

**LAPORAN PELAKSANAAN  
MAGANG MANDIRI MBKM  
SEMESTER VI TAHUN AJARAN 2024/2025**

**OBSERVASI METEOROLOGI DI BMKG STASIUN METEOROLOGI KELAS III  
DHOHO**



**DISUSUN OLEH:**

NAMA : PUTRI CATUR KUSUMANINGTYAS  
NPM : 22037010013  
DOSEN PEMBIMBING : DR. NUR AINI FAUZIYAH, S.PD., M.SI

**PROGRAM STUDI S1 FISIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA  
TIMUR  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**MAGANG MANDIRI MBKM**  
**SEMESTER VI TAHUN AJARAN 2024/2025**

**OBSERVASI METEOROLOGI DI BMKG STASIUN METEOROLOGI KELAS III  
DHOHO**

Disetujui oleh:

Pembimbing Lapangan

Dosen Pembimbing

Satria Kridha Nugraha, S.Tr., M.Si.  
NIP: 199205132013121001

Dr. Nur Aini Fauziyah, S.Pd.,M.Si.  
NIP: 21219921128310

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Fisika

Dr. Dira Ernawati, S.T., M.T.  
NIP: 197806022021212003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini dengan baik. Laporan magang ini disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban kegiatan magang yang sudah penulis lakukan selama 4 bulan di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Aini Fauziah, S.Pd.,M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan laporan ini.
2. Pembimbing Lapangan dan seluruh staf BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri yang telah memberikan dukungan dan kesempatan kepada penulis untuk belajar dan mengembangkan diri di tempat magang.

Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan referensi bagi teman-teman yang akan melaksanakan magang di masa mendatang. Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan kedepannya.

Magelanag, 06 Mei 2025

Putri Catur Kusumaningtyas

## DAFTAR PUSTAKA

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| KATA PENGANTAR.....                     | i   |
| DAFTAR PUSTAKA.....                     | ii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                     | iii |
| DAFTAR TABEL .....                      | iv  |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....                  | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                | 1   |
| 1.2 Tujuan Magang .....                 | 1   |
| 1.3 Manfaat Magang .....                | 2   |
| 1.4 Tujuan Penulisan Topik Magang ..... | 2   |
| BAB 2 LOKASI MAGANG .....               | 3   |
| 2.1 Sejarah.....                        | 3   |
| 2.2 Visi dan Misi.....                  | 4   |
| 2.3 Struktur Organisasi .....           | 5   |
| BAB 3 PELAKSANAAN MAGANG .....          | 7   |
| 3.1 Posisi, Kedudukan Magang.....       | 7   |
| 3.2 Tinjauan Pustaka .....              | 7   |
| 3.3 Metodologi Penyelesaian Tugas ..... | 10  |
| 3.4 Pembelajaran Baru .....             | 16  |
| BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN.....         | 17  |
| 4.1 Kesimpulan .....                    | 17  |
| 4.2 Saran .....                         | 17  |
| BAB 5 REFLEKSI DIRI.....                | 18  |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1. Lokasi Dilaksanakanya Magang, BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho ..... | 4  |
| Gambar 1.2. Mobilitas Jarak Universitas dengan Mitra.....                                | 4  |
| Gambar 2.3. Gambaran Struktur Umum BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho. ....        | 5  |
| Gambar 2.4. Struktur Organisasi di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho.....         | 6  |
| Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> Kegiatan Observasi Meteorologi .....                        | 11 |
| Gambar 3.2. Visual dari <i>Display</i> AWS. ....                                         | 11 |
| Gambar 3.3. Penampakan Sangkar Meteorologi.....                                          | 12 |
| Gambar 3.4. Pengamatan pada Penakar Hujan OBS.....                                       | 12 |
| Gambar 3.5. Kegiatan Pencatatan dan Pelaporan Data .....                                 | 13 |
| Gambar 3.6. <i>Flowchart</i> Pelaporan Metar .....                                       | 13 |
| Gambar 3.7. <i>Flowchart</i> Pelaporan Synop secara GTS.....                             | 14 |
| Gambar 3.8. <i>Flowchart</i> Pelaporan Data Synop.....                                   | 14 |
| Gambar 3.9. Contoh Hasil Pengolahan Spasial.....                                         | 15 |
| Gambar 3.10. Contoh Hasil pengolahan Temporal .....                                      | 16 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tabel 3.1. Jadwal Kegiatan Magang di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho ..... | 7 |
| Tabel 3.2. Tingkatan Per-awanan .....                                               | 9 |
| Tabel 3.3. Pengelompokan Berdasarkan Jumlah .....                                   | 9 |
| Tabel 3.4. Identifikasi cuaca .....                                                 | 9 |

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kegiatan magang industri merupakan salah satu bentuk pembelajaran luar kampus yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menerapkan ilmu pengetahuan, keterampilan, serta nilai-nilai profesional dalam dunia kerja secara nyata. Dengan adanya kegiatan ini mahasiswa tidak hanya mempelajari aspek teknis dan prosedur dari suatu pekerjaan, tetapi juga berkesempatan untuk memahami dinamika kelembagaan, etika kerja, serta tantangan yang mungkin dihadapi oleh instansi dalam kegiatan operasionalnya.

BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri, menjadi salah satu contoh instansi yang memberikan kesempatan magang untuk mahasiswa. BMKG ini memiliki tugas dan peranan yang berfokus pada pengamatan, pencatatan dan pelaporan unsur cuaca harian. Pengamatan tersebut memuat bentuk kegiatan observasi pada parameter atmosfer seperti: suhu, kelembaban, tekanan udara, arah dan kecepatan angin, curah hujan, kondisi awan serta jarak pandang. Data-data yang diperoleh dalam observasi itu sangat penting untuk penyusunan perkiraan cuaca dan peringatan dini terhadap kemungkinan bencana hidrometeorologi. Pelaporan data itu tidak hanya untuk kepentingan publikasi umum tetapi juga membantu mobilitas penerbangan yang terjadi di Bandar Udara Dhoho.

Melihat dari pentingnya observasi meteorologi sebagai penunjang tindakan mitigasi, maka dalam laporan magang ini dipilihlah topik mengenai observasi meteorologi di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri. Observasi meteorologi dipilih sebagai fokus utama kegiatan magang yang dilakukan karena observasi merupakan fondasi dasar dari terciptanya produk layanan informasi yang diberikan oleh BMKG. Tanpa adanya observasi yang akurat dan berkesinambungan, akan mengakibatkan buruknya kualitas analisis, prediksi serta publikasi publik terganggu. Dengan demikian observasi meteorologi memiliki nilai strategis dalam menunjang keselamatan publik, dan berbagai sektor seperti transportasi, pertanian, ketahanan pangan dan lainnya.

Urgensi dari observasi meteorologi dapat dilihat dari beberapa isu mengenai perubahan iklim global, cuaca ekstrem, serta meningkatnya resiko bencana alam. Data pengamatan yang diperoleh stasiun BMKG Dhoho berkontribusi terhadap peringatan dini baik yang berskala lokal atau regional. Data tersebut juga dapat dijadikan sebagai pendukung riset dan pengambilan kebijakan yang berbasis keadaan riil.

Apabila dilihat dari konteks peran mahasiswa magang, keterlibatan langsung pada kegiatan observasi memberikan pengalaman praktis mengenai operasional kegiatan pengamatan, pencatatan dan pelaporan data cuaca, juga mengajarkan pentingnya kedisiplinan ilmu, validasi data serta sistem kerja yang mengoptimalkan nilai akurasi. Keikutsertaan mahasiswa magang sebagai bagian dari tim observasi, memberikan kesempatan untuk melakukan rangkaian observasi mulai dari pengamatan, pencatatan dan pelaporan data dari waktu ke waktu.

Meskipun dengan latar belakang akademik yang tidak berkaitan dengan meteorologi secara langsung, tetapi kegiatan ini tetap memberikan kesempatan melalui pendekatan lintas disiplin dalam dunia kerja. Kegiatan ini memberikan wawasan baru tentang sistem pengamatan lingkungan serta memahami pentingnya sains dalam terciptanya integrasi. Selain itu kontribusi aktif mahasiswa dalam kegiatan observasi memberikan peranan secara tidak langsung untuk kontribusi sosial, sebagai bentuk penguatan sumber daya manusia terhadap lingkungan dan kebencanaan.

### **1.2 Tujuan Magang**

1. Untuk mengetahui yang dimaksud dengan dengan observasi meteorologi.
2. Untuk memahami rangkaian kegiatan dari observasi meteorologi.
3. Untuk menjelaskan peranan mahasiswa dalam kegiatan observasi meteorologi di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho.

### **1.3 Manfaat Magang**

1. Untuk Universitas, magang menjadi bukti bahwa mahasiswa mampu beradaptasi dengan dunia kerja dan memberikan pengalaman baru di luar dari kegiatan intra kampus.
2. Untuk Mitra, kehadiran mahasiswa non-meteorologi memberikan sudut pandang lain serta memungkinkan pertukaran ilmu dan ketrampilan.
3. Untuk Peserta Magang, kegiatan ini memberikan pengalaman baru untuk mahasiswa mengenai operasional di BMKG Dhoho, meningkatkan ketrampilan observasi, ketelitian serta multidisiplin.

### **1.4 Tujuan Penulisan Topik Magang**

Observasi meteorologi dipilih sebagai topik laporan magang ini dengan alasan, penamatan kondisi atmosfer menjadi fondasi dari adanya informasi publik yang terpublikasikan oleh BMKG. Kegiatan observasi yang mencakup pengatan, pencatatan dan pelaporan data sangat penting untuk prediksi fenomena alam yang mungkin terjadi. Adapula observasi meteorologi memiliki peran penting dalam menanggapi isu global yang berkaitan dengan meteorologi.

## BAB 2 LOKASI MAGANG

### 2.1 Sejarah

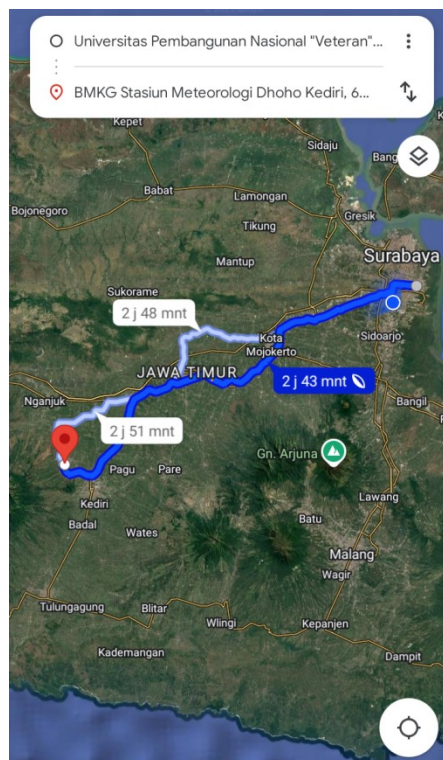
Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan lembaga pemerintahan nonkementerian yang memiliki peranan penting sebagai penyedia informasi meteorologi, klimatologi dan geofisika. Dalam runtutan sejarahnya, pengamatan meteorologi dan geofisika di Indonesiaa dikenal pertama kali pada tahun 1841 yang dilakukan secara perorangan oleh Dr. Onnen, Kepala Rumah Sakit di Bogor. Hingga berjalannya waktu kegiatan tersebut berkembang untuk memenuhi data hasil curah hujan dan geofisika. Pada tahun 1866, oleh Pemerintah Hindia Belanda pengamatan perorangan itu diresmikan sebagai instansi pemerintah dengan nama Magnetisch en Meteorologisch Observatorium (Observatorium Magnetik dan Meteorologi) yang dipimpin oleh Dr. Pieter Adriaan Bergsma. Dalam pengembangannya pada tahun 1879 di Jawa dibangun jaringan penakar hujan di 74 stasiun pengamatan. Pengamatan medan magnet bumi yang mulanya ada di Batavia (sekarang Jakarta) di tahun 1902 dipindahkan ke Bogor. Dan untuk pertama kalinya pengamatan gempa bumi dimulai pada tahun 1908 dengan pemasangan komponen horizontal seismograf Wiechert di Batavia sedangkan untuk pemasangan komponen vertikalnya baru dilaksanakan pada tahun 1928. Pada periodik tersebut juga terjadi reorganisasi pengamatan meteorologi di tahun 1912 dengan menambahkan jaringan sekunder, dan untuk penggunaan jasa meteorologi sebagai penerangan dimulai tahun 1930. Pergantian nama instansi juga terjadi pada masa pendudukan Jepang (1942-1945) menjadi Kishō Kōzō Kusho (Lembaga Meteorologi). Baru setelah proklamasi kemerdekaan, 1945 terbagi menjadi 2 yaitu Biro Meteorologi dan Jawatan Meteorologi dan Geofisika. Biro Meteorologi berpangkalan di Yogyakarta tepatnya di Markas Tertinggi Tentara Rakyat Indonesiaa untuk melayani kepentingan Angkatan Udara. Sedangkan untuk Meteorologi dan Geofisika berada di Jakarta di bawahkementerian Pekerjaan Umum dan Tenaga. 21 Juli 1947 Jawatan Meteorologi dan Geofisika diambil alih oleh pemerintah Belanda dan berganti nama menjadi Meteorologisch en Geofysische Dienst. Meskipun begitu ada juga Jawatan Meteorologi dan Geofisika yang masih ada di bawah pemerintah Indonesiaa yaitu berpangkalan di Jl. Gondangdia, Jakarta. Dengan adanya penyerahan kedaulatan Pemerintah Indonesiaa oleh Belanda (1949), instansi tersebut berganti nama secara resmi menjadi Jawatan Meteorologi dan Geofisika dibawah Departemen Perhubungan dan Pekerjaan Umum. Setelah itu di tahun 1950, Indonesiaa resmi menjadi anggota World Meteorological Organization (WMO) dan Kepala Jawatan Meteorologi dan Geofisika menjadi Permanent Representative of Indonesia with WMO. Setelah menjadi keanggotaan WMO, Instansi meteorologi kembali mengalami pergantian nama beberapa kali, tahun 1955 menjadi Lembaga Meteorologi dan Geofisika di Bawah Departemen Perhubungan, tahun 1960 kembali menjadi Jawatan Meteorologi dan Geofisika dibawah Departemen Perhubungan Udara, 1965 kembali berganti nama menjadi Direktorat Meteorologi dan Geofisika dibawah Departemen Perhubungan Udara. 1972 berganti nama menjadi Pusat Meteorologi dan Geofisika di bawah Departemen Perhubungan sebagai instansi setingkat eselon II, baru di tahun 1980 statusnya naik setingkat eselon I dengan nama Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG). Melalui keputusan Presiden RI Nomor 46 dan 48 Tahun 2002, BMG struktur organisasinya menjadi Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND). Untuk terakhirnya, dengan Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 BMG berganti nama menjadi Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dengan status sebagai LPND.(BMKG, n.d.).

Pendukung pelaksanaan teknis Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) didukung dengan adanya Unit Pelaksanaan Teknis (UPT). Salah satu UPT dari BMKG adalah BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho, Kediri. Tugas dan fungsi dari Stasiun Meteorologi Dhoho sendiri adalah sebagai pelayanan meteorologi penerbangan untuk Bandar Udara Dhoho dan Meteorologi Publik untuk wilayah Kediri Raya. BMKG Dhoho ini masih tergolong baru beroperasi, yakni mulai bulan November 2023 dengan menjalankan tugas pelayanan meteorologi publik wilayah Kediri Raya. Sedangkan untuk pelayanan meteorologi penerbangan ada di tahun 2024.

Lokasi Magang : BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri  
Alamat : Sawah, Grogol, Kecamatan Grogol, Kabupaten Kediri  
<https://maps.app.goo.gl/LYb5CDtDYQY1NCyZ7>  
Durasi : 4 bulan  
Februari-Mei 2025



Gambar 1.1 Lokasi Dilaksanakannya Magang, BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Doho



Gambar 1.2 Mobilitas Jarak Universitas dengan Mitra.

## 2.2 Visi dan Misi

### 2.2.1 Visi

BMKG yang berkelas dunia dengan semangat *socioentrepreneur* untuk mewujudkan Indonesiaa Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan berkepribadian berlandaskan Gotong-royong.

Mengacu pada pelaksanaan visi presiden, terminologi visi dari BMKG adalah sebagai berikut:

1. BMKG menjadi rujukan tingkat regional dan global. Dimana informasi BMKG menjadi rujukan masyarakat Internasional, SDM BMKG berperan aktif dalam organisasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika(MKG) internasional dan menjadi *Regional Modelling Center*.
2. BMKG dalam menjalankan pelayanan MKG tidak hanya sekedar melakukan pelayanan informasi untuk publik dan berbagai sektor diantaranya transportasi, pariwisata, pertahanan dan keamanan, pertanian dan kehutannn, sumber daya air, energi dan tambang,

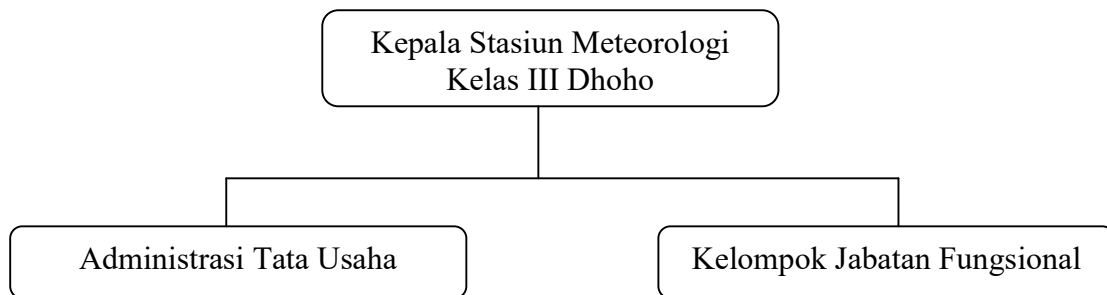
penanggulangan bencana. Namun juga memproduksi informasi premium untuk kesejahteraan masyarakat menuju penguatan kemandirian keuangan BMKG.

#### 2.2.2 Misi

Melaksanakan misi Presiden dan Wakil Presiden dengan uraian peran sebagai berikut:

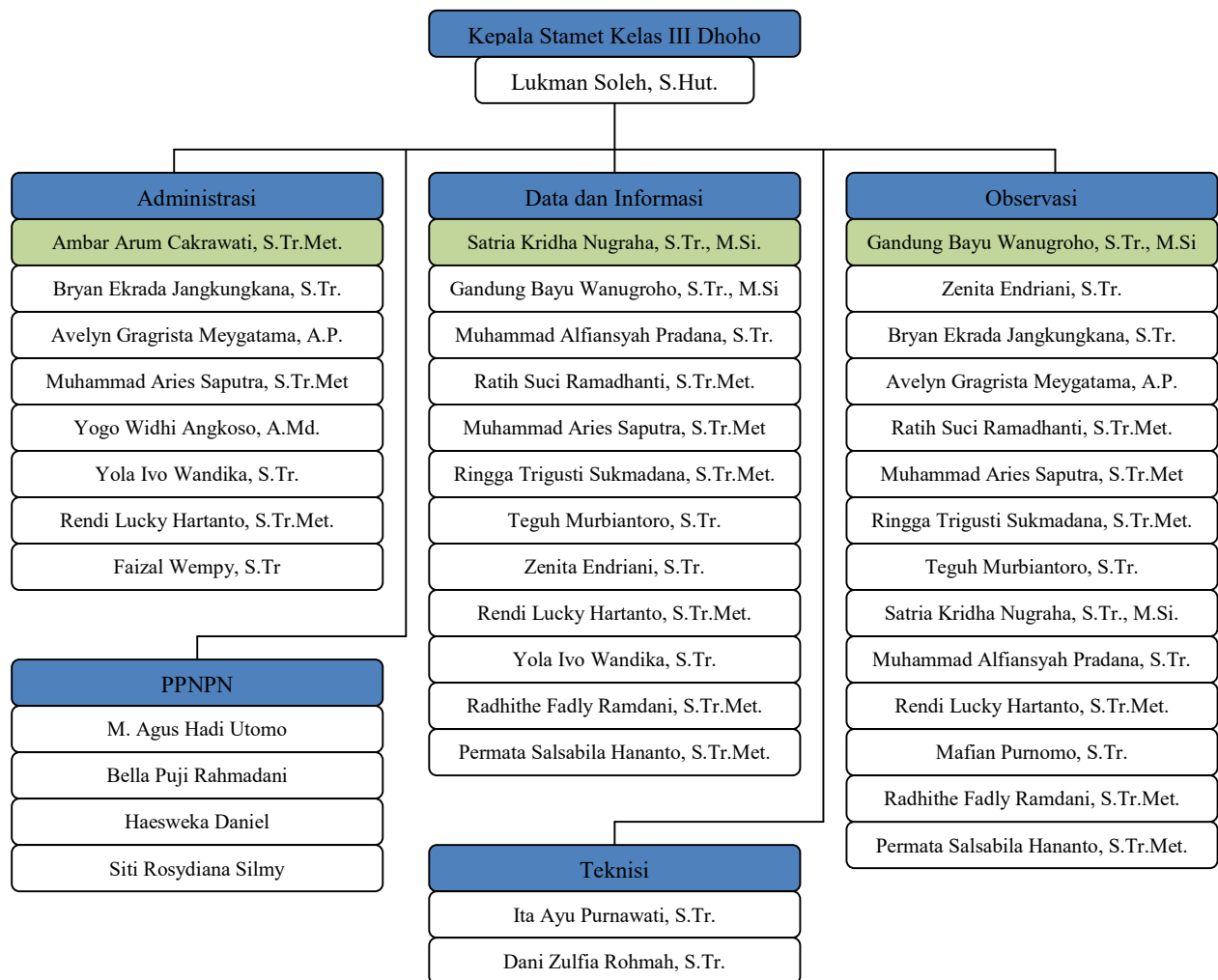
1. Menjadikan informasi BMKG sebagai rujukan masyarakat internasional dan mewujudkan *Regional Modelling Center*.
2. Mendorong SDM BMKG berperan aktif dalam organisasi MKG Internasional.
3. Mewujudkan sebagian unit layanan jasa dan informasi BMKG menjadi unit Badan Layanan Umum (BLU).

### 2.3 Struktur Organisasi



Gambar 2.3 Gambaran Struktur Umum BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho.

Secara umum struktur organisasi BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri belum terbagi divisi secara resmi. Dalam strukturnya hanya terdapat Kepala Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri, Administrasi Tata Usaha dan Kelompok Fungsional. Dengan total pegawai 21 orang dan 4 orang Pegawai Pemerintah Non Pegawai Negeri (PPNPN) memungkinkan terjadinya *rolling* tugas kerja. Adapun unit tim observasi dibagi menjadi 2 tim yakni, publikasi meteorologi dan meteorologi penerbangan. Gambaran struktur organisasi di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4 Struktur Organisasi di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho.

Pada kegiatan magang ini, mahasiswa ditempatkan pada tim observasi meteorologi dengan peran sebagai observer yang melakukan rangkaian kegiatan meteorologi seperti pengamatan, pencatan dan pelaporan data meteorologi. Dalam menjalankan tugas sebagai observer magang, mahasiswa masih dalam pengawasan tim observasi yang berjaga setiap harinya.

## BAB 3

### PELAKSANAAN MAGANG

#### 3.1 Posisi, Kedudukan Magang

Kegiatan magang yang dilaksanakan di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho melibatkan mahasiswa untuk berpartisipasi dalam observasi meteorologi. Dengan itu, selama berlangsungnya magang penulis ditempatkan pada unit observasi meteorologi dan berperan sebagai observer atau pengamat cuaca. Posisi ini menempatkan penulis secara langsung dalam kegiatan operasional utama BMKG. Tugas pokok dari observer meteorologi adalah sebagai pengamatan unsur-unsur meteorologi secara rutin dan sistematis.

Selain itu, sebagai observer magang penulis memiliki tugas pendukung untuk pencatatan data dan pelaporan data pengamatan meteorologi. Peranan dalam pelaksanaan dilakukan dengan observasi langsung di taman alat untuk komponen suhu, curah hujan, kondisi awan, serta jarak pandang dan per-awanan. Adapun data observasi yang diperoleh secara otomatis dari pembacaan alat pengukur di ruang observasi adalah tekanan udara, dan kecepatan angin yang kemudian divalidasikan dengan hasil pengukuran semi-otomatis perangkat AWS (*Automatic Weather Station*). Observer magang memiliki tugas utama yang mencakup:

1. Observasi harian, pengamatan dan pencatatan parameter cuaca seperti suhu, tekanan udara, kelembaban, curah hujan, kondisi awan, arah dan kecepatan angin serta jarak pandang atau visibilitas. Observasi ini dilakukan sesuai dengan aturan dan sistematis kegiatan observasi yang mengacu pada jadwal pengamatan sesuai waktu UTC.
2. Penginputan dan verifikasi data, data pengamatan yang diperoleh akan diinputkan kedalam format laporan meteorologi METAR (*Meteorological Aerodrome Report*) dan SYNOP (*Synoptic Observation*).

Adapun rincian kegiatan yang dilakukan mahasiswa magang di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri selama 4 bulan masa magang terlaksana seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Magang di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho

| No. | Rincian Kegiatan                                                                                                   | Bulan |       |       |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----|
|     |                                                                                                                    | Feb   | Maret | April | Mei |
| 1   | Pengenalan instrumen meteorologi, peralatan pengukuran meteorologi, dan kegiatan observasi meteorologi.            |       |       |       |     |
| 2   | Ikut serta dalam kegiatan observasi meteorologi, mulai dari pengamatan, pencatatan dan pelaporan data meteorologi. |       |       |       |     |
| 3   | Mempelajari variasi pengiriman data synop dan pengkodean cuaca.                                                    |       |       |       |     |
| 4   | Diskusi tentang fenomena <i>El Nino Southern Oscillation</i> (ENSO) dan dampaknya di Indonesia.                    |       |       |       |     |
| 5   | Demo analisis data cuaca ENSO dengan GrAds, Python dan Excel.                                                      |       |       |       |     |
| 6   | Evaluasi kesalahan atau ketidakakuratan dalam pengisian laporan data meteorologi Metar dan Synop.                  |       |       |       |     |

#### 3.2 Tinjauan Pustaka

##### 3.2.1 Meteorologi

Meteorologi adalah ilmu yang mempelajari atmosfer dan fenomena yang terjadi didalamnya, termasuk iklim dan cuaca. Meteorologi mencakup analisis prediksi kondisi atmosfer dalam

jangka pendek, seperti suhu, kelembaban, tekanan udara, angin dan curah hujan. Pengukuran meteorologi dapat diukur menggunakan radar, satelit dan model komputer.

Meteorologi memiliki peran penting untuk berbagai bidang seperti pertanian, penerbangan, perencanaan kota dan mitigasi bencana. Dengan memahami pola cuaca, akan membantu masyarakat untuk melangkah mengurangi dampak dari keadaan lingkungan.

(IPCC, 2021)

### 3.2.2 Klimatologi

Klimatologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari iklim, seperti pola cuaca yang terjadi pada jangka panjang. Klimatologi berfokus pada analisis data iklim seperti suhu rata-rata, curah hujan, kelembaban, dan pola angin yang digunakan untuk memahami perubahan dan variabilitas iklim. Klimatologi juga mencakup studi mengenai faktor yang mempengaruhi iklim, seperti topografi, geografi dan aktivitas manusia. Klimatologi sangat penting untuk memahami perubahan iklim global, dampak terhadap lingkungan, dan upaya mitigasi serta adaptasi dengan perubahan.

(IPCC, 2021)

### 3.2.3 Observasi Meteorologi

Observasi Meteorologi merupakan proses pengukuran dan pencatatan parameter-parameter atmosfer seperti suhu udara, kelembaban, tekanan udara, arah dan kecepatan angin, serta parameter lainnya. Observasi ini dilakukan secara berkala dan sistematis untuk memperoleh data yang digunakan sebagai analisis perkiraan cuaca dan peringatan dini. Untuk menjamin keakuratan data cuaca global dan lokal, observasi meteorologi harus dilakukan secara konsisten dan terstandar (WMO, n.d.)

Observasi meteorologi yang paling utama adalah observasi sinoptik, observasi ini dilakukan secara terperinci untuk atmosfer data yang akurat dan dapat dilaporkan ke biro pelaporan meteorologi (Tjasyono, 2006). Jika mengikuti perkembangannya pelaporan data meteorologi dilakukan melalui METAR (*Meteorological Aerodrome Report*) atau SYNOP

Instrumen yang digunakan dalam observasi Meteorologi diantaranya termometer sebagai pengukur suhu udara, hygrometer untuk kelembaban, barometer untuk tekanan udara, anemometer untuk kecepatan angin dan penakar curah hujan. Data yang diperoleh dari observasi itu nantinya akan dilaporkan secara global.

#### 1. Sangkar Meteorologi

Bangunan berbentuk sangkar yang di dalamnya terdapat dua jenis termometer, termometer bola basah dan kering serta termometer maksimum dan minimum. Termometer bola basah dan kering terpasang secara vertikal, termometer bola basah digunakan untuk mengukur titik embun udara, sedangkan termometer bola kering digunakan untuk mengukur suhu udara permukaan. Termometer maksimum dan minimum terpasang secara horizontal termometer ini digunakan untuk mengukur suhu minimum dan maksimum di satu harinya.

Termometer bola basah dan bola kering dilakukan pengamatan di setiap jamnya, sedangkan untuk termometer maksimum dicek setiap jam 12 UTC dan untuk termometer minimum dilakukan pengecekan setiap jam 00 UTC.

#### 2. Penakar Hujan OBS

Penakar Hujan OBS (*Observatorium*) merupakan salah satu alat pengukuran hujan yang dilakukan secara manual. Pengukuran ini dilakukan menggunakan gelas ukur untuk menakar banyaknya curah hujan. Penakaran curah hujan dapat dilakukan secara periodik untuk memenuhi data meteorologi.

(Harrison, 2015; Stamet H. Asan Sampit, n.d.)

#### 3. Per-awanan

Pengamatan terhadap kondisi awan dilakukan untuk memenuhi data meteorologi. Pelaporan awan dilakukan untuk pelaporan data Metar dan Synop. Kondisi data awan yang dilaporkan terbagi menjadi 3 tingkatan berdasarkan ketinggiannya.

Tabel 3.2 Tingkatan Per-awanan

| Kelompok | Nama Awan     | Simbol Awan |
|----------|---------------|-------------|
| Tinggi   | Cirrus        | Ci          |
|          | Cirrocumulus  | Cc          |
|          | Cirrostratus  | Cs          |
| Menengah | Alto cumulus  | Ac          |
|          | Altostratus   | As          |
|          | Nimbostratus  | Ns          |
| Rendah   | Stratocumulus | Sc          |
|          | Stratus       | St          |
|          | Cumulus       | Cu          |
|          | Cumulonimbus  | Cb          |

Tabel diatas menunjukan pengelompokan tingkatan awan berdasarkan ketinggiannya. Awan tinggi berada pada kisaran 9000 meter, awan menengah ada pada kisaran tinggi 3000 meter dan awan rendah berada pada ketinggian 600 meter dari permukaan. Kelompok per-awanan ini biasanya digunakan untuk pelaporan Synop.

Selain kelompok per-awanan berdasarkan ketinggiannya, per-awanan juga dikelompokkan berdasarkan jumlahnya untuk pelaporan Metar. Pengelompokan ini juga dibagi menjadi 4 kategori berdasarkan rentang jumlah awannya.

Tabel 3.3 Pengelompokan Berdasarkan Jumlah

| Kelompok | Jumlah (Okta) |
|----------|---------------|
| FEW      | 1-2           |
| SCT      | 3-4           |
| BKN      | 5-7           |
| OVC      | 8             |

#### 4. Keadaan Cuaca

Keadaan cuaca dilihat berdasarkan kenyataan di wilayah pengamatan. Pada pelaporan data meteorologi keadaan cuaca dituliskan dalam kode untuk pelaporan. Keadaan cuaca digunakan untuk pelaporan Metar dan Synop:

Tabel 3.4 Identifikasi cuaca

| Kode  | Keadaan            |
|-------|--------------------|
| ( - ) | Sedikit            |
| ( + ) | Banyak             |
| BC    | Bercak             |
| BL    | Angin kencang      |
| BR    | Berkabut           |
| DR    | Drifting Rendah    |
| DS    | Badai Debu         |
| DU    | Debu Menyebar luas |
| DZ    | Gerimis            |
| FG    | Kabut              |
| FC    | Tornado            |
| FU    | Berasap            |
| FZ    | Dingin/membeku     |
| GS    | Hujan kecil        |
| HZ    | Kabut              |
| IC    | Hujan Es           |
| MI    | Dangkal            |
| PL    | Hujan Es           |

|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| PO | Badai Debu dan Tornado            |
| RA | Hujan                             |
| SA | Badai pasir                       |
| SG | Hujan Salju                       |
| SH | Hujan deras                       |
| SN | Hujan Salju                       |
| SQ | Badai                             |
| SS | Badai Pasir                       |
| TS | Hujan Badai Petir                 |
| VA | Aktivitas Vulkanik                |
| VC | Keadaan Sekitar                   |
| UP | Curah hujan tidak teridentifikasi |
| RE | Keadaan Terbaru                   |

(BMG, 2006; Harrison, 2015)

### 3.2.4 METAR (*Meteorological Aerodrome Report*)

METAR (*Meteorological Aerodrome Report*) merupakan laporan cuaca rutin yang dikeluarkan oleh Meteorologi bandara setiap satu jam sekali atau ketika terdapat perubahan cuaca secara signifikan (SPECI). METAR memberikan laporan cuaca aktual yang sangat penting untuk penerbangan dalam menjamin keselamatan khususnya ketika lepas landas dan mendarat. Format pelaporan METAR telah distandari oleh internasional Civil Aviation Organization. (ICAO, n.d.; Yabra, 2024).

Elemen pelaporan Metar diantaranya berisikan: kode pelaporan, lokasi stasiun pengamatan, waktu pengamatan secara UTC, kecepatan dan arah angin, jarak pandang mendatar, kelompok awan dan ketinggian, serta keadaan cuaca terkini (SKYbrary Aviation, n.d.)

### 3.2.5 SYNOP

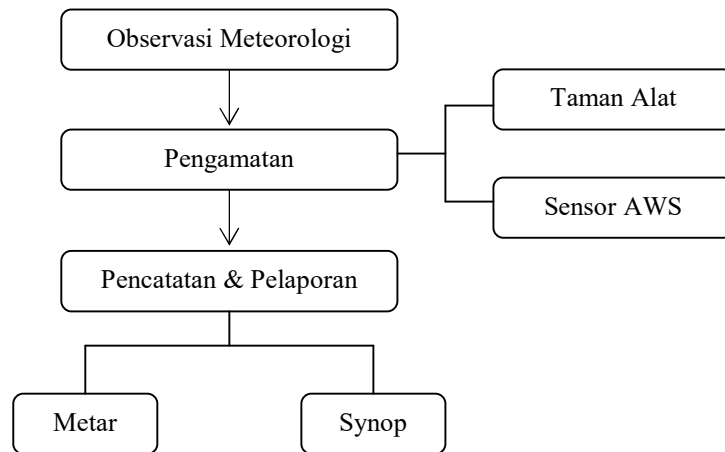
Pengamatan Sinoptik merupakan kegiatan operasional BMKG yang dilakukan dengan pengamatan cuaca secara periodik. Pedoman waktu pengamatan telah disepakati global pada 1 Januari 1875 menggunakan acuan waktu 0° atau sekarang disebut UTC. Operasional dari pengamatan sinoptik sendiri meliputi pengamatan parameter cuaca, pengumpulan dan penyebaran data secara nasional/internasional, analisis pengolahan data *realtime* dan data lampau, publikasi publik (Harrison, 2015; Wirjohamidjojo & Swarinto, 2013).

Laporan pengamatan meteorologi yang dilakukan secara periodik biasanya dilakukan setiap 6 jam atau 3 jam merupakan gambaran dari pelaporan pengamatan SYNOP. Laporan ini dilakukan untuk menggambarkan secara menyeluruh kondisi atmosfer di suatu wilayah. Data SYNOP digunakan untuk menganalisis pola tekanan, pergerakan massa udara, pembentukan awan dan sistem cuaca seperti front dan siklon.(Yabra, 2024)

## 3.3 Metodologi Penyelesaian Tugas

### 3.3.1 Observasi Meteorologi

Operasional kerja observasi meteorologi BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri terlaksana di Taman Alat Meteorologi dan Ruang Observasi. Secara umum, rangkaian kegiatan observasi meteorologi dimulai dari pengamatan, baik secara langsung di taman alat ataupun pengamatan melalui sensor yang terkoneksi di ruang observasi. Hasil pengamatan akan dicatat dan dilaporkan, bentuk dari pencatatan dan pelaporan data meteorologi itu terbagi menjadi dua yaitu Metar dan Synop. Berikut adalah alur dari terlaksananya observasi meteorologi di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho.



Gambar 3.1 *Flowchart* Kegiatan Observasi Meteorologi

#### a. Pengamatan

Pengamatan meteorologi dilakukan secara langsung di taman alat dan pembacaan pada sensor AWS (*Automatic Weather Station*) yang terkoneksi di ruang observasi. Kegiatan ini dilakukan secara periodik bergantung dengan kebutuhan pelaporan data. Apabila tidak terjadi keadaan cuaca yang berarti, pengamatan dilakukan secara periodik setiap 30 menit dan 1 jam sekali.

Pengamatan pada periodik 30 menit digunakan untuk kebutuhan pelaporan Metar. Pengamatan ini lebih banyak dilakukan menggunakan sensor AWS. Data yang diperoleh dari sensor AWS berupa kecepatan dan arah angin serta suhu udara permukaan dan titik embun. Selain data dari AWS, untuk memenuhi pelaporan Metar data atmosfer lain yang diamati pada periodik 30 menit diantaranya adalah tekanan udara yang diperoleh dari barometer dan pengamatan secara langsung untuk per-awanan atau melalui monitoring 8 titik cctv.



Gambar 3.2 Visual dari *Display* AWS.

Sedangkan pengamatan dengan periodik 1 jam digunakan untuk pelaporan Synop. Kegiatan ini dimulai dengan pengamatan langsung di Taman Alat untuk atmosfer hasil data meteorologi seperti suhu permukaan, curah hujan, visibilitas, dan per-awanan.

Pengamatan suhu permukaan dilakukan di sangkar meteorologi. Pada sangkar meteorologi terdapat dua jenis termometer, termometer bola basah dan kering (terpasang secara vertikal) serta termometer maksimum dan minimum (terpasang secara horizontal). Periodik pengamatan untuk dua jenis termometer tersebut berbeda. Untuk termometer bola basah dan kering dilakukan pengamatan setiap 1 jam dengan aturan waktu UTC, sedangkan untuk termometer minimum pengamatan dilakukan di jam 00 UTC, atau jam 7 pagi waktu lokal dan jam 12 UTC atau jam 7 malam untuk zona lokal dilakukan pengamatan pada termometer maksimum.



Gambar 3.3 Penampakan Sangkar Meteorologi

Jadwal kegiatan magang yang dilakukan di mulai jam 8 pagi hingga jam 4 sore memungkinkan pengamatan yang pada sangkar meteorologi termometer bola basah dan kering dilakukan mulai dari jam 01-09 UTC. Observasi termometer minimum juga dilakukan pada jam 1 siang atau jam 06 UTC, untuk validasi data klimatologi.

Observasi terhadap curah hujan juga dilakukan langsung di taman alat, observasi ini dilakukan melalui alat Penakar Hujan OBS(*observatorium*). Pengamatan curah hujan ini dilakukan setiap periodik 3 jam sekali dengan aturan waktu UTC. Pada proses magang ini, peserta melakukan pengukuran pada waktu 03, 06 dan 09 UTC.



Gambar 3.4 Pengamatan pada Penakar Hujan OBS

Pengamatan langsung juga dilakukan untuk parameter per-awanan, dan jarak pandang mendatar. Per-awanan diamati berdasarkan ketinggian dan jenisnya. Jarak pandang diamati berdasarkan penglihatan langsung dengan titik-titik acuan berupa kondisi cuaca, penampakan bukit dan beberapa tower.

Selain pengamatan langsung di taman alat, periodik observasi 1 jam juga melakukan pengamatan melalui sensor AWS, dan barometer di dalam ruang observasi. Sensor AWS menampilkan kecepatan dan arah angin, sedangkan barometer menampilkan tekanan udara di sekitar.

#### **b. Pencatatan dan Pelaporan Data**

Setelah melakukan pengamatan baik di taman alat atau ruang observasi akan dilakukan pencatatan data. Pencatatan data ini dilakukan di Microsoft Excel dan sebagian di Microsoft Word sebagai arsip BMKG Dhoho. Microsoft Excel digunakan untuk pencatatan data

meteorologi pengamatan setiap periodik pengamatan 1 jam. Sedangkan untuk Microsoft Word digunakan pula untuk arsip pengamatan periodik 30 menit. Pencatatan data ini memiliki tujuan untuk validasi dan bukti telah dilakukannya observasi.

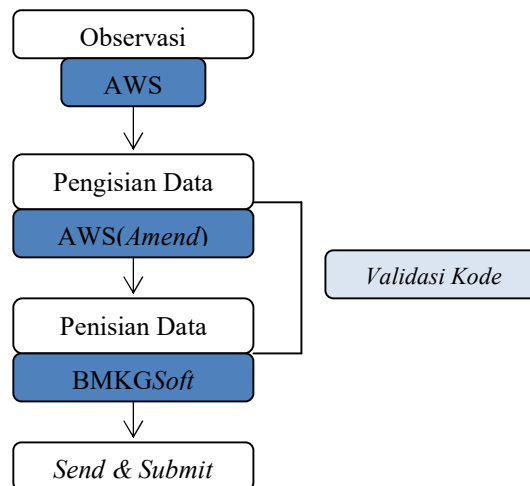


Gambar 3.5 Kegiatan Pencatatan dan Pelaporan Data

Pelaporan data ini dilakukan melalui dua bentuk pelaporan, yaitu pelaporan Sinoptik dan Pelaporan Metar. Pelaporan Synop berfungsi untuk pengolahan data cuaca harian, sedangkan pelaporan Metar berfungsi untuk pengiriman data dan sinyal untuk kepentingan penerbangan di Bandar Udara Dhoho.

#### a.1 Pelaporan Metar

Pelaporan Metar dilakukan setiap 30 menit secara berkala dengan toleransi keterlambatan + 3 menit waktu UTC. Pelaporan ini dilakukan dengan pengiriman data di laman AWS untuk memperoleh kode dan dilanjutkan pelaporan melalui website *BMKGsoft*. Berikut adalah gambaran alur dari pelaporan Metar.



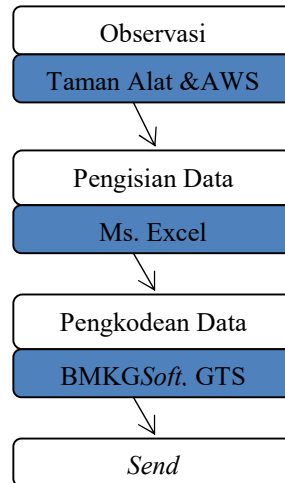
Gambar 3.6 Flowchart Pelaporan Metar

Contoh bentuk kode yang digunakan dalam pelaporan Metar seperti berikut, “*METAR WARD 210500Z VBR04KT 8000 SCT020 32/24 Q1010 NOSIG=*”. METAR WARD merupakan kode pelaporan dan kode stasiun pengamatan. 210500Z merupakan kode waktu pelaporan, tanggal 21 jam 05 menit 00 UTC. VBR04KT memiliki arti Variabel/04 knot, kode dari arah dan kecepatan angin. Untuk jarak pandang dikodekan dalam bentuk meter yakni 8000. Per-awanan SCT020 berarti terdapat 3-4 awan di lapisan SCT pada ketinggian 2000 kaki. 32/24 menggambarkan suhu permukaan dan

kelembaban. Q1010 menunjukkan tekanan udara di sekitar bernilai 1010 hPa. Kode NOSIG= menunjukkan tidak adanya keadaan yang berarti.

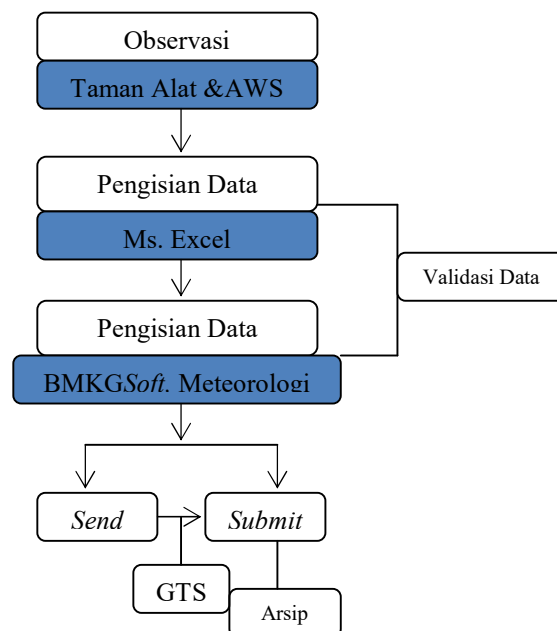
#### a.2 Pelaporan Synop

Pelaporan Synop dilakukan setiap jam secara berkala dengan toleransi keterlambatan  $\pm 10$  menit waktu UTC. Pelaporan setiap jam dilakukan untuk arsip di *BMKGSoft*, selain itu juga terdapat pelaporan secara global(GTS) melalui *BMKGSoft* setiap 3 jam. Alur dari pengiriman GTS yang dipelajari di BMKG Stasiun Meteorologi



Kelas III Dhoho terdapat dua cara yakni pengiriman Kode melalui *GTS Message* atau pengiriman dan pengumpulan di Meteorologi yang terdapat pada *BMKGSoft*.

Gambar 3.7 Flowchart Pelaporan Synop secara GTS



Gambar 3.8 Flowchart Pelaporan Data Synop

Pelaporan data Synop baik yang dilakukan setiap jamnya atau setiap 3 jam sekali dilakukan melalui *BMKGSoft* pada menu Meteorologi. Pelaporan 3 jam dapat dilakukan menggunakan 2 cara bergantung dengan observernya. Pada kegiatan magang, mahasiswa akan terlibat pada pelaporan GTS di jam 03, 06, dan 09 UTC.

### 3.3.2 Pengolahan Data Curah Hujan di Papua tahun 2013-2023 dan Pengaruh La Nina 2022.

Selain mendapatkan penugasan sebagai observer magang, pada kegiatan magang di BMKG Dhoho penulis juga mendapatkan pengalaman baru untuk mengolah data curah hujan menggunakan aplikasi GrAds serta analisis data menggunakan pendekatan statistik.

Berbeda dengan observasi, pengolahan data curah hujan ini dilakukan untuk mendukung terciptanya luran jurnal. Data yang diolah pun bukan berasal dari data langsung BMKG Dhoho melainkan data satelit untuk wilayah Papua di tahun 2013 hingga 2023. Tujuan dari pengolahan data ini adalah untuk mengetahui sebaran wilayah yang terdampak oleh aktivitas La Nina 2022 serta signifikansi pengaruh ENSO di Papua.

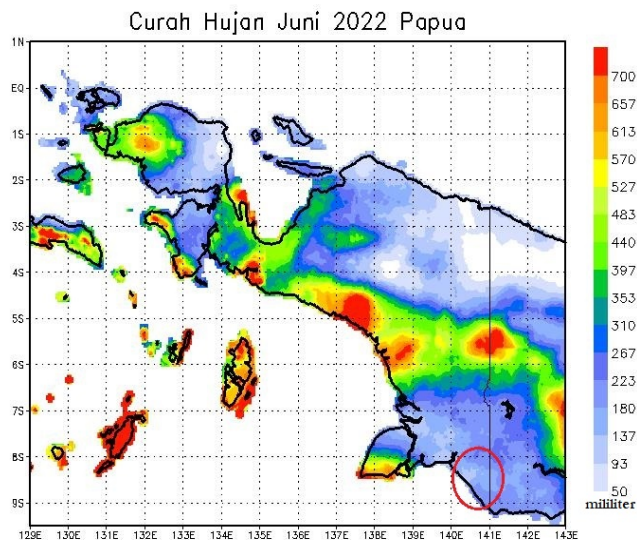
Data satelit yang digunakan pada mulanya adalah data satelit CMWF, data tersebut diperoleh melalui website resmi. Dalam rencananya setelah pengunduhan data akan dilakukan penggabungan dan pembuatan skrip menggunakan perangkat lunak Python, setelah skrip terlaksanakan baru akan diolah menggunakan aplikasi GrAds, aplikasi ini digunakan untuk memperoleh gambaran spasial persebaran pengaruh La Nina 2022.

Akan tetapi karena beberapa hal, salah satunya besarnya data dan waktu pengunduhan, data satelit yang digunakan berganti menjadi data CHIRPS. Untuk rencana pengolahannya sama dengan yang dirancang sebelumnya. Data CHIRPS yang diperoleh ini berbentuk data .nc, data itu berupa data curah hujan bulanan yang kemudian akan diolah dengan Python untuk menggabungkan data dan disimpan kedalam bentuk .txt. data .txt diolah dengan pengaturan yang diinginkan, mulai dari titik koordinat pengamatan, judul, dan lainnya.

Pengolahan data curah hujan ini dilakukan dengan 3 pendekatan yakni pendekatan spasial, temporal dan statistik. Setiap pendekatan memiliki fungsi masing-masing untuk menganalisis data curah hujan.

#### a. Spasial

Pengolahan spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak GrAds. Dengan hasil curah hujan yang sudah tersimpan dalam bentuk skrip file .txt, akan diluncurkan pada *prompt* GrAds. *Output* yang diperoleh akan berupa gambar sebaran wilayah yang di skalakan dengan perbedaan warna.



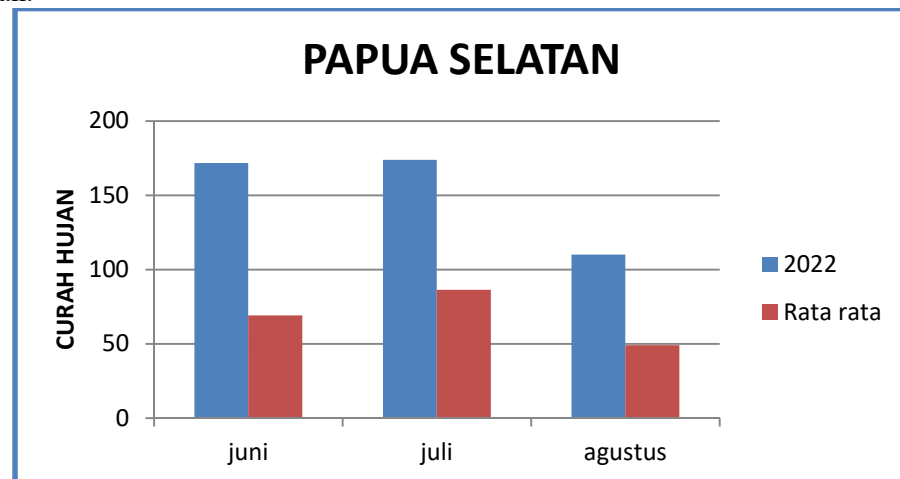
Gambar 3.9 Contoh Hasil Pengolahan Spasial

Tingginya curah hujan bedakan dengan warna, sebagai contoh untuk wilayah yang dilingkari, menunjukan warna biru muda. Apabila dilihat berdasarkan skalanya, curah hujan di wilayah tersebut berada pada rentang 50-137 mililiter.

#### b. Temporal

Pengolahan data secara temporal dilakukan untuk melihat periodik waktu yang paling terdampak pada saat pengamatan. Pengolahan ini dilakukan dengan mengkonversikan data curah hujan .txt ke dalam Microsoft Excel. Data yang diperoleh akan diolah di Excel. Untuk melihat sebaran pengaruh La Nina 2022 terhadap 11 tahun pengamatan, dapat dihitung

melalui perbandingan data curah hujan 2022 dengan rata-rata curah hujan 11 waktu pengamatan.



Gambar 3.10 Contoh Hasil pengolahan Temporal

### c. Statistik

Pengolahan statistik digunakan untuk melihat signifikansi pengaruh ENSo 2022 di 11 tahun waktu pengamatan. Pengolahan ini juga dilakukan di Microsoft Excel dengan memanfaatkan fitur analisis data. Bentuk analisis yang digunakan adalah analisis Anova. Analisis anova membandingkan 2 variabel data, yakni data curah hujan 11 tahun pengamatan dengan data indeks Nino 3.4/

## 3.4 Pembelajaran Baru

Magang di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri memberikan pembelajaran baru bagi penulis yang sebelumnya terlalu awam dengan kegiatan meteorologi. Melalui magang ini, penulis mendapatkan pemahaman baru mengenai kondisi lingkungan. Kondisi lingkungan dapat dianalisis berdasarkan data meteorologi. Seperti halnya mengenai fenomena ENSO, dengan mengikuti magang penulis lebih paham tentang apa itu ENSO, fase-fase dari ENSO dampak dari ENSO serta faktor-faktor yang mempengaruhi iklim dan cuaca di suatu wilayah.

Magang ini juga memberikan pembelajaran baru mengenai parameter-parameter meteorologi, khususnya yang berkaitan dengan per-awanan. Bagi penulis yang awam, awan di langit hanya begitu saja, tetapi dengan mengikuti magang penulis lebih mengenal jenis-jenis awan dan pengelompokannya. Awan menjadi parameter meteorologi yang berperan terhadap peringatan dan perkiraan cuaca.

Selain itu, kegiatan magang di BMKG juga memberikan pengalaman dan gambaran baru mengenai sistem kerja di dunia profesional khususnya di bidang meteorologi. Dalam hal ini, penulis dapat mengetahui bagaimana sebuah ilmu di sekolah dapat diterapkan secara nyata di dunia kerja. Seperti contohnya mengenai sistem pengukuran, dalam perkuliahan skala pengukuran hanya dilakukan dalam percobaan di dalam ruangan, sedangkan di BMKG sistem pengukuran dilakukan di luar ruangan. Ketelitian dan keberlanjutan detail selama magang juga diasah, dengan luaran BMKG yang memberikan publikasi publik yang akurat sangat diperlukan ketrampilan yang teliti dan detail.

## **BAB 4**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **4.1 Kesimpulan**

Kegiatan magang yang dilakukan di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri dengan penempatan peserta magang sebagai observer meteorologi, mendukung terlaksanannya penulisan laporan ini. Garis besar yang dapat disimpulkan dari kegiatan magang ini, diantaranya:

1. Observasi meteorologi merupakan kegiatan operasional di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri yang menjadi fondasi dasar aktivitas Meteorologi di BMKG tersebut. Kegiatan observasi ini secara umum berkaitan dengan proses pengukuran dan pencatatan parameter-parameter atmosfer seperti suhu, kelembaban, tekanan udara, kecepatan dan arah angin, perawan, serta parameter lainnya.
2. Rangkaian kegiatan observasi meteorologi yang dilakukan di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho meliputi pengamatan, pencatatan dan pelaporan data yang dilakukan secara berkala setiap periodik 30 menit dan atau 1 jam sekali. Kegiatan pengamatan dilakukan dengan pengamatan langsung di taman alat dan juga pembacaan alat sensor otomatis di ruang observasi. Sedangkan untuk pencatatan dan pelaporan data dilakukan di ruang observasi dengan 2 jenis pelaporan yakni pelaporan Metar dan pelaporan Synop.
3. Mahasiswa magang ikut serta berperan pada kegiatan observasi meteorologi, dimana mahasiswa dapat menerapkan kerampilan dalam penggunaan alat ukur secara langsung di dunia profesional. Seperti halnya pembacaan termometer dan pengukuran curah hujan dengan gelas ukur. Selain itu, mahasiswa juga dapat meningkatkan *soft skill* mengenai akurasi, disiplin dan detail.

#### **4.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan untuk kegiatan magang di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri selanjutnya adalah:

1. Untuk teman-teman yang akan melaksanakan magang di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri sangat disarankan untuk mulai belajar dasar-dasar meteorologi, dan meningkatkan kemampuan komunikasi yang baik dengan rekan kerja untuk memperoleh ilmu dan pengalaman yang lebih.
2. Untuk BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho, untuk memberikan pengarahan dan pelatihan mengenai dasar-dasar operasional kerja di BMKG Dhoho sebelum peserta magang diterjunkan secara langsung dalam penugasan.

## **BAB 5**

### **REFLEKSI DIRI**

Magang di BMKG Stasiun Meteorologi Kelas III Dhoho Kediri memberikan pengalaman baru yang tidak didapatkan di perkuliahan. Hal paling berkesan selama berlangsungnya kegiatan magang adalah keterlibatan langsung dalam proses observasi meteorologi dan pengolahan data menggunakan perangkat lunak GRADS. Kedua hal tersebut memberikan wawasan baru mengenai bagaimana data atmosfer dikumpulkan, dianalisis serta dimanfaatkan dalam konteks operasional.

Selama magang penulis dikenalkan dengan beberapa alat penunjang kegiatan pengumpulan data atmosfer seperti termometer, barometer, anemometer, serta alat pengukur hujan. Keterlibatan dalam kegiatan observasi memberikan pembelajaran mengenai ketelitian, konsisten waktu serta pemahaman terhadap kondisi lingkungan. Selain itu, juga memberikan wawasan mengenai sistem pelaporan data atmosfer, baik sebagai realtime cuaca harian Sinoptik ataupun realtime keamanan penerbangan, Metar.

Pengalaman lain yang penulis peroleh selama magang yaitu pengolahan data spasial menggunakan perangkat lunak GRADS. Meskipun pada konteks ini data yang diolah bukan data langsung dari BMKG Dhoho, tetapi pada kesempatan itu penulis menjadi tau akan akses memperoleh data dari bank data meteorologi CMWII dan CHRIPS. Pengalaman itu tentunya tidak akan diperoleh diperkuliahan yang tidak linier dengan meteorologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- BMG. (2006, January 9). *Tata Cara Pengisian Sinop Tiap-Tiap Jam (ME\_48)*. BMG; SK.38/KT.104/KB/BMG-06.
- BMKG. (n.d.). *Tentang BMKG*. BMKG. <https://doi.org/bmkg.go.d/profil>
- Harrison, R. G. (2015). *Meteorological Measurements and Instrumentation* (1st ed.). Jhon Wiley & Sons, Ltd.
- ICAO. (n.d.). *Annex:3 Meteorological Service for Air Navigation*.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. University Press.
- SKYbrary Aviation. (n.d.). *Meteorological Aerodrome Report (METAR)*. Retrieved June 12, 2025, from <https://skybrary.aero/articles/meteorological-aerodrome-report-metar>
- Stamet H. Asan Sampit. (n.d.). *Taman Alat BMKG*. Stasiun Meteorologi H. Asan Sampit. Retrieved June 12, 2025, from <https://stamet-komtim.bmkg.go.id/peralatan-meteorologi/>
- Tjasyono, B. (2006). *Meteorologi Indonesia I* (Vol. 1). Badan Meteorologi dan Geofisika.
- Wirjohamidjojo, S., & Swarinoto, Y. S. (2013). *Meteorologi Sinoptik: Analisis dan Penaksiran Hasil Analisis Cuaca Sinoptik* (1st ed.). Pusat Penelitian dan Pengembangan, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- WMO. (n.d.). *Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation*. 2018.
- Yabra, M. (2024). Intercomparison Between METAR and SYNOP Based Fog Climatologies. *Pure Appl. Geophys.*