

BAB I

PENDAHULUAN

A. Dasar Pemikiran

Masalah kecuaaan merupakan masalah yang sangat menarik untuk diteliti karena selalu berkaitan dengan keberlangsungan hidup dari setiap makhluk hidup. Manusia, binatang, dan tumbuhan akan selalu berkaitan dengan masalah kecuaaan ini dalam perkembangan kehidupannya sehari-hari. Selain itu masalah kecuaaan merupakan masalah yang tidak terlalu sulit untuk dapat dipahami. Hal ini selaras dengan motto dari instansi Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG), yakni cepat, tepat, akurat, luas, dan mudah dipahami.¹

Sejarah Pengamatan Meteorologi dan Geofisika di Indonesia telah dimulai lebih dari satu abad sebelum Indonesia Merdeka. Pengamatan Meteorologi dalam hal ini cuaca sudah diawali sejak tahun 1841 oleh Dr. Onnen di Kota *Buitenzorg* (Kota Bogor sekarang). Dr. Onnen bertindak sebagai Kepala Rumah Sakit di Kota Bogor. Beliau melakukan pengamatan cuaca untuk keperluan kesehatan sesuai dengan pekerjaannya. Pengamatan cuaca pada waktu itu masih bersifat perseorangan. Belum dilakukan oleh sebuah instansi Pemerintah yang memiliki struktur organisasi. Dari tahun ke tahun kegiatannya

¹ Naskah Akademik Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. BMKG. 2019. hlm 5

berkembang sesuai dengan meningkatnya permintaan masyarakat terhadap data dan informasi cuaca.²

Pada tahun 1866, kegiatan pengamatan cuaca secara perorangan tersebut oleh Pemerintah Hindia Belanda diresmikan menjadi instansi Pemerintah dengan nama *Manetisch en Meteorologisch Observatorium* (MMO) atau Observatorium Magnetik dan Meteorologi. Selain pengamatan cuaca, MMO juga melakukan pengamatan magnetik (sekarang geofisika). Instansi MMO pertama kali dipimpin oleh Dr. Bergsma, seorang dokter berkebangsaan Belanda.³

Pada waktu itu, hasil pengamatan curah hujan dimanfaatkan untuk keperluan Pertanian dan Perkebunan. Sementara itu, data magnet bumi digunakan untuk melakukan koreksi navigasi pelayaran dan penerbangan. Pada tahun 1879 dimulai pembangunan jaringan pengamatan. Khususnya untuk jaringan pengamatan penakar hujan dan pengamatan gempa bumi. Selanjutnya pada tahun 1912 dilakukan pengamatan meteorologi dengan menambah jaringan sekunder. Sedangkan jasa meteorologi sudah mulai digunakan untuk penerbangan sejak tahun 1930.⁴

Pada masa Perang Dunia II dan Perang Kemerdekaan, terjadi beberapa kali perubahan nama institusi yang melakukan pengamatan cuaca dan geofisika ini. Pada masa pendudukan Jepang antara tahun 1942 hingga tahun 1945, nama instansi meteorologi dan geofisika tersebut diganti menjadi Lembaga Meteorologi (*Kisho-Kauso-Kusho*). Oleh Pemerintah Republik Indonesia setelah Proklamasi

² *Ibid.* hlm 4

³ Wirjohamidjojo Soerjadi, Yunus Swarinoto. *Praktek Meteorologi Pertanian*. BMG. 2007. hlm 1

⁴ *Ibid.* hlm 19

Kemerdekaan pada tahun 1945, Lembaga Meteorologi dimaksud dipecah menjadi 2 (dua), yakni: ⁵

(1) Biro Meteorologi yang berada di lingkungan Markas Tertinggi Tentara Keamanan Rakyat di Yogyakarta. Biro Meteorologi ini hanya khusus melayani kepentingan Angkatan Udara republik Indonesia.

(2) Jawatan Meteorologi dan Geofisika yang berada di Jakarta di bawah Kementerian Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik.

Pada tanggal 21 Juli 1947, Jawatan Meteorologi dan Geofisika diambil-alih oleh Pemerintah Belanda. Nama Jawatan Meteorologi dan Geofisika diganti menjadi *Meteorologisch en Geofysische Dienst*. Sementara itu, ada juga Jawatan Meteorologi dan Geofisika yang dipertahankan oleh Pemerintah Republik Indonesia yang berkedudukan di Jalan Gondangdia, Jakarta.

Pada tahun 1949 dilakukan penyerahan kedaulatan Republik Indonesia kepada Pemerintah Republik Indonesia oleh Pemerintah Belanda. Akibatnya *Meteorologisch en Geofysische Dienst* diubah namanya menjadi Jawatan Meteorologi dan Geofisika karena Pemerintah Republik Indonesia mengubah peran dan fungsi dari Jawatan Meteorologi dan Geofisika. Jawatan ini berada di bawah Departemen Perhubungan dan Pekerjaan Umum. Selanjutnya, pada tahun 1950, Indonesia secara resmi masuk sebagai anggota Organisasi Meteorologi Dunia (*World Meteorological Organization, WMO*) dan Kepala Jawatan

⁵ Wiwit Suryanto, Alutsyah Luthfian. *Pengantar Meteorologi*. 2015. hlm 4 lihat juga Charles Messenger, H.P. Willmott, Robin Cross. *World War II*. 2004. hlm 118

Meteorologi dan Geofisika menjadi Perwakilan Tetap (*Representative Permanent*) dari Indonesia di *WMO*.⁶

Pengamatan Cuaca Di Indonesia secara resmi dilakukan institusi Pemerintah Republik Indonesia dimulai sejak tahun 1949 di Jakarta. Pada saat itu instansi resmi Pemerintah Republik Indonesia dimaksud bernama Jawatan Meteorologi dan Geofisika (JMG). Pada tahun 1955, JMG berubah menjadi Lembaga Meteorologi dan Geofisika (LMG). Dengan bergulirnya waktu dari sejak zaman Kolonial hingga kini, institusi Pemerintah yang menangani masalah kecuacaan telah beberapa kali berganti nama sesuai dengan kebutuhan zamannya. Untuk dapat mengetahui dan memahami tentang sejarah pengamatan cuaca di Indonesia ini .

Lembaga Meteorologi dan Geofisika memiliki peran yang sangat penting, yakni sebagai instansi yang memiliki tugas pokok fungsi untuk menyampaikan informasi Meteorologi dan Geofisika kepada masyarakat. Informasi Meteorologi antara lain berupa Prakiraan Cuaca Harian, Prakiraan Musiman, Informasi Iklim, Skenario Perubahan Iklim, dan lain sebagainya. Sementara itu, informasi Geofisika meliputi pemberian sinyal atau peringatan dini akan datangnya bencana alam seperti Gempa Bumi, Tsunami, Tanah Longsor, Banjir Bandang dan lain sebagainya.

Pada tahun 1955, Jawatan Meteorologi dan Geofisika diubah namanya menjadi Lembaga Meteorologi dan Geofisika di bawah pengawasan oleh Departemen Perhubungan. Selanjutnya pada tahun 1960, nama Lembaga

⁶ *Ibid.* hlm 12 lihat juga
Gibbs W.J. *Defining Climate*. WMO Bulletin. 1987. hlm 4

Meteorologi dan Geofisika dikembalikan menjadi Jawatan Meteorologi dan Geofisika di bawah Departemen Perhubungan Udara. Berikutnya setelah 10 tahun, pada tahun 1965, nama Jawatan Meteorologi dan Geofisika diubah namanya menjadi Direktorat Meteorologi dan Geofisika. Direktorat ini berkedudukan tetap di bawah Departemen Perhubungan Udara. Jawatan Meteorologi dan Geofisika berubah namanya menjadi Lembaga Meteorologi dan Geofisika karena Lembaga tersebut dibawah pengawasan Departemen Perhubungan berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia yang ditetapkan tahun 1955.

Pada tahun 1972, Direktorat Meteorologi dan Geofisika diganti namanya menjadi Pusat Meteorologi dan Geofisika. Pusat ini merupakan suatu Instansi setingkat Eselon II yang berada di bawah Departemen Perhubungan. Berikutnya pada tahun 1980, status Pusat Meteorologi dan Geofisika dinaikkan menjadi setingkat Eselon I dengan nama Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG). Badan ini berkedudukan tetap di bawah Departemen Perhubungan seperti pada saat masih menjadi Pusat Meteorologi dan Geofisika.

Badan Meteorologi dan Geofisika dituntut untuk dapat memenuhi layanan data dan Informasi cuaca, iklim dan gempa bumi dari berbagai sektor, seperti Pertanian, Sumber Daya Air, Pariwisata, Kebijakan Fiskal, Asuransi, Infrastruktur, Kesehatan dan Kebencanaan (kekeringan, kebakaran hutan lahan, banjir dan tanah longsor), selain untuk memenuhi kebutuhan di bidang perhubungan. Untuk memenuhi kebutuhan multisektor tersebut, maka pada tahun 2002 dengan Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 46 dan 48 tahun

2002, struktur organisasi Badan Meteorologi dan Geofisika diubah namanya menjadi Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND) dengan nama Badan Meteorologi dan Geofisika. Sehingga BMG menjadi institusi yang setara dengan Kementerian dan Lembaga yang dilayani (Users). Hal ini dimaksudkan untuk dapat memudahkan koordinasi antar Lembaga yang membutuhkan layanan BMG.⁷

Perkembangan selanjutnya, kebijakan Pemerintah dalam memperluas dan meningkatkan layanan informasi cuaca, iklim, dan gempa bumi kepada Masyarakat Multisektor, maka melalui Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008, Badan Meteorologi dan Geofisika berganti nama menjadi Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG). BMKG memiliki status tetap sebagai Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND). Selanjutnya, dalam rangka untuk menjamin eksistensi BMKG, pada tanggal 1 Oktober 2009 disahkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika yang berlaku hingga pada saat ini.

Untuk membantu pelaksanaan tugas pokok fungsi BMKG di lapangan, maka BMKG masih juga dibantu oleh 5 (lima) Kantor Balai Besar Wilayah Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Kelima Kantor Balai Besar Wilayah Meteorologi Klimatologi dan Geofisika tersebut berkedudukan di Pulau Sumatera (Wilayah I), Jawa (Wilayah II), Bali (Wilayah III), Sulawesi (Wilayah IV), dan Papua (Wilayah V).⁸

⁷ Naskah Akademik Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. BMKG. 2019. hlm 9

⁸ *Ibid.* hlm 22

Peranan BMKG tidak hanya menyangkut pada keselamatan jiwa yang ditimbulkan akibat bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, kekeringan, dan kebakaran hutan. Institusi BMKG juga mempunyai tanggung jawab yang besar yaitu dalam hal menjamin keselamatan jiwa pada aktivitas transportasi di Indonesia. Jaminan keselamatan transportasi terutama untuk transportasi udara dan transportasi laut. Mengingat transportasi menjadi sangat penting karena meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap layanan jasa transportasi tersebut. Bentuk layanan BMKG untuk menjamin keselamatan transportasi udara antara lain berbentuk layanan cuaca sekitar bandara, layanan cuaca rute penerbangan, layanan cuaca aerodrome, layanan cuaca pada saat take off dan landing pesawat udara. Sementara itu untuk menjamin keselamatan transportasi laut, BMKG memberikan layanan berbentuk antara lain layanan cuaca sekitar pelabuhan, layanan cuaca untuk rute pelayaran, layanan cuaca pelabuhan yang dituju, layanan informasi gelombang laut, dan layanan cuaca lokasi pengeboran minyak lepas pantai.

Selain melayani informasi untuk penerbangan dan pelayaran, maka BMKG juga berkewajiban melayani informasi untuk keperluan publik lainnya. Informasi layanan publik dimaksud antara lain adalah layanan informasi iklim untuk agro industri, layanan iklim untuk diversifikasi energi, layanan informasi kualitas udara, layanan informasi kegempaan untuk perencanaan konstruksi, dan layanan informasi meteorologi klimatologi dan geofisika untuk klaim asuransi.

Elemen dasar atau utama unsur cuaca yang diamati antara lain terdiri atas: radiasi matahari, suhu udara, tekanan udara, kelembapan udara, awan, endapan (hujan), arah angin, dan kecepatan angin . Dalam pemanfaatan unsur cuaca yang berkaitan dengan panjang data (dalam hal waktu) inilah nantinya lebih lanjut akan dikelompokkan ke dalam cuaca maupun iklim. Sementara itu unsur cuaca maupun unsur iklim dapat diamati dengan mengoperasikan berbagai macam peralatan pengukur cuaca dan iklim .

Sampai sekarang masih banyak ketidaksamaan pengertian tentang cuaca dan iklim. Banyak orang yang mencampuradukannya pengertian cuaca dan iklim, sehingga perbedaan arti antara kata istilah cuaca dan iklim menjadi berantakan. Keadaan yang demikian itu terdapat dimana-mana dan bahkan dalam lingkup dunia. W.J. Gibbs, dalam buletin *World Meteorological Organization (WMO)* Volume 36 tahun 1987 halaman 290-297 mengingatkan akan dampak penggunaan istilah dan pengertian cuaca dan iklim sangat tidak jelas. Gibbs menyarankan agar sebaiknya melihat kembali definisi yang sudah ditetapkan dalam Konferensi Iklim Dunia (*World Climate Conference, WCC*) tahun 1979. Kutipan mengenai pengertian tentang cuaca dan iklim yang ditetapkan dalam konferensi tersebut sebagai berikut :

“Weather is associated with the complete state of the atmosphere at a Particular instant in time, and with the evolution of this state through the generation, growth and decay of individual disturbances “...

“ Cuaca dikaitkan dengan keadaan lengkap atmosfer pada waktu tertentu, dan dengan evolusi keadaan ini melalui generasi, pertumbuhan dan pembusukan gangguan individu”...⁹

“ Climate is the synthesis of weather events over the whole of period statistically long enough to establish its statistical ensemble properties (mean values, variances, probabilities of extreme events, etc) and is largely independent of any instantaneous state “....

“iklim adalah sintesis dari peristiwa cuaca selama seluruh periode statistik yang cukup panjang untuk membangun sebuah properti yang seragam dengan statistik (nilai rata-rata, varians, probabilitas peristiwa ekstrim, dan lain-lain) dan sebagian besar independen dari setiap keadaan seketika”....

Selain itu, Gibbs juga mengidentifikasi bahwa banyak orang menggunakan pengertian iklim sebagai cuaca rata-rata. Pengertian tersebut dinilai tidak sesuai dengan definisi yang ditetapkan dalam Konferensi Iklim Dunia tahun 1979 tersebut. Untuk menghindari kesalahpahaman tersebut Gibbs menyarankan pengertian secara teknis bahwa cuaca adalah keadaan atmosfer di suatu tempat atau daerah selama waktu tertentu (menit, jam, hari, bulan, musim dan seterusnya), dan iklim adalah suatu “ suatu peluang statistic kejadian berbagai keadaan atmosfer di suatu tempat atau daerah selama kurun waktu Pertahun.

⁹ Gibbs W.J. *Defining Climate*. WMO Bulletin. 1987. hlm 290

“ Weather is the state of atmosphere over one given region during one given region during one given period (Minute, hour, day, month, season, year, decade) “...

“Cuaca adalah keadaan atmosfer di satu wilayah selama satu periode tertentu (menit, waktu, hari, bulan, musim, tahun, dasawarsa)”...

“ Climate is statistical probability of the occurrence of various states of the atmosphere over a given region during a given calendar period “....

“ Iklim adalah probabilitas statistik kejadian dari berbagai negara bagian di atas daerah tertentu selama periode kalender tertentu”....¹⁰

Dari apa yang sudah dikemukakan oleh Gibbs dan hasil Konferensi Iklim Dunia dapat diambil sarinya, bahwa “Cuaca” adalah keadaan atmosfer pada setiap waktu kesatuan. Dengan demikian kita dapat mengatakan tentang cuaca saat ini, cuaca pukul 12 siang, cuaca nanti sore, dan cuaca tanggal 17 Agustus 1945, serta cuaca besok pagi, cuaca minggu ini, cuaca minggu depan, cuaca bulan depan, dan seterusnya apabila waktu-waktu tersebut diartikan sebagai satu satuan waktu. Jadi cuaca menyatakan keadaan yang berlangsung pada saat selama waktu kesatuan.

Iklim mengandung pengertian kebiasaan cuaca yang terjadi pada suatu tempat atau daerah. Iklim juga memberikan pengertian bahwa ciri kecuaan suatu tempat atau daerah, dan bukan cuaca rata-rata. Oleh karena itu, tidak mungkin kita mengatakan iklim hari ini, iklim besok pagi atau iklim minggu depan, dan seterusnya. Tetapi kita dapat mengatakan iklim zaman dahulu, iklim

¹⁰ *Ibid.* hlm 297

selama ini, iklim di waktu yang akan datang. Jadi, iklim berkaitan dengan periode waktu panjang tidak menentu.

Sebagai bidang ilmu, Meteorologi sudah lama dikenal. Ribuan tahun sebelum masehi cerita-cerita tentang cuaca dan pemanfaatan cuaca telah ditemukan sehingga dikenal iklim sejarah, yaitu ilmu cuaca yang didasarkan atas cerita-cerita dan tanda-tanda zaman lampau.

Dalam mempelajari tentang cuaca dan iklim digunakan sistematika pembidangan ilmu. Dari uraian yang terdapat pada *International Meteorological Vocabulary* yang dikeluarkan oleh WMO, dikemukakan bahwa ada dua bidang ilmu, yakni ilmu cuaca atau Meteorologi dan ilmu Iklim atau Klimatologi. Ilmu cuaca atau Meteorologi dibagi menjadi empat bidang, yakni Meteorologi Teori, Meteorologi Terapan, Meteorologi Gabungan, dan Meteorologi Praktik. Selanjutnya masing-masing bidang dibagi lagi menurut kegiatan yang terkait.

Meteorologi Teori dibagi dalam tiga cabang, yakni Meteorologi Fisika, Meteorologi Dinamika, dan Meteorologi Eksperimen. Dalam Meteorologi Fisika cuaca dibahas dari aspek Fisika, dalam Meteorologi Dinamika cuaca dibahas dari aspek gerakannya, dan Meteorologi Eksperimen cuaca dibahas dari Simulasi Laboratorium. Dalam Meteorologi Gabungan, cuaca dibahas dari aspek kaitan timbalbaliknya dengan kehidupan lain.

Wilayah Indonesia sangat luas, dan terdapat banyak kepulauan yang bentuk, luas, dan merentangannya berbeda-beda. Ada yang berbentuk pulau kecil seperti Pulau Bawean, ada yang membentang luas, contohnya seperti Pulau Kalimantan, ada yang membujur miring terhadap khatulistiwa, seperti Pulau

Sumatra, ada yang membujur sejajar khatulistiwa seperti Pulau Jawa, ada yang membujur dan membentang luas sejajar khatulistiwa misalkan Irian Jaya, ada yang melintang tegak lurus terhadap khatulistiwa, misalnya Pulau Sulawesi, ada yang berpegunungan, dan lain-lain yang masih banyak lagi ragamnya. Semua itu mempunyai andil besar kepada pembentukan ciri cuaca di atasnya, sehingga masing-masing wilayah mempunyai macam dan pola cuaca yang berbeda-beda.¹¹

Sejarah tentang Meteorologi dan Geofisika belum banyak orang lain yang mengetahuinya. Selain itu belum ada Mahasiswa sebelum angkatan saya yang meneliti Skripsi tentang Badan Meteorologi dan Geofisika Sejarah dan Perkembangannya.

Menurut saya, sebenarnya Badan Meteorologi dan Geofisika itu lebih membahas tentang cuaca atau Ilmu Pengetahuan Alam lainnya. Akan tetapi, Badan Meteorologi dan Geofisika memiliki Sejarah dan Perkembangan yang panjang dan sempit karena tidak banyak Masyarakat yang mengetahui tentang Sejarah dan Perkembangan Badan Meteorologi dan Geofisika. Untuk itu sangat perlu disajikan dalam Skripsi ini.

Sejarah Perkembangan Badan Meteorologi dan Geofisika tidak banyak masyarakat yang mengetahui tetapi Badan Meteorologi dan Geofisika memiliki Sejarah dan Perkembangan yang sangat penting untuk diteliti dalam penelitian Skripsi ini.

Dalam buku yang berjudul *Iklm Kawasan Indonesia* mengatakan bahwa sampai saat ini, Masyarakat masih belum mengetahui Ketidaksamaan antara

¹¹ Kellog W. W. I. *Effect of Human Activities on Global Climate*. 1977. hlm 486 lihat juga Georgii H. W. *The Effect of Air Pollution on Urban Climate*. 1970. hlm 217

Cuaca, Iklim, dan Musim. Sehingga banyak orang mencampuradukannya sehingga perbedaan arti tersebut menjadi kabur.¹²

Perlu saya kemukakan orisinalitas penelitian, bahwa: a) masalah yang akan diteliti belum pernah diteliti oleh peneliti terdahulu atau belum ada penelitian mengenai Badan Meteorologi dan Geofisika: Sejarah dan Perkembangannya. b) masih minim penelitian mengenai Sejarah dan Perkembangan dari Badan Meteorologi dan Geofisika; c) penelitian ini sangat berbeda dari penelitian yang sudah pernah dilakukan, seperti dilihat dari pendekatan dan sudut pandang yang sangat berbeda.

B. Pembatasan dan Perumusan Masalah

Berdasarkan pemikiran yang dikemukakan, perlu adanya pembatasan penelitian untuk mengkaji suatu permasalahan. Pembatasan masalah dalam penelitian ini mencakup pembatasan spasial (ruang) dan temporal (waktu). Pembatasan perlu dilakukan agar penelitian dapat lebih mendalam, fokus, dan tidak melebar pada penelitian lainnya.

Batas Temporal yang akan ditetapkan oleh Peneliti dibatasi dimulai dari tahun 1949, dimana Belanda gagal merebut kembali Kedaulatan Republik Indonesia dan mengubah nama *Meteorologisch en Geofische Dienst* berubah menjadi Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) dan memiliki momen penting dalam Perkembangan BMG tersebut. Batasnya hingga tahun 2008 karena Badan Meteorologi dan Geofisika diubah namanya menjadi Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Karena sesuai Kebijakan Pemerintah dalam

¹² Wirjohamidjojo Soerjadi, Yunus Swarinoto. *Iklim Kawasan Indonesia*. 2009. hlm 1

memperluas dan meningkatkan layanan Informasi dan cuaca, melalui Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008.

BMKG memiliki status tetap sebagai Lembaga Pemerintah Non Departemen (LPND). Selanjutnya, dalam rangka untuk menjamin eksistensi BMKG, pada tanggal 1 Oktober 2009 disahkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika hingga sekarang.

Dari dasar pemikiran tersebut di atas, maka Perumusan masalah yang akan diajukan adalah :

1. Bagaimana Sejarah dan Perkembangan dari Badan Meteorologi dan Geofisika ?
2. Bagaimana Struktur Organisasi dari Badan Meteorologi dan Geofisika ?
3. Apa saja peran dan fungsi dari Badan Meteorologi dan Geofisika ?

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan Sejarah dan Perkembangan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika dari 1949 hingga 2008. Struktur Organisasinya serta Fungsi dan Kegunaannya.

2. Kegunaan Penelitian

- Kegunaan Teoritis : Secara Teoritis Penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan dan sebagai pelengkap sejarah nasional Indonesia, khususnya tentang Teknologi dan Informasi Kecuacaan di Masa Orde Lama hingga Reformasi.

- Kegunaan Praktis : Penelitian ini sebagai bahan referensi dan pengembangan Sejarah Institusi Khususnya di Program Studi Pendidikan Sejarah Universitas Negeri Jakarta dan juga sebagai Pengembangan Pengetahuan dalam Lingkungan Masyarakat pada umumnya.

D. Metode dan Bahan Sumber

1. Metode Penelitian

Menurut Abdurrahman,¹³ tujuan penelitian adalah mendeskripsikan dan menganalisis peristiwa-peristiwa masa lampau, maka metode yang digunakan adalah metode sejarah dengan pendekatan deskriptif naratif. Metode sejarah terdiri dari empat langkah, yakni: heuristik, kritik, interpretasi, dan historiografi. Dalam penulisan ini, penulis menggunakan tahapan-tahapan tersebut sebagai mata rantai yang saling berpengaruh dan sebagai urutan yang harus dikaji dan dianalisis secara mendalam dalam penulisan sejarah. Berikut langkah-langkah dalam penelitian sejarah:

a) Heuristik

Tahap pertama adalah *Heuristik*. *Heuristik* merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian sejarah, yaitu suatu kegiatan mencari sumber-sumber untuk mendapatkan data, atau materi sejarah dan evidensi sejarah. Dalam hal ini peneliti akan melakukan pengumpulan data primer dan sekunder berupa arsip, buku, dan dokumen penting yang berkaitan dengan tema penulisan. Adapun sumber primer berupa arsip yang akan dicari oleh penulis yang terdapat di Ruang Arsip Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) dan Perpustakaan BMKG yaitu

¹³ Abdurrahman. *Metode Penelitian Sejarah*. 1999. hlm 13

Peraturan Pemerintah No. 70 tahun 2001 tentang keamanan dan keselamatan penerbangan serta Kepmenhub tentang Persyaratan dan Sertifikasi dan Operasi bagi Perusahaan Angkutan Udara Niaga tidak terjadwal serta Wawancara terhadap Pihak Humas Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika yaitu pak Taufan Maulana sebagai Ketua Bagian Hubungan Masyarakat (KABAGHUMAS) di Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.

Adapun sumber sekunder berupa buku yang didapat dari Perpustakaan BMKG, yakni buku yang ditulis oleh Soerjadi Wirjohamidjojo dan Yunus Subagyo Swarinoto dengan judul Iklim Kawasan Indonesia (2010); Achmad Zakir, Widada Sulistya, dan Mia Khusnul Khotimah dengan judul Perspektif Operasional Cuaca Tropis (2010); Soerjadi Wirjohamidjojo dan Mezak A. Ratag dengan judul Kamus Istilah Meteorologi Aeronautik (2010); Bayong Tjasyono Hk dengan judul Mikrofisika Awan dan Hujan (2007), dan lain sebagainya.

b) Verifikasi

Tahap kedua adalah Verifikasi, sumber-sumber sejarah yang diperoleh peneliti. Dilanjutkan pada tahapan kritik (pengujian) intern maupun ekstern. Pada dasarnya kritik berfungsi sebagai menyeleksi Sumber yang telah ditemukan menjadi fakta sejarah sehingga dapat mendukung proses analisis. Karena peneliti menggunakan media seperti surat kabar dan wawancara langsung sebagai sumber primer sehingga memudahkan peneliti dalam menguji kevalidan data untuk proses kritik ekstern.

Sedangkan, pada kritik intern yang dilakukan penulis adalah dengan membandingkan sumber yang terdapat dengan beberapa sumber lainnya pada kurun waktu tersebut. Wawancara serta berita dan artikel memuat informasi mengenai Badan Meteorologi dan Geofisika dapat membuktikan kredibilitas sumber. Setelah menggunakan kedua kritik tersebut, penulis mendapatkan fakta sejarah.

c) Interpretasi

Tahapan ini merupakan tahapan setelah interpretasi. Sumber-sumber sejarah yang telah didapatkan sifatnya masih bisu. Oleh karena itu, peneliti akan menyusun fakta-fakta itu merupakan lambang atau wakil dari pada suatu yang pernah ada.

Helius Syamsudin mengungkapkan bahwa “meskipun para sejarawan sepakat untuk sejumlah fakta-fakta dasar tertentu, tetapi sejarawan sendirilah yang melakukan seleksi terhadap apa yang dapat dijadikan sebagai fakta itu“. Pada tahap ini penulis dituntut untuk dapat bersifat objektif dan meminimalkan kesubjektifan ¹⁴

Dengan proses wawancara terhadap pihak yang berkaitan dengan penelitian ini dan pengumpulan sumber-sumber yang kredibel diharapkan penulis mendapatkan fakta-fakta yang disusun sesuai dengan urutan dan kejadian. Kemudian dianalisis hubungan dari fakta satu dengan fakta lainnya, sehingga menjadi suatu rangkaian deskripsi tulisan sesuai dengan topik permasalahan yang diangkat.

¹⁴ Helius Syamsudin. *Metodologi Sejarah*. 2007

d) Historiografi

Tahap terakhir dalam metode penelitian sejarah ini adalah *Historiografi*. *Historiografi* adalah rekonstruksi yang dari masa lampau berdasarkan data yang diperoleh untuk merangkai sejarah. Historiografi mengungkapkan hasil penelitian dalam bentuk tulisan yang sistematis, logis, dan jelas sesuai kaidah penelitian ilmiah. Tahapan ini merupakan tahapan yang penting dalam menjelaskan topik penelitian, sehingga penelitian ini terlihat jelas dan mudah untuk dimengerti, dan bisa menjawab pertanyaan yang diajukan di dalam rumusan masalah di atas. Penulisan penelitian ini akan menggunakan metode deskriptif, naratif, sehingga penulis akan menguraikan hasil penelitian menjadi suatu rangkaian kejadian.

2. Sumber Penelitian

Bahan sumber yang digunakan untuk penulisan penelitian ini menggunakan sumber lisan (wawancara langsung dengan anggota Humas BMKG) serta buku-buku terkait yang membahas dan menyinggung topik penelitian. Sumber lisan adalah salah satu sumber sejarah yang dipergunakan para sejarawan untuk merekonstruksi peristiwa sejarah. Sumber lisan dapat memperkuat fakta yang terdapat dalam sumber tertulis berupa dokumen atau arsip, walaupun perlu diperhatikan tingkat keabsahan dari narasumber yang diwawancarai sebagai sumber lisan.

Untuk saat ini penulis berhasil mengumpulkan beberapa dokumen-dokumen atau arsip yang membahas atau bersinggungan dengan topik penelitian. Selain sumber primer, penelitian juga menggunakan sumber sekunder yang didapatkan dari beberapa literatur seperti buku yang relevan dan valid serta fokus

dengan pembahasan berupa jurnal, artikel, naskah akademik, dan hal yang disertai berkaitan dengan topik penelitian. Adapun sumber primer yang sudah didapatkan oleh penulis sebagai berikut :

- Republik Indonesia, Undang Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, Jakarta;
- Republik Indonesia, Undang Undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang Ratifikasi *UN Convention on Biological Diversity*, Jakarta;
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara;
- Republik Indonesia, Undang Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi Klimatologi dan Geofisika;
- Naskah Akademik BMKG; dan
- Wawancara terhadap pihak Humas BMKG.

Kemudian sumber sekunder yang digunakan penulis berupa buku-buku yang menjadi referensi utama untuk mendukung penelitian ini diantaranya adalah buku yang ditulis oleh Soerjadi Wirjohamidjojo dan Yunus Subagyo Swarinoto dengan judul *Iklim Kawasan Indonesia*; Bayong Tjasyono HK dengan judul *Mikrofisika Awan dan Hujan*; Achmad Zakir, Widada Sulistya, dan Mia Khusnul Khotimah dengan judul *Perspektif Operasional Cuaca Tropis*; Wiwit Suryanto dan Alutsyah Luthfia dengan judul *Pengantar Meteorologi*, dan lain-lain.

Sedangkan untuk mendukung analisis Sejarah dan Perkembangan Badan Meteorologi dan Geofisika digunakan sumber buku seperti buku yang ditulis oleh Soerjadi Wirjohamidjojo dan Yunus Subagyo Swarinoto dengan judul *Praktek*

Meteorologi Pertanian; Atkinson, B.W. dengan judul *The Really of Urban Effect on Precipitation Technical*; Gibbs W.J. dengan judul *Defining Climate*; Kellog W.W.I. dengan judul *Effect of Human Activities on Global Climate*, dan lain-lain.

