

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Waktu dalam pelaksanaan penelitian “Studi Potensi Energi Alternatif Pembangkit Listrik di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang” dimulai bulan Juni sampai dengan November 2022.

3.1.2 Lokasi Penelitian

Lokasi pada penelitian ini dilaksanakan di Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Stasiun Klimatologi Kelas 1 Deli Serdang di Jl. Meteorologi Raya No. 17 Sampali Medan, Sumatera Utara. Titik koordinat 3°62’11,4” LU dan 98°71’48,5” BT.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1 unit laptop ASUS X441S Intel Celeron N3350 RAM 2GB HDD 500GB.

Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Microsoft Word 2010 yang digunakan untuk membuat dan menyusun draft skripsi.
- b. Microsoft Excel 2010 yang digunakan untuk mengolah data arah dan kecepatan angin mengkonversi pada WRPlot.
- c. WRPlot View – Version 7.0.0 yang digunakan untuk memplot data arah dan kecepatan angin secara otomatis dengan menerapkan sistem windrose.

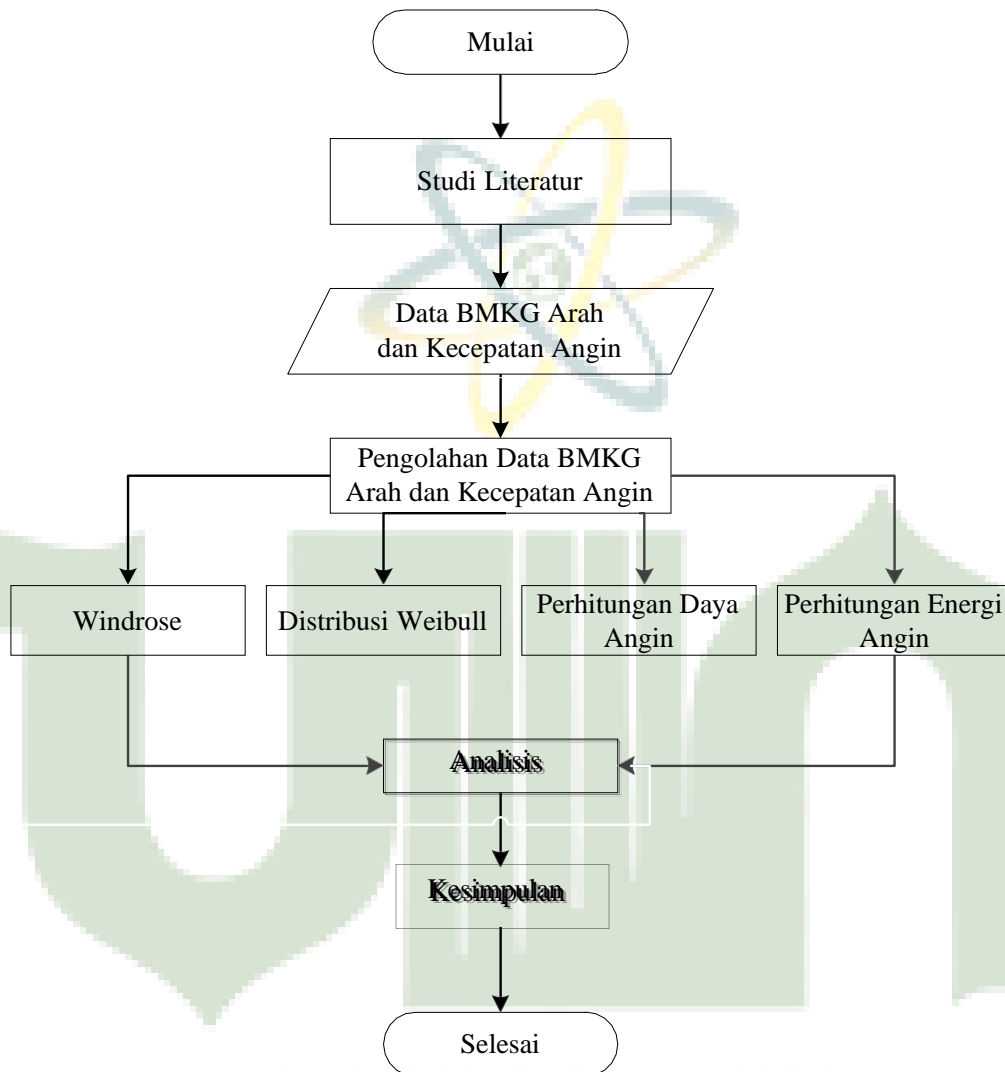
3.2.2 Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu data harian yang diambil dari hasil pengukuran arah dan kecepatan angin pada 01 Januari 2012–31 Desember 2021. Data dalam bentuk statistik di Stasiun Klimatologi Deli Serdang, pada titik koordinat 3°62’11,4” LU dan 98°71’48,5” BT.

Data yang digunakan merupakan data yang telah dipilih dari database BMKG online <https://dataonline.bmkg.go.id/home>.

3.3 Diagram Alir

Tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini ditunjukkan oleh diagram alir dibawah ini:



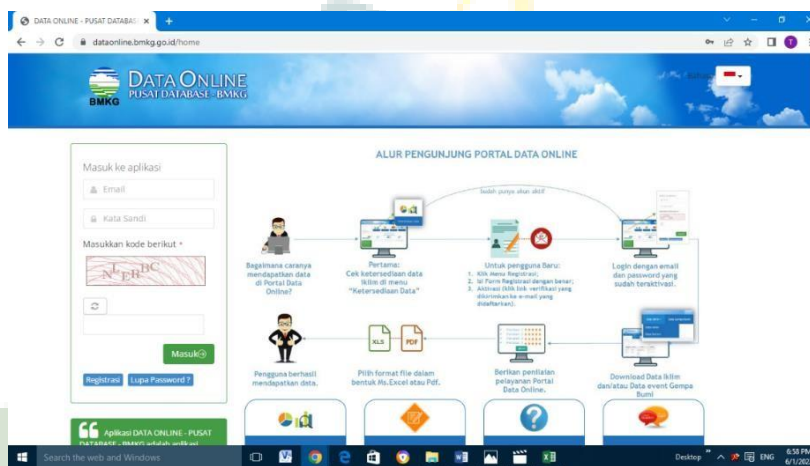
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengambilan Data

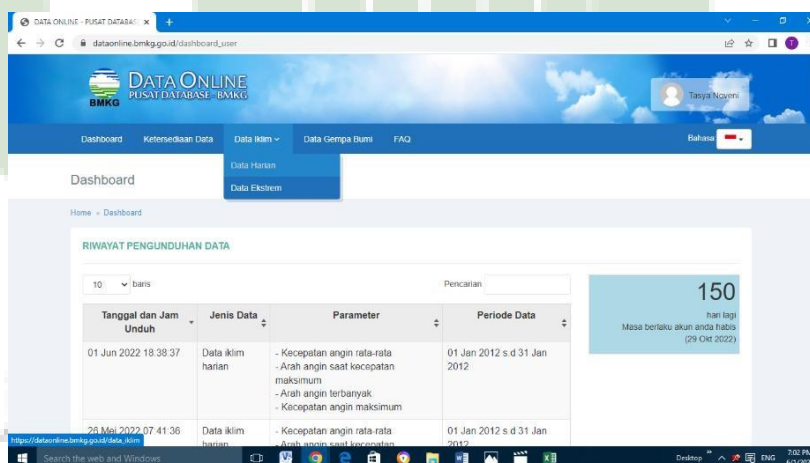
Dalam penelitian ini data diambil melalui data sekunder dari hasil pengukuran arah dan kecepatan angin pada 01 Januari 2012–31 Desember 2021 di Kabupaten Deli Serdang. Titik koordinat 3°62'11,4" LU dan 98°71'48,5" BT. Data yang digunakan merupakan data yang telah dipilih yaitu database BMKG online yang ada pada <https://dataonline.bmkg.go.id/home>.

1. Tampilan awal portal data online BMKG



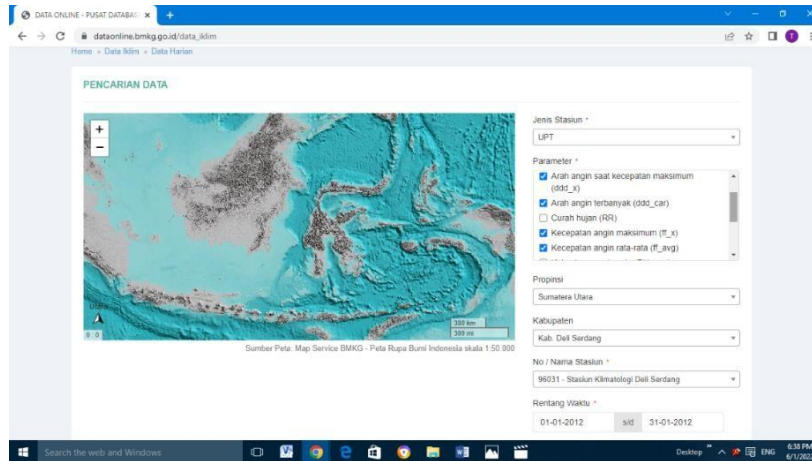
Gambar 3.2 Tampilan Awal Portal Data Online BMKG

2. Pilih data iklim dan klik data harian



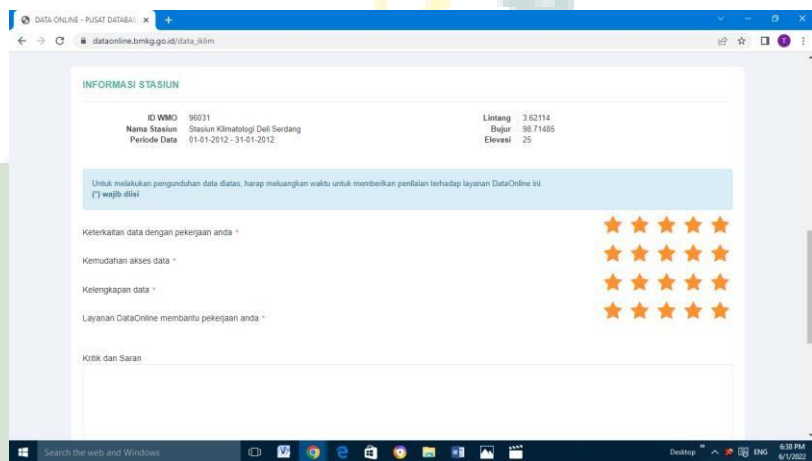
Gambar 3.3 Ketersediaan Data

3. Melakukan dan melengkapi pengisian pencarian data



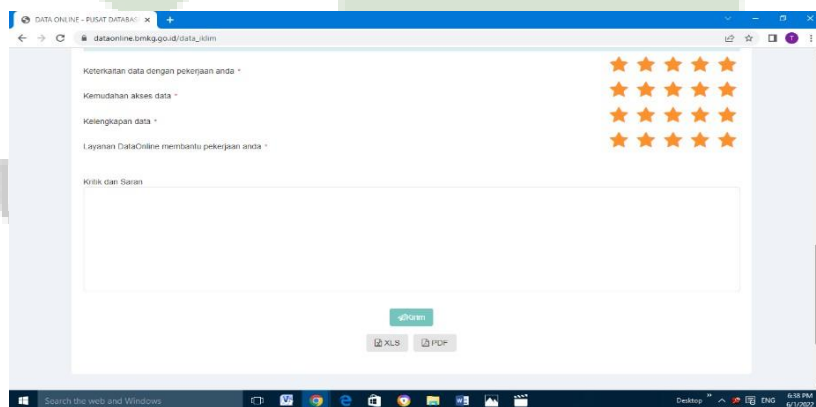
Gambar 3.4 Proses Pencarian Data

4. Memberikan penilaian pada pelayanan portal data



Gambar 3.5 Penilaian Data Online

5. Memilih format file dalam bentuk Microsoft Excel atau Pdf



Gambar 3.6 Proses Mengunduh Data Online

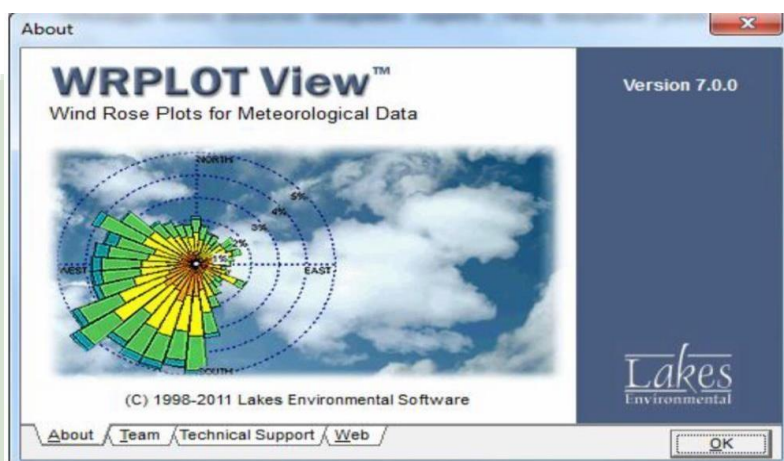
3.4.2 Pengolahan Data

Data yang dikumpulkan selanjutnya diolah dengan rincian pengolahan data sebagai berikut:

1. Menggunakan metode Windrose

Metode Windrose adalah suatu metode untuk menganalisis arah dan kecepatan angin pada wilayah tertentu dengan menampilkan grafik dari kecenderungan arah pergerakan angin pada suatu wilayah ataupun menampilkan arah dominan angin di Kabupaten Deli Serdang menggunakan aplikasi WRplot. Berikut ini adalah prosedur kerja menggunakan metode *wind rose*.

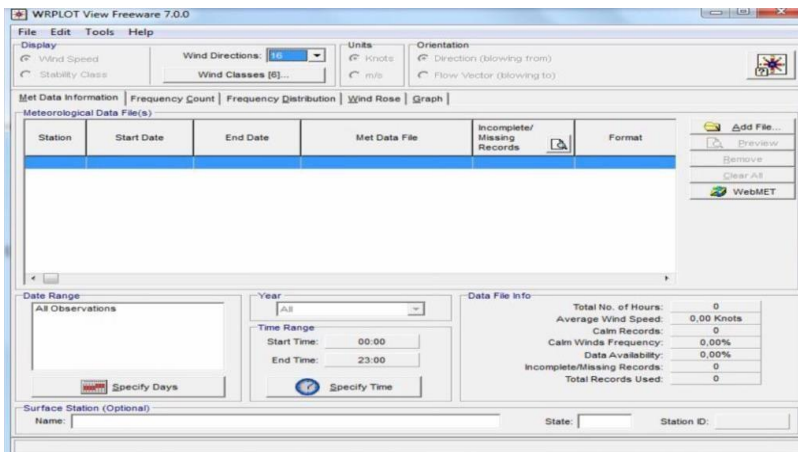
- a. Komputer diinstal terlebih dahulu dengan perangkat lunak WRPLOT. Perangkat lunak ini dapat di unduh secara gratis dari alamat web:
<http://www.weblakes.com/products/wrplot/index.html>
- b. Selanjutnya buka perangkat lunak WRPLOT tersebut, sehingga akan muncul tampilan seperti yang disajikan pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 Tampilan Awal WRPLOT

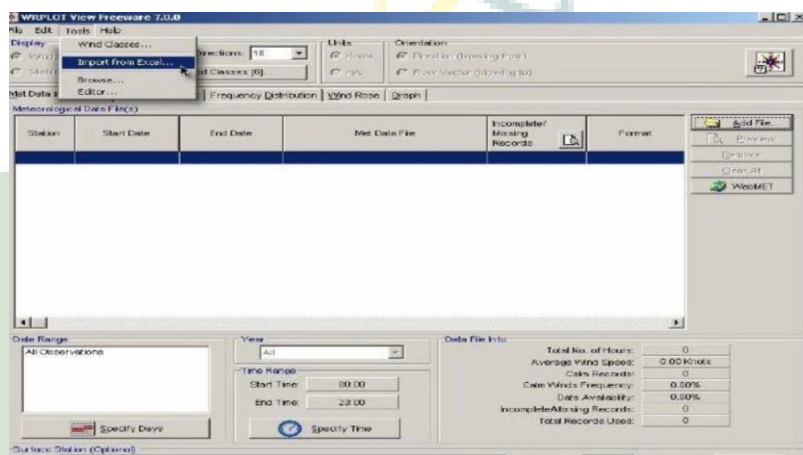
- c. Klik OK, maka akan muncul tampilan seperti Gambar 3.8.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

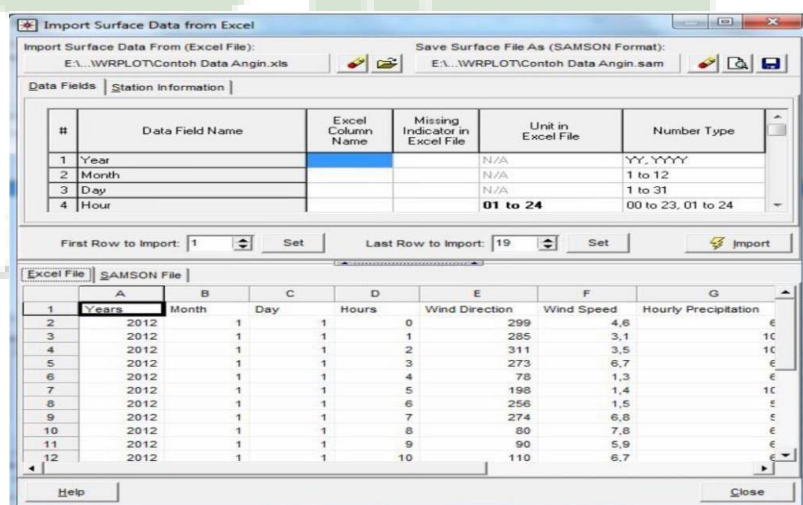


Gambar 3.8 Tampilan Antar Muka Input Data

- d. Selanjutnya klik *Tools*, lalu pilih *Import Surface Data from Excel* seperti yang disajikan pada Gambar 3.9, 3.10 dan 3.11.



Gambar 3.9 Input Data dari Excel



Gambar 3.10 Contoh Data Angin .xls yang telah diimport

Years	Month	Day	Hours	Wind Direction	Wind Speed	Hourly Precipitation
2012	1	1	0	299	4,56	60
2012	1	1	1	285	3,11	100
2012	1	1	2	311	3,5	100
2012	1	1	3	273	6,7	60
2012	1	1	4	78	1,25	60
2012	1	1	5	198	1,36	100
2012	1	1	6	256	1,47	50
2012	1	1	7	274	6,78	50
2012	1	1	8	80	7,8	60
2012	1	1	9	90	5,9	60
2012	1	1	10	110	6,7	60
2012	1	1	11	156	5,6	60
2012	1	1	12	120	4,5	60
2012	1	1	13	145	3,7	60
2012	1	1	14	211	3,5	60
2012	1	1	15	80	8,9	60

Gambar 3.11 Contoh Data Angin dalam Program Excel

- e. Format file yang telah dibuat harus benar, sesuai dengan format yang diminta dalam program *Wind Rose*. Data yang akan diolah harus tersedia minimal 6 kolom yang berisi *Year, Month, Day, Hours, Wind Direction* dan *Wind Speed*.

#	Data Field Name	Excel Column Name	Missing Indicator in Excel File	Unit in Excel File	Number Type
5	Wind Direction	E		degrees	Integer
6	Wind Speed	F		m/s	Decimal
7	Hourly Precipitation	G		mm	Integer

Years	Month	Day	Hours	Wind Direction	Wind Speed	Hourly Precipitation
2012	1	1	0	299	4,6	60
2012	1	1	1	285	3,1	100
2012	1	1	2	311	3,5	100
2012	1	1	3	273	6,7	60
2012	1	1	4	78	1,3	60
2012	1	1	5	198	1,4	100
2012	1	1	6	256	1,5	50
2012	1	1	7	274	6,8	50
2012	1	1	8	80	7,8	60
2012	1	1	9	90	5,9	60
2012	1	1	10	110	6,7	60

Gambar 3.12 Tampilan Data WRPLOT setelah Input Data Excel

- f. Setelah proses *import* data selesai, selanjutnya klik *Close* untuk menutup WRPlot View, selanjutnya klik *Add file*.