



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

PERATURAN
BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 4 TAHUN 2020
TENTANG
RENCANA STRATEGIS
BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
TAHUN 2020–2024

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,

Menimbang : a. bahwa berdasarkan ketentuan Pasal 19 ayat (2) Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional, pimpinan kementerian/lembaga menetapkan peraturan mengenai rencana strategis kementerian/lembaga setelah disesuaikan dengan rencana pembangunan jangka menengah nasional;

b. bahwa rencana pembangunan jangka menengah nasional tahun 2020–2024 telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020–2024;

- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika tentang Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2020–2024;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 104, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4421);
2. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 139, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5058);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 40 Tahun 2006 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2006 Nomor 97, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4664);
4. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
5. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2020–2024 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 10);
6. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 16 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Sekolah Tinggi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1529);
7. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 17 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Stasiun Pemantau Atmosfer Global (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1530) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 10 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Peraturan Kepala Badan

Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 17 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Stasiun Pemantai Atmosfer Global (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1741);

8. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 3 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 555);
9. Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Nomor 5 Tahun 2019 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Strategis Kementerian/Lembaga Tahun 2020–2024 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 663);
10. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 8 Tahun 2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 467) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 14 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 8 Tahun 2019 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 1750);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA TENTANG RENCANA STRATEGIS BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA TAHUN 2020–2024.

Pasal 1

Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2020–2024 yang selanjutnya disebut Renstra BMKG merupakan dokumen perencanaan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika untuk periode 5 (lima) tahun terhitung sejak tahun 2020 sampai dengan tahun 2024.

Pasal 2

Renstra BMKG sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Badan ini.

Pasal 3

Data dan informasi kinerja Renstra BMKG yang termuat dalam Sistem Informasi KRISNA-Renstra merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari dokumen Renstra BMKG sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2.

Pasal 4

Renstra BMKG sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 harus digunakan sebagai:

- a. acuan dalam penyusunan rencana kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika untuk periode 5 (lima) tahun terhitung mulai tahun 2020 sampai dengan tahun 2024;
- b. acuan dalam penyusunan peta strategi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika untuk periode 5 (lima) tahun terhitung mulai tahun 2020 sampai dengan tahun 2024; dan
- c. acuan dalam penyusunan rencana strategis unit organisasi di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika untuk periode 5 (lima) tahun terhitung mulai tahun 2020 sampai dengan tahun 2024.

Pasal 5

Pada saat Peraturan Badan ini mulai berlaku, Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 9 Tahun 2015 tentang Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2015–2019 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 675) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 15 Tahun 2017 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 9 Tahun 2015 tentang Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2015–2019 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1589), dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 6

Peraturan Badan ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Badan ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 22 Juni 2020

KEPALA BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

DWIKORITA KARNAWATI

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 26 Juni 2020

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2020 NOMOR 669

Salinan ini sesuai dengan aslinya,
Kepala Biro Hukum dan Organisasi



Ttd.

DARWAHYUNIATI

LAMPIRAN
PERATURAN BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR 4 TAHUN 2020
TENTANG
RENCANA STRATEGIS BADAN
METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN
GEOFISIKA TAHUN 2020-2024

RENCANA STRATEGIS BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN
GEOFISIKA TAHUN 2020-2024

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. KONDISI UMUM

Wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia yang merupakan kepulauan di wilayah garis khatulistiwa dan terletak di antara dua benua serta dua samudera, secara meteorologis maupun klimatologis membuat Indonesia memiliki variasi kondisi cuaca dan iklim global, termasuk variasi fenomena cuaca dan iklim ekstrim. Negara Republik Indonesia merupakan negeri cincin api yang berada di atas pertemuan tiga lempeng tektonik yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Pasifik dan lempeng Eurasia, karena itu Indonesia merupakan wilayah yang sangat rentan untuk mengalami bencana gempabumi dan tsunami serta berbagai dampak pasca gempa bumi dan tsunami tersebut. Indonesia juga menjadi salah satu wilayah yang memiliki frekuensi gempa bumi yang tertinggi di dunia.



Gambar 1.1
Frekuensi Kejadian Gempa periode 2009-2019

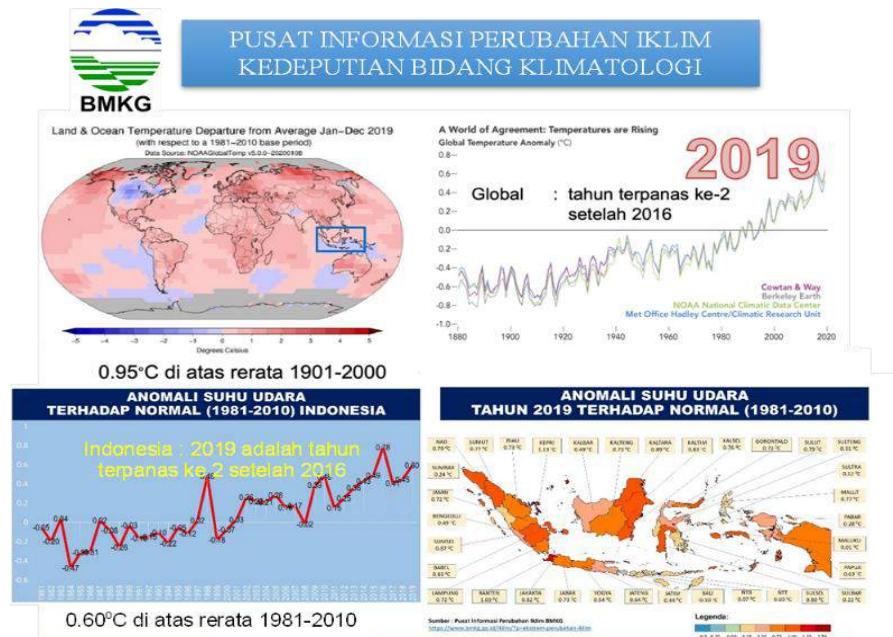
Data rekaman kegempaan di BMKG ataupun data global menunjukkan adanya lompatan aktivitas kegempaan secara signifikan, terutama selama beberapa tahun terakhir. Dari data yang ada, gempabumi di Indonesia rata-rata terjadi 5.000 kali dalam satu tahun, namun sejak tahun 2017 telah meningkat menjadi 7.000 kali dalam satu tahun, bahkan meningkat hingga 11.000 kali di tahun 2018 dan 2019.

Selain itu baik dari data global ataupun lokal, juga menunjukkan adanya peningkatan kejadian cuaca ekstrim akibat perubahan iklim global, yang ditandai dengan tingginya frekuensi kejadian hujan lebat, angin kencang, puting beliung, suhu ekstrim, petir dan hujan es.



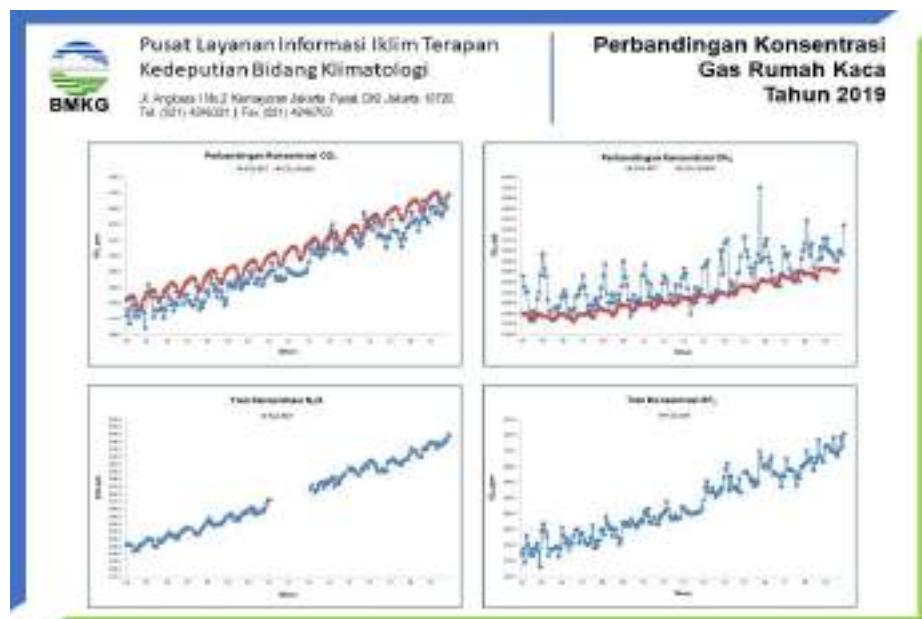
Gambar 1.2
Rekapitulasi Kejadian Cuaca Ekstrim di Indonesia Tahun 2015-2019

Peningkatan suhu akibat pemanasan global lebih banyak disebabkan oleh aktivitas manusia atau antropogenik (IPCC,2013). Rata-rata suhu global pada tahun 2019 meningkat sebesar 0.94°C relatif terhadap rata-rata periode 1901-2000. Di Indonesia berdasarkan catatan BMKG peningkatan suhu permukaan pada tahun 2019 adalah sebesar 0.84°C di atas rata-rata periode 1981-2000. Tahun 2016 oleh WMO dilaporkan sebagai rekor suhu terpanas dari tahun-tahun sebelumnya, dan selanjutnya dilaporkan kembali bahwa tahun 2019 merupakan tahun terpanas melampaui tahun-tahun sebelumnya.



Gambar 1.3
Analisa Perubahan Suhu Udara Permukaan Global dan Indonesia

Selain pengamatan data-data iklim, pengamatan gas rumah kaca (GRK) yang dilakukan stasiun khusus BMKG di Bukit Kototabang *Global Atmosphere Watch* menunjukkan tren kenaikan dari tahun ke tahun, pada tahun 2019 tercatat rata-rata konsentrasi CO₂ 406,4 ppm sedikit lebih rendah dari rata-rata global. Data-data pengamatan GRK di Bukit Kototabang menjadi sinyal perubahan iklim sedang berlangsung dan dampak negatifnya sudah banyak kita rasakan. Oleh karena itu data-data tersebut bisa digunakan sebagai referensi untuk pengarus-utamaan pembangunan rendah karbon sebagai upaya pengendalian perubahan iklim.



Gambar 1.4
Analisa Pengukuran Gas Rumah Kaca Stasiun GAW Bukit Kototabang

Kondisi fisik alami negara Republik Indonesia yang demikian dan berdasarkan data-data MKG diatas menyebabkan wilayah Indonesia sangat strategis akan kekayaan dan keunikan kondisi cuaca, iklim serta geofisika yang mengakibatkan dinamika fenomena alam di wilayah Indonesia tidak mudah untuk di prediksi, semakin beragam dan juga berdampak negatif serta bersifat merusak.

Peranan dan fungsi transportasi udara dan laut merupakan kebutuhan bagi Indonesia saat ini dimana transportasi udara merupakan sarana transportasi yang cepat serta efisien dan transportasi laut merupakan sarana transportasi yang lebih ekonomis dan bersifat masal. Kedua transportasi tersebut merupakan pilihan yang popular bagi pengangkutan antar pulau dan antar daerah, terutama daerah terpencil di wilayah Indonesia. Transportasi udara dan laut juga merupakan sarana penting bagi pengembangan perdagangan, ekonomi, industri serta pariwisata di Indonesia yang kaya akan tradisi dan budaya.

Saat ini, jumlah bandar udara yang beroperasi di Indonesia sebanyak 298 bandara (data Direktorat Jenderal Perhubungan Udara-Kementerian Perhubungan RI), sementara jumlah Stasiun Meteorologi yang memberikan layanan informasi meteorologi penerbangan di bandara baru sebanyak 100 stasiun. Dalam rangka tetap memberikan layanan meteorologi di bandara yang belum ada Stasiun Meteorologi tersebut, BMKG hingga tahun 2018 telah memasang perangkat meteorologi automatis yaitu AWOS (*Automatic Weather Observing System*) sejumlah 181 unit.

Sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 3 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, yang selanjutnya disebut BMKG adalah Lembaga Pemerintah Non Kementerian yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Presiden. BMKG memiliki tugas pemerintahan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika (MKG), Dan dalam melaksanakan tugasnya, BMKG mempunyai fungsi sebagai berikut:

1. Perumusan kebijakan nasional dan kebijakan umum di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;

2. Perumusan kebijakan teknis di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
3. Koordinasi kebijakan, perencanaan dan program di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
4. Pelaksanaan, pembinaan dan pengendalian observasi dan pengolahan data dan informasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
5. Pelayanan informasi dan jasa di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
6. Penyampaian informasi kepada instansi dan pihak terkait serta masyarakat berkenaan dengan perubahan iklim;
7. Penyampaian informasi meteorologi, klimatologi dan geofisika dan peringatan dini meteorologi, klimatologi dan tsunami kepada instansi dan pihak terkait serta masyarakat berkenaan dengan bencana karena faktor meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
8. Pelaksanaan kerja sama internasional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
9. Pelaksanaan penelitian, pengkajian dan pengembangan operasional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
10. Pelaksanaan, pembinaan, dan pengendalian instrumentasi, kalibrasi, dan jaringan komunikasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
11. Koordinasi dan kerja sama instrumentasi, kalibrasi, dan jaringan komunikasi di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
12. Pelaksanaan manajemen data di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
13. Pelaksanaan pendidikan dan pelatihan keahlian di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika dan manajemen pemerintahan;
14. Pelaksanaan pendidikan profesional di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
15. Pembinaan dan koordinasi pelaksanaan tugas administrasi di lingkungan BMKG;
16. Pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab BMKG;
17. Pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan BMKG;

18. Penyampaian laporan, saran, dan pertimbangan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.



Gambar 1.5
Peran dan Fungsi BMKG

Dalam peran dan fungsi BMKG sebagai lembaga pemerintah yang bertanggung jawab pada bidang MKG tersebut, BMKG harus melaksanakan pemantauan dan pengelolaan data menjadi suatu informasi, yang mana bila didukung dengan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mumpuni, organisasi yang bergerak lincah dan dinamis, sarana prasarana yang sesuai kebutuhan, pelayanan yang prima serta intergrasi data yang tepat, maka informasi tersebut menjadi tepat guna sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan manusia dan sekaligus meminimalisasi resiko bahaya yang ditimbulkannya. Hal tersebut menjadikan pengelolaan MKG menjadi komponen penting atau tuntutan vital serta strategis bagi kepentingan nasional dan internasional.

Layanan meteorologi, klimatologi dan geofisika yang multi sektor dapat digunakan dalam penetapan kebijakan pemerintah, pemerintah daerah, dan pemangku kepentingan lain di sektor transportasi, pertanian perkebunan, kehutanan, pariwisata, pertahanan dan keamanan, infrastuktur (konstruksi), tata ruang, kesehatan, sumber daya air, energi dan pertambangan, industri dan agrobisnis, kelautan dan perikanan, peternakan, penanggulangan bencana, olah raga, kebijakan makro dan

pengendalian inflasi, asuransi, teknologi modifikasi cuaca, tanda waktu, dan transaksi elektronik sesuai peraturan yang berlaku.

Pengelolaan MKG harus sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, otonomi daerah, dana akuntabilitas penyelenggara negara dengan tetap mengutamakan keselamatan dan keamanan, serta bermanfaat bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat demi kepentingan nasional sebagaimana tertuang dalam visi dan misi Presiden dan Wakil Presiden terpilih dalam pembangunan nasional.

Rencana Strategis (Renstra) sebagai dokumen perencanaan jangka menengah (5 tahun) merupakan dasar penyusunan perencanaan BMKG dengan melakukan proyeksi pembangunan terhadap isu-isu strategis dimasa yang akan datang, kesemuanya akan dituangkan dalam kebijakan kepala BMKG dalam bentuk visi, misi, tujuan, sasaran strategi, kebijakan, program dan kegiatan. Strategis pembangunan yang akan dilakukan oleh BMKG didasari oleh tugas dan fungsi BMKG, dan proses penyusunan pembangunan BMKG tentunya didasari dengan kebijakan pemerintah yang tertuang dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024. Maka agar Renstra BMKG dapat tercapai dengan maksimal, diperlukan pengelolaan sektor pembangunan yang komprehensif, aplikatif dan konsisten serta dapat dijadikan acuan bagi *stakeholders* dalam melakukan pembangunan dan pengembangan di bidang MKG.

Hal tersebut mendorong BMKG untuk melakukan suatu lompatan dalam pengembangan sistem pemantauan pada bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika serta peningkatan sistem peringatan dini bencana gempabumi, tsunami dan cuaca ekstrem, dimana peringatan dini tersebut dapat membantu masyarakat dalam mengantisipasi suatu kondisi sebelum terjadi bahaya tektonik ataupun hidrometeorologi yang berdampak merusak.

Tantangan mendesak utama yang saat ini dihadapi oleh BMKG adalah keterbatasan sistem dan peralatan untuk pemantauan, prediksi, dan peringatan dini terjadinya gempa, tsunami ataupun cuaca ekstrem, baik dari segi jumlah, level kemajuan teknologi ataupun kualitas performanya. Keterbatasan ini semakin nyata dalam menimbulkan risiko lumpuhnya sistem pemantauan dan peringatan dini, akibat “*lifetime*” dari sebagian besar peralatan tersebut telah terlampaui, serta kerapatan jaringan/jumlah peralatan tersebut sangat minim dibandingkan dengan

luas wilayah yang berpotensi terdampak bencana. Dalam wilayah tanah air seluas kurang lebih 6 juta km², kondisi peralatan yang terpasang masih terbatas, dimana peralatan sensor gempa seismograf baru terpasang 176 unit dan peralatan untuk observasi cuaca juga masih terbatas yaitu 41 unit radar cuaca dari total target 60 unit radar cuaca. Sementara dari keseluruhan jumlah peralatan yang terbatas tersebut pun juga baru dapat dipelihara sekitar kurang lebih 60% nya, yang diakibatkan dari terbatasnya alokasi anggaran BMKG untuk pemeliharaan peralatan tersebut.

Mengacu pada Rencana Induk BMKG yang ditetapkan dalam bentuk Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 5 Tahun 2014 tentang Rencana Induk Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2015–2045, maka berdasarkan peta-rencana (road map) pembangunan BMKG yang tertuang pada fase ke-2 periode 2020–2024 ini memasuki Tahapan Kelas Dunia dan *Socio-Entrepreneur*.

Pada tahap sebelumnya BMKG telah membangun 3 pilar utama sebagai pilar pembangunan BMKG dimana 3 pilar tersebut mencerminkan 3 inti bidang, yaitu bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika. Masing-masing pilar tersebut terbungkus dalam suatu sistem pelayanan untuk masyarakat yaitu sistem peringatan dini akan MKG yaitu:

1. Sistem Peringatan Dini Meteorologi (*Meteorology Early Warning System-MEWS*);
2. Sistem Peringatan Dini Klimatologi (*Climatology Early Warning System-CEWS*); dan
3. Sistem Peringatan Dini Tsunami (*Tsunami Early Warning System-TEWS*).

PILAR STRATEGI BMKG JANGKA PANJANG
PERIODE 2015-2045



Gambar 1.6
Pilar Stategi BMKG Jangka Panjang Tahun 2015-2045

Dalam mendukung terlaksananya ketiga pilar tersebut, pembangunan BMKG ditingkatkan untuk semakin menumbuh-kembangkan kemampuan dasarnya sebagai organisasi yang transparan dan akuntabel agar kepercayaan masyarakat yang sudah semakin baik, menjadi bagian kehidupan, baik pada ranah pemerintahan maupun pada masyarakat di seluruh Indonesia. Pada sisi pemerintahan, BMKG berupaya untuk memberikan layanan informasi tidak hanya berhenti pada “informasi MKG” saja, tetapi juga memberikan informasi potensi dampak yang mungkin ditimbulkan, yang pada ujungnya menjadi produk-produk peraturan perundungan untuk memitigasi secara berkelanjutan dampak negatif setiap potensi bencana hidro-meteorologis maupun geologis. Artinya, proses peningkatan nilai-tambah produk layanan merupakan fokus utama pada tahapan penguatan pilar ini, sehingga layanan MKG menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari keputusan kebijakan pemerintahan.

Pada akhir tahap pembangunan serta penguatan pilar, pelayanan informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika sudah menjadi bagian yang terintegrasi dan tidak terpisahkan dalam pembuatan keputusan di dalam setiap proses pembangunan yang dilakukan pemerintah, baik di pusat maupun di daerah. Sedangkan pada ranah kehidupan sehari-hari, layanan informasi meteorologi, klimatologi dan geofisika seperti halnya cuaca, iklim, kualitas udara, gempabumi dan tsunami dan lain-lain telah mulai menjadi bagian budaya hidup.

Untuk memenuhi tuntutan kebutuhan masyarakat akan pelayanan informasi meteorologi, klimatologi dan geofisika serta penambahan jenis layanan dan penganeka-ragaman pelayanan diprogramkan pada tahap penguatan pilar ini. Sumberdaya manusia BMKG mempunyai kontribusi yang strategis sesuai dengan posisi strategis Indonesia dalam perkembangan penyelenggaraan meteorologi, klimatologi, dan geofisika global.

Data terintegrasi dan informasi MKG merupakan *output* utama yang dihasilkan oleh BMKG. Agar keberadaan BMKG dapat memberikan manfaat (*outcome*) kepada masyarakat luas, maka data dan informasinya harus memiliki akurasi yang tinggi, memiliki ketepatan wilayah/lokasi dan tepat waktu dalam penyampaiannya sehingga dapat memberikan manfaat dalam mendukung kegiatan pembangunan, ketahanan pangan, lingkungan hidup dan pengelolaan bencana alam yang didukung dengan sistem pengelolaan data tunggal (*single data provider*), kehandalan sistem komunikasi dan keakuratan instrumentasi.

Capaian secara umum dalam bentuk capaian sasaran strategis yang tertuang dalam Renstra BMKG 2015–2019 adalah sesuai dengan tabel berikut.

Tabel. 1.1 Capaian Sasaran Strategis BMKG Tahun 2016–2019

Sedangkan untuk capaian bidang masing-masing meteorologi, klimatologi, dan geofisika termasuk capaian peralatan, observasi, sistem, produk, kerja sama dan peran serta BMKG dalam lingkup nasional juga internasional yang telah dicapai dalam periode Renstra BMKG 2015–2019 adalah sebagai berikut:

1.1.1 CAPAIAN BIDANG METEOROLOGI

Capaian kinerja pembangunan BMKG bidang meteorologi sesuai dengan sasaran strategis BMKG “Tersedianya Layanan Informasi Meteorologi” diimplementasikan pada kegiatan pengelolaan meteorologi publik, meteorologi penerbangan dan meteorologi maritim yang ditetapkan melalui target sasaran strategis pembangunan di bidang meteorologi untuk dapat tercapainya target yang ditetapkan pada indikator kinerja sasaran program yaitu “Rata-Rata Persentase Akurasi Informasi Cuaca” dimana pada tahun 2016 sebesar 79,8% dan mengalami peningkatan di tahun 2019 menjadi 85,6 %.

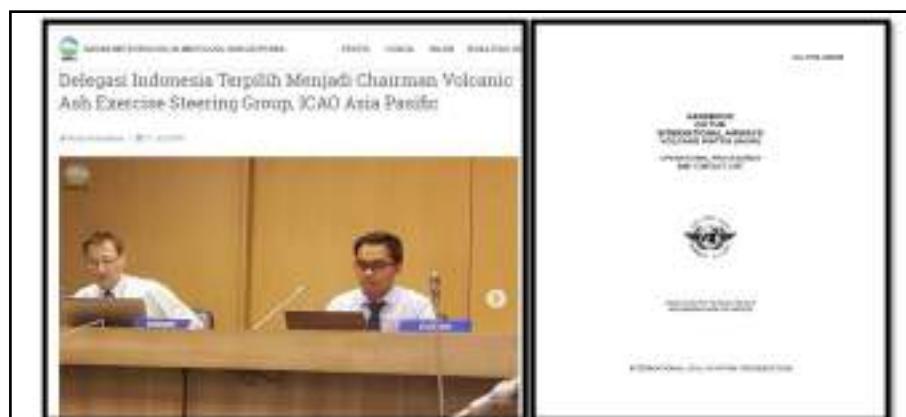
Berdasarkan hal tersebut, BMKG telah melaksanakan berbagai kebijakan pembangunan di bidang Meteorologi dengan capaian kinerja sebagai berikut:

1. Untuk penyampaian layanan informasi cuaca aktual, prakiraan cuaca, tinggi gelombang, arah dan kecepatan angin di bandara, pelabuhan, tempat-tempat publik dan daerah wisata maka sampai dengan tahun 2019 telah terpasang 172 *display indoor* dan 8 *display outdoor*;
2. Sampai pada tahun 2019, sudah terpasang 41 unit radar cuaca di 41 lokasi yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia yang dapat memberikan gambaran kondisi cuaca secara *real time* dan terperinci;



Gambar 1.7
Kegiatan Bidang Meteorologi terkait Pemasangan Radar Cuaca

3. Dalam mendukung layanan informasi cuaca penerbangan, telah dilakukan pemasangan peralatan utama antara lain LLWAS sebanyak 5 lokasi, APCP sebanyak 18 lokasi, SIMP sebanyak 13 lokasi, Wind Profiler sebanyak 2 lokasi dan LIDAR Volcanic Ash sebanyak 3 lokasi serta AWOS yang bermanfaat memberikan informasi cuaca untuk *take off* maupun *landing* secara real time dan online sebanyak 181 lokasi sampai dengan 2019;



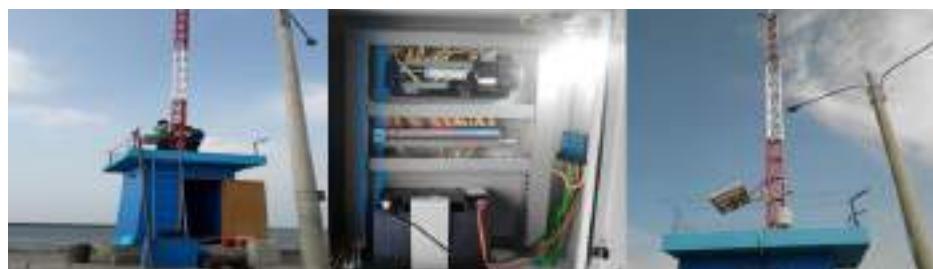
VOLCANIC ASH EXERCISE (VOLCEX)

- **ICAO Doc 9756 – Handbook on the International Airways Volcano Watch (IAVV):** Mewujudkan koordinasi dan komunikasi yang erat serta respon cepat dari dan antar instansi terkait untuk mencegah kecelakaan pesawat udara atau bahaya lain dalam aktivitas penerbangan yang diakibatkan oleh abu vulkanik
- **Decision APANPIRG 25/46: Pembentukan VOLCEX Steering Group** - Melaksanakan Volcanic Ash Exercise (VOLCEX) di regional Asia Pasifik dalam rangka menguji posedur global maupun regional terkait volcanic ash

Gambar 1.8
Kegiatan Bidang Meteorologi terkait Volcanic Ash

4. Modernisasi dan penguatan jaringan peralatan meteorologi maritim juga terus dilakukan pembaharuan sehingga pada tahun 2019 BMKG dapat memberikan informasi kecepatan arus dan tinggi gelombang secara real time serta membantu prakirawan dalam meningkatkan akurasi prakiraan cuaca maritim, dengan rincian peralatan: penambahan AWS pelabuhan di 11 lokasi pada tahun 2017, pengadaan 1 unit Wave Glider dan 1 unit Wave Recorder dan pemasangan HF Radar di 4 lokasi serta ADCP (5 lokasi) pada tahun 2018;

Instalasi AWS Pelabuhan Probolinggo



Instalasi AWS Pelabuhan Sabang



Gambar 1.9
Kegiatan Meteorologi terkait Instalasi AWS Pelabuhan

5. Sampai dengan 2019, BMKG secara akumulasi tercatat telah mengeluarkan informasi peringatan dini cuaca ekstrim sebanyak 43.102 kali (empat puluh tiga ribu seratus dua) untuk 34 provinsi. Adapun skala spasial dari informasi yang diberikan adalah pada skala kabupaten hingga kecamatan, yang disampaikan kepada masyarakat melalui website dan media sosial sehingga diharapkan dapat bermanfaat untuk mengantisipasi dampak negatif yang dapat ditimbulkan dari cuaca ekstrim yang diprakirakan;
6. Pada tahun 2015, BMKG menerapkan metode prakiraan cuaca nasional dengan format berbasis digital yang terintegrasi secara nasional dalam jumlah produk yang besar dan terdiseminasi secara otomatis (*National Digital Forecast*) dengan skala

kabupaten dengan waktu prakiraan hanya setiap 6 jam sampai dengan 3 hari ke depan dan pada tahun 2019 prakiraan cuaca sudah mencakup skala kecamatan di seluruh Indonesia dengan prakiraan setiap 3 jam untuk 3 hari ke depan dan prakiraan setiap 6 jam untuk prakiraan 4 sampai dengan 7 hari ke depan;

7. BMKG sejak 2018 telah meluncurkan Produk Portal Geo-hotspot dalam rangka memberikan informasi titik panas dan sebaran asap untuk wilayah Indonesia yang dapat diakses melalui website dan kanal khusus BMKG, dan bermanfaat untuk masyarakat dan *stakeholder* dalam mengantisipasi bahaya kebakaran hutan dan lahan;
8. BMKG menyediakan sistem prediksi banjir pesisir untuk wilayah Jakarta dan Semarang yang disebut dengan INACIFS (*Indonesia Coastal Inundation Forecasting System*) yang di update setiap dua kali sehari untuk prakiraan 3 hari ke depan, yang dapat diakses melalui <https://peta-maritim.bmkg.go.id/cifs/>;



Gambar 1.10
Tampilan INACIFS

9. Awal tahun 2019, BMKG yang bekerja sama dengan BNPB telah membangun sistem prakiraan cuaca berbasis dampak dalam platform berbasis web (*signature*) dan diharapkan produk informasi tersebut mampu mengurangi dampak yang dihasilkan oleh bencana hidro-meteorologi yang dapat diakses melalui <http://signature.bmkg.go.id>;

10. BMKG memberikan produk Informasi *Tropical Cyclone Warning Center* (TCWC) Jakarta (*Tropical Cyclone* Cempaka dan *Tropical Cyclone* Dahlia) yang dapat diakses melalui website BMKG sehingga bermanfaat untuk keselamatan masyarakat dan keselamatan transportasi laut;
11. Per tahun 2019 telah terjadi percepatan monitoring potensi pertumbuhan awan yang awalnya dilakukan setiap 1 (satu) jam menjadi setiap 10 menit dengan menggunakan satelit Himawari yang dapat diakses oleh publik melalui web BMKG;
12. Sedangkan untuk akurasi informasi cuaca meteorologi maritim, juga terjadi peningkatan dalam capainnya yang pada tahun 2015 sebesar 71% menjadi 77% di tahun 2019, dimana parameter yang diukur untuk akurasinya meliputi prakiraan tinggi gelombang, kecepatan dan arah angin, kecepatan dan arah arus;
13. BMKG melakukan peningkatan sarana observasi dan pengolahan data, antara lain dengan meningkatkan resolusi spasialnya model prakiraan cuaca serta menambah kerapatan jaringan observasi;
14. BMKG juga berhasil membangun Sistem Pemodelan Trajektori untuk objek dan tumpahan minyak di laut berbasis *Graphical User Interface (GUI)* dan Web untuk operasional UPT daerah pada tahun 2019;
15. BMKG luncurkan tampilan informasi *National Digital Forecast* dan prakiraan gelombang di Sabang demi mendukung kelancaran dan menyukseskan penyelenggaraan Sail Sabang, 28 Nov–5 Des 2017;
16. BMKG pun menjadi tuan rumah kegiatan internasional *Asia Oceania Meteorological Satellite User's Conference* (AOMSUC), *Global Precipitation Measurement (GPM) Asia Workshop*, *Joint WMO-IOC Technical Commission For Oceanography And Marine Meteorology (JCOMM) 10th Observation Coordination Group Meeting*, *Indian Ocean Integrated Meeting IIOE-2* di tahun 2018;

17. Sesuai Peraturan Kepala BMKG Nomor 12 Tahun 2014, maka sejumlah 1.337 personel yang melakukan pelayanan informasi meteorologi penerbangan di 100 lokasi Stasiun Meteorologi Penerbangan termasuk Pangkalan TNI-AU, sampai dengan 2019 telah dilakukan sertifikasi;
18. Pada Tahun 2019 telah terbangun *Remotely Aeronautical Meteorology Information* (RAMI), yaitu sistem pengamatan jarak jauh ditujukan untuk bandar udara kecil yang belum memiliki stasiun meteorologi. Pembuatan dan pelaporan berita METAR/SPECI dilakukan oleh stasiun koordinator RAMI. RAMI tahap I dipasang di Bandar Udara Harun Thohir-Bawean, Bandar Udara Notohadinegoro-Jember, dan Bandar Udara Trunojoyo-Sumenep, dengan Stasiun Meteorologi Juanda-Surabaya sebagai koordinator RAMI. Sistem RAMI sangat bermanfaat untuk mendukung layanan informasi meteorologi penerbangan terutama di Bandara-Bandara kecil di daerah Papua yang belum ada Stasiun Meteorologi;
19. Untuk *Quality Management System* (QMS) juga telah diimplementasikan terhadap 27 Stasiun Meteorologi yang memberikan pelayanan informasi meteorologi penerbangan internasional, melalui Sertifikat ISO 9001:2015 dengan *Scope Information of Meteorological Service for Aviation* sampai dengan 2019;
20. Pada Tahun 2019 telah disusun *National Observation Strategy*, suatu langkah awal implementasi WIGOS. Rencana aksi strategi sesuai dengan 10 *Key Activities Areas* pada Dokumen WMO 1165 *Guide to the WMO Integrated Global Observing System* (WIGOS), yang dilakukan oleh BMKG terdiri dari:
 - a. *Management of WIGOS implementation;*
 - b. *Collaboration with the WMO co-sponsored observing systems and international partner organizations and programmes;*
 - c. *Design, planning and optimized evolution;*
 - d. *Observing system operation and maintenance;*
 - e. *Quality management;*
 - f. *Standardization, interoperability and data compatibility;*
 - g. *The WIGOS Information Resource;*

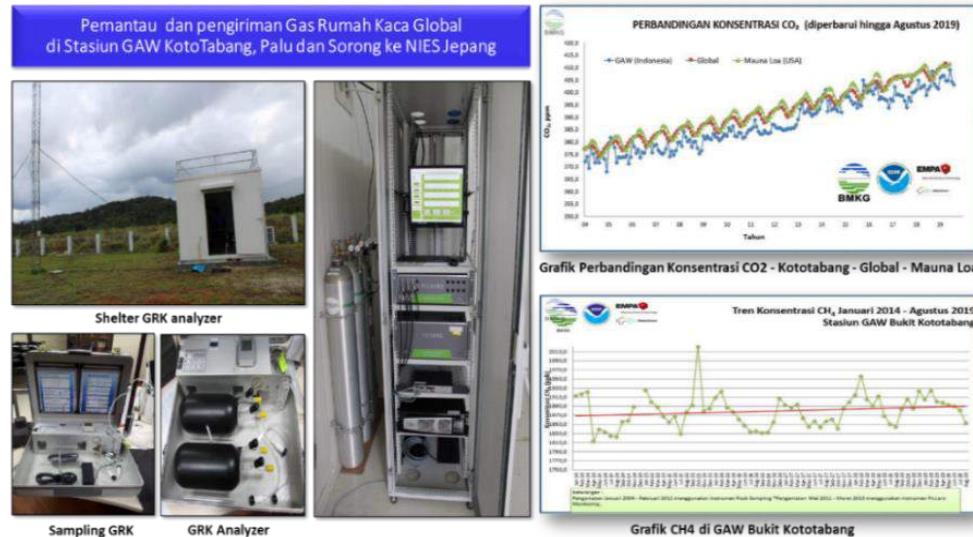
- h. Data discovery, availability (of data and metadata) and archiving;*
- i. Capacity development;*
- j. Communications and outreach.*

1.1.2 CAPAIAN BIDANG KLIMATOLOGI

Capaian kinerja pembangunan BMKG bidang klimatologi dengan sasaran strategis BMKG “Tersedianya Layanan Informasi Klimatologi” diimplementasikan pada kegiatan Pengelolaan Informasi Perubahan Iklim dan Layanan Informasi Iklim Terapan yang ditetapkan melalui target sasaran strategis pembangunan di bidang klimatologi untuk dapat tercapainya target yang ditetapkan pada indikator kinerja sasaran program yaitu “Persentase akurasi layanan informasi iklim ditingkat kecamatan”, dimana pada tahun 2016 sebesar 68,9% dan mengalami peningkatan di tahun 2019 menjadi 78%.

Berdasarkan hal tersebut, BMKG telah melaksanakan berbagai kebijakan pembangunan di bidang Klimatologi dengan capaian kinerja sebagai berikut:

1. Pengembangan dan penggantian peralatan observasi iklim sampai dengan tahun 2019 antara lain:
 - Pemasangan unit penakar hujan otomatis (ARG) total sebanyak 636 lokasi;
 - Pemasangan Automatic Weather Station (AWS) total sebanyak 194 lokasi;
 - Pemasangan penangkar hujan Obs (manual) total sebanyak 6.612 unit;
 - Pemasangan Automatic Solar Radiation Station (ASRS) total sebanyak 26 unit;
 - Pemasangan iklim mikro sebanyak 22 unit.
2. Pengembangan dan penggantian peralatan observasi kualitas udara dan gas rumah kaca, yang sampai pada tahun 2019 berjumlah 19 titik khususnya di wilayah-wilayah rawan kebakaran hutan;



Gambar 1.11
Kegiatan Bidang Klimatologi terkait Gas Rumah Kaca (GRK)

3. Penguatan pengelolaan air terpadu dilaksanakan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Kementerian Pekerjaan Umum (PU), dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), diatur dalam UU NO 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air. Pada pasal 54 poin (6) membahas secara terperinci pemanfaatan sistem informasi sumberdaya air berbasis pemanfaatan teknologi (*Smart Water Management*). Dalam pasal tersebut diuraikan secara detail tentang pedoman dalam memberikan gambaran tentang pengoperasian portal informasi terintegrasi dengan berbagai fasilitas yang tersedia di tiga K/L tersebut;
4. Pembuatan peta keterpaparan perubahan iklim terhadap sektor pertanian di Jawa Timur dan Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, dan Sulawesi Tengah, pembuatan *guidance/modul* pemetaan kerentanan perubahan iklim untuk sektor kesehatan, pembuatan peta kerentanan yaitu informasi tren suhu udara dan perubahan curah hujan;
5. Seiring perkembangan teknologi informasi dan makin maraknya penggunaan media sosial serta berita *online*, maka BMKG juga secara masif memproduksi bahan diseminasi dalam bentuk digital yaitu berupa film pendek terkait edukasi informasi iklim, film dokumenter, infografis maupun videografis tentang beragam informasi iklim yang secara rutin

disebarkan melalui berbagai platform media sosial media massa baik surat kabar maupun media berita *online*;

6. Di sektor kesehatan sejak tahun 2017 BMKG telah menginisiasi kerja sama dengan Kementerian Kesehatan dan Dinas Kesehatan untuk penyusunan Informasi Peringatan Dini Demam Berdarah Dengue (DBD) Berbasis Iklim. Pada akhir tahun 2018, BMKG dan Dinas Kesehatan telah menyepakati operasionalisasi Peringatan Dini DBD untuk Wilayah Provinsi DKI Jakarta;
7. Penerbitan buku prakiraan musim (prakiraan musim hujan dan musim kemarau), prakiraan hujan bulanan (prediksi curah hujan tiga bulan kedepan yang di *update* setiap bulan), buletin agroklimat, buletin iklim maritim peta indeks kekeringan dan desiminasi informasi iklim media elektronik (televisi);



Gambar 1.12
Penerbitan Ragam Buku/Buletin Informasi Klimatologi

8. BMKG menerbitkan Buku Peta Potensi Energi Matahari dan Angin yang dilaksanakan secara bertahap per Provinsi, dan pada akhir tahun 2019 telah menyelesaikan untuk 34 Provinsi di Indonesia yang bermanfaat untuk perluasan jangkauan layanan iklim sektoral dan juga upaya mendukung pemanfaatan energi baru terbarukan terus dilakukan hingga akhir tahun 2019;



Gambar 1.13
Peta Potensi Energi Matahari dan Angin

9. Pembangunan ini merupakan pengembangan CEWS menjadi lebih handal yang menerapkan konsep otomatisasi dan percepatan penyampaian informasi peringatan dini iklim dan kualitas udara dengan berbasiskan teknologi informasi terbaru. Sistem monitoring CEWS saat ini mampu memantau 16 (enam belas) konten informasi iklim dan kualitas udara secara interaktif, mampu memberikan informasi peringatan dini kekeringan dan curah hujan tinggi dengan dukungan *Desicion Support System* serta terintegrasi dengan web portal CEWS;
10. Sehubungan dengan keterlibatan antara BMKG dengan masyarakat pengguna secara langsung, selama 5 tahun terakhir BMKG juga melaksanakan kegiatan sosialisasi informasi iklim dimana peserta yang menjadi target adalah dari petugas penyuluhan pertanian lapang, pengamat POPT, pegawai dinas pertanian setempat, Babinsa dan para petani di 33 Provinsi dengan judul kegiatan bernama Sekolah Lapang Iklim (SLI) dengan total 28 lokasi serta melibatkan 7.700 lebih peserta dan sebagai catatan bahwa dalam perkembangannya, target SLI tidak hanya diperuntukan pada sektor pangan, namun meluas pada sektor lainnya seperti pengairan (subak), Kakao, dan Kopi. Sejauh ini pelaksanaan SLI sebagai proses pembelajaran telah terbukti secara sukses meningkatkan penggunaan informasi iklim oleh petani, dan di beberapa

tempat secara positif meningkatkan produktifitas lahan tanam;



Gambar 1.14
Kegiatan Sekolah Lapang Iklim

11. BMKG juga berperan aktif di level internasional dalam upaya peningkatan kapasitas adaptasi iklim dengan mengadopsi kegiatan SLI untuk negara-negara di kawasan diantaranya negara ASEAN, Asia Pasifik, serta negara yang tergabung dalam Colombo Plan, dengan peran BMKG untuk *Training of Trainers on Climate Field School* untuk negara-negara di kawasan Asia Pasifik, Timor Leste dan negara-negara anggota Colombo Plan;



Gambar 1.15
Kegiatan *Training of Trainers* (ToT) SLI untuk Negara-Negara Anggota Colombo Plan

12. Untuk kegiatan internasional lainnya, BMKG melaksanakan dalam workshop tahunan dengan lembaga nasional kelautan dan atmosfer Amerika Serikat (*National Oceanic and Atmospheric Administration, US NOAA*). Hingga tahun 2019 telah dilaksanakan *The 14th Annual Indonesia-US Ocean and Climate Observation, Analysis and Application Partnership Workshop* di Jakarta 12–16 Agustus 2019 melibatkan berbagai *stakeholder* diantaranya Kementerian Kelautan dan Perikanan, LIPI, Kementerian Pertanian, BNPB, dan Kementerian PUPR;
13. Guna meningkatkan literasi pemahaman iklim kepada beragam lapisan masyarakat maka dilakukan beberapa kegiatan yang dikemas dalam suatu kegiatan kreatif diantaranya: Pameran ragam produk informasi iklim dan kualitas udara, *climate education road show* ke berbagai sekolah dan komunitas, jambore iklim dan literasi iklim untuk generasi muda. Sedangkan untuk mendukung kelancaran kegiatan di bidang literasi iklim berbasis komunitas, maka mulai tahun 2018 dibangun aplikasi *e-learning* yang berisi kumpulan pengetahuan umum tentang informasi iklim dan kualitas udara yang kemudian dikembangkan lagi pada tahun 2019 ke dalam bentuk aplikasi berbasis Android dan berbasis web pada tahun 2020;



Gambar 1.16
Kegiatan Literasi Pemahaman Iklim Untuk Generasi Muda

14. Pelaksanaan *International Workshop Coordinated Regional Downscaling Experiment Southeast Asia (CORDEX SEA)*, untuk membahas berbagai isu ilmiah terkait *downscaling* pemanfaatan data model iklim meliputi pemilihan penggunaan GCM atau RCM, domain dan resolusi, parameterisasi, kinerja dari model, penafsiran ensemble model, untuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Kegiatan dihadiri oleh Representative dari AMICAF dan dilaksanakan di Jakarta pada tahun 2017;
15. Pada akhir Tahun 2019, ter-realasi peningkatan hasil survei kepuasan pengguna sebesar 13 % terhadap layanan informasi klimatologi di tingkat kecamatan yang mana merupakan gambaran persepsi positif masyarakat mengenai kualitas dan ragam layanan informasi yang telah diberikan selama 5 tahun terakhir.



Gambar 1.17
Ragam Layanan Informasi Klimatologi

1.1.3 CAPAIAN BIDANG GEOFISIKA



Gambar 1.18
Kegiatan Bidang Geofisika

Capaian kinerja pembangunan BMKG bidang Geofisika sesuai dengan sasaran strategis BMKG “Meningkatnya Layanan Informasi Geofisika Yang Berkualitas” diimplementasikan pada kegiatan pengelolaan Pengelolaan Gempa Bumi dan Tsunami serta Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu yang ditetapkan melalui target sasaran strategis pembangunan di bidang geofisika untuk dapat tercapainya target yang ditetapkan pada indikator kinerja sasaran program yaitu “Persentase informasi Geofisika Yang Cepat, Tepat, Akurat”, dimana pada tahun 2016 sebesar 82,8% dan mengalami peningkatan di tahun 2019 menjadi 90%.

Berdasarkan hal tersebut, BMKG telah melaksanakan berbagai kebijakan pembangunan di bidang geofisika dengan capaian kinerja Program sebagai berikut:

1. Pemasangan sensor tsunami di lapangan untuk pengukur ketinggian muka air laut (Tide Gauge) yang dipasang di 5

- (lima) lokasi, yaitu: Muncar, Prigi, Pacitan (Jawa Timur), Cilacap (Jawa Tengah), dan Pangandaran (Jawa Barat);
2. Pemasangan sensor seismograph 20 lokasi, Akselerograf 93 lokasi dan Intensitymeter di 200 lokasi pada tahun 2018 hibah Jepang (JICA) *Improvement of Equipment for Disaster Risk Management in Republic of Indonesia*;
 3. Terpasangnya sistem pengolahan gempabumi dan tsunami (Seiscomp3) sampai dengan tahun 2019 di 5 (lima) Balai Besar Wilayah MKG dan 27 UPT Geofisika;
 4. Penambahan Sensor Broadband Seismograf untuk monitoring gempabumi sampai tahun 2019 di 278 lokasi, Intensitymeter di 144 lokasi (Provinsi Banten, Jawa Barat dan Bali), Seismic Borehole 1 lokasi di Sumatera Barat dan pemasangan Sensor Magnet untuk precursor gempabumi sampai dengan tahun 2019 berjumlah 20 lokasi;
 5. Pemasangan *Earthquake Early Warning System* (EEWS) dengan mekanisme hibah dari *Institute of Care Life* (ICL) China di 200 lokasi yaitu di Provinsi Sumatera Barat, Provinsi Lampung, Provinsi Bengkulu, Provinsi Banten, Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Tengah dan Provinsi D.I Yogyakarta;
 6. Sampai dengan tahun 2019, melalui mekanisme hibah dari Guangdong *Earthquake Administration*-China *Earthquake Administration* telah dilaksanakan pemasangan alat monitoring gempabumi berupa seismograph dan accelerograph di 14 Lokasi, yaitu: Tapak Tuan Aceh, Kotabumi Lampung, Jambi, Tangerang Banten, Yogyakarta, Ingas Denpasar Bali, Labuhan Bajo Nusa Tenggara Timur, Rote Nusa Tenggara Timur, Lembata Nisa Tenggara Timur, Mamuju Sulawesi Barat, Gorontalo, Ambon Maluku, Pasangkayu Sulawesi Tengah dan Manokwari Papua Barat;
 7. Dalam periode Renstra BMKG sebelumnya, BMKG telah mengeluarkan layanan informasi gempabumi sebanyak 45.395 kejadian di seluruh wilayah Indonesia, dimana sebanyak 43.904 gempa bumi memiliki magnitudo > 5.0 . Adapun peningkatan akurasi informasi layanan informasi

gempabumi dan peringatan dini tsunami dalam waktu kurang dari 5 menit sebesar 93,8%;

8. Dalam periode yang sama, BMKG telah mengeluarkan layanan peringatan dini tsunami sebanyak 8 kali, dimana layanan peringatan yang menimbulkan tsunami terbesar disertai ketinggian air lebih dari 3 meter, telah terjadi 1 kali pada tanggal 28 September 2018 di Palu Sulawesi Tengah dengan magnitudo 7.7;
 9. Untuk layanan informasi Seismologi Teknik sampai dengan tahun 2019, BMKG telah mengeluarkan Peta Goncangan (*shakemap*) sebanyak 2.499 kali kejadian gempabumi, Peta Mikrozonasi 9 Kota (Aceh, Padang, Denpasar, Yogyakarta, Manado, Karawang, Semarang, Palu dan Majalengka), serta informasi Geofisika Potensial dan Tanda Waktu berupa informasi petir (peta kerapatan petir), buku almanak, buku peta ketinggian hilal, pengamatan hilal setiap awal bulan Hijriyah, informasi aktivitas gangguan magnet bumi (K Indeks dan A Indeks), peta epoch magnet bumi, peta nilai titik dasar gravitasi, peta Anomali Gravitasi SBA (*Simple Bouger Anomaly*) dan Tanda Waktu Standar Nasional (Jam Atom);
 10. Pengembangan sistem aplikasi kalkulator magnet bumi berbasis web yang bertujuan untuk nilai koreksi navigasi (nilai deklinasi dan inklinasi disuatu tempat);

Geofisika Potensial

Kalkulator Magnet Bumi

Gunakan form di bawah ini untuk menghitung nilai potensial gravitasi bumi terhadap letusan. Kalkulator ini menggunakan data Pengukuran Magnetik Gunung Merapi 2010 (D.Mata).

Tanggal: <input style="width: 100%;" type="text" value="2020-08-14"/> <p>Format Tanggal (YYYY-MM-DD) <small>(misal: Tanggal lahir seseorang: 2010-01-01 atau 01 Januari 2010)</small></p>	Koordinat: <input style="width: 100%;" type="text" value="4.115202"/> <p>Latitude (Wadah):</p>
	<input style="width: 100%;" type="text" value="106.520001"/> <p>Longtitude (Wadah):</p>
	<input style="width: 100%;" type="text" value="106.520001"/> <p>Ketinggian (Wadah):</p>

Latitude:

Longtitude:

Ketinggian:

Kalkulator **Kalkulator**

Gambar 1.19
Tampilan Kalkulator Magnet Bumi

11. Pengembangan Sistem Aplikasi *Warning Receiver System* (WRS) berbasis Android pada tahun 2018 untuk memberikan informasi gempa bumi dan peringatan dini tsunami, dimana sampai dengan tahun 2019 telah terpasang WRS sebanyak 70 unit di lokasi rawan gempa dan tsunami;
12. Kedeputian Bidang Geofisika melakukan pengembangan perangkat lunak terdiri dari kegiatan *Processing* dan *Tsunami database* sebanyak 18.000 skenario sampai dengan tahun 2019;
13. Pengembangan perangkat lunak terdiri dari Server Informasi Shakemap yang langsung terhubung dengan BNPB, *Processing* Akselerograf untuk Data Gempabumi Kuat – SIGMA, Sistem *Processing* Prekursor Gempabumi menggunakan metode Magnet Bumi, SIMORA (Sistem Informasi Monitoring Operasional Peralatan) di Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu;
14. Penambahan sistem *processing backup* InaTEWS di Balai Besar MKG III Denpasar Bali yaitu *Tsunami Observation and Simulation Terminal* (TOAST) dan sistem diseminasi;
15. Dalam rangka memberikan sosialisasi produk informasi gempa bumi dan peringatan dini tsunami serta simulasi rantai peringatan dini tsunami kepada *stakeholder*, maka sampai dengan tahun 2019 telah dilaksanakan Sekolah Lapang Geofisika (SLG) di 66 lokasi di daerah rawan gempa bumi dan tsunami, dengan peserta BPBD, TNI dan Polri, sekolah, masyarakat serta media penyiaran, online dan media cetak;



Gambar 1.20
Sekolah Lapang Geofisika

16. Pada tahun 2018, BMKG melakukan *Training of Trainers On Tsunami Emergency Maps, Plans And Procedures* yang bertujuan untuk melatih Negara-negara di Samudera Hindia untuk mempersiapkan informasi inundasi tsunami menggunakan sebagai persiapan informasi servis level 3 untuk warning tsunami di Samudera Hindia serta pembuatan peta inundasi tsunami di negara-negara sekitar Samudera Hindia;
17. Dalam rangka memperingati 1 (satu) tahun peristiwa tsunami Palu, BMKG bersama Kementerian/Lembaga lain yaitu Kemenkomar, Kemenristek Dikti, BNPB, serta lembaga Internasional UNESCO-IOC, IORA, UNDRR, GIZ, JICA, dan Ikatan Ahli Tsunami Indonesia menyelenggarakan *International Symposium on The Lessons Learnt from The 2018 Tsunamis in Palu and Sunda Strait*, dimana kegiatan ini diikuti hampir mencapai 300 peserta dari 24 Negara;
18. Peningkatan akurasi informasi Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu dimana pada tahun 2015 sebesar 78,1% menjadi 90% pada tahun 2019.

1.1.4 CAPAIAN ASPEK PENDUKUNG PELAYANAN BMKG

Keberhasilan pembangunan ketiga pilar MKG yang secara umum disampaikan diatas tersebut tentunya tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan teknis lainnya maupun dukungan non-teknis dari berbagai aspek secara penuh, dimana aspek pendukung tersebut adalah:

- a) Aspek teknis;
- b) Aspek kelembagaan dan organisasi;
- c) Aspek kerja sama;
- d) Aspek Sumber Daya Manusia (SDM);
- e) Aspek sarana dan prasarana;
- f) Aspek perencanaan dan Pengendalian.

Masing-masing capaian aspek pendukung tersebut selama periode Renstra 2015-2019 adalah sebagai berikut:

a. Aspek Teknis

Dalam rangka mencapai keberhasilan pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika di BMKG, tidak lepas dari dukungan fasilitas pemeliharaan peralatan, kalibrasi, pengelolaan data, pengelolaan jaringan dan juga peran penelitian dan pengembangan.

Sejak tahun 2015 hingga tahun 2019 terjadi peningkatan dukungan operasional Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (MKG) dengan capaian kinerja Program yang diimplementasikan dengan kegiatan sebagai berikut:

1. Meningkatkan kapasitas jaringan LAN dan internet BMKG, dengan tujuan meningkatkan kualitas layanan jaringan LAN dan Internet BMKG sebagai media lalu lintas pengiriman data dan informasi dari satu unit kerja ke unit kerja lainnya di kantor pusat BMKG. Peningkatan yang dilakukan adalah dengan menambah sistem peralatan komunikasi;
2. Meningkatkan hasil penelitian Meteorologi, Klimatologi, Geofisika yang dapat dioperasionalkan diantaranya model prakiraan cuaca numerik resolusi tinggi dan asimilasi NWP dengan data observasi dalam ruang lingkup penelitian, sistem monitoring precursor gempabumi, kajian mikrozonasi, model prakiraan potensi kebakaran hutan, pembangunan informasi iklim berbasis dampak: Karhutla dan DBD, dan seterusnya;
3. Memperoleh sertifikat Akreditasi dari Komite Nasional Akreditasi Pranata Penelitian dan Pengembangan (KNAPPP) melalui acara apresiasi lembaga penelitian dan pengembangan oleh Kemenristek/BRIN pada tanggal 2 Desember 2019, atas kemampuan melaksanakan penelitian dan pengembangan sesuai dengan tugas, fungsi, visi dan misi serta mutu keluaran hasil penelitian dan pengembangan juga efisiensi kinerja dalam memenuhi persyaratan umum yang telah ditentukan;

4. Memperoleh sertifikat Akreditasi dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sebagai Jurnal Ilmiah terakreditasi dengan masuk dalam kategori SINTA S2 untuk Jurnal Meteorologi dan Geofisika (JMG), yang membuktikan JMG sudah dikelola secara elektronik, memiliki tim editor serta reviewer dengan pengalaman yang baik. Peringkat jurnal hasil akreditasi ini dapat juga dilihat dalam portal SINTA (<http://sinta2.ristekdikti.go.id>);
5. Meningkatkan kapasitas VSAT Mandiri BMKG dengan tujuan meningkatkan kualitas dari perangkat remote VSAT mandiri untuk menunjang operasional UPT BMKG didalam memberikan layanan data dan informasi dari UPT BMKG ke kantor pusat BMKG;
6. Peningkatan kapasitas perangkat email BMKG dengan tujuan peningkatan operasional layanan email BMKG;
7. Peningkatan kapasitas dan kemampuan server website BMKG Web BMKG (www.bmkg.go.id) telah mengalami perubahan atau redesign, perubahan tersebut dimaksudkan untuk memberikan kemudahan bagi pengguna layanan dalam mengakses informasi BMKG. Perubahan Web BMKG membawa beberapa fitur antara lain:
 - a. Perubahan tampilan/redesign dari sebelumnya;
 - b. Konten MKG dan berita kehumasan lebih terstruktur sehingga mudah dicari pengguna;
 - c. Mendukung informasi meta untuk sosial media dan optimasi SEO (*Search Engine Optimization*) pada mesin pencari;
 - d. Web BMKG disajikan dalam dua bahasa, yaitu bahasa Indonesia dan Inggris.
8. Penguatan sistem pengelolaan data MKG melalui sistem BMKGSoft untuk pengiriman data UPT ke Pusat dalam mendukung layanan data dan informasi kepada masyarakat melalui portal data online yang telah dibangun sejak tahun 2015. Selain itu untuk memenuhi kebutuhan media penyimpanan data MKG di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, BMKG

berupaya memenuhi kebutuhan tersebut sampai dengan tahun 2019 telah tersedia media penyimpanan sebesar 2.075 *terabyte*, serta berupaya untuk selalu meningkatkan ketersediaan data MKG dan sejak tahun 2016 telah mengintegrasikan data geofisika berupa data petir di 30 (tiga puluh) lokasi/UPT yang sampai saat ini telah terintegrasi menjadi 53 (lima puluh tiga) lokasi/UPT.

- Untuk memudahkan memenuhi kebutuhan UPT dalam hal penyimpanan data hardcopy secara baik dan mudah diakses maka BMKG membangun *data library* di UPT, sampai dengan tahun 2019 telah terbangun *data library* di 8 (delapan) UPT.

Tabel. 1.2
Capaian Pemenuhan Kebutuhan Pengelolaan Database
Tahun 2015–2019

NO	KEGIATAN	SAT	S/D THN 2014	TAHUN					2015 S/D 2019	TOTAL
				2015	2016	2017	2018	2019		
1	Tersedianya media penyimpanan data (<i>storage</i>)	Tera byte	190	300		657	520	408	1701	1891
2	Terbangunnya <i>data library</i> (UPT)	lokasi	5	-	2	1	-	-	3	8
3	Terintegrasinya Data Geofisika (Petir)	lokasi	-	-	30	-	23	-	53	53

b. Kelembagaan dan Organisasi

Dalam rangka mendukung pelaksanaan Reformasi Birokrasi di BMKG, Biro Hukum dan Organisasi telah melakukan penyempurnaan di bidang kelembagaan. Selama periode Renstra 2015-2019 telah ditetapkan beberapa peraturan terkait kelembagaan antara lain:

- Peraturan Kepala BMKG Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Organisasi dan Tata Kerja BMKG;

2. Ditetapkannya Peraturan Kepala BMKG Nomor 10 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala BMKG Nomor 17 Tahun 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Stasiun Pemantau Atmosfer Global;
3. Ditetapkannya Peraturan BMKG Nomor 4 Tahun 2018 Tentang Rincian Tugas Unit Kerja di Lingkungan Kantor Pusat BMKG;
4. Ditetapkannya Peraturan BMKG Nomor 8 Tahun 2019 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Gesofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika sebagaimana telah diubah dengan Peraturan BMKG Nomor 14 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan BMKG Nomor 8 Tahun 2019 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Gesofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika.

c. Aspek Kerja Sama

Dalam rangka mempercepat proses pengembangan kapasitas SDM dan Lembaga serta pencapaian tujuan nasional, BMKG melaksanakan kegiatan kerja sama dengan beberapa institusi baik di dalam maupun luar negeri.

Pada periode tahun 2015-2019, BMKG telah berhasil melaksanakan 180 kerja sama dalam negeri dengan Kementerian/Lembaga, 75 kerja sama dalam negeri dengan perguruan tinggi, 6 kerja sama dalam negeri dengan sekolah, 110 kerja sama dalam negeri dengan BUMN, 12 kerja sama dalam negeri dengan swasta, 16 kerja sama dalam negeri dengan komunitas, dan 10 kerja sama dalam negeri dengan entitas lainnya.

Kegiatan kerja sama yang dilaksanakan oleh BMKG pada periode tahun 2015-2019 telah dapat menghasilkan sumber-sumber pembiayaan kreatif bagi BMKG untuk meningkatkan kapasitas SDM dan lembaga, diantaranya melalui penyediaan beasiswa bagi pegawai BMKG untuk mengikuti kegiatan pelatihan maupun pendidikan formal di

dalam dan luar negeri oleh mitra kerja sama, sebagai contohnya adalah dalam pelaksanaan kerja sama BMKG dengan *China Meteorological Administration (CMA)*, *Korea Meteorological Administration (KMA)*, *Japan Meteorological Agency (JMA)*, dan *World Meteorological Organization (WMO)* dan peningkatan pendapatan negara bukan pajak di lingkungan BMKG yang sebagian jumlahnya dapat digunakan kembali oleh BMKG untuk pengadaan dan pemeliharaan peralatan MKG.

Beberapa mitra kerja sama juga dapat membantu dalam meningkatkan kerapatan jaringan pengamatan MKG milik BMKG melalui peralatan pengamatan MKG yang dimiliki oleh mitra dimaksud dengan cara tukar menukar data dan/atau informasi, diantaranya melalui kerja sama dengan PT. Arara Abadi, PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero), Kementerian/ Lembaga terkait seperti Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR).

Beberapa kerja sama yang dilakukan oleh BMKG juga dapat memberikan dukungan sarana dan prasana yang dibutuhkan oleh BMKG, khususnya dalam memenuhi kebutuhan lahan untuk penempatan peralatan pengamatan MKG, diantaranya adalah melalui kerja sama dengan Pemerintah Provinsi serta universitas di seluruh Indonesia.

Dalam pelaksanaan kerja sama regional dan global, BMKG juga telah meraih beberapa keberhasilan, diantaranya dengan terpilihnya Kepala BMKG sebagai *Vice President* dari *International Consortium on Landslides*, terpilihnya Kepala BMKG sebagai *Chair* dari *Intergovernmental Coordination Group for the Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System (ICG/IOTWMS)* periode tahun 2019-2021, serta terpilihnya Kepala BMKG dalam kapasitas individunya sebagai Anggota Dewan Eksekutif WMO (*WMO Executive Council*) periode tahun 2019-2023.

BMKG juga telah dipercaya oleh beberapa organisasi dibawah PBB, diantara UNESCAP dan WMO, serta oleh Kolombo Plan untuk membantu peningkatan kapasitas sistem peringatan dini bencana di negara-negara kecil di

wilayah Pasifik dengan terpilihnya BMKG sebagai pelaksana proyek kegiatan beberapa peningkatan kapasitas di wilayah Pasifik, termasuk diantaranya Timorleste, PNG, Fiji, Tonga, Samoa, dan Solomon Islands, dan Vanuatu pada periode tahun 2015-2019.

Melalui kerja sama, BMKG juga dituntut untuk mampu memberikan pelayanan yang terbaik, sehingga dapat menyebabkan kemampuan BMKG secara otomatis dapat ikut melompat guna memenuhi kebutuhan tersebut.

d. Aspek Pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM)

Dalam rangka mencapai ketiga pilar pembangunan dan penguatannya yang telah dicanangkan oleh BMKG pada MEWS, CEWS dan TEWS, perlu adanya dukungan SDM yang memadai, maka dari itu SDM memegang peranan penting dalam pelaksanaan pembangunan meteorologi, klimatologi, dan geofisika. Adapun data SDM periode 2015–2019 sesuai dengan tahun dan latar belakang pendidikan adalah sebagai berikut:

Tabel 1.3

Komposisi Jumlah Pegawai Berdasarkan Tingkat Pendidikan



NO.	PENDIDIKAN	2015	2016	2017	2018	2019
1.	SD	27	23	22	20	15
2.	SLTP	49	43	36	22	17
3.	SLTA	612	610	527	432	327
4.	D I	1412	1222	1117	830	537
5.	D II	26	22	19	16	12
6.	Sarjana Muda/DIII	878	808	679	596	572
7.	Sarjana (S1)	1500	1730	2076	2326	2598
8.	Master (S2)	326	407	434	480	549
7.	Doktor (S3)	19	27	28	29	28
TOTAL		4849	4892	4938	4751	4650

komposisi tersebut di atas pegawai BMKG didominasi oleh latar belakang sarjana (S1). Sedangkan rekapitulasi jumlah SDM dalam kurun waktu 2015-2019 adalah sebagai berikut:

Tabel 1.4
Informasi Sumber Daya Manusia BMKG

KETERANGAN	2015	2016	2017	2018	2019**
Jumlah Pegawai per 1 Januari	4849	4892	4938	4751	4572
<u>Penambahan</u>					
Penerimaan pegawai					
a. Ikatan dinas STMKG	245	213	-	-	-
b. Umum	74	-	-	82	92
c. Mutasi ke BMKG	3	1	2	4	5
<u>Pengurangan</u>					
Jumlah pegawai pensiun, mutasi keluar, meninggal, dan lain-lain	28	160	185	179	133
Jumlah pegawai per 31 Desember (a)	4897	4951	4768	4554	4650
Jumlah kebutuhan pegawai (b)*	5003	5012	5080	4886	4712
Gap kebutuhan pegawai (b-a)	106	61	312	332	62

Keterangan:

- *) Kebutuhan pegawai disusun berdasarkan prinsip minus growth (jumlah kebutuhan lebih kecil dari BUP)
- **) Proyeksi tahun 2019 disusun dengan asumsi tanpa rekrutmen pegawai

Untuk menghasilkan SDM yang profesional, BMKG telah melaksanakan rekrutmen dengan prinsip transparan, objektif, kompetitif, akuntabel, bebas Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme (KKN), tidak diskriminatif, efektif dan efisien. Selanjutnya dalam pengelolaan SDM telah dilaksanakan:

1. *Assessment* terhadap para pejabat struktural maupun fungsional serta pelaksana calon pejabat struktural di lingkungan BMKG dan penggunaan hasil *assessment* untuk memperoleh informasi mengenai profil kompetensi pejabat/pegawai, perencanaan karir, mutasi jabatan, dan pengembangan berbasis kompetensi;
2. Selama periode Renstra 2015–2019, Pusat Pendidikan dan Pelatihan (Pusdiklat) telah mampu melaksanakan

pendidikan dan pelatihan (diklat) sebanyak 1436 (seribu empat ratus tiga puluh enam) pegawai. Secara keseluruhan dari target 90 jam pelatihan per orang per tahun yang tertuang dalam Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP. 006 Tahun 2009 sebagaimana telah diubah dalam Peraturan Kepala Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP. 016 Tahun 2009 tentang Pola Karir Pegawai Negeri Sipil di Lingkungan BMKG, sampai dengan tahun 2014 baru tercapai 40 jam pelatihan per orang per tahun. Program *e-learning* yang mulai dikembangkan pada tahun 2010 menjadi salah satu alternatif pelaksanaan pendidikan dan pelatihan pegawai untuk mencapai hal tersebut. Perubahan kultur dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran jarak jauh dan keterbatasan infrastruktur masih menjadi tantangan utama yang harus dihadapi.

Dalam usaha peningkatan kualifikasi pendidikan formal pegawai Pusdiklat telah bekerja sama dengan beberapa perguruan tinggi baik di dalam dan luar negeri. Di dalam negeri beberapa perguruan tinggi yang menyelenggarakan kerja sama dengan Pusdiklat-BMKG adalah Institut Teknologi Bandung, Universitas Gadjah Mada, Universitas Syiah Kuala dan Universitas Indonesia.

Dengan perguruan tinggi di luar negeri untuk program Pasca Sarjana, Pusdiklat telah bekerja sama dengan beberapa negara antara lain Perancis, Jepang, Belanda dan Australia.

Pusdiklat telah menyelenggarakan 37 Diklat (Pra-Jabatan, Teknis, Fungsional dan Kepemimpinan) dan telah meningkatkan kompetensi 2.448 orang dari target sebesar 1.272, atau adanya kenaikan 92,4% dari target atau dapat dikatakan memiliki capaian 280,3%.

e. Aspek Sarana dan Prasarana

1. Aset

Aset merupakan bagian yang penting dalam pencapaian tujuan di BMKG, di mana aset terletak di dalam bagian dari proses yang membantu dalam pencapaian tujuan sebelum nantinya menjadi *output* yang diharapkan (*goals*).

Berikut ini nilai capaian aset BMKG sampai dengan tahun 2019 yang dikategorikan sebagai barang milik negara meliputi: tanah, peralatan dan mesin, gedung dan bangunan, jalan, irigasi dan jaringan dan aset lainnya, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1.5
Informasi Nilai Aset BMKG sampai dengan Tahun 2019

NO	URAIAN	SUDAH DITETAPKAN STATUS PENGGUNAAN (RP)	BELUM DITETAPKAN STATUS PENGGUNAAN (RP)
1.	Tanah	3.378.034.137.617	398.417.000
2.	Peralatan dan Mesin	4.170.553.007.404	951.784.408.958
3.	Gedung dan Bangunan	1.163.637.864.550	77.752.790.180
4.	Jalan, Irigasi dan Jaringan	200.309.581.835	3.328.836.564
5.	Aset Lainnya	530.858.090.427	24.940.972.819
TOTAL		9.443.392.681.833	1.058.205.425.521



Gambar 1.21
Perkembangan Aset BMKG Tahun 2014-2018

2. Hibah

Hibah sebagai salah satu sumber penerimaan negara selain Pajak dan PNBP, maka BMKG sesuai dengan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 99/PMK.05/2017 tentang

Administrasi Pengelolaan Hibah, maka untuk peningkatan kualitas pelayanan dan kapasitas bidang MKG, BMKG telah menerima sejumlah hibah baik itu hibah dari luar negeri maupun hibah dalam negeri yang dimana pada umumnya hibah dalam negeri berupa sebidang tanah. Data penerimaan hibah dimaksud adalah seperti berikut:

Tabel 1.6
Penerimaan Hibah sampai dengan Tahun 2019

No	Urutan	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	Hibah Luar Negeri	-	-	-	9.304.358.354	187.519.307.807	-
2	Hibah Dalam Negeri	2.310.337.420	-	-	1.313.004.000	2.749.142.000	202.500.000
	Total	2.310.337.420	-	-	10.617.362.354	190.268.449.807	202.500.000

Tabel 1.7
Detail Penerimaan Hibah sampai dengan Tahun 2019

NO	NAMA PROYEK	JUMLAH (Rp)	JENIS BANTUAN	DONOR
1	<i>Upper Air Observation Ground Stations Installation in Indonesia</i> antara <i>Meisei Electric. Co., Ltd</i>	5.610.500.000	Hibah Barang	<i>Meisei Electric. Co., Ltd</i> Jepang
2	<i>Australia Indonesia Partnership On Disaster Risk Management</i>	176.697.732	Hibah Barang	<i>Government of The Commonwealth of Australia</i>
3	<i>Australia Indonesia Partnership On Disaster Risk Management</i>	2.502.997.629	Hibah Jasa	<i>Government of The Commonwealth of Australia</i>
4	<i>Supporting Goverment of Indonesia to Collect and Analyse Data on Food Security and Nutrition to Optimize Policies and Programs</i>	757.137.884	Hibah Jasa	<i>United Nations World Food Programme</i>
5	<i>Project for Improvement of Equipment for Disaster Risk Management</i>	186.942.279.916	Hibah Barang	<i>JICA</i>
6	<i>The Demonstration and Installation of the Earthquake Early Warning System (EEWS) in Indonesia</i>	2.144.400.000	Hibah Barang	<i>Institute of Care-Life, China (ICL)</i>
7	<i>Capacity Building and Twinning for Climate Observing Systems (CATCOS)</i>	834.053.000	Hibah Barang	<i>MeteoSwiss, Switzerland</i>
8	Hibah Langsung Barang dari Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah	536.227.000	Hibah Barang	Pemerintah Kabupaten Bangka Tengah

NO	NAMA PROYEK	JUMLAH (Rp)	JENIS BANTUAN	DONOR
9	Hibah Langsung Barang dari Pemerintah Provinsi Maluku untuk BMKG Stasiun Geofisika Klas I Ambon	29.438.000	Hibah Barang	Pemerintah Provinsi Maluku
10	Hibah Langsung Barang dari Pemerintah Kabupaten Palembang	1.744.672.420	Hibah Barang	Pemerintah Kabupaten Palembang
11	Hibah Langsung Barang Pemerintah Provinsi Papua Barat	975.000.000	Hibah Barang	Pemerintah Profinsi Papua Barat
12	Hibah Langsung Barang dari Gereja Kristen Injil (GKI) Kaimana	338.004.000	Hibah Barang	Gereja Kristen Injil (GKI) Kaimana
13	Hibah Gedung Layanan Kantor Stasiun Meteorologi Wamena	2.749.142.000	Hibah Barang	Pemerintah Kabupaten Jayawijaya
14	Hibah Tanah untuk Gedung Layanan Stasiun Meteorologi Komodo	202.500.000	Hibah Barang	Pemerintah Kabupaten Manggarai Barat

3. Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP)

Berdasarkan Keputusan Menteri Keuangan Nomor: 352/KMK.02/2008 tanggal 28 November 2008 tentang Persetujuan Penggunaan Sebagian Dana Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berasal dari Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, dengan persentase paling tinggi sebesar 89,61%.

Atas dasar Keputusan Menteri Keuangan tersebut diatas maka dari itu BMKG berupaya melakukan peningkatan fasilitas operasional untuk peningkatan pelayanan informasi kepada masyarakat melalui dana PNBP tersebut yang di gunakan kembali untuk proses pembangunan dan pemeliharaan sarana teknis di 191 Satuan Kerja (Satker) yang terdiri atas 187 Satker daerah yang tersebar di 34 propinsi dan 4 Satker kantor Pusat.

Berikut ini nilai rekapitulasi penerimaan negara yang bersumber dari PNBP BMKG periode tahun 2015–2019 sebagai berikut:

Tabel 1.8
Informasi Nilai Penerimaan Negara dari PNBP
sampai dengan Tahun 2019

NO	TAHUN	TARGET (RP)	REALISASI (RP)	%
1.	2015	55.357.939.665	157.866.385.000	285,17
2.	2016	70.000.000.000	103.954.916.990	148,51
3.	2017	99.870.000.000	116.356.555.639	116,51
4.	2018	104.863.500.000	109.790.412.555	104,70
5.	2019	104.906.420.000	156.335.438.516	149,02

f. Aspek Perencanaan dan Pengendalian

1. Perencanaan

Mengacu pada Pasal 15 ayat (1) dan Pasal 19 ayat (2) Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional, setiap kementerian/ lembaga wajib menyusun Rencana Strategis kementerian/ lembaga (Renstra-KL) untuk menjamin keterkaitan dan konsistensi antara perencanaan, penganggaran, pelaksanaan dan pengawasan serta menjamin tercapainya penggunaan sumber daya secara efisien, efektif, berkeadilan, dan berkelanjutan.

Dalam Pasal 7 Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah, setiap kementerian negara/lembaga wajib menyusun Rencana Strategis sebagai landasan penyelenggaraan Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP) dalam rangka pertanggungjawaban dan peningkatan kinerja instansi pemerintah.

Renstra adalah dokumen perencanaan jangka menengah (5 tahun) yang memuat visi, misi, tujuan, strategi, kebijakan, program, dan kegiatan strategis pembangunan sesuai dengan tugas dan fungsi kementerian/lembaga, yang disusun dengan menyesuaikan kepada visi, misi dan program-program aksi Presiden yang dituangkan didalam Nawa Cita, dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJM Nasional) dan bersifat indikatif.

Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara memuat berbagai perubahan mendasar dalam pendekatan penyusunan anggaran. Perubahan mendasar tersebut, meliputi aspek-aspek penerapan pendekatan penganggaran dengan perspektif jangka menengah (*medium term expenditure framework/MTEF*), penerapan penganggaran secara terpadu (*unified budget*), dan penerapan penganggaran berdasarkan kinerja (*performance based budgeting*). Dengan mengacu kepada perubahan mendasar dalam pendekatan penyusunan anggaran tersebut, akan lebih menjamin peningkatan keterkaitan antara proses perencanaan dan penganggaran.

Sebagai tindak lanjut dari Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 khususnya Pasal 12 ayat (2), telah diterbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2004 tentang Rencana Kerja Pemerintah (RKP) dan Pasal 14 ayat (6), telah diterbitkan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2004 tentang Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian/Lembaga (RKA-KL). Sesuai dengan Surat Menteri Keuangan Nomor: S.545/KM.02/2013 tanggal 01 Agustus 2013 maka Inspektorat BMKG dilibatkan dalam mereviu RKA-KL dalam perubahan usulan anggaran. Dalam Pasal 1 angka 9 Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2004 dan Pasal 2 ayat (1) beserta penjelasannya disebutkan bahwa rencana kerja kementerian negara/lembaga periode 1 (satu) tahun yang dituangkan dalam RKA-KL merupakan penjabaran dari RKP dan Renstra-KL. Dengan demikian dalam tahap implementasinya fungsi Renstra-KL menjadi sangat penting, karena digunakan sebagai pedoman dalam penyusunan dokumen perencanaan jangka pendek (1 tahun), yaitu Rencana Kinerja Tahunan (RKT), Rencana Kerja Kementerian Negara/Lembaga (Renja-KL), dan Rencana Kerja Anggaran Kementerian Negara/Lembaga (RKA-KL)

sebagai lampiran Nota Keuangan dalam rangka mengantarkan RUU APBN.

BMKG saat ini telah menerapkan konsep Anggaran Berbasis Kinerja (*Performance Based Budgeting*) dengan penyusunan anggaran yang didasarkan atas perencanaan kinerja, yang terdiri dari program dan kegiatan yang *casacading* melalui mekanisme yang terstruktur sesuai pohon kinerja indikator kinerja sebagai alat ukurnya.

2. Pengendalian

Sistem Pengendalian Internal sangatlah diperlukan, agar penyelenggaraan kegiatan berjalan dengan baik, Sistem Pengendalian Intern dilaksanakan secara bersamaan dan berkelanjutan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, sampai dengan pertanggung jawaban berjalan dengan tertib, terkendali serta efektif dan efisien.

Berikut sistem pengendalian yang telah dilaksanakan oleh inspektorat sebagai berikut: Penyelenggaraan SPIP diseluruh unit kerja BMKG, melaksanakan Reviu Laporan Keuangan, Reviu Aset BMN, Reviu RKA-KL, dan Reviu RK BMN dengan sasaran kinerja yang ingin dicapai adalah Opini BPK RI atas Laporan Keuangan.

1.2. POTENSI, PERMASALAHAN DAN FAKTOR-FAKTOR KEBERHASILAN UTAMA

1.2.1 POTENSI (KEKUATAN+PELUANG)

A. KEKUATAN

1. Adanya Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagai landasan/legalitas penyelenggaraan program dan kegiatan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika umumnya;
2. Adanya Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;

3. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2018. Penelitian, Rekayasa, dan Pengembangan Industri Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
4. Adanya Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
5. Adanya Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Penyelenggaran Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2017–2041;
6. Adanya Peraturan Presiden Nomor 93 Tahun 2019 Tentang Penguatan dan Pengembangan Sistem Informasi Gempa Bumi dan Peringatan Dini Tsunami;
7. Adanya Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 5 Tahun 2014 tentang Rencana Induk Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagai pedoman pembuatan Renstra BMKG dalam tahapan 5 tahunan;
8. Posisi Kepala BMKG sebagai *Vice President* dari *International Consortium on Landslides*, dan sebagai *Chair dari Intergovernmental Coordination Group for the Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System* (ICG/IOTWMS) periode tahun 2019-2021, serta sebagai Anggota Dewan Eksekutif WMO (*WMO Executive Council*) periode tahun 2019-2023;
9. Akan dilaksanakannya penguatan jaringan observasi meteorologi maritim melalui *Maritime Meteorology System Phase I (MMS-I)* dengan mengadakan berbagai macam peralatan observasi dan penguatan model meteorologi maritim;
10. Menguatnya jaringan pengamatan meteorologi, klimatologi, dan geofisika yang dimiliki oleh BMKG dan tersedianya banyak ragam data pengamatan global dengan teknologi inderaja dari satelit dan radar;
11. Tersedianya fasilitas pengelolaan mandiri sistem komunikasi satelit, semakin lengkapnya peralatan pengamatan dan menguatnya sistem akuisisi data meteorologi, klimatologi, dan geofisika;

12. Telah terbangunnya sistem jaringan seismograph, accelerograph, magnet bumi, *lightening detector*, teropong hilal, dan jaringan observasi khusus lainnya yang tersebar di seluruh Indonesia;
13. Peningkatan kecepatan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami < 4 menit;
14. Perluasan diseminasi informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika melalui aplikasi berbasis mobile *smartphone*;
15. BMKG memiliki sarana dan prasarana sistem peringatan dini tsunami (InaTEWS) yang lengkap dan diakui oleh nasional dan internasional.

B. PELUANG

1. Tersedianya sumber daya manusia yang cukup baik kompetensinya, dimana banyak perguruan tinggi yang menyelenggarakan program studi bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
2. Adanya kebijakan pemerintah dalam pengarusutamaan kerentanan bencana dan perubahan iklim dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2020–2024;
3. Adanya kebijakan Proyek Prioritas (*Major Project*) pembangunan dalam RPJMN tahun 2020–2024 antara lain pembangunan 10 (sepuluh) destinasi pariwisata, pembangunan Ibu Kota Negara, pemulihan pasca bencana di Palu, Lombok dan Kawasan Pesisir Selat Sunda serta pengembangan kota baru yang membutuhkan dukungan informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika dalam mewujudkan dan mengoptimalkan capaian pelaksanaannya;
4. Adanya agenda pengembangan wilayah dalam upaya peningkatan pertumbuhan ekonomi dan pelayanan dasar dalam RPJMN 2020–2024 yang membutuhkan dukungan informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika;
5. Pesatnya perkembangan teknologi komunikasi dan informasi semakin mempermudah aksesibilitas masyarakat dalam

memperoleh informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika dari berbagai sumber;

6. Adanya perkembangan teknologi terkini dalam peningkatan kualitas informasi untuk prediksi potensi tsunami, sehingga memungkinkan pengembangan sistem peringatan dini tsunami yang telah ada. Telah adanya stasiun geofisika yang tersebar hampir ke seluruh provinsi Indonesia yang rawan bencana alam, memungkinkan peningkatan jangkauan pelayanan yang lebih merata;
7. Adanya peraturan tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), yang membuat kebijakan baru terkait pelaksanaan kegiatan penelitian, pengembangan, pengkajian, dan penerapan, serta invensi dan inovasi antar lembaga riset harus saling terintegrasi, sekaligus mengamanatkan pembentukan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN);
8. Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika menjadi salah satu landasan dan acuan dalam perencanaan pembangunan nasional sebagaimana tertuang dalam Peraturan Presiden nomor 37 tahun 2018 tentang Rencana Induk Penyelenggaraan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2017–2041;
9. Posisi Indonesia yang berada di *ring of fire* sehingga menjadi daya tarik dunia internasional untuk melakukan riset kebencanaan;
10. Meningkatnya tuntutan dan kepercayaan masyarakat akan kebutuhan informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
11. Adanya Kerja sama dengan K/L lain dan lembaga Internasional dalam sharing dan integrasi sensor monitoring gempabumi dan tsunami;
12. Meningkatnya potensi kerja sama baik di tingkat nasional, regional dan internasional. Beberapa kegiatan kerja sama yang penting adalah sebagai berikut:
 - a. Kerja sama BMKG dengan berbagai Perguruan Tinggi, baik di dalam maupun di luar negeri, diantaranya dengan Institut Teknologi Bandung, Universitas Indonesia,

Institut Pertanian Bogor, Universitas Padjajaran, Universitas Gadjah Mada, dan *Scripps Institution of Oceanography of the University of California San Diego*, United States of America;

- b. Kerja sama BMKG dengan beberapa Kementerian/Lembaga Pemerintah, baik di dalam maupun di luar negeri, diantaranya dengan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) serta Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Kementerian ESDM) dalam bentuk kerja sama membangun Sistem Informasi Hidrologi, Hidrogeologi dan Hidrometeorologi, kerja sama dengan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), *Korea Meteorological Administration* (KMA), *China Meteorological Administration* (CMA), *Japan Meteorological Agency* (JMA), dan *Bureau of Meteorology* (BoM) Australia;
- c. Kerja sama BMKG dengan beberapa instansi pemerintah di daerah;
- d. Kerja sama BMKG juga dilakukan dengan beberapa instansi dalam 1 kegiatan, salah satunya adalah pelaksanaan kegiatan Sekolah Lapang Iklim (SLI) yang diselenggarakan melalui bekerja sama dengan pemerintah daerah, BUMN, serta swasta terkait dan juga dengan Kementerian Pertanian, bertindak sebagai mekanisme untuk menjembatani informasi iklim dari BMKG sebagai penyedia dengan petani sebagai *end-user*;
- e. Kerja sama di bidang perubahan iklim dan kualitas udara, baik di tingkat nasional, regional dan internasional. Beberapa kerja sama nasional yang dimaksud antara lain ICCTF (Bappenas), Kementerian Kesehatan, dan INCAS (Kementerian Kehutanan);
- f. Meningkatnya kejasama dengan user spesifik pengguna informasi iklim, untuk sektor kesehatan: Implementasi Peringatan Dini Berbasis Iklim (DBKLIM);

- g. Kerja sama penyediaan informasi cuaca resolusi tinggi untuk gardu PLN se-Jawa Bali untuk keperluan operasional dan pemeliharaan;
- h. Kerja sama internasional *Years of the Maritime Continent*, merupakan payung kerja sama penelitian internasional dan interaksi darat-laut-atmosfer, yang melibatkan instansi dalam negeri (LIPI, BPPT, LAPAN, Universitas, Ristekdikti) dan lembaga penelitian internasional dari Inggris, dan Jepang, Amerika pada tahun 2017-2021;
- i. Kerja sama internasional *Blueprint on the Indonesian Landslide Early Warning System* (BILEWS), merupakan payung penelitian kerja sama bilateral antara Indonesia dan Belanda dalam tema penelitian dan pengembangan peringatan dini longsor (*impact based forecast*), melibatkan instansi dari kedua negara (BMKG, UMY, PUPERA, Univ Twente);
- j. Kerja sama internasional *Years of the Maritime Continent (YMC)*, merupakan payung kerja sama penelitian internasional dalam interaksi darat-laut-atmosfer, yang melibatkan instansi dalam negeri (LIPI, BPPT, LAPAN, Universitas, Ristekdikti) dan lembaga penelitian internasional dari Inggris dan Jepang, Amerika pada tahun 2017-2021;
- k. Kerja sama internasional WCSSP (*Weather and Climate Science for Service Partnership*) antara Puslitbang BMKG dengan UK Met Office yang di danai oleh *Newton Fund* untuk meningkatkan pemahaman cuaca dan iklim serta pemodelan cuaca skala konvektif di Asia Tenggara dan Indonesia;
- l. Kerja sama BMKG dengan organisasi terkait meteorologi, klimatologi, dan geofisika dan/atau penyedia bantuan peningkatan kapasitas baik di dalam maupun luar negeri, diantaranya dengan:
 - 1) *World Meteorological Organization* (WMO), yang memayungi kerja sama global di bidang cuaca, iklim dan air;

- 2) *Global Framework for Climate Services* (GFCS), yang merupakan kerangka global untuk layanan iklim yang dilahirkan oleh WMO;
- 3) *International Consortium on Landslides*, yang merupakan organisasi yang mempromosikan dan mengkoordinasikan kegiatan riset di bidang tanah longsor;
- 4) *Intergovernmental Coordination Group for the Indian Ocean Tsunami Warning and Mitigation System* (ICG/IOTWMS), UNESCO, yang merupakan organisasi yang mengkoordinasikan pelaksanaan kerja sama di bidang mitigasi dan peringatan dini tsunami di wilayah Samudera Hindia, dimana BMKG berperan sebagai salah satu *Tsunami Service Provider* di wilayah Samudera Hindia bersama dengan Australia dan India;
- 5) *APEC Climate Center* (APCC), yang menangani isu-isu di bidang iklim di wilayah Asia Pasifik yang berada di bawah payung kerja sama ekonomi Asia Pasifik APEC;
- 6) *ASEAN Sub Committe on Meteorology, Climatology, and Geophysics* (SCMG), merupakan bagian dari kerja sama Asia Tenggara di bawah payung ASEAN, di bawah *ASEAN Committe on Science, Technology, and Innovation* (COSTI), dan menangani dan mengkoordinasikan isu-isu terkait meteorologi, klimatologi, dan geofisika di wilayah ASEAN. Dalam kerja sama ini, BMKG berperan sebagai Pusat Informasi Gempa ASEAN atau *ASEAN Earthquake Information Center* (AEIC) yang melayani informasi kegempaan kepada negara-negara di wilayah ASEAN serta menjadi pusat data dan informasi iklim di wilayah Asia Tenggara/*South East Asia Climate Assessment and Dataset* (SACAD);
- 7) *Southeast Asia Regional Climate Downscaling* (SEACLID) yang diintegrasikan ke dalam *World Climate Research Programme* (WCRP) WMO: *Coordinated Regional Climate Downscaling*

Experiment (CORDEX), dan dirubah namanya menjadi SEACLID/CORDEX Southeast ASIA (CORDEX-SEA), yang merupakan proyek kerja sama pertama di kawasan Asia Tenggara dengan tema regional climate downscaling dan berada di bawah *Southeast Asia Regional Climate Initiative* (SEARCI), sebuah wadah bagi ilmuwan di kawasan Asia Tenggara untuk berkolaborasi dalam berbagai kerja sama di bidang iklim;

- 8) *The Comprehensive Nuclear-Test Ban Treaty* (CTBTO), merupakan Organisasi Traktat Pelarangan Menyeluruh Uji Coba Nuklir yang telah memasang 6 stasiun CTBTO di Indonesia, yang datanya dapat dimanfaatkan untuk operasional BMKG di bidang kegempaan;
- 9) *Japan International Cooperation Agency* (JICA), yang mendukung program-program peningkatan kapasitas di BMKG;
- 10) *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ GmbH), yang mendukung program-program peningkatan kapasitas di BMKG;
- 11) *International Aeronomy Geomagnetism Association* (IAGA), yang mendukung program Observasi Magnetbumi dan pertukaran data Internasional magnet bumi;
- 12) *International Atomic Time (TAI)* dan *(International Earth Rotation and Reference System (IERS)* sebagai standar waktu Dunia yang mendukung Tanda Waktu Nasional (*InaTime*) BMKG;
- 13) *Korea International Cooperation Agency* (KOICA), yang mendukung program-program peningkatan kapasitas di BMKG;
- 14) Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), yang mendukung program-program peningkatan kapasitas di BMKG;

- 15) Pembinaan Puslitbang sebagai Pusat Unggulan Iptek (PUI) yang mendukung peningkatan kapasitas kelembagaan, kapasitas riset, dan kapasitas diseminasi hasil riset di BMKG.

1.2.2 PERMASALAHAN (KELEMAHAN + HAMBATAN)

A. KELEMAHAN

1. Peremajaan peralatan observasi MKG menyesuaikan dengan teknologi yang berkembang masih belum sesuai target;
2. Tata kelola manajemen mutu pelayanan UPT BMKG yang masih rendah;
3. Kurangnya sarana observasi untuk mendukung sistem pelayanan informasi peringatan dini cuaca ekstrim untuk keselamatan penerbangan dan maritim;
4. Jumlah sumber daya manusia yang sangat terbatas, dimana selisih jumlah laju pensiun dengan pengangkatan pegawai baru sangat besar, sehingga dibutuhkan seorang pegawai yang multi talenta untuk melaksanakan beberapa pekerjaan secara simultan;
5. Kurangnya penelitian precursor gempabumi, terutama untuk sumber gempabumi aktif yang relatif dekat kota-kota besar yang padat pemukiman;
6. Kurangnya persamaan model empiris percepatan getaran tanah yang dibuat berdasarkan data sejarah kegempaan yang terjadi di wilayah Indonesia, sehingga model empiris ini dapat digunakan sebagai model prediksi getaran tanah secara nasional dan internasional;
7. Jumlah stasiun pengamatan magnet bumi dan pengamatan/rukyat hilal serta gerhana masih kurang;
8. Jangkauan pelayanan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami yang belum merata ke seluruh Kabupaten/Kota yang rawan terhadap bencana gempabumi dan tsunami;
9. Informasi tanda waktu masih belum menjadi rujukan nasional dikarenakan peralatan yang tersedia belum maksimal;

10. Data-data MKG dalam bentuk hardcopy maupun pias belum semuanya terdigitalisasi oleh UPT di daerah sedangkan data-data tersebut sangat diperlukan dalam rangka validasi paralel dengan data hasil peralatan otomatisasi;
11. Belum optimalnya jaringan monitoring gempabumi yang ada seperti Mini Regional dengan short period seismograph sensor yang peka terhadap gempabumi lokal yang harus tempatkan di sekitar sesar-sesar aktif untuk dapat mendeteksi gempabumi;
12. Jaringan Broadband Seismograf dan Accelerograf yang masih kurang rapat dan merata di seluruh Indonesia;
13. Kurangnya pengembangan jaringan monitoring gempabumi khusus untuk memonitoring dan meningkatkan pelayanan informasi gempabumi magnitude M<5.

B. HAMBATAN

1. Belum optimalnya koordinasi dan sinergi dengan *stakeholders* yang melakukan penyelenggaraan MKG sebagaimana amanat Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Penyelenggaraan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2017–2041;
2. Masih ketergantungan terhadap produk peralatan monitoring MKG luar negeri (*Import*);
3. Adanya penambahan/pembangunan Bandara baru yang harus diberikan layanan informasi meteorologi penerbangan;
4. Ketergantungan BMKG dengan K/L lain dalam hal integrasi data monitoring untuk menerapkan *impact-based analysis/prediction* dan diseminasi informasi yang dapat menghambat pemberian informasi;
5. Pemahaman di lingkungan masyarakat akan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami masih belum optimal. Sehingga mengakibatkan masih tingginya dampak yang terjadi akibat gempabumi dan tsunami walaupun informasi telah disampaikan kepada masyarakat;

6. Belum terintegrasinya dan kurang rapatnya jaringan pengamatan listrik udara yang merata di seluruh wilayah Indonesia;
7. Adanya irisan tugas, fungsi serta kewenangan penyelenggaraan meteorologi, klimatologi, dan geofisika yang dilakukan oleh K/L, instansi dan perguruan tinggi yang diatur dalam peraturan perundang-undangan yang berbeda seperti pengamatan curah hujan, pengamatan getaran tanah akibat gempabumi, pengamatan kualitas udara serta pengamatan tanda waktu, sehingga menjadi kendala tersendiri bagi BMKG dalam menjalankan tugas dan fungsinya secara optimal dan berpotensi menghambat capaian dan tujuan Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

1.2.3 ISU STRATEGIS/FAKTOR-FAKTOR KEBERHASILAN UTAMA

Mengacu pada potensi dan permasalahan, perkembangan lingkungan strategis, maka berikut adalah isu strategis atau faktor-faktor keberhasilan utama yang dapat diidentifikasi pada periode Renstra 2020–2024:

1. Peningkatan jumlah SDM

Termasuk peningkatan kualitas dan kualifikasinya juga menjadi faktor kunci utama yang menentukan keberhasilan pencapaian tujuan-tujuan yang diuraikan pada dokumen Renstra 2020–2024. Disajikan banyaknya kesempatan untuk dapat meningkatkan kapasitas SDM melalui *short term training* dan *degree level training* di dalam dan di luar negeri.

2. Otomatisasi pengamatan

Otomatisasi ini perlu dipandang bukan hanya sebagai suatu kegiatan biasa semata atau suatu jargon modernisasi observasi. Akan tetapi secara esensial merupakan perubahan mindset dan perubahan basis sistem operasional BMKG. Perhatian khusus untuk otomatisasi ini adalah perlu adanya pengamatan secara simultan selama 4 tahun untuk peralatan otomatis dan peralatan manual.

3. Integrasi

Proses integrasi antara sistem data, sistem pemodelan/komputasi dan juga sistem layanan satu pintu data dan informasi MKG merupakan tantangan utama yang dapat meningkatkan kuantitas, kualitas dan kecepatan layanan data informasi MKG.

4. Organisasi yang adaptif, efektif dan efisien

Organisasi yang efisien dan mampu beradaptasi secara cepat terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan lingkungan strategis juga diperlukan untuk mendukung tugas dan fungsi BMKG dalam memberi pelayanan kepada masyarakat.

BAB II

VISI, MISI, DAN TUJUAN BMKG

Dengan mempertimbangkan masalah pokok bangsa, tantangan pembangunan yang dihadapi dan capaian pembangunan selama ini, maka Visi Pembangunan Nasional Tahun 2020–2024 adalah:

“Terwujudnya Indonesia maju berdaulat, mandiri, dan berkepribadian berlandaskan gotong royong”

Upaya untuk mewujudkan visi ini adalah melalui 9 misi pembangunan, yaitu:

1. Peningkatan kualitas manusia Indonesia;
2. Struktur ekonomi yang produktif, mandiri, dan berdaya saing;
3. Pembangunan yang merata dan berkeadilan;
4. Mencapai lingkungan hidup yang berkelanjutan;
5. Kemajuan budaya yang mencerminkan kepribadian bangsa;
6. Penegakan sistem hukum yang bebas korupsi, bermatabat, dan terpercaya;
7. Perlindungan bagi segenap bangsa dan memberikan rasa aman pada seluruh warga;
8. Pengeloaan pemerintahan yang bersih, efektif, dan terpercaya; dan
9. Sinergi pemerintah daerah dalam kerangka Negara Kesatuan.

Sembilan misi ini merupakan percepatan, pengembangan, dan pemajuan Nawa Cita I dengan tetap konsisten menerapkan Trisakti sebagai pijakan strategis operasional dengan senantiasa mengutamakan pembangunan manusia. Adapun arahan utama presiden pada pidato pelantikan:

1. Pembangunan SDM

Membangun SDM pekerja keras yang dinamis, produktif, terampil, menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi didukung dengan kerja sama industri dan talenta global;

2. Pembangunan Infrastruktur

Melanjutkan pembangunan infrastruktur untuk menghubungkan kawasan produksi dengan kawasan distribusi, mempermudah akses ke kawasan wisata, mendongkrak lapangan kerja baru, dan mempercepat peningkatan nilai tambah perekonomian rakyat;

3. Penyederhanaan Regulasi

Segala bentuk kendala regulasi, terutama menerbitkan 2 undang-undang dengan pendekatan *omnibus law*. Pertama, UU Cipta Lapangan Kerja. Kedua, UU Pemberdayaan UMKM;

4. Penyerhanaan Birokrasi

Memprioritaskan investasi untuk penciptaan lapangan kerja, memangkas prosedur dan birokrasi yang panjang, dan menyederhanakan eselonisasi;

5. Transformasi Ekonomi

Melakukan transformasi ekonomi dari ketergantungan SDA menjadi daya saing manufaktur dan jasa modern yang mempunyai nilai tambah tinggi bagi kemakmuran bangsa demi keadilan sosial bagi seluruh rakyat Indonesia.

Dalam rangka mendukung agenda prioritas tersebut di atas dengan berpedoman pada Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 dan Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 serta memperhatikan tugas pokok, fungsi dan kewenangan BMKG agar lebih efektif dan efisien, maka diperlukan arah kebijakan pembangunan BMKG dalam 5 tahun ke depan yang spesifik, terukur, dapat dicapai, relevan, dan waktu untuk mencapai target, sesuai dengan metode *Specific, Measurable, Achievable, Relevant* dan *Time Bond* (SMART). Selain itu, aparatur BMKG harus menjunjung tinggi norma kedisiplinan, kejujuran, dan kebenaran serta ikut serta memberikan pelayanan informasi dan jasa yang cepat, tepat, akurat, luas jangkauannya serta mudah dipahami. Selanjutnya untuk memberikan arah kebijakan di atas maka disusunlah Visi, Misi, dan Tujuan BMKG 2020–2024 yang ditetapkan secara yuridis formal.

2.1. VISI BMKG

Dalam rangka mendukung pelaksanaan visi Presiden maka visi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika 2020–2024 dirumuskan sebagai berikut:

“BMKG yang berkelas dunia dengan spirit socio-entrepreneur untuk mewujudkan Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan berkepribadian berlandaskan Gotong-Royong”

Terminologi di dalam visi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Kelas Dunia, BMKG dalam hal ini menjadi rujukan tingkat regional dan global. Dimana informasi BMKG menjadi rujukan masyarakat

internasional, SDM BMKG berperan aktif dalam organisasi MKG Internasional dan menjadi *Regional Modelling Centre*.

- b. *Socio-Entrepreneur* dimaksudkan BMKG dalam menjalankan bisnis pelayanan MKG tidak hanya sekedar melakukan pelayanan informasi untuk publik dan berbagai sektor antara lain sektor transportasi, pariwisata, pertahanan dan keamanan, pertanian dan kehutanan, sumber daya air, energi dan pertambangan, penanggulangan bencana, namun juga memproduksi informasi premium untuk kesejahteraan masyarakat menuju penguatan kemandirian keuangan BMKG.

2.2. MISI BMKG

BMKG melaksanakan misi Presiden dan Wakil Presiden nomor 1 (Peningkatan Kualitas Manusia Indonesia), Nomor 4 (Mencapai Lingkungan Hidup yang Berkelanjutan), dan Nomor 7 (Perlindungan bagi Segenap Bangsa dan Memberikan Rasa Aman pada Seluruh Warga), dengan uraian sebagai berikut:

1. Menjadikan informasi BMKG sebagai rujukan masyarakat internasional dan mewujudkan *Regional Modelling Centre*;
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. TUJUAN BMKG

Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika mengamanatkan BMKG dalam penyelenggaraan meteorologi, klimatologi, dan geofisika untuk mendukung keselamatan jiwa dan harta, melindungi kepentingan dan potensi nasional, meningkatkan kemandirian bangsa dalam penguasaan dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi, mewujudkan kesejahteraan masyarakat, meningkatkan layanan informasi secara luas, cepat, tepat, akurat dan mudah dipahami, mewujudkan kelestarian lingkungan hidup serta mempererat hubungan antar bangsa melalui kerja sama internasional.

Tujuan strategis dalam kurun waktu 5 Tahun kedepan ini merupakan penjabaran dan implementasi dari pernyataan misi yang

akan dicapai. Untuk merealisasikan visi dan misi, perlu dirumuskan tujuan strategis BMKG 2020–2024 yang dapat menggambarkan terlaksana dan tercapainya visi dan misi. Rumusan Tujuan BMKG adalah sebagai berikut:

1. Menjamin terselenggaranya pelayanan informasi dan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika yang cepat, tepat, akurat, luas cakupan dan mudah dipahami untuk keselamatan, kesejahteraan, ketahanan dan berkelanjutan yang menjadi rujukan masyarakat internasional;
2. Terwujudnya ketangguhan ekonomi dan masyarakat terhadap faktor MKG;
3. Terwujudnya lembaga dengan tata kelola yang transparan, bersih, akuntabel dan berkualitas, serta mampu mewujudkan layanan premium menuju penguatan kemandirian keuangan BMKG.

Tabel 2.1
Keterkaitan Visi, Misi dan Tujuan BMKG

VISI BMKG 2020–2024		MISI BMKG 2020–2024
	“BMKG yang berkelas dunia dengan <i>spirit socio-entrepreneur</i> untuk mewujudkan Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan berkepribadian berlandaskan Gotong-Royong”	<p>BMKG melaksanakan misi Presiden dan Wakil Presiden nomor 1 (Peningkatan Kualitas Manusia Indonesia), Nomor 4 (Mencapai Lingkungan Hidup yang Berkelanjutan), dan Nomor 7 (Perlindungan bagi Segenap Bangsa dan Memberikan Rasa Aman pada Seluruh Warga), dengan uraian sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjadikan informasi BMKG sebagai rujukan masyarakat internasional dan mewujudkan <i>Regional Modelling Centre</i>; 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).
TUJUAN		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjamin terselenggaranya pelayanan informasi dan jasa meteorologi, klimatologi, kualitas udara, dan geofisika yang cepat, tepat, akurat, luas cakupan dan mudah dipahami untuk keselamatan, kesejahteraan, ketahanan dan berkelanjutan yang menjadi rujukan masyarakat internasional; 2. Terwujudnya ketangguhan ekonomi dan masyarakat terhadap faktor MKG; 3. Terwujudnya lembaga dengan tata kelola yang transparan, bersih, akuntabel dan berkualitas, serta mampu mewujudkan layanan premium menuju penguatan kemandirian keuangan BMKG.

2.4. SASARAN STRATEGIS BMKG

Terwujudnya Layanan Prima Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tematik Berbasis Dampak dan merupakan kondisi yang diinginkan dapat dicapai oleh BMKG sebagai suatu *outcome* dari beberapa program yang dilaksanakan. Dalam penyusunannya, BMKG menjabarkan tiga misi dan menggunakan pendekatan metode *Balanced Scorecard* (BSC) yang dibagi dalam tiga perspektif, yakni *stakeholders prospective*, *internal process perspective* dan *Learning and Growth perspective* sebagai berikut:



Gambar 2.1
Peta Strategi BMKG Tahun 2020–2024

1. *Stakeholders Prospective*

Menjabarkan tentang tingkat kepuasan pengguna layanan informasi MKG dapat diterima ke pengguna informasi dalam waktu yang singkat dan mempunyai tingkat akurasi yang tinggi, maka sasaran strategis kesatu (SS-1) yang akan dicapai adalah “Terwujudnya Layanan Prima Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tematik Berbasis Dampak dan Resiko”, dengan Indikator Kinerja:

- Akurasi Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, dengan target 86,0 % pada tahun 2020 menjadi 90,0 % pada tahun 2024.
- Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Layanan Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, dengan target 3,65 skala likert pada tahun 2020 menjadi 3,85 skala likert pada tahun 2024 dengan skala 4.

- c. Indeks peningkatan pemahaman masyarakat terhadap informasi MKG, dengan target 30,0 % pada tahun 2020 menjadi 50,0 % pada tahun 2024, melalui program Sekolah Lapang Nelayan (SLN), Sekolah Lapang Iklim (SLI) dan Sekolah Lapang Geofisika (SLG).
- d. Persentase kelengkapan sistem peringatan dini bencana hidrometeorologis dan tektonis, dengan target 90% pada tahun 2020 menjadi 100% pada tahun 2024, sesuai dengan indikator dalam RPJMN tahun 2020–2024.

Sasaran strategis kedua (SS-2) yang akan dicapai adalah “Terwujudnya Tata Kelola Pemerintahan yang Baik (Good Governance)”, dengan Indikator Kinerja:

- Nilai KemenPAN-RB atas RB BMKG, dengan target nilai 78 pada tahun 2020 dan nilai 93 pada tahun 2024.

2. *Internal Process Perspective*

Sasaran pada perspektif ini merupakan inti proses yang harus dilakukan oleh BMKG, yakni:

- a. Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi yang berkualitas, dengan Indikator Kinerja “Kualitas Informasi Meteorologi”; “Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap layanan informasi Meteorologi”; “Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Meteorologi” dan “Persentase Kelengkapan Sistem Peringatan Dini Bencana Meteorologi”;
- b. Meningkatnya Layanan Informasi Klimatologi yang berkualitas, dengan Indikator Kinerja “Kualitas Informasi Klimatologi”; “Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap layanan informasi Klimatologi”; “Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Klimatologi”; serta “Persentase Kelengkapan Sistem Peringatan Dini Iklim”;
- c. Meningkatnya Layanan Informasi Geofisika yang berkualitas, dengan Indikator Kinerja “Kualitas Informasi Geofisika”; “Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap layanan informasi Geofisika”; “Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Geofisika” dan “Persentase Kelengkapan Sistem Peringatan Dini Tsunami Akibat Bencana Gempabumi Tektonik”;

- d. Meningkatnya Layanan Pengelolaan peralatan operasional utama MKG berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang terintegrasi, dengan indikator “Persentase Layanan Pengelolaan peralatan operasional utama MKG berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang terintegrasi” dan “Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Pengelolaan Teknologi informasi dan komunikasi MKGU”.
3. *Learning and Growth Perspective (input)*
- Untuk melaksanakan pencapaian sasaran strategis sebagaimana tersebut di atas, dibutuhkan input yang dapat mendukung terlaksananya proses untuk menghasilkan *output* dan *outcome* BMKG antara lain:
- a. Terwujudnya ASN BMKG yang kompeten, profesional dan berkepribadian;
 - b. Terwujudnya organisasi BMKG yang efektif, efisien, adatif dan Berorientasi pada Layanan Prima;
 - c. Tersedianya peningkatan kapasitas sarana dan prasarana;
 - d. Terkelolanya anggaran secara efisien dan akuntabel.

Dari masing-masing tujuan dan sasaran strategis di atas, ditetapkan *Key Performance Indicator* (KPI) sebagai alat ukur sekaligus pemantauan pencapaian sasaran. KPI pada masing-masing sasaran dan tujuan strategis adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2
Tujuan, Sasaran Strategis, Indikator Kinerja Sasaran

NO	TUJUAN	SASARAN STRATEGIS (SS)	INDIKATOR KINERJA SASARAN (IKS)	TARGET					SATUAN	UNIT ORGANISASI PELAKSANA
				2020	2021	2022	2023	2024		
1.	Menjamin terselenggaranya pelayanan informasi dan jasa MKKuG yang cepat, tepat, akurat, luas cakupan dan mudah dipahami untuk keselamatan, kesejahteraan, ketahanan dan berkelanjutan yang menjadi rujukan masyarakat internasional Terwujudnya ketangguhan ekonomi dan masyarakat terhadap faktor MKG	SS.1 Terwujudnya Layanan Prima Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tematik Berbasis Dampak dan Resiko	IKS.1a Akurasi Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	86	87	88	89	90	%	Dep Met, Dep Klim, Dep Geof
			IKS.1b Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Layanan Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	3,65 (skala 4)	3,70 (skala 4)	3,75 (skala 4)	3,80 (skala 4)	3,85 (skala 4)	Skala Likert	Dep Met, Dep Klim, Dep Geof, Dep Inskal
			IKS.1c Indeks peningkatan pemahaman masyarakat terhadap informasi MKG	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	%	Dep Met, Dep Klim, Dep Geof
			IKS.1d Persentase kelengkapan sistem peringatan dini bencana hidrometeorologis dan tektonis	90	92	94	96	100	%	Dep Met, Dep Klim, Dep Geof
2.										
3.	Terwujudnya lembaga dengan tata kelola yang transparan, bersih, akuntabel dan berkualitas, serta mampu mewujudkan layanan premium menuju penguatan kemandirian keuangan BMKG	SS.2 Terwujudnya Tata Kelola Pemerintahan Yang Baik (Good Governance)	IKS.2a Nilai KemenPAN-RB atas RB BMKG	78	81	87	91	93	Nilai	SETTAMA

BAB III
ARAH KEBIJAKAN, STRATEGI, KERANGKA REGULASI
DAN KERANGKA KELEMBAGAAN

3.1. ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI NASIONAL

Arah kebijakan umum pemerintah 5 (lima) tahun ke depan adalah mewujudkan visi dan misi pembangunan bangsa dan negara yang tercantum dalam Agenda Pembangunan Nasional RPJMN 2020–2024. Visi, Misi, Tujuan, Sasaran, dan Arah Kebijakan Umum Pemerintah 2020–2024, perlu dirumuskan dan dijabarkan lebih operasional ke dalam sejumlah program aksi prioritas sehingga lebih mudah diimplementasikan dan diukur tingkat keberhasilannya.

Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang RPJMN Tahun 2020–2024 telah menetapkan 7 (tujuh) agenda pembangunan, yaitu:

1. Memperkuat Ketahanan Ekonomi untuk Pertumbuhan yang Berkualitas;
2. Mengembangkan Wilayah untuk Mengurangi Kesenjangan;
3. Meningkatkan Sumber Daya Manusia yang berkualitas dan Berdaya Saing;
4. Membangun Kebudayaan dan Karakter Bangsa;
5. Memperkuat Infrastruktur untuk Mendukung Pengembangan Ekonomi dan Pelayanan Dasar;
6. Membangun Lingkungan Hidup, meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim; dan
7. Memperkuat Stabilitas Politik dan Transformasi Pelayanan Publik.

Adapun kaidah pembangunan nasional 2020–2024 berdasarkan RPJMN Tahun 2020–2024, antara lain:

1. Membangun kemandirian
Melaksanakan pembangunan berdasarkan kemampuan dalam negeri sesuai dengan kondisi masyarakat, pranata sosial yang ada dan memanfaatkan kelebihan dan kekuatan bangsa indonesia.
2. Menjaga Keadilan
Pembangunan dilaksanakan untuk memberikan manfaat yang sesuai dengan apa yang menjadi hakwarganegara, bersifat proposional dan

tidak melanggar hukum dalam menciptakan masyarakat yang adil dan makmur.

3. Menjaga Keberlanjutan

Memastikan bahwa upaya pembangunan untuk memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengompromikan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri pada saatnya nanti.



Gambar 3.1
Kerangka Pikir 7 Agenda Pembangunan dalam RPJMN 2020–2024

3.2. ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI BMKG

3.2.1 DUKUNGAN BMKG TERHADAP ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI NASIONAL



Gambar 3.2
Dukungan BMKG terhadap Pembangunan Prioritas Nasional

Strategi pembangunan nasional yang terkait dengan tugas BMKG terdapat dalam agenda pembangunan ke enam yaitu Membangun Lingkungan Hidup, meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim yang diarahkan melalui kebijakan nasional:

- Peningkatan kualitas Lingkungan Hidup;
- Peningkatan Ketahanan Bencana dan Iklim; dan
- Pembangunan Rendah Karbon.

Tabel 3.1
Dukungan BMKG dalam Pembangunan Nasional 2020–2024
(PN6 : Membangun Lingkungan Hidup, meningkatkan Ketahanan Bencana dan Perubahan Iklim)

NO	PROGRAM PRIORITAS/ KEGIATAN PRIORITAS/ PROYEK PRIORITAS/ PROYEK	INDIKATOR	INDIKASI TARGET					INDIKASI PENDANAAN (Rp. Miliar)	LOKASI	PROYEK PRIORITAS STRATEGIS (MAJOR PROJECT)
			2020	2021	2022	2023	2024			
5	Informasi Gempabumi dan Tsunami dengan pemasangan seismograf	Jumlah penambahan peralatan seismograf untuk informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami (unit)	117	56	55	55	55	889,1	34 Provinsi	Penguatan sistem peringatan dini bencana
6	Informasi Gempa Bumi dan Peringatan Dini Tsunami yang berkualitas	Jumlah Sistem Informasi Gempabumi dan peringatan Dini Tsunami yang berkualitas (sistem)	300	50	50	50	50	1.441,3	34 Provinsi	Penguatan sistem peringatan dini bencana
7	Sekolah Lapang Geofisika untuk pemahaman masyarakat terhadap informasi gempabumi dan tsunami	Jumlah peserta yang meningkat pemahaman terhadap informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami melalui sekolah lapang geofisika (orang)	300	3.500	3.500	3.500	3.500	24,4	34 Provinsi	Penguatan sistem peringatan dini bencana
8	Informasi Kerentanan Seismik di Kota Besar	Jumlah kota besar yang dilakukan studi informasi kerentanan seismik (kota)	5	2	2	2	2	11,8	13 Kota	Penguatan sistem peringatan dini bencana
9	Operasional Aloptama MKG yang Prima	Persentase alat operasional utama MKG yang laik operasi (persen)	90	91	92	93	94	1.681,0	34 Provinsi	Penguatan sistem peringatan dini bencana
10	Jaringan komunikasi yang handal	Peningkatan persentase ketersediaan layanan jaringan komunikasi (persen)	92	93	94	95	96	812,5	34 Provinsi	Penguatan sistem peringatan dini bencana

NO	PROGRAM PRIORITAS/ KEGIATAN PRIORITAS/ PROYEK PRIORITAS/ PROYEK	INDIKATOR	INDIKASI TARGET					INDIKASI PENDANAAN (Rp. Miliar)	LOKASI	PROYEK PRIORITAS STRATEGIS (MAJOR PROJECT)
			2020	2021	2022	2023	2024			
	PROYEK PRIORITAS : Perlindungan Kerentanan Pesisir dan Sektor Kelautan									
11	Peningkatan pemahaman masyarakat terhadap Informasi Meteorologi Maritim (Sekolah Lapang Nelayan)	Jumlah nelayan yang meningkat pemahamannya terhadap informasi cuaca maritim dan peringatan dini cuaca melalui sekolah lapang nelayan/SLN (orang)	500	3.000	3.000	3.000	3.000	29,7	34 Provinsi	
	PROYEK PRIORITAS : Perlindungan Ketahanan Pangan terhadap Perubahan Iklim									
12	Peningkatan pemahaman masyarakat terhadap Informasi Iklim Terapan (Sekolah Lapang Iklim)	Jumlah Penyuluh Pertanian dan Petani yang meningkat Pemahaman Iklim melalui Sekolah Lapang Iklim (orang)	1.000	1.275	1.450	1.650	1.650	49,1	281 Lokasi	

Selain mendukung pada agenda pembangunan ke enam, BMKG juga dalam menjalankan kegiatan meteorologi, klimatologi, dan geofisika juga mendukung agenda pembangunan ke satu yaitu Penguatan Ketahanan Ekonomi Untuk Pertumbuhan Yang Berkualitas yang diarahkan melalui kebijakan nasional: Pemenuhan Kebutuhan Energi dengan Mengutamakan Peningkatan Energi Baru Terbarukan (EBT).

Mendukung agenda pembangunan ke dua yaitu Mengembangkan Wilayah Untuk Mengurangi Kesenjangan Dan Menjamin Pemerataan, melalui kegiatan prioritas: Pengembangan Kawasan Strategis; Pengembangan Kawasan Perkotaan dan Pembangunan Daerah Tertinggal, Kawasan Perbatasan, dan Pedesaan.

Mendukung agenda pembangunan ke lima yaitu Memperkuat Infrastruktur untuk Mendukung Pengembangan Ekonomi dan Pelayanan Dasar melalui kebijakan: Infrastruktur Pelayanan Dasar.

Dalam melaksanakan agenda pembangunan (prioritas nasional) RPJMN 2020–2024 disusun Proyek Prioritas Strategis (*Major Project*) yaitu proyek yang memiliki nilai strategis dan daya ungkit tinggi untuk mencapai sasaran prioritas pembangunan. Pada RPJMN 2020–2024 direncanakan 41 *Major Project* yang melibatkan Kementerian/Lembaga (K/L), Pemerintah Daerah, Badan Usaha Milik Negara (BUMN) serta Masyarakat/Badan Usaha, dimana BMKG sebagai salah satu *Leader Major Project* tersebut.

Tabel 3.2
Dukungan BMKG dalam *Major Project* RPJMN 2020–2024

No	Major Project	Manfaat Proyek	Indikasi	
			Pendanaan (Rp Triliun)	Pelaksana
39	Penguatan Sistem Peringatan Dini Bencana	Meningkatnya kecepatan penyampaian peringatan dini bencana dari 5 menit menjadi 3 menit	13,0 (APBN)	a.1 BMKG, BNPB, KemenLHK, KemenESDM, BIG, BPPT

Tabel. 3.3
Langkah Operasional BMKG dalam Mendukung Prioritas Nasional Tahun 2020–2024
Sesuai dengan RPJMN Tahun 2020–2024

MAJOR PROJECT	NO	PROYEK K/L (Satuan)	INDIKATOR PROJECT	SASARAN KEGIATAN DALAM RENSTRA	INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	LANGKAH OPERASIONAL
Pro-PN : Penyediaan Informasi Cuaca dan Iklim						
Penguatan sistem peringatan dini bencana	1	Prediksi dan peringatan dini cuaca dengan <i>Scaling Up Weather Capacity II</i> (stasiun)	Jumlah stasiun yang menyediakan layanan informasi cuaca digital skala desa/kelurahan dengan <i>scalling up wheather capacity II</i> (stasiun)	Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi Publik yang berkualitas	Akurasi Informasi Meteorologi Publik	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melengkapi dan mengupgrade sarana dan prasarana observasi meteorologi publik untuk 75 lokasi radar 2) Membangun sistem prakiraan cuaca digital nasional (NDF) dengan resolusi tingkat kelurahan dan Prakiraan cuaca berbasis dampak (IBF) untuk 4 sektor
	2	Informasi meteorologi maritim melalui <i>Strengthening of Marine Meteorology</i> (pelabuhan)	Jumlah pelabuhan yang memperoleh informasi meteorologi maritim (pelabuhan)	Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi Maritim yang berkualitas	Akurasi Informasi Meteorologi Maritim	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membangun sistem informasi prakiraan cuaca laut dan pelabuhan untuk 100 pelabuhan 2) Melengkapi data cuaca laut dalam system MIDAS (<i>Marine Integrated Data and Analysis System</i>) untuk 8 parameter
	3	Informasi peringatan dini windshear (bandara)	Jumlah bandara yang memperoleh informasi peringatan dini windshear (bandara)	Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi Penerbangan yang Berkualitas	Akurasi Informasi Meteorologi Penerbangan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pembangunan sarana dan prasarana observasi meteorologi penerbangan sangat lengkap untuk 14 bandara 2) Membangun sistem CDM – ATM-Met bersama <i>stakeholder</i> (GANP blok 1) untuk 4 bandara

MAJOR PROJECT	NO	PROYEK K/L (Satuan)	INDIKATOR PROJECT	SASARAN KEGIATAN DALAM RENSTRA	INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	LANGKAH OPERASIONAL	
	4	Informasi Iklim Terapan di pusat (informasi)	Jumlah Informasi Iklim Terapan di pusat (informasi)	Meningkatnya layanan Informasi Iklim Terapan yang berkualitas	Kecepatan Informasi Iklim dan kualitas udara	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pengembangan sistem peringatan dini iklim (<i>Climate Early Warning System – CEWS</i>) dan Pembangunan sistem produksi dan diseminasi layanan informasi iklim di 33 Provinsi 2) Peningkatan kapasitas pemantauan dan pengembangan aplikasi terintegrasi untuk parameter kualitas udara dan gas rumah kaca. 3) Pembangunan peralatan observasi gas rumah kaca di Sorong (<i>baseline</i>) dan peralatan Gas Rumah kaca di 5 Kota besar 4) Pembangunan Infrastruktur Observasi Kualitas udara di 50 Kota besar dan Peremajaan infrastruktur peralatan observasi kualitas udara di 8 Propinsi rawan Karhutla. 	
		Pro-PN : Penguatan sistem mitigasi multi ancaman bencana terpadu					
	5	Informasi Gempabumi dan Tsunami dengan pemasangan seismograf (unit)	Jumlah penambahan peralatan seismograf untuk informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami (unit)	Meningkatnya Layanan Informasi Gempabumi dan peringatan dini Tsunami yang berkualitas	Jumlah lokasi peralatan sistem monitoring gempabumi dan tsunami yang dapat memberikan ketersediaan data untuk informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami	Pengembangan dan penguatan sistem monitoring gempabumi dengan pemasangan peralatan seismograf sebanyak 338 unit	

MAJOR PROJECT	NO	PROYEK K/L (Satuan)	INDIKATOR PROJECT	SASARAN KEGIATAN DALAM RENSTRA	INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	LANGKAH OPERASIONAL
	6	Informasi Gempa Bumi dan Peringatan Dini Tsunami yang berkualitas (sistem)	Jumlah Sistem Informasi Gempabumi dan peringatan Dini Tsunami yang berkualitas (sistem)	Meningkatnya Layanan Informasi Gempabumi dan peringatan dini Tsunami yang berkualitas	Jumlah lokasi rawan gempabumi dan tsunami yang mendapatkan layanan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami	Pemasangan sistem diseminasi Warning Receiver System (WRS) di 500 lokasi wilayah rawan gempabumi dan tsunami
	7	Sekolah Lapang Geofisika untuk pemahaman masyarakat terhadap informasi gempabumi dan tsunami (orang)	Jumlah peserta yang meningkat pemahaman terhadap informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami melalui sekolah lapang geofisika (orang)		Presentase Pemahaman Masyarakat Terhadap Informasi Gempabumi dan Peringatan Dini Tsunami	Pelaksanaan program Sekolah Lapang Geofisika (SLG)
	8	Informasi Kerentanan Seismik di Kota Besar (kota)	Jumlah kota besar yang dilakukan studi informasi kerentanan seismik (kota)	Meningkatnya Layanan Informasi Seismologi Teknik Geofisika Potensial dan Tanda Waktu yang berkualitas	Jumlah monitoring pengamatan seismologi teknik, geofisika potensial dan tanda waktu	<ol style="list-style-type: none"> 1) memprakirakan prospek kegempaan suatu wilayah dengan akurasi periode ulang gempa kurang-lebih 60 % 2) memprakirakan prekursor (tanda-tanda awal) kegempaan suatu wilayah dengan akurasi kurang-lebih 70 % dengan kekuatan gempa maksimum M=6.

MAJOR PROJECT	NO	PROYEK K/L (Satuan)	INDIKATOR PROJECT	SASARAN KEGIATAN DALAM RENSTRA	INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	LANGKAH OPERASIONAL
	9	Operasional Aloptama MKG yang Prima (persen)	Persentase alat operasional utama MKG yang laik operasi (persen)	Meningkatnya layanan operasional aloptama MKG yang prima	Persentase alat operasional utama MKG yang laik operasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menuntaskan 100% digitalisasi observasi taman alat MKG 2) Melakukan 25 kegiatan inovasi perekayasaan peralatan otomatisasi observasi MKG 3) Menerapkan Sistem Kendali Mutu yang terintegrasi dan berstandar ISO untuk mewujudkan tambahan 3200 peralatan operasional MKG terkalibrasi
	10	Jaringan komunikasi yang handal (persen)	Peningkatan persentase ketersediaan layanan jaringan komunikasi (persen)	Meningkatkan ketersediaan layanan Jaringan Komunikasi untuk Operasional MKG	Persentase Ketersediaan Layanan Jaringan Komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengembangkan sistem monitoring pelaporan gangguan komunikasi (<i>helpdesk</i>) 2) Membangun backup sistem komunikasi 3) Meningkatkan sistem keamanan jaringan komunikasi 4) Peremajaan infrastruktur kapasitas jaringan komunikasi 5) Meningkatkan kapasitas jaringan komunikasi
Non Major Project		Pro-PN : Perlindungan Kerentanan Pesisir dan Sektor Kelautan				
	11	Peningkatan pemahaman masyarakat terhadap Informasi Meteorologi Maritim (orang)	Jumlah nelayan yang meningkat pemahamannya terhadap informasi cuaca maritim dan peringatan dini cuaca melalui sekolah lapang cuaca nelayan/SLN (orang)	Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi Maritim yang berkualitas	Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Meteorologi (SLN)	Pelaksanaan program Sekolah Lapang Nelayan (SLN)

MAJOR PROJECT	NO	PROYEK K/L (Satuan)	INDIKATOR PROJECT	SASARAN KEGIATAN DALAM RENSTRA	INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	LANGKAH OPERASIONAL
		Pro-PN : Perlindungan Ketahanan Pangan terhadap Perubahan Iklim				
	12	Peningkatan pemahaman masyarakat terhadap Informasi Iklim Terapan/SLI (orang)	Jumlah Penyuluhan Pertanian dan Petani yang meningkat Pemahaman Iklim melalui Sekolah Lapang Iklim (orang)	Meningkatnya layanan Informasi Iklim Terapan yang berkualitas	Persentase Peningkatan Literasi Iklim untuk Adaptasi Sektoral	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peningkatan Literasi iklim bagi petani 2) Inovasi pelaksanaan Sekolah Lapang Iklim (SLI) Tematik berbasis Komoditas untuk 100 kelompok tani dalam 5 tahun

3.2.2 ARAH KEBIJAKAN BMKG DALAM RENCANA INDUK BMKG

Arah pembangunan BMKG periode tahun 2020–2024 berpedoman pada Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJMN) tahun 2020–2024 dan Rencana Induk BMKG yang tertuang dalam Peraturan Kepala BMKG Nomor 5 tahun 2014 tentang Rencana Induk BMKG Tahun 2015–2045, di mana pembangunan BMKG direncanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Tahapan Penguatan Fondasi (2015–2019)
2. Tahapan Penguatan Pilar (2020–2025)
3. Tahapan Pilar-pilar MKG Paripurna (2025–2029)
4. Tahapan Modernisasi (2030–2034)
5. Tahapan Kelas Dunia (2035–2039)
6. Tahapan *Sustaining as a Global Player* (2040–2045)

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini yang begitu cepat membuat BMKG perlu melakukan penyesuaian atau percepatan tahapan agenda pembangunan guna menghasilkan lompatan layanan informasi yang cepat, tepat, akurat dan luas jangkauannya, sehingga tahapan pembangunan yang direncanakan oleh BMKG diubah menjadi:

1. Tahapan Penguatan Fondasi (2015–2019)
2. Tahapan Kelas Dunia dan *Socio-Entrepreneur* (2020–2024)
3. Tahapan *Global Player* (2025–2029)
4. Tahapan *Strengthening as a Global Player* (2030–2034)
5. Tahapan *World Leader of Meteorology, Climatology and Geophysics* (2035–2039)
6. Tahapan *Sustaining World Leader of Meteorology, Climatology and Geophysics* (2040–2045)

Tahapan pembangunan BMKG periode 2020–2024 merupakan Tahapan Kelas Dunia dan *Socio-Entrepreneur* yang berpedoman pada Rencana Pembangunan Jangka Mengah Nasional (RPJMN) 2020–2024. Pada tahapan ini BMKG merencanakan untuk memfokuskan diri menjadi institusi berkelas pada tingkat regional dan global dengan tingkat ketelitian dan ketepatan layanan informasi MKG mencakup wilayah spasial maupun temporal di seluruh wilayah Indonesia menjadi andalan bagi aktivitas masyarakat dan pemerintah dalam pengambilan kebijakan pembangunan nasional serta menjadi rujukan bagi negara-negara tropis. Layanan informasi yang tepat, akurat dan luas

jangkauannya akan didukung dengan sarana dan prasarana yang handal.

Tahapan pembangunan ini diharapkan mampu didukung dengan sumber daya manusia yang handal khususnya dari Sekolah Tinggi Metorologi Klimatologi dan Geofisika (STMKG) sebagai salah satu sumber pengembangan kualitas SDM BMKG yang mampu berkiprah di tingkat nasional dan regional. Karenanya STMKG direncanakan menjadi *center of excellent* dalam pengembangan SDM BMKG.

Pendidikan dan Pelatihan difokuskan untuk mempersiapkan SDM yang handal dan siap melakukan dan mendukung kesiapan proses otomatisasi, baik dari sisi teknis maupun kualitas SDM yang mampu berkiprah di tingkat nasional dan regional. Penelitian dan pengembangan dikonsentrasi pada pengembangan pemodelan dan metode-metode yang lebih operasional untuk meningkatkan ketepatan dan ketelitian prakiraan dan peringatan dini dibidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika yang mampu menjadi rujukan di tingkat nasional dan regional. Dalam hal kerja sama penelitian skala internasional, BMKG mempersiapkan pelaksanaan *United Nation's Decade of Ocean Science* (2021-2030) yang merupakan payung inisiatif kerja sama internasional yang mengedepankan pentingnya isu laut internasional dalam konteks adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Pengembangan *Indonesian Center of Library for Meteorology Climatology and Geophysics* diintegrasikan untuk menjadi pusat informasi dan perpustakaan berkelas dunia dan memberikan layanan bagi seluruh pegiat MKG.

Di pihak lain, peletakan dasar penyelenggaraan MKG yang berkelas dunia merujuk pada upaya membangun BMKG sebagai rujukan di tingkat regional dan global. Dalam kerangka berpikir ini, BMKG perlu merujuk pada target sasaran pengembangan teknologi yang diterapkan oleh Badan Meteorologi Dunia (*World Meteorology Organization*, WMO).

Untuk itu, pada tahapan menuju kelas dunia dan *socio entrepreneur* ini, BMKG harus mempersiapkan dan mewujudkan *Quality Management System* (QMS) dalam bidang *Aviation Meteorological Services* (AMS). Hal ini perlu diwujudkan dalam kegiatan pelaksanaan sertifikasi kompetensi *forecaster* dan *observer* secara berkelanjutan.

Dalam hal sistem informasi, BMKG perlu meletakkan fondasi terbangunnya sistem layanan berbasis teknologi informasi yang merujuk pada WIS (*WMO Information System*). Pada sisi ini, BMKG akan memperjelas posisinya sebagai DCPs (*Data Collection Platform*) mengacu pada *Manual on WIS* melalui *Strengthening Project* yang telah dimulai sejak tahun 2012.

Teknologi telekomunikasi dan informatika akan menjadi tulang-punggung modernisasi penyelenggaraan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika kelak dikemudian hari. Oleh karenanya, rancangan kerangka bangunan sistem telekomunikasi dan informasi, termasuk kebijakan terkait dengan data (*data policy*) perlu diselesaikan terlebih dahulu secara rinci.

WMO telah mencanangkan tahun 2019 sebagai awal operasionalisasi WIGOS (*WMO Integrated Global Observing Systems*) yang merupakan program utama WMO untuk pengintegrasian seluruh pengamatan meteorologi dan oseanografi di darat, udara maupun laut secara global yang dilaksanakan oleh badan-badan meteorologi dan entitas nasional maupun internasional lainnya di dalam satu sistem terintegrasi untuk meningkatkan aksesibilitas, pertukaran data dan diseminasi produk observasi meteorologi dan oseanografi secara internasional. Setiap anggota WMO dituntut agar mengimplementasikan konsep National WIGOS Plan di masing-masing negara agar dapat terhubung dan kompatibel dengan jaringan WIGOS secara global tersebut.

BMKG telah menyusun dokumen implementasi WIGOS di tingkat nasional yaitu *National Observation Strategy (NOS) Indonesia*, diharapkan menjadi acuan langkah-langkah yang terukur untuk menerjemahkan program nasional untuk integrasi sistem observasi atmosfer, laut dan kebumian untuk meningkatkan tata kelola MKG nasional sebagaimana telah diamanatkan dalam Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Penyelenggaraan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2017–2041.

BMKG telah meletakkan kerangka dasar pengamatannya mengacu pada WIGOS (*WMO Integrated Global Observation System*). Proses otomatisasi pengamatan tidak bisa dilakukan dengan semata-mata menggantikan sistem pengamatan manual. Di setiap stasiun pengamat,

perlu dilakukan program *dual observation* (pengamatan bersama otomatis dan manual) selama 2–3 tahun berturut-turut yang dibandingkan untuk menemukan dan mengidentifikasi faktor koreksi yang harus dicakup dalam data analisis.

Pada sisi dukungan terhadap *end-user*, WAMIS (WMO *Agro-Meteorological Information System*) dan WMO *Cataloguing of Extreme Event* (2019–2024) akan menjadi rujukan keterpaduan sistem pendukung untuk kegiatan pertanian dan menjadi cetak biru bagi sektor-sektor lainnya yang peka terhadap cuaca dan iklim (energi, pengairan, kesehatan, bencana alam, pariwisata, dan lain sebagainya).

Pengembangan *Climate Early Warning Systems* (CEWS) terus dilakukan untuk menghasilkan informasi peringatan dini iklim ekstrem yang tepat waktu dan berdampak pada kehidupan masyarakat luas serta menjadi panduan bagi tindak lanjut upaya mitigasi dan adaptasi di berbagai sektor. Informasi peringatan dini tersebut juga dapat berkontribusi secara efektif dalam upaya pengurangan risiko bencana (PRB), dan pada masa mendatang informasi yang diberikan dapat melayani lebih banyak sektor (multi-sektor), lebih banyak variable iklim, dengan resolusi yang semakin tinggi, dan waktu yang lebih panjang (12 bulan kedepan).

Dalam mendukung pembangunan sektor Energi terutama sebagai pemenuhan target efisiensi penggunaan bahan bakar fosil, pemerintah fokus pada pemanfaatan energi alternatif khususnya energi terbarukan radiasi matahari dan angin. Untuk memenuhi target bauran energi terbarukan Indonesia tahun 2025, informasi yang mendukung kegiatan dalam rangka mengidentifikasi dan proses produksi energi terbarukan menjadi salah satu faktor penting. Bagi para praktisi di bidang energi terbarukan radiasi matahari dan angin, saat ini belum ada sumber informasi cuaca dan iklim yang akurat dan dapat dijadikan acuan dalam pengembangan energi baru terbarukan. BMKG, dalam hal ini, memiliki potensi besar sebagai penyedia informasi sektoral di bidang energi terbarukan, baik untuk identifikasi maupun meningkatkan efisiensi kegiatan produksi energi.

Selama periode lima tahun terakhir (2015–2019), BMKG telah menghasilkan beberapa jenis informasi iklim di sektor energi terbarukan, seperti peta potensi energi angin dan surya untuk wilayah Indonesia.

Lebih jauh, rencana pengembangan kualitas informasi iklim untuk sektor energi terbarukan untuk lima tahun ke depan meliputi peningkatan kerapatan jaringan pengamatan unsur meteorologi yang mendukung sektor energi terbarukan, penajaman resolusi peta potensi energi surya secara spasial dan temporal, pengembangan pemanfaatan informasi energi angin, penyusunan model prakiraan energi terbarukan berbasis iklim.

Penambahan alat pengamatan unsur meteorologi yang berkaitan dengan sektor energi terbarukan, penajaman resolusi (spasial dan temporal) peta potensi energi surya, pengembangan informasi energi angin, dan prakiraan iklim yang dibutuhkan dalam operasional produksi energi terbarukan.

Sebagai tindak lanjut dari pengelolaan air terpadu yang dilaksanakan oleh Kementerian Pekerjaan Umum (PU), Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), diatur dalam UU NO 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air. Pada pasal 54 poin (6) membahas secara terperinci pemanfaatan sistem informasi sumberdaya air berbasis pemanfaatan teknologi (*Smart Water Management*). Dalam pasal tersebut diuraikan secara detail tentang pedoman dalam memberikan gambaran tentang pengoperasian portal informasi terintegrasi dengan berbagai fasilitas yang tersedia di 3 KL tersebut.

Penguatan sistem monitoring gempa bumi dan tsunami dengan merapatkan jaringan melalui pengadaan peralatan Seismograph, accelerograph, intensitymeter, radar tsunami dan precursor gempa bumi berbasis data magnetik untuk mendukung layanan peringatan dini tsunami dari 5 menit menjadi 3 menit dalam lima tahun mendatang, penguatan system backup pusat peringatan dini tsunami di Bali.

Pengembangan dan penguatan sistem pengolahan TEWS dilengkapi dan disempurnakan dengan basis data batimetri pada *Decision Support System* (DSS), *Earthquake Early Warning System* (EEWS), peta tingkat guncangan tanah berbasis dampak (*real time shakemap*), sistem pemodelan gempa dan tsunami berdasarkan pendekatan kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligent (AI)*

Pengembangan dan penguatan sistem diseminasi TEWS melalui pembangunan warning receiver system generasi baru yang mampu mendiseminasi informasi gempa dan peringatan dini tsunami secara *real time*, serta informasi geofisika berbasis geospasial.

Pengembangan dan Penguatan Tanda Waktu Nasional (*Ina Time*) yang merupakan salah satu bentuk dari kedaulatan Bangsa, dimana hal ini digunakan sebagai standar waktu Nasional untuk kepentingan ekonomi, telekomunikasi, transportasi, pendidikan, pertahanan dan keamanan.

3.2.3 ARAH KEBIJAKAN DAN STRATEGI BMKG

Arah kebijakan dan strategi BMKG 2020–2024 merupakan implementasi dari Visi dan Misi Organisasi BMKG serta penjabaran dari tugas pokok dan fungsi yang diamanatkan kepada BMKG. Disamping itu, kebijakan dan strategi BMKG juga merupakan penjabaran dukungan BMKG terhadap Kebijakan dan Strategi Nasional yang telah ditetapkan dalam RPJMN 2020–2024 yang diarahkan untuk mendukung tercapainya Agenda Pembangunan Nasional yang telah ditetapkan dalam RPJMN 2020–2024. Kebijakan BMKG terdiri dari lima bidang, meliputi:

- a. Sumber Daya Manusia (SDM)
 - Mewujudkan penerapan sistem MERIT di BMKG
 - Mewujudkan penerapan *integrated talent management system*
 - Penguatan Sekolah Tinggi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
 - Menjamin ketersediaan data pengelolaan SDM yang komprehensif, terintegrasi dan dapat diandalkan
- b. Organisasi
 - Penataan ulang organisasi sesuai dengan kondisi geografis dan ancaman risiko fenomena MKG (ancaman bencana *hydrometeorology* dan geofisika) sejalan dengan perkembangan teknologi dan tuntutan pelayanan kepada masyarakat
 - Penataan organisasi tingkat propinsi (UPT BMKG) dan daerah strategis dalam operasional dan pelayanan MKG

- c. Layanan
 - Mewujudkan layanan prima Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
- d. Infrastruktur Operasional Peralatan
 - Mewujudkan integrasi sistem otomatisasi observasi, sistem produksi dan diseminasi informasi MKG berbasis teknologi terkini
 - Menjaga kehandalan pengoperasian peralatan MKG
- e. Data
 - Mengintegrasikan sistem pengelolaan data MKG dalam mendukung layanan MKG terkini

Dalam rangka merealisasikan Arah Kebijakan BMKG disusun Strategi ditiap bidangnya, antara lain:

- a. Bidang SDM

Tabel 3.4
Kebijakan dan Arah Strategi Bidang SDM

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
1	Mewujudkan penerapan sistem merit di BMKG	a) Penguatan perencanaan kebutuhan dan pengadaan	1) Upgrade kebutuhan berdasarkan tuntutan jabatan fungsional baru; 2) Penetapan rencana kebutuhan selama 5 tahun.
		b) Penerapan Manajemen Kinerja	1) Penetapan metode penilaian kinerja dan kontrak kinerja yang objektif dan terukur untuk seluruh pegawai 2) Penetapan kebijakan pembayaran tunjangan kinerja berdasarkan hasil penilaian kinerja 3) Penggunaan hasil penilaian kinerja sebagai pertimbangan utama dalam pengembangan karir (rotasi, mutasi, demosi) 4) Pembangunan sistem dan pengawasan dan komunikasi masalah kinerja.

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
		c) Penerapan sistem <i>reward</i> dan <i>punishment</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Penetapan dan penerapan kebijakan <i>value</i>, kode etik dan kode perilaku 2) Penyusunan kebijakan untuk penghargaan finansial dan non finansial untuk prestasi luar biasa 3) Menciptakan ekosistem inovasi secara berkelanjutan, doktor dan perekayaan utama sebagai penggerak utama inovasi
		d) Penerapan perlindungan dan pelayanan pegawai	<ol style="list-style-type: none"> 1) Penyusunan kebijakan perlindungan hukum bagi pegawai 2) Penguatan kemudahan pelayanan administrasi kepegawaian dan integrasi sistem manajemen kepegawaian
2	Mewujudkan penerapan <i>integrated talent management system</i>	a) Peningkatan profesionalisme jabatan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Penyusunan Jabatan Fungsional Baru sesuai dengan <i>core business</i> BMKG 2) Pembentukan LSP di BMKG 3) Melaksanakan uji kompetensi dan sertifikasi jabatan bidang meteorologi, klimatologi, geofisika, dan ICT 4) Melaksanakan uji kompetensi manajerial dan sosiokultural
		b) Penerapan Manajemen Karir	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membentuk rencana suksesi instansi yang objektif, terencana, terbuka, tepat waktu dan akuntabel 2) Penguatan <i>assesment center</i> untuk mengukur potensi talenta 3) Menominasikan talenta BMKG di level nasional
		c) Pembangunan BMKG Corporate University	<ol style="list-style-type: none"> 1) Penunjukan HR- Business Partner untuk memastikan <i>link & match</i> antara kebutuhan organisasi & operasional dengan kebijakan SDM 2) Membangun <i>knowledge management system</i>- Pengelolaan hasil belajar dalam sistem terintegrasi

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
			<p>3) Mengembangkan alternatif bentuk pengembangan kompetensi dan metode pembelajaran</p> <p>4) Peningkatan kompetensi SDM BMKG dalam <i>applied science</i> dan kepakaran bidang Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (MKG) & ICT, serta kepakaran dukungan manajemen lainnya..</p> <p>5) Peningkatan pelatihan potensi / <i>soft skills</i> talenta</p> <p>6) Melaksanakan standar mutu Pusdiklat BMKG melalui ISO 9001: 2015</p>
3	Penguatan STMKG	<p>a) Peningkatan kualitas lulusan STMKG</p>	<p>1) Pengembangan kurikulum berstandar internasional yang berkelanjutan</p> <p>2) Melaksanakan kelas Dwi Bahasa</p> <p>3) Melaksanakan pelatihan Bahasa asing</p> <p>4) Mengikuti praktik peralatan operasional</p> <p>5) Melaksanakan pelatihan dan sertifikasi sesuai bidang lulusan</p> <p>6) Melaksanakan pelatihan <i>soft skills</i> (latihan dasar kepemimpinan, <i>agility - resilience, success skills</i>/ pembelajar sukses, etika pergaulan, ketampilan berkomunikasi)</p> <p>7) Menyiapkan layanan bimbingan dan konseling baik secara tatap muka ataupun digital</p> <p>8) Melaksanakan penerimaan siswa internasional STMKG</p>
		<p>b) Peningkatan kompetensi lulusan, dosen, dan staf kependidikan</p>	<p>1) Menyelenggarakan peningkatan kompetensi bagi lulusan, dosen, dan staf kependidikan</p> <p>2) Menyelenggarakan magang dan <i>joint research national & international</i></p>

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
		c) Penguatan sistem akademik ketarunaan dan pengelolaan manajemen 4.0	<ul style="list-style-type: none"> - Membangun Sistem Informasi Akademik Ketarunaan dan Administrasi umum
		d) Peningkatan publikasi dan literasi nasional dan internasional	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menyelenggarakan publikasi jurnal nasional dan internasional 2) Membangun website jurnal online
		e) Penguatan penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis kebutuhan kompetensi nasional	<ul style="list-style-type: none"> - Mengembangkan sistem dan tata kelola penelitian dan pengabdian masyarakat
		f) Peningkatan akreditasi program studi dan institusi	<ul style="list-style-type: none"> - Menyusun dokumen dan persyaratan akreditasi program studi dan institusi
		g) Peningkatan sarana dan prasarana pembelajaran penelitian dan pengabdian masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> - Memenuhi kebutuhan standar pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat
		h) Pengelolaan manajemen STMKG secara professional, akuntabel, dan mandiri	<ul style="list-style-type: none"> - Menerapkan manajemen keuangan melalui mekanisme BLU
		a) Pengembangan <i>New Human Resources Information System</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Desain sistem 2) Pengembangan Sistem 3) Integrasi sistem
		b) Implementasi HRIS sebagai HR Decision Support System	<ol style="list-style-type: none"> 1) Sinkronisasi data 2) Pelaksanaan SOP Manajemen Data 3) Pelaksanaan HRIS dalam HR Analytics
4	Menjamin ketersediaan data pengelolaan SDM yang komprehensif, terintegrasi dan dapat diandalkan		

b. Bidang Organisasi

Tabel 3.5
Kebijakan dan Arah Strategi Bidang Organisasi

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
1	Penataan ulang organisasi sesuai dengan kondisi geografis dan ancaman risiko fenomena MKG (ancaman bencana hydrometeorology dan geofisika) sejalan dengan perkembangan teknologi dan tuntutan pelayanan kepada masyarakat	Penguatan Organisasi berdasarkan Hasil Kajian kelembagaan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan Kajian kelembagaan 2) Menyusun roadmap organisasi dan Tata Laksana 2020–2024 3) Melaksanakan Kajian terhadap unit kerja yang berpotensi menjadi Badan Layanan Umum (BLU) 4) Penataan Ulang Organisasi dan Tata Laksana
2	Penataan organisasi tingkat propinsi (UPT BMKG) dan daerah strategis dalam operasional dan pelayanan MKG	Penguatan organisasi tingkat propinsi (UPT BMKG) dan daerah strategis dalam operasional dan pelayanan MKG berdasarkan hasil kajian kelembagaan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melaksanakan Kajian kelembagaan UPT di Daerah 2) Melaksanakan Penataan Ulang Organisasi dan Tata Laksana UPT di Daerah

c. Bidang Layanan

Tabel 3.6
Kebijakan dan Arah Strategi Bidang Layanan

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
1	Mewujudkan layanan prima MKG	a) Peningkatan kecepatan informasi, akurasi, ketepatan, mudah dipahami dan luas jangkauan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peningkatan kecepatan informasi MKG 2) Peningkatan akurasi informasi MKG 3) Peningkatan ketepatan informasi MKG 4) Peningkatan informasi MKG yang mudah dipahami 5) Peningkatan jangkauan informasi MKG
		b) Peningkatan layanan informasi MKG berkelas dunia	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peningkatan layanan informasi MKG sesuai standar internasional 2) Peningkatan konten informasi MKG sesuai standar internasional

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
			<p>3) Penyusunan regulasi terkait pemanfaatan layanan informasi MKG tingkat regional dan internasional</p> <p>4) Penguatan kerja sama internasional untuk mendorong kesepakatan pemanfaatan layanan informasi MKG tingkat regional dan internasional</p> <p>5) Peningkatan SDM bersertifikat internasional</p> <p>6) Peningkatan keikutsertaan dalam forum internasional</p>
		<p>c) Peningkatan layanan informasi MKG yang mendukung <i>socio entrepreneurship</i></p>	<p>1) Peningkatan layanan inovasi berbasis teknologi 5.0</p> <p>2) Peningkatan teknologi SMART Info MKG dengan menghasilkan produk berupa aplikasi “Klinik Iklim”</p>
		<p>d) Pemberdayaan masyarakat waspada cuaca dan peduli iklim</p>	<p>1) Peningkatan Literasi iklim bagi petani, nelayan dan publik</p> <p>2) Inovasi pelaksanaan Sekolah Lapang Iklim (SLI) Tematik berbasis Komoditas untuk 100 kelompok tani dalam 5 tahun</p>

d. Bidang Infrastruktur Operasional Peralatan

Tabel 3.7
Kebijakan dan Arah Strategi
Bidang Infrastruktur Operasional Peralatan

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
1	Mewujudkan integrasi sistem otomatisasi observasi, sistem produksi dan diseminasi informasi MKG berbasis teknologi terkini	<p>a) Penguatan dan penataan peralatan otomatisasi observasi MKG yang didukung dengan Sistem Catu Daya Kelistrikan dan Sistem Proteksi Petir Terpadu (SPPT)</p>	<p>1) Menuntaskan 100% digitalisasi observasi taman alat MKG</p> <p>2) Melakukan 25 kegiatan inovasi perekayasaan peralatan otomatisasi observasi MKG</p> <p>3) Menuntaskan pembangunan SPPT di 188 UPT dan 41 Gedung Radar</p> <p>4) Pemenuhan Sistem Catu Daya Kelistrikan yang memadai dan ramah lingkungan</p>
		<p>b) Penguatan kapasitas jaringan komunikasi</p>	<p>1) Peremajaan infrastruktur kapasitas jaringan komunikasi</p> <p>2) Meningkatkan kapasitas jaringan komunikasi</p>
		<p>c) Penguatan kapasitas HPC</p>	<p>- Penambahan kapasitas HPC secara bertahap sampai 3 Peta Flops</p>
		<p>d) Penguatan kapasitas penyimpanan data (<i>storage</i>)</p>	<p>- Penambahan kapasitas penyimpanan data (<i>storage</i>) sampai dengan 6 Peta bytes</p>
		<p>e) Penguatan sistem informasi cuaca penerbangan yang lengkap, cukup lengkap, dan sangat lengkap</p>	<p>1) Upgrade sarana dan prasarana observasi meteorologi penerbangan untuk 21 bandara</p> <p>2) Peremajaan sarana dan prasarana observasi meteorologi penerbangan untuk 20 bandara</p> <p>3) Pembangunan sarana dan prasarana observasi meteorologi penerbangan untuk 25 bandara</p> <p>4) Pembangunan sarana dan prasarana observasi meteorologi penerbangan sangat lengkap untuk 14 bandara</p>

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
			<p>5) Membangun system CDM –ATM-Met bersama <i>stakeholder</i> (GANP blok 1) untuk 4 bandara</p>
		<p>f) Penguatan sistem informasi cuaca maritim</p>	<p>1) Melengkapi dan upgrade sarana dan prasarana observasi dan informasi meteorologi maritim untuk 100 pelabuhan</p> <p>2) Membangun system MIDAS (<i>Marine Integrated Data and Analysis System</i>) untuk 8 parameter</p>
		<p>g) Penguatan sistem informasi cuaca publik yang lengkap, cukup lengkap, dan sangat lengkap</p>	<p>1) Melengkapi dan mengupgrade sarana dan prasarana observasi meteorologi publik untuk 75 lokasi radar</p> <p>2) Membangun sistem prakiraan cuaca digital nasional (NDF) dengan resolusi tingkat kelurahan dan Prakiraan cuaca berbasis dampak (IBF) untuk 4 sektor</p>
		<p>h) Penguatan kerapatan jaringan observasi iklim</p>	<p>1) Pembangunan AWS di 100 lokasi dan ARG di 2000 lokasi</p> <p>2) Peremajaan AWS di 146 Kabupaten dan ARG di 228 Kecamatan</p> <p>3) Untuk penuntasan Pembangunan Automatic Solar Radiation System (ASRS) di 7 Propinsi</p>
		<p>i) Penguatan kerapatan jaringan pengamatan gas rumah kaca dan kualitas udara</p>	<p>1) Pembangunan peralatan observasi gas rumah kaca di Sorong (baseline)</p> <p>2) Pembangunan peralatan Gas Rumah kaca di 5 Kota besar</p> <p>3) Peremajaan infrastruktur peralatan observasi kualitas udara di 8 Propinsi rawan Karhutla</p> <p>4) Pembangunan Infrastruktur Observasi Kualitas udara di 50 Kota besar</p>

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
		j) Penguatan sistem produksi dan diseminasi informasi iklim	- Pembangunan sistem produksi dan diseminasi informasi iklim di 33 propinsi
		k) Penguatan sistem informasi gas rumah kaca dan kualitas udara	- Peningkatan kapasitas pemantauan dan pengembangan aplikasi terintegrasi untuk parameter Gas Rumah Kaca dan Kualitas Udara di kantor pusat
		l) Penguatan dan pengembangan kerapatan jaringan sistem monitoring, pengolahan, dan diseminasi geofisika	<p>1) Pembangunan peralatan sistem monitoring, pengolahan, dan diseminasi geofisika untuk mewujudkan informasi geofisika yang cepat, tepat, akurat, luas jangkauan dan mudah dipahami, antara lain berupa :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Informasi peringatan dini tsunami dalam waktu 2 menit. b) Waktu kejadian gempa dengan akurasi 99 % c) Perhitungan Magnitudo gempa dengan akurasi 95 % d) Posisi pusat gempa dengan akurasi 98 % e) Perhitungan kedalaman pusat gempa dengan akurasi 90 % <p>2) Peremajaan peralatan sistem monitoring, pengolahan, dan diseminasi geofisika untuk mewujudkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) SLA 95 % pada Sistem Peringatan Dini Tsunami b) SLA 90% pada Sistem Pengolahan Shakemap <p>3) Penerapan teknologi sistem monitoring, pengolahan, dan diseminasi geofisika dengan memanfaatkan Big Data dan AI, serta teknologi berbasis inovasi</p>

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
			<p>5.0 (<i>Society Innovation</i>) untuk :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) mewujudkan otomatisasi layanan informasi gempabumi dan tsunami secara cepat, tepat akurat, luas jangkauan dan mudah dipahami, antara lain berupa informasi peringatan dini tsunami dalam waktu 2 menit b) Menganalisis tingkat guncangan gempabumi secara otomatis di suatu wilayah dengan akurasi 90 %, dalam waktu kurang dari 30 menit setelah gempa terjadi c) memprakirakan prekursor (tanda-tanda awal) kegempaan suatu wilayah dengan akurasi kurang-lebih 70 % dengan kekuatan gempa maksimum $M=6$. d) memprakirakan prospek kegempaan suatu wilayah dengan akurasi periode ulang gempa kurang-lebih 60 %
		m) Penguatan hasil inovasi dan rekayasa MKG yang dioperasionalkan	<ul style="list-style-type: none"> - Meningkatnya produk hasil inovasi dan rekayasa MKG yang dioperasionalkan
2	Menjaga kehandalan pengoperasian peralatan MKG	a) Penguatan Sistem Manajemen Pemeliharaan Peralatan	<ul style="list-style-type: none"> 1) Membangun Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Pemeliharaan Alat Operasional Utama 2) Mengoptimalkan desentralisasi pemeliharaan dan kalibrasi mandiri

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
		b) Peningkatan nilai <i>Service Level Agreement</i> jaringan komunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengembangkan sistem monitoring pelaporan gangguan komunikasi (helpdesk) 2) Membangun backup sistem komunikasi 3) Meningkatkan sistem keamanan jaringan komunikasi
		4) Penguatan sistem manajemen pemeliharaan database	<ol style="list-style-type: none"> 1) Membangun Data Library di UPT BMKG 2) Membangun backup data server (<i>Data Recovery Center</i>)
		5) Penguatan sistem pengelolaan peralatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	<ol style="list-style-type: none"> 1) Melakukan pengelolaan (monitoring, pemeliharaan dan kalibrasi) peralatan operasional Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika secara terintegrasi berbasis <i>machine learning</i> melalui teknologi predictive maintenance menggunakan Aplikasi Sistem Manajemen Pemeliharaan (Simpel). 2) Menerapkan Sistem Kendali Mutu yang terintegrasi dan berstandar ISO untuk mewujudkan tambahan 3200 peralatan operasional MKG terkalibrasi

e. Bidang Data Terintegrasi

Tabel 3.8
Kebijakan dan Arah Strategi Bidang Data Terintegrasi

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
1	Mengintegrasikan sistem pengelolaan data MKG dalam mendukung kehandalan layanan MKG terkini	a) Penguatan Sistem Database MKG	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pembangunan Sistem Kendali Mutu terhadap metode pengelolaan data MKG 2) Pembangunan Sistem Komunikasi Data yang handal 3) Meningkatkan Sistem Manajemen Keamanan Informasi (SMKI)

No	KEBIJAKAN	STRATEGI	LANGKAH OPERASIONAL
		b) Penguatan sistem integrasi data MKG Nasional	1) Mengembangkan sistem integrasi single data provider MKG 2) Mengembangkan sistem metadata standar 3) Membangun repository data pengamatan (radar, sinoptik dan radiosonde) yang dapat digunakan untuk asimilasi prediksi cuaca numerik 4) Meningkatkan kemudahan pengaksesan data MKG
	c) Sinergitas antara K/L/I	1) Menyusun roadmap <i>One Observation Policy (OOP)</i> MKG 2020-2024 2) Menyusun kebijakan/regulasi nasional terkait <i>One Observation Policy (OOP)</i> MKG 3) Meningkatkan koordinasi antar lembaga terkait data MKG 4) Penguatan regulasi nasional <i>One Observation Policy (OOP)</i> MKG	

3.3. KERANGKA REGULASI

Dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat dan para *stakeholders* pengguna informasi dan jasa meteorologi, klimatologi, dan geofisika yang menuntut pelayanan yang cepat, tepat, akurat, luas jangkauannya, dan mudah dipahami maka dalam praktek penyelenggaraan meteorologi, klimatologi, dan geofisika, BMKG telah memiliki beberapa peraturan perundang-undangan yang mendukung seperti:

- a. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- c. Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2014 tentang Pengembangan Sumber Daya Manusia di Bidang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- d. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;

- e. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2018 tentang Penelitian, Rekayasa, dan Pengembangan Industri Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- f. Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2018 tentang Jenis dan Tarif Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- g. Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Penyelenggaraan MKG Tahun 2017–2041;
- h. Peraturan Presiden Nomor 93 Tahun 2019 tentang Penguatan dan Pengembangan Sistem Informasi Gempa Bumi dan Peringatan Dini Tsunami; dan
- i. Peraturan perundang-undangan lain yang terkait.

Di dalam RPJMN sudah menekankan pada strategi penataan dan penyederhanaan regulasi melalui pendekatan Omnibus Law dengan opsi seperti penyederhanaan regulasi yang ada, pencabutan regulasi yang sudah tidak relevan, revisi regulasi atau penggabungan beberapa regulasi yang substansinya hampir sama satu dengan lainnya dan bahkan dikarenakan tumpang tindih atau konflik dengan K/L/I lain. Oleh karena itu, guna penyesuaian dengan kondisi eksisting dan tuntutan profesionalisme performa BMKG dalam mengoptimalkan penyelenggaraan meteorologi, klimatologi, dan geofisika khususnya dalam pelayanan informasi dan jasa meteorologi, klimatologi, dan geofisika kepada masyarakat, maka dalam 5 tahun kedepan perlu untuk dilakukan kajian dan dimungkinkan untuk dilakukan revisi terhadap peraturan perundang-undangan di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika serta pendukungnya, antara lain:

- a. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- c. Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2018 tentang Jenis dan Tarif Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- d. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

Sedangkan seiring dengan jalan roda pemerintahan serta perkembangan terkini, tentunya akan ada banyak isu-isu di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika yang dipandang strategis dan memungkinkan untuk diangkat menjadi suatu peraturan perundang-undangan sebagai dasar regulasi isu-isu strategis tersebut, antara lain:

- a. Regulasi tentang pembentukan Badan Layanan Umum (BLU), seperti sudah tertera dalam indikator sasaran program di bawah program Dukungan Manajemen Dan Pelaksanaan Tugas Teknis Lainnya bahwa mulai tahun 2021 BMKG mulai memiliki 1 unit di bawah BMKG yang pengelolaan keuangannya menjadi mandiri dalam bentuk BLU, dengan total target sampai dengan tahun 2024 ada 3 unit yang menjadi BLU. Sehingga diharapkan segala regulasi yang diperlukan untuk membentuk BLU mulai dapat di formulasikan pada tahun 2020 termasuk regulasi dasar pembentukan, regulasi tentang administratif pelaksanaan dan regulasi tentang teknis pelaksanaan.
- b. Regulasi tentang wewenang pelaksanaan tanda waktu, hal ini merupakan tindaklanjut dari kendala/hambatan yang dialami BMKG dimana sesuai dengan Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika beserta regulasi lainnya tentang organisasi dan tata kerja dan regulasi tentang rincian tugas BMKG, disampaikan bahwa Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu BMKG adalah melaksanakan perumusan, pelaksanaan kebijakan, bimbingan, pembinaan, pengendalian teknis dan kerja sama serta pengelolaan di bidang tanda waktu. Sementara dalam kondisi terakhir ini, wewenang pelaksanaan tanda waktu tidak hanya dilakukan oleh BMKG, ada instansi lain yang melaksanakan kegiatan serupa, oleh karenanya dibutuhkan satu regulasi yang lebih mendalam tentang penuntasan kendala tersebut.
- c. Regulasi tentang penyesuaian tarif informasi cuaca untuk penerbangan, berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika serta mengacu pada *Annex 3 ICAO Regulation: Meteorological Service for International Air Navigation*, disampaikan bahwa informasi cuaca penerbangan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pelayanan jasa navigasi penerbangan selain pelayanan *air traffic services*, layanan

telekomunikasi penerbangan, layanan informasi aeronautika dan layanan informasi pencarian dan pertolongan. Nilai layanan cuaca penerbangan dalam bentuk PNBP yang diterima oleh BMKG mulai tahun 2000 adalah senilai 4% dari total layanan jasa navigasi penerbangan, dirasakan sudah tidak relevan dengan peralatan serta kinerja yang diperlukan untuk memproduksi layanan cuaca penerbangan. Sejak menjadi LPND, BMKG sudah melakukan perapatan jaringan dan peralatan serta memperkuat komunikasi antar peralatan di banyak titik di sebagian besar bandara udara di wilayah Republik Indonesia, sehingga dipandang perlu adanya penyesuaian atau peninjauan kembali atas tarif informasi cuaca penerbangan.

- d. Regulasi tentang penyesuaian organisasi, dimana sesuai dengan amanah Presiden Republik Indonesia terpilih bahwa seluruh K/L/I akan dilakukan penyederhanaan organisasi dengan mengalihkan beberapa jabatan eselon menjadi fungsional dan hal ini tentunya akan memicu pembentukan suatu regulasi yang mengatur hal tersebut.

3.4. KERANGKA KELEMBAGAAN

Dalam rangka mencapai visi, misi, dan strategi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana telah dijabarkan pada bab sebelumnya, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika harus didukung oleh perangkat organisasi, proses bisnis/tata laksana, dan sumber daya aparatur yang mampu melaksanakan tugas yang dibebankan kepada BMKG secara efektif dan efisien baik di tingkat kantor pusat maupun di tingkat wilayah. Untuk itu kegiatan pengembangan dan penataan kelembagaan yang meliputi organisasi dan proses bisnis/tata laksana, serta pengelolaan sumber daya aparatur mutlak dilaksanakan secara efektif, intensif, dan berkesinambungan.

Sesuai dengan arah kebijakan pemerintah dalam upaya penguatan kerangka kelembagaan pada kementerian/lembaga, maka penataan kelembagaan di lingkungan BMKG akan dilakukan untuk mewujudkan BMKG yang berkualitas, yang ditandai dengan:

- a. tugas pokok dan fungsi yang jelas, tidak tumpang tindih, kewenangan yang tepat, serta struktur organisasi yang efisien, sehingga terhindar dari adanya duplikasi fungsi, serta benturan kewenangan;
- b. tata hubungan kerja yang efektif, efisien, transparan dan sinergis;
- c. profesionalisme, integritas dan kinerja SDM yang tinggi, sehingga mampu melaksanakan visi, misi, program dan kegiatan untuk mencapai sasaran strategis BMKG.

Penataan dan penguatan kelembagaan BMKG dilakukan dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- a. kebijakan pembangunan, yang meliputi sasaran, arah kebijakan, strategi, program dan kegiatan pembangunan, untuk memastikan bahwa postur kelembagaan BMKG yang dibentuk sejalan dan mendukung pelaksanaan pembangunan yang efektif, efisien dan akuntabel;
- b. prinsip-prinsip pengorganisasian yang modern;
- c. penerapan prinsip-prinsip tata kelola pemerintah yang baik (*good governance*) seperti transparansi, efektivitas, efisiensi dan penyesuaian dengan ketersediaan anggaran negara.

Sejalan dengan besarnya tuntutan masyarakat terhadap kebutuhan pelayanan informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika yang lebih tepat, cepat dan akurat, serta semakin pesatnya perkembangan teknologi yang menuntut penyesuaian organisasi yang mengarah pada penerapan prinsip-prinsip *good governance*, maka perlu dilakukan penguatan kelembagaan BMKG yang efektif dan adaftif, baik pada tingkat pusat dan daerah. Adapun penguatan kelembagaan dimaksud adalah sebagai berikut:

- a. Menyusun roadmap organisasi dan tata laksana BMKG 2020–2024;
- b. Melakukan kajian kelembagaan BMKG tingkat pusat dan UPT;
- c. Melaksanakan kajian terhadap unit kerja BMKG yang berpotensi menjadi Badan Layanan Umum (BLU);
- d. Melaksanakan penataan organisasi BMKG di tingkat pusat dan UPT;

- e. Melaksanakan penataan ketatalaksanaan BMKG di tingkat pusat dan UPT;
- f. Melaksanakan ISO Manajemen Organisasi BMKG di tingkat pusat dan UPT.

Organisasi memiliki fungsi pelayanan keluar dan kedalam, dimana pelayanan keluar berkaitan dengan pemenuhan layanan terhadap *stakeholders* terkait dan pelayanan kedalam agar pelayanan terhadap internal organisasi berjalan dengan baik. Kedua fungsi tersebut harus berjalan secara seimbang dan maksimal dengan memanfaatkan *resources* yang ada. Arah pengaturan kelembagaan BMKG akan berfokus dalam memperbaiki desain organisasi di masa depan. Pengembangan Organisasi BMKG kedepan dilakukan melalui strategi Penataan Organisasi yang efektif, adatif, dan lincah (*agile bureaucracy*) sesuai dengan kondisi geografis dan ancaman risiko fenomena BMKG.

Adapun untuk mewujudkan Organisasi yang efektif, adatif, dan lincah (*agile bureaucracy*) maka Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika harus didukung oleh perangkat organisasi dan proses bisnis/tata laksana, yang sesuai dengan karakter organisasi baik tingkat Kantor Pusat maupun tingkat wilayah. Oleh karena itu pemgembangan organisasi BMKG harus dilakukan secara berkesinambungan. Kebijakan strategis organisasi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Melakukan penyempurnaan terhadap peraturan-peraturan terkait dengan kelembagaan BMKG.
- b. Penataan terhadap organisasi pada tingkat pusat sebagai berikut:
 - 1) Sekretariat Utama, dengan menambahkan 1 (satu) biro sesuai dengan kebutuhan organisasi;
 - 2) Inspektorat Utama;
 - 3) Deputi Bidang Meteorologi;
 - 4) Deputi Bidang Klimatologi;
 - 5) Deputi Bidang Geofisika;
 - 6) Deputi Bidang Instrumentasi, Kalibrasi, Rekayasa dan Jaringan Komunikasi;
 - 7) Pusat Penelitian dan Pengembangan;
 - 8) Pusat Pendidikan dan Pelatihan;

- c. Organisasi pada tingkat daerah/Unit Pelaksana Teknis adalah menata kembali UPT-UPT maupun unit pengamatan yang ada.
 - 1) Membentuk kantor yang melayani penyedia data dan informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika disetiap provinsi di wilayah Republik Indonesia;
 - 2) Meninjau ulang struktur organisasi dan tupoksi dari kantor pusat BMKG, Balai Besar MKG, dan UPT lainnya;
 - 3) Penetapan status Unit Pengamatan Meteorologi/ Klimatologi/Geofisika dan Kualitas Udara yang saat ini belum jelas status kelembagaannya menjadi UPT;
 - 4) Pengoptimalan kinerja organisasi Stasiun Meteorologi/ Klimatologi/Geofisika; dan
 - 5) Melakukan kajian kelembagaan unit kerja setingkat Eselon II.

BAB IV

TARGET KINERJA DAN KERANGKA PENDANAAN

4.1 Target Kinerja

Tiga jenis kinerja yang perlu diukur untuk memudahkan pengelolaannya yaitu kinerja sasaran strategis (*impact*), kinerja sasaran program (*outcome*) dan kinerja sasaran kegiatan (*output*). Sebelumnya diuraikan tentang pengukuran kinerja

4.1.1 Pengukuran Kinerja

Pengelolaan pencapaian visi, misi dan tujuan tersebut ditentukan oleh pengelolaan pencapaian sasaran strategis, sasaran program dan sasaran kegiatan. Kemampuan pengelolaan pencapaian visi, misi dan tujuan tersebut ditentukan oleh kualitas pengukuran kinerja sasaran strategis, sasaran program dan sasaran kegiatan. Pengukuran kinerja merupakan langkah penting yang harus dilakukan oleh BMKG untuk dapat mengetahui sejauh mana rencana dalam Renstra BMKG berhasil dicapai. Faktor-faktor mana yang berkontribusi dalam menghambat capaian kinerja, sekaligus dapat ditemukan akar permasalahan tidak tercapainya suatu rencana. Lingkup pengukuran kinerja meliputi pengukuran kinerja sasaran strategis, kinerja program dan kinerja kegiatan. Sudah barang tentu bahwa pengukuran ketiga kinerja tersebut disamping harus saling terkait juga harus menunjukkan alur logikanya sehingga pencapaian sasaran kegiatan adalah untuk mencapai sasaran program, sedangkan pencapaian sasaran program adalah dalam rangka mencapai sasaran strategis. Untuk dapat mengukur sasaran strategis, sasaran program dan sasaran kegiatan, ditentukan indikator pencapaian dan target capaian atau yang dikenal dengan target kinerja. Spesifiknya, target BMKG merupakan hasil dan satuan hasil yang direncanakan akan dicapai BMKG dari setiap indikator kinerjanya. Target-target kinerja ditentukan di awal tahun perencanaan. Pengukuran kinerja dilakukan dengan membandingkan antara target dengan realisasinya. Agar memudahkan dalam pengukuran kinerja baik pada level sasaran strategis, program, maupun kegiatan maka satuan hasil indikator yang dibangun telah memenuhi kaidah-kaidah *Spesific, Measurable, Achievable, Relevant* dan *Time bound* atau disingkat SMART.

Tata cara pengukuran target kinerja untuk ketiga kinerja di atas dituangkan dalam Profil Pengukuran Kinerja BMKG.

4.1.2 Target Kinerja Sasaran Strategis

Terdapat dua sasaran strategis sebagai indikator pencapaian tujuan BMKG. Pencapaian sasaran strategis ini merupakan cermin dari dampak yang ditimbulkan dari pemanfaatan atau capaian outcome program yang diselenggarakan. Untuk mengetahui dan dapat menilai keberhasilan atau kegagalan pencapaian sasaran strategis ditetapkan target sasaran strategis sebagai kondisi nyata pada tahun 2024 untuk dua sasaran strategis BMKG.

Tabel 4.1
Matriks Sasaran Strategis dan Indikator Kinerja Strategis BMKG

SASARAN STRATEGIS (IMPACT) / INDIKATOR	LOKASI/ SATUAN	TARGET				
		2020	2021	2022	2023	2024
SS1. Terwujudnya Layanan Prima Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tematik Berbasis Dampak dan Resiko						
a. Akurasi Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	%	86	87	88	89	90
b. Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Layanan Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	Skala Likert (Skala 4)	3,65	3,70	3,75	3,80	3,85
c. Indeks peningkatan pemahaman masyarakat terhadap informasi MKG	%	30	35	40	45	50
d. Persentase kelengkapan sistem peringatan dini bencana hidrometeorologis dan tektonis	%	90	92	94	96	100
SS2. Terwujudnya Tata Kelola Pemerintahan Yang Baik (Good Governance)						
- Nilai KemenPAN-RB atas RB BMKG	Nilai	78	81	87	91	93

Kualitas Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika yang Cepat, Tepat dan Akurat dan Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Layanan Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika merupakan ukuran kinerja utama yang akan dilaksanakan oleh BMKG untuk mewujudkan tercapainya Layanan Prima Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tematik Berbasis Dampak dan Resiko. Untuk pengukuran kinerja Indeks Kepuasan Masyarakat terhadap Layanan Informasi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika tahun 2020–2024 menggunakan skala likert dengan nilai 1–4.

4.1.3 Target Kinerja Sasaran Program

Tabel 4.2
Matriks Sasaran Program dan Indikator Kinerja Program BMKG

SASARAN PROGRAM (OUTCOME) / INDIKATOR	LOKASI/ SATUAN	TARGET				
		2020	2021	2022	2023	2024
PROGRAM METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA						
SP1. Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi yang berkualitas						
a. Akurasi Informasi Meteorologi	%	89	90	91	92	93
b. Indeks Kepuasan Masyarakat terhadap Layanan Informasi Meteorologi	Skala Likert	3,65	3,70	3,75	3,80	3,85
c. Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Meteorologi	%	30	35	40	45	50
d. Persentase kelengkapan sistem peringatan dini bencana meteorologi	%	90	92	94	96	100
SP2. Meningkatnya Layanan Informasi Klimatologi yang berkualitas						
a. Akurasi Informasi Klimatologi	%	80	81	82	83	84
b. Indeks Kepuasan Masyarakat terhadap Layanan Informasi Klimatologi	Skala Likert	3,55	3,60	3,65	3,70	3,75
c. Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Klimatologi	%	30	35	40	45	50
d. Persentase kelengkapan sistem peringatan dini Iklim	%	90	92	94	96	100
SP3 Meningkatnya Layanan Informasi Geofisika yang berkualitas						
a. Akurasi Informasi Geofisika	%	90	90	91	91	92

SASARAN PROGRAM (OUTCOME) / INDIKATOR	LOKASI/ SATUAN	TARGET				
		2020	2021	2022	2023	2024
b. Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Layanan Informasi Geofisika	Skala Likert	3,75	3,80	3,85	3,90	3,95
c. Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Geofisika	%	30	35	40	45	50
d. Persentase kelengkapan sistem peringatan dini tsunami akibat bencana gempabumi tektonik	%	90	92	94	96	100
SP4 Meningkatnya Layanan Pengelolaan peralatan operasional utama MKG berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang terintegrasi						
a. Persentase Layanan Pengelolaan peralatan operasional utama MKG berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang terintegrasi	%	88	90	91	92	93
b. Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Pengelolaan Teknologi informasi dan komunikasi MKG	Skala Likert	3,30	3,40	3,40	3,50	3,60
PROGRAM DUKUNGAN MANAJEMEN						
SP1 Meningkatnya Tata Kelola Yang Baik						
a. Opini BPK Atas Laporan Keuangan	Nilai	WTP	WTP	WTP	WTP	WTP
b. Nilai KemenPAN-RB atas Evaluasi AKIP BMKG	Nilai	A	A	A	A	AA
c. Nilai KemenPAN-RB atas RB BMKG	Nilai	78	81	87	91	93
d. Nilai Maturitas SPIP BMKG	Level	3 (3,3)	3 (3,5)	3 (3,7)	3 (3,9)	4 (4,0)
e. Nilai ANRI atas Kearsipan BMKG	Nilai	81	81	90	90	96

SASARAN PROGRAM (OUTCOME) / INDIKATOR	LOKASI/ SATUAN	TARGET				
		2020	2021	2022	2023	2024
f. Jumlah hasil penelitian dan pengembangan MKG yang dioperasionalkan	Produk	3	4	5	6	7
g. Indeks Profesionalitas ASN BMKG	%	70	75	80	85	85
h. Jumlah Unit Kerja yang pengelolaan keuangannya dengan mekanisme BLU *	Satuan Kerja	-	1	2	3	3

4.2 Kerangka Pendanaan

Dalam penyusunan perencanaan dan penganggaran dilandasi oleh peraturan perundangan yang berlaku, terutama:

1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2013 tentang Keuangan Negara;
2. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan dan Pembangunan Nasional;
3. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

Kerangka Pendanaan merupakan salah satu landasan sistem perencanaan dan penganggaran yang terukur untuk terlaksananya pembangunan BMKG secara berkesinambungan dan memiliki akuntabilitas dengan cara melakukan pemetaan/proyeksi kebutuhan penganggaran yang terukur mulai dari PRJPN/Rencana Induk diturunkan ke RPJMN/Renstra diturunkan ke RKP/Rencana Kinerja Tahunan (Renja). Dimana dalam penyusunan Renja/RKT BMKG setiap tahun nya, akan selaras dan menyesuaikan dengan RKP Nasional.

Dalam menyusun kerangka pendanaan rencana strategis (RENSTRA) BMKG 2020–2024 tentunya dilandasi oleh kebutuhan organisasi berdasarkan tahapan yang ingin dicapai sesuai dengan Rencana Induk BMKG, adapun peta pendanaan kebutuhan BMKG periode tahun 2015–2045 sebagai berikut:

Tabel 4.3
Matrik Kebutuhan Pendanaan BMKG Periode Tahun 2015–2045
(dalam Milyar Rupiah)

2015– 2019	2020– 2024	2025– 2029	2030– 2034	2035– 2039	2040– 2045	TOTAL 2015– 2045
12.347	17.510	18.560	24.129	25.576	27.111	125.234

4.2.1 Kebutuhan Pendanaan Tahun 2020–2024

Perhitungan perencanaan pendanaan memerhatikan sasaran strategis yang hendak dicapai dan besar keluaran hasil pengawasan yang ditargetkan. Ketersediaan dana APBN relatif meningkat secara gradual disesuaikan dengan tingkat inflasi dan ketersediaan dana. Dengan rata-rata inflasi yang dipergunakan dalam penghitungan Kerangka Pengeluaran Jangka Menengah sebesar 6%, maka alokasi anggaran Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika diprediksi sebagai berikut:

Tabel 4.4
Matrik Kebutuhan Pendanaan BMKG
Tahun 2020–2024

PROGRAM	TAHUN (<i>dalam milyar rupiah</i>)					TOTAL
	2020	2021	2022	2023	2024	
Program Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	2.678	3.219	3.075	2.859	3.146	14.978
Program Dukungan Manajemen	378	482	510	539	624	2.532
JUMLAH	3.056	3.701	3.585	3.398	3.770	17.510

Kebutuhan anggaran sampai dengan Tahun 2024 senilai 17,510 Triliyun Rupiah, sudah termasuk didalamnya adalah kebutuhan Belanja Non-Operasional sesuai dengan RPJMN yaitu 12,314 Triliyun Rupiah.

Arah pengelolaan belanja diprioritaskan untuk memenuhi:

1. Belanja pegawai dan tujangan kinerja bagi pegawai di lingkungan BMKG perkiraan jumlah pegawai sampai dengan tahun 2019.
2. Belanja barang operasional dalam rangka memenuhi kebutuhan dasar operasional perkantoran dan belanja barang non operasional untuk memenuhi kebutuhan operasional teknis dan pemeliharaan peralatan meteorologi, klimatologi, dan geofisika serta peralatan pendukung lainnya seperti peralatan kalibrasi, komunikasi, laboratorium dan suku cadangnya, serta untuk pengawasan, kerja sama, hubungan

masyarakat, penataan organisasi, peraturan perundangan, pengembangan kapasitas operasional melalui penelitian dan pengembangan MKG, pengembangan kapasitas SDM taruna dan aparatur, dan reformasi birokrasi.

3. Belanja modal diperlukan dalam rangka mempertahankan kesinambungan pembangunan, dan menjamin kondisi operasional serta memperkuat jaringan pengamatan dan pelayanan. Dalam pelaksanaannya belanja modal ini mempertimbangkan analisis standart harga, standart kinerja, dan standart pelayanan minimal sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

4.2.2 Skema Pendanaan

Skema pendanaan BMKG untuk mencapai sasaran strategis pada periode Renstra atau dalam Kerangka Penganggaran Jangka Menengah (KPJM) tahun 2020–2024 termasuk yang telah diperhitungan pada level komponen menggunakan Biaya Langsung Kegiatan (BLK) dan Biaya Administrasi Kegiatan (BAK), kebutuhan pendanaan bersumber pada:

1. Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN)

Sumber pendanaan utama untuk melaksanakan pembangunan BMKG dalam bentuk rupiah murni;

2. Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP)

Penggunaan dana APBN ini sejalan dengan upaya mengoptimalkan sumber dana melalui PNBP guna menunjang pembangunan BMKG, sebagai salah satu sumber penerimaan Negara bukan pajak yang perlu terus dieksplor, dikelola, dan dimanfaatkan untuk peningkatan pelayanan kepada masyarakat;

3. Pinjaman Hibah dan Luar Negeri (PHLN)

Dalam upaya mempercepat untuk mencapai sasaran strategis pembangunan BMKG selama 5 tahun diperlukan penguatan sumber dana yang berasal dari hibah dan atau pinjaman luar negeri dengan kegiatan *Strengthening Climate and Weather Service Capasity phase 2* dan *Indonesia Disaster Resilience Initiative Project*, dan potensi pinjaman dan hibah lainnya.

Selain itu juga akan dilakukan inovasi dalam sistem pengalokasian pendanaan dengan mengoptimalkan sumber pendanaan alternatif selain APBN seperti:

1) Badan Layanan Umum (BLU)

Upaya dalam menyediakan jasa layanan informasi MKG secara langsung pada masyarakat dan pengguna spesifik yang selama ini belum dapat dipenuhi oleh BMKG, sehingga dapat menjadi alternatif pembiayaan APBN maupun pengganti PNBP yang dapat langsung dimanfaatkan oleh BMKG.

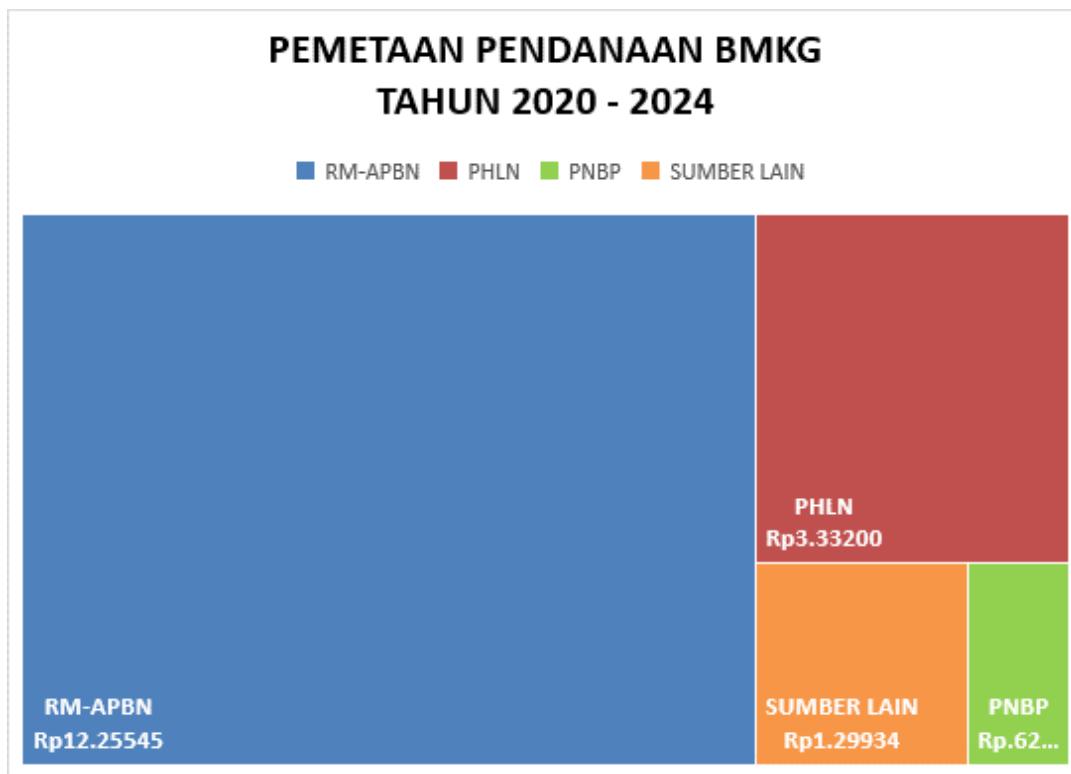
2) Kerja sama Pemerintah Badan Usaha (KPBU)

Sumber pendanaan alternatif dalam rangka mengatasi keterbatasan pendanaan APBN dalam pembiayaan sarana dan prasarana MKG.

Selanjutnya sumber pendanaan tersebut dirinci berdasarkan tahun anggaran dengan komposisi:

Tabel 4.5
Matrik Sumber Pendanaan BMKG
Tahun 2020–2024

SUMBER DANA	TAHUN (<i>dalam milyar rupiah</i>)					TOTAL
	2020	2021	2022	2023	2024	
1. APBN Rupiah Murni	2.620	2.524	2.454	2.558	3.401	13.5
2. APBN PNBP	117	121	124	128	132	621
3. PHLN	319	1.056	1.007	712	237	3.332
JUMLAH	3.056	3.701	3.585	3.398	3.770	17.510



Gambar 4.1
Pemetaan Pendanaan BMKG Tahun 2020–2024

BAB V

PENUTUP

Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2020–2024 ini adalah sebagai landasan program kerja BMKG mulai tahun 2020 sampai dengan tahun 2024, sehingga keberhasilan program kerja di lingkungan BMKG sangat tergantung pada komitmen untuk menjaga perencanaan yang sudah digarisbawahi sebagai acuan kerja di lingkungan BMKG.

Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2020–2024 disusun dalam rangka menjaga kesinambungan program kerja tahunan, menengah dan jangka panjang di bidang MKG, serta untuk menjadi arah dan pedoman pelaksanaan penyelenggaraan MKG bagi seluruh unit kerja dan *stakeholder* di lingkungan BMKG.

Keberhasilan di bidang MKG sangat tergantung pada kontribusi yang dapat diberikan berbagai pihak dalam pelaksanaan operasional dan pembangunan, yang pada akhirnya juga akan dapat memberikan kontribusi kepada keberhasilan di bidang MKG secara nasional. Untuk itu agar Rencana Strategis BMKG ini berhasil sesuai dengan kebutuhan program yang ditetapkan maka perlu ditetapkan kaidah-kaidah sebagai berikut:

1. Seluruh unit kerja di lingkungan BMKG secara bersama-sama mempunyai tanggung jawab untuk melaksanakan Renstra BMKG Tahun 2020–2024 dengan sebaik-baiknya.
2. Renstra BMKG dijabarkan ke dalam Rencana Kerja (Renja) BMKG dan menjadi acuan bagi seluruh unit kerja dan UPT di lingkungan BMKG dalam menyusun Rencana Kinerja Tahunan (RKT) dari tahun 2020 sampai tahun 2024. Dimana untuk menetapkan tema dan arah kebijakan, BMKG menyelaraskan dalam RKP.
3. BMKG berkewajiban menjaga konsistensi antara Renstra dengan Rencana Kerja dan perjanjian kinerja seluruh unit kerja dan UPT di lingkungan BMKG.
4. Dalam rangka menjaga efektifitas pelaksanaan Renstra BMKG Tahun 2020–2024, masing-masing unit kerja dan UPT di lingkungan BMKG berkewajiban melaksanakan pemantauan dan evaluasi kinerja terhadap pelaksanaan Renstra dalam keterkaitannya dengan Rencana Kerja Anggaran Kementerian/Lembaga (RKA-KL) BMKG Tahun 2020–2024.

Rencana Strategis BMKG harus disempurnakan terus menerus. Dengan demikian Rencana Strategis ini bersifat terbuka dari kemungkinan perubahan. Melalui Rencana Strategis ini diharapkan dapat membantu pelaksana pengelola kegiatan dalam melakukan pengukuran tingkat keberhasilan terhadap kegiatan yang dikelola.

MATRIKS KINERJA DAN PENDANAAN BMKG
TAHUN 2020 – 2024

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA									3,056,260	3,701,092	3,584,626	3,398,284	3,769,613	
Sasaran Strategis 1	Terwujudnya Layanan Prima Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Tematik Berbasis Dampak dan Resiko	Seluruh Indonesia (34 Provinsi)												
	01 Akurasi Informasi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika		86	87	88	89	90	%						
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Layanan Informasi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika		3,65	3,70	3,75	3,80	3,85	Skala Likert (Skala 4)						
	03 Indeks Peningkatan Pemahaman Masyarakat Informasi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika		30	35	40	45	50	%						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	04 Persentase kelengkapan sistem peringatan dini bencana hidrometeorologis dan tektonis		90	92	94	96	100	%						
Sasaran Strategis 2	Terwujudnya Tata Kelola Pemerintahan Yang Baik (Good Governance)	Seluruh Unit Kerja BMKG (Pusat dan Daerah)												
	- Nilai KemenPAN-RB atas RB BMKG		78	81	87	91	93	Nilai						
PROGRAM METEOROLOGI, KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA									2,678,624	3,218,707	3,074,798	2,859,367	3,146,001	
Sasaran Program 1	Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi yang berkualitas													Deputi Bidang Meteorologi
	01 Akurasi Informasi Meteorologi		89	90	91	92	93	%						
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap layanan informasi Meteorologi		3,65	3,70	3,75	3,80	3,85	Skala Likert (Skala 4)						
	03 Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Meteorologi		30	35	40	45	50	%						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	01 Persentase Jumlah Kecamatan yang Terlayani Informasi Meteorologi Permukaan		70	72	74	76	78	%						
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat terhadap Layanan Informasi Meteorologi Permukaan		3,65	3,70	3,75	3,80	3,85	Skala Likert (Skala 4)						
Kegiatan 2 : Pengelolaan Meteorologi Penerbangan BMKG									592,785	706,534	724,036	767,042	916,876	Pusat Meteorologi Penerbangan
Sasaran Kegiatan 1	Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi Penerbangan yang Berkualitas													
	01 Akurasi Informasi Meteorologi Penerbangan	Seluruh Indonesia (34 Provinsi)	100	100	100	100	100	%						
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat terhadap Layanan Informasi Meteorologi Penerbangan		3,65	3,70	3,75	3,80	3,85	Skala Likert (Skala 4)						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	03 Persentase kelengkapan sistem peringatan dini meteorologi penerbangan		90	92	94	96	100	%						
Sasaran Kegiatan 2	Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi Penerbangan di Daerah	34 Provinsi												
	01 Akurasi Infomasi Peringatan Dini Meteorologi Penerbangan di Bandara		74	75	76	77	78	%						
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap layanan informasi Meteorologi Penerbangan		3,10	3,10	3,20	3,20	3,30	Skala Likert (Skala 4)						
Kegiatan 3 : Pengelolaan Meteorologi Maritim BMKG									207,194	585,475	639,707	445,753	372,430	Pusat Meteorologi Maritim
Sasaran Kegiatan 1	Meningkatnya Layanan Informasi Meteorologi Maritim yang berkualitas	Seluruh Indonesia (34 Provinsi)												
	01 Akurasi Informasi Meteorologi Maritim		80	82	85	87	89	%						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap layanan informasi Meteorologi Maritim		3,65	3,70	3,75	3,80	3,85	Skala Likert (Skala 4)						
	03 Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Meteorologi (SLN)		30	35	40	45	50	%						
	04 Persentase kelengkapan sistem peringatan dini cuaca maritim		90	92	94	96	100	%						
Sasaran Kegiatan 2	Meningkatnya Layanan Infomasi Meteorologi Maritim di Daerah	34 Provinsi												
	01 Akurasi informasi cuaca maritim di UPT daerah		70	72	74	76	78	%						
	02 Indeks Kepuasan masyarakat terhadap layanan informasi meteorologi maritim di UPT daerah		3,10	3,10	3,20	3,20	3,30	Skala Likert (Skala 4)						
Sasaran Program 2	Meningkatnya Layanan Informasi Klimatologi yang berkualitas													Deputi Bidang Klimatologi
	01 Akurasi Informasi Klimatologi		80	81	82	83	84	%						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap layanan informasi Klimatologi		3,55	3,60	3,65	3,70	3,75	Skala Likert (Skala 4)						
	03 Persentase Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Informasi Klimatologi		30	35	40	45	50	%						
	04 Persentase kelengkapan sistem peringatan dini Iklim		90	92	94	96	100	%						
Kegiatan 4 : Pengelolaan Layanan Informasi Iklim Terapan BMKG									47,177	55,880	60,617	65,124	86,739	Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan
Sasaran Kegiatan 1	Meningkatnya kualitas layanan Informasi Iklim Terapan	Seluruh Indonesia (34 Provinsi)												
	01 Persentase kecepatan informasi iklim dan kualitas udara		80	81	82	83	84	%						
	02 Indeks kepuasan pengguna layanan informasi iklim terapan		3,55	3,60	3,65	3,70	3,75	Skala Likert (Skala 4)						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	01 Akurasi Informasi Iklim		80	81	82	83	84	%						
	02 Indeks kepuasan pengguna layanan informasi iklim dan Perubahan Iklim		3,55	3,60	3,65	3,70	3,75	Skala Likert (Skala 4)						
	03 Persentase kelengkapan sistem observasi dan pengolahan informasi peringatan dini iklim		90	92	94	96	100	%						
Sasaran Kegiatan 2	Layanan Informasi perubahan Iklim di daerah	34 Provinsi												
	- Produk Informasi Iklim UPT di Daerah		62	62	62	62	62	Produk						
Sasaran Program 3	Meningkatnya Layanan Informasi Geofisika yang berkualitas													Deputi Bidang Geofisika
	01 Akurasi Informasi Geofisika		90	90	91	91	92	%						
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap layanan informasi Geofisika		3,75	3,80	3,85	3,90	3,95	Skala Likert (Skala 4)						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	03 Persentase Peningkatan Pemahaman masyarakat terhadap informasi Geofisika		30	35	40	45	50	%						
	04 Persentase kelengkapan sistem peringatan dini tsunami akibat bencana gempabumi tektonik		90	92	94	96	100	%						
Kegiatan 6 : Pengelolaan Gempa Bumi dan Tsunami BMKG									942,550	642,869	438,618	401,649	443,196	Pusat Gempa Bumi dan Tsunami
Sasaran Kegiatan 1	Meningkatnya Layanan Informasi Gempabumi dan peringatan dini Tsunami yang berkualitas	Seluruh Indonesia (34 Provinsi)												
	01 Kecepatan Analisis Processing Informasi Gempabumi		< 3	2	< 2	< 2	< 2	menit						
	02 Kecepatan Analisis Processing Informasi Peringatan Dini Tsunami		4	< 4	3	3	< 3	menit						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	03 Jumlah lokasi rawan gempabumi dan tsunami yang mendapatkan layanan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami		300	50	50	50	50	lokasi						
	04 Jumlah lokasi peralatan sistem monitoring gempabumi dan tsunami yang dapat memberikan ketersediaan data untuk informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami		117	56	55	55	55	lokasi						
	05 Kecepatan penyampaian informasi gempabumi kepada stakeholder		3	< 3	2	2	2	menit						
	06 Kecepatan penyampaian informasi peringatan dini tsunami akibat gempabumi kepada stakeholder		4	< 4	3	3	< 3	menit						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	07 Indeks kepuasan terhadap layanan data dan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami		3,75	3,80	3,85	3,90	3,95	Skala Likert (Skala 4)						
	08 Presentase Pemahaman Masyarakat Terhadap Informasi Gempabumi dan Peringatan Dini Tsunami		30	35	40	45	50	%						
	09 Persentase kelengkapan sistem peringatan dini tsunami akibat bencana gempabumi tektonik		90	92	94	96	100	%						
Sasaran Kegiatan 2	Meningkatnya Layanan Parameter Gempabumi Magnitudo (M) kurang dari 5 Skala Richter di daerah	34 Provinsi												
	- Jumlah Lokasi yang Mendapatkan Layanan Informasi Gempabumi Magnitudo (M) kurang dari 5 Skala Richter oleh setiap UPT		36	36	36	36	36	Lokasi						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	Kegiatan 7 : Pengelolaan Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu BMKG								141,237	151,762	160,972	170,722	210,746	Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu
Sasaran Kegiatan 1	Meningkatnya Layanan Informasi Seismologi Teknik Geofisika Potensial dan Tanda Waktu yang berkualitas	Seluruh Indonesia (34 Provinsi)												
	01 Akurasi informasi seismologi teknik		90	90	91	91	92	%						
	02 Akurasi informasi untuk geofisika potensial dan tanda waktu		90	90	91	91	92	%						
	03 Jumlah monitoring pengamatan seismologi teknik, geofisika potensial dan tanda waktu		581	760	939	1.070	1.143	Lokasi						
	04 Indeks kepuasan terhadap layanan data dan informasi seismologi teknik, geofisika potensial dan tanda waktu		3,75	3,80	3,85	3,90	3,95	Skala Likert (Skala 4)						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
Sasaran Kegiatan 2	Meningkatnya Layanan Informasi Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu di daerah	34 Provinsi												
	01 Jumlah layanan informasi seismologi teknik di daerah		1	1	1	1	1	informasi						
	02 Jumlah layanan informasi geofisika potensial di daerah		3	3	3	3	3	informasi						
	03 Jumlah layanan informasi tanda waktu di daerah		1	1	1	1	1	informasi						
Sasaran Program 4	Meningkatnya Layanan Pengelolaan peralatan operasional utama MKG berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang terintegrasi													Deputi Bidang Inskalrek jarkom
	01 Persentase Layanan Pengelolaan peralatan operasional utama MKG berbasis teknologi informasi dan komunikasi yang terintegrasi		88	90	91	92	93	%						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	02 Indeks Kepuasan Masyarakat Terhadap Pengelolaan Teknologi informasi dan komunikasi MKG		3,30	3,40	3,40	3,50	3,60	Skala Likert (Skala 4)						
	Kegiatan 8 : Pengelolaan Instrumentasi, Kalibrasi dan Rekayasa BMKG								171,480	367,421	371,293	382,228	388,540	Pusat Instrumentasi, Kalibrasi dan Rekayasa
Sasaran Kegiatan 1	Meningkatnya layanan operasional aloptama MKG yang prima	Seluruh Indonesia (34 Provinsi)												
	01 Persentase alat operasional utama MKG yang laik operasi		90	91	92	93	94	%						
	02 Indeks Kepuasan pengguna layanan kalibrasi aloptama MKG		3,20	3,20	3,30	3,30	3,30	Skala Likert (Skala 4)						
	03 Persentase Efektifitas Pengelolaan Suku Cadang ALOPTAMA		80	82	90	93	95	%						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	01 Persentase peralatan operasional meteorologi, klimatologi dan geofisika yang terkalibrasi dan laik operasional		96	97	98	99	100	%						
	02 Persentase ketersediaan data MKG yang termonitong di Balai Besar MKG		91,0	91,8	93,8	94,6	96,6	%						
	03 Indeks kepuasan masyarakat terhadap layanan informasi MKG Balai Besar MKG		3,50	3,55	3,60	3,65	3,70	Skala Likert (Skala 4)						
PROGRAM DUKUNGAN MANAJEMEN									377,636	482,384	509,827	538,917	623,611	Sekretariat Utama
Sasaran Program 5	Meningkatnya Tata Kelola Yang Baik													
	01 Opini BPK Atas Laporan Keuangan		WTP	WTP	WTP	WTP	WTP	Nilai						
	02 Nilai KemenPAN-RB atas Evaluasi AKIP BMKG		A	A	A	A	AA	Nilai						
	03 Nilai KemenPAN-RB atas RB BMKG		78	81	87	91	93	Nilai						
	04 Nilai Maturitas SPIP BMKG		3 (3,3)	3 (3,5)	3 (3,7)	3 (3,9)	4 (4,0)	Level						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	01 Nilai Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi atas evaluasi Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (AKIP)		81	83	85	87	87	Nilai						
	02 Jumlah dokumen perencanaan tepat waktu dan sesuai standar		16	16	16	16	16	Dokumen						
	03 Indeks Kepuasan Layanan Perencanaan		3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	Skala Likert (Skala 4)						
Kegiatan 14 : Layanan Hukum, Kerjasama, Organisasi dan Humas BMKG									10,500	16,130	16,798	17,506	18,256	Biro Hukum dan Organisasi
Sasaran Kegiatan	Meningkatnya Layanan Hukum, Kerja Sama, Organisasi dan Humas BMKG	Seluruh Unit Kerja BMKG (Pusat dan Daerah)												
	01 Jumlah dokumen organisasi dan tata laksana		17	22	23	24	25	Dokumen						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA	
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024		
	02 Jumlah Layanan perpustakaan, kehumasan dan informasi publik terpadu		2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	Layanan							
	03 Jumlah dokumen kerja sama dalam dan luar negeri		70	75	80	85	90	Dokumen							
	04 Jumlah dokumen hukum		15	16	17	18	20	Dokumen							
	05 Nilai Reformasi Birokrasi BMKG		78	81	87	91	93	Nilai							
	06 Kajian BLU		-	1	2	3	3	Satker							
	07 Indeks kepuasan pengguna Layanan Hukum, Kerja Sama, Organisasi dan Humas		3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	Skala Likert (Skala 4)							
	Kegiatan 15 : Pengelolaan dan Pembinaan Sumber Daya Manusia, Keuangan, Perlengkapan, Tata Usaha dan Rumah Tangga BMKG								256,101	319,553	338,426	358,432	420,284	Biro Umum dan SDM	
Sasaran Kegiatan 1	Meningkatnya Layanan Manajemen SDM	Seluruh Unit Kerja BMKG (Pusat dan Daerah)													
	01 Nilai Indeks Merit ASN		0.42	0.60	0.65	0.75	0.81	Indeks							

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	02 Persentase Layanan Kepegawaian		75	80	85	90	100	%						
Sasaran Kegiatan 2	Meningkatnya tata kelola keuangan dan BMN berkualitas dan akuntable	Seluruh Unit Kerja BMKG (Pusat dan Daerah)												
	01 Opini atas laporan keuangan BMKG		WTP	WTP	WTP	WTP	WTP	Nilai						
	02 Jumlah peralatan yang pengadaannya melalui sistem e-katalog		1	3	2	2	2	Unit						
	03 Jumlah variabel kematangan organisasi UKPBJ level proaktif*		4	5	7	9	9	Variabel						
Sasaran Kegiatan 3	Meningkatnya tata kelola ketatausahaan yang berkualitas	Seluruh Unit Kerja BMKG (Pusat dan Daerah)												
	01 Realisasi penyediaan layanan pemeliharaan gedung, taman, halaman dan pagar		100	100	100	100	100	%						
	02 Nilai ANRI atas Kearsipan BMKG		81	81	90	90	96	Nilai						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA	
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024		
	03 Indeks kepuasan terhadap layanan ketatausahaan biro umum		3,00	3,10	3,50	3,60	3,70	Skala Likert (Skala 4)							
Sasaran Kegiatan 4	Meningkatnya Layanan Sarana dan prasarana internal	Seluruh Unit Kerja BMKG (Pusat dan Daerah)													
	01 Rata-rata persentase sarana dan prasarana yang siap pakai		100	100	100	100	100	%							
	02 Persentase rata-rata pemenuhan sarana prasarana penunjang tusi		1	1	1	1	1	Layanan							
Kegiatan 16 : Pengawasan Internal BMKG									13,713	18,209	19,301	20,459	25,153	Inspektorat	
Sasaran Kegiatan	Meningkatnya layanan Pengawasan internal	Seluruh Unit Kerja BMKG (Pusat dan Daerah)													
	01 Opini atas Laporan Keuangan BMKG		WTP	WTP	WTP	WTP	WTP	Opini							

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	02 Nilai Evaluasi atas implementasi Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP) BMKG		A	A	A	A	AA	Kategori Nilai						
	03 Tingkat Maturitas penyelenggaraan Sistem Pengendalian Intern Pemerintah (SPIP) BMKG		3	3	3	3	4	Level						
	04 Tingkat maturitas Kapabilitas Aparatur Pengawasan Intern Pemerintah (APIP)		3	3	3	4	4	Level						
	05 Nilai evaluasi pelaksanaan Reformasi Birokrasi pada komponen Penguatan Pengawasan		8,2	8,7	9,2	9,7	10,5	Nilai						
	06 Indeks Kepuasan atas Layanan Pengawasan Internal		3,00	3,10	3,20	3,30	3,50	Skala Likert (Skala 4)						

PROGRAM/ KEGIATAN	SASARAN PROGRAM (OUTCOME)/ SASARAN KEGIATAN / INDIKATOR	LOKASI	TARGET					SATUAN	ALOKASI (RP Juta)					UNIT ORGANISASI PELAKSANA
			2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024	
	01 Jumlah Pegawai yang Terdidik dan Terlatih		2.000	2.200	2.400	2.600	2.700	Pegawai						
	02 Persentase Pegawai yang lulus diklat dengan kualifikasi minimal memuaskan		75	78	81	84	87	%						
	03 Jumlah Jam Pelajaran/Orang/ Tahun		38	40	42	44	45	JP						

MATRIKS KERANGKA REGULASI BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

No	Arah Kerangka Regulasi dan/atau Kebutuhan Regulasi	Urgensi Pembentukan Berdasarkan Evaluasi Regulasi Eksisting, Kajian, dan Penelitian	Unit Penanggung Jawab	Unit Terkait/ Institusi	Target Penyelesaian
1.	<p>Penyusunan Rancangan Peraturan Kepala Badan dan/atau Peraturan Badan yang merupakan peraturan pelaksana dari:</p> <p>a. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;</p> <p>b. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;</p> <p>c. Peraturan Pemerintah Nomor 70 Tahun 2014 tentang Pengembangan Sumber Daya Manusia di Bidang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;</p> <p>d. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;</p> <p>e. Peraturan Pemerintah Nomor 13 Tahun 2018 Penelitian, Rekayasa, dan Pengembangan Industri Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;</p>	<p>Penyusunan Rancangan Peraturan Kepala Badan yang merupakan peraturan pelaksanaan dari Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 guna:</p> <p>a. memenuhi pemenuhan kebutuhan masyarakat dan <i>stakeholder</i> atas pelayanan meteorologi, klimatologi, dan geofisika;</p> <p>b. Peningkatan kualitas penyelenggaraan meteorologi, klimatologi, dan geofisika dengan inovasi dan pengembangan teori, teknologi serta rekayasa yang memerlukan pengaturan lebih lanjut dalam peraturan perundang- undangan;</p> <p>c. Perencanaan pembangunan dan pengembangan meteorologi, klimatologi, dan geofisika yang dapat meningkatkan peran pemerintah di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika di tingkat nasional dan internasional yang didukung oleh peran serta masyarakat.</p>	Settama (Biro Hukum dan Organisasi)	<p>a. Sekretariat Negara;</p> <p>b. Kemenkumham;</p> <p>c. Kemenhub;</p> <p>d. TNI;</p> <p>e. KemenLH;</p> <p>f. KemenPAN &RB;</p> <p>g. Kemenristek;</p> <p>h. KemenPU;</p> <p>i. Kementan;</p> <p>j. Kemenhut;</p> <p>k. KemenESDM;</p> <p>l. Kemendikbud;</p> <p>m. BNPB;</p> <p>n. BPPT;</p> <p>o. LIPI;</p> <p>p. BIG;</p> <p>q. LPPNI;</p> <p>dan sebagainya.</p>	2024

No	Arah Kerangka Regulasi dan/atau Kebutuhan Regulasi	Urgensi Pembentukan Berdasarkan Evaluasi Regulasi Eksisting, Kajian, dan Penelitian	Unit Penanggung Jawab	Unit Terkait/ Institusi	Target Penyelesaian
	<p>f. Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2018 tentang Jenis dan Tarif atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika; dan</p> <p>g. Peraturan Presiden Nomor 37 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Penyelenggaraan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2017–2041.</p>				
2.	<p>Pengkajian terhadap:</p> <p>a. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;</p> <p>b. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;</p> <p>c. Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2018 tentang Jenis dan Tarif atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak yang Berlaku pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika; dan</p>	<p>Dalam perkembangannya praktek pelaksanaan penyelenggaraan dan kebutuhan masyarakat terhadap informasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika terdapat banyak permintaan atas kebutuhan data meteorologi, klimatologi, dan geofisika yang belum terakomodir dalam Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.</p>	<p>Settama (Biro Hukum dan Organisasi)</p>	<p>a. Sekretariat Negara; b. Kemenkumham; c. Kemenhub; d. TNI; e. KemenLH; f. Kemenristek; g. KemenPU; h. Kementan; i. Kemenhut; j. KemenESDM; k. Kemendikbud; l. BNPB; m. BPPT; n. BIG; o. LAPAN; p. LPPNPI; q. dan sebagainya.</p>	2021

No	Arah Kerangka Regulasi dan/atau Kebutuhan Regulasi	Urgensi Pembentukan Berdasarkan Evaluasi Regulasi Eksisting, Kajian, dan Penelitian	Unit Penanggung Jawab	Unit Terkait/ Institusi	Target Penyelesaian
	d. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.				

KEPALA BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
REPUBLIK INDONESIA,

Ttd.

DWIKORITA KARNAWATI

Salinan ini sesuai dengan aslinya,
Kepala Biro Hukum dan Organisasi



Ttd.

DARWAHYUNIATI