Laporan Tahunan 2020

BMKG

BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

BMKG

Laporan Tahunan

BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

2020

Kepala BMKG, Dwikorita Karnawati menutup Sekolah Lapang Iklim dengan acara Seremonial Panan Cabai di Kecamatan Kaloran, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah

Moto Cepat, Tepat, Akurat, Luas, dan Mudah dipahami.

Maklumat Pelayanan

"Dengan ini, kami menyatakan sanggup menyelenggarakan pelayanan sesuai Standar Pelayanan yang telah ditetapkan dan apabila tidak menepati janji ini, kami siap menerima sanksi Peraturan Perundang-undangan yang berlaku."

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga Laporan Tahunan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Tahun 2020 dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan Tahunan ini memberikan sejumlah besar informasi bagi pembacanya yang akan mendapatkan gambaran yang baik tentang informasi ringkasan kegiatan pembangunan signifikan dan capaian kinerja di BMKG yang berhasil diraih organisasi dalam tahun 2020. Data dan informasi yang akurat menjadi kunci penulisan Laporan Tahunan BMKG.

Program Reformasi Birokrasi mengindikasikan adanya perubahan paradigma kepemerintahan, perubahan sistem kelembagaan dalam menyelenggarakan pemerintahan yang baik, yang selaras dengan lingkungan strategis nasional dan internasional menuntut profesionalitas dalam melaksanakan tugas dan fungsi organisasi sebagai perwujudan akuntabilitas penganggaran berbasis kinerja di BMKG, melalui strategi-strategi yang dirumuskan untuk pengelolaan kegiatan pembangunan serta mengambil langkah-langkah yang mengarah pada upaya mendukung pemulihan perekonomian nasional.

Keseluruhan strategi dilaksanakan oleh seluruh unit organisasi di lingkungan BMKG sesuai dengan tugas dan fungsinya masing-masing. Harapan kami semoga Informasi dari Laporan Tahunan 2020 ini dapat memberikan pemahaman yang lebih luas kepada para pembaca dan dapat memberikan kontribusi positif, bagi pembentukan persepsi para pemangku kepentingan dalam menggunakan APBN.

Kami mengapresiasi kinerja seluruh jajaran di BMKG yang telah berkontribusi untuk organisasi ini, meski masih terdapat bagian-bagian yang perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, kami terus mendorong agar seluruh elemen BMKG bersama-sama untuk terus-menerus mengupayakan perbaikan bagi BMKG dan bagi Indonesia. Kami berharap agar kerja sama yang baik dapat dilanjutkan dan ditingkatkan, dalam upaya mencapai kinerja BMKG yang lebih baik, transparan, dan akuntabel. Kontribusi kita semua tentu bermanfaat untuk membangun Indonesia yang lebih sejahtera. Akhir kata, semoga Laporan Tahunan ini dapat bermanfaat sebagai bentuk pertanggungjawaban BMKG dan umpan balik bagi organisasi untuk mendorong peningkatan kualitas kinerja dimasa yang akan datang. Terima kasih

Jakarta, April 2021

Sekretaris Utama,

Ir. Dwi Budi Sutrisno, M.Sc

LAPORAN TAHUNAN 2020

Daftar Isi

Kedeputian Bidang Meteorologi 1

Kilas Kinerja Pusat Meteorologi Penerbangan 2
Kilas Kinerja Pusat Meteorologi Publik 9
Kilas Kinerja Pusat Meteorologi Maritim 20

Kedeputian Bidang Geofisika 61

Kilas Kinerja Pusat Gempabumi dan Tsunami 62
Kilas Kinerja Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu 77

Kedeputian Bidang Klimatologi 31

Kilas Kinerja Pusat Informasi Perubahan Iklim 32
Kilas Kinerja Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan 42

Kedeputian Bidang Instrumentasi, Kalibrasi, Rekayasa, dan Jaringan Komunikasi 91

Kilas Kinerja Pusat Database 92
Kilas Kinerja Pusat Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa 98
Kilas Kinerja Pusat Jaringan dan Komunikasi 110

TIM PENYUSUN LAPORAN TAHUNAN

PENGARAH : Prof. Ir. Dwikorita Karnawati, M.Sc, Ph.D • Ir. Dwi Budi Sutrisno, M.Sc • Guswanto, S.Si, M.Si • Drs. Herizal, M.Si • Dr. Ir. Muhamad Sadly, M.Eng • Dr. Suko Prayitno Adi, M.Si **PENANGGUNGJAWAB :** Aries Erwanto, S.Kom, MM **REDAKTUR :** Rimma Sonita, S.Kom **EDITOR KEPALA :** Fernando Tumbur, SE **EDITOR PELAKSANA :** Fikri Susetio, ST, M.Si • Nadia Naja, M.AB • Suherman, ST, M.Si **REDAKTUR PELAKSANA :** Arum Indri R, ST • Irwan Hadiyanto, S.Kom • Suryo Hadi Saputro, S.AP • Mohammad Iqbal Rachman, ST • Deny Fikri Hamdani, A.Md • Desi Triyani, SE • Iman Praditya, S.Kom • Fajar Gilang Ramadhan, A.Md • Bobby Hartanto, S.Tr **KONTRIBUTOR :** Caesar Dimas Rizky, S.Psi • Deny Tardiana, SP, MM • Miming Saepudin, M,Si • Muchamat Agus Fitrianto, ST • Rismanto Effendi, M.Si • Budi Setiawan, ST, M.Si • Kadarsah, M.Si • Nurpujiono, ST, M.DM • Indra Gunawan, S.Si, M.Phil • Ariska Rudyanto, S.Si, DipI.Tsu, M.Sc • Budi Santoso, ST • Iky Asih Mariani, MT • Iqbal, S.Kom, M.TI • Yuni Khoironi, SE • Kadnan, M.Si • Angga Setiyo Prayogo, M.Si • Dr. Munawar Ali, M.Sc • Haryo Seno Pranandito, ST • Syafridawati, S.Kom • Desi Kurniawati, ST • Yusuf Fadhoni, S.AB • Eka Edi Susanta, SE

Sekretariat Utama 119

Kilas Kinerja Biro Perencanaan 120
Kilas Kinerja Biro Hukum dan Organisasi 133
Kilas Kinerja Biro Umum dan Sumber Daya Manusia 152

Sekolah Tinggi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (STMKG) 187

Kebijakan Teknis 188
Kilas Kinerja STMKG 188
Highlight Laporan Keuangan 196

Satuan Kerja Mandiri 163

Kilas Kinerja Pusat Penelitian dan Pengembangan 164
Kilas Kinerja Pusat Pendidikan dan Pelatihan 172
Kilas Kinerja Inspektorat 179

Bagi yang memerlukan Laporan Tahunan ini, silahkan hubungi kami di:

Bagian Pemantauan dan Evaluasi, Biro Perencanaan
Jl. Angkasa 1 No. 2, Kemayoran, Jakarta Pusat 10720
Telp. : (021) 4246321 Fax. : (021) 4246703
P.O. Box 3540 Jkt.
Website : www.bmkg.go.id
Email : info@bmkg.go.id

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Sekolah Lapang Meteorologi Penerbangan bagi Petugas *Search and Rescue* (SAR) dan Airlines Tahun 2020 2
Gambar 1.2 Kegiatan Audit Eksternal Pemeliharaan ISO 9001:2015 3
Gambar 1.3 *Display* Pertumbuhan Awan di sistem ATM-MET *Integration* 4
Gambar 1.4 Status Koordinasi SIGMET Indonesia dengan FIR Internasional 5
Gambar 1.5 Display interaktif *System of Indonesian Aviation Meteorology* (SIAM versi 1) 6
Gambar 1.6 AWOS Runway 3 Bandara Soekarno-Hatta 7
Gambar 1.7 *Upgrade* AWOS Bandara Labuhan Bajo dan Bandara Silangit 7
Gambar 1.8 Peningkatan fitur web dan *server aviation* BMKG 8
Gambar 1.9 Situs WMO *Community* 8
Gambar 1.10 Rekapitulasi Layanan Analisa Cuaca Khusus Setahun 9
Gambar 1.11 Produk Mari Berjemur 10
Gambar 1.12 Peta Distribusi Pembangunan Sistem Radar Cuaca Hingga Tahun 2020 10
Gambar 1.13 Radar Cuaca X-Band Wamena 11
Gambar 1.14 Radar Cuaca C-Band Maros 11
Gambar 1.15 Posko BMKG di Posko NATARU Terpadu Kementerian Perhubungan 12
Gambar 1.16 Contoh Produk BMKG untuk Prakiraan Cuaca Jalur Mudik Darat Selama NATARU 13
Gambar 1.17 Pembangunan Sistem Penunjang Integrasi dan Pembangunan Sistem Nowcasting Cuaca Ekstrem Tahap I 15
Gambar 1.18 Tampilan Sidarma Nowcast 16
Gambar 1.19 Tampilan Produk FDRS SPARTAN di web BMKG 16
Gambar 1.20 Peta potensi pertumbuhan awan hujan 17
Gambar 1.21 Halaman Produk IBF di web BMKG 17
Gambar 1.22 Produk analisis dan prediksi potensi *cold surge* di *web* BMKG 18
Gambar 1.23 Halaman *Channel* InfoBMKG 18
Gambar 1.24 Tampilan Twitter dan Instagram @InfoBMKG 19
Gambar 1.25 Tampilan *display* informasi cuaca 19
Gambar 1.26 Halaman covid19.bmkg.go.id. 20
Gambar 1.27 Contoh Produk BMKG-OFS (Ina-FLows) 21
Gambar 1.28 Contoh Produk BMKG-OFS (Ina-Waves) 21
Gambar 1.29 Survei Cuaca Maritim untuk Verifikasi dan Validasi BMKG OFS di Pantai Teluk Penyu Cilacap 22
Gambar 1.30 Kegiatan *Workshop* ToT Sekolah Lapang Cuaca Nelayan (SLCN) 23
Gambar 1.31 Kegiatan Audit Surveillance ISO 9001:2015 di Stasiun Meteorologi Maritim Serang 24
Gambar 1.32 Penandatanganan Komitmen Bersama Implementasi Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 25
Gambar 1.33 *Launching* Sistem Monitoring Operasional Meteorologi Maritim 25
Gambar 1.34 Dokumentasi Kegiatan Bimbingan Teknis di Stasiun Meteorologi Maritim (a) Tanjung Priok; (b) Belawan 26
Gambar 1.35 Dokumentasi survei lokasi pemasangan AWS 27
Gambar 1.36 Penandatanganan Kontrak STR-2 Maritim 27
Gambar 1.37 Grafik Realisasi Keuangan terhadap Rencana Realisasi DIPA rupiah murni Tahun 2020 29
Gambar 2.1 Dokumentasi Buletin Prakiraan Hujan Bulanan 32

Gambar 2.2 Wilayah Zona Musim *Existing* di Indonesia 1981 – 2010 33
Gambar 2.3 Buku Prakiraan Musim Kemarau 2020 dan Buku Prakiraan Musim Hujan 2020/2021 33
Gambar 2.4 Atlas Proyeksi Produksi Padi 35
Gambar 2.5 Atlas Proyeksi Bencana Hidrometeorologi 36
Gambar 2.6 Foto kegiatan NCOF I 38
Gambar 2.7 Foto kegiatan NCOF II 38
Gambar 2.8 Flyer webinar dan Statistik Pengunjung webinar Pengembangan Infrastruktur 39
Gambar 2.9 Peralatan ARG 40
Gambar 2.10 Peralatan Iklim Mikro 41
Gambar 2.11 Peralatan ASRS 41
Gambar 2.12 Aktivitas kegiatan SLI tahun 2020 43
Gambar 2.13 Sebaran rencana lokasi kegiatan SLI tahun 2020 44
Gambar 2.14 Jenis komoditas pada kegiatan SLI Operasional tahun 2020 46
Gambar 2.15 Contoh produk informasi analisis tingkat kekeringan *Thornwaite-Mather* dan informasi tingkat ketersediaan air bagi tanaman (ATi) di lahan gambut 48
Gambar 2.16 Webinar "Antisipasi Penyebaran Penyakit DBD di tengah Pandemi COVID-19 dengan Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Kesehatan" 49
Gambar 2.17 Ruang operasional CEWS setelah dilakukan penambahan sarana prasarana 50
Gambar 2.18 Penyegaran tampilan informasi pada portal CEWS 52
Gambar 2.19 Buku Informasi Potensi Energi Matahari Indonesia 54
Gambar 2.20 *Flyer* webinar Iklim Terapan Seri ke-2 untuk sosialisasi produk informasi energi BMKG yang diselenggarakan pada tanggal 3 Desember 2020 54
Gambar 2.21 Pemasangan peralatan pemantau partikulat PM2.5 di 6 (enam) lokasi 55
Gambar 2.22 Peralatan pemantau partikulat PM2.5 56
Gambar 2.23 Proses instalasi peralatan pemantau UV dan *infra red* di Stasiun GAW Bukit Kototabang, Padang dan Stasiun GAW Lorelindu, Bariri, Palu 57
Gambar 2.24 Grafik realisasi anggaran belanja modal, pemeliharaan dan barang 58
Gambar 2.25 Realisasi anggaran Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan tahun 2020 58
Gambar 3.1 Pengembangan Jaringan Seismik Tahun 2020 62
Gambar 3.2 Peresmian Pemasangan Peralatan PAT-InaTEWS Pembangunan *Mini Regional Short Period* Oleh Deputi Bidang Geofisika 63
Gambar 3.3 Lokasi Pemasangan PAT-InaTEWS Sistem Diseminasi *WRS New Gen* 64
Gambar 3.4 *Commisioning Test* di beberapa lokasi *WRS New Gen* 64
Gambar 3.5 Pemeliharaan Sistem Monitoring Gempabumi Indonesia I 65
Gambar 3.6 Pemeliharaan Sistem Monitoring Gempabumi Indonesia II 66
Gambar 3.7 Pemeliharaan Sistem *Processing* InaTEWS 67
Gambar 3.8 Pemeliharaan Sistem Diseminasi (WRS-2Way) 68
Gambar 3.9 Pelaksanaan *Indian Ocean Wave Exercise* 20 (IOWave20) 68
Gambar 3.10 Simulasi Gempa Kuat Virtual 69
Gambar 3.11 Simulasi Protokol Kesehatan, Keselamatan dan Keamanan di Destinasi Wisata Superprioritas Labuan Bajo 70
Gambar 3.12 Pemasangan Peralatan EEWS ICL 71
Gambar 3.13 Kuisioner Publik Pusat Gempabumi dan Tsunami 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.14 Sekolah Lapangan Gempabumi (SLG) Kabupaten Bulukumba 73
Gambar 3.15 Sekolah Lapangan Gempabumi (SLG) Virtual 74
Gambar 3.16 Pengembangan Sistem Diseminasi Informasi Gempabumi dan Tsunami melalui Telegram *Channel* 75
Gambar 3.17 Contoh Informasi Monitoring Prekursor Gempabumi Tahun 2020 76
Gambar 3.18 Akurasi Prekursor Gempa Bumi Menggunakan Metode Magnet Bumi Tahun 2020 dengan Rata-Rata 67% 76
Gambar 3.19 Peta lokasi pemasangan 70 Lokasi Peralatan *Accelerograph Stasioner* tahun 2020 77
Gambar 3.20 Instalasi akselerograf digital stasioner 77
Gambar 3.21 Simbolisasi Penyerahan Hasil Survei Mikrozonasi Tahun 2020 di Medan 78
Gambar 3.22 Pemetaan Kerentanan Seismik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, kerjasama dengan PT. Angkasa Pura I Persero 78
Gambar 3.23 Peta Epoch 2020 pada 49 Lokasi 79
Gambar 3.24 Pelatihan *Natural Hazard Training Course* melalui *Zoom Meeting* 80
Gambar 3.25 Contoh Hilal yang Teramati (kiri), dan pelaksanaan Hilal BMKG *Goes To Campus* (Kanan) 80
Gambar 3.26 Pengamatan Gerhana Bulan Penumbra (atas), dan Gerhana Matahari Sebagian (bawah) 81
Gambar 3.27 Penghargaan Ajang *Government Social Media Summit* 2020 82
Gambar 3.28 Kunjungan Sekolah ke Pelayanan Simulator Gempabumi 82
Gambar 3.29 Layanan sewa peralatan gravitimeter untuk keperluan survei bahan tambang di Balikpapan 83
Gambar 3.30 Layanan Geofisika Potensial Januari – Dsember 2020 85
Gambar 3.31 Pemantauan Peralatan Sistem Tanda Waktu di Lokasi Siaran (TVRI, RRI dan Radio Pantai) .. 86
Gambar 3.32 Seminar Nasional Tanda Waktu Astronomis 86
Gambar 3.33 Almanak dan Peta Ketinggian Hilal 2021 87
Gambar 3.34 Pemeliharaan *Akselerograf Non Colocated* (kiri) dan Intensitymeter (kanan) 87
Gambar 3.35 Preview aplikasi SENPI-SIMORA beserta Indeks Kepuasan Pengguna 88
Gambar 4.1 *Working Group* Rekonsiliasi Metadata Pos Hujan Kerjasama 92
Gambar 4.2 Pelaksanaan Bimbingan Teknis Pengelola *Database* Secara *Online* 93
Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Pos Hujan Kerjasama 94
Gambar 4.4 Tampilan portal Sistem Monitoring Ketersediaan Data MKG 94
Gambar 4.5 Tampilan *Storage* 95
Gambar 4.6 Tampilan *Dashboard* Status WAF 95
Gambar 4.7 Tampilan Sistem HCI (*Hyper Converged Infrastructure*) 96
Gambar 4.8 Pemeliharaan Sistem *Database* 96
Gambar 4.9 Penghargaan Bhumandala (*Bhumandala Awards*) 97
Gambar 4.10 Grafik Pemeliharaan oleh Pihak Ketiga 98
Gambar 4.11 Kegiatan Pemeliharaan oleh Pihak Ketiga 99
Gambar 4.12 Pemeliharaan ALOPTAMA Meteorologi 100
Gambar 4.13 Kegiatan Pemeliharaan Laboratorium BMKG 100
Gambar 4.14 Kegiatan Sertifikasi Personil Laboratorium Kalibrasi Peralatan MKG 101
Gambar 4.15 Kegiatan Sertifikasi Audit Internal ISO/IEC 17025:2017 101
Gambar 4.16 Kegiatan Audit Internal dan Audit Eksternal 102
Gambar 4.17 Kalibrasi ALOPTAMA Meteorologi 102
Gambar 4.18 Pemeliharaan Mandiri ALOPTAMA Klimatologi 103
Gambar 4.19 Grafik Pemeliharaan Mandiri ALOPTAMA Klimatologi 103
Gambar 4.20 Kalibrasi ALOPTAMA Klimatologi 104
Gambar 4.21 Pemeliharaan Rekayasa Peralatan Klimatologi 104
Gambar 4.22 Pemeliharaan Sistem Proteksi Petir Terpadu Stasiun MKG 105
Gambar 4.23 Kegiatan Pemeliharaan ALOPTAMA Geofisika 106
Gambar 4.24 Kalibrasi ALOPTAMA Geofisika 106

Gambar 4.25 Pemeliharaan Rekayasa Intensitymeter 107
Gambar 4.26 Kegiatan Perekayasa ITSS (*Integrated Tsunami Siren System*) 107
Gambar 4.27 Kegiatan Kalibrasi di Laboratorium Kalibrasi MKG 108
Gambar 4.28 Kegiatan Pengadaan Peralatan Operasional Meteorologi Digital 108
Gambar 4.29 Grafisk PAGU TA.2020 109
Gambar 4.30 Realisasi Keuangan TA.2020 109
Gambar 4.31 Topologi *Cloud System* untuk *Processing* dan Diseminasi Info BMKG eksisting 111
Gambar 4.32 Topologi baru *Cloud System* untuk *Processing* dan Diseminasi Info BMKG 111
Gambar 4.33 Topologi Baru Sistem Komputasi Awan Pemodelan Prakiraan Cuaca Ekstrem 113
Gambar 4.34 Sertifikat ISO/IEC 27001:2013 ISMS Tahun 2020 113
Gambar 4.35 Sertifikat HAKI aplikasi info BMKG dan aplikasi *mobile* WRS BMKG 114
Gambar 4.36 Penghargaan *Government Social Media Award* Tahun 2020 115
Gambar 4.37 Penghargaan WMO *International Apps Awards* Tahun 2020 115
Gambar 4.38 Kurva 'S' Swakelola dan Belanja Barang/Modal Tahun 2020 117
Gambar 5.1 Sertifikat ISO BMKG 9001:2015 (a). Dokumentasi Pembukaan Audit Eksternal ISO 9001:2015 Biro Perencanaan BMKG Tahun 2020 secara daring (b) 120
Gambar 5.2 Dokumentasi Pembahasan Kegiatan *Strengthening Flight Information Region and Development of Aviation Meteorology Services in Eastern Indonesia* bersama Kedutaan Besar RI Helsinki 121
Gambar 5.3 Dokumentasi Penyelarasan Visi & Misi BMKG dengan RPJMN 2020–2024 123
Gambar 5.4 Dokumentasi Pembahasan Kesesuaian Rancangan renstra BMKG dengan RPJMN 2020–2024 123
Gambar 5.5 Dokumen Renja KL 2021 (a). Dokumentasi penyusunan Renja BMKG Tahun 2021 dengan RSPP (b) 124
Gambar 5.6 Dokumen HSB MKG dan Pemeliharaan Tahun 2021 (a) Rapat Pembahasan usulan HSB dan Pemeliharaan tahun 2020 (b) 125
Gambar 5.7 Dokumen Standar Biaya Keluaran TA.2021 (a). Proposal Target dan Pagu PNBP (b) 126
Gambar 5.8 Aplikasi SAKTI (Sistem Aplikasi Keuangan Tingkat Instansi) (a). Rincian Kertas Kerja Tahun 2021 Biro Perencanaan (b). Dokumen Trilateral *Meeting* (c). Dokumen Revisi 2021 (d). Bahan RDP (e) 127
Gambar 5.9 Suasana Rapat Dengar Pendapat dengan Komisi V DPR-RI 128
Gambar 5.10 Tampilan Menu Perjanjian Kinerja (PK) digital pada aplikasi e-kinerja BMKG 130
Gambar 5.11 Sosialisasi Penyusunan Perjanjian Kinerja (PK) Digital melalui aplikasi e-kinerja BMKG yang diikuti oleh *Taskforce* Unit Eselon I-II dan Kepala UPT 131
Gambar 5.12 Aplikasi e-Simon 131
Gambar 5.13 Tampilan Aplikasi IKM bisa diakses di eskm.bmkg.go.id 132
Gambar 5.14 Rapat Harmonisasi Rancangan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika bersama Kementerian Hukum dan HAM 133
Gambar 5.15 Rapat Harmonisasi Rancangan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika tingkat Pimpinan Tinggi Madya (a). Pengikutsertaan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam Penyertaan Pelatihan (b) 133
Gambar 5.16 Kegiatan Pendampingan Hukum dan Pendampingan Ahli 134
Gambar 5.17 Rapat Pembahasan Penyederhanaan Birokrasi bersama dengan Kementerian PANRB 134
Gambar 5.18 Rapat Penyusunan Naskah Akademis Revisi Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang BMKG bersama dengan LAN (a). Rapat Penyusunan Uraian Fungsi Jabatan Pimpinan Tinggi Pratama dan Tugas Koordinator Jabatan Fungsional (b) 135
Gambar 5.19 Penyusunan Peta Proses Bisnis BMKG 135
Gambar 5.20 Tampilan Berita Utama di Website BMKG 136
Gambar 5.21 Buku Jejak langkah BMKG Menjaga Negeri dan Komik Petualangan Si Mega 136
Gambar 5.22 Publikasi MKG melalui Video dan Pameran Rakornas PDIP di Kemayoran Jakarta 137
Gambar 5.23 Tampilan Instagram Pustakaan BMKG 137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.24 Tampilan *website* Perpustakaan BMKG 137
Gambar 5.25 Jumpa Pers dan Kunjungan Universitas Parahyangan 138
Gambar 5.26 *Framing* berita dan *Press Release* 138
Gambar 5.27 Grafik Jumlah Kunjungan Publik dari akademika (Tk-Universitas) dan instansi lain selama Tahun 2020 139
Gambar 5.28 Tampilan akun Twitter @InfoHumasBMKG 140
Gambar 5.29 Tampilan akun Tik Tok @InfoBMKG 140
Gambar 5.30 Peliputan media dengan menerapkan protokol kesehatan 141
Gambar 5.31 Peliputan media dengan secara daring 141
Gambar 5.32 Penyebaran narasi tunggal melalui berbagai produk dan kanal media 142
Gambar 5.33 Contoh infografis dan desain (1) 142
Gambar 5.34 Contoh infografis dan desain (2) 143
Gambar 5.35 Contoh infografis dan desain (3) 144
Gambar 5.36 Perbandingan Jumlah Pelayanan Informasi MKG TA.2020 berdasarkan tarif PNBP 145
Gambar 5.37 Perbandingan Jumlah pelayanan Informasi MKG Periode 2020 berdasarkan jenis layanan 146
Gambar 5.38 Aplikasi Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) diakses melalui alamat IP: 172.19.3.70 146
Gambar 5.39 Tampilan Sistem Informasi Berbasis Website (http://ptsp.bmkg.go.id) 147
Gambar 5.40 Gambar Infografis mekanisme pelayanan PTSP 147
Gambar 5.41 Ruang PTSP BMKG 148
Gambar 5.42 Penandatanganan MoU antara BMKG dengan 11 Kementerian/Lembaga, 1 September 2020 (a). Penandatanganan PKS antara BMKG dengan PT. Shopee, 15 Desember 2020 (b). Penandatanganan PKS antara BMKG dengan Basarnas Maumere, 16 Desember (c). Penandatanganan PKS antara BMKG dengan BPBD Kabupaten Teluk Wondama, 11 Oktober 2020 (d) 149
Gambar 5.43 *The 5th Bilateral Meeting between BMKG and Korea Meteorological Administration* (KMA) (a). *The 18th Session of the RA V Tropical Cyclone Committee* (RAV TCC-18) (b). *WMO RA V Management Group Meeting* (c). *The Seventy-second session of the Executive Council (EC-72)* (d) 150
Gambar 5.44 Aspek Sistem Merit dan Indikator Pelaksanaan 153
Gambar 5.45 Nilai Kearsipan BMKG Tahun 2020 155
Gambar 5.46 Piagam opini WTP yang dipertahankan BMKG selama 5 tahun berturut-turut dari 2014-2019 157
Gambar 5.47 Bagan Model Tingkat Kematangan UPBJ 158
Gambar 5.48 Tender Internasional-MMS1 (a). FGD Identifikasi Kebutuhan dan Perencanaan Pengadaan Barang dan Jasa, Pusat Meteorologi Penerbangan (b). FGD Identifikasi Kebutuhan dan Perencanaan Pengadaan Barang dan Jasa, Pusat Gempabumi dan Tsunami (c). FGD Identifikasi Kebutuhan dan Perencanaan Pengadaan Barang dan Jasa, Pusat Jaringan dan Komunikasi (d) 159

Gambar 6.1 Survei dan penelitian di lepas pantai Tanjung Lesung 164
Gambar 6.2 Pengembangan Sistem Monitoring Prekursor Gempabumi 165
Gambar 6.3 Kolaborasi beberapa Lembaga dalam Pengembangan Sistem Monitoring Prekursor Gempabumi 165
Gambar 6.4 Perolehan Hak Cipta dari Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual 166
Gambar 6.5 Konferensi *Consumer Technology Association*, Las Vegas 7 – 9 Januari 2020 167
Gambar 6.6 *Visiting Science ke Jet Propulsion Laboratory* (JPL – NASA), Pasadena, 20 – 21 Februari 2020 167
Gambar 6.7 *Visiting Science* ke *U.S. Geological Survey* (USGS), Menlo Park, 24 – 27 Februari 2020 168
Gambar 6.8 Penandatangan MoU dengan pihak SIO, San Diego, 16 – 21 Februari 2020 168
Gambar 6.9 Penandatangan MoU dengan pihak SIO, San Diego, 16 – 21 Februari 2020 169
Gambar 6.10 *American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting*, Desember 2020 169
Gambar 6.11 ICOICT, *Virtual Conference*, 24-25 Juni 2020 170
Gambar 6.12 Sosialisasi dan Serah Terima Produk Penelitian dan Pengembangan 170
Gambar 6.13 Target vs Capaian *output* Kegiatan Pengembangan Kompetensi tahun 2020 175
Gambar 6.14 Pelatihan Teknis *Impact Based Forecast* (a). FGD Penyusunan SKKK Meteorologi dan Klimatologi (b). Pelatihan Teknis Verifikasi Prakiraan Klimatologi (c). Pelatihan Teknis Kearsipan Dinamis (d). Pelatihan Dasar CPNS Golongan III (e). Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli (f) 176
Gambar 6.15 Pelatihan Pengadaan Barang/Jasa (a). Pelatihan Teknis Peralatan Geofisika (b). *Online Group Discussion* 100 – BMKG Corpu (c) 177
Gambar 6.16 Grafik Jumlah Mahasiswa Tugas Belajar Tahun 2020 177
Gambar 6.17 Kegiatan *Impact Based Forcast* (IBF) *Training* 178
Gambar 6.18 Grafik Perbandingan Target dan Realisasi Anggaran 178
Gambar 7.1 Perkuliahan Jarak Jauh 188
Gambar 7.2 Dokumentasi Ujian Akhir Semester 189
Gambar 7.3 Dokumentasi Kegiatan Sidang Skripsi *Online* 2021 189
Gambar 7.4 Dokumentasi Pelatihan IELTS 190
Gambar 7.5 Dokumentasi OSM 2020 190
Gambar 7.6 Dokumentasi kegiatan *Dies Natalis* 2020 190
Gambar 7.7 Sertifikat Akreditasi Program Studi D-IV Meteorologi 192
Gambar 7.8 Dokumentasi Wisuda STMKG 2020 193
Gambar 7.9 Dokumentasi Kegiatan PKM 2020 di Pondok Betung 194
Gambar 7.10 Tampilan Aplikasi SIMAS 195

Daftar Tabel

Tabel 1.1 Tabel Konfirmasi Penerimaan SIGMET Test di 5 RODB dan 2 WAFC 6
Tabel 1.2 Lokasi Pelaksanaan Sekolah lapang Cuaca Nelayan (SLCN) Tahun 2020 23
Tabel 1.3 Lokasi Pembinaan Teknis Operasional dan Layanan Meteorologi Maritim 26
Tabel 1.4 Realisasi Anggaran Kegiatan Pusat Meteorologi Publik Tahun 2020 28
Tabel 1.5 Realisasi Anggaran *Scalling Up Strengthening BMKG Climate and Weather Services* Tahun 2020 28
Tabel 1.6 Realisasi Anggaran APBN Tahun 2020 29
Tabel 1.7 Realisasi Anggaran PHLN Tahun 2020 29
Tabel 2.1 Rekapitulasi Pengiriman Sampel Gas Rumah Kaca dari Stasiun GAW ke NOAA (USA) dan NIES (Jepang) 52
Tabel 2.2 Realisasi dan Pagu Anggaran Pusat Informasi Perubahan Iklim TA 2020 57
Tabel 2.3 Realisasi Anggaran Per Jenis Belanja Tahun 2020 59
Tabel 4.1 Layanan Geofisika Potensial Januari – Desember 2020. Pengguna Layanan Data Petir 83
Tabel 4.2 Layanan Geofisika Potensial Januari – Desember 2020. Pengguna layanan sewa alat 85
Tabel 4.3 Realisasi Anggaran Tahun 2020 116
Tabel 4.4 Perbandingan Rencana Kegiatan dan Realisasi Keuangan Tahun 2020 116
Tabel 5.1 Daftar Rencanan Pinjaman Luar Negeri Jangka Menengah Tahun 2020 – 2024 121
Tabel 5.2 Tabel Rekapitulasi Hibah BMKG Tahun 2020 122
Tabel 5.3 Komposisi Anggaran BMKG pada TA 2021 dan TA 2020 128
Tabel 5.4 Rincian Anggaran dan Realisasi Belanja TA 2020 129
Tabel 5.5 Rekapitulasi Jumlah Pelayanan Informasi MKG 2020 144
Tabel 5.6 Realisasi SK Kenaikan Pangkat Tahun 2020 154
Tabel 5.7 Target dan Realisasi PNBP 156
Tabel 5.8 Pagu Anggaran dan Realisasi Belanja Pegawai 157
Tabel 5.9 Pagu Anggaran dan Realisasi Belanja Per Jenis Belanja 157
Tabel 6.1 Pagu Anggaran dan Realisasi Belanja Per Jenis Belanja 171
Tabel 6.2 Kegiatan Seminar *Online* (OGD) 172
Tabel 6.3 Kegiatan PJJ dan *e-Learning* 173
Tabel 6.4 Pelaksanaan Pelatihan Klasikal Tahun 2020 175
Tabel 6.5 Realisasi Kinerja Tahun 2020 179
Tabel 6.6 Rangkuman peristiwa penting di lingkungan Inspektorat pada tahun 2020 180
Tabel 7.1 Pagu dan realisasi anggaran STMKG tahun 2020 196
Tabel 7.2 Revisi pagu dan realisasi anggaran STMKG tahun 2020 196
Tabel 7.3 Perbandingan pagu dan realisasi anggaran STMKG tahun 2019 dan 2020 197

Penandatanganan MoU BMKG dengan TNI oleh Kepala BMKG, Dwikorita Karnawati bersama Panglima TNI, Marsekal TNI Hadi Tjahjanto

Guswanto, S.Si, M.Si
Deputi Bidang Meteorologi (Menggunakan Rompi, Keempat dari kanan)

Kedeputian Bidang

METEOROLOGI

Kunjungan Kerja Deputi Bidang Meteorologi, Guswanto, S.Si, M.Si ke Stasiun Meteorologi Tuban, Jawa Timur

Dalam Menjalankan Tugas dan Fungsi sesuai Peraturan Kepala BMKG Nomor 3 Tahun 2006 tentang Organisasi dan Tata Kelola, Kedeputian Meteorologi terbagi menjadi 3 Pusat yaitu Pusat Meteorologi Penerbangan, Pusat Meteorologi Publik, dan Pusat Meteorologi Maritim

A. Kilas Kinerja Pusat Meteorologi Penerbangan

Pusat Meteorologi Penerbangan sebagai salah satu pusat di bawah Kedeputian Bidang Meteorologi terdiri dari 3 Bidang yaitu : Bidang Manajemen Observasi Meteorologi Penerbangan, Bidang Manajemen Operasi dan Bidang Informasi Meteorologi Penerbangan bertanggung jawab atas kegiatan Pengelolaan Meteorologi Penerbangan dengan melaksanakan berbagai program pengembangan kemampuan layanan informasi Meteorologi Penerbangan. Hal ini dimaksudkan sebagai bentuk partisipasi aktif dari Pusat Meteorologi Penerbangan untuk terus mendorong peningkatan kinerja BMKG dan pelaksanaan agenda pembangunan nasional. Pelayanan informasi cuaca untuk penerbangan diberikan dalam bentuk informasi cuaca untuk lepas landas secara *real time* dan *online*, dan informasi prakiraan cuaca di sepanjang rute penerbangan. Kedua informasi yang sangat diperlukan oleh para penerbang untuk mendukung keselamatan dan keamanan dalam penerbangan tersebut diberikan berdasarkan standar internasional.

Dalam rangka melaksanakan tugas, pokok, dan fungsi BMKG di bidang Meteorologi, Pusat Meteorologi Penerbangan pada tahun 2020 telah melaksanakan berbagai kegiatan yang dilaksanakan di dalam dan luar negeri dan juga melaksanakan pengambangan infrastruktur untuk mendukung pelayanan informasi meteorologi penerbangan yang cepat, tepat, akurat, luas cakupannya dan mudah dipahami sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Sekolah Lapang Meteorologi Penerbangan (SLMP) yang diselenggarakan dalam rangka memberikan edukasi singkat kepada *stakeholder* khususnya di bandar udara yang belum dilayani oleh stasiun meteorologi penerbangan, agar para *stakeholder* dapat memahami produk-produk informasi meteorologi penerbangan yang dikeluarkan oleh BMKG dan bersama-sama mendukung keselamatan, keberaturan, dan efisiensi penerbangan sebagaimana yang telah diamanatkan oleh aturan Organisasi Penerbangan Sipil Internasional (*International Civil Aviation Organization*/ ICAO) dan Undang-Undang Republik Indonesia.

Gambar 1.1

Sekolah Lapang Meteorologi Penerbangan bagi Petugas *Search and Rescue* (SAR) dan Airlines Tahun 2020

2. Asistensi Audit Pengawasan Keselamatan Navigasi Penerbangan Bidang Meteorologi dimana Pusat Meteorologi Penerbangan memberikan sosialisasi dan pembinaan kepada Stasiun Meteorologi Penerbangan terkait ketentuan internasional dan nasional yang *up to date*, baik dari dokumen ICAO, WMO, dan Peraturan BMKG terkait meteorologi penerbangan, serta Perjanjian Kerjasama dengan *stakehoder* di Bandara terkait. Hal ini guna memenuhi *Protocol Question* (PQs) dalam Audit Pengawasan Keselamatan Navigasi Penerbangan Bidang Meteorologi yang dilaksanakan oleh Direktorat Navigasi Penerbangan. Audit ini dilakukan untuk melihat kepatuhan Stasiun Meteorologi dalam memberikan jasa dan informasi meteorologi Penerbangan yang sesuai dengan Regulasi Nasional dan Internasional.

3. Implementasikan sistem manajemen mutu/*Quality Management System* (QMS) sebagaimana yang telah diwajibkan oleh ICAO. Pusat Meteorologi Penerbangan memiliki sertifikat ISO 9001:2015 dengan *scope "Provision of Aviation Meteorology Information"*.

Gambar 1.2
Kegiatan Audit Eksternal Pemeliharaan ISO 9001:2015

4. Sertifikasi pegawai yang melayani informasi meteorologi penerbangan atau *Aeronautical Meteorological Personel* (AMP). Sertifikasi dilakukan untuk memenuhi tuntutan ICAO bahwa setiap negara anggota wajib mengimplementasikan *Quality Management System* yaitu diantaranya melalui sertifikasi AMP. Selain itu Undang-Undang No 31 Tahun 2009 tentang MKG telah mengamanatkan bahwa setiap SDM yang melaksanakan pekerjaan di bidang MKG wajib memiliki sertifikat kompetensi. Sertifikasi AMP telah dilaksanakan sejak tahun 2014 berdasarkan Peraturan KBMKG Nomor 12 Tahun 2014. Dalam Perka tersebut juga diatur bahwa masa berlaku sertifikat kompetensi adalah 5 tahun. Sehingga bagi AMP yang masa berlaku sertifikatnya sudah habis, maka wajib disertifikasi kembali. Sertifikasi AMP terbagi menjadi dua, yaitu *Aeronautical Meteorological Observer* (AMO) dan *Aeronautical Meteorological Forecaster* (AMF). Pada tahun 2020 diberlakukan Pembatasan Sosial Bersekala Besar (PSBB) di beberapa wilayah Indonesia untuk menekan penyebaran COVID 19. Oleh karena itu, tahun ini Pusat Meteorologi Penerbangan melakukan sertifikasi secara *online* dan *on site* ketika kondisi cukup kondusif, sehingga Sertifikasi AMP dapat terlaksana pada 17 Stasiun Meteorologi Penerbangan. Adapun Rincian sertifikat yang diberikan tahun ini adalah 84 Sertifkiat Lulus untuk AMO BMKG dan 42 Sertifikat Lulus untuk AMF BMKG.

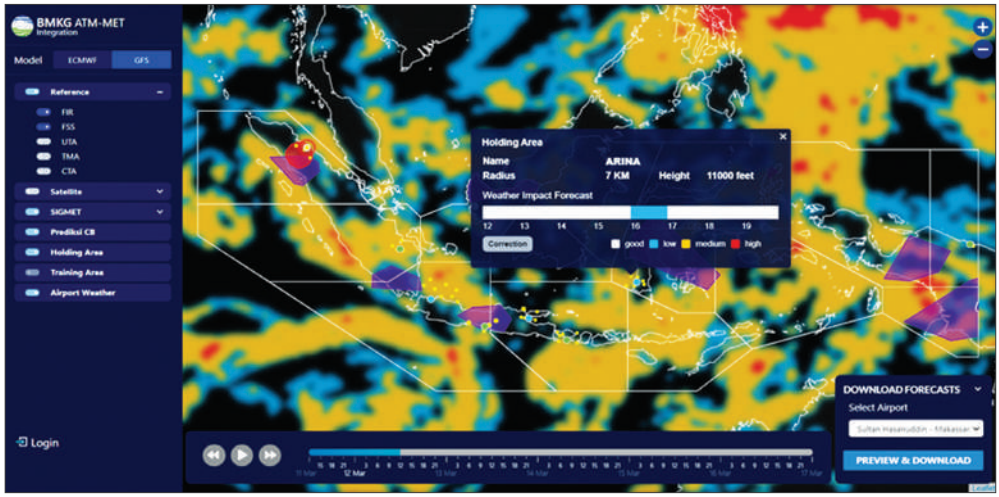
5. Pelaksanaan ATM MET *Integration*

BMKG berkomitmen dalam memberikan peningkatan layanan dan informasi meteorologi dalam mendukung efisiensi operasi penerbangan. Hal tersebut terlihat dalam pembangunan Sistem ATM-MET *Integration*, dimana sistem ini memberikan gambaran prakiraan kondisi cuaca berbasis dampak di ruang udara, sehingga memudahkan *stakeholder* dalam menentukan rencana penerbangan. Selain itu, dengan adanya sistem ini, BMKG dapat terlibat langsung dalam *Collaboration Decision Making* (CDM) dalam operasi penerbangan. Hal ini selaras dengan Rencana Navigasi Penerbangan Global atau *Aviation System Block Upgrade* (ASBU) Block 1 – *Advanced Meteorology*, yaitu penyediaan informasi meteorologi penerbangan yang disesuaikan dengan keperluan *user*. Informasi yang terdapat dalam sistem ini yang dapat digunakan dalam perencanaan operasi penerbangan antara lain:

- Prakiraan cuaca berbasis dampak di bandara sibuk dan *Holding Area* sekitar;
- Informasi prakiraan cuaca di ruang udara (FSS, UTA, TMA dan CTA);
- Prakiraan potensi pertumbuhan awan Cumolonimbus di ruang udara;
- Prakiraan cuaca di *Training Area*;
- Visualisasi informasi *Warning* dari SIGMET

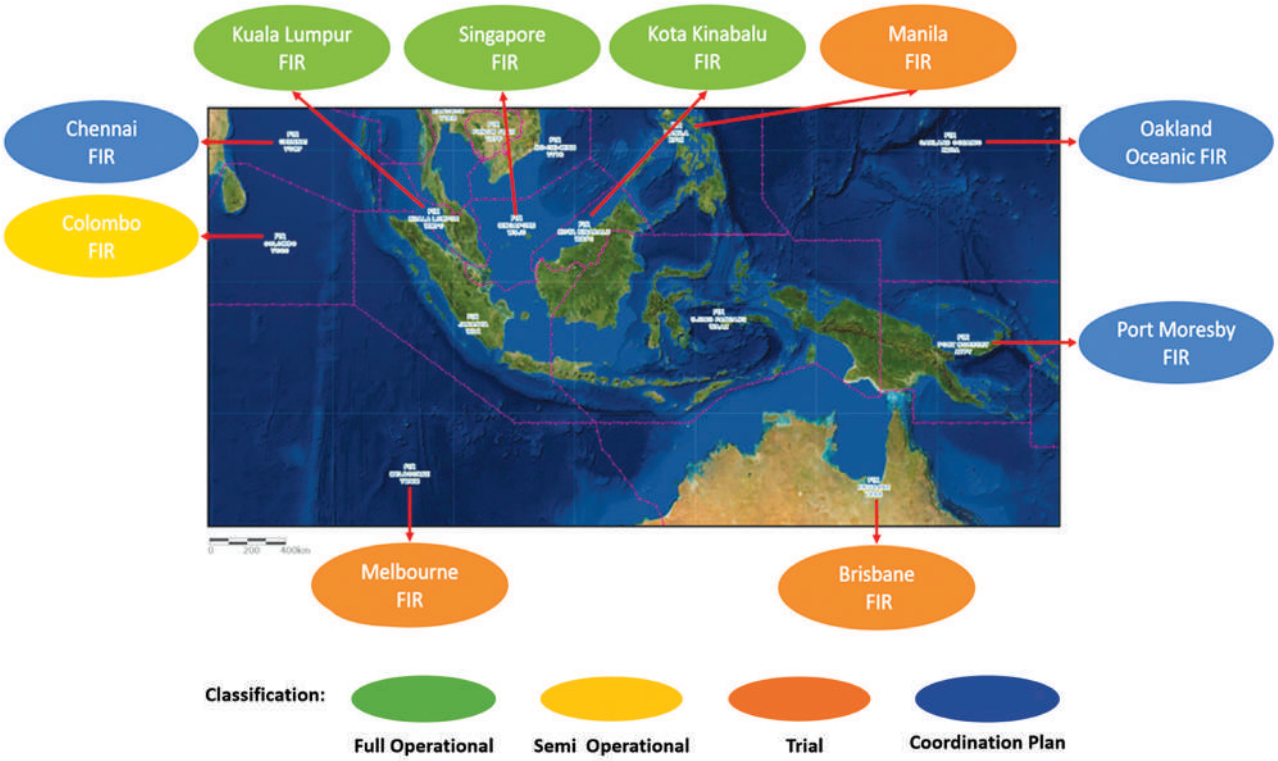
Gambar 1.3

Display Pertumbuhan Awan di sistem ATM-MET *Integration*



6. *SIGMET Coordination*

Indonesia terus meningkatkan perluasan kegiatan *SIGMET Coordination* di lintas batas FIR. Koordinasi informasi SIGMET diterbitkan oleh Meteorological Watch Offices (MWO) setiap negara, dilakukan dengan menggunakan platform berbasis web yang dikembangkan oleh Japan Meteorological Agency (JMA) dan Hong Kong Observatory (HKO). Saat ini Indonesia telah melakukan koordinasi melalui MWO Jakarta dan MWO Makassar dengan FIR tetangga yang meliputi koordinasi secara full operasional dengan Singapura (MWO Singapura) dan Malaysia (MWO Kuala Lumpur dan Kota Kinabalu), Semi Operasional dengan Srilanka (MWO Colombo), dan sudah melakukan uji coba koordinasi dengan Australia dan (MWO Melbourne dan Brisbane) dan Filipina (MWO Manila).



Gambar 1.4
Status Koordinasi SIGMET Indonesia dengan FIR Internasional

7. SIGMET TEST ICAO APAC

ICAO APAC melaksanakan kegiatan *SIGMET Test* untuk negara anggota ICAO region Asia Pasific setiap tahun. Test ini dimaksudkan agar ICAO dapat mengevaluasi format dan kelancaran diseminasi SIGMET melalui jaringan AFTN ICAO. Pada tahun 2020, SIGMET test dilaksanakan pada tanggal 2, 9 dan 16 Desember 2020. SIGMET Test meliputi *WC SIGMET*, *WV SIGMET* dan *WS SIGMET*.

Berdasarkan hasil laporan *SIGMET Test* tahun 2019 oleh ICAO, *Sigmet Test* MWO Jakarta tidak ada temuan, tetapi *SIGMET test* Ujung Pandang tidak diterima di beberapa RODB (*Regional Opmet Data Bank*), sedangkan pada Pertemuan MET/SG, ICAO sedang merencanakan Defisiensi Meteorologi berdasarkan *SIGMET Test*, berdasarkan hal tersebut untuk memperbaiki penerimaan data SIGMET Indonesia dan menghindari potensi defisiensi Meteorologi, dilakukan persiapan dan koordinasi antara Pusat Meteorologi Penerbangan, MWO Jakarta, MWO Ujung pandang, Direktorat Navigasi Penerbangan dan LPPNPI (Airnav Indonesia). Dalam SIGMET Test tersebut, Pusmetbang proaktif telah menanyakan penerimaan data SIGMET WIII dan WAAA, ke 5 RODB dan 2 WAFC.

No.	RODB/WAFC	Hasil					
		WC		WV		WS	
		WIZ	WAAZ	WIIZ	WAAZ	WIIZ	WAAZ
1.	RODB Singapore	Diterima	Diterima, namun masuk dalam *correction queue*	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
2.	RODB Brisbane	Diterima	Tidak diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
3.	RODB Tokyo	Diterima	Tidak diterima melalui AFTN, namun diterima melalui GTS WMO	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
4.	RODB Bangkok	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Diterima (Konfirmasi melalui Singapore)	Diterima (Konfirmasi melalui Singapore)
5.	RODB Nadi	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab
6.	WAFC Washington	Diterima	Tidak diterima	Diterima	Diterima	Diterima	Diterima
7.	WAFC London	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab	Email belum dijawab

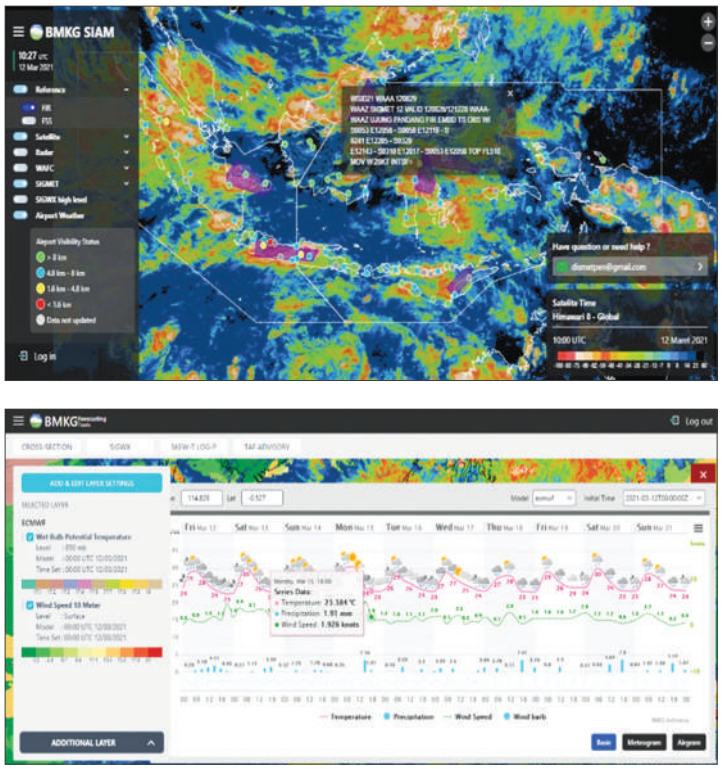
Tabel 1.1

Tabel Konfirmasi Penerimaan SIGMET Test di 5 RODB dan 2 WAFC

8. Pembangunan *System of Indonesian Aviation Meteorology* (versi 1), yaitu sistem terpadu layanan meteorologi penerbangan diperuntukkan untuk eksternal (pengguna dan *stakeholder*) dan pihak internal BMKG (Pusat Meteorologi Penerbangan), Unit Pelaksana Teknis BMKG seluruh Indonesia). Konsep layanan terpadu berupa integrasi seluruh informasi semua OPMET data (TAF, METAR, SPECI, dan SIGMET), Satelit, Radar, Pemodelan Cuaca numerik, dan data Produk WAFC. Sistem ini *compatible* dengan teknologi 5.0 mengakomodir *user* partisipasi sebagai bahan verifikasi dan *feedback* layanan.

Gambar 1.5

Display interaktif *System of Indonesian Aviation Meteorology* (SIAM versi 1)



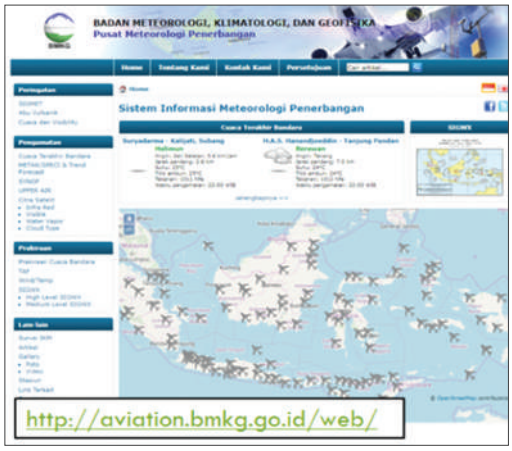
9. Pembangunan *Automated Weather Observing System* (AWOS) pada Bandara Prioritas Nasional yaitu Soekarno Hatta International Airport Runway 3. Bandara Soekarno Hatta merupakan bandara dengan jumlah *runway* terbanyak dan sebagai pintu masuk utama penerbangan internasional di Indonesia. AWOS Kategori III Bandara Soekarno Hatta mendukung *precission approach* untuk meningkatkan kesalamatan penerbangan.

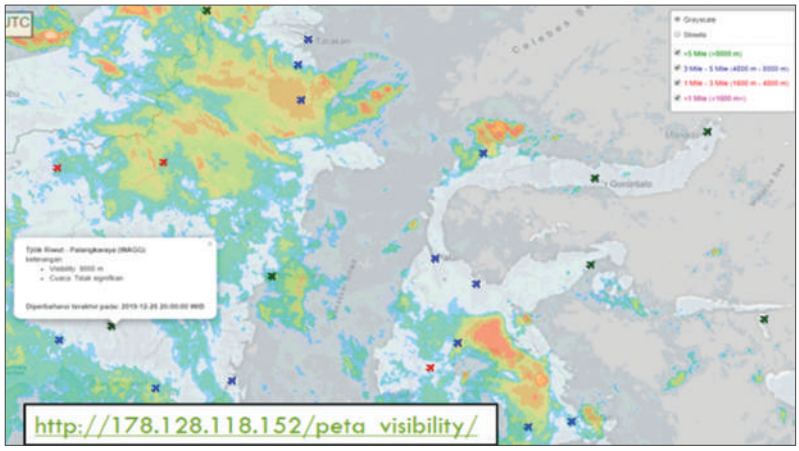
Gambar 1.6
AWOS Runway 3 Bandara Soekarno-Hatta

10. *Upgrade* AWOS di Labuan Bajo *Airport* dan Silangit *Airport* untuk mendukung pariwisata prioritas dan berkelas dunia. Destinasi wisata internasional sangat didukung dengan *upgrade* sistem pengamatan cuaca otomatis untuk pelayanan meteorologi penerbangan di Bandara sebagai pintu masuk ke destinasi wisata utama Labuan Bajo Nusa Tenggara Timur dan Danau Toba Sumatera Utara.

Gambar 1.7
Upgrade AWOS Bandara Labuhan Bajo dan Bandara Silangit

11. Peningkatan fitur web dan *server aviation* BMKG dengan penambahan fitur Menu Rekap Sandi Metar Otomatis dan laporan UPT *Online* selain, fitur fitur yang sudah ada sebelumnya yaitu informasi peta cuaca dan *visibility*, *wind temp* dan SIGWx *High Level* pada ***http://aviation.bmkg.go.id/web/*** dan informasi cuaca bandar udara via telegram. Penambahan informasi sandi synop dan *upper air*, peta persebaran peralatan di bandar udara, serta *converter* TAC OPMET ke IWXXM, yang dapat diakses melalui *web aviation* BMKG.





Gambar 1.8

Peningkatan fitur web dan *server aviation* BMKG

12. Dalam rangka mendukung dan mengimplementasikan *WIGOS* (WMO *Integrated Global Observing System*), Pusat Meteorologi Penerbangan telah menyusun dokumen *"National Observation Strategy 2020-2040 and Beyond"* dalam Bahasa Inggris. Dokumen ini memuat Rencana Aksi National WIGOS International Plan yang dan merupakan salah satu kriteria kesiapan WIGOS Readiness. Pada tanggal 2 September 2020, dokumen sudah dimuat di web WMO (*https://community.wmo.int/implementationexamples*).

Gambar 1.9

Situs WMO *Community*

B. Kilas Kinerja Pusat Meteorologi Publik

Kebutuhan masyarakat akan informasi prakiraan cuaca rutin dan peringatan dini cuaca ekstrem yang cepat dalam proses pembuatannya, tepat dalam penyampaiannya dan akurat informasinya serta mudah dipahami merupakan tuntutan yang tidak dapat dihindari dan harus dapat dipenuhi. Disamping itu informasi yang dibutuhkan pun menjadi semakin detil dan bervariasi. Dalam kerangka tersebut, investasi di bidang meteorologi harus diperkuat, baik dalam kelengkapan dan kecanggihan fasilitas observasi, pengelolaan dan analisis di bidang meteorologi publik, maupun investasi bidang dasar pengetahuan dan teknologi. Hal ini dilakukan untuk mendukung kualitas dan kuantitas informasi agar dapat memenuhi kebutuhan penggunanya.

Dalam rangka mendukung pelayanan informasi dan prakiraaan cuaca publik, Bidang Layanan Informasi Cuaca melakukan monitoring dan evaluasi pemutahiran informasi cuaca melalui web dan *meteofactory*.

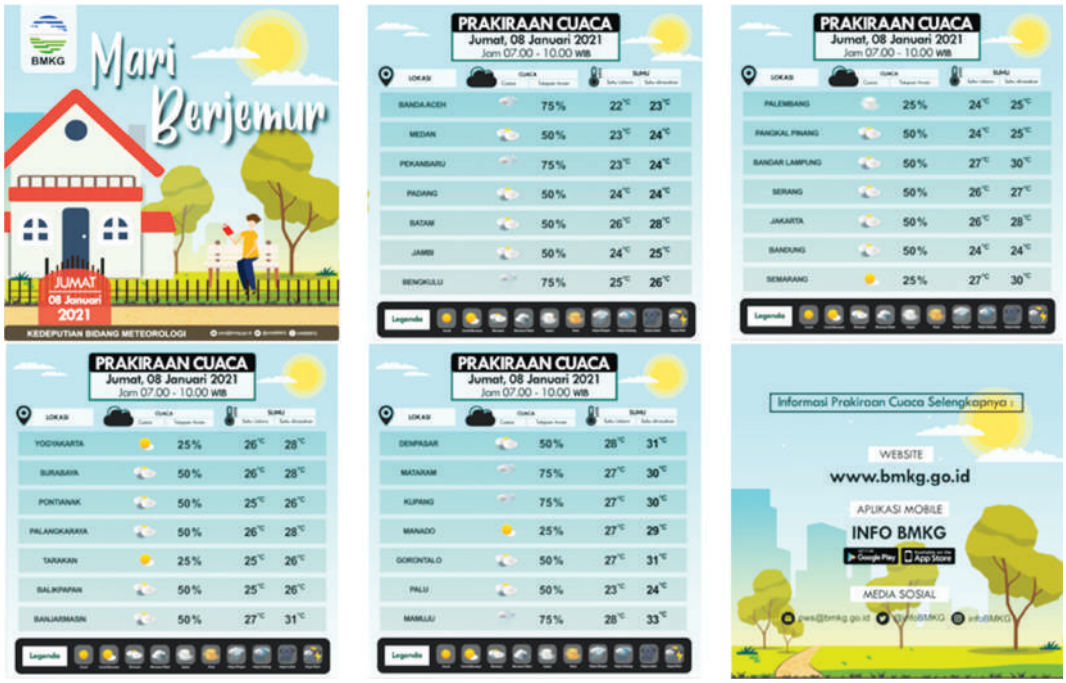
Jumlah produk yang didistribusikan ke web sekitar 34-40 berupa format csv setiap harinya. Layanan Analisa Cuaca Khusus merupakan layanan analisa cuaca yang dibuat berdasarkan permintaan dari pengguna yang dapat digunakan sebagai data dukung untuk pengajuan klaim asuransi atau permohonan data-data meteorologi. Jumlah dokumen layanan analisa cuaca khusus selama satu tahun dapat ditampilkan pada Tabel berikut:

Gambar 1.10
Rekapitulasi Layanan Analisa Cuaca Khusus Setahun

Produk Informasi Cuaca Khusus merupakan produk pengembangan dari produk rutin yang ada, produk ini dibuat berdasarkan *request* atau kebutuhan pada situasi tertentu. Salah satu contohnya adalah sebagai berikut:

Gambar 1.11

Produk Mari Berjemur



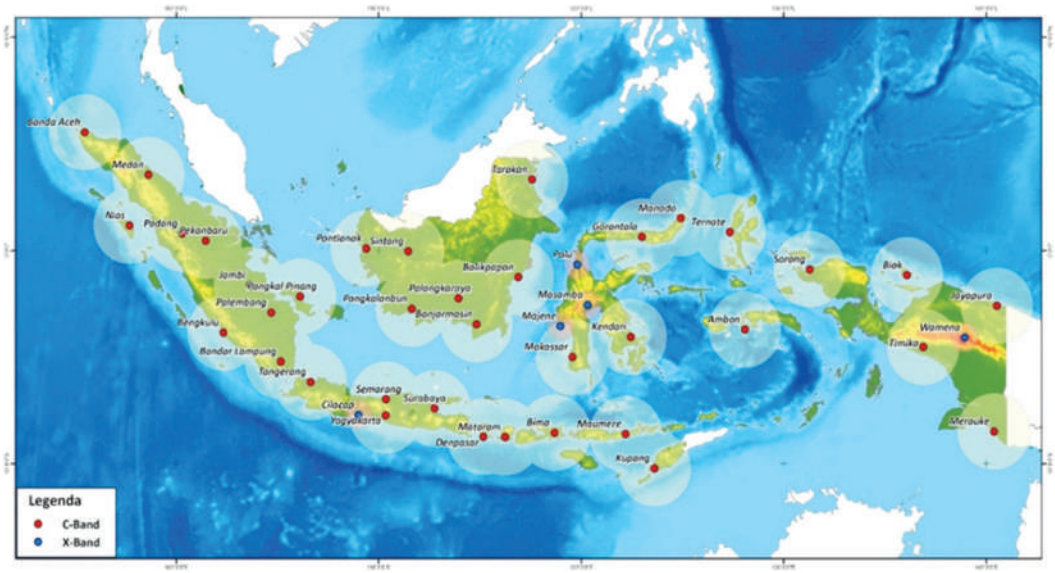
Produk *Mari Berjemur*: memberikan informasi persentase penyinaran matahari di pagi hari di kota-kota besar Indonesia agar masyarakat bisa memaksimalkan aktivitas berjemur untuk menjaga stamina tubuh.

1. Pengembangan Infrastruktur

Kelengkapan sistem peringatan dini cuaca yang menjadi salah satu indikator kinerja utama Pusat Meteorologi Publik merupakan persentase dari jumlah provinsi yang sudah dilengkapi dengan radar cuaca. Dalam hal ini, radar cuaca adalah sarana utama yang digunakan dalam sistem peringatan dini cuaca yang mampu melakukan pengamatan kondisi cuaca dengan resolusi waktu dan resolusi spasial yang tinggi.

Gambar 1.12

Peta Distribusi Pembangunan Sistem Radar Cuaca Hingga Tahun 2020



Pada tahun 2020 sistem radar cuaca BMKG bertambah 1 lokasi, yaitu di Wamena-Jayawijaya-Papua. Lokasi radar cuaca tersebut berada di bawah tanggungjawab Stasiun Meteorologi Kelas III Wamena – Jayawijaya. Dengan adanya penambahan baru sistem radar cuaca di Wamena ini, maka total jumlah radar cuaca BMKG hingga tahun 2020 adalah 42 lokasi. Tipe radar cuaca di Wamena adalah X-Band sehingga memiliki ukuran yang relatif lebih kecil sehingga ukuran tower nya pun relatif kecil dibandingkan dengan tower radar tipe C-Band yang umumnya dimiliki BMKG di lokasi lainnya.

Gambar 1.13
Radar Cuaca X-Band Wamena

Pada tahun 2020 sistem Radar Cuaca C-Band Maros yang berada di bawah tanggungjawab Stasiun Meteorologi Kelas I Sultan Hasanuddin - Maros - Sulawesi Selatan direlokasi ke gedung tower yang baru di lokasi yang sama.

Radar Cuaca C-Band Maros yang telah direlokasi ke gedung radar cuaca yang baru di Maros - Sulawesi Selatan. Bentuk tower lebih besar karena dimensi radar cuaca C-Band lebih besar dibandingkan dengan tipe X-Band.

Gambar 1.14
Radar Cuaca C-Band Maros

2. Kegiatan Signifikan

a. Posko Cuaca Lebaran, Natal, dan Tahun Baru

Pelaksanaan Posko Monitoring Angkutan Natal 2020 dan Tahun Baru 2021 dilaksanakan secara terpadu di Kantor Kementerian Perhubungan pada tanggal 18 Desember 2020 hingga 4 Januari 2021 dengan diiikuti oleh beberapa instansi yang berkaitan dengan pelayanan posko termasuk BMKG. Selain itu BMKG juga melaksanakan Posko Cuaca di seluruh UPT Koordinator NDF, dimana Posko dilaksanakan di setiap UPT secara virtual serta mengedepankan protokol kesehatan dan konsep *social distancing* atau menyesuaikan kondisi perkembangan pandemi Covid–19 di wilayah masing – masing dengan menyesuaikan dan mengkondisikan urgensitas kebutuhan *user* di setiap wilayah tanggungjawabnya. Produk yang digunakan untuk informasi posko di setiap UPT adalah produk informasi cuaca rutin yang dikemas dalam nuansa Natal dan Tahun Baru

Gambar 1.15

Posko BMKG di Posko NATARU Terpadu Kementerian Perhubungan

Gambar 1.16
Contoh Produk BMKG untuk Prakiraan Cuaca Jalur Mudik Darat Selama NATARU

b. Peran Aktif BMKG dalam Penanggulangan Bencana Karhutla

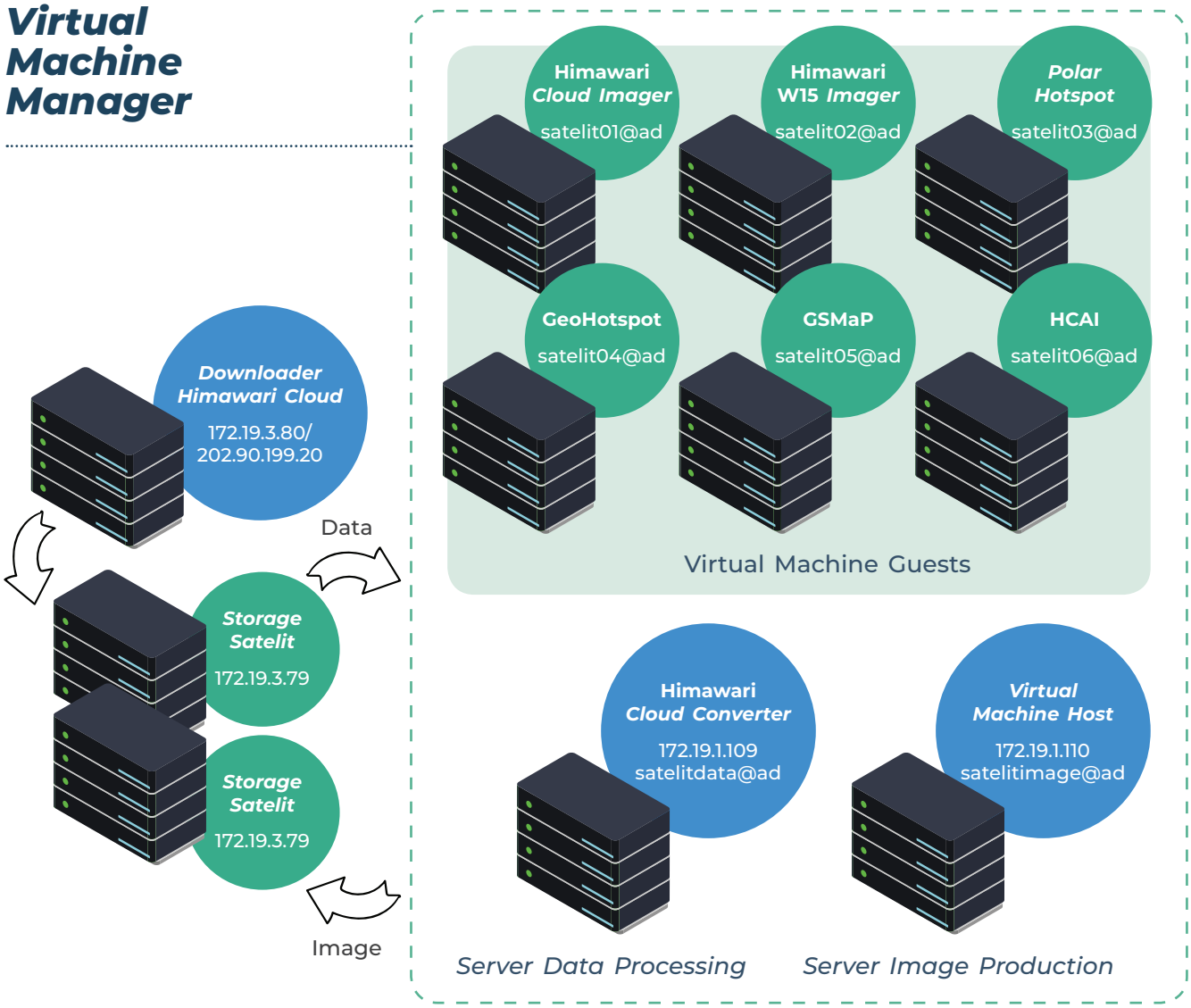
Dalam rangka mendukung program pencegahan dan penanggulangan bencana kebakaran hutan dan lahan (karhutla) selama tahun 2020, BMKG telah berperan aktif dalam kegiatan Pokso Teknologi Modifikasi Cuaca (TMC) yang dikoordinir oleh BPPT dan BNPB. Kegiatan Posko Karhutla tahun 2020 (Agustus 2020) dilaksanakan di wilayah Riau, dalam kegiatan tersebut BMKG Pusat dan UPT BMKG Daerah dilibatkan secara aktif, dimana Pusat Meteorologi Publik mengirimkan 1 personil prakirawan cuaca yang bertugas untuk melakukan *brifing* cuaca harian di Posko TMC, pengolahan data observasi dari UPT BMKG, pemantauan kondisi cuaca terkini yang dilakukan setiap jam dan setiap waktu dengan menggunakan data; data observasi (pengamatan permukaan/udara atas, aws), data Inderaja (citra satelit, citra radar cuaca), data model prediksi dan analisis dinamika atmosfer, data hotspot, prediksi FDRS, potensi pertumbuhan awan, peluang hujan.

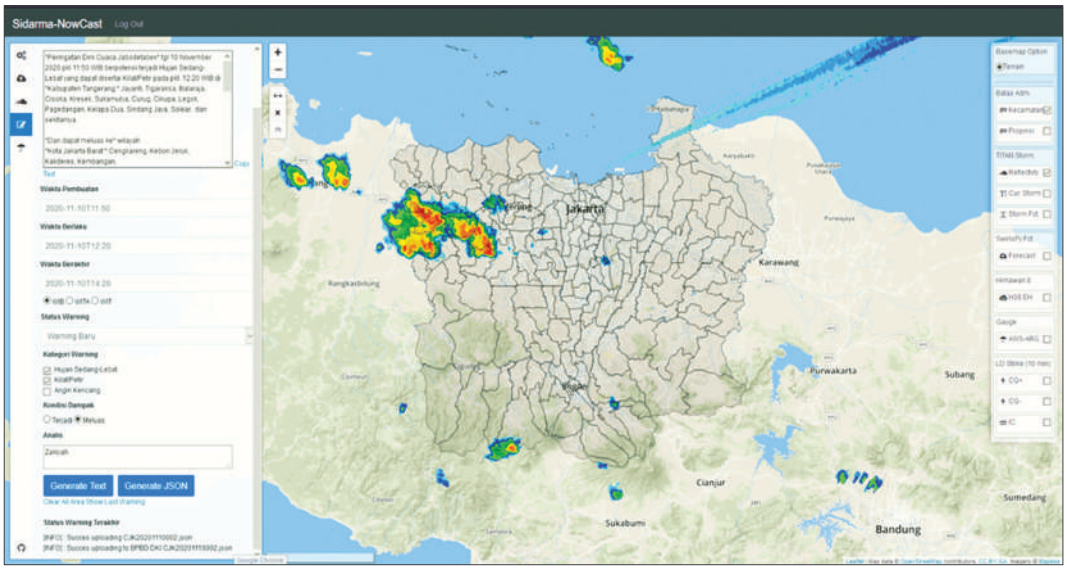
c. ***Scaling Up Strengthening* (SUS) BMKG *Climate And Weather Services Capacity***

BMKG mempunyai program penguatan sistem layanan cuaca khususnya peningkatan skala prediksi dan peringatan dini cuaca dalam skala nasional melalui program *Scaling Up Strengthening BMKG Climate and Weather Services Capacity* (SUS) yang diselenggarakan pada tahun 2020-2023. Salah satu kebutuhan utama dalam penguatan tersebut adalah adanya sistem referensi pembuatan peringatan dini cuaca melalui ketersediaan data Satelit Cuaca yang dapat mengcover wilayah Indonesia secara utuh.

Adanya pembangunan sistem penunjang integrasi memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Fisik *server* berada di tempat yang sama (satu gedung);
2. Struktur lebih sistematis;
3. Kapasitas *server* lebih besar;
4. Peningkatan waktu performa pengolahan data satelit.





Gambar 1.17
Pembangunan Sistem Penunjang Integrasi dan Pembangunan Sistem Nowcasting Cuaca Ekstrem Tahap I

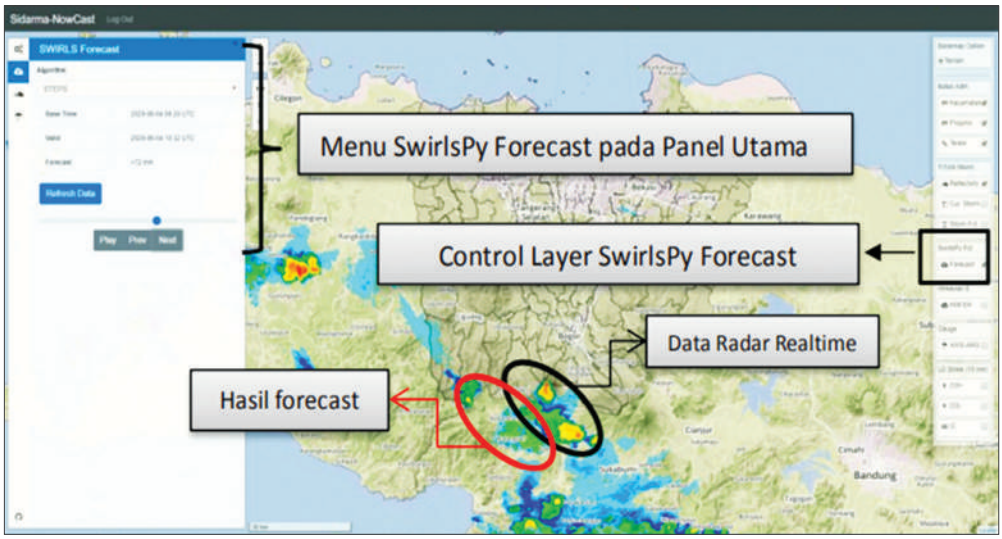
3. Inovasi Bidang Meteorologi Publik

a. Sistem Integrasi Data Radar Cuaca Mandiri (*Sidarma Nowcast*)

Pada tahun 2016, bermula pada ide pembuatan sistem pengolahan data radar cuaca berbasis *open source software* sebagai *backup* pada saat sistem integrasi utama *down*. Dipelopori dengan kerjasama antara Puslitbang dan Sub Bidang Pengelolaan Citra Radar Cuaca BMKG, dipilihlah wradlib (berbasis python) sebagai sistem pengolah data radar cuaca. Puslitbang dan Sub Bidang Pengelolaan Citra Radar Cuaca bekerjasama mengembangkan sistem pengolah data radar tsb dimana data di-*supply* Sub Bidang Pengelolaan Citra Radar Cuaca ke *server* sistem pengolahan data. Pada tahun 2016, diputuskan nama sistem yang akan dipakai adalah : IRIS (*In House Radar Integration Systems*). Sejak Tahun 2018, dilakukan pembaharuan menyeluruh pada sistem tersebut oleh Sub Bidang Pengelolaan Citra Radar Cuaca. Pada *event* WMO/ASEAN *Training Workshop on Weather Radar Quality and Standardization* di Thailand, BMKG mendapatkan saran untuk mengganti nama IRIS (*In House Radar Integration Systems*) untuk menghindari duplikasi dengan sistem VAISALA, sehingga nama IRIS diganti menjadi InaRAISE (*Indonesia Radar Integration Systems*). Tahun 2019, nama InaRaise diganti menjadi SIDaRMa (Sistem Integrasi Data Radar Cuaca Mandiri), dan pada tahun 2020 dilakukan pengembangan Sidarma yang fokus dalam prediksi cuaca nowcasting (1-6 jam kedepan) yang dikenal dengan *Sidarma Nowcast*. *Sidarma Nowcast* ini memiliki fitur khusus yang dapat digunakan untuk prediksi hujan hingga 1-6 jam kedepan dengan basis data radar cuaca.

Gambar 1.18

Tampilan Sidarma Nowcast

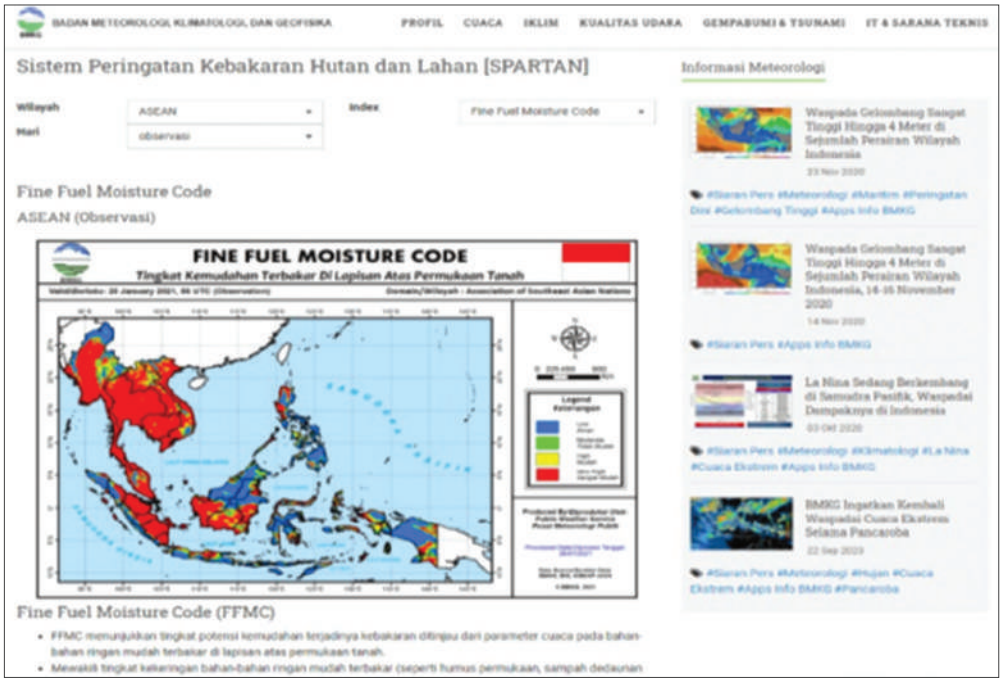


b. Pengembangan Produk FDRS menjadi SPARTAN

SPARTAN memiliki keunggulan dengan resolusi tinggi, teknologi pemetaan terbaru, tersedianya produk untuk seluruh provinsi di Indonesia, dan digunakannya teknologi pemodelan yang lebih akurat. Informasi SPARTAN tersedia untuk umum melalui: ***https://www.bmkg.go.id/cuaca/kebakaran-hutan.bmkg***

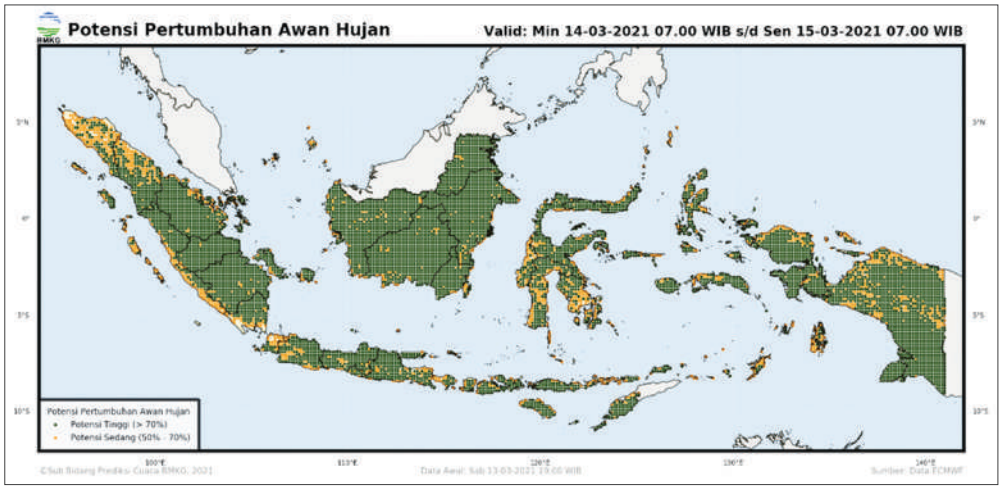
Gambar 1.19

Tampilan Produk FDRS SPARTAN di web BMKG



c. Pembuatan peta potensi pertumbuhan awan hujan

Sebagai bahan acuan untuk memonitor area yang memiliki potensi hujan berdasarkan pertumbuhan dan perkembangan potensi awan terutama pada musim kemarau lalu dengan durasi hari tanpa hujan d wilayah Indonesia yang dapat dikatakan cukup panjang sehingga menyebabkan kebutuhan masyarakat akan informasi "kapan dan dimana" akan terjadi hujan cukup tinggi. Maka bedasarkan hal tersebut, Sub Bidang Prediksi Cuaca menyediakan informasi potensi pertumbuhan awan hujan dalam bentuk peta. Peta informasi ini dapat di akses secara terbuka di laman web utama BMKG. Peta potensi pertumbuhan awan hujan ini juga di gunakan sebagai bahan acuan pada saat pelaksanaan posko TMC Karhutla di beberapa wilayah di Indonesia.

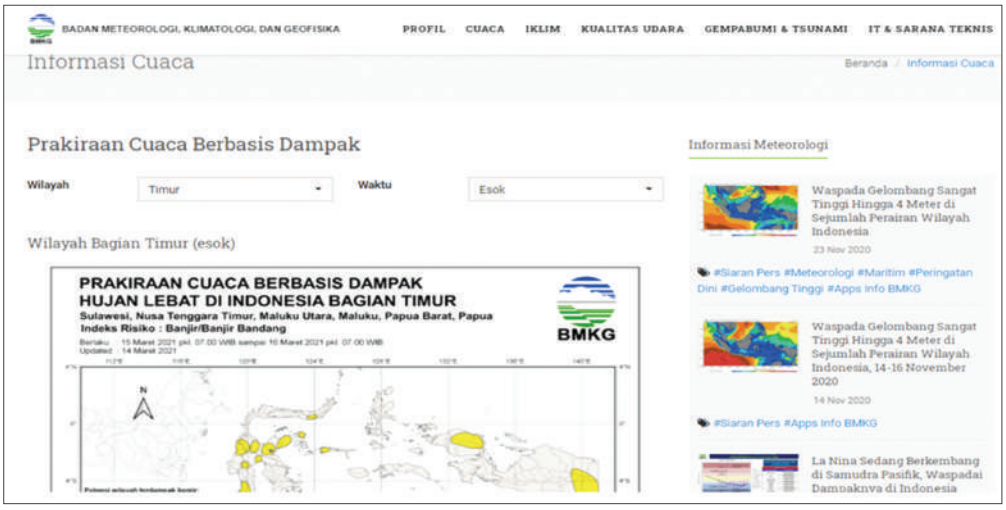


Sumber : (http://web.meteo.bmkg.go.id/id/prakiraan/potensi-pertumbuhan-awan-hujan)

Gambar 1.20
Peta potensi pertumbuhan awan hujan

d. Produk *Impact Based Forecast*

Sejak tahun 2018, *Impact Based Forecast* (IBF) telah di operasionalkan di lingkungan Sub Bidang Prediksi Cuaca berikut dengan informasinya yang disebarkan melalui *platform Signature* secara terbatas. Sejak tahun 2020 ini, produk informasi *Impact Based Forecast* ditampilkan di laman web utama BMKG dalam betuk peta.



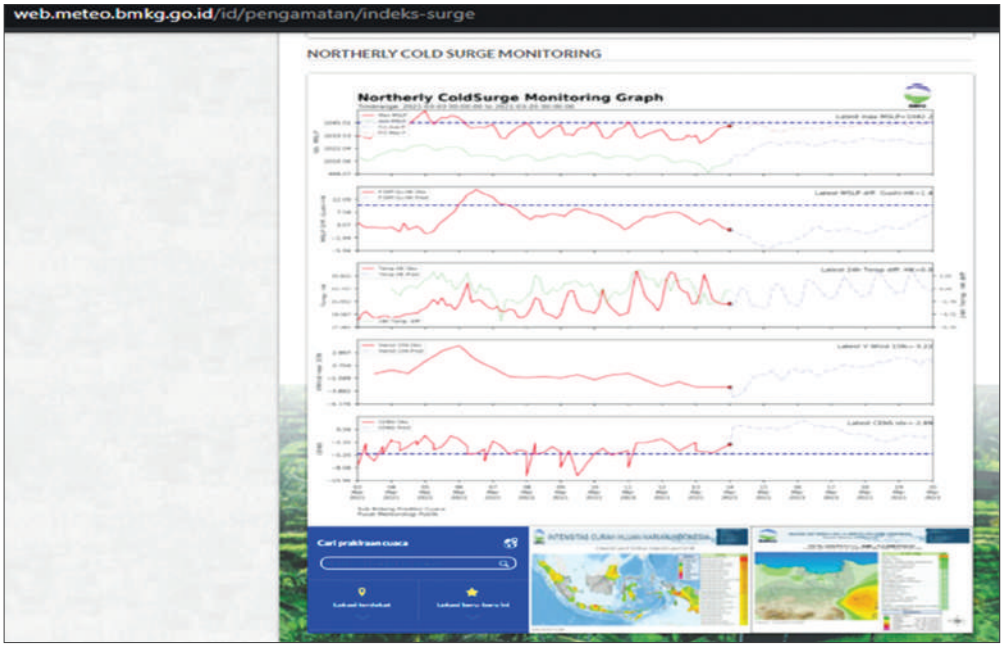
Gambar 1.21
Halaman Produk IBF di web BMKG

e. Grafik *Monitoring Cold Surge*

Sub Bidang Prediksi cuaca membuat sebuah inovasi berupa aktivitas rutin monitoring *cold surge* yang sebelumnya di tampilkan dalam bentuk perhitungan angka, menjadi grafik sehingga tampak lebih mudah dalam interpretasi kemunculan massa *cold surge* untuk wilayah Indonesia.

Gambar 1.22

Produk analisis dan prediksi potensi *cold surge* di *web* BMKG

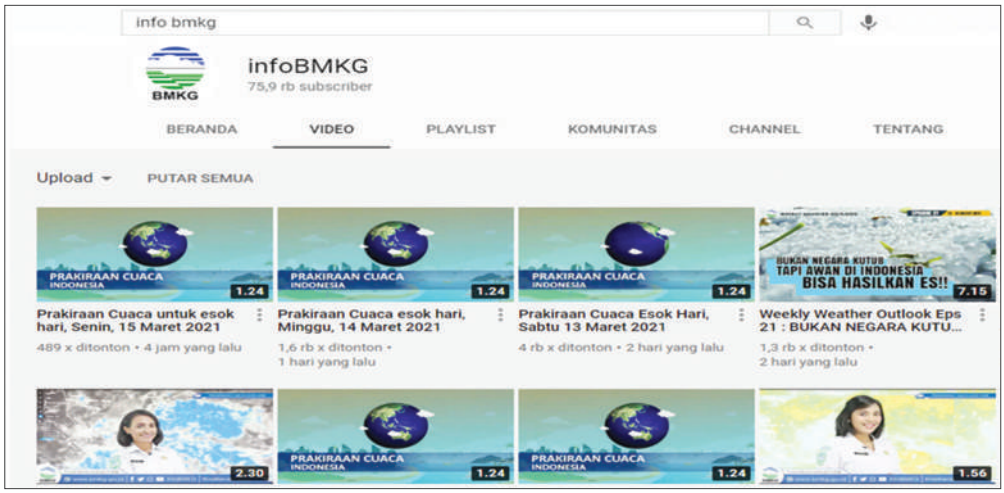


f. Produk Layanan Informasi Cuaca di Media Sosial

Konten video Prakiraan Cuaca dimulai pada Senin, 08 Oktober 2018, tayangan Prakiraan cuaca khusus di *channel* Youtube BMKG dipublikasikan sebagai bentuk dukungan BMKG untuk Asian Para Games 2018. Kemudian pada tahun 2019, konten ini semakin berkembang menjadi produk layanan Pusat Meteorologi Publik rutin yang dibagikan setiap harinya. Petugas pembuatan konten ini terdiri dari *Anchor*, DOP, Editor, dan *Uploader* yang

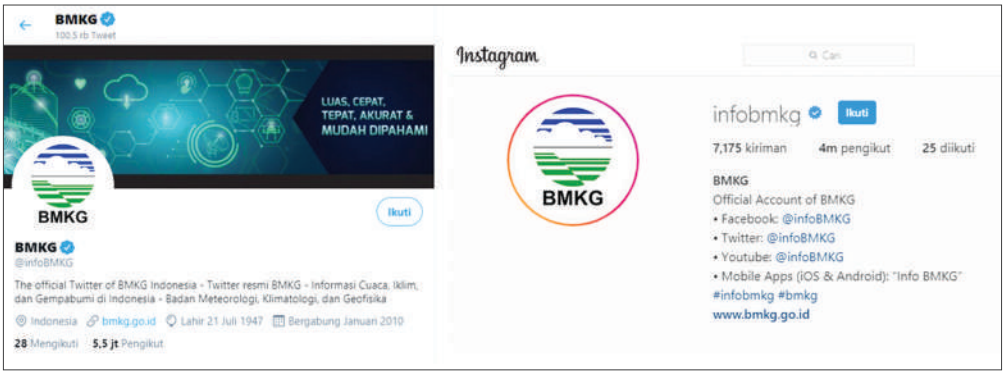
Gambar 1.23

Halaman *Channel* InfoBMKG



merupakan pegawai BMKG. Saat ini jumlah *anchor* 12 orang (Pusmetpublik 8, Pusmar 1, Pusbang 3), DOP dan Editor 27 orang (Pusmetpublik), Manager Youtube 1 orang, serta *Uploader* dari Sub Bidang Diseminasi Infromasi Cuaca. Total *subscriber channel* InfoBMKG telah memiliki 75.900 dan terus bertambah.

Produk infografis juga didiseminasikan pada Twitter dan Instagram InfoBMKG sebagai platform sosial media.



Gambar 1.24
Tampilan Twitter dan Instagram @InfoBMKG

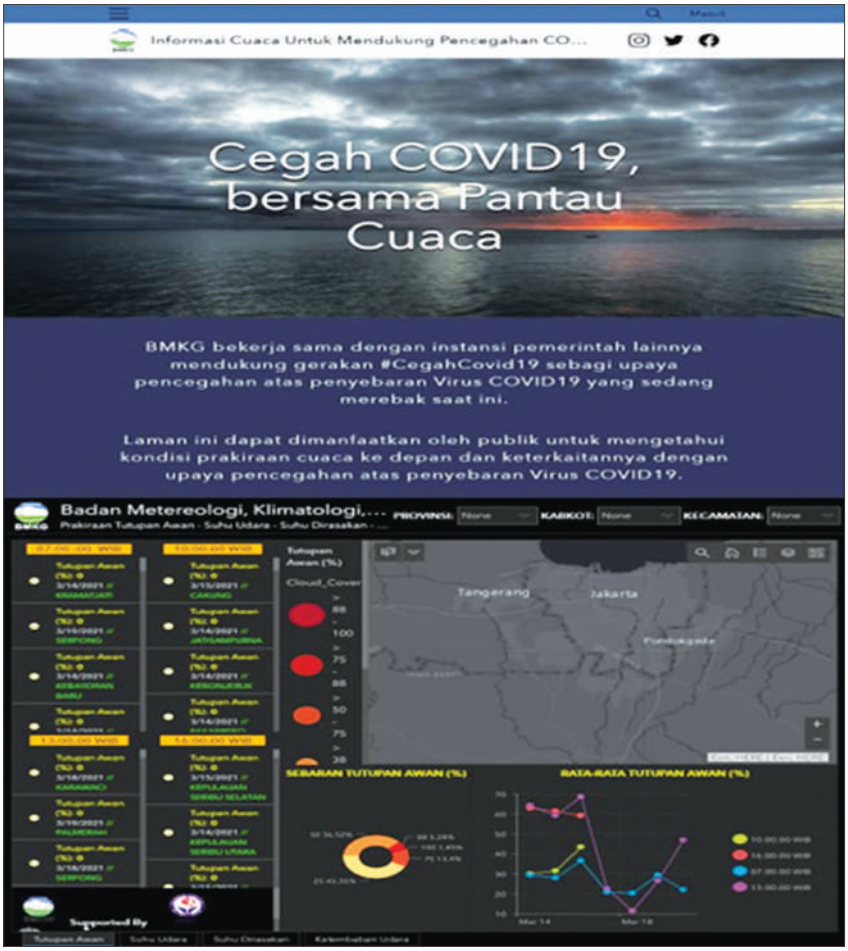
g. Bidang Layanan Informasi Cuaca

Penyiapan tampilan *display* informasi cuaca dalam rangka Simulasi *Health Safety and Security Protocol* Destinasi Super Prioritas di Labuan Bajo yang dihadiri oleh DUBES Australia dan Singapura.

Gambar 1.25
Tampilan *display* informasi cuaca

Pada tahun 2020, Pusat Meteorologi Publik mengikuti kompetisi *ESRI User Conferences* secara *online*, dengan melombakan beberapa produk prakiraan cuaca dalam format ArcGIS *online* yang dapat diakses pada tautan berikut:

Gambar 1.26
Halaman covid19.bmkg.go.id.



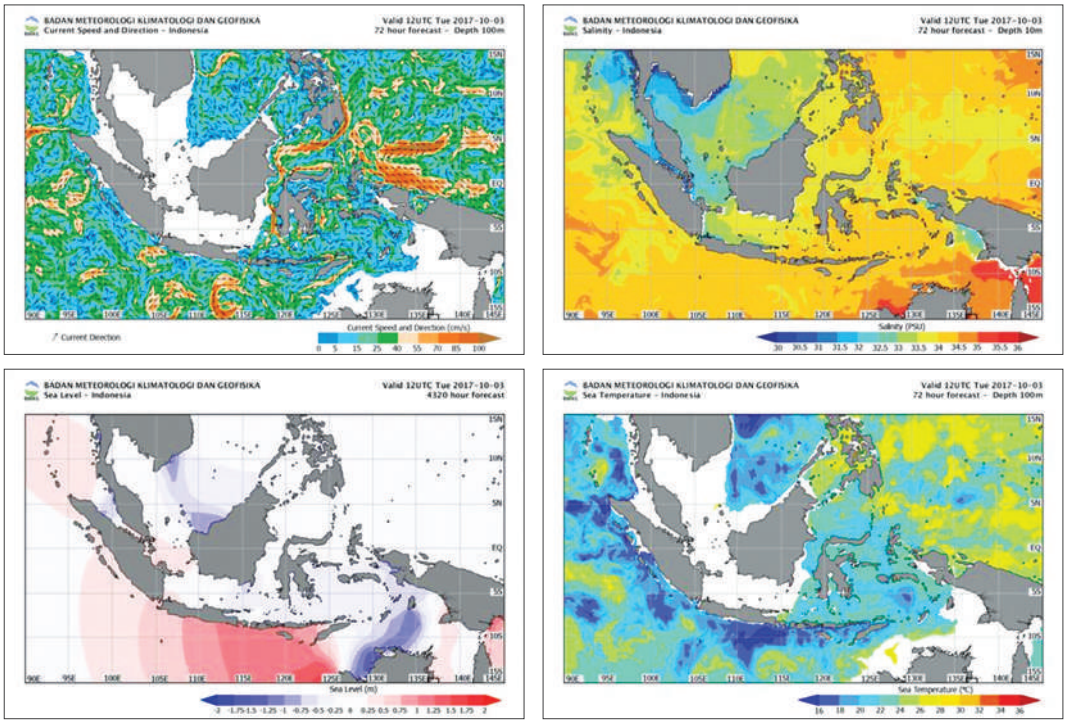
C. Kilas Kinerja Pusat Meteorologi Maritim

Meskipun ada kegiatan yang belum dapat dilaksanakan karena terkendala Pandemi Covid-19, namun kegiatan lainnya telah terlaksana dengan baik dan mencapai hasil yang memuaskan. Berbagai prestasi dan peningkatan layanan serta sarana dan prasarana pengamatan telah dilaksanakan dengan baik sehingga hal ini diharapkan dapat menjadi nilai tambah bagi pencapaian kinerja Pusat Meteorologi Maritim.

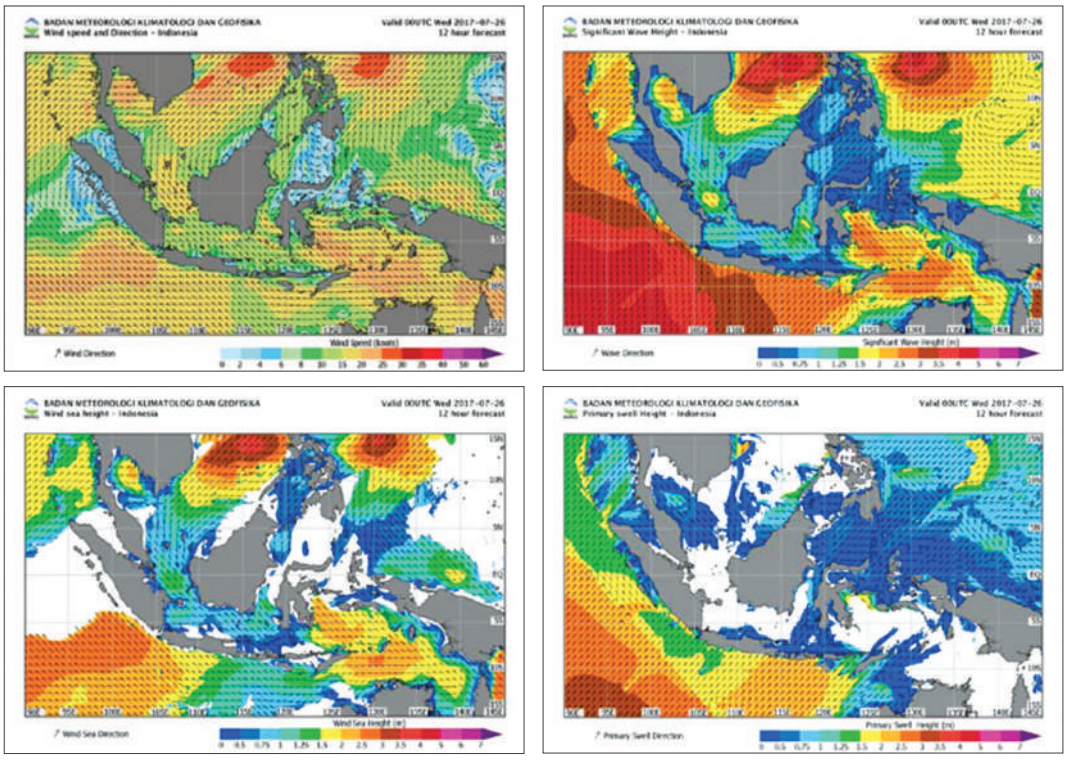
1. Pemeliharaan Sistem Layanan Meterologi Maritim (BMKG-OFS)

Sistem layanan BMKG Maritim adalah sistem besar yang terdiri dari web layanan, HPC, dan MIDAS. Semua komponen tergabung menjadi satu kesatuan sehingga jika terjadi kerusakan maka akan menghambat layanan BMKG Maritim.

Beberapa perubahan dilakukan untuk menjaga kestabilan layanan OFS dan MIDAS. Diantaranya adalah pembuatan sistem plotting statis yang baru dan penambahan data hindcast MIDAS yaitu model untuk tahun 2019.



Gambar 1.27
Contoh Produk BMKG-OFS (Ina-FLows)



Gambar 1.28
Contoh Produk BMKG-OFS (Ina-Waves)

2. Survei Cuaca Maritim untuk Verifikasi dan Validasi BMKG OFS

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk prakiraan informasi meteorologi maritim melalui pengujian akurasi prakiraan gelombang dan optimalisasi pemanfaatan model gelombang.

Lokasi pengamatan gelombang dan arus per kedalaman di Perairan Selatan Jawa Pantai Teluk Penyu Cilacap dengan menggunakan alat *Accoustic Doppler Current Profiler* (ADCP) pada tanggal 13 September 2020 hingga 8 Oktober 2020.

Gambar 1.29

Survei Cuaca Maritim untuk Verifikasi dan Validasi BMKG OFS di Pantai Teluk Penyu Cilacap

3. *Workshop* Monitoring dan Evaluasi *Training of Trainer* Sekolah Lapang Cuaca Nelayan (ToT SLCN)

Kegiatan ini merupakan tindak lanjut dari Sekolah Lapang Cuaca Nelayan (SLCN) yang telah dilaksanakan di berbagai daerah di Indonesia pada tiga tahun terakhir yang diselenggarakan di Jakarta tanggal 4-7 Maret 2020. Diperlukan suatu wadah pertukaran pengetahuan, informasi, dan pengalaman sebagai sarana persiapan SLCN selanjutnya.

Agenda diskusi diisi oleh narasumber dari Pusdiklat BMKG, UPT BMKG dan Universitas Negeri Jakarta. Peserta berasal dari perwakilan UPT Stasiun Meteorologi Maritim dan Stasiun Meteorologi yang ditunjuk.

Materi *Workshop* ini diantaranya ialah Komunikasi Pembelajaran, Teknik Memfasilitasi Materi Dinamika Kelompok dengan Efektif dan Komunikatif, Evaluasi dan ToT Pelaksanaan Sekolah Lapang Cuaca Nelayan, *Learning Solution* dan Metode Evaluasi Pelaksanaan Sekolah Lapang Cuaca Nelayan, serta sharing pelaksanaan kegiatan dan inovasi.

Gambar 1.30
Kegiatan *Workshop* ToT Sekolah Lapang Cuaca Nelayan (SLCN)

4. Sekolah Lapang Cuaca Nelayan (SLCN) Tahun 2020

Pada tahun 2020 SLCN dilaksanakan di 20 lokasi di berbagai kabupaten kota di Indonesia. Kegiatan SLCN ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman para nelayan dan penyuluh perikanan terkait informasi cuaca di bidang maritim dan kelautan guna mendukung kegiatan pada sektor perikanan dan kelautan. Adapun peserta yang mengikuti kegiatan ini di antaranya adalah penyuluh perikanan, anggota Himpunan Nelayan Seluruh Indonesia (HNSI), Ketua Kelompok Nelayan, maupun akademisi atau praktisi yang mewakili beberapa kabupaten maupun kota provinsi yang umumnya bergerak di sektor perikanan.

Berikut pelaksanaan Sekolah Lapang Cuaca Nelayan (SLCN) tahun 2020

Tabel 1.2
Lokasi Pelaksanaan Sekolah lapang Cuaca Nelayan (SLCN) Tahun 2020

No.	Provinsi	UPT Penanggung Jawab	Waktu
1	Jawa Barat	Stamar Tj Priok	7–9 Agustus 2020
2	Jawa Timur	Stamar Tj Perak	7–9 Agustus 2020
3	Jawa Tengah	Stamar Semarang	25–27 Agustus 2020
4	Sulawesi Selatan	Stamar Paotere	26–28 Agustus 2020
5	Kepulauan Riau	Stamet Batam	7–9 Sept 2020
6	Kalimantan Barat	Stamet Pontianak	10–12 Sept 2020
7	Lampung	Stamar Lampung	14–16 Sept 2020
8	Sulawesi Utara	Stamar Bitung	21-23 Sept 2020
9	Maluku	Stamar Ambon	21-23 Sept 2020
10	NTT	Stamar Kupang	28-30 Sept 2020

No.	Provinsi	UPT Penanggung Jawab	Waktu
11	Sumatera Barat	Stamar Teluk Bayur	23-25 Sept 2020
12	Banten	Stamar Serang	6-8 Oktober 2020
13	Sumatera Utara	Stamar Belawan	13-15 Oktober 2020
14	Jawa Tengah	Stamet Cilacap	13-15 Oktober 2020
15	Papua	Stamet Merauke	16-18 Oktober 2020
16	Papua Barat	Stamet Sorong	19-21 Oktober 2020
17	Sulawesi Tenggara	Stamar Kendari	21-23 Oktober 2020
18	Maluku Utara	Stamet Ternate	20-22 Oktober 2020
19	Kalimantan Timur	Stamet Balikpapan	3-5 November 2020
20	Bali	Balai Besar MKG Wil. III	8-10 November 2020

5. Sertifikasi ISO 9001:2015 Meteorologi Maritim

Pusat Meteorologi Maritim melaksanakan kegiatan Sertifikasi ISO 9001:2015 guna mengimplementasikan Sistem Manajemen Mutu yang berstandar internasional dan bertujuan mengimplementasikan perbaikan yang berkesinambungan agar dapat meningkatkan kualitas layanan dan kinerjanya secara terus menerus.

Pada tahun 2020 Sertifikasi ISO 9001:2015 juga mulai diterapkan pada dua stasiun, yakni Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Priok dan Stasiun Meteorologi Maritim Serang. Rangkaian kegiatan dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2020 melalui daring maupun *onsite*.

Gambar 1.31

Kegiatan Audit Surveillance ISO 9001:2015 di Stasiun Meteorologi Maritim Serang

Gambar 1.32
Penandatanganan Komitmen Bersama Implementasi Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015

6. *Launching* Sistem Monitoring Operasional Meteorologi Maritim

Dalam usaha pembenahan dalam kegiatan operasional meteorologi maritim. Untuk meningkatkan pengawasan, pembinaan, evaluasi dan pengendalian operasional meteorologi maritim, Pusat Meteorologi Maritim membangun sistem yang memudahkan UPT maritim untuk mengirimkan laporan kegiatan operasional dalam format yang baku, dapat diakses dengan mudah, serta efektif dan efisien.

Selain sebagai sarana untuk monitoring kegiatan operasional di UPT Maritim, sistem ini juga terintegrasi dengan sistem jaringan *Automatic Weather System* (AWS) yang tersebar di seluruh Indonesia. Sistem ini mampu melakukan proses verifikasi terhadap produk prakiraan cuaca harian yang dikirimkan UPT Maritim setiap hari serta memantau ketepatan waktu pengiriman produk informasi tersebut.

Sistem Monitoring Operasional Meteorologi Maritim ini di-*launching* pada tanggal 4 Desember 2020 dengan dihadiri oleh perwakilan dari UPT Maritim dari Tanjung Priok, Tanjung Perak, Tanjung Emas, Serang dan Lampung, serta dilaksanakan secara daring sehingga dapat dihadiri oleh UPT Maritim lainnya.

Gambar 1.33
Launching Sistem Monitoring Operasional Meteorologi Maritim

7. Pembinaan Teknis Operasional dan Layanan Meteorologi Maritim

Bimbingan teknis bertujuan untuk memperbaharui pemahaman serta menyamakan persepsi dalam kegiatan tata laksana meteorologi maritim. Materi yang disampaikan berkaitan dengan operasional layanan informasi maritim dan manajemen meteorologi maritim yang telah berjalan di Pusat Meteorologi Maritim. Bimbingan praktik juga dilakukan untuk acara ini.

Kegiatan bimbingan teknis dilaksanakan secara langsung pada 17 lokasi dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan. Lokasi bimbingan teknis adalah sebagai berikut:

Tabel 1.3

Lokasi Pembinaan Teknis Operasional dan Layanan Meteorologi Maritim

No.	Lokasi
1	Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Priok
2	Stasiun Meteorologi Maritim Lampung
3	Stasiun Meteorologi Maritim Serang
4	Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Emas
5	Stasiun Meteorologi Maritim Ambon
6	Stasiun Meteorologi Maritim Tenau
7	Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Perak
8	Stasiun Meteorologi Maritim Pontianak
9	Stasiun Meteorologi Maritim Paotere

No.	Lokasi
10	Stasiun Meteorologi Maritim Kendari
11	Stasiun Meteorologi Maritim Teluk Bayur
12	Stasiun Meteorologi Maritim Belawan
13	Stasiun Meteorologi Maritim Bitung
14	Balai Besar MKG Wilayah 3 Denpasar
15	Stasiun Meteorologi Cilacap
16	Stasiun Meteorologi Maritim Balikpapan
17	Stasiun Meteorologi Maritim Ternate

Gambar 1.34

Dokumentasi Kegiatan Bimbingan Teknis di Stasiun Meteorologi Maritim (a) Tanjung Priok; (b) Belawan

(a) (b)

8. Survei Lokasi Pemasangan *Automatic Weather Station* (AWS) Pelabuhan MMS-1 (STR-2 Maritim)

AWS Pelabuhan terdiri dari berbagai sensor yang mengukur parameter udara secara otomatis. Pada AWS Pelabuhan juga dilengkapi sensor yang mengukur parameter oseanografi seperti suhu dan pasang surut air laut. Pemasangan AWS Pelabuhan diharapkan bisa memberikan informasi meteorologi maritim untuk mendukung keselamatan kegiatan kemaritiman di Pelabuhan. Pemasangan AWS Pelabuhan di berbagai lokasi diharapkan menambah kerapatan jaringan AWS Pelabuhan.

Survei penempatan lokasi AWS dilakukan dengan berbagai pertimbangan seperti tidak terganggu oleh kegiatan pelabuhan, tidak ada pembangunan dalam waktu dekat, selalu tergenang oleh air laut, memenuhi standar pemasangan alat sesuai Peraturan Kepala BMKG, sumber daya yang cukup, koneksi yang bagus, dan sebagainya. Pada tahun 2020, dilakukan survei pada 12 lokasi yang tersebar di Pulau Sumatra, Pulau Jawa, serta Pulau Kalimantan.

Gambar 1.35
Dokumentasi survei lokasi pemasangan AWS

9. Penandatanganan Kontrak *Strengthening Weather and Climate Phase II* (STR-2 Maritim)

Penandatanganan kontrak kerja sama internasional *Development of Marine Observation Infrastructure and Forecasting Technology for Maritime Meteorologycal System I* (MMS-I) yang merupakan bagian dari *Strengthening Weather and Climate Phase II* (STR-2) pada 23 November 2020. Proyek MMS-I bertujuan untuk meningkatkan layanan cuaca maritim dan klimatologi BMKG melalui penyusunan jaringan pengamatan maritim yang mencakup seluruh perairan Indonesia, pengembangan prakiraan dan layanan peringatan dini yang handal, terintegrasi dan dapat diakses oleh pengguna wilayah laut dan pesisir dan masyarakat umum, peningkatan pengetahuan tentang meteorologi dan iklim, serta pengembangan kemampuan operasional BMKG dan kerjasama internasional.

Gambar 1.36
Penandatanganan Kontrak STR-2 Maritim

Kegiatan yang direncanakan akan berjalan selama 5 (lima) tahun kedepan bergerak dalam berbagai bidang, meliputi penambahan peralatan pengamatan, peningkatan kualitas model numerik cuaca dan gelombang, peningkatan *capacity building* melalui program beasiswa pasca sarjana, doktoral, kegiatan *training* dan *workshop* dalam negeri maupun luar negeri.

D. Highlight Laporan Keuangan

1. Pusat Meteorologi Publik

Pada tahun 2020, realisasi keuangan DIPA rupiah murni mencapai kisaran **86,7 %**, dengan rincian seperti ditunjukkan pada tabel berikut. Adapun untuk realisasi dari *Scalling Up Strengthening BMKG Climate and Weather Services* mencapai kisaran **68,2 %**, dengan rincian seperti ditunjukkan pada tabel tersebut. Secara keseluruhan kegiatan Pusat Meteorologi Publik tahun 2020 dapat terselesaikan dengan baik.

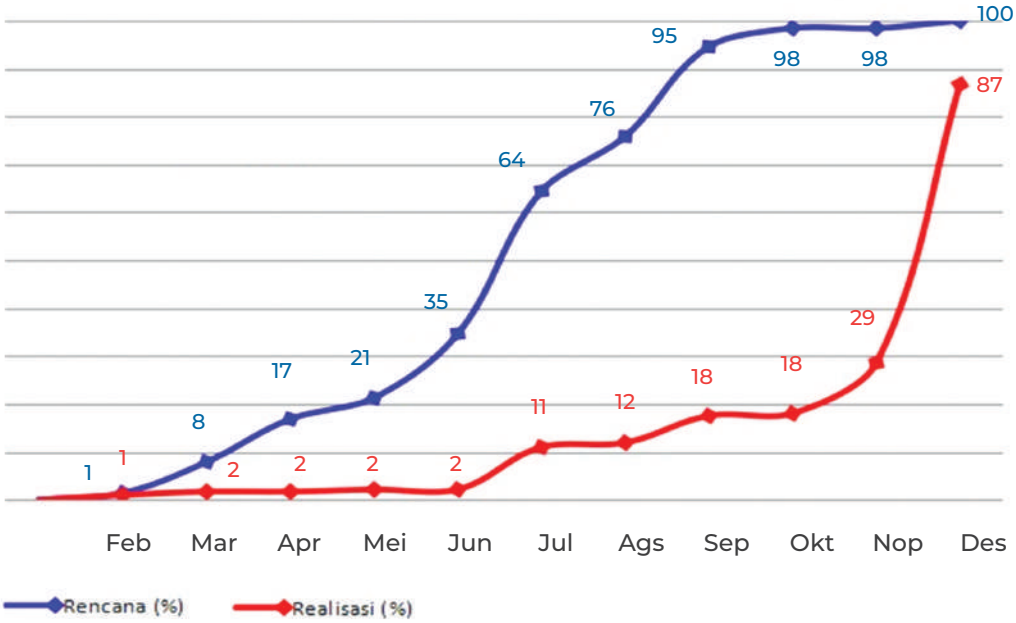
Tabel 1.4

Realisasi Anggaran Kegiatan Pusat Meteorologi Publik Tahun 2020

Tabel 1.5

Realisasi Anggaran *Scalling Up Strengthening BMKG Climate and Weather Services* Tahun 2020

Kurva "S" Rencana dan Realitas Pelaksanaan Kegiatan Pengelolaan Meteorologi Publik



Gambar 1.37
Grafik Realisasi Keuangan terhadap Rencana Realisasi DIPA rupiah murni Tahun 2020

2. Pusat Meteorologi Maritim

Total pagu anggaran Pusat Meteorologi Maritim pada tahun 2020 adalah sebesar Rp. 155.718.908.000,- . Anggaran tersebut kemudian mengalami *refocussing* sehingga total anggaran yang dimiliki Pusat Meteorologi Maritim adalah sebagai berikut:

1. Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) sebesar Rp. 9.373.908..000,-
2. Pinjaman Hibah Luar Negeri (PHLN) sebesar Rp. 146.000.000.000,-

Adapun rincian anggaran kegiatan dengan sumber dana APBN terangkum dalam Tabel berikut.

Tabel 1.6
Realisasi Anggaran APBN Tahun 2020

No.	Jenis Belanja	Pagu	Realisasi	%
1.	Belanja Pegawai (51)	6.244.408.000	6.020.629.668	96.42
2.	Belanja Barang (52)	3.129.500.000	2.632.068.000	84.11
	TOTAL	**36,046,163,000**	**31,804,195,793**	**88.23**

Tabel 1.7
Realisasi Anggaran PHLN Tahun 2020

No.	Jenis Belanja	Pagu	Realisasi	%
1.	Informasi Meteorologi Maritim (*Strengthening of Marine Meteorology*)	146.000.000.000	110.000.000.000	75.34

Drs. Herizal, M.Si
Deputi Bidang Klimatologi

Kedeputian Bidang

KLIMATOLOGI

Deputi Bidang Klimatologi, Drs. Herizal, M.Si, membuka Rapat Prakiraan Musim Kemarau

Kebijakan Deputi Bidang Klimatologi mempertimbangkan arah kebijakan BMKG, arah kebijakan nasional dan arah kebijakan WMO, yaitu:

1) Peningkatan layanan iklim dan kualitas udara melalui penguatan sarana dan prasarana operasional;
2) Pembinaan operasional di bidang iklim dan kualitas udara melalui koordinasi, monitoring, dan evaluasi serta pembuatan peraturan operasional;
3) Peningkatan kerjasama di bidang iklim dan kualitas udara ditingkat nasional dan internasional;
4) Peningkatan pemahaman masyarakat terhadap informasi iklim dan kualitas udara.

Kedeputian Bidang Klimatologi terdiri dari 2 (dua) unit eselon II dibawahnya antara lain: (1) Pusat Informasi Perubahan Iklim dan (2) Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan.

A. Kilas Kinerja Pusat Informasi Perubahan Iklim

1. Kegiatan Signifikan

a. Pembuatan Buku Prakiraan Curah Hujan Bulanan

Data yang digunakan untuk pembuatan analisis dan prakiraan hujan bulanan diperoleh dari pos-pos hujan kerja sama (dikelola oleh Instansi terkait, seperti Kementrian Pertanian, PU, Pemda dll) dan UPT BMKG di daerah, data ini merupakan hasil pengamatan dari sensor-sensor curah hujan yang berada di setiap pos hujan kerjasama maupun UPT BMKG daerah. Untuk selanjutnya data diolah dan dianalisis menjadi draf awal analisis dan Prakiraan hujan bulanan. Draf terdiri dari peta analisis bulan sebelumnya dan peta prakiraan tiga bulan kedepan. Dalam menentukan prakiraan hujan, dibutuhkan juga analisis dan prakiraan dinamika atmosfer agar ada kesesuaian antar kondisi prakiraan yang dibuat dengan berbagai metode dengan kondisi dinamisnya.

Gambar 2.1
Dokumentasi Buletin Prakiraan Hujan Bulanan

Rapat pembahasan atau yang biasa disebut *Online Climate Meeting* diselenggarakan oleh Pusat Informasi Perubahan Iklim setiap awal bulan hingga bulan Agustus dilanjutkan tiap dasarian hingga bulan Desember dengan mengundang unit-unit terkait di BMKG Pusat dan mengikutsertakan UPT Koordinator masing-masing provinsi (Stasiun Klimatologi/ Meteorologi) melalui *webinar* secara *online*. Rapat dimaksudkan untuk membahas hasil analisis dan prakiraan, serta memberikan kesempatan kepada unit terkait untuk memberikan masukan terkait dengan analisis dan prakiraan. Selain itu, rapat ini juga bisa dimanfaatkan untuk diskusi terkait perkembangan kondisi iklim teraktual.

b. Pembuatan Buku Prakiraan Musim

Rapat pembahasan Prakiraan Musim tahun 2020 dilaksanakan dua kali dalam setahun oleh BMKG Pusat dalam hal ini Pusat Informasi Perubahan Iklim dan UPT Koordinator Penyedia Prakiraan Musim.

Gambar 2.2
Wilayah Zona Musim *Existing* di Indonesia 1981 – 2010

Gambar 2.3
Buku Prakiraan Musim Kemarau 2020 dan Buku Prakiraan Musim Hujan 2020/2021

c. Pembuatan Peta Rata-Rata Curah Hujan di Indonesia

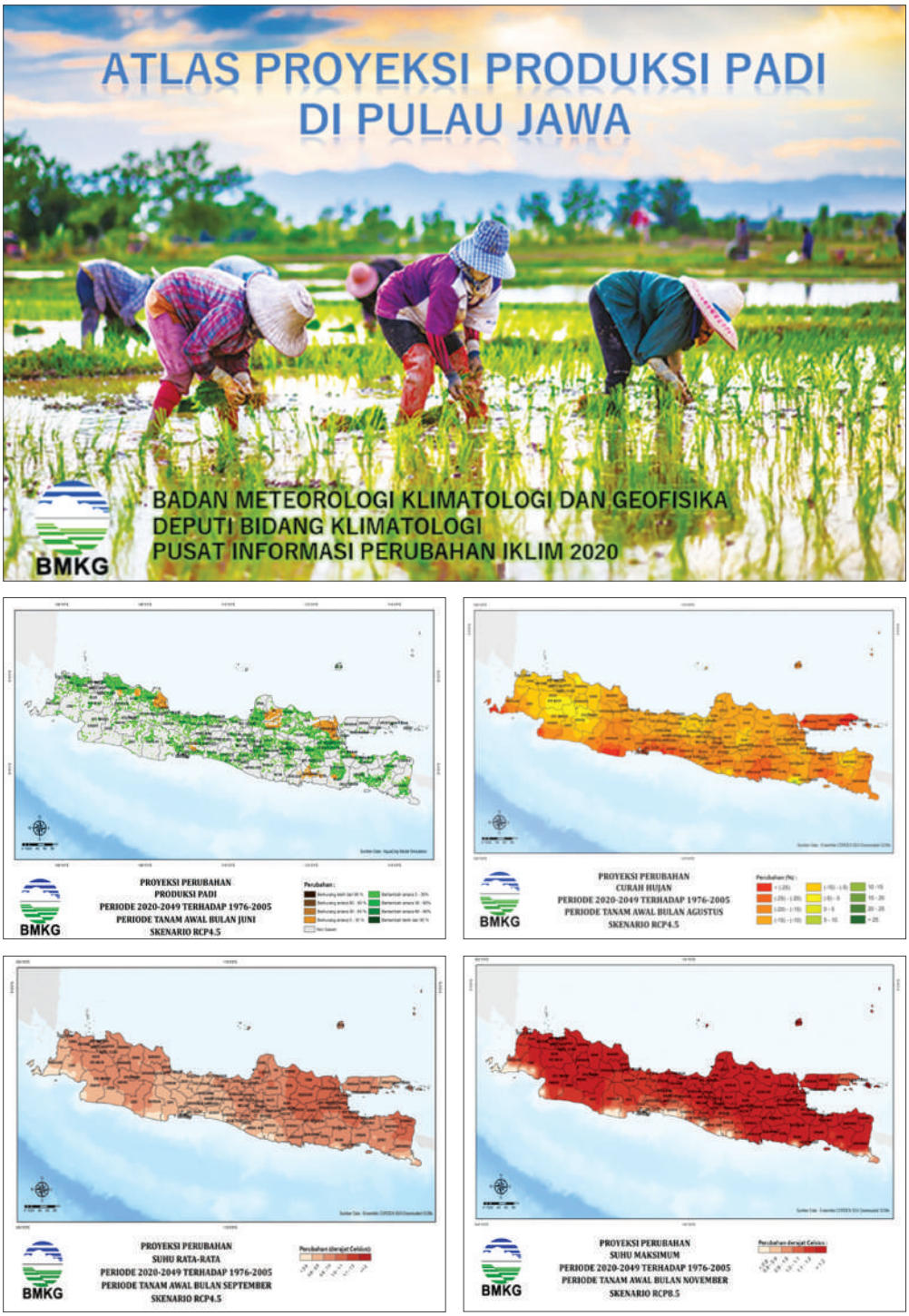
Pembuatan peta rata-rata curah hujan merupakan kegiatan prioritas nasional yang termuat dalam program Kebijakan Satu Peta (KSP) berdasarkan Perpres RI Nomor 9 Tahun 2016 tentang percepatan pelaksanaan kebijakan satu peta pada tingkat ketelitian peta skala 1:50.000, dimana BMKG merupakan salah satu K/L dari 19 K/L yang ditunjuk sebagai wali data, khususnya untuk data curah hujan dan pembuatan peta curah hujan. Untuk tahun 2020 ini, kegiatan pembuatan peta rata-rata curah hujan mengambil topik tentang peta kawasan rawan kekeringan meteorologis. Untuk mendukung hal tersebut, pada tahun 2020 Pusat Informasi Perubahan Iklim BMKG melaksanakan kegiatan Pembuatan Peta Kawasan Rawan Kekeringan Meteorologis Provinsi Sumatera Barat, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Utara. Kegiatan ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan produk informasi peta kawasan rawan kekeringan meteorologis di Provinsi Sumatera Barat, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Utara yang dapat dijadikan pertimbangan untuk melakukan langkah mitigasi.
2. Mempermudah pengguna dari berbagai disiplin ilmu dan lintas sektoral dalam mengakses informasi peta kawasan rawan kekeringan meteorologis di Provinsi Sumatera Barat, Nusa Tenggara Barat, dan Sulawesi Utara untuk membuat kebijakan berdasarkan informasi tersebut.
3. Menjamin ketersediaan dan akses terhadap informasi geospasial yang dapat dipertanggungjawabkan.
4. Mewujudkan penyelenggaraan informasi geospasial yang berdaya guna dan berhasil guna melalui kerja sama, koordinasi, integrasi, dan sinkronisasi.
5. Mendorong penggunaan informasi geospasial dalam penyelenggaraan pemerintahan dan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat.

d. Pembuatan Peta Proyeksi Produksi Padi

Perubahan iklim yang tengah berlangsung berdampak pada berbagai sektor kehidupan. Sektor pertanian merupakan salah satu sektor strategis dalam penyediaan sumber pangan nasional khususnya tanaman padi. Dalam upaya mitigasi perlu adanya informasi proyeksi sehingga pembuatan peta proyeksi produksi padi periode *near future* (2020-2049) merupakan langkah yang tepat. Proyeksi yang dilakukan menggunakan data model CMIP5 dari proyek CORDEX-SEA (*Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment-South East Asia*) beresolusi 25 km dengan skenario RCP 4.5 dan RCP 8.5. Selanjutnya data proyeksi diolah menggunakan simulasi model *AquaCrop* untuk mensimulasikan produksi tanaman sebagai respon terhadap air. Padi merupakan tanaman pokok penting di Indonesia. Sebagian besar penduduk Indonesia menjadikan padi sebagai makanan pokok. Sentra produksi padi tersebar di beberapa provinsi di Indonesia terutama di Pulau Jawa. Produktivitas padi rata-rata nasional tahun 2019 adalah 5.1 Ton/Ha (BPS, 2020). Berdasarkan data terakhir produksi padi (tahun 2018 dan 2019), Jawa Tengah menjadi penyumbang produksi padi tertinggi di Indonesia. Perubahan iklim secara langsung akan mempengaruhi produksi padi.

Kegiatan ini bertujuan untuk menghasilkan informasi tentang proyeksi perubahan produksi padi di Pulau Jawa. Output kegiatan berupa buku informasi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas padi di wilayah Pulau Jawa, berupa atlas yang berisi kumpulan peta proyeksi perubahan produksi padi pada periode *near future* (2020-2049) skenario RCP 4.5 dan RCP 8.5 terhadap periode *baseline* (1976-2005). Informasi ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai salah satu masukan dan acuan untuk para pengambil keputusan (*stakeholder*) mengenai dampak perubahan iklim terhadap produktivitas padi.



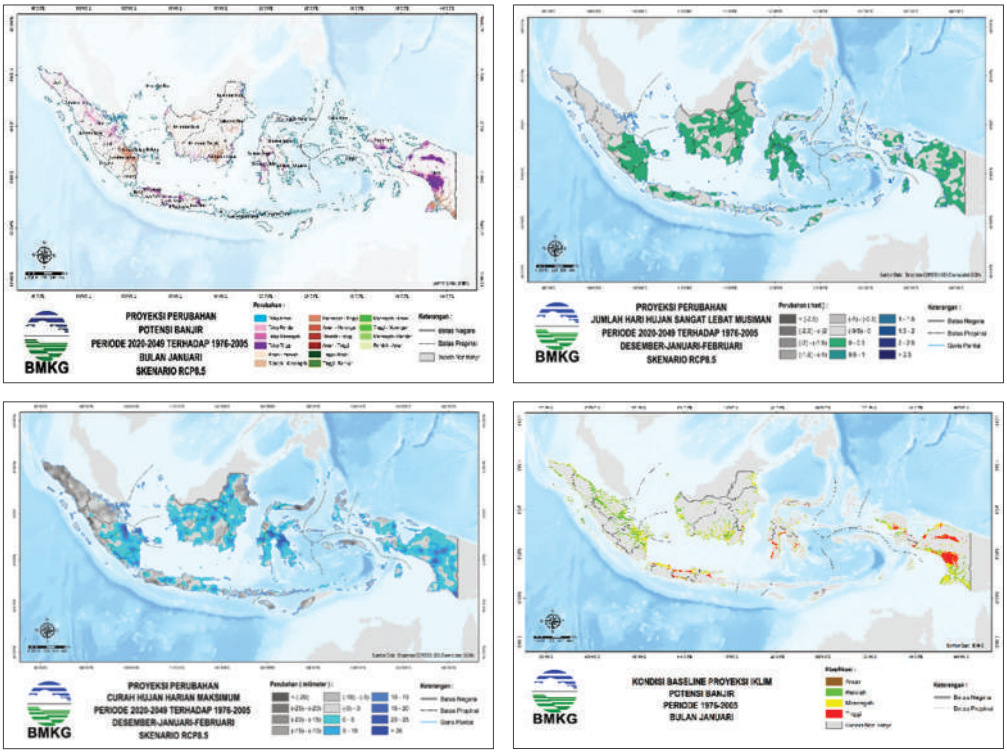
Gambar 2.4
Atlas Proyeksi Produksi Padi

e. Pembuatan Peta Proyeksi Bencana Hidrometeorologi

Salah satu dari dampak negatif yang diakibatkan oleh fenomena perubahan iklim adalah peningkatan kejadian ekstrem seperti bencana hidrometeorologi. Bencana ini terjadi akibat anomali cuaca dan iklim di atmosfer (yang peningkatan frekuensi dan intensitasnya diduga diakibatkan oleh perubahan iklim) dan termanifestasikan dalam bentuk kejadian ekstrem terkait meteorologi. Di Indonesia, bencana hidrometeorologi sangat terkait dengan tingkat curah hujan/ presipitasi. Beberapa diantara bencana hidrometeorologi yang dikenal di Indonesia adalah kejadian banjir, banjir bandang, kekeringan, hujan ekstrem, hujan es, puting beliung, angin kencang, dan lain-lain.

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi-informasi terkait proyeksi dari indikator-indikator, parameter, serta indeks iklim yang dapat menggambarkan kemungkinan terjadinya perubahan terkait bencana banjir dan potensinya secara spasial, untuk wilayah Indonesia. Informasi proyeksi iklim pada atlas ini adalah informasi parameter curah hujan beserta olahan indeks-indeks turunan yang terkait dengan potensi banjir. Kegiatan pembuatan atlas proyeksi bencana hidrometeorologi ini juga diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi iklim dan kemungkinan perubahannya di masa yang akan datang, utamanya terkait upaya adaptasi dampak perubahan iklim untuk dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam perencanaan maupun pengambilan keputusan oleh sektor-sektor terkait, dalam hal ini khususnya terkait mitigasi bencana banjir.

Gambar 2.5
Atlas Proyeksi Bencana Hidrometeorologi



Peta-peta yang disediakan dalam atlas ini merupakan nilai perubahan / perbandingan antara periode historis dengan periode *near-future*. Dalam penyusunan atlas ini hanya digunakan 2 jenis skenario RCP, yaitu RCP4.5 yang menggambarkan proyeksi tingkat kenaikan gas rumah kaca menengah dan RCP8.5 yang memproyeksikan tingkat kenaikan gas rumah kaca yang tinggi. Selanjutnya data proyeksi iklim berupa parameter curah hujan diolah kedalam berbagai jenis indeks iklim yang relevan dengan potensi penyebab kejadian banjir. Beberapa dari indeks-indeks tersebut diantaranya: curah hujan rata-rata harian (PRCPAVG), curah hujan kumulatif bulanan (PRCPTOT), jumlah hari hujan lebat (R50mm), jumlah hari hujan sangat lebat (R100mm), jumlah hari hujan ekstrem (R150mm), curah hujan harian maksimum bulanan (Rx1day), curah hujan kumulatif lima-harian maksimum bulanan (Rx5day), dan intensitas presipitasi (SDII). Indeks-indeks iklim ini kemudian diberikan bobot berdasarkan kemungkinan kontribusi masing-masing atas potensi kejadian banjir dalam bulan tertentu.

2. Event Internasional yang Diikuti

Meningkatnya potensi kerja sama baik ditingkat nasional, regional dan internasional. Beberapa kegiatan internasional yang penting adalah sebagai berikut:

a. Payung kerja sama global dalam bidang cuaca, iklim dan air di bawah koordinasi *World Meteorological Organization* (WMO);

b. *Global Framework for Climate Services* (GFCS) merupakan kerangka kerja global untuk layanan iklim yang dilahirkan oleh WMO;

c. *APEC Climate Center* (APCC) di bawah payung kerja sama ekonomi Asia Pasifik APEC secara rutin memberikan *training* kepada negara anggotanya, dan memberikan layanan informasi regional *forecast*;

d. Adanya kerja sama regional yaitu *South East Asia Regional Climate International* (SEARCI), dan kerja sama internasional antara lain *Japan International Co operation Agency* (JICA), *Deutsche Gesellschaft for Internationale Zusammenarbeit* (GIZ GmbH), dan *Asian Development Bank* (ADB);

e. Kerjasama dengan *National Institute For Environmental Studies* untuk pemantauan kualitas udara di bidang informasi gas rumah kaca (bersama dengan Pusat Informasi Perubahan Iklim);

f. Kerjasama dengan *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) dalam peningkatan kapasitas SDM BMKG dibidang iklim, analisis gas rumah kaca dengan metode *flask sample*;

g. Kerjasama lembaga-lembaga seperti BATAN, KAN, P3KLL KLHK, WMO, EANET (*East Asia Acid Deposition Network*), dan NIES (*National Institute for Environmental Studies*) Jepang. Institusi nasional dan internasional tersebut selain menjadi *stakeholder* juga membantu dalam peningkatan kapasitas berupa pelatihan dan diskusi ilmiah (*workshop* dan seminar);

h. Dukungan kerjasama Pusat Informasi Perubahan Iklim kepada Badan Informasi Geospasial, Kementerian Pertanian, BNPB, Kementerian PUPR, Bank Indonesia, Kementerian LHK dalam mendukung sistem pengembilan keputusan sektoral yang terkait iklim.

3. Peristiwa Penting

a. Diskusi anomali iklim pada tahun 2020 di dalam Forum Iklim Nasional (*National Climate Outlook Forum*, NCOF)

National Climate Outlook Forum (NCOF) merupakan kegiatan penyampaian informasi prakiraan musim yang melibatkan narasumber dan peneliti dari berbagai instansi dan lembaga pendidikan. NCOF I dilaksanakan pada tanggal 09 Maret 2020 dan NCOF II dilaksanakan 11 Agustus 2020.

Gambar 2.6

Foto kegiatan NCOF I

Gambar 2.7

Foto kegiatan NCOF II

b. Webinar Kualitas Udara

Pelaksanaan Webinar Kualitas Udara pada tanggal 23 Juli 2020 dengan mengambil tema "Kemandirian Peralatan Observasi Untuk Meningkatkan Kualitas Layanan Informasi Iklim dan Kualitas Udara". Adapun tujuan dilaksanakannya kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi permasalahan dalam pemeliharaan peralatan pengamatan kualitas udara di UPT BMKG serta memperkenalkan peralatan pengamatan produksi dalam negeri. Acara yang menggunakan *platform online Zoom Meeting* dan YouTube ini berhasil mendapat sambutan hangat dari 308 penonton di *Zoom Meeting* dan ditonton 3406 di YouTube. Narasumber yang diundang berasal dari BMKG, IPB, BSN, PT. Len Industri dan PT. Cakrawala Bima Instrument. Sedangkan penonton berasal dari berbagai kalangan mulai dari K/L, akademisi, pelajar, swasta sampai masyarakat umum. Dari hasil diskusi dapat disimpulkan bahwa peralatan hasil rekayasa yang di buat BMKG mempunyai kesempatan untuk mendapat pengakuan SNI dan HAKI, tinggal terus berinovasi untuk menyempurnakannya dengan mengikuti prosedur yang ada. Dan jangan lupa adanya peluang kerjasama dalam pengembangan peralatan pengamatan produksi dalam negeri baik dari kalangan universitas (IPB), BUMN (PT. Len Industri) dan swasta (PT. Cakrawala Bima Instrument).

Gambar 2.8
Flyer webinar dan Statistik Pengunjung webinar Pengembangan Infrastruktur

1. Pengadaan Peralatan *Automatic Weather Station* (AWS)

AWS adalah sekumpulan alat otomatis yang digunakan untuk mengukur cuaca. Peralatan tersebut dipasang di daerah terpilih sesuai dengan kebutuhan operasional yang beroperasi 24 jam terus menerus dan dapat dengan mudah diakses oleh stasiun Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) daerah maupun BMKG Pusat. Adapun pada tahun 2020 pemasangan peralatan AWS sebanyak 4 (empat) lokasi yaitu Banjarnegara, Mamuju, Manokwari dan Lombok Tengah.

2. Pengadaan Peralatan *Automatic Rain Gauge* (ARG)

ARG adalah alat otomatis yang digunakan untuk mengukur crah hujan. Peralatan tersebut dipasang di daerah terpilih sesuai dengan kebutuhan operasional yang beroperasi 24 jam terus menerus dan dapat dengan mudah diakses oleh stasiun Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) daerah maupun BMKG Pusat. Adapun pada tahun 2020 pemasangan peralatan AWS sebanyak 20 (dua puluh) lokasi Bengkulu 1 (satu) unit, Sulawesi Tenggara 2 (dua) unit, Sulawesi Utara 2 (dua) unit, Gorontalo 2 (dua) unit, Kalimantan Utara 2 (dua) unit, Kalimantan Timur 2 (dua) unit, Kalimantan Tengah 2 (dua) unit, Papua 2 (dua) unit, Maluku Utara 2 (dua) unit, Kalimantan Selatan 1 (satu) unit, dan Papua Barat 2 (dua) unit.

Gambar 2.9
Peralatan ARG

3. Peralatan Iklim Mikro

Peralatan Iklim Mikro merupakan peralatan pengamatan unsur-unsur meteorologi/klimatologi yang bekerja secara otomatis. Sensor dipasang pada ketinggian 4 meter, 7 metter, dan 10 meter dari permukaan tanah, terdiri dari sensor Arah dan kecepatan angin, dan sensor suhu dan kelembapan udara. Data hasil pengamatan akan dikirim ke database AWS Center. Tahun 2020 dipasang sebanyak 5 (lima) lokasi dengan Stasiun Klimatologi Bogor, Stasiun Klimatologi Pesawaran, Stasiun Klimatologi Bengkulu, Stasiun Klimatologi Maros dan Stasiun Klimatologi Deli Serdang

Gambar 2.10
Peralatan Iklim Mikro

4. Pengadaan Peralatan *Automatic Solar Radiation Station* (ASRS)

ASRS adalah sekumpulan alat otomatis yang digunakan untuk mengukur intensitas dan lama penyinaran matahari untuk berbagai panjang gelombang. Peralatan tersebut dipasang di daerah terpilih sesuai dengan kebutuhan operasional yang beroperasi 24 jam terus menerus dan dapat dengan mudah diakses oleh stasiun Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) daerah maupun BMKG Pusat. Dengan terpasangnya ASRS maka bisa diperoleh potensi energi matahari di daerah bersangkutan. Adapun pada tahun 2020 pemasangan peralatan ASRS sebanyak 3 (tiga) unit di Stasiun Klimatologi Kampar, Stasiun Meteorologi Tjilik Riwut dan Stasiun Pemantau Atmosfer Global Lore Lindu Bariri.

Gambar 2.11
Peralatan ASRS

B. Kilas Kinerja Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan

1. Kegiatan Signifikan

a. Sekolah Lapang Iklim Operasional

BMKG melaksanakan kegiatan Sekolah Lapang Iklim (SLI) sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman informasi iklim di kalangan petani dan petugas Penyuluh Pertanian Lapang (PPL). Kegiatan ini sesuai dengan 7 (tujuh) agenda pembangunan tentang "Kedaulatan Pangan" dan program "Nawacita" tentang kemandirian ekonomi. Kegiatan SLI juga dimaksudkan sebagai langkah adaptasi terhadap fenomena iklim ekstrim dan perubahan iklim melalui upaya meningkatkan kepedulian dan pemahaman para petani dan petugas penyuluh pertanian hingga mampu melakukan penyesuaian strategi dan pola tanam yang tepat sesuai dengan kondisi iklim di wilayah masing-masing.

Namun saat ini informasi tentang keberhasilan capaian tujuan utama pelaksanaan SLI belum diperoleh secara menyeluruh dan detail. Pelaksanaan SLI yang sudah berjalan selama ini masih mempunyai konsep 'satu arah' atau hanya sebatas pembelajaran yang disampaikan oleh narasumber dalam bentuk pemberian materi dan praktek simulasi kepada para peserta. Oleh karena itu, dibutuhkan bentuk operasionalisasi kegiatan SLI dengan konsep baru. Konsep baru ini merupakan salah satu hasil rekomendasi dari hasil *Focus Group Discussion (FGD)* SLI tahun 2018. Bentuk pelaksanaannya berupa sosialisasi informasi iklim terkini untuk masing-masing lokasi. Kegiatan yang kemudian diberi nama SLI Operasional ini memiliki beberapa konsep yang berbeda dari konsep SLI sebelumnya. Beberapa konsep baru itu diantaranya:

1. Efisien

   Dalam hal anggaran dan waktu pelaksanaan, SLI Operasional lebih efisien karena tidak lagi dilaksanakan di hotel selama beberapa hari seperti yang dilaksanakan sebelumnya tetapi beralih menggunakan peralatan pendukung seperti media *online meeting* tanpa harus menghadirkan narasumber untuk datang di suatu kegiatan SLI.

2. Fokus

   Kegiatan SLI Operasional berfokus pada target meningkatkan produksi komoditas unggulan di daerah *(commodity-based)* yang dilakukan oleh peserta kelompok tani (Poktan) binaan unggulan, yang merupakan hasil rekomendasi dari PPL (alumni SLI).

3. Keberlanjutan

   Kegiatan akan terus berlanjut hingga terjadi peningkatan produksi pertanian atau terbentuk "Desa Unggulan" dalam jangka waktu 3-5 tahun. Diharapkan dari kegiatan yang berkelanjutan tersebut setiap lokasi diselenggarakannya SLI dapat menjadi lokasi "Tanggap Iklim untuk Pertanian".

4. *Measurable* (Dapat Diukur)

Semua kegiatan SLI Operasional yang dijalankan di era *"New Normal"* ini dapat diukur dengan menggunakan beberapa indikator, diantaranya adalah hasil *Pre-test* dan *Post-test* peserta serta pertemuan akhir untuk melakukan evaluasi kegiatan dan merumuskan rekomendasi dalam bentuk *Focus Group Discussion (FGD)*.

Gambar 2.12
Aktivitas kegiatan SLI tahun 2020

Keluaran atau *output* yang diharapkan dapat diperoleh dari kegiatan ini antara lain:

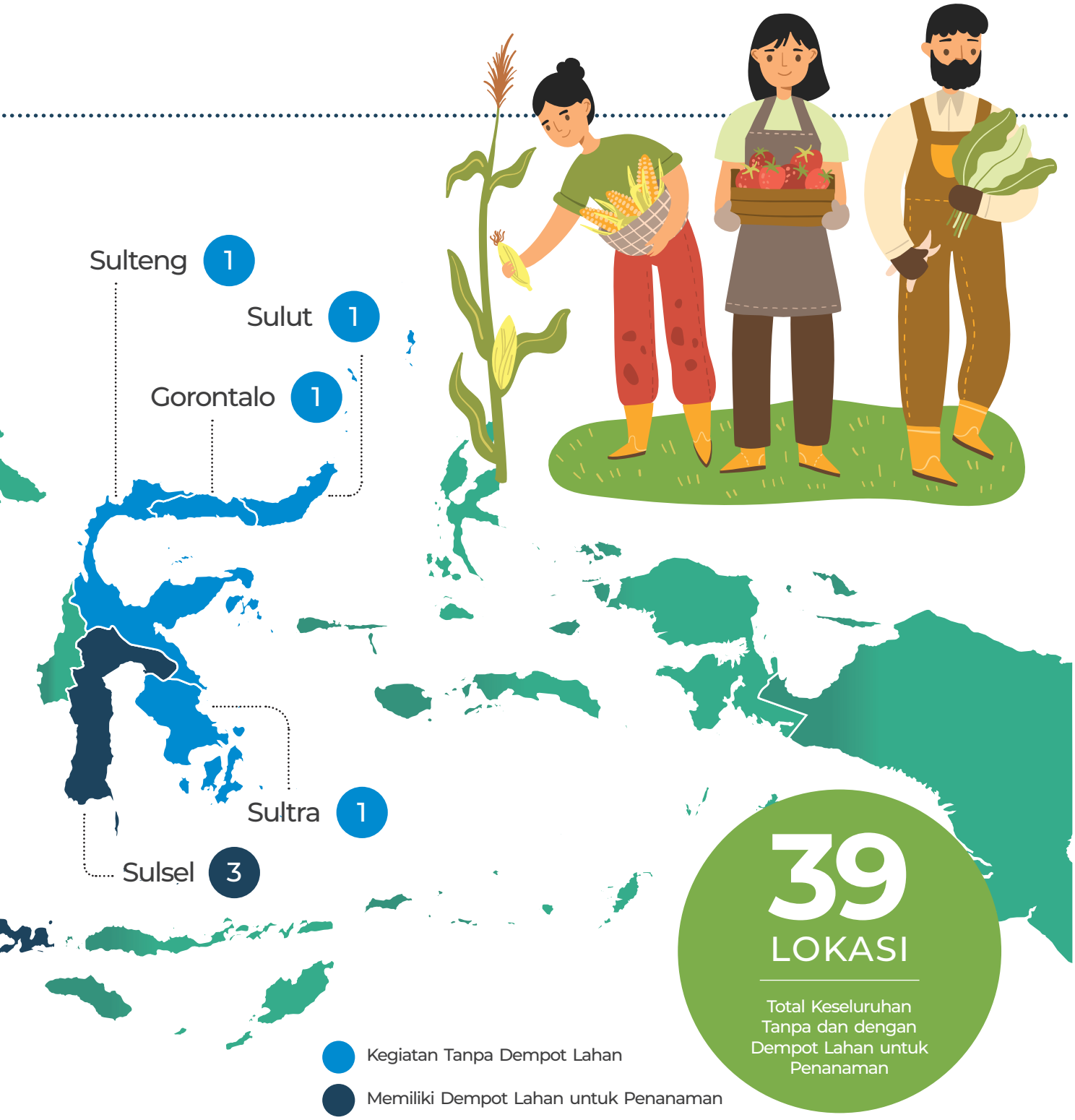
- Jumlah peserta yang memahami informasi iklim,
- Diperolehnya data kualitatif dan kuantitatif tentang informasi, saran/masukan, *feedback,* dan pendapat dari peserta,
- Diperolehnya rekomendasi untuk pelaksanaan kegiatan SLI selanjutnya,
- Dokumentasi kegiatan dalam bentuk laporan.

Melalui SLI Operasional diharapkan pelaksanaan SLI selanjutnya dapat lebih terukur dan dapat memenuhi target capaian dan tujuan utama penyelenggaraan SLI. Pada tahun 2020, SLI Operasional direncanakan dilaksanakan sebanyak 39 kegiatan di 21 Provinsi oleh 22 UPT pelaksana kegiatan SLI di Indonesia.

Sebaran Rencana Lokasi SLI 2020

Gambar 2.13

Sebaran rencana lokasi kegiatan SLI tahun 2020

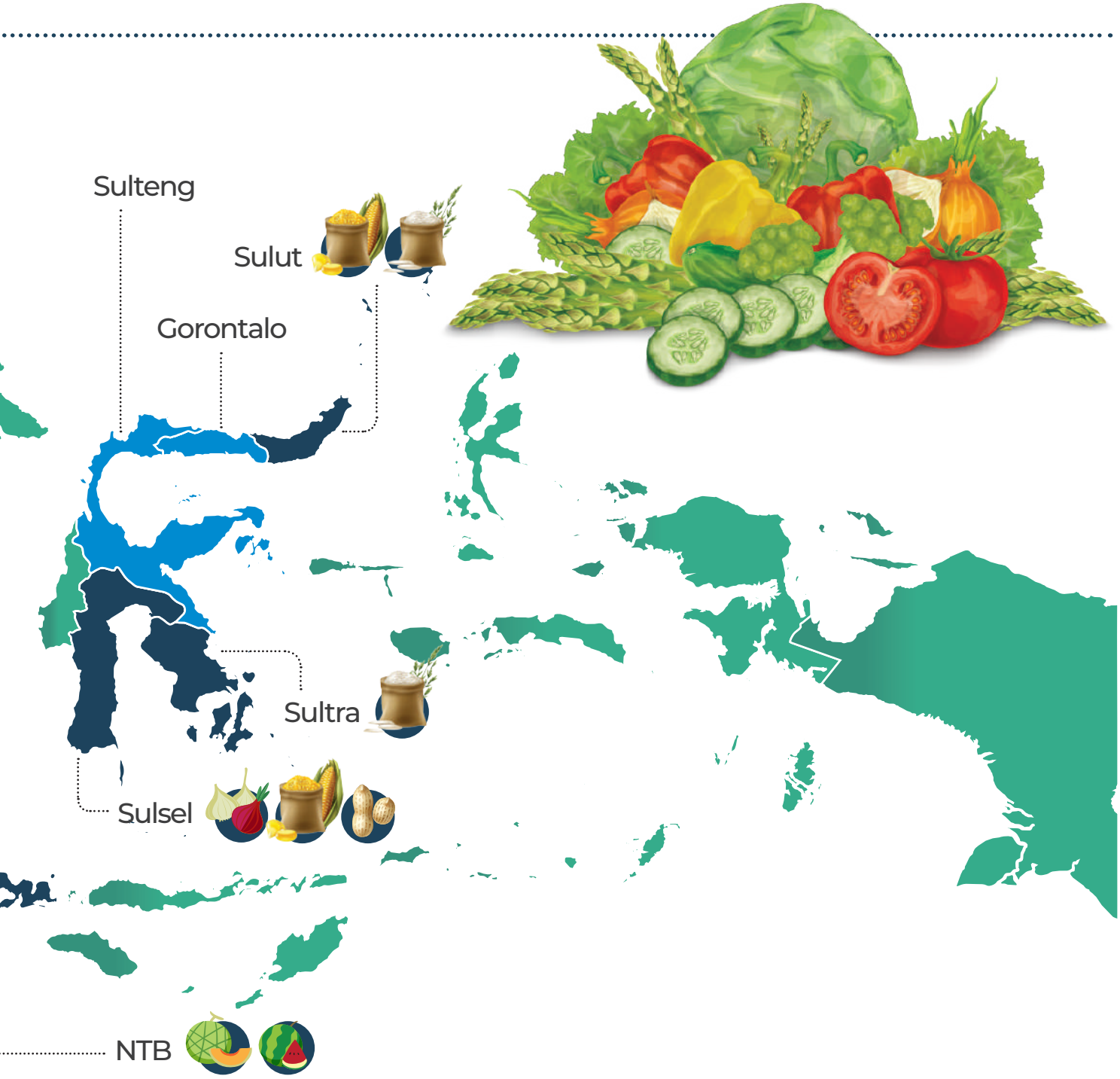

Sulteng 1
Sulut 1
Gorontalo 1
Sultra 1
Sulsel 3
39
LOKASI
Total Keseluruhan Tanpa dan dengan Dempot Lahan untuk Penanaman
Kegiatan Tanpa Dempot Lahan
Memiliki Dempot Lahan untuk Penanaman

Jenis Komoditas SLI Operasional 2020

Gambar 2.14

Jenis komoditas pada kegiatan SLI Operasional tahun 2020

Komoditas padi merupakan komoditas utama yang ditanam pada kegiatan SLI Operasional tahun 2020 yang tersebar di seluruh Indonesia. Sebanyak 20 lokasi menanam padi, 5 lokasi menanam jagung, sedangkan kopi, melon, cabai, kacang tanah, dan bawang merah ditanam pada masing-masing 2 lokasi. Kakao, padi organik, tembakau, tomat dan ubi kayu masing-masing ditanam pada 1 lokasi kegiatan SLI.



b. Pengembangan Produk Informasi Iklim Terapan Untuk Sektoral

Pengembangan produk informasi iklim terapan untuk sektoral bertujuan membangun komunikasi yang intens melalui forum-forum diskusi dengan para *stakeholder* sebagai upaya mengembangkan produk informasi iklim terapan untuk sektor pertanian tanaman hortikultura, melanjutkan operasionalisasi peringatan dini penyakit DBD berbasis iklim, menerbitkan buletin informasi iklim dan lingkungan, memperkuat kerjasama antar instansi dan pengembangan kapasitas sumber daya manusia dalam menghasilkan produk operasional informasi iklim terapan yang tepat guna. Adapun kegiatan yang telah dilaksanakan di tahun 2020 antara lain yaitu:

1. Webinar Iklim Terapan Series I "Antisipasi Penyebaran Penyakit DBD di tengah Pandemi COVID-19 dengan Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Kesehatan."
2. *Workshop Training* "Membangun Informasi Sektor Kesehatan untuk Penyakit DBD Berbasis Iklim"
3. Pertemuan Lintas Sektor "Diseminasi Pengendalian Vektor DBD di Musim Penghujan pada Masa Pandemi COVID-19"
4. Operasionalisasi Informasi Analisis Tingkat Kekeringan *Thornwaite-Mather* dan Informasi Tingkat Ketersediaan Air bagi Tanaman (ATi) di lahan gambut
5. Buletin Informasi Iklim dan Lingkungan

Gambar 2.15

Contoh produk informasi analisis tingkat kekeringan *Thornwaite-Mather* dan informasi tingkat ketersediaan air bagi tanaman (ATi) di lahan gambut

Gambar 2.16
Webinar "Antisipasi Penyebaran Penyakit DBD di tengah Pandemi COVID-19 dengan Pemanfaatan Informasi Iklim untuk Kesehatan"

c. Pengembangan Sistem Peringatan Dini Iklim (*Climate Early Warning System*)

Kegiatan Pengembangan Sistem Peringatan Dini Iklim *(Climate Early Warning System)* merupakan kelanjutan dari kegiatan sebelumnya. Tujuan dari kegiatan ini utamanya adalah untuk melengkapi kebutuhan pendukung infrastruktur operasional *Climate Early Warning System* (CEWS) demi terlaksananya operasional CEWS yang optimal dan dapat memberikan *output* sesuai dengan yang diharapkan serta memperbesar daya penyebaran informasi dari BMKG secara umum dan Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan secara khusus.

Informasi-informasi peringatan dini yang didesain untuk mendukung CEWS antara lain informasi kekeringan, curah hujan tinggi, potensi rawan banjir dan longsor dan informasi ketersediaan air akibat terjadinya iklim ekstrim maupun faktor perubahan iklim. Sangat diharapkan informasi-informasi dari CEWS ini nantinya dapat membantu mengurangi risiko terjadinya bencana di Indonesia.

Untuk mendukung operasionalnya, CEWS memerlukan beberapa peralatan dan sarana pendukung untuk observasi, pengolahan, analisa, dan peralatan untuk sistem diseminasi informasi. Sarana diseminasi informasi CEWS itu sendiri dibagi dalam dua bagian yaitu peralatan untuk di operasional di pusat *(National CEWS)* dan operasional di daerah/propinsi *(regional CEWS)*.

Melalui kegiatan Pengembangan Sistem Peringatan Dini Iklim ini diharapkan diperoleh *output* berupa peralatan operasional yang melengkapi peralatan yang sudah ada sebelumnya dan aplikasi pembaharuan pada portal CEWS yang dititikberatkan pada informasi-informasi iklim ekstrim yang belum tertampung dan disebarkan oleh Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan. Dilaksanakannya kegiatan Pengembangan Sistem Peringatan Dini Iklim (*Climate Early Warning System*) tahun 2020 bertujuan melengkapi sarana operasional, sarana keamanan dan sarana pertukaran data interkoneksi di ruang CEWS agar pelaksanaan operasionalnya dapat berjalan lebih optimal dan efektif sehingga mampu meningkatkan kualitas penyebaran informasi iklim dan kualitas udara kepada masyarakat luas.

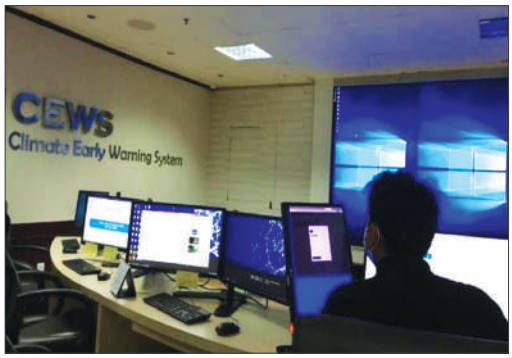
Hasil/*output* dari kegiatan ini antara lain:

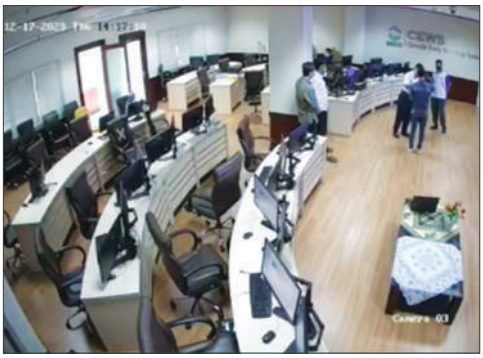
- Bertambahnya *monitor* pada peralatan *personal computer (PC)* di ruang operasional CEWS sehingga lebih memudahkan pembagian pekerjaan pada saat operasional berlangsung.
- Tersedianya peralatan untuk penyebaran informasi dari sistem Hidrometeorologi sebagai bagian dari *Climate Early Warning* dengan adanya penggantian *hardisk* pada *server* sistem tersebut.
- Semua peralatan hasil pengadaan barang pada kegiatan ini sudah dikonfigurasi guna melengkapi peralatan operasional di ruang CEWS yang terletak lantai 2 Gedung B Kantor Pusat BMKG.
- Bertambahnya peralatan produksi berupa peralatan *podcasting* dan peralatan pembuatan video yang digunakan untuk memproduksi konten untuk keperluan diseminasi informasi iklim dan kualitas udara.

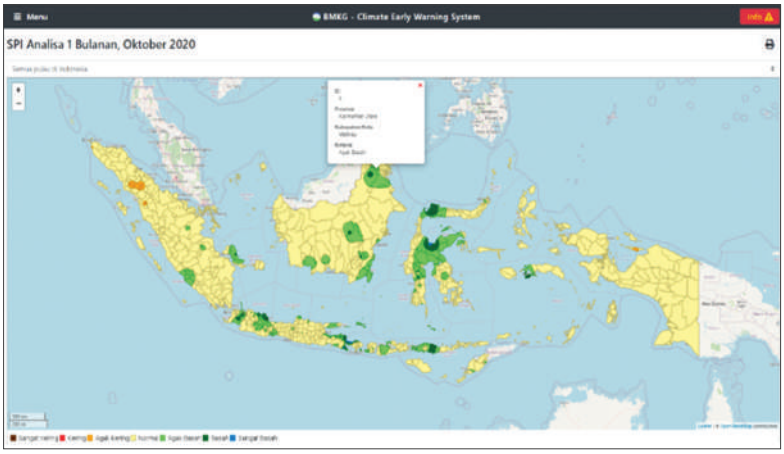
Dengan berhasil dilaksanakannya kegiatan Pengembangan Sistem Peringatan Dini Iklim (*Climate Early Warning System*) pada tahun 2020 ini, penyebaran informasi melalui portal CEWS menjadi semakin baik didukung dengan bertambahnya ragam informasi yang tersedia dan dilakukannya penyegaran tampilan pada portal tersebut.

Gambar 2.17

Ruang operasional CEWS setelah dilakukan penambahan sarana prasarana







Gambar 2.18
Penyegaran tampilan informasi pada portal CEWS

d. Pengiriman Sampel GRK dari GAW BKT ke NOAA-USA, GAW Palu dan Sorong ke NIES Jepang

Gas Rumah Kaca (GRK) adalah gas di atmosfer yang berfungsi menyerap radiasi infra merah dan ikut menentukan suhu atmosfer. Adanya berbagai aktivitas manusia khususnya sejak zaman pra-industri telah mengakibatkan emisi gas rumah kaca ke atmosfer mengalami peningkatan yang sangat tinggi. Perubahan pada komposisi atmosfer secara global dapat menyebabkan perubahan iklim. Peningkatan konsentrasi gas rumah kaca dan aerosol di atmosfer dianggap sebagai salah satu faktor utama yang mempengaruhi iklim bumi. Oleh sebab itu pengamatan gas rumah kaca khususnya CO_2 dan CH_4 sangat penting karena dapat digunakan untuk memahami kejadian perubahan iklim dan mengkaji *carbon pools* dan *regional carbon budgeting*.

Selain itu peningkatan suhu global menyebabkan terjadinya perubahan iklim yang berdampak terhadap perubahan pola iklim, meningkatnya badai atmosfer dan meningkatnya tinggi muka air laut. Dampak perubahan iklim tersebut dapat menyebabkan kerugian yang menurut ADB setara dengan 6,7% dari PDB per tahun sejak tahun 2020.

Sampai dengan tahun 2017, BMKG telah memiliki peralatan pemantauan gas rumah kaca. Pemantauan gas rumah kaca otomatis dilakukan di 4 lokasi yaitu Stasiun GAW Palu, Stasiun GAW Sorong, BMKG Pusat Jakarta, dan Stasiun Klimatologi Semarang. Pemantauan gas rumah kaca menggunakan metode *flask sampling* secara manual dilakukan di Stasiun GAW Bukit Kototabang, Stasiun GAW Palu dan Stasiun GAW Sorong. Parameter gas rumah kaca yang diukur menggunakan metode ini adalah CO_2, CH_4, SF_6, N_2O.

BMKG mempunyai tugas dan kewajiban mengirimkan hasil sampel gas rumah kaca dari Stasiun GAW Bukit Kototabang ke *National Oceanic and Atmosphere Administration (NOAA) - USA*, sedangkan sampel dari Stasiun GAW Palu dan Stasiun GAW Sorong dikirm ke *National Institute for Environmental Studies (NIES)* – Jepang. Pengiriman sampel dilakukan secara rutin menggunakan jasa ekspedisi. Rekapitulasi pengiriman sampel yang dilakukan pada tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2.1

Rekapitulasi Pengiriman Sampel Gas Rumah Kaca dari Stasiun GAW ke NOAA (USA) dan NIES (Jepang)

Bulan	Jumlah Sampel yang Dikirim	Asal	Tujuan
1	4	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Palu	NIES – Jepang
	1	Sorong	
2	1	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Sorong	NIES – Jepang
3	3	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Palu	NIES – Jepang
	1	Sorong	
4	3	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Sorong	NIES – Jepang
5	2	Bukit Kototabang	NOAA – USA
6	2	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Palu	NIES – Jepang
	1	Sorong	
7	2	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Sorong	NIES – Jepang
	1	Palu	
8	2	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Sorong	NIES – Jepang
9	2	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Palu	NIES – Jepang
	1	Sorong	
10	2	Bukit Kototabang	NOAA – USA
	1	Sorong	NIES – Jepang
11	1	Bukit Kototabang	NOAA – USA

Total jumlah sampel yang dikirim dari Stasiun GAW Bukit Kototabang sebanyak 24 kotak, dari Stasiun GAW Palu sebanyak 5 kotak dan dari Stasiun GAW Sorong sebanyak 8 kotak. Pengiriman dilakukan pada awal bulan tahun berikutnya karena terkendala di teknis pengiriman oleh penyedia jasa ekspedisi.

2. Event Internasional yang Diikuti

Program-program kerjasama internasional yang masih berjalan di tahun 2020 ini antara lain:

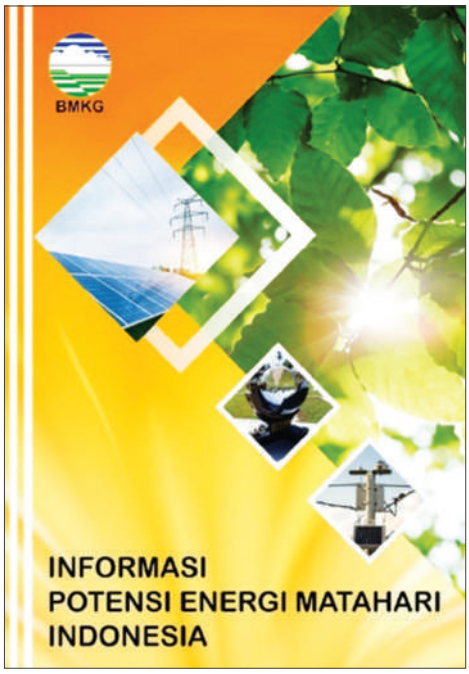
1. Kerjasama peningkatan kualitas data Gas Rumah Kaca (GRK) dengan National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) dalam analisis dan quality control data sampling GRK.
2. Kerjasama peningkatan kapasitas dan kualitas observasi *Global Atmosphere Watch (GAW)* dengan EMPA (Switzerland) dalam audit peralatan dan pengukuran GRK dan Kualitas Udara di Stasiun GAW.
3. Kerjasama dalam pertukaran data GRK dengan The World Data Centre for Greenhouse Gases (WDCGG).
4. Kerjasama dalam peningkatan jaringan pengamatan GRK dengan National Institute for Environmental Studies (NIES).
5. Kerja sama BMKG-NASA terkait pengamatan aerosol bersama dalam program AERONET *(Aerosol Robotic Network)*.
6. Kerjasama dengan U.S. Department of State dalam bentuk *Air Quality Fellow Capacity Building Program (AQFellows) Funded.*
7. Kerjasama dengan Global Framework for Climate Services *(GFCS)* dimana GFCS merupakan kerangka kerja global untuk layanan iklim yang dilahirkan oleh World Meteorological Organization (WMO). Misi dari GFCS adalah agar layanan informasi iklim dapat lebih memberikan manfaat dalam pengambilan keputusan strategis di beberapa sektor yang sensitif terhadap iklim dengan fokus area di bidang ketahanan pangan, kesehatan, air dan penanggulangan resiko bencana.

3. Peristiwa Penting

a. Pengembangan Informasi Iklim Sektor Energi Terbarukan (Surya)

Dalam rangka meningkatkan pelayanan informasi iklim untuk sektor energi, maka pada tahun 2020, Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan mengadakan kegiatan lanjutan berupa Pengembangan Informasi Iklim untuk Sektor Energi Terbarukan. Kegiatan ini bertujuan memperkaya informasi energi surya yang sudah pernah dibuat sebelumnya dengan menambahkan berbagai parameter iklim pendukung dan melakukan beberapa perubahan tampilan menjadi lebih informatif dan disesuaikan dengan kebutuhan penggunanya.

Output dari kegiatan ini adalah tersedianya dokumen berupa buku yang berisi informasi potensi energi surya yang telah diperkaya dengan menambahkan parameter iklim pendukung pada kegiatan produksi energi surya. Dokumen tersebut diberi nama Informasi Potensi Energi Matahari Indonesia (Gambar 2.19). Isi dan formatnya disesuaikan dengan kebutuhan yang diharapkan oleh para praktisi di sektor energi.



Gambar 2.19

Buku Informasi Potensi Energi Matahari Indonesia

Sedangkan manfaat/*outcome* dari dilaksanakannya kegiatan Pengembangan Informasi Iklim untuk Sektor Energi Terbarukan adalah tersedianya informasi berbasis iklim yang khusus didesain untuk masyarakat pengguna di sektor energi dan menjadikan semakin luasnya jangkauan sebaran informasi yang dikeluarkan oleh BMKG dengan mampu menjangkau lebih banyak sektor, tidak hanya terbatas di sektor pertanian, transportasi/perhubungan maupun sektor kebencanaan yang selama ini identik dengan fenomena cuaca dan iklim.

Adapun para penerima manfaat dari kegiatan ini antara lain Kementerian ESDM, para praktisi yang bergerak sebagai pengembang di sektor energi, lembaga-lembaga penelitian dan perguruan tinggi, serta UPT BMKG yang berhubungan dengan pengembangan kebutuhan energi.

Dengan terjadinya wabah pandemi Covid-19 di Indonesia sejak bulan Maret 2020, maka secara otomatis segala bentuk kegiatan yang melibatkan pertemuan banyak orang menjadi tertunda, bahkan tidak bisa dilaksanakan. Demikian halnya dengan pelaksanaan kegiatan Pengembangan Informasi Iklim untuk Sektor Energi Terbarukan. Kegiatan yang sedianya akan diakhiri dengan sosialisasi produk informasi iklim untuk sektor kesehatan menjadi tidak memungkinkan untuk diselenggarakan secara tatap muka dengan menghadirkan banyak peserta dan narasumber. Sebagai gantinya maka agenda sosialisasi dilaksanakan dalam bentuk webinar secara *online*.

Gambar 2.20

Flyer webinar Iklim Terapan Seri ke-2 untuk sosialisasi produk informasi energi BMKG yang diselenggarakan pada tanggal 3 Desember 2020

b. Pengembangan Infrastruktur

1. Pengadaan Peralatan Pemantau Partikulat PM2.5

Layanan informasi partikulat yang disediakan oleh BMKG perlu ditingkatkan terutama yang berkaitan dengan layanan informasi awal *(early detection)* pada saat terjadi bencana seperti kebakaran hutan dan lahan (karhutla). Dalam tingkatan tertentu, bencana karhutla bisa berdampak sangat buruk, mulai dari munculnya masalah kesehatan hingga lingkungan.

Partikel PM2.5 lebih halus dibanding PM10 sehingga bisa menimbulkan dampak yang lebih berbahaya bagi kesehatan jika keberadaannya di udara melebihi nilai ambang batas. Oleh sebab itu, perluasan jaringan pemantauan dan peningkatan layanan informasi PM2.5 di Indonesia perlu dilakukan terhadap seluruh komponen yang meliputi observasi, pengumpulan, pengolahan dan analisis data, prakiraan serta diseminasi informasinya.

Pada tahun 2020 dilakukan pengadaan peralatan pemantau PM2.5 yang diletakkan di 6 (enam) lokasi, yaitu di (1) Stasiun Klimatologi Kelas IV Muaro Jambi, (2) Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru, (3) Stasiun Meteorologi Kelas I Tjilik Riwut Palangkaraya, (4) Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Badarudin II, (5) Stasiun Meteorologi APT Pranoto Samarinda - Kalimantan Timur, dan (6) Stasiun Meteorologi Tanjung Harapan Bulungan - Kalimantan Utara.

Gambar 2.21
Pemasangan peralatan pemantau partikulat PM2.5 di 6 (enam) lokasi

Peralatan tersebut ditempatkan di dalam *shelter*, bebas dari gangguan debu, panas, dan hujan, dilengkapi dengan sistem proteksi kelistrikan dan peralatan, serta memiliki sistem daya listrik cadangan yang dibutuhkan pada saat listrik padam. Peralatan ini juga memiliki sistem pengumpulan dan pengolahan data hingga integrasi ke sistem yang sudah beroperasi/ eksisting. Hasil pemantauan dari alat ini selanjutnya disebarkan melalui media aplikasi info BMKG dan *website* resmi BMKG dan digunakan untuk mendukung percepatan layanan informasi partikulat terkait deteksi dini dampak karhutla dan informasi kualitas udara ambien yang ditampilkan secara *realtime* dan berkelanjutan.

Gambar 2.22
Peralatan pemantau partikulat PM2.5

2. Pengadaan Peralatan Pemantau UV dan *Infra red*

Kegiatan Pengadaan Peralatan Pemantau UV dan *Infra red* dilakukan untuk menggantikan fungsi dan kerja peralatan pemantau UV dan *Infra red* yang lama dan sudah tidak dapat beroperasi dengan normal.

Peralatan pemantau UV dan *Infra red* yang diganti tahun ini antara lain:

- Sensor UV A sebanyak 2 Unit
- Sensor UV B sebanyak 2 Unit
- Sensor *Infra red* (Pyrgeometer) sebanyak 2 Unit
- Peralatan tambahan:
  - *Mounting* sebanyak 1 Unit
  - *Sampling Conditioning System* sebanyak 1 Unit

Kegiatan pengadaan tersebut dilakukan untuk memenuhi kebutuhan di Stasiun GAW Bukit Kototabang, Padang dan Stasiun GAW Lorelindu, Bariri, Palu. Instalasi peralatan telah dilakukan pada tanggal 5-7 Oktober 2020 di Stasiun GAW Bukit Kototabang, Padang dan pada tanggal 16 November 2020 di Stasiun GAW Palu.

Gambar 2.23

Proses instalasi peralatan pemantau UV dan *infra red* di Stasiun GAW Bukit Kototabang, Padang dan Stasiun GAW Lorelindu, Bariri, Palu

4. Highlight Laporan Keuangan

a. Pusat Informasi Perubahan Iklim

Secara garis besar kondisi realisasi anggaran Pusat Informasi Perubahan Iklim angaran tahun 2020 dijabarkan dalam melaksanakan 28 kegiatan. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat dilaksanakan secara baik dengan realisasi fisik memcapai 100 %. Dari Pagu Anggaran Pusat Informasi Perubahan Iklim Tahun 2020 sebesar Rp 21.369.198.000,- terserap sebesar Rp 20.540.502.716,-. Detail realisasi anggaran per kegiatan pusat sebagaimana tertuang pada tabel serta grafik belanja modal, pemeliharaan dan barang.

Tabel 2.2

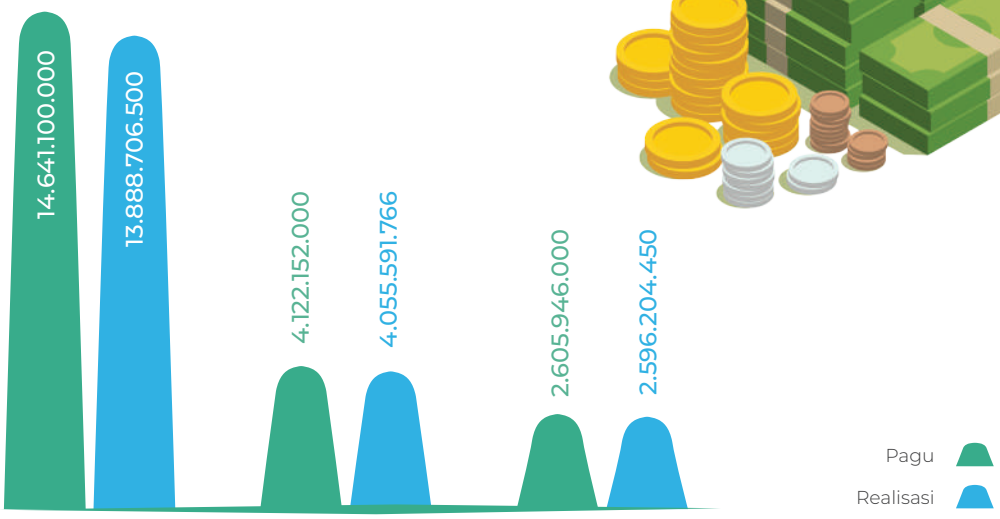
Realisasi dan Pagu Anggaran Pusat Informasi Perubahan Iklim TA 2020

No	Kegiatan	Pagu	Realisasi	%
1	Belanja Modal	14.641.100.000	13.888.706.500	94,86
2	Belanja Pemeliharaan	4.122.152.000	4.055.591.766	98,39
3	Belanja Barang	2.605.946.000	2.596.204.450	99,63
	Total	**21.369.198.000**	**20.540.502.716**	**96,12**

Realisasi Anggaran Pusat Informasi Perubahan Iklim Terhadap Pagu 2020

Gambar 2.24

Grafik realisasi anggaran belanja modal, pemeliharaan dan barang

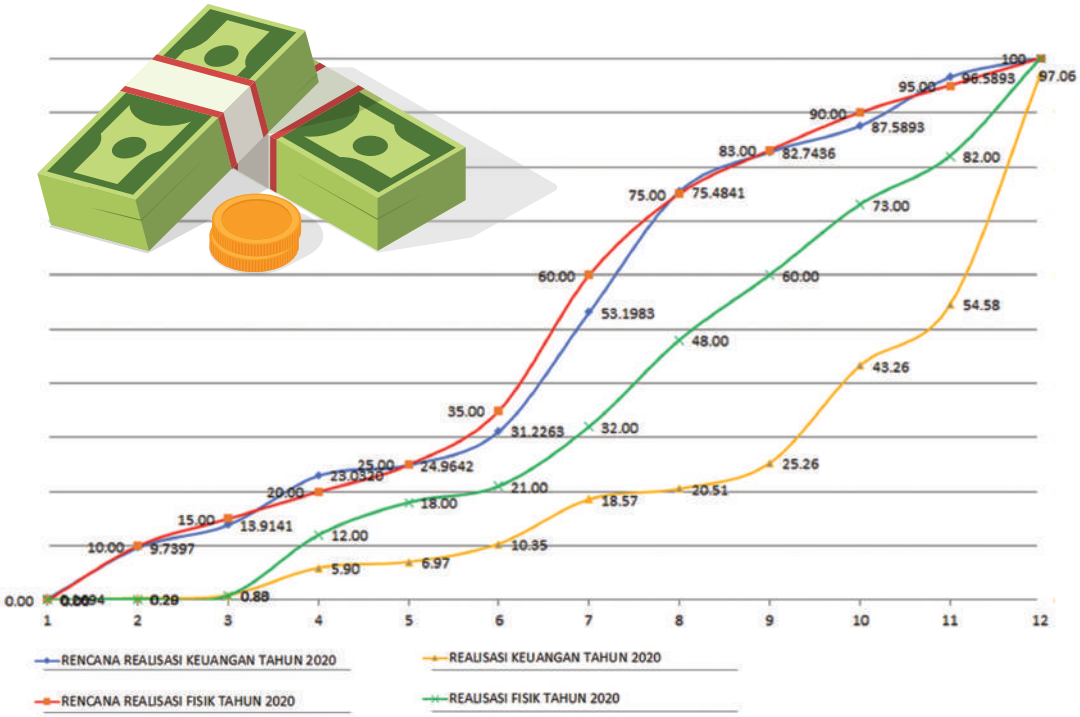


b. Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan

Realisasi penyerapan anggaran Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan tahun 2020 sebesar Rp 19.672.722.199,- atau sebesar 97,44% dari total pagu anggaran sejumlah Rp 20.190.076.000,-.

Gambar 2.25

Realisasi anggaran Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan tahun 2020



Sedangkan untuk rincian realisasi per jenis belanja pada tahun 2020 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.3
Realisasi Anggaran Per Jenis Belanja Tahun 2020

No	Jenis Belanja	Pagu Anggaran	Realisasi	%
1	Belanja Barang	2.967.271.000	2.715.748.395	91,25
2	Pemeliharaan	6.151.395.000	5.979.587.304	97,21
3	Belanja Modal	11.062.410.000	10.901.776.500	98,55

Hasil realisasi penggunaan anggaran di Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan berdasarkan jenis belanja seperti yang terlihat pada tabel di atas. Jenis belanja modal mencapai angka serapan yang tertinggi yaitu 98,55%. Sedangkan realisasi anggaran untuk jenis belanja barang adalah sebesar 91,25% dan realisasi anggaran untuk jenis belanja pemeliharaan sebesar 97,21%.

Dr. Ir. Muhamad Sadly, M.Eng
Deputi Bidang Geofisika (Kanan)

Kedeputian Bidang GEOFISIKA

Peresmian *Shelter* dan Sensor Gempabumi di Malang, Jawa Timur yang dihadiri oleh Deputi Bidang Geofisika, Dr. Ir. Muhamad Sadly, M.Eng

Dalam menjalalankan tugas dan fungsi sesuai Peraturan Kepala BMKG Nomor 3 Tahun 2006 Tentang Organisasi dan Tata Kelola, Kedeputian Geofisika terbagi menjadi Pusat Gempabumi dan Tsunami dan Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu.

A. Kilas Kinerja Pusat Gempabumi dan Tsunami

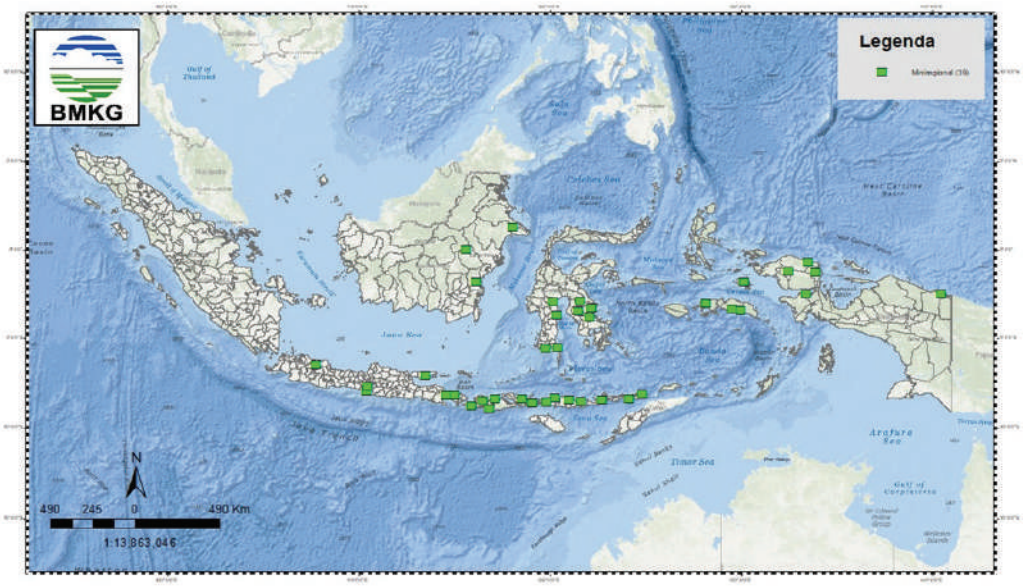
1. Kegiatan Signifikan

Pada tahun 2020, Pusat Gempabumi dan Tsunami melaksanakan beberapa kegiatan yang mendukung pencapaian peningkatan kualitas layanan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami, yaitu pengembangan dan peningkatan sistem operasional gempabumi dan tsunami serta pemeliharaan sistem operasional gempabumi dan tsunami.

a. Pengembangan dan Peningkatan Sistem Operasional Gempabumi dan Tsunami

1. PAT-InaTEWS Pembangunan *Mini Regional Short Period.*

Gambar 3.1
Pengembangan Jaringan Seismik Tahun 2020



Total jaringan pemantauan gempabumi sampai dengan akhir Tahun 2019 sebanyak 371 stasiun seismik. Pada tahun 2020, BMKG melalukan penambahan dan pengembangan jaringan pemantauan gempabumi untuk 39 lokasi stasiun seismik (Gambar 3.1). Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatan kemampuan Pusat Gempabumi dan Tsunami dalam rangka pengembangan dan penguataan sistem informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami (*Indonesia Tsunami Early Warning System*).

Peresmian sensor oleh Deputi Bidang Geofisika dilaksanakan di salah satu lokasi pemasangan di Kab. Subang yang mewakili peresmian pemasangan di seluruh lokasi.

Gambar 3.2
Peresmian Pemasangan Peralatan PAT-InaTEWS Pembangunan *Mini Regional Short Period* Oleh Deputi Bidang Geofisika

2. PAT-InaTEWS Sistem Diseminasi WRS

Kegiatan ini merupakan pemasangan peralatan sistem diseminasi terbaru yang dimiliki Pusat Gempabumi dan Tsunami. Salah satu keunggulan sistem diseminasi ini yaitu dapat memberikan informasi gempabumi secara *real time*. Selain itu tampilan layarnya memuat histori gempabumi selama 20 hari terakhir yang dideskripsikan melalui simbol lingkaran pada peta Indonesia di layar. Peralatan WRS New Gen tersebut dipasang di *stakeholder* BMKG diantaranya BNPB, Kemendagri, BASARNAS, Kemenkomarves, KPI, BAKAMLA, AIRNAV, BPBD, Destinasi Wisata, dll. Lokasi pemasangan peralatan sistem diseminasi ditentukan berdasarkan data daerah rawan gempabumi dan tsunami yang disusun di dalam IRBI oleh BNPB. Pada tahun 2020, WRS New Gen terpasang sebanyak 315 lokasi dari target 300 lokasi.

Gambar 3.3

Lokasi Pemasangan PAT-InaTEWS Sistem Diseminasi *WRS New Gen*

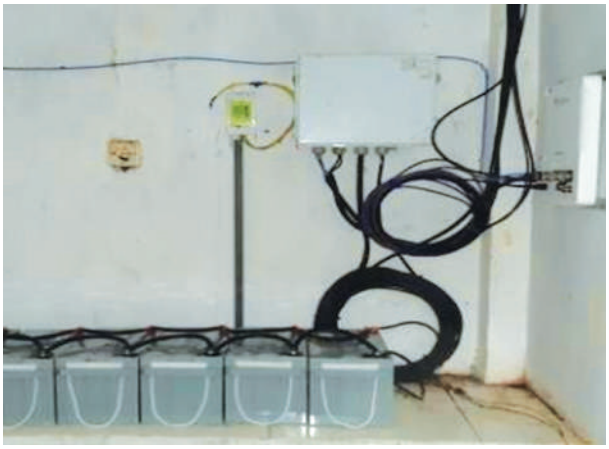
Gambar 3.4

Commisioning Test di beberapa lokasi *WRS New Gen*

b. Pemeliharaan Sistem Operasional Gempabumi dan Tsunami

1. Pemeliharaan Sistem Monitoring Gempabumi

Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan mengoptimalkan layanan ketersediaan data monitoring gempabumi dalam memberikan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami. Pemeliharaan yang dilaksanakan pada tahun 2020 yaitu pemeliharaan Sistem Monitoring Gempabumi Indonesia I sebanyak 52 lokasi, dan Sistem Monitoring Gempabumi Indonesia II sebanyak 41 lokasi.



Gambar 3.5
Pemeliharaan Sistem Monitoring Gempabumi Indonesia I

25 Okt–1 Nov

Kunjungan Insidentil
Gunung Sitoli (GSI) – Sumatera Utara

27–31 Januari

Kunjungan Pemeliharaan
UGM – Wanagama

7–19 September

Kunjungan Pemeliharaan
Genyem (GENI) – Jayapura

Gambar 3.6

Pemeliharaan Sistem Monitoring Gempabumi Indonesia II

2. Pemeliharaan Sistem Processing Gempabumi dan Tsunami

Sistem Processing InaTEWS terdiri dari sistem *Processing* gempabumi dan sistem *Processing* tsunami, dan diseminasi informasi yang bekerja secara terus menerus 24/7 dan dioperasionalkan oleh petugas InaTEWS. Tujuan dari Pemeliharaan Sistem *Processing* InaTEWS adalah mempertahankan keberlangsungan operasional Sistem *Processing* InaTEWS, sehingga dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas layanan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami. Pada tahun 2020 telah dilakukan Pemeliharaan Sistem Processing InaTEWS sebanyak 25 lokasi.

12–16 Oktober

Pemeliharaan Bulanan
Site Personal
Stand by – Jakarta

8–9 Oktober

Pemeliharaan Lokasi
Non Personal
Stand by – STAGEOF
Tuntungan

Gambar 3.7
Pemeliharaan Sistem *Processing* InaTEWS

3. Pemeliharaan Sistem Diseminasi Gempabumi dan Tsunami

Pada tahun 2020 telah dilakukan Pemeliharaan Sistem Diseminasi (WRS-DVB) sebanyak 205 lokasi. Sedangkan Pemeliharaan Sistem Diseminasi (WRS-2Way) sebanyak 56 lokasi, dengan tujuan meningkatkan pelayanan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami dalam rangka mitigasi bencana gempabumi dan tsunami.

Gambar 3.8

Pemeliharaan Sistem Diseminasi (WRS-2Way)

2. Event Internasional *(Indian Ocean Wave Exercise 20 (IOWave20)*

Pelaksanaan *Indian Ocean Wave Exercise* 20 (IOWave20) pada tanggal 6 Oktober 2020, secara virtual karena kondisi pandemi Covid 19. *Indian Ocean Wave Exercise* 20 (IOWave20) adalah kegiatan dalam rangka meningkatkan kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami di wilayah Samudera Hindia.

Gambar 3.9

Pelaksanaan *Indian Ocean Wave Exercise* 20 (IOWave20)

3. Peristiwa Penting

a. Simulasi Gempabumi Kuat

Simulasi Gempabumi Kuat ini secara garis besar memuat tatacara latihan kesiapsiagaan pengguna gedung agar dapat merencanakan dan melaksanakan latihan kesiapsiagaan, khususnya dalam melakukan upaya perlindungan diri saat terjadi gempabumi kuat dan latihan evakuasi mandiri. Kegiatan ini dilakukan pada tanggal 4 Desember 2020 dibuka oleh Bapak Rahmat Triyono selaku Kepala Pusat Gempabumi dan Tsunami Namun dikarenakan adanya pandemi Covid19, kegiatan simulasi gempabumi kuat hanya dapat dilakukan secara virtual.

Gambar 3.10
Simulasi Gempa Kuat Virtual

b. Simulasi Protokol Kesehatan, Keselamatan Dan Keamanan Destinasi Wisata Superprioritas Labuan Bajo

Pusat Gempabumi dan Tsunami menjadi fasilitator yang memberikan latihan simulasi gempabumi dan tsunami, serta memasang peralatan Sistem Diseminasi WRS NewGen di kantor SAR Labuan Bajo, serta BPBD Labuan Bajo. Kegiatan ini diikuti oleh berbagai kementerian terkait dengan dikoordinir oleh Kementerian Koordinator Bidang Maritim dan Investasi (Kemenkomarves).

Gambar 3.11

Simulasi Protokol Kesehatan, Keselamatan dan Keamanan di Destinasi Wisata Superprioritas Labuan Bajo

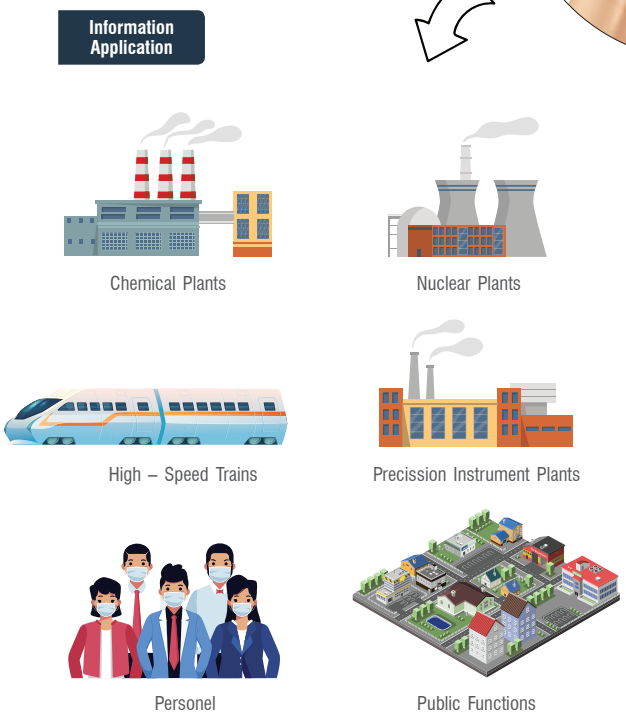
c. Penetapan HAKI *Warning Receiver System*

Untuk memastikan aplikasi Diseminasi Informasi Gempabumi dan Tsunami dilindungi hak patennya secara hukum, BMKG telah mendaftarkan Hak Paten beberapa aplikasi Diseminasi Informasi Gempabumi dan Tsunami yang dikembangkan oleh BMKG, diantaranya: Sistem *Real Time* NTWC berbasis *cloud*, Sistem *Real Time* WRS TSP berbasis *cloud*, Aplikasi *Mobile Real Time Earthquake* (AEIC) berbasis android, Aplikasi *Mobile Real Time Earthquake* (AEIC) berbasis IOS, dan Sistem Monitoring JisView.

d. Pemasangan *Earthquake Early Warning System* (EEWS)

Latar belakang kegiatan instalasi EEWS adalah kerjasama antara BMKG dengan Institute Care-Life, China (ICL). Prinsip kerja perangkat ini adalah ketika terjadi gempabumi, EEWS memberikan informasi waktu tiba gelombang S (merusak) pada area terdampak. Sampai tahun 2020 telah dipasang sebanyak 197 sensor dan 14 receiver yang tersebar dibeberapa propinsi Propinsi Banten, Jawa Tengah, Jawa Barat, Jogjakarta, Lampung, Bengkulu, Sumatera Barat, Sumatera Utara, dan Aceh.

Gambar 3.12
Pemasangan Peralatan EEWS ICL



e. Pelayanan Publik Pusat Gempabumi dan Tsunami

Salah satu pelayanan publik Pusat Gempabumi dan Tsunami adalah penyampaian informasi gempabumi kepada *stakeholder*. Kecepatan penyampaian informasi gempabumi kepada *stakeholder* pada tahun 2020 ditargetkan sebesar 3 menit, realisasi penyamapaian rata-rata nilai kecepatan diseminasi informasi gempabumi adalah 4 menit.

Di bawah ini adalah salah satu contoh bentuk laporan kuisioner gempabumi. Ada lima pertanyaan yang diajukan kepada responden, yaitu:

1. Apakah anda merasakan gempabumi?
2. Apakah menerima informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami?
3. Melalui moda diseminasi apa anda menerima informasi gempabumi?
4. Berapa lama kecepatan penyampaian informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami?
5. Apakah informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami mudah dipahami?
6. Apa yang anda lakukan setelah mendapatkan informasi tersebut?

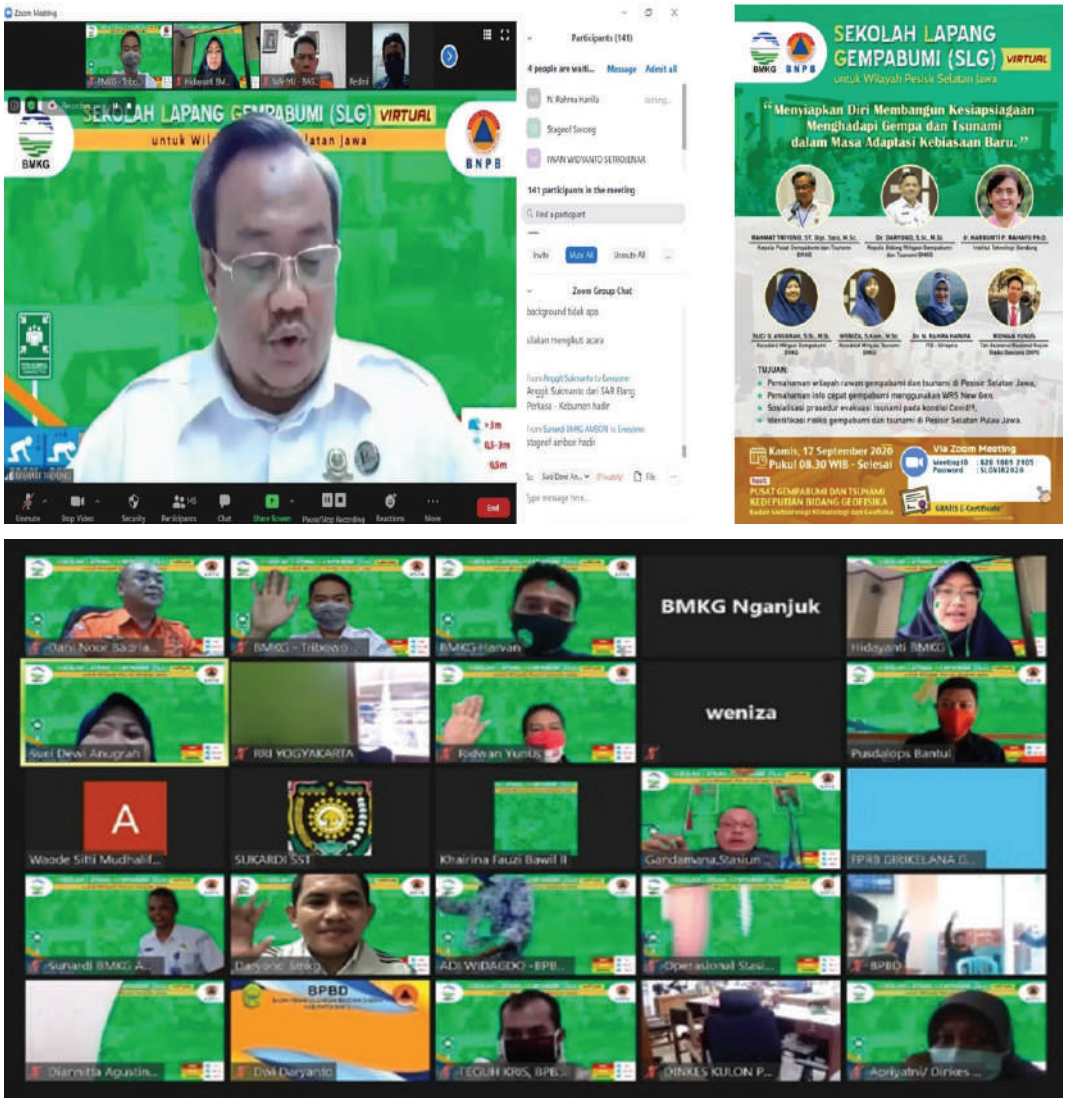
Gambar 3.13
Kuisioner Publik Pusat Gempabumi dan Tsunami

f. Sekolah Lapang Geofisika (SLG)

Pemahaman masyarakat terhadap mitigasi dan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami diperoleh dari kegiatan **Sekolah Lapang Geofisika (SLG)**. Dari rencana 10 lokasi Sekolah Lapang Geofisika di daerah, yang dapat dilakukan hanya 1 lokasi yaitu SLG Kabupaten Bulukumba dikarenakan adanya penghematan anggaran untuk Covid 19.

Gambar 3.14
Sekolah Lapangan Gempabumi (SLG) Kabupaten Bulukumba

Pelaksanaan Sekolah Lapang Gempabumi (SLG) virtual dilakukan untuk tetap memberikan edukasi kepada *stakeholder* dan masyarakat terkait mitigasi gempabumi dan tsunami di tengah kondisi pandemi. Pelaksanaan SLG virtual ini juga dilakukan mengingat dari rencana10 lokasi Sekolah Lapang Geofisika di daerah yang hanya dapat dilakukan pada 1 lokasi dikarenakan adanya penghematan anggaran untuk Covid 19. Pada SLG tersebut sekitar 300 peserta telah berpartisipasi mengikuti kegiatan ini. Narasumber dari kegiatan ini tidak hanya dari BMKG tetapi juga dari ITB dan Ikatan Ahli Bencana Indonesia (IABI).



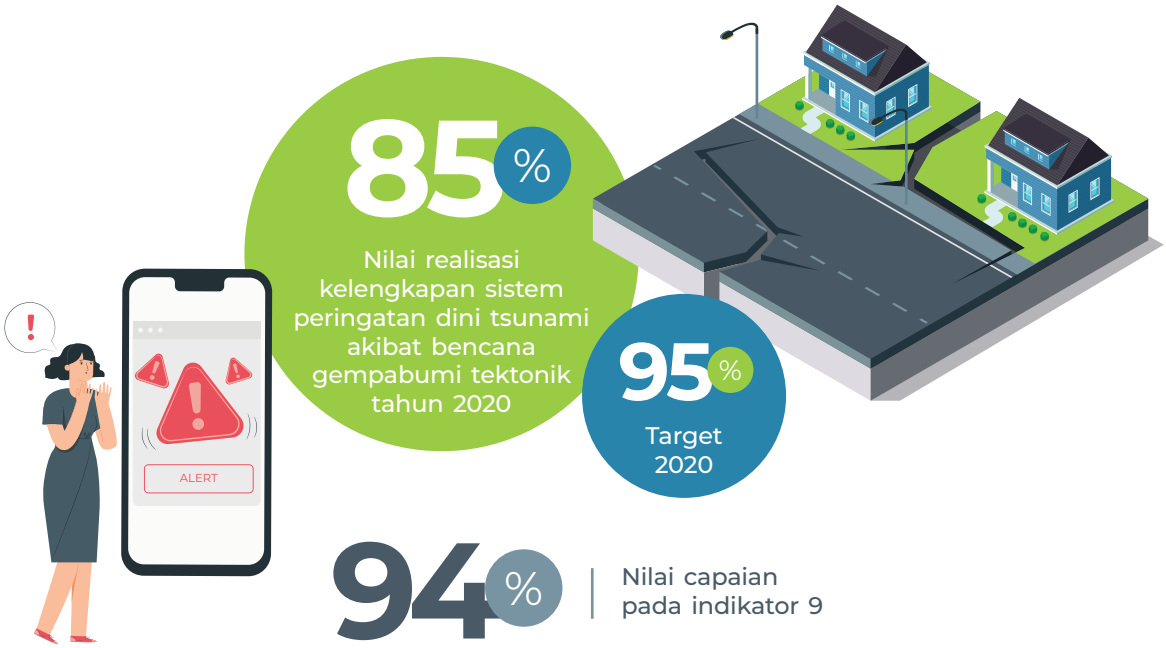
Gambar 3.15
Sekolah Lapangan Gempabumi (SLG) Virtual

h. Pengembangan Infrastruktur dan Aksesbilitas

Pengembangan infrastruktur peringatan dini tsunami akibat bencana gempabumi tektonik diukur dari persentase nilai realisasi pemasangan peralatan terhadap nilai target pemasangan peralatan pada tahun 2020.

Pada tahun 2020, ditargetkan pemasangan kelengkapan sistem peringatan dini tsunami akibat bencana gempabumi tektonik adalah sebesar 417, yang terdiri dari pemasangan sensor sebanyak 117 lokasi dan WRS New Gen sebanyak 300 lokasi. Namun pada realisasinya, pemasangan kelengkapan sistem peringatan dini tsunami akibat bencana gempabumi tektonik hanya dapat dilaksanakan sebanyak 354 Lokasi, yaitu sensor sebanyak 39 lokasi dan WRS New Gen sebanyak 315 lokasi.

Oleh karena itu nilai realisasi kelengkapan sistem peringatan dini tsunami akibat bencana gempabumi tektonik tahun 2020 adalah sebesar 85% dari target sebesar 95%. Untuk itu, nilai capaian pada indikator 9 adalah 94%.



Pengembangan Sistem Diseminasi Informasi Gempabumi dan Tsunami melalui **Telegram *Channel*** merupakan karya inovasi insan BMKG yang bertujuan untuk memperluas cakupan penyebarluasan informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami. Aplikasi dari sistem ini dibuat sangat komprehensif dalam format text maupun gambar sehingga masyarakat dapat memahami dengan mudah informasi gempabumi dan peringatan dini tsunami yang disampaikan oleh BMKG. Saat ini *channel* telegram tersebut telah diikuti oleh sejumlah 8600 pengguna.

Gambar 3.16
Pengembangan Sistem Diseminasi Informasi Gempabumi dan Tsunami melalui Telegram *Channel*

B. Kilas Kinerja Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu

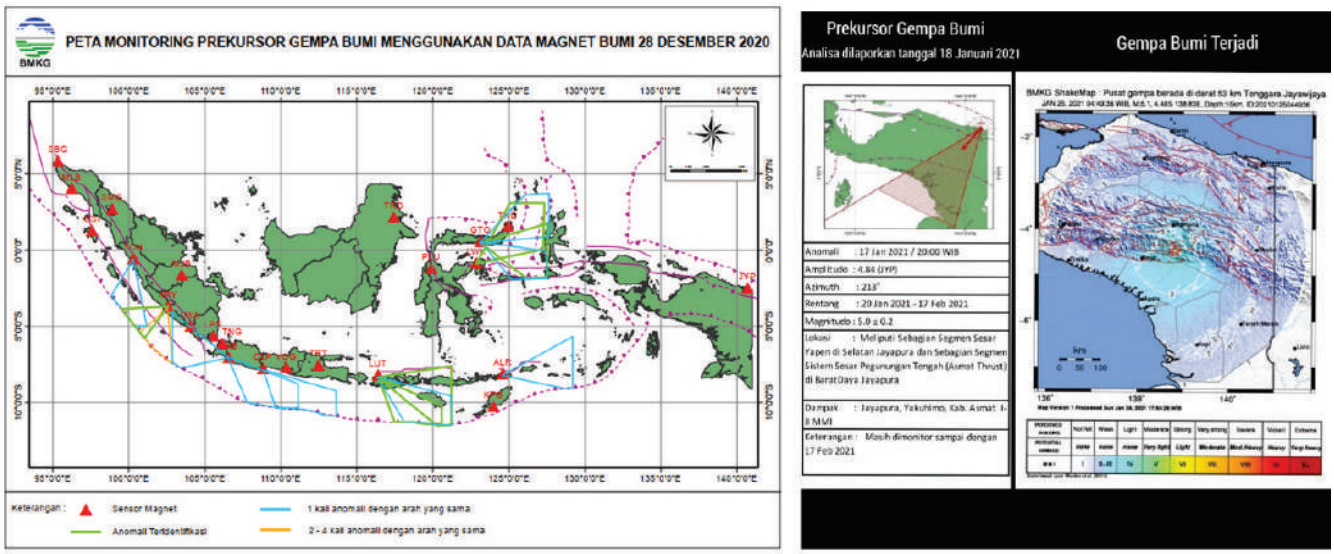
1. Kegiatan Signifikan

a. Precursor Gempabumi menggunakan Metoda Magnet Bumi

Tantangan untuk melakukan monitoring tanda-tanda awal (*Precursor*) gempabumi sudah menjadi keniscayaan oleh BMKG. Sampai saat ini, BMKG telah mempelajari karakteristik gempabumi di wilayah Sumatera berdasarkan data-data magnet. Berdasarkan kajian ini, persentase akurasi ketepatan terjadinya gempa bumi dari *precursor* gempabumi dengan metoda magnet bumi adalah 67%.

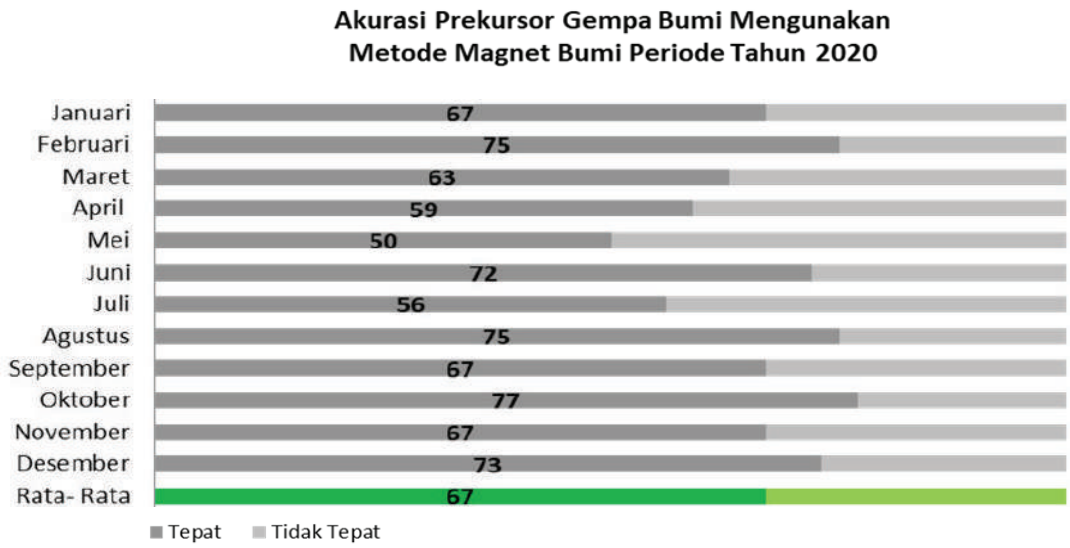
Gambar 3.17

Contoh Informasi Monitoring Prekursor Gempabumi Tahun 2020



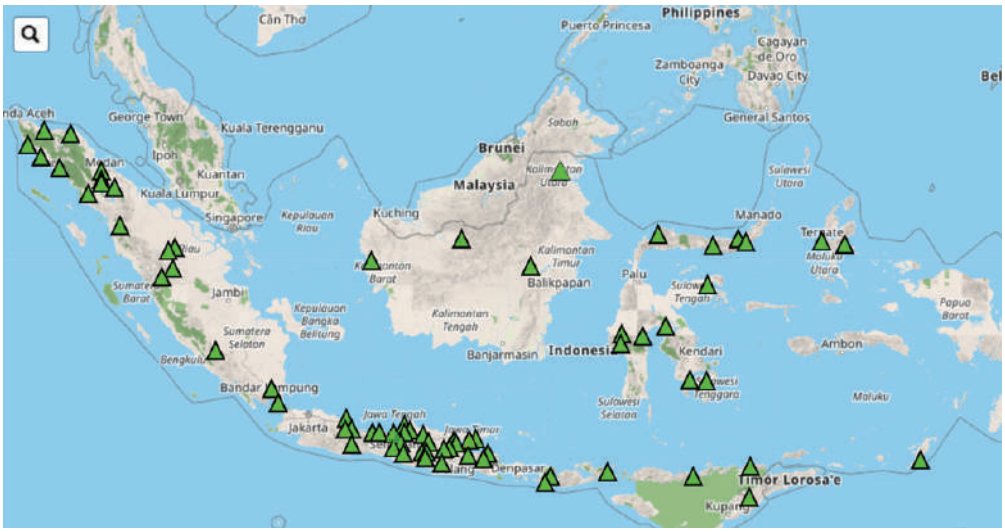
Gambar 3.18

Akurasi Prekursor Gempa Bumi Menggunakan Metode Magnet Bumi Tahun 2020 dengan Rata-Rata 67%



b. Pengadaan Peralatan Accelerograph Stasioner

Pada tahun 2020 dilakukan pemasangan sistem jaringan gempabumi kuat atau peralatan accelerograph stasioner sebanyak 70 titik lokasi instalasi baru untuk meningkatkan keakuratan hasil pengolahan dalam pembuatan *Shakemap*, dan memperapat jaringan accelerograph serta pembuatan persamaan atenuasi gerakan tanah di Indonesia, dan juga untuk mengidentifikasi secara cepat data tingkat guncangan dan dampak gempabumi.



Gambar 3.19
Peta lokasi pemasangan 70 Lokasi Peralatan *Accelerograph Stasioner* tahun 2020

Gambar 3.20
Instalasi akselerograf digital stasioner

c. Survei Mikrozonasi Kota Besar

Kegiatan Survei Kerentanan Seismik Kota Besar Tahun 2020 selama 12 bulan dilakukan di tiga (3) Kota besar yaitu Kota Serang, Kota Medan dan Kota Surabaya.Hasil dari Pemetaan Kerentanan Seismik di tiga (3) Kota Besar secara umum Kota Serang tersusun atas tanah keras atau batuan lunak (SC). Jenis tanah keras atau batuan (SC) ini terlihat mendominasi di bagian kantor Balai Kota Serang. Untuk Kota Surabaya tersusun atas tanah lunak (SE). Jenis tanah lunak (SE) ini terlihat mendominasi hampir di seluruh Kota Surabaya. Sedangkan tanah sedang (SD) tersebar dalam beberapa area kecil di wilayah

Gambar 3.21

Simbolisasi Penyerahan Hasil Survei Mikrozonasi Tahun 2020 di Medan

Selatan, Barat dan Utara Kota Surabaya, Sedangkan untuk Kota Medan secara umum tersusun atas tanah lunak (SE) . Jenis tanah lunak (SE) ini terlihat mendominasi di bagian utara Kota Medan. Sedangkan tanah sedang (SE) tersebar di bagian selatan kota Medan yang lebih dekat kearah pegunungan.

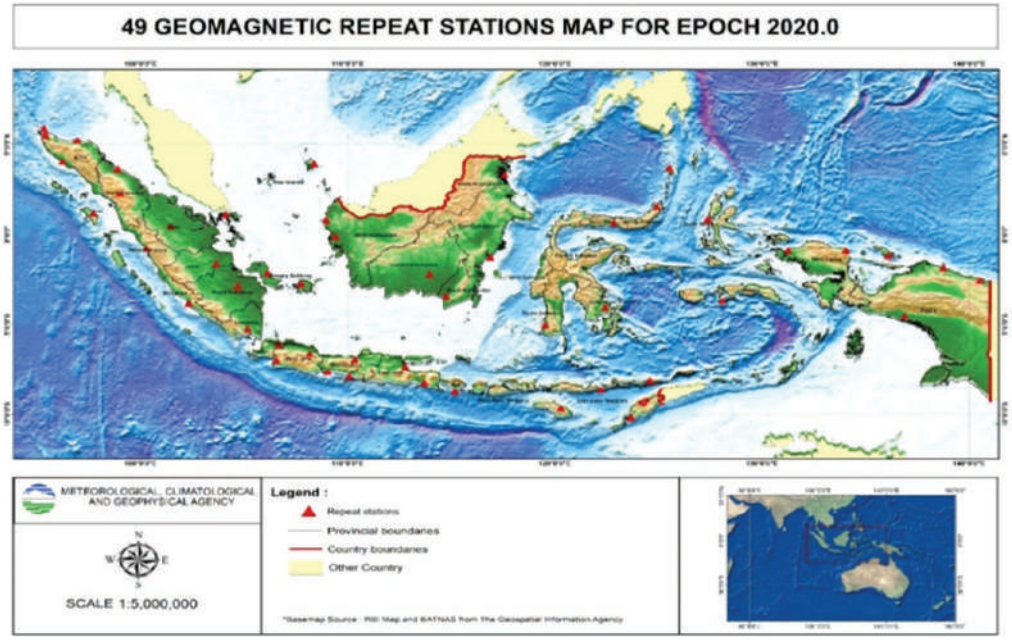
Selain Mikrozonasi di Tiga Kota Besar, Bidang Seismologi Teknik melakukan pelayanan Pemetaan Kerentanan Seismik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, kerjasama dengan PT. Angkasa Pura I Persero, untuk perluasan Bandara tersebut. Dalam pelaksanaannya tim survei melibatkan dari UPT setempat seperti Balai Besar Wilayah III Bali dan Stasiun Geofisika Sanglah.

Gambar 3.22

Pemetaan Kerentanan Seismik di Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali, kerjasama dengan PT. Angkasa Pura I Persero

d. Pengukuran Epoch 2020

Pengukuran Magnet Bumi atau yang disebut juga dengan Pengukuran Epoch dilakukan setiap 5 tahun sekali. Hal tersebut bertujuan untuk melihat nilai perubahan medan magnet bumi untuk setiap komponennya. Pengukuran EPOCH tahun 2020 terlaksana di 49 lokasi di seluruh Indonesia.



Gambar 3.23
Peta Epoch 2020 pada 49 Lokasi

2. Event Internasional yang Diikuti

Pelatihan USGS yang diselenggarakan Pusdiklat

Pendidikan dan Pelatihan yang diberikan oleh USGS melalui PUSDIKLAT dilakukan secara daring sebanyak 2 kali dengan tema yang berbeda. Pelatihan pertama ialah "*Advanced Earthquake & Tsunami Training Course*" yang dilaksakanan pada tanggal 21-25 September 2020 dan "*Natural Hazard Training Course (Sea Level Rise, Landslides, Liquefaction and Earthquakes)*" dilaksanakan pada tanggal 14-15 Desember 2020 dihadiri oleh 55 peserta dari seluruh stasiun geofisika BMKG di Indonesia, PSGT, PGT, dan Puslitbang. Tujuan dari pelatihan ini ialah memberikan pemahaman dan berbagi ilmu baru kepada pegawai di Kedeputian Geofisika BMKG terkait bahaya gempabumi dan tsunami, juga materi tambahan seperti *Sea Level Rise*, Longsor dan likuifaksi yang disebabkan oleh gempa bumi, dan Bahaya Tsunami dan gempabumi serta kerentanannya

Gambar 3.24

Pelatihan *Natural Hazard Training Course* melalui *Zoom Meeting*

3. Peristiwa Penting

a. Pengamatan Hilal

Pengamatan Hilal terlaksana di 20 – 22 lokasi di seluruh Indonesia tiap bulan. Selain pengamatan yang dilaksanakan disetiap pos pengamatan Hilal, juga dilaksanakan kegiatan ***Hilal BMKG Goes to Campus***, yaitu melaksanakan pengamatan hilal bersama bertempat di kampus-kampus pesantren dan universitas.

Gambar 3.25

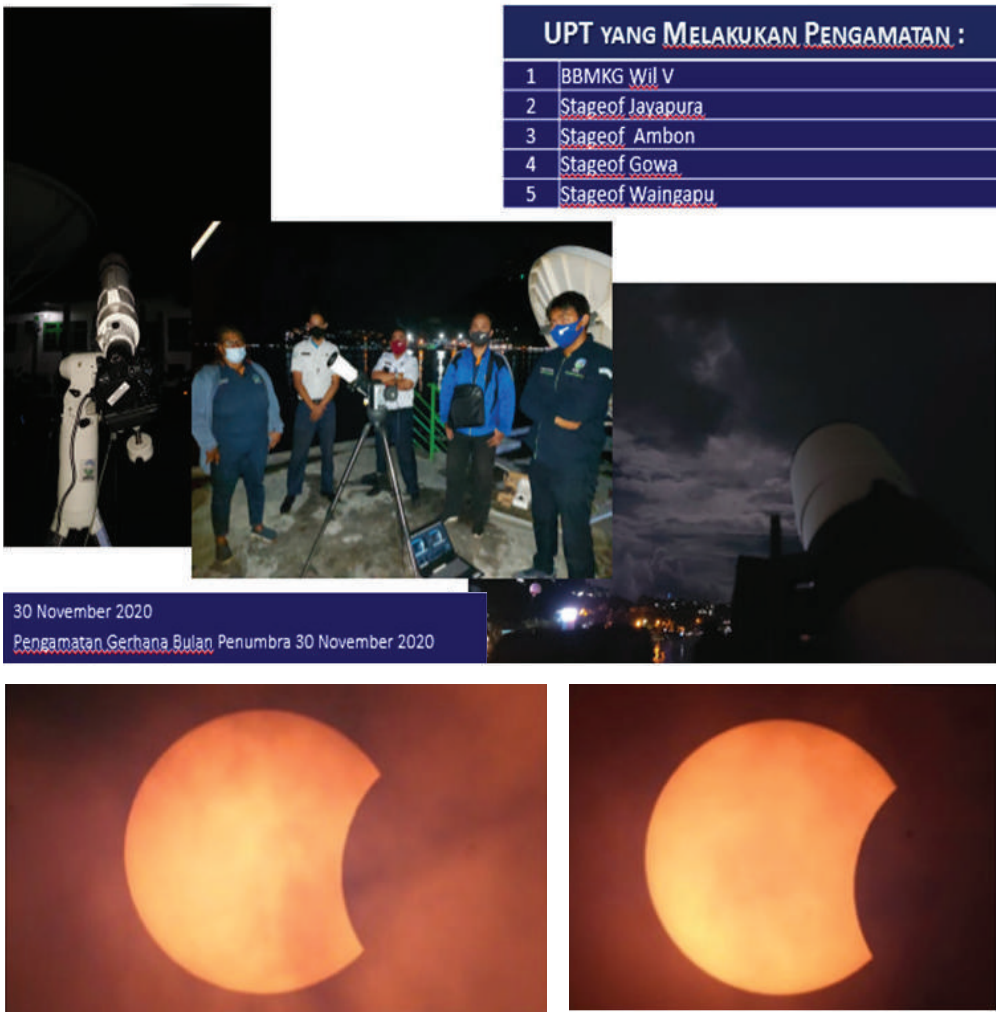
Contoh Hilal yang Teramati (kiri), dan pelaksanaan Hilal BMKG *Goes To Campus* (Kanan)

b. Hari Tanpa Bayangan

Setiap tahun di Indonesia terjadi 2 kali hari tanpa bayangan, yang terjadi pada bulan Februari – April (tahap I) dan September – Oktober (tahap II).

c. Gerhana Matahari dan Gerhana Bulan

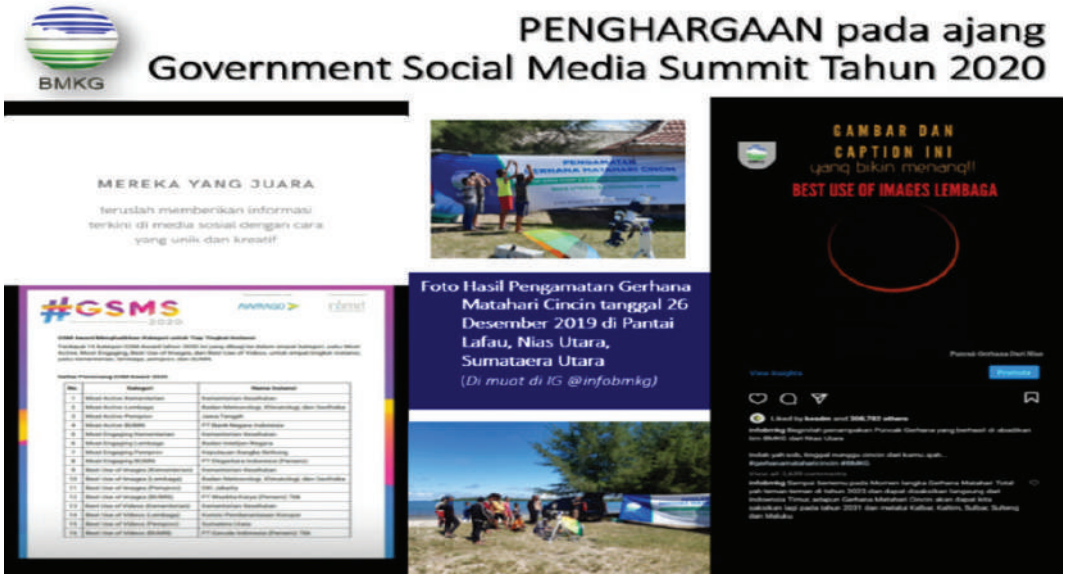
Pada tanggal 21 Juni 2020 terjadi Gerhana Matahari Cincin yang diamati di 21 lokasi di Indonesia. Sedangkan pada tanggal 30 November 2020 dilaksanakan pengamatan Gerhana Bulan Penumbra di 5 lokasi di wilayah Tengah dan Timur



Gambar 3.26
Pengamatan Gerhana Bulan Penumbra (atas), dan Gerhana Matahari Sebagian (bawah)

d. Penghargaan Ajang *Government Social Media Summit* Tahun 2020

BMKG melalui penampilan di *@infobmkg* mendapat penghargaan pada ajang *Government Social Media Summit* Tahun 2020 dari gambar hasil pengamatan Gerhana Matahari Cincin di Nias Utara tahun 2019



Gambar 3.27

Penghargaan Ajang *Government Social Media Summit* 2020

4. Pelayanan Publik

a. Simulator Gempabumi

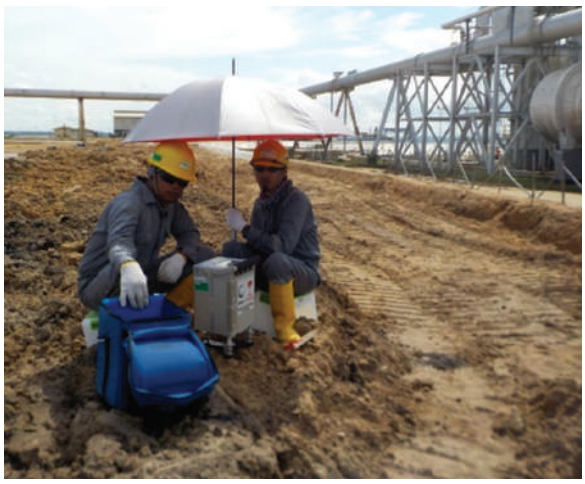
BMKG memiliki peralatan simulator gempabumi yang berada di Kantor Pusat BMKG di Jalan Angkasa I, no. 2, Kemayoran, Jakarta Pusat. Posisinya di ruang lobi dengan ukuran yang tidak terlalu besar yaitu 1.5 x 1.5meter dan didesain menyerupai ruang tamu. Ada dua kursi lengkap dengan meja, beberapa macam buah tiruan diletakkan di atasnya. Di bagian belakang, terdapat lemari yang cukup besar, pengunjung bisa merasakan sensasi gempa hingga 7 skala richter (SR) di ruangan ini. Dengan simulator gempabumi, orang bisa merasakan gempabumi tanpa harus menghadapi risiko cedera akibat tertimpa barang, tembok, atau atap rumah

Gambar 3.28

Kunjungan Sekolah ke Pelayanan Simulator Gempabumi

b. Layanan Data Petir dan Sewa Alat Survei Geofisika Potensial

BMKG memiliki 56 peralatan monitoring kelistrikan udara yang tersebar di Indonesia, selain itu terdapat juga peralatan survei geofisika potensial seperti proton magnetometer, gps geodetic dan gravitimeter. Pada tahun 2020 terdapat 347 layanan data petir yang telah diproses sesuai permintaan *stakeholder* dan terdapat 2 kali layanan sewa peralatan survei geofisika potensial yang telah dilakukan.



Gambar 3.29
Layanan sewa peralatan gravitimeter untuk keperluan survei bahan tambang di Balikpapan

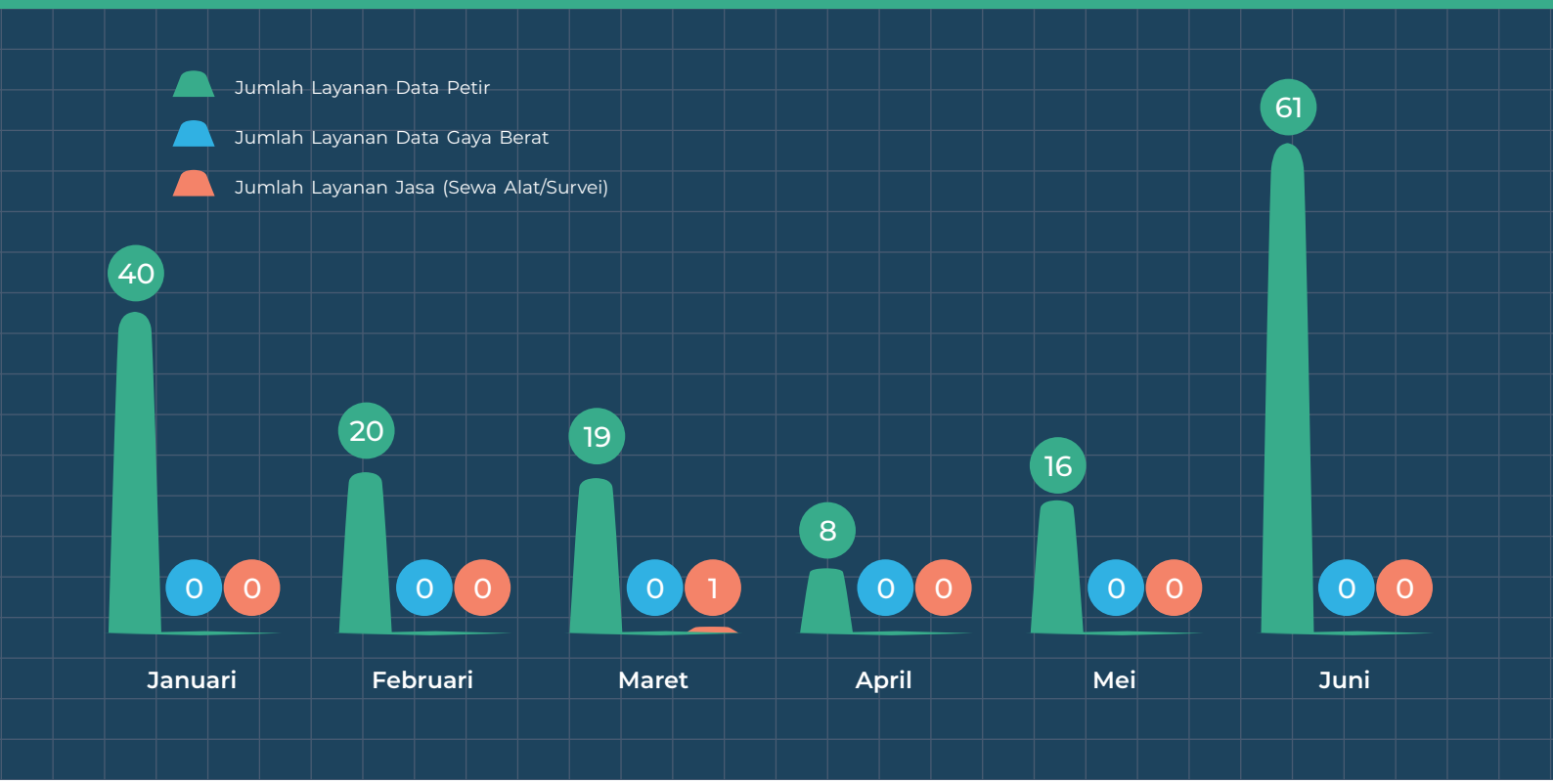
Tabel 4.1
Layanan Geofisika Potensial Januari – Desember 2020. Pengguna Layanan Data Petir

No.	Instansi/Perusahaan	Bulan												Jumlah
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nop	Des	
1.	PT. Jarnikom	1												1
2.	PT. Asuransi Umum BCA	1				1								2
3.	PT. Daya Guna Karsa	1												1
4.	PT. Darya Varia	1												1
5.	PT. Centratama Menara Indonesia	15	4	6	1	1	31	28	8	8	11	7	10	128
6.	PT. Parsaoran Data Trans	1											2	3
7.	PT. Solusi Tunas Pratama	9		8			18	13	4	22	5		3	82
8.	PT. Bank Mandiri Persero, Tbk	1	3	1	2									5
9.	PT. Kansmadayaindo	1				1								2
10.	PT. Primatama Konstruksi	6				9		2						20
11.	PT. Dwi Era Setunggal	1				1					4	1	2	9
12.	PT. Telekomuniasi Seluler	1					1							2
13.	Ascott Kuningan (Apartemen)	2												2
14.	PT. Propesional Telekomunikasi Indonesia	1		1	3	3	3	2	4	2	3	4	3	29
15.	Pribadi (Perorangan)		3	3						1	4	2		13
16.	PT. Aslindo		1											1
17.	Swiss Bell Hotel		1											1
18.	PT. Dayamitra Telekomunikasi		5											5
19.	PT. General Adjuster Indonesia				1		1		2					4
20.	PT. Kuadra Inti Adjuster				1									1
21.	PT. Megatelindo Pratama Indonesia						2							2
22.	PT. Listrik Negara Indonesia						2							2
23.	PT. Kencana Mitra Total Solusi						1							1
24.	PT. Astra Internasional Daihatsu						2							2
25.	Ayodha Residence (Apartemen)							1						1
26.	PT. Zeus Prima Garuda							6						6

No.	Instansi/Perusahaan	Bulan												Jumlah
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nop	Des	
27.	PT. Karyaguna Aditama							1						1
28.	PT. Asco Prima Surya										5			5
29.	PT Solusindo Kreasi Pratama										5	1		4
30.	PPPSRS – MT Haryono Residence										1			1
31.	Cakra Mitra Internasional											1		1
32.	Prima Adjusterindo Mandiri											3		3
33.	PT. Komet Infra Nusantara											1		1
34.	PT. CIptajaya Sejahtera Abadi											1		1
35.	Trhimas Building												1	1
	Jumlah	40	20	19	8	16	61	53	18	34	36	21	21	347

Layanan Geofisika Potensial

Januari – Desember 2020



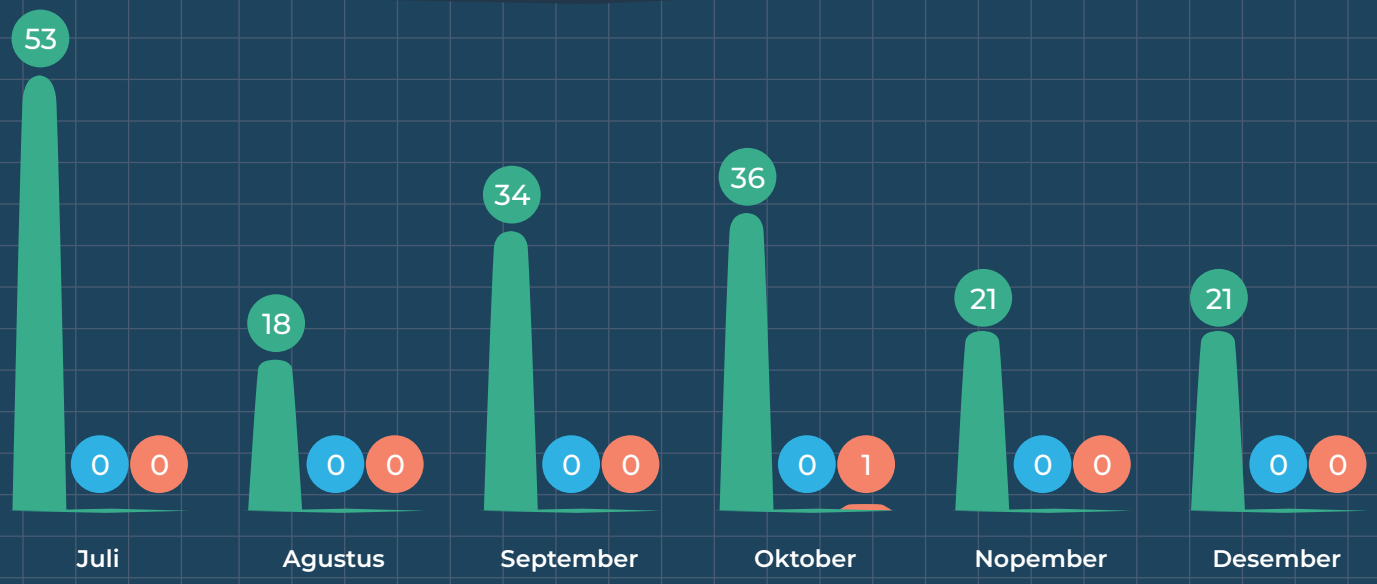
No.	Instansi/Perusahaan	Bulan												Jumlah
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nop	Des	
1.	Universitas Jambi			1										1
2.	PT. Artha Bumi Harapan										1			1
	Jumlah			1							1			2

Gambar 3.30

Layanan Geofisika Potensial Januari – Dsember 2020

Tabel 4.2

Layanan Geofisika Potensial Januari – Desember 2020. Pengguna layanan sewa alat



Sumber: (Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) BMKG

c. Pelayanan Tanda Waktu

Merupakan sistem tanda waktu yang tertelusur dengan tanda waktu dunia (internasional) dan sesuai dengan Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 menjadi **rujukan Waktu Nasional Indonesia.**

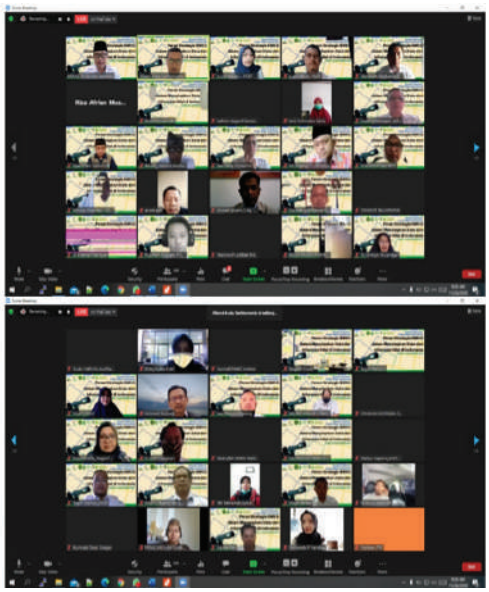
Pelayanan tanda waktu yang sudah dilaksanakan sejak Penyiaran Tanda Waktu BMKG ke lembaga penyiaran berita RRI (dimulai tanggal 1 Januari 1964), kemudian TVRI (dimulai bulan Pebruari 1983) dan Radio Pantai (sejak Januari 1983) sampai dengan sekarang. **Cocokkan Jam dan Peralatan** anda di: ***www.jam.bmkg.go.id*** atau ***www.ntp.bmkg.go.id***

Gambar 3.31
Pemantauan Peralatan Sistem Tanda Waktu di Lokasi Siaran (TVRI, RRI dan Radio Pantai)

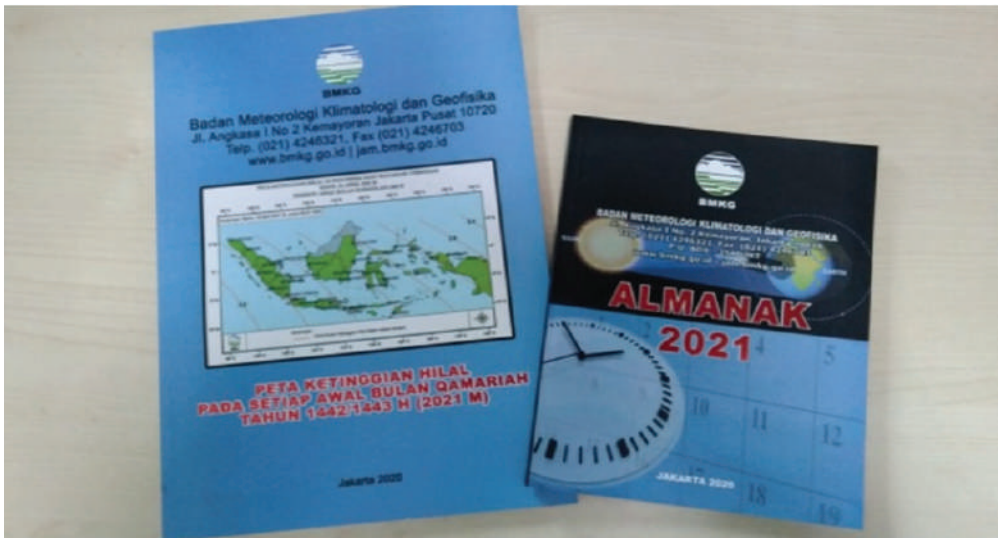
d. Almanak, Peta Ketinggian Hilal 2021 dan Seminar Nasional Tanda Waktu

Mencetak Buku Almanak 2021 dan Peta Ketinggian Hilal Tahun 2021 sebanyak 400 buku dan disebarkan ke seluruh UPT BMKG dan *stakeholder* terkait (Kementerian Agama RI se Indonesia (sampai kabupaten/kota), pesantren-pesantren, universitas Islam, PBNU, PP Muhammadiyah dan ormas Islam lainnya). Juga dimuat di *e-book* pada web BMKG.go.id dan dikirimkan ke 300 *stakeholder* terkait (Lembaga-lembaga terkait, Kementerian Agama se Indonesia, Pesantren-pesantren, Universitas-universitas, Ormas-ormas Islam).

Gambar 3.32
Seminar Nasional Tanda Waktu Astronomis



Selain itu juga melaksanakan Webinar dengan tema Pengamatan Hilal pada tanggal 23 November 2020 dengan peserta sebanyak 364 orang dari kalangan umum.

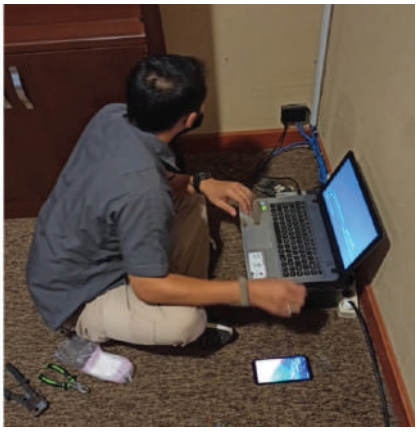


Gambar 3.33
Almanak dan Peta Ketinggian Hilal 2021

5. Pengembangan Infrastruktur dan Aksesibiitas

a. Pemeliharaan Jaringan *Accelerograph Non Colocated, Intensitymeter*

Jaringan *accelerograph non collocated* dan *intensity meter* yang selanjutnya disebut sebagai sistem monitoring gempabumi kuat beroperasi normal selama 24 jam terus menerus. Sedangkan intensity meter merupakan peralatan yang berfungsi untuk memonitor berapa intensitas gempabumi kuat secara langsung di lokasi tersebut dan dinyatakan dalam skala MMI (*Mercally Modified Intensity*). Seiring dengan berjalannya waktu, sistem tersebut mengalami penurunan kinerja yang disebabkan antara lain usia perangkat, kondisi lingkungan dan lain sebagainya. Oleh karena itu, upaya pemeliharaan harus dilaksanakan. Pemeliharaan ini untuk mencegah terjadinya kerusakan dan/atau mempertahankan keberlangsungan operasional sistem monitoring gempabumi kuat.



Gambar 3.34
Pemeliharaan *Akselerograf Non Colocated* (kiri) dan Intensitymeter (kanan)

b. Pembuatan Aplikasi SENPI-SIMORA

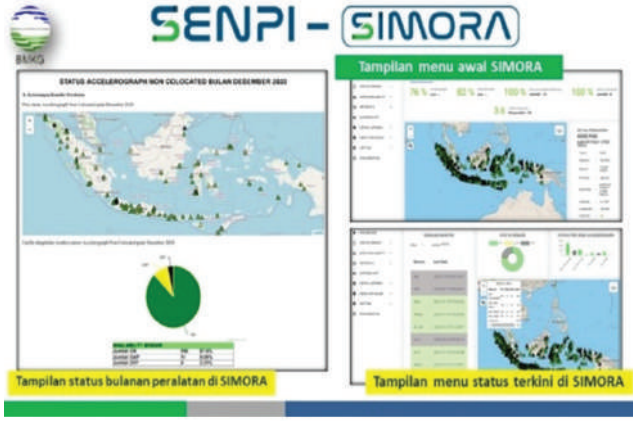
Sesuai perkembangan teknologi dan kebutuhan proses bisnis dari Pusat Seismologi Teknik dan Geopotensial, perlunya mewujudkan otomatisasi sistem monitoring peralatan untuk mendukung kecepatan monitoring dan penanganan kondisi peralatan yang menjadi kunci layanan informasi PSGT kepada masyarakat.

Manajemen Operasi Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu membuat terobosan Sistem yang memuat informasi produk Pusat Seismologi Teknik Geopotensial dan Tanda Waktu yang memungkinkan integrasi secara terpadu UPT dan Pusat. Sistem juga melakukan monitoring ketersediaan data peralatan seismologi teknik dan tanda waktu di seluruh indonesia.

Sistem Monitoring Peralatan atau disingkat/sebutan SIMORA yang merupakan sistem berbasis web, untuk penggunaan *user* membutuhkan perangkat komputer, tablet, atau *smartphone* yang dilengkapi browser dan internet. SIMORA mengumpulkan data status peralatan di llingkungan Pusat Seismologi teknik Geopotensial dan Tanda Waktu (PSGT) yang meliputi *Accelerograph, Intensitymeter, Seismic and Structural Health Monitoring Borehole Sensor, Magnetometer, Lightning Detector*, dan peralatan Tanda Waktu.

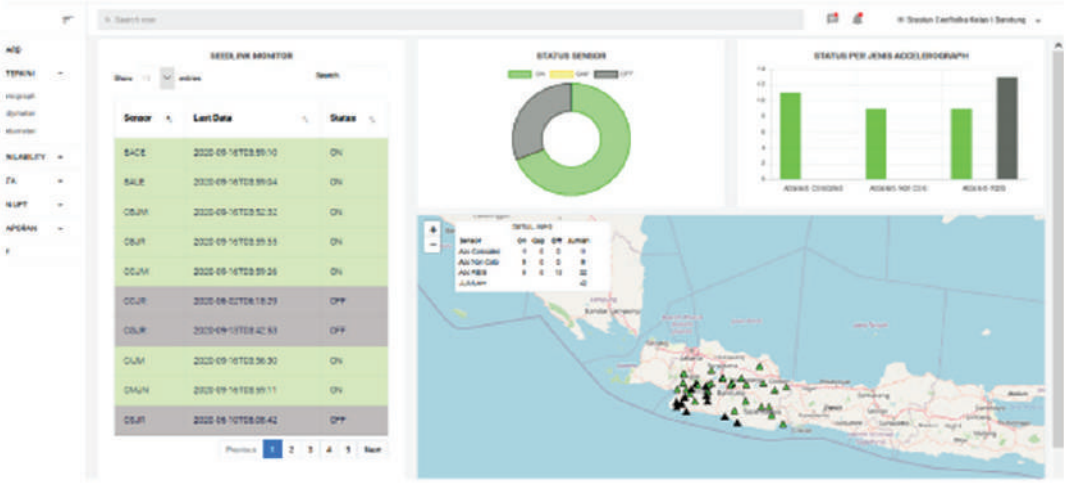
Gambar 3.35

Preview aplikasi SENPI-SIMORA beserta Indeks Kepuasan Pengguna



SISTEM MONITORING PRODUKSI INFORMASI
Home
Profil
Produk & Layanan
Kontak
Login
BIDANG GEOPOTENSIAL DAN TANDA WAKTU
INFORMASI PUBLIK
MAGNETBUMI
GAYA BERAT
SAMBARAN PETIR
INFORMASI KHUSUS
SURVEY GAYA BERAT/GRAVITY
SURVEY MAGNET BUMI
INFRASTRUKTUR
BIDANG GEOFISIKA POTENSIAL & TANDA WAKTU
BMKG
Sensor
Pre-Amp
Data Logger
Digitizer
Proton Magnetometer
Magnet Bumi
Declination Inclination Magnetometer
GPS Geodetik Epoch-10
Teropong
Mounting
Tripod
Starbook
Gravitymeter
Lightning Detector

SISTEM MONITORING PRODUKSI INFORMASI
Home
Profil
Produk & Layanan
Kuisioner
Kontak
Login
BIDANG SEISMOLOGI TEKNIK
INFORMASI PUBLIK
SHAKEMAP
MIKROZONASI
INFORMASI KHUSUS
Pengukuran Siteclass
Pengukuran Mikrotremor Array
Pembuatan Sintetik Ground Motion
Peta PSHA
Peta PGA Berdasar Sejarah Kegempaan
Produk Seismisitas BMKG
PENGANTAR
Bidang seismologi teknik mempunyai tugas melaksanakan pelayanan data dan informasi di bidang seismologi teknik
Bidang Seismologi Teknik terdiri dari :
1. Subbidang Analisis Seismologi Teknik
2. Layanan Informasi Seismologi Teknik
SASARAN
Peningkatan dan pelayanan jasa Seismotek
Penyediaan Informasi dan data Seismotek
LINGKUP PEKERJAAN


STATUS SENSOR
STATUS PER JENIS ACCELEROGRAPH

Dr. Suko Prayitno Adi, M.Si
Deputi Bidang Instrumentasi, Kalibrasi, Rekayasa, dan Jaringan Komunikasi (Kanan)

Kedeputian Bidang

INSTRUMENTASI, KALIBRASI, REKAYASA, DAN JARINGAN KOMUNIKASI

Kunjungan Kerja Deputi Bidang Instrumentasi, Kalibrasi, Rekayasa, dan Jaringan Komunikasi, Dr. Suko Prayitno Adi, M.Si ke Wonosobo, Jawa Tengah

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 3 Tahun 2016 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, terdapat 3 (tiga) unit Eselon II dibawahnya, yaitu: (1) Pusat Database; (2) Pusat Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa; serta (3) Pusat Jaringan Komunikasi.

A. Kilas Kinerja Pusat Database

Pusat Database mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan teknis, pemberian bimbingan teknis, pembinaan teknis dan pengendalian terhadap kebijakan teknis, koordinasi kegiatan fungsional dan kerjasama serta pengelolaan dibidang *database*.

1. Kegiatan Signifikan

Dalam mengimplementasikan tugas-tugas pada tahun 2020 Pusat Database melaksanakan beberapa kegiatan diantaranya:

a. Rekonsiliasi Metadata Pos Hujan Kerjasama

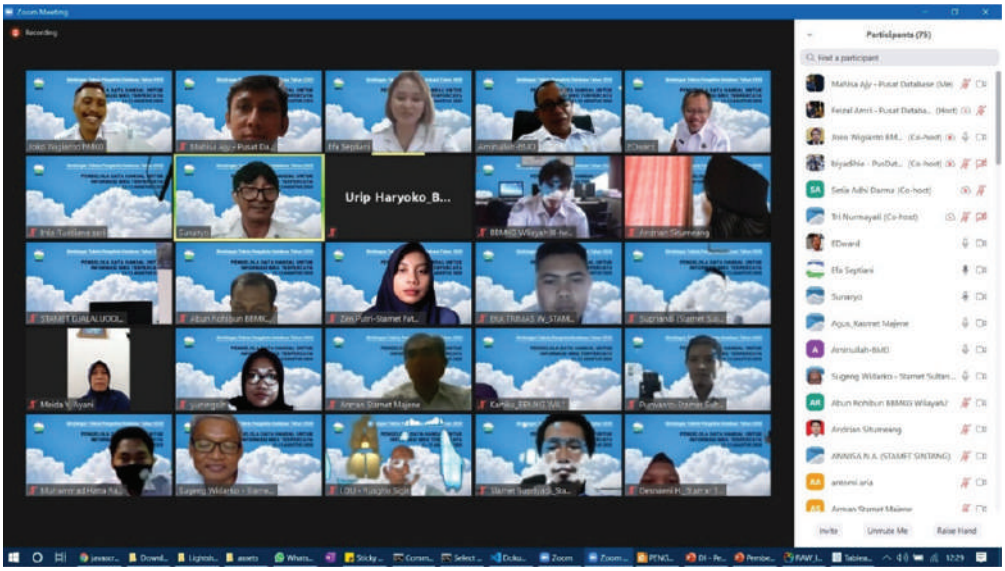
Rekonsiliasi Metadata Pos Hujan Kerjasama dilaksanakan di Yogyakarta pada tanggal 28 – 30 Januari 2020 dengan melibatkan seluruh Stasiun Koordinator Kerjasama dan Tim dari Deputi Bidang Klimatologi. Maksud dilaksanakannya kegiatan Rekonsiliasi Metadata Pos Hujan Kerjasama ini yaitu agar diperoleh metadata pos hujan kerjasama yang lengkap, valid, dan tunggal. Sedangkan tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatnya kualitas metadata pos hujan kerjasama di *BMKGSoft*, dan melengkapi metadata stasiun berdasarkan informasi terbaru.

Gambar 4.1
Working Group Rekonsiliasi Metadata Pos Hujan Kerjasama

b. Bimbingan Teknis Pengelola BMKGSoft

Bimbingan teknis pengelola *database* merupakan kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pegawai dalam pengelolaan *database*. Bimbingan teknis pengelola *BMKGSoft* dilaksanakan secara *online*, menggunakan *video conference* aplikasi Zoom, selama 3 (tiga) hari, yaitu 11 - 13 Agustus 2020. Kegiatan Bimtek ini dilaksanakan dengan jumlah peserta sebanyak 45 UPT dengan tema **"Pengelola Data Handal Untuk Informasi MKG Terpercaya".** Maksud dan tujuan penyelenggaraan kegiatan ini adalah:

1. Upaya penguatan kapasitas pengelola *database* di stasiun sehingga dapat meningkatkan kinerja lebih baik lagi,
2. Terwujudnya koordinasi dan sinergitas dalam peningkatan kuantitas dan kualitas data MKG, dan
3. Meningkatnya pemahaman pengelola *database* akan pentingnya kuantitas dan kualitas data untuk informasi MKG yang cepat, tepat, dan akurat



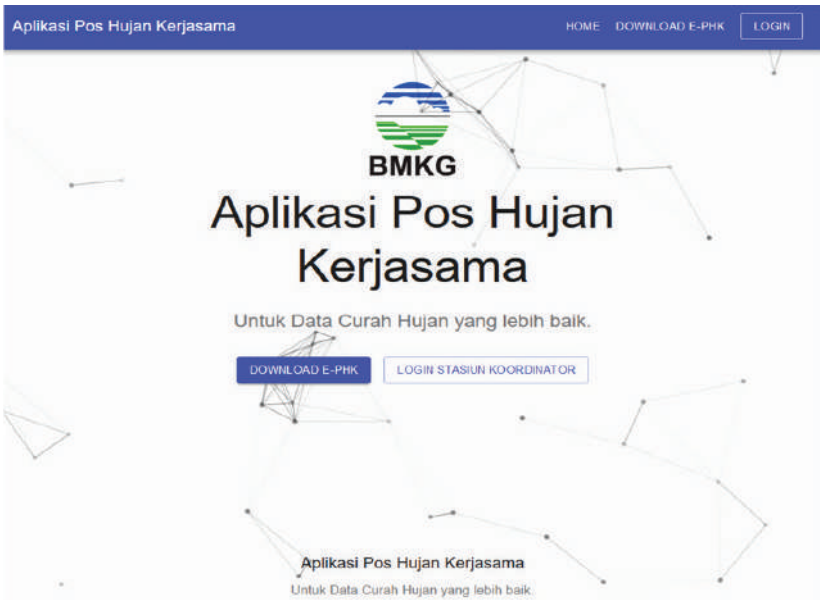
Gambar 4.2
Pelaksanaan Bimbingan Teknis Pengelola *Database* Secara *Online*

c. Pembuatan Aplikasi E-PHK (Pos Hujan Kerja Sama)

Dengan adanya e-PHK ini diharapkan data hujan harian pos hujan kerja sama dapat terkirim ke Pusat Database secara *realtime*. Sehingga kebutuhan *user* Kedeputian Teknis terutama dalam keadaan cuaca ekstrim, dapat terpenuhi secara cepat, tepat, dan akurat. Aplikasi E-PHK dapat di akses melalui ***https://eposhujan.bmkg.go.id***

Gambar 4.3

Tampilan Aplikasi Pos Hujan Kerjasama

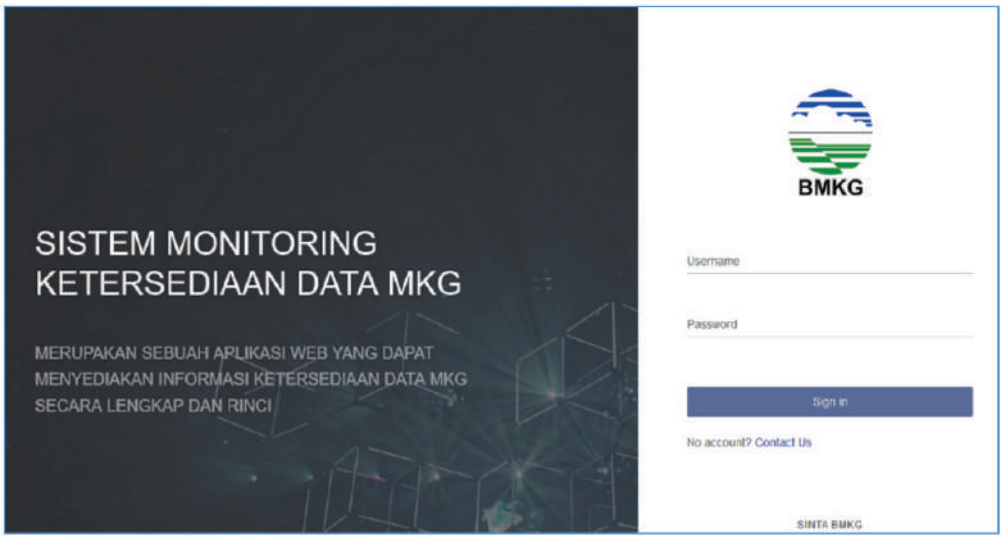


d. Pembuatan Sistem Monitoring Ketersediaan Data MKG

Sistem monitoring ketersediaan data MKG memberikan informasi secara lengkap mengenai kondisi ketersediaan data, baik data-data historis, maupun data yang di-entri di *BMKGSoft*, saat ini baru menampilkan ketersediaan data sinop (form ME48), data Fklim dan data petir. Dalam sistem tersebut, pengguna dapat menyesuaikan tampilan ketersediaan data sesuai kebutuhan pengguna data, baik dari lokasi, dan rentang waktu. Pengguna dapat mengetahui secara detail waktu pengamatan mana saja yang belum tersedia di BMKGSoft. Sistem monitoring ketersediaan data MKG ini dapat diakses melalui ***https://sinta.bmkg.go.id/***

Gambar 4.4

Tampilan portal Sistem Monitoring Ketersediaan Data MKG



e. Penambahan Kapasitas *Storage*

Kegiatan peningkatan kapasitas *storage* dalam rangka penguatan kemampuan sistem *database* yang dibangun sejak 2011 pada sisi kapasitas penyimpanan data. Seiring dengan pertumbuhan data dan penambahan alat observasi serta bertambahnya infrastruktur teknologi, dilakukan peningkatan kapasitas *storage* sebesar **491 TB**.

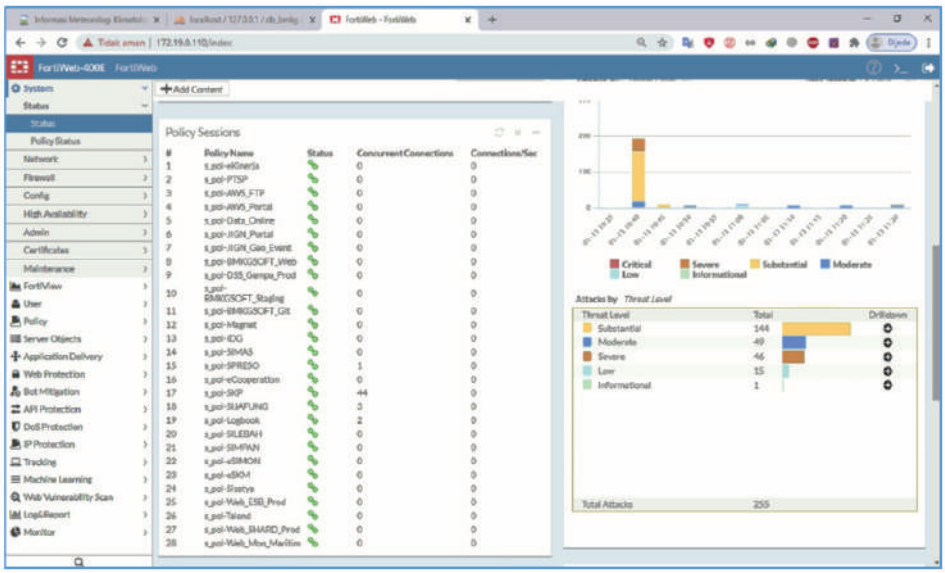
Gambar 4.5
Tampilan *Storage*

f. Dukungan Sistem Keamanan Data

Infrastruktur keamanan data merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mendukung kinerja dari operasional pengelolaan *database*. Beberapa kegiatan untuk mendukung sistem keamanan data diantaranya :

1. ***Web Application Firewall* (WAF) & *Log Collector*** digunakan untuk memonitoring setiap saat aktifitas-aktifitas yang terjadi pada *website* milik BMKG dan memproteksinya secara otomatis dari berbagai aktifitas yang mencurigakan dan aktifitas yang tidak terverifikasi dengan valid sehingga *website* milik BMKG dan data-data yang ada di dalamnya serta komunikasi jaringannya selalu dalam kondisi aman, terjaga dan terpelihara dengan baik.

2. Perangkat ***Endpoint Protection* (EPP)** adalah *tools* untuk memastikan keamanan pada perangkat *endpoint* di sisi *user* dari beraneka ragam cara dan metode ancaman, gangguan dan serangan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab seperti serangan *ransomware*, *malware* dan serangan *fileless* serta dapat mendeteksi aktifitas *malicious*, *threat hunting*, investigasi *forensic* sehingga perangkat *endpoint user* terjaga secara aman.



Gambar 4.6
Tampilan *Dashboard* Status WAF

g. Pengadaan Sistem *Hyper Converged Infrastructure* (HCI)

Pusat Database memiliki sistem virtualisasi untuk operasional layanan pengelolaan *database*, dengan makin bertambahnya sistem aplikasi yang dibangun maka perlu meningkatkan infrastruktur dari sistem virtualisasi tersebut, maka pada tahun 2020 melakukan peningkatan dengan pengadaan sistem HCI sehingga layanan terhadap unit kerja lain juga terpenuhi.

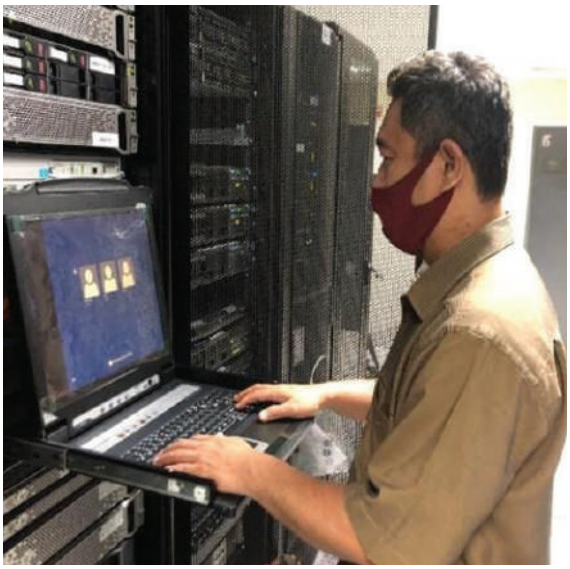
Gambar 4.7
Tampilan Sistem HCI (*Hyper Converged Infrastructure*)

h. Pemeliharaan Sistem *Database*

Dalam rangka menjaga sistem pengelolaan *database* tetap beroperasional secara optimal maka dilaksanakan kegiatan pemeliharaan secara rutin, pada tahun 2020 kegiatan pemeliharaan diantaranya yaitu :

1. Pemeliharaan Sistem BMKGSoft
2. Pemeliharaan Sistem Integrasi Data Magnet
3. Pemeliharaan Sistem SACA&D

Gambar 4.8
Pemeliharaan Sistem *Database*



2. Penghargaan

Bhumandala (Bhumandala Awards) untuk BMKG

Pada tahun 2020, BMKG meraih penghargaan **Bhumandala Rajata (Medali Perak)** untuk kategori Kementerian/ Lembaga dari Badan Informasi Geospasial (BIG) atas pencapaian dalam pengembangan simpul jaringan informasi geospasial. BMKG juga telah membuktikan pemanfaatan informasi geospasial bagi keselamatan masyarakat terutama pada bidang perhubungan dan kebencanaan melalui pemberian informasi yang tanggap dan terpercaya.

Gambar 4.9
Penghargaan Bhumandala (*Bhumandala Awards*)

3. Highlight Laporan Keuangan

Rp19.428.860.000
Pagu

Rp18.892.665.382
Realisasi Keuangan

97,24%

100%
Realisasi Fisik

B. Kilas Kinerja Pusat Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa

Pusat Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan teknis, pemberian bimbingan teknis, pembinaan teknis dan pengendalian terhadap kebijakan teknis, koordinasi kegiatan fungsional dan kerja sama, serta pengelolaan di bidang instrumentasi, kalibrasi, dan rekayasa.

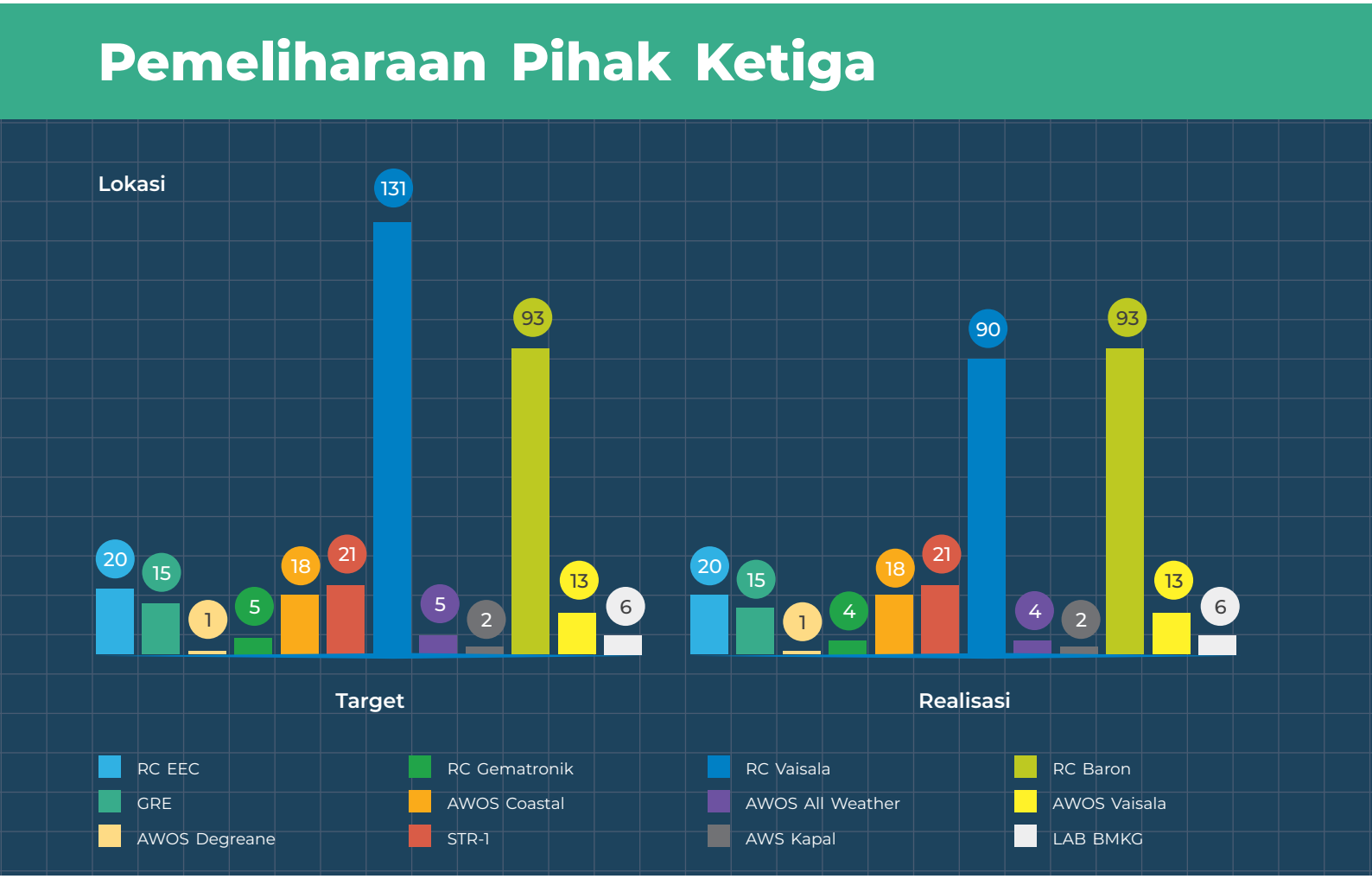
1. Kegiatan Signifikan

Secara umum pada tahun anggaran 2020 Pusat Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa melakukan memiliki sasaran kegiatan :

a. Meningkatkan Layanan Operasional ALOPTAMA Meteorologi yang Prima

Peningkatan layanan operasional aloptama meteorologi yang prima oleh Bidang Instrumentasi, kalibrasi, dan rekayasa peralatan meteorologi dengan melakukan pemeliharaan, kalibrasi dan rekayasa peralatan operasional meteorologi.

Gambar 4.10
Grafik Pemeliharaan oleh Pihak Ketiga



1. Pemeliharaan ALOPTAMA Meteorologi

1.1 Pemeliharaan Oleh Pihak Ketiga

Pemeliharaan oleh pihak ketiga (kontraktual) meliputi: pemeliharaan *preventif*, *correctif* dan pengiriman suku cadang. Kegiatan pemeliharaan ALOPTAMA meteorologi yang dilakukan oleh pihak ketiga, yaitu:

1) Pemeliharaan radar cuaca
2) Pemeliharaan Ground Rasond Equitment
3) Pemeliharaan AWOS
4) Pemeliharaan Sistem Strengthening I
5) Pemeliharaan AWS Kapal
6) Pemeliharaan Laboratorium Kalibrasi BMKG

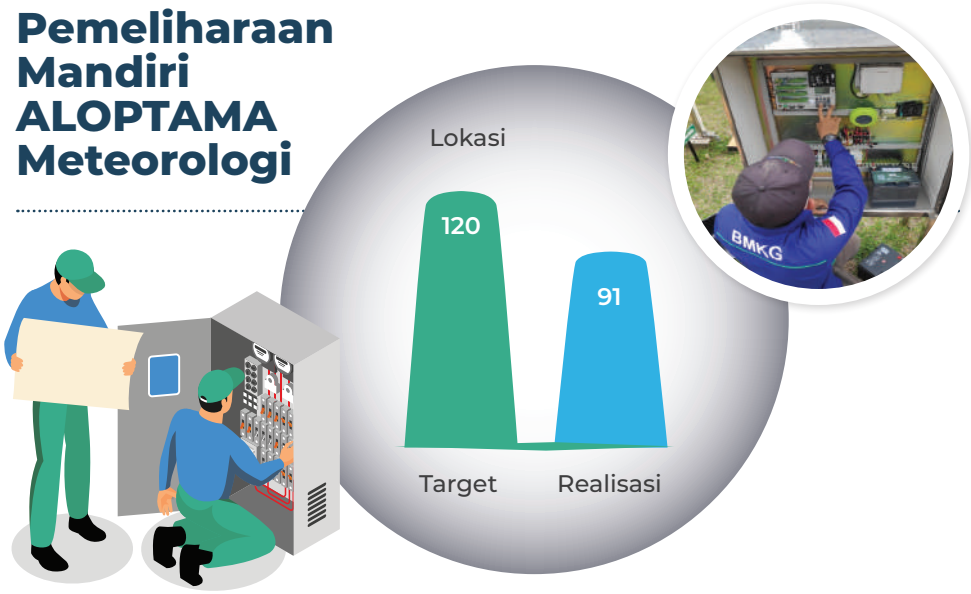
Untuk hasil kegiatan pemeliharaan oleh pihak ketiga dapat dilihat pada grafik berikut ini:

Gambar 4.11
Kegiatan Pemeliharaan oleh Pihak Ketiga

2. Pemeliharaan Mandiri ALOPTAMA Meteorologi

Pemeliharaan mandiri dilakukan oleh teknisi Pusat Instrumentasi, Kalibrasi dan Rekayasa, dan teknisi UPT terdekat. Pemeliharaan peralatan operasional meteorologi mencakup pemeliharaan peralatan konvensional dan peralatan operasional meteorologi digital di stasiun meteorologi. Untuk realisasi jumlah lokasi pemeliharaan mandiri ALOPTAMA meteorologi dapat dilhat pada grafik berikut:

Gambar 4.12
Pemeliharaan ALOPTAMA Meteorologi

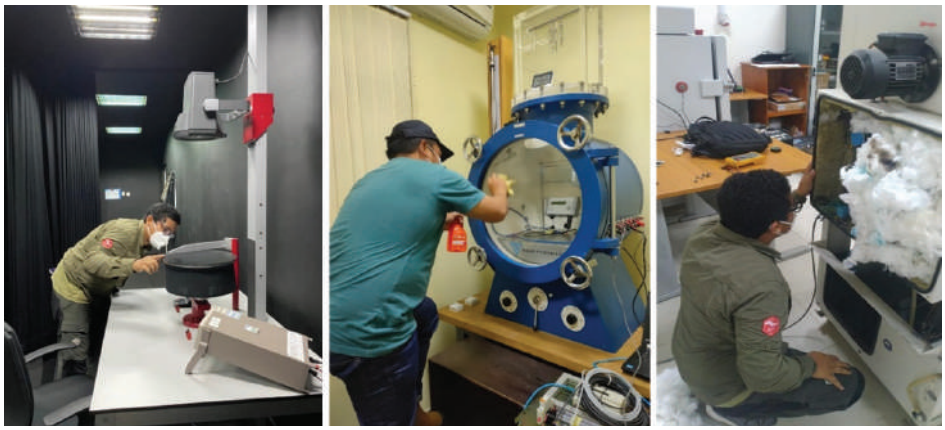


3. Pemeliharaan Laboratorium Kalibrasi BMKG

Pusat Instrumentasi, Kalibrasi dan Rekayasa mempunyai laboratorium kalibrasi yang telah terakreditasi sesuai dengan **ISO/IEC 17025:2017**, sehingga diperlukan pemeliharaan Laboratorium Kalibrasi dalam upaya mencegah kerusakan dan/atau mempertahankan operasional alat standar dan kalibrator Laboratorium Kalibrasi BMKG. Kegiatan pemeliharaan ini meliputi :

1) Pemeliharaan terhadap peralatan operasional dan standar kalibrasi pada Laboratorium Kalibrasi BMKG yang berlokasi di 6 (enam) Lokasi, yaitu: BMKG Pusat dan BBMKG Wilayah I-V

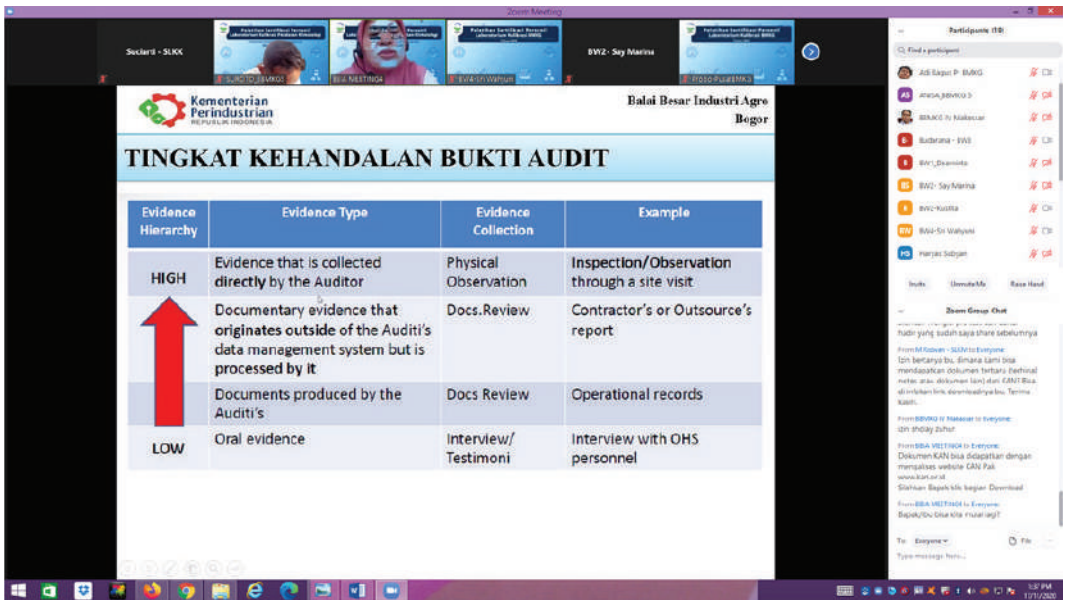
Gambar 4.13
Kegiatan Pemeliharaan Laboratorium BMKG



2) Sertifikasi personil laboratorium kalibrasi Peralatan MKG secara daring yang diikuti oleh personil laboratorium Pusat dan BBMKG Wilayah I s.d. V sebanyak 116 (seratus enam belas) personil.

Gambar 4.14
Kegiatan Sertifikasi Personil Laboratorium Kalibrasi Peralatan MKG

3) Sertifikasi Audit Internal ISO/IEC 17025:2017 yang dilaksanakan secara daring yang diikuti oleh personil laboratorium Pusat dan BBMKG Wilayah I s.d. V sebanyak 16 (enam belas) personil.



Gambar 4.15
Kegiatan Sertifikasi Audit Internal ISO/IEC 17025:2017

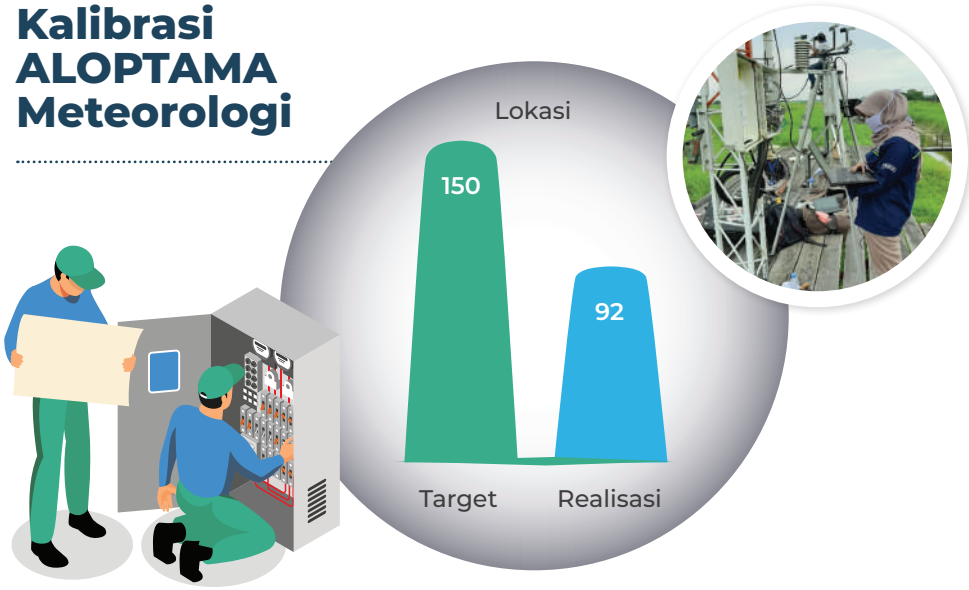
4) Pemeliharaan sistem manajemen mutu dan teknis Laboratorium Kalibrasi BMKG yang terakdreditasi ISO/IEC 17025:2017 dari KAN sejak tahun 2008 dengan No LK-095 IDN.

Gambar 4.16
Kegiatan Audit Internal dan Audit Eksternal

2. Kalibrasi ALOPTAMA Meteorologi

Kalibrasi peralatan operasional meteorologi dilakukan oleh Pusat Instrumentasi Kalibrasi dan Rekayasa, dan bersinergi dengan BBMKG Wilayah I s.d. V. Jumlah lokasi ALOPTAMA meteorologi yang terkalibrasi terlihat pada Grafik 3.

Gambar 4.17
Kalibrasi ALOPTAMA Meteorologi



3. Rekayasa Peralatan Meteorologi

Sub Bidang Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa Peralatan Meteorologi mempunyai peralatan rekayasa peralatan AWOS yang terpasang di BMKG Pusat.

b. Meningkatkan Layanan Operasional ALOPTAMA Klimatologi yang Prima

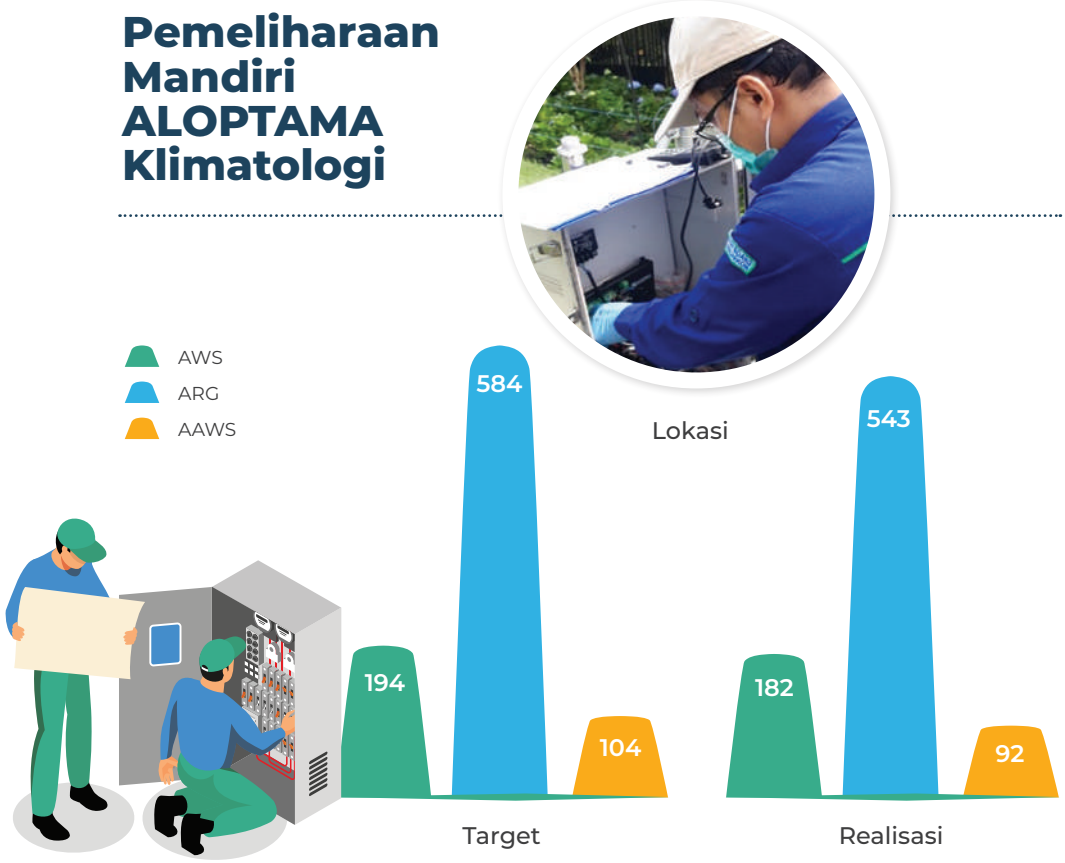
Bidang Instrumentasi, kalibrasi, dan rekayasa peralatan klimatologi melakukan peningkatan layanan operasional aloptama klimatologi yang prima dengan cara pemeliharaan, kalibrasi dan rekayasa peralatan operasional klimatologi.

1. Pemeliharaan ALOPTAMA Klimatologi

Untuk pemeliharaan *Preventive Maintenance* (PM) dan *Corrective Maintenance* (CM) peralatan AWS, AAWS, dan ARG diberikan penugasan kepada 34 (tiga puluh empat) koordinator stasiun kerjasama di masing-masing provinsi, sedangkan untuk Pemeliharaan *Adaptive* dilakukan oleh teknisi Pusat.

Gambar 4.18
Pemeliharaan Mandiri ALOPTAMA Klimatologi

Sedangkan jumlah ALOPTAMA klimatologi yang terpelihara pada tahun 2020 pada Grafik 4:

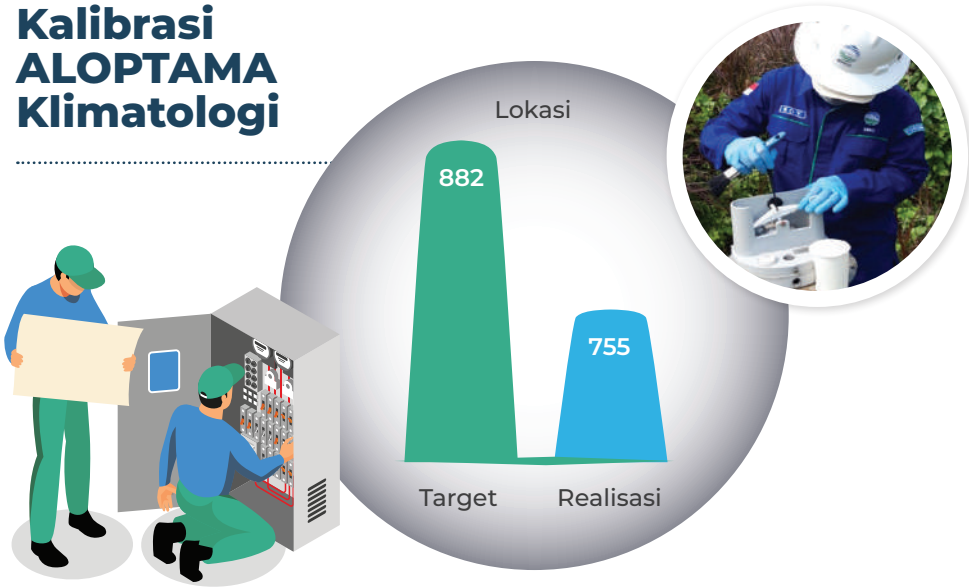


Gambar 4.19
Grafik Pemeliharaan Mandiri ALOPTAMA Klimatologi

2. Kalibrasi ALOPTAMA Klimatologi

Kalibrasi ALOPTAMA Klimatologi dilakukan oleh teknisi Pusat Instrumentasi Kalibrasi dan Rekayasa, yang bersinergi dengan teknisi BBMKG Wilayah I s.d. V. Seperti yang terlihat pada Grafik 5, menjelaskan jumlah ALOPTAMA klimatologi yang terkalibrasi.

Gambar 4.20
Kalibrasi ALOPTAMA Klimatologi



3. Rekayasa Peralatan Klimatologi

Salah satu tujuan rekayasa peralatan operasional adalah untuk mengurangi ketergantungan pengadaan alat dari luar negeri dan meningkatkan kompetensi teknisi dalam penguasaan teknologi di bidang instrumentasi. Untuk jumlah lokasi rekayasa peralatan klimatologi yang terpelihara terlihat pada Grafik 6

Gambar 4.21
Pemeliharaan Rekayasa Peralatan Klimatologi

c. Meningkatkan Layanan Operasional ALOPTAMA Geofisika yang Prima

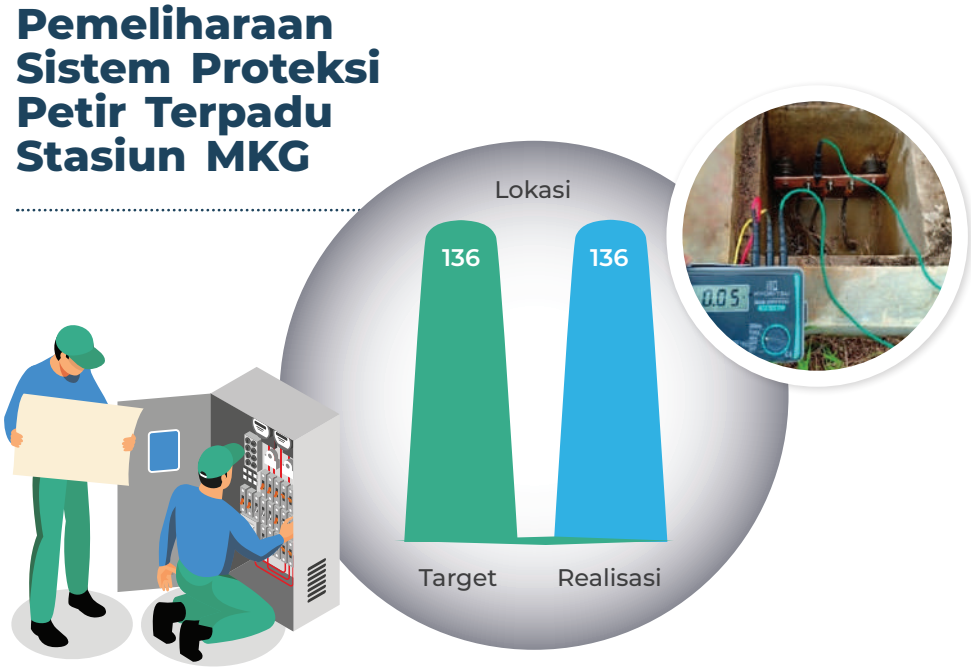
Pada tahun anggaran 2020 ini Bidang Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa Peralatan Geofisika melakukan pemeliharaan oleh pihak ketiga, pemeliharaan mandiri peralatan operasional geofisika dan peralatan rekayasa, serta kalibrasi peralatan geofisika di *site* Ina-TEWS dan Stasiun Geofisika.

1. Pemeliharaan ALOPTAMA Geofisika

Di dalam tugas dan fungsinya Bidang Instrumentasi, Kalibrasi dan Rekayasa Geofisika di samping melaksanakan pemeliharaan mandiri juga melaksanakan pemeliharaan oleh pihak ketiga.

a. Pemeliharaan oleh Pihak Ketiga

Kegiatan pemeliharan yang dilakukan oleh pihak ketiga untuk tahun anggaran 2020 adalah Pemeliharaan Sistem Proteksi Petir Terpadu Stasiun MKG sebanyak 136 (seratus tiga puluh enam) lokasi, dapat dilihat pada Grafik 7 dibawah ini:

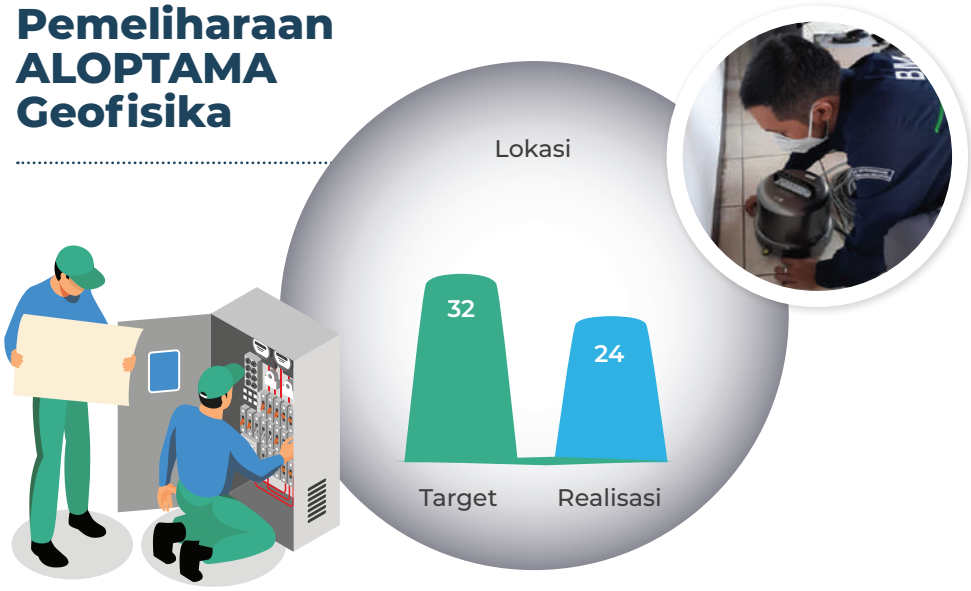


Gambar 4.22
Pemeliharaan Sistem Proteksi Petir Terpadu Stasiun MKG

b. Pemeliharaan Mandiri ALOPTAMA Geofisika

Pemeliharaan mandiri ALOPTAMA geofiska dilaksanakan oleh teknisi Sub Bidang Instrumentasi dan Rekayasa Peralatan Geofisika. Jumlah peralatan operasional geofisika berada di 32 (tiga puluh dua) lokasi stasiun geofisika, seperti nampak pada Grafik 8.

Gambar 4.23
Kegiatan Pemeliharaan ALOPTAMA Geofisika



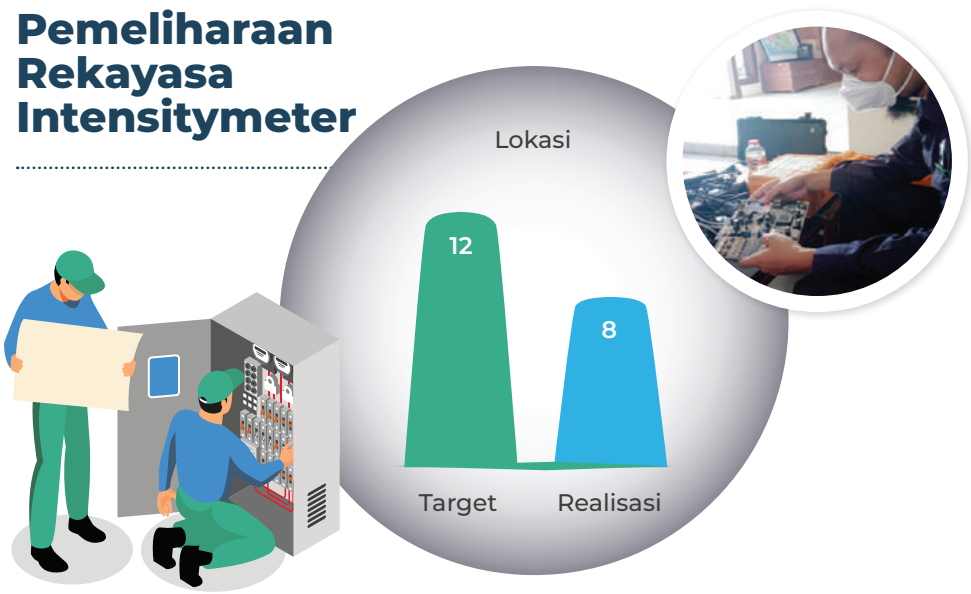
2. Kalibrasi ALOPTAMA Geofisika

Kalibrasi ALOPTAMA dilakukan oleh teknisi Sub Bidang Kalibrasi Peralatan Geofisika. Kalibrasi tahun 2020 difokuskan untuk peralatan operasional geofisika yang berada di *Site* Ina-TEWS pengadaan tahun 2019 sebanyak 194 (seratus sembilan puluh empat) lokasi, seperti yang terlihat pada Grafik 9.

Gambar 4.24
Kalibrasi ALOPTAMA Geofisika

3. Rekayasa Peralatan Geofisika

Sub Bidang Instrumentasi dan Rekayasa Peralatan Geofisika telah melakukan kegiatan perekayasaan peralatan intensitymeter sebanyak 12 (dua belas) unit yang terpasang di lokasi-lokasi rawan gempa bumi, seperti terlihat pada Grafik berikut.



Gambar 4.25
Pemeliharaan Rekayasa Intensitymeter

2. Peristiwa Penting

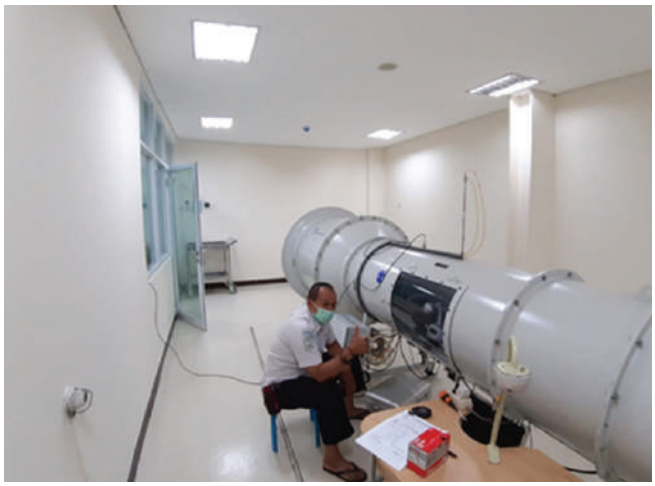
Pada tahun 2020 Teknisi Sub Bidang Instrumentasi dan Rekayasa Peralatan Geofisika bersama Teknisi Instrumentasi dan Rekayasa Peralatan Meteorologi melakukan instalasi peralatan Rekayasa ITSS (*Integrated* Tsunami Siren System) yang diujicoba di Pusdalop Banten dan Labuan Bajo, Manggarai Barat dalam peluncuran wisata *premium* Pulau Komodo, Nusa tenggara Timur pada bulan November tahun 2020.

Gambar 4.26
Kegiatan Perekayasa ITSS (*Integrated Tsunami Siren System*)

3. Pelayanan Publik

Laboratorium Kalibrasi BMKG adalah Laboratorium Kalibrasi yang merupakan bagian dari Pusat Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa, dibawah Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Pada tahun 2020 Laboratorium Kalibrasi BMKG Pusat menghasilkan produk sertifikat kalibrasi laboratorium MKG sebanyak 951 (sembilan ratus lima puluh satu) sertifikat dan sertifikat kalibrasi lapang peralatan MKG sebanyak 843 (delapan ratus empat puluh tiga) sertifikat.

Gambar 4.27
Kegiatan Kalibrasi di Laboratorium Kalibrasi MKG



4. Pengembangan Infrastruktur dan Aksesibilitas

Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menunjang dan memperlancar proses otomatisasi peralatan meteorologi pada tahun anggaran 2020. Dengan sasaran yang akan dicapai adalah tersedianya peralatan pengamatan di stasiun Meteorologi secara otomatis dan merupakan kelanjutan dari program Otomatisasi Peralatan Operasional berupa pengadaan peralatan observasi otomatis yang telah dilakukan sebelumnya sebanyak 1 (satu) lokasi, yaitu: Stasiun Meteorologi Yogyakarta International Airport.

Gambar 4.28
Kegiatan Pengadaan Peralatan Operasional Meteorologi Digital

5. Highlight Laporan Keuangan

1. Pagu Anggaran

Tahun anggaran 2020 Pusat Instrumentasi, Kalibrasi, dan Rekayasa memperoleh PAGU anggaran awal sebesar Rp. 160.844.700.000,-, kemudian terdapat penghematan dan refocusing sehingga PAGU anggaran di POK Revisi – 9 menjadi sebesar Rp. 150.844.310.000,- seperti yang terlihat pada Grafik 11

Gambar 4.29
Grafisk PAGU TA.2020

2. Realisasi Keuangan

Berdasarkan laporan realisasi anggaran tahun 2020, capaian realisasi anggaran sebesar Rp. 146.220.869.546- atau sebesar 96.93% dari alokasi anggaran sebesar Rp. 150.844.310.000,- dengan SILPA sebesar Rp. Rp. 4.623.440.454,- atau sebesar 3,07%.

Gambar 4.30
Realisasi Keuangan TA.2020

3. Realisasi Fisik

Adapun capaian realisasi fisik sebesar 99,46% berdasarkan Laporan Kegiatan Pengelolaan Instrumentasi, Kalibrasi dan Rekayasa.

C. Kilas Kinerja Pusat Jaringan Komunikasi

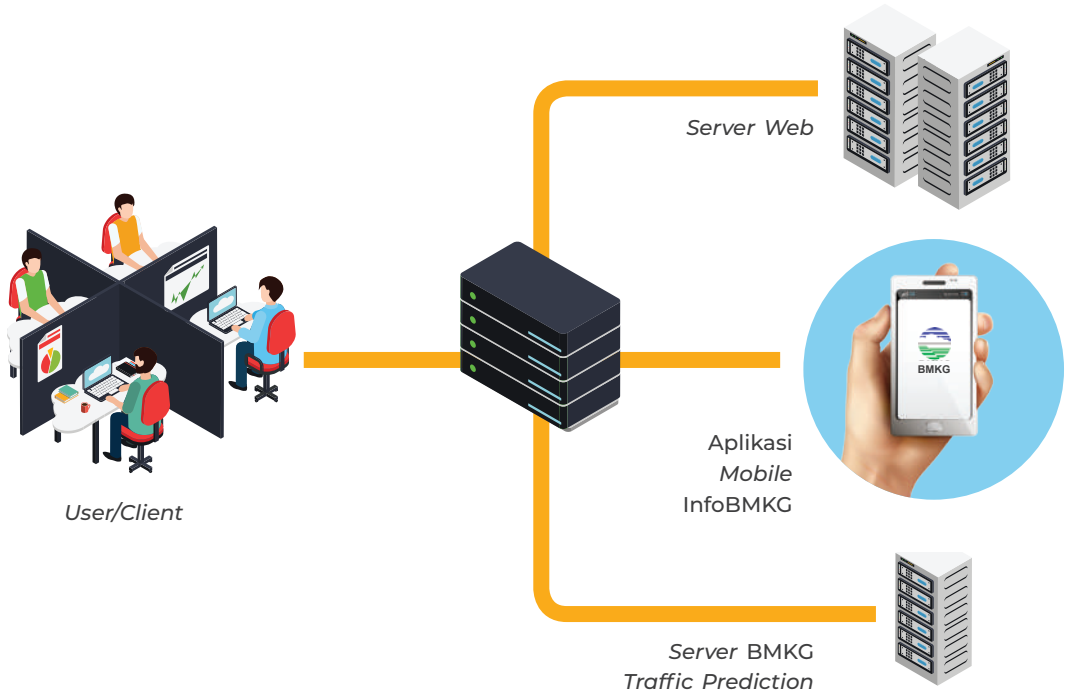
Pusat Jaringan Komunikasi mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan teknis, pemberian bimbingan teknis, pembinaan teknis dan pengendalian terhadap kebijakan teknis, koordinasi kegiatan fungsional dan kerja sama, pengembangan, pengelolaan dan pemeliharaan di bidang jaringan komunikasi.

1. Kegiatan Signifikan

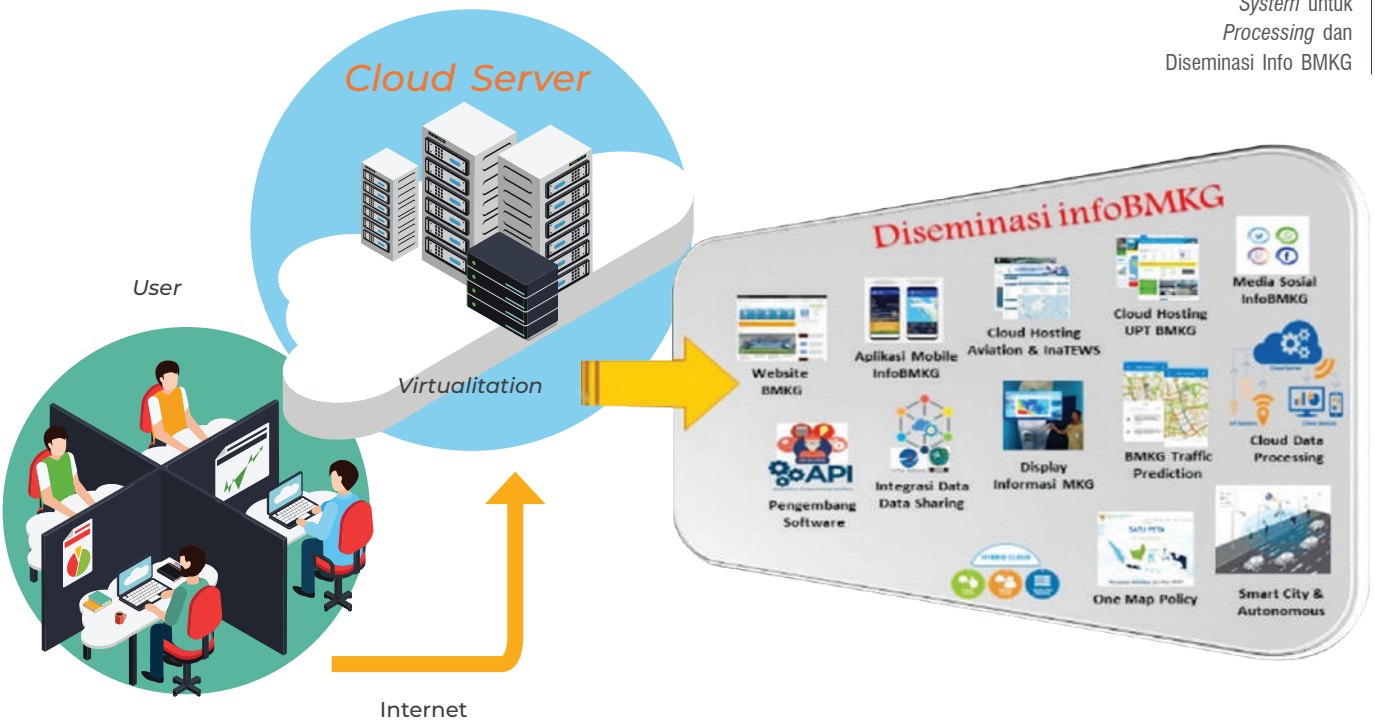
Dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya Pusat Jaringan Komunikasi didukung oleh bidang-bidang yang memiliki program kegiatan di tahun 2020 sebagai berikut:

a. Peningkatan Kapasitas *Cloud System* Untuk *Processing* Dan Diseminasi Info BMKG

Peningkatan kebutuhan akan komputasi yang semakin tinggi dan semakin cepat, serta dalam rangka penguatan infrastruktur dan aplikasi guna mendukung proses diseminasi Info BMKG, dilaksanakan kegiatan penguatan dan peningkatan akan sistem komputasi awan yang dimiliki BMKG melalui Peningkatan Kapasistas *Cloud System* Untuk *Processing* dan Diseminasi Info BMKG.



Gambar 4.31
Topologi *Cloud System* untuk *Processing* dan Diseminasi Info BMKG eksisting



Gambar 4.32
Topologi baru *Cloud System* untuk *Processing* dan Diseminasi Info BMKG

Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan akan layanan *cloud hosting* di BMKG, peningkatan jumlah konten Info BMKG seiring dengan peningkatan kapasitas komputasi yang dimiliki, peningkatan jumlah pengguna layanan komputasi awan BMKG serta peningkatan kapasitas proses data, dimana dapat dimanfaatkan bagi pengembangan layanan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika. Dalam kegiatan tersebut dibangun beberapa sistem, yaitu :

1. VM InfoBMKG

   VM InfoBMKG merupakan *server* yang memiliki fungsi sebagai *server* untuk pengembangan layanan InfoBMKG.

2. VM *Web Hosting*

   VM *Web Hosting* merupakan *server* yang memiliki fungsi untuk melayani *hosting website* bagi unit pelaksana teknis BMKG, aplikasi BMKG atau kegiatan khusus di BMKG atau kegiatan kerjasama BMKG dengan organisasi/lembaga tertentu di luar BMKG.

3. VM *Server Hosting*

   VM *Server Hosting* merupakan *server* yang memiliki fungsi untuk melayani kebutuhan *hosting server virtual* di lingkungan BMKG sehingga dapat diakses secara *remote* melalui internet maupun intranet.

4. VM *Penetration Testing*

   VM *Penetration Testing* merupakan *server* yang memiliki fungsi untuk melakukan kegiatan penetration test / uji keamanan bagi aplikasi yang ada di lingkungan BMKG

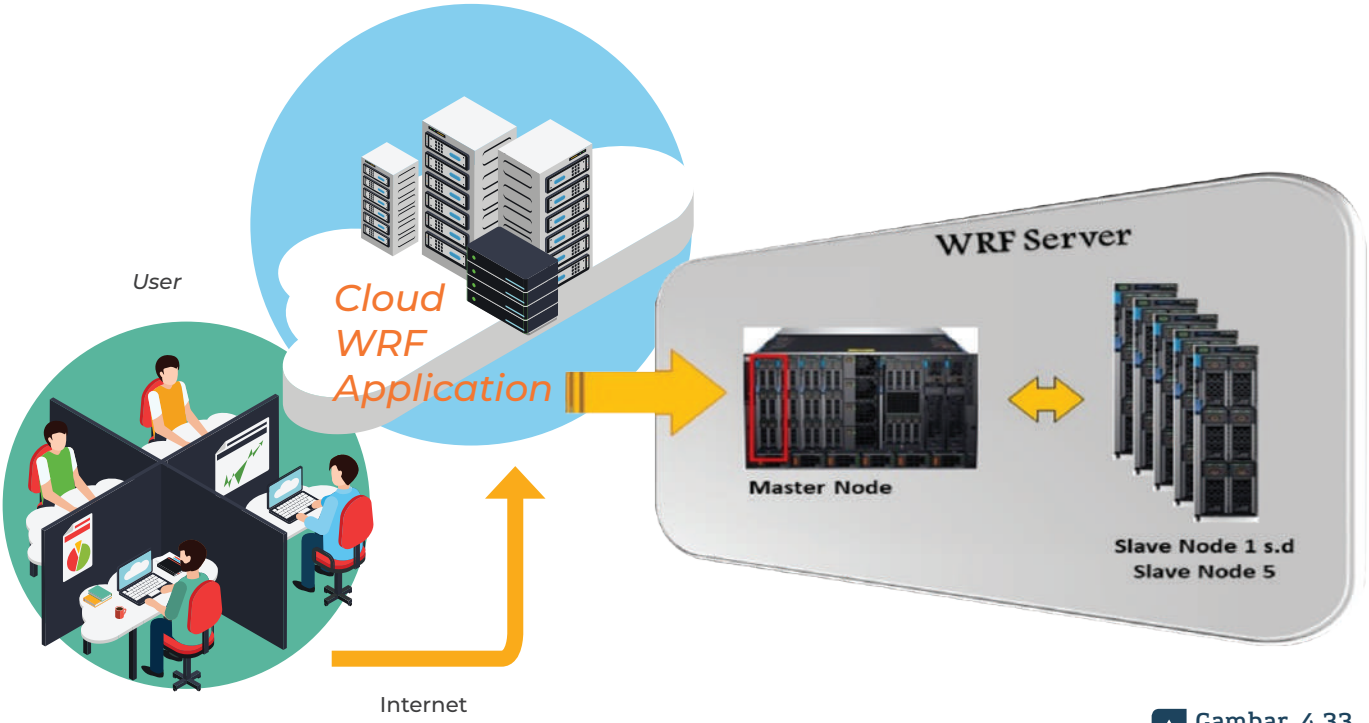
5. *Cloud NAS Server*

   Cloud NAS Server merupakan *server* yang memiliki fungsi sebagai penyimpanan dari *Cloud System* Info BMKG yang akan tersambung ke jaringan dan dapat diakses secara terpusat sehingga memudahkan untuk melakukan penyimpanan dan pengambilan data.

b. *Scaling Up* Sistem Komputasi Awan Pemodelan Prakiraan Cuaca Ekstrem

Sistem ini dibangun agar mampu meyelesaikan beban komputasi yang besar dengan waktu yang lebih singkat daripada komputer biasa. *Server* yang memiliki bentuk fisik, pada kegiatan *Scaling Up* Sistem Komputasi Awan Pemodelan Prakiraan Cuaca Ekstrem ini akan diubah menjadi *server virtual*. *Virtualisasi server* memiliki keunggulan dalam melakukan pencadangan (*backup*) dan pemulihan (*recovery*) sehingga menghasilkan sistem komputasi awan yang cepat, aman, stabil serta kemudahan dalam hal perawatan dan pengembangan dimasa mendatang.

Pekerjaan yang dilakukan dalam *Scaling Up* Sistem Komputasi Awan Pemodelan Prakiraan Cuaca Ekstrem ini meliputi instalasi, konfigurasi, migrasi dan integrasi, serta dilakukan pelatihan (*training*) peningkatan kemampuan tentang peralatan. Pekerjaan tersebut akan dilakukan oleh tim dari Pusat Penelitian dan Pengembangan yang bekerjasama dengan Pusat Jaringan Komunikasi dengan melibatkan pihak penyedia.



Gambar 4.33
Topologi Baru Sistem Komputasi Awan Pemodelan Prakiraan Cuaca Ekstrem

2. Peristiwa Penting

a. Sertifikat ISO 27001:2013 Pusat Jaringan Komunikasi Tahun 2020

Pusat Jaringan Komunikasi BMKG melakukan *assessment* ISO/IEC 27001:2013 tentang Sistem Manajemen Keamanan Informasi melalui Badan Sertifikasi Internasional British Standard Institution (BSI) dengan ruang lingkup Layanan VSAT BMKG dan layanan LAN BMKG. Sertifikat berlaku selama 3 (tiga) tahun mulai 1 Oktober 2020 s.d 30 September 2023 dengan kewajiban *surveilance* yang dilakukan setiap tahun. Sertifikasi ini dilaksanakan untuk mendukung kehandalan jaringan komunikasi, yaitu dengan pengelolaan Sistem Manajemen Keamanan informasi yang baik berdasarkan ISO/IEC 27001.

Gambar 4.34
Sertifikat ISO/IEC 27001:2013 ISMS Tahun 2020

b. Sertifikat Hak Atas Kekayaan Intelektual (HAKI) untuk aplikasi Info BMKG dan WRS BMKG

Pada tahun 2020 BMKG melalui Pusat Jaringan Komunikasi telah mendaftarkan hak cipta aplikasi berbasis android dan IoS yaitu untuk aplikasi info BMKG dan aplikasi *mobile* WRS BMKG yang berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak ciptaan pertama kali diumumkan, yaitu sampai dengan tahun 2048 untuk aplikasi *mobile* WRS BMKG dan tahun 2046 untuk aplikasi info BMKG.

Gambar 4.35

Sertifikat HAKI aplikasi info BMKG dan aplikasi *mobile* WRS BMKG

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN
CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	: EC002020507, 17 November 2020
Pencipta	
Nama	: **Karyono dan Raksaka Indra Alhagg**
Alamat	: Perumahan Duta Bintara, Cluster Sanur, Blok E71A RT 8/9, Kunciran, Pinang, Tangerang, BANTEN, 15144
Kewarganegaraan	: Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	: **Pusat Gempa Bumi dan Tsunami - Badan Meteorologi Klimatologi, dan Geofisika**
Alamat	: Jl. Angkasa I No. 2, Kemayoran, Jakarta Pusat, DKI JAKARTA, 10720
Kewarganegaraan	: Indonesia
Jenis Ciptaan	: **Program Komputer**
Judul Ciptaan	: **Aplikasi Mobile WRS-BMKG Berbasis OS**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: 28 November 2016, di Jakarta
Jangka waktu pelindungan	: Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali diumumkan
Nomor pencatatan	: 000211892

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181980031001

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN
CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	: EC002020411182, 16 Oktober 2020
Pencipta	
Nama	: **Raksaka Indra Alhagg, Akbar dkk**
Alamat	: Bojong Jati RT 04 RW 04, Panengang, Pangandaran, Pangandaran, Jawa Barat, 46396
Kewarganegaraan	: Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	: **Pusat Jaringan Komunikasi - Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika**
Alamat	: Jl. Angkasa I No. 2, Kemayoran, Jakarta Pusat, Dki Jakarta, 10720
Kewarganegaraan	: Indonesia
Jenis Ciptaan	: **Program Komputer**
Judul Ciptaan	: **Aplikasi Info BMKG Berbasis OS**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	: 1 Juli 2016, di Jakarta
Jangka waktu pelindungan	: Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali diumumkan
Nomor pencatatan	: 000213934

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181980031001

c. Penghargaan *Government Social Media Award 2020*

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) berhasil mendapatkan dua penghargaan GSM Award yang merupakan rangkaian penutup dari acara *Government Social Media Summit 2020* (GSMS 2020) yang diselenggarakan pada 27-29 November 2020. GSM Award dilaksanakan Awrago bekerja sama dengan NoLimit secara daring bertujuan untuk meningkatkan kinerja komunikasi publik pemerintah melalui media sosial, kemudian menghasilkan referensi standar dalam pengelolaan media sosial milik kementerian, lembaga, dan pemerintah daerah.

BMKG meraih penghargaan pada kategori *Most Active* Lembaga, yaitu penghargaan yang diberikan kepada akun media sosial lembaga paling aktif. Serta penghargaan untuk kategori *Best Use of Images* (Lembaga) karena menyajikan konten gambar yang paling relevan, informatif, kreatif, orisinal, dan berkualitas. BMKG rutin mengeluarkan informasi cuaca dan peringatan dini serta kejadian gempa bumi kepada masyarakat melalui berbagai platform media sehingga informasi bisa tersebar luas secara cepat.

Gambar 4.36
Penghargaan *Government Social Media Award* Tahun 2020

d. ***World Meteorological Organization* (WMO) *International Weather Apps Awards* – WIWAA 2020**

Gambar 4.37
Penghargaan WMO *International Apps Awards* Tahun 2020

D. Highlight Laporan Keuangan

Realisasi Anggaran

Dalam rangka pencapaian tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan, Pusat Jaringan Komunikasi telah menetapkan beberapa program yang dijabarkan dalam bentuk kegiatan, dimana masing-masing kegiatan menghasilkan keluaran (*output*) yang digunakan untuk mendukung pencapaian *outcome*.

Dalam pelaksanaan kegiatan tersebut maka pada tahun anggaran 2020, Pusat Jaringan Komunikasi mendapatkan alokasi anggaran sebesar Rp.97.716.513.000,-, dengan realisasi anggaran sebesar Rp.95.800.417.201,-. Dengan persentase realisasi sebesar 98,04%. Terdapat dana sisa lebih Rp.1.916.095.799,- adanya SILPA pengadaan barang/ modal dan restitusi pembayaran sewa. Layanan Operasional Jaringan Komunikasi sebesar Rp.76.270.905.000,- memiliki realisasi anggaran sebesar Rp.75.899.259.731,- dengan persentase realisasi 99,51%, Layanan Pengembangan Jaringan Komunikasi sebesar Rp.20.537.608.000,- dengan realisasi sebesar Rp.18.994.689.270,- dengan persentase realisasi 92,49%, dan Layanan Manajemen Jaringan Komunikasi sebesar Rp.908.000.000,- dengan realisasi sebesar Rp.906.468.200,-, atau dengan persentase realisasi 99,83%.

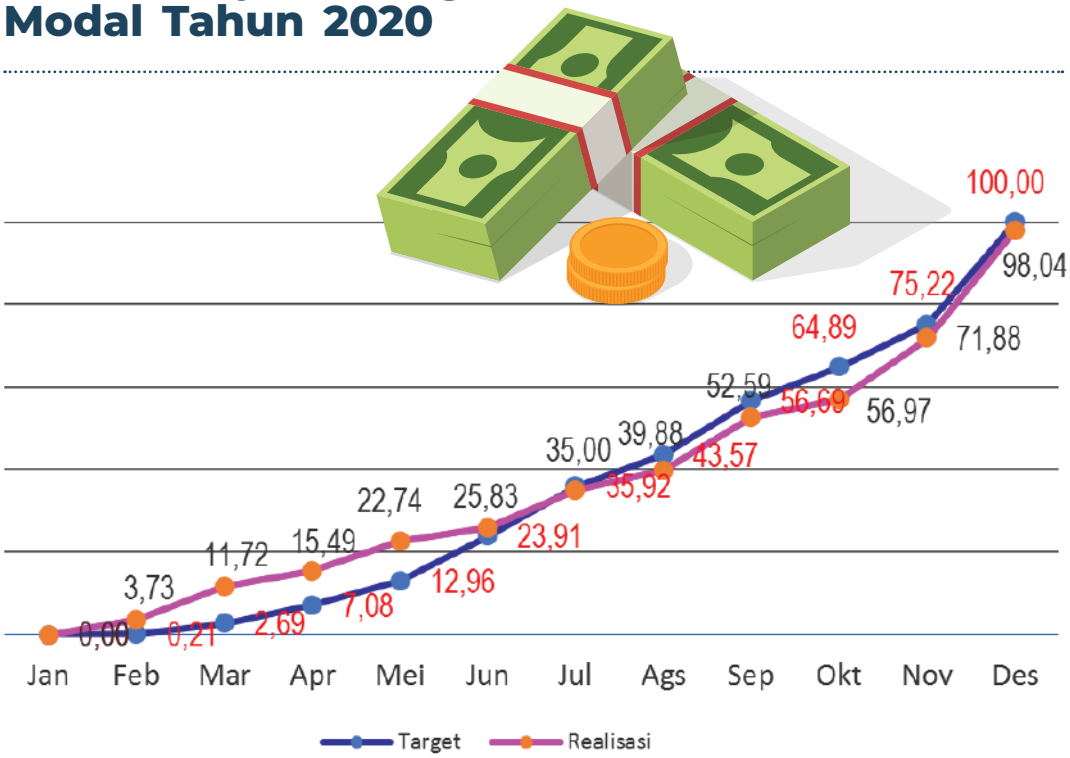
Tabel 4.3
Realisasi Anggaran Tahun 2020

No	Uraian Kegiatan	Pagu (Rp)	Realisasi (Rp)	Silpa (Rp)	Persentase (Rp)
1.	Pusat Jaringan Komunikasi	97.716.513.000,-	95.800.417.201,-	1.916.095.799,-	98,04%
2.	Layanan Operasional Jaringan Komunikasi	76.270.905.000,-	75.899.259.731,-	371.645.269,-	99,51%
3.	Layanan Pengembangan Jaringan Komunikasi	20.537.608.000,-	18.994.689.270,-	1.542.918.730,-	92,49%
4.	Layanan Manajemen Jaringan Komunikasi	908.000.000,-	906.468.200,-	1.531.800,-	99,83%

Tabel 4.4
Perbandingan Rencana Kegiatan dan Realisasi Keuangan Tahun 2020

Bulan	Rencana Pelaksanaan		Realisasi Keuangan	
	(%)	(Rp)	(%)	(Rp)
1	-	-	-	-
2	0.21	209,000,000	3.73	3,647,923,290
3	2.69	2,628,800,000	11.72	11,456,052,285
4	7.08	6,913,600,000	15.49	15,137,360,254
5	12.96	12,661,400,000	22.74	22,220,369,025
6	23.91	23,368,255,750	25.83	25,235,786,802
7	35.92	35,100,381,750	35.00	34,200,855,827
8	43.57	42,576,905,000	39.88	38,965,239,303
9	56.69	55,399,907,000	52.59	51,393,014,493
10	64.89	63,412,207,250	56.97	55,665,927,949
11	75.22	73,499,346,250	71.88	70,241,537,121
12	100.00	97,716,513,000	98.04	95,800,417,201

Kurva 'S' Swakelola dan Belanja Barang/ Modal Tahun 2020



Gambar 4.38
Kurva 'S' Swakelola dan Belanja Barang/ Modal Tahun 2020

Ir. Dwi Budi Sutrisno, M.Sc
Sekretaris Utama (Kanan)

SEKRETARIAT UTAMA

Sekretaris Utama BMKG, Ir. Dwi Budi Sutrisno, M.Sc Menyambut Delegasi dari KMA (*Korean Meteorological Administration*)

A. Biro Perencanaan

Peningkatan Ketatausahaan Biro Perencanaan

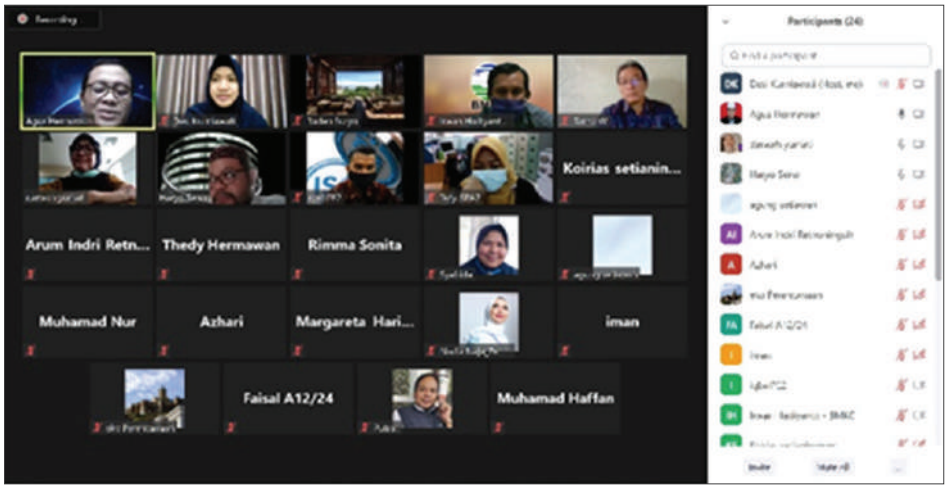
Sebagai organisasi yang memberikan jasa pelayanan yang prima pada satuan kerja sebagai pelanggan Biro Perencanaan dan memberikan peningkatan kualitas internal secara signifikan, Biro Perencanaan BMKG telah menerapkan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 sejak 2018.

Dalam rangka pemeliharaan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 yang mengutamakan efektifitas kerja yang berkelanjutan agar dapat terpenuhi pelayanan yang prima dan meningkatkan indeks kepuasaan layanan perencanaan dengan hasil layanan yang maksimal terhadap satuan kerja dan unit kerja terkait di lingkungan BMKG, maka telah dilakukan pemeliharaan melalui pengawasan terhadap penerapan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 (*surveillance*) agar menghasilkan Manajemen Mutu yang tepat sasaran.

Gambar 5.1

Sertifikat ISO BMKG 9001:2015 (a). Dokumentasi Pembukaan Audit Eksternal ISO 9001:2015 Biro Perencanaan BMKG Tahun 2020 secara daring (b).

(a)



(b)

1. Bagian Rencana dan Tarif

Kilas Kinerja Bagian Rencana dan Tarif selama tahun 2020 antara lain:

a. Penyiapan Pinjaman/Hibah Luar Negeri

Pinjaman/Hibah Luar Negeri (PHLN) merupakan salah satu alternatif yang digunakan pemerintah untuk membiayai kegiatan pembangunan nasional. Sebagaimana diketahui bahwa sebagian anggaran BMKG merupakan bantuan dari Pinjaman yang bersumber dari luar negeri. Kegiatan-kegiatan tersebut bisa tertuang dalam Daftar Rencana Pinjaman Luar Negeri-Jangka Menengah (DRPLN-JM).

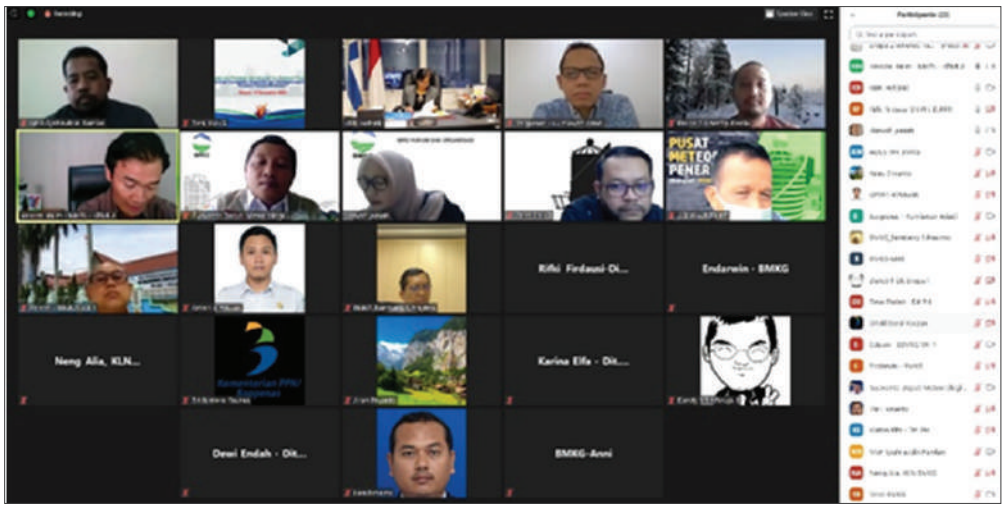
Tabel 5.1
Daftar Rencanan Pinjaman Luar Negeri Jangka Menengah Tahun 2020 – 2024

No.	Program/Kegiatan	Instansi Pengusul	Pinjaman
22.	Program Penguatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (*Strenghtening the Capacity of Meteorology, Climatology, and Geophysics Program*)	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	110.617,00
	a. *Strenghtening Flight Information Region and Develpoment of Aviation Meteorology Services in Eastern Indonesia*		26.617,00
	b. *Enhancing National Climate and Air Quality Services*		50.000,00
	c. *Enhancement of Indonesian WeatherRadar Network for Extreme Weather Warning Capabilities*		34.000,00

(dalam ribu USD)

Dalam upaya mendanai kegiatan prioritas BMKG selain dari APBN, Biro Perencanaan telah memasukkan kegiatan-kegiatan yang menjadi prioritas BMKG dalam menjalankan visi dan misinya melalui pendanaan kreatif Pinjaman Luar Negeri dalam Daftar Rencana Pinjaman Luar Negeri Jangka Menengah (DRPLN-JM) Tahun 2020-2024 yang dikeluarkan oleh Kementerian PPN/Bappenas. Pencapaian ini merupakan awal dari proses perencanaan pinjaman luar negeri.

Dengan masuknya kegiatan-kegiatan tersebut dalam DRPLN-JM Tahun 2020-2024, Biro Perencanaan akan terus berupaya untuk melakukan koordinasi dengan instansi dan unit kerja terkait untuk bisa memasukkan kegiatan tersebut ketahap selanjutnya yaitu Daftar Rencana Prioritas Pinjaman Luar Negeri (DRPPLN).



Gambar 5.2
Dokumentasi Pembahasan Kegiatan *Strengthening Flight Information Region and Development of Aviation Meteorology Services in Eastern Indonesia* bersama Kedutaan Besar RI Helsinki

Selain Pinjaman Luar Negeri, alternatif lain sumber penerimaan pembangunan yang sah dan tidak mengikat adalah dalam bentuk hibah, baik hibah luar negeri maupun hibah dalam negeri dan wajib dimanfaatkan secara optimal sebagai pendukung pelaksanaan tugas dan fungsi dalam mewujudkan visi dan misi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Adapun hibah yang ada di BMKG pada Tahun Anggaran 2020 adalah sebagaimana pada tabel berikut:

NO	NOMOR DAN TANGGAL REGISTER	NAMA PROYEK	NAMA PEMBERI HIBAH	JENIS HIBAH	MATA UANG	NILAI	NILAI DALAM RUPIAH (Rp.)	JENIS ASSET	Status
1	**2JNHCTSA 20 September 2017**	*Supporting Government of Indonesia to collect and analyse data on food security and nutrition to optimize policies*	*World Food Programme* (WFP)	Terencana	USD	70.146	1.011.020.175	Jasa	Selesai
2	2QNCPSBA 20 Mei 2020	Hibah Barang berupa Tanah dari Pemerintah Provinsi Aceh kepada BMKG (Stasiun Klimatologi Aceh Besar)	Pemerintah Provinsi Aceh	Langsung	IDR	-	3.451.800.000	Tanah	Selesai
3	2TGL55JA 19 Oktober 2020	Hibah Langsung Barang Berupa Tanah Seluas 10.064 M2 dari Pemerintah Kabupaten Natuna kepada Sekretariat Utama BMKG	Pemerintah Kabupaten Natuna	Langsung	IDR	-	1.065.255.500	Tanah	Selesai
4	2JDUGULA 31 Desember 2020	Hibah Barang berupa Tanah dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat kepada BMKG	Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat	Langsung	IDR	-	75.000.000	Tanah	Proses pengesahan di KPPN

Tabel 5.2

Tabel Rekapitulasi Hibah BMKG Tahun 2020

b. Penyusunan Rencana Strategis BMKG Tahun 2020-2024

Sesuai dengan Peraturan Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional/ Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Nomor 5 tahun 2019 Tentang Pedoman Penyusunan dan Penelaahan Rencana Strategis Kementerian/ Lembaga (Renstra K/L) Tahun 2020-2024, maka pada tahun 2020 sebagai bentuk penjabaran dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024, BMKG telah membentuk Dokumen Rencana Strategis (Renstra) BMKG Tahun 2020-2024 yang telah ditetapkan dalam bentuk Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2020 dengan visi BMKG yang mendukung visi Presiden RI terpilih 2020-2024, yaitu "**BMKG yang berkelas dunia dengan spirit *socio-entrepreneur* untuk mewujudkan Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan berkepribadian berlandaskan Gotong-Royong**".

Dokumen Renstra BMKG berfungsi untuk alat bantu seluruh unit di lingkungan BMKG untuk mengelola kondisi saat ini dan dapat memperkirakan estimasi proyeksi kondisi pada masa depan yang disusun secara fleksibel agar mampu menanggapi perubahan kebijakan nasional dan juga sebagai acuan dalam mengoperasionalkan rencana kegiatan pembangunan BMKG selama lima tahun ke depan. Selain hal tersebut, dokumen Renstra BMKG juga di jabarkan secara berjenjang oleh seluruh unit eselon 1 dan eselon 2 guna memberikan gambaran serta batasan pelaksanaan seluruh kegiatan BMKG dalam 5 tahun kedepan.

Gambar 5.3

Dokumentasi Penyelarasan Visi & Misi BMKG dengan RPJMN 2020–2024

Gambar 5.4

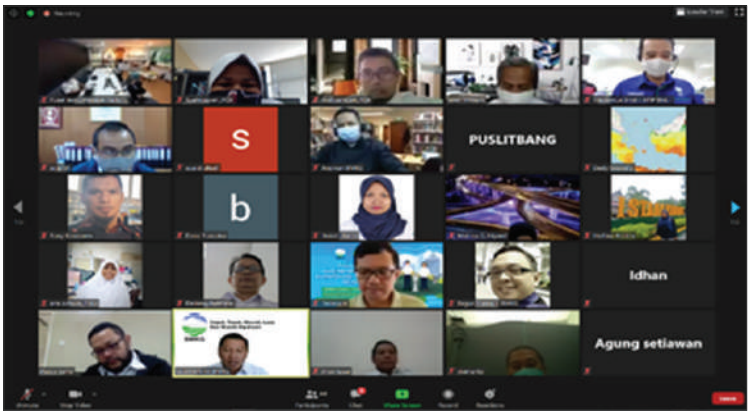
Dokumentasi Pembahasan Kesesuaian Rancangan renstra BMKG dengan RPJMN 2020–2024

c. Penyusunan Rencana Kerja (Renja) BMKG Tahun 2021

Sebagai salah satu turunan dari Renstra 2020-2024 maka pada tahun 2020 telah disusun Dokumen Rencana Kerja (Renja) BMKG Tahun 2021 dengan penerapan pada Redisain Sistem Perencanaan dan Penganggaran (RSPP) sebagaimana mandat dari Surat Edaran Bersama Menteri Keuangan Nomor: S-122/MK.2/2020 dan B 517/M.PPN/D.8/PP.04.03/05/2020 tentang pedoman Redesain Sistem Perencanaan dan Penganggaran (RSPP).

Dokumen Renja BMKG Tahun 2021 merupakan dokumen rencana program dan kegiatan pembangunan BMKG pada tahun 2021 yang disertai dengan upaya mempertahankan dan meningkatkan capaian kinerja BMKG, dimana dokumen renja juga sebagai acuan dalam penyusunan Rancangan Anggaran BMKG Tahun 2021.

(a)



(b)

Gambar 5.5

Dokumen Renja KL 2021 (a). Dokumentasi penyusunan Renja BMKG Tahun 2021 dengan RSPP (b).

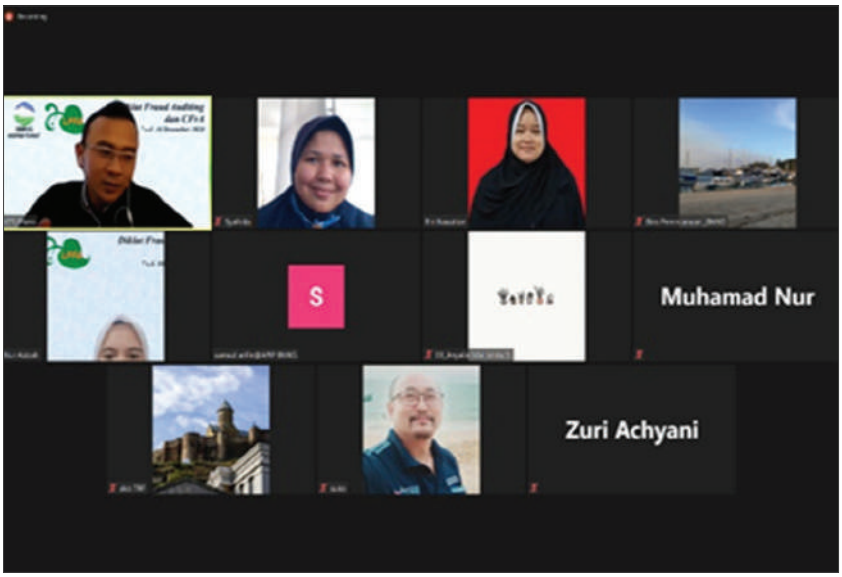
d. Penyusunan Harga Satuan Biaya (HSB)

Sebagaimana mandat pada Peraturan Menteri Keuangan RI Nomor 71/PMK.02/2013 tentang Pedoman Standar Biaya, Standar Struktur Biaya dan Indeksasi dalam Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran Kementerian Negara/Lembaga, dimana Harga Satuan Biaya (HSB) menjadi salah satu acuan untuk penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran di lingkungan BMKG, maka pada tahun 2020 telah diselesaikan penyusunan HSB Peralatan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2021.

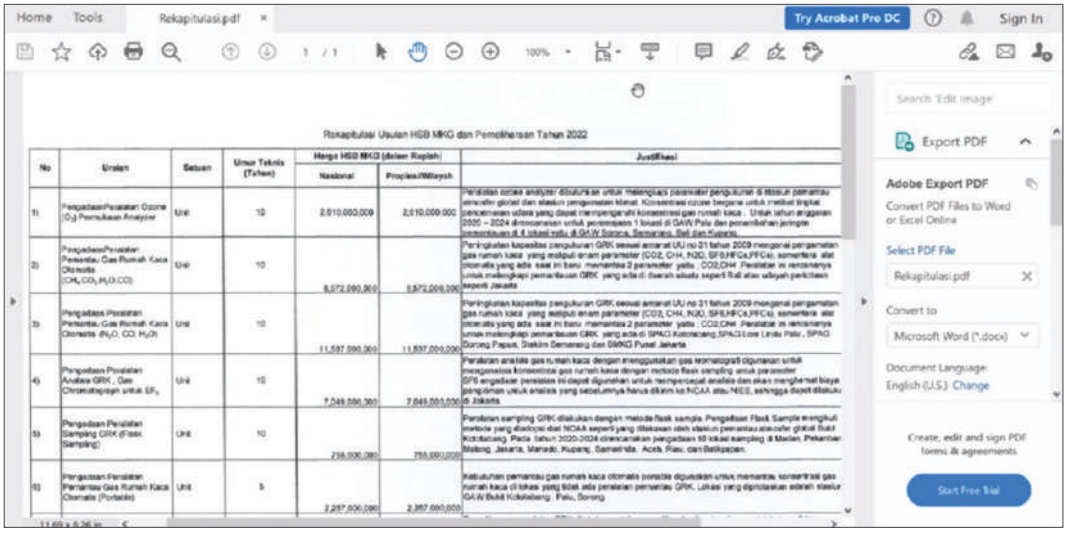
HSB Tahun 2021 ini memiliki fungsi untuk menentukan estimasi harga peralatan operasional dan non operasional di lingkungan BMKG dalam penyusunan rencana kerja dan anggaran tahun 2021. Dalam dokumen HSB Tahun 2021 terjadi peningkatan jumlah peralatan dari tahun sebelumnya, dimana dalam HSB 2021 terdapat 157 item peralatan operasional (yang pada tahun sebelumnya terdapat 153 item) dan 326 item peralatan non operasional (yang pada tahun sebelumnya terdapat 299 item) dan untuk peralatan non operasional termasuk suku cadang dan biaya pemeliharaan. HSB 2021 telah ditetapkan dalam bentuk Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Nomor KEP.29/UM/KB/IX/2020 Tanggal 7 September 2020.

Pada bulan Oktober – Desember tahun 2020 telah dilakukan penyusunan dan pembahasan HSB Tahun 2022 secara *online* bersama tim APIP Inspektorat. Untuk Draf HSB Tahun 2022 ini memuat 169 item peralatan operasional dan 249 item peralatan non operasional. Draf HSB Tahun 2022 diharapkan telah selesai ditetapkan oleh SK Kepala Badan pada bulan Maret – April tahun 2021.

(a)



(b)



(b)

Gambar 5.6

Dokumen HSB MKG dan Pemeliharaan Tahun 2021 (a) Rapat Pembahasan usulan HSB dan Pemeliharaan tahun 2020 (b)

e. Standar Biaya Keluaran (SBK)

Standar biaya keluaran (SBK) adalah besaran biaya yang ditetapkan untuk menghasilkan keluaran (*output*)/ sub keluaran (*sub output*). Dalam rangka perencanaan SBK berfungsi sebagai batas tertinggi yang besarannya tidak dapat dilampaui dalam penyusunan RKA K/L, referensi penyusunan prakiraan maju, bahan penghitungan pagu indikatif K/L, dan referensi penyusunan SBK untuk keluaran (*output*)/ sub keluaran (*sub output*) sejenis pada K/L yang berbeda.

Pada tahun 2020, BMKG telah mengusulkan satu indeks biaya keluaran berupa sub keluaran (*sub output*) Layanan Informasi Tanda Waktu yang masuk dalam buku SBK Tahun 2021 yang dikeluarkan oleh Kementerian Keuangan dengan Peraturan Menteri Keuangan Nomor 112/PMK.02/2020 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun Anggaran 2021.

f. Penyusunan Target, Reviu Jenis dan Tarif PNBP

Pada tahun 2020, telah disusun proposal target dan pagu PNBP BMKG untuk TA. 2021, dimana target PNBP BMKG dalam proposal dimaksud digunakan oleh Kementerian Keuangan dalam penyusunan RAPBN TA. 2021. Disamping penyusunan proposal PNBP BMKG diatas, Biro Perencanaan bersama Biro Hukum dan Organisasi telah menyelenggarakan Rapat pembahasan Rancangan Peraturan Kepala Badan tentang Mekanisme Pelayanan, Penerimaan, Penyetoran dan Pelaporan PNBP atas Jenis dan Tarif PNBP BMKG sebagai tindak lanjut dari Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2018 tentang Jenis dan Tarif atas Jenis PNBP yang berlaku pada BMKG.

Gambar 5.7

Dokumen Standar Biaya Keluaran TA.2021 (a). Proposal Target dan Pagu PNBP (b).

(a) (b)

2. Bagian Program dan Penyusunan Anggaran

Bagian Program dan Penyusunan Anggaran berfungsi menjaga dan memastikan penyusunan Anggaran berjalan sesuai dengan Kebijakan Pemerintah, dalam penerapan langkah langkah kebijakan Pemerintahan Bagian Program dan penyusunan Anggaran telah menjaga keberlangsungan sistem perencanaan dan mensinergikan perencanaan anggaran ditingkat pusat dan daerah untuk mengarahkan pelaksanaan pembangunan oleh pemerintah pusat sehingga dalam pelaksanaannya dapat saling memperkuat dan mempercepat dalam pencapaian target yang diinginkan.

Berikut beberapa hasil keluaran sebagai kinerja proses Bagian Program dan Penyusunan Anggaran, antara lain:

a. Dokumen RKA K/L BMKG TA 2021

Merupakan dokumen perencanaan dan penganggaran yang berisi program dan kegiatan suatu K/L dan penjabaran dari Renja K/L yang bersangkutan dalam satu tahun anggaran serta anggaran yang diperlukan untuk melaksanakannya. Dokumen ini berupa ADK (Arsip Data Komputer) sebagai arsip data dalam bentuk *Softcopy* yang disimpan dalam media penyimpanan digital, juga dibuat untuk memudahkan rekap Belanja secara Nasional.

b. Dokumen POK/DIPA TA 2021

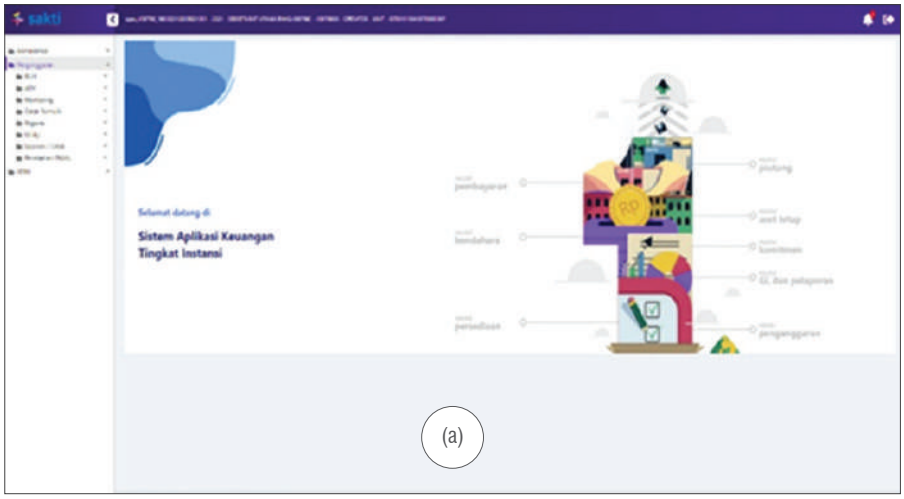
Sebagai *outcome* utama dari Bagian Program dan Penyusunan Anggaran, Dokumen POK dan DIPA adalah dasar awal dan Pedoman Pelaksanaan Anggaran tahun 2020 sesuai dengan perencanaan dan kebijakan pembangunan Pemerintah RI.

c. Dokumen Rencana Kerja Pemerintah (RKP) TA 2020

Rencana Kerja Pemerintah (RKP) tahun 2020 sebagai penjabaran tahun terakhir dari pelaksanaan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 memuat hasil evaluasi pencapaian Prioritas Nasional (PN) RKP 2020, rancangan kerangka ekonomi makro, arah pengembangan wilayah, pendanaan pembangunan, prioritas pembangunan nasional, pembangunan bidang, serta kaidah pelaksanaan.

Gambar 5.8

Aplikasi SAKTI (Sistem Aplikasi Keuangan Tingkat Instansi) (a). Rincian Kertas Kerja Tahun 2021 Biro Perencanaan (b). Dokumen Trilateral *Meeting* (c). Dokumen Revisi 2021 (d). Bahan RDP (e)



d. Dokumen Revisi Anggaran TA 2020;

Dalam pelaksanaan Anggaran Dokumen Revisi adalah dokumentasi dari perubahan kebijakan yang berlangsung selama tahun Anggaran berjalan, perubahan meliputi kesalahan administrasi maupun perubahan kebijakan secara Nasional.

e. Dokumen Rapat Dengar Pendapat (RPD)/Rapat Kerja (RAKER) dengan DPR RI Komisi V;

Sebagai Mitra Komisi V DPR-RI, pelaksanaan Rapat Dengar Pendapat membahas kebutuhan Anggaran serta Isu-Isu terkini sebagai dampak Kebijakan dan Peristiwa Nasional yang terjadi di dokumentasikan dalam dokumen tersebut.

Gambar 5.9

Suasana Rapat Dengar Pendapat dengan Komisi V DPR-RI

Selanjutnya, dokumen-dokumen perencanaan anggaran tersebut yang dihasilkan menjadi acuan dan pedoman bagi seluruh satuan kerja dalam menyusun rencana kerja masing-masing, dan sebagai dasar merumuskan rencana anggaran.

Koordinasi yang melibatkan berbagai sektor dan pemangku kepentingan terus dilakukan untuk menangani permasalahan mendesak dan berskala besar, sesuai penugasan dari Kedeputian terkait. Dalam pelaksanaan tugas dan fungsinya, peran Bagian Program dan Penyusunan Anggaran dikelompokkan menjadi tiga sub bagian yang saling terkait (sesuai dengan Peraturan Kepala BMKG No. 03 Tahun 2016 Tentang Organisasi dan Tata Kerja BMKG), peran tersebut menghasilkan perencanaan yang berkualitas, sinergi, dan kredibel.

Tabel 5.3

Komposisi Anggaran BMKG pada TA 2021 dan TA 2020

Jenis Belanja	TA 2020	TA 2021	Kenaikan
Belanja Pegawai	559.551.978	658.076.230	98.524.252
Belanja Barang	1.005.691.436	1.231.527.892	225.836.456
Belanja Modal	1.491.016.518	1.384.637.385	-106.379.133
Jumlah	**3.056.259.932**	**3.274.241.507**	**217.981.575**

(Dalam Ribuan Rupiah)

Pagu Anggaran BMKG Tahun 2021 mengalami kenaikan pada belanja pegawai dan belanja barang tersebut dikarenakan sebagai dampak dari percepatan target capaian aloptama pada belanja modal, untuk kenaikan belanja barang sebagai dampak dari pengadaan peralatan tahun sebelumnya sedangkan kenaikan belanja pegawai sebagai akibat dari kenaikan tunjangan kinerja dari 70% menjadi 80%.

3. Bagian Pemantauan dan Evaluasi

Kinerja Bagian Pemantauan dan Evaluasi antara lain:

a. Penjelasan Atas Laporan Realisasi Anggaran

Selama periode berjalan, BMKG telah mengadakan revisi Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) dari DIPA awal. Hal ini disebabkan oleh adanya kebijakan penghematan belanja pemerintah dan adanya perubahan kegiatan karena pandemic covid 19.

Realisasi Belanja BMKG pada TA 2020 adalah sebesar Rp 2.076.026.802.297 atau 92,61% dari anggaran belanja sebesar Rp 2.241.579.204.000. Rincian anggaran dan realisasi belanja TA 2020 tersaji sebagai berikut:

Tabel 5.4
Rincian Anggaran dan Realisasi Belanja TA 2020

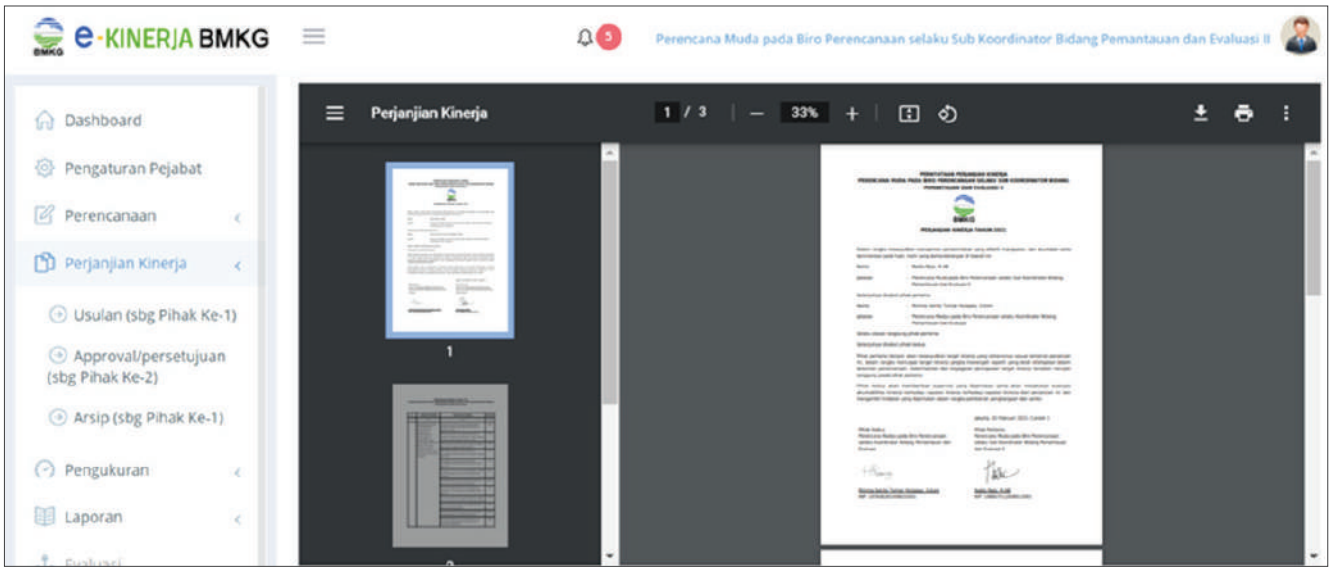
Jenis Belanja	Anggaran Belanja	Realisasi Belanja	%
Belanja Pegawai	686.692.914.000	674.042.832.797	98,16
Belanja Barang	808.055.271.000	756.384.359.657	93,61
Belanja Modal	746.831.019.000	645.599.609.843	86,45
Total Belanja	**2.241.579.204.000**	**2.076.026.802.297**	**92,61**

Sumber: monev.anggaran.kemenkeu.go.id

b. Inovasi Penyusunan Perjanjian Kinerja (PK) secara Digital melalui Aplikasi ekinerja BMKG (ekinerja.bmkg.go.id)

Dalam peningkatan dan pengoptimalan penggunaan sistem aplikasi pemantauan kinerja, di tahun 2020 BMKG telah melakukan inovasi dengan penyusunan Perjanjian Kinerja secara digital berupa penambahan menu Penyusunan PK pada menu aplikasi ekinerja BMKG. Implementasi dari inovasi ini adalah penyusunan Perjanjian Kinerja 2021 Unit Eselon I, II, III, IV, Kepala UPT di daerah, Koordinator dan Sub Koordinator yang semula secara manual menjadi digital melalui aplikasi ekinerja BMKG.

Hal ini dilakukan dalam rangka mengikuti perkembangan era digitalisasi menuju *paperless office*, sekaligus menjawab tantangan dari dinamika organisasi yang tinggi dimana perubahan anggaran dan pergantian atau mutasi pimpinan unit terjadi sangat dinamis. Kondisi ini diperkuat dengan adanya pandemi covid 19, dimana terjadi pembatasan dalam kontak fisik dalam hal ini kontak dengan dokumen fisik.



Gambar 5.10

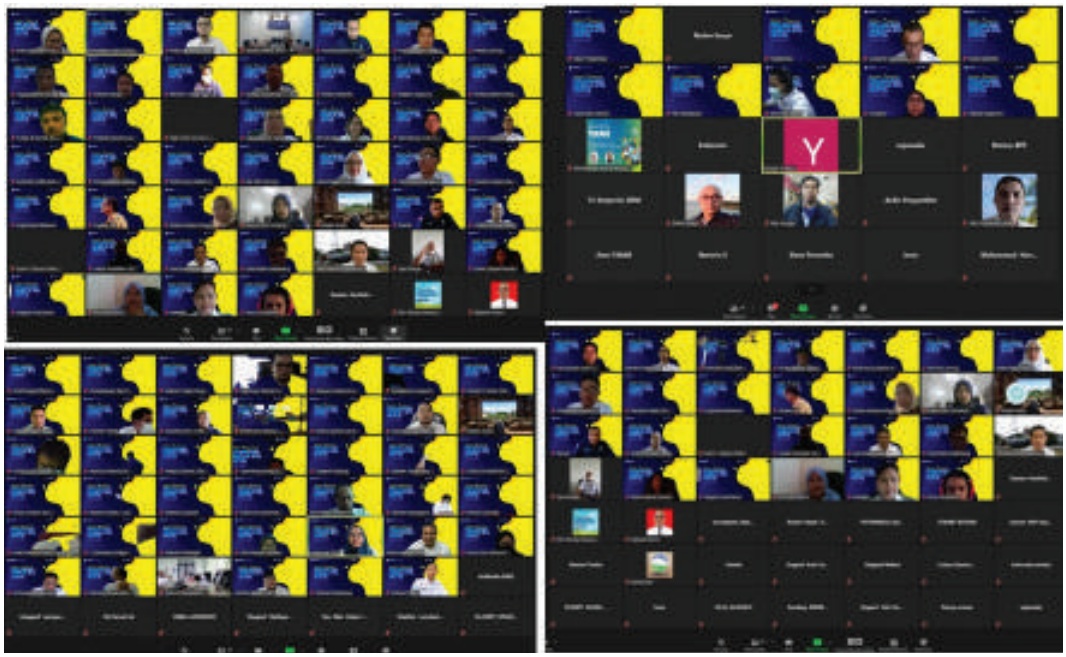
Tampilan Menu Perjanjian Kinerja (PK) digital pada aplikasi e-kinerja BMKG

Diharapkan dengan adanya inovasi penyusunan PK Digital di BMKG, diharapkan pemenuhan terhadap dokumen SAKIP BMKG dapat terpenuhi, updating dari revisi Perjanjian Kinerja dapat diakses dengan mudah dan cepat. Hal ini merujuk pada Permenpan nomor 53 Tahun 2014 tentang petunjuk teknis perjanjian kinerja, pelaporan kinerja dan tata cara reviu atas laporan kinerja instansi pemerintah dan Peraturan Kepala BMKG Nomor 8 tahun 2015 tentang Pedoman penerapan SAKIP di lingkungan BMKG, yang menyatakan bahwa Perjanjian Kinerja dapat direvisi atau disesuaikan dalam hal terjadi kondisi sebagai berikut.

1. Terjadi pergantian atau mutasi pejabat;
2. Perubahan dalam strategi yang mempengaruhi pencapaian tujuan dan sasaran (perubahan Program, Kegiatan, dan alokasi anggaran);
3. Perubahan prioritas atau asumsi yang berakibat secara signifikan dalam proses pencapaian tujuan dan sasaran.

Launching inovasi penyusunan Perjanjian Kinerja Digital dilakukan dengan sosialisasi penyusunan perjanjian kinerja digital kepada para *Taskforce* LAKIP, *Taskforce* e-Kinerja BMKG unit Eselon I-II, Para Kepala Balai Besar MKG Wilayah I-V, dan Para Kepala UPT diseluruh Indonesia melalui media daring.

Selain adanya inovasi penyusunan Perjanjian Kinerja secara digital, di tahun 2020 terdapat penambahan fitur dan perubahan periode pemutakhiran data kinerja dari semula dilakukan dalam periode triwulanan menjadi bulanan. Hal ini sebagai upaya pemenuhan penguatan akuntabilitas kinerja dalam Implementasi Reformasi Birokrasi Lembaga.



Gambar 5.11
Sosialisasi Penyusunan Perjanjian Kinerja (PK) Digital melalui aplikasi e-kinerja BMKG yang diikuti oleh *Taskforce* Unit Eselon I-II dan Kepala UPT

c. Aplikasi Monitoring dan Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan APBN (Aplikasi E-Simon BMKG)

Aplikasi ini memfokuskan pada monitoring pelaksanaan kegiatan di BMKG dimana proses monitoring dapat dilakukan oleh semua pihak yang berkepentingan: internal, keuangan dan kontraktor.

Dengan tersedianya data tersebut dan dapat diakses secara terintegrasi maka pengambil keputusan dan *stakeholder* lainnya bisa mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai status, kemajuan, bukti-bukti ataupun dokumen pendukung, dan kendala-kendala yang dihadapi dari setiap Kantor BMKG.

Manfaat dari aplikasi e-SIMON ini adalah:

1. Mempermudah pusat dalam melakukan monitoring dan evaluasi kegiatan.
2. Semua pihak dapat berkoordinasi melalui media aplikasi ini tanpa terbatas ruang dan waktu, karena sulitnya mengumpulkan banyak pihak untuk rapat pada satu waktu oleh sebab tuntutan tanggung jawab dan tugas yang berbeda.
3. Perusahaan pelaksana kegiatan dapat turut memantau langsung progress paket pekerjaan yang diikuti dan dapat mengantisipasi kendala dengan lebih efektif berdasarkan status laporan yang muncul pada aplikasi e-SIMON, tanpa harus menunggu laporan dari pihak penyelenggara pekerjaan.
4. Proses evaluasi dapat dilakukan berdasarkan histori laporan, dan pemeringkatan kontraktor dapat dilakukan dengan lebih fair. Keuntungan bagi Satuan Kerja atau pihak pemberi pekerjaan dalam hal penyeleksian kontraktor dapat dilakukan dengan lebih efisien.

Gambar 5.12
Aplikasi e-Simon

d. Pembangunan Aplikasi IKM (Indek Kepuasan Masyarakat)

Fungsi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang salah satunya melakukan pelayanan data dan informasi di bidang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dalam Peraturan BMKG Nomor 13 tahun 2019 tentang Pedoman Survei Kepuasan. Untuk itu perlu dilakukan pengukuran pelayanan publik, khususnya kepada masyarakat dan *stakeholder* terkait dalam bentuk "Indeks Kepuasan Masyarakat".

IKM bertujuan untuk mengetahui tingkat kepuasan masyarakat terhadap kinerja UPT secara berkala sebagai bahan evaluasi untuk menetapkan kebijakan dalam rangka peningkatan kualitas pelayanan publik selanjutnya dan bagi masyarakat, indeks kepuasan masyarakat dapat digunakan sebagai gambaran tentang kinerja pelayanan unit yang bersangkutan.

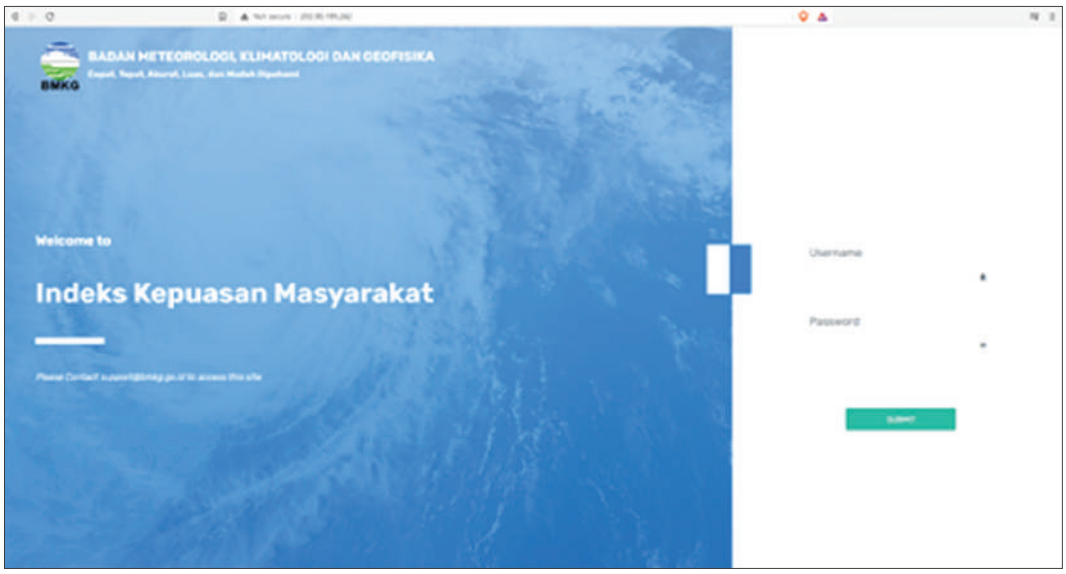
Output dari kegiatan ini adalah:

1. Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM);
2. Analisis data terhadap IKM akan menghasilkan sebuah perencanaan strategis peningkatan pelayanan publik yang harus dilaksanakaan.

Sedangkan *Outcome* kegiatan ini adalah hasil dari kegiatan ini dapat digunakan sebagai dasar bagi Badan Meteorologi, Klimatologi, Geofisika untuk peningkatan pelayanan publik dalam rangka memenuhi salah satu sasaran terwujudnya *Good Governance*.

Gambar 5.13

Tampilan Aplikasi IKM bisa diakses di eskm.bmkg.go.id



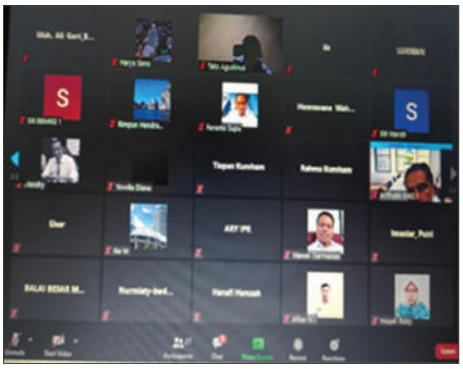
B. Biro Hukum dan Organisasi

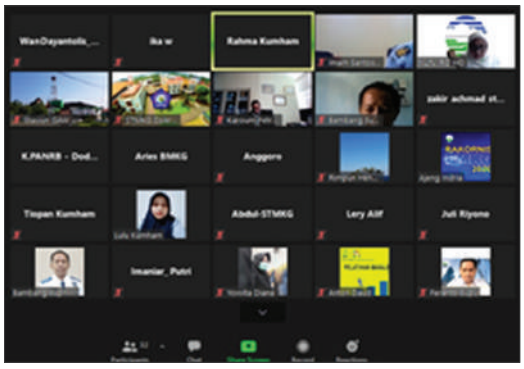
Kilas Kinerja Biro Hukum dan Organisasi tahun 2020 antara lain:

1. Bagian Peraturan Perundang-Undangan dan Pertimbangan Hukum

Dalam rangka mendukung dan meningkatkan kinerja BMKG, Bagian Peraturan Perundang-undangan dan Pertimbangan Hukum telah menyelesaikan beberapa kegiatan antara lain:

a. Pembentukan peraturan perundang-undangan di lingkungan BMKG dengan target sebanyak 16 (enam belas) dokumen, berupa dokumen Peraturan Badan dan Peraturan Kepala BMKG dan juga Rancangan Peraturan BMKG tentang Penyediaan dan Penyebaran Peringatan Dini Cuaca Ekstrem yang telah dilakukan proses pengharmonisasian dengan Kementerian Hukum dan HAM dan telah diajukan proses penetapannya kepada Kepala BMKG.

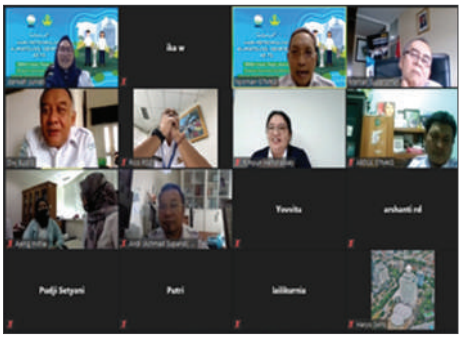




(a)

Gambar 5.14

Rapat Harmonisasi Rancangan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika bersama Kementerian Hukum dan HAM



(b)

Gambar 5.15

Rapat Harmonisasi Rancangan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika tingkat Pimpinan Tinggi Madya (a). Pengikutsertaan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam Penyertaan Pelatihan (b).

b. Telah dilaksanakan kegiatan pendampingan hukum sebanyak 13 (tiga belas) kasus;

c. Diselenggarakan *In House Training* (IHT) Hukum Acara Perdata dan Tata Usaha Negara (TUN) dengan narasumber Sdr. Zahru Arqom, S.H., M.H.Lit selaku Penasihat Menteri Perhubungan Bidang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Urusan Hukum. Materi yang disampaikan pada IHT berkaitan dengan permasalahan yang lebih spesifik dan berkaitan langsung dengan kinerja pada Biro Hukum dan Organisasi, dan mencari solusi jika terdapat permasalahan terkait. Dengan berpartisipasi pada IHT Hukum Acara Perdata dan TUN maka akan dapat meningkatkan kinerja pegawai dan meningkatkan kualitas serta hasil kerja pegawai secara langsung.

d. Kegiatan pendampingan ahli antara lain: Pendamping ahli pada kegiatan Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah di lingkungan BMKG yaitu pada kegiatan *Strengthening Climate and Weather Services Capacity Phase II (STR II)* khususnya pada komponen *Development of Marine Observation Infrastructure and Forecasting Technology for Maritime Meteorological System (MMS)-1* Tahun Anggaran 2020 dan Pendamping ahli pada penyelesaian hukum terkait dengan aset tanah milik BMKG.

Gambar 5.16

Kegiatan Pendampingan Hukum dan Pendampingan Ahli

2. Bagian Organisasi Dan Tata Laksana

Dalam hal penataan kelembagaan Bagian Organisasi dan Tata Laksana telah melaksanakan beberapa kegiatan antara lain:

a. Mendukung kebijakan pemerintah dalam penyederhanaan birokrasi kementerian/LPNK/ dan Pemerintah Daerah dengan melakukan penataan organisasi di lingkungan BMKG baik pusat maupun UPT sesuai dengan Surat Edaran Menpan RB Nomor 384 Tahun 2019;

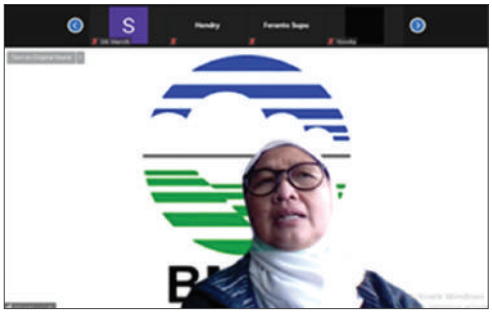
Gambar 5.17

Rapat Pembahasan Penyederhanaan Birokrasi bersama dengan Kementerian PANRB

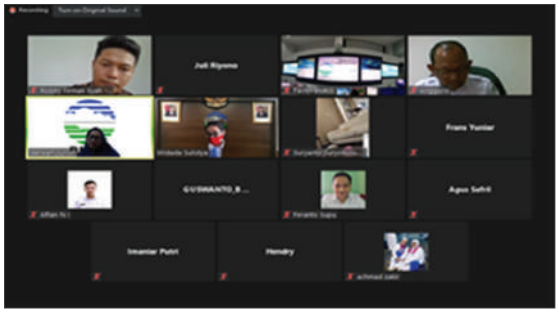
b. Melakukan Evaluasi Kelembagaan Unit Pelaksana Teknis BMKG tahun 2020 terhadap 40 (Empat Puluh) UPT;

c. Melakukan Penyusunan Kriteria Klasifikasi Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika;

d. Menyusun Rancangan Naskah Akademis Revisi Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.



(a)



(b)

Gambar 5.18

Rapat Penyusunan Naskah Akademis Revisi Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang BMKG bersama dengan LAN (a). Rapat Penyusunan Uraian Fungsi Jabatan Pimpinan Tinggi Pratama dan Tugas Koordinator Jabatan Fungsional (b).

Selain itu dilaksanakan juga kegiatan bidang ketatalaksanaan antara lain:

a. Dalam rangka mendukung Reformasi Birokrasi BMKG khususnya area Penataan Ketatalaksanaan, telah ditetapkan 17 (tujuh belas) Standar Operasional Prosedur (SOP) baik yang telah ditetapkan oleh eselon I maupun eselon II di lingkungan Kantor Pusat. Dengan demikian, total keseluruhan SOP di lingkungan Kantor Pusat dan UPT BMKG sejumlah 3.215 SOP yang terdiri dari 1.910 SOP Administrasi Pemerintahan dan 1.305 SOP Teknis.

b. Melakukan Pengusulan Kelas Jabatan kepada Kementerian PANRB terkait Jabatan Fungsional yang baru yakni Analis Kebijakan dan Pengelola Teknologi Pembelajaran.

c. Tersusunnya Rancangan Keputusan Kepala BMKG Tentang Peta Jabatan di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika berdasarkan Laporan Analisis Beban Kerja (ABK) di lingkungan Kantor Pusat dan UPT tahun 2019.

d. Telah disusun peta lintas fungsi dengan hasil yang telah diperoleh yakni BMKG memiliki 29 (dua puluh sembilan) peta lintas fungsi proses inti BMKG.

Gambar 5.19

Penyusunan Peta Proses Bisnis BMKG

3. Bagian Hubungan Masyarakat

Ada beberapa capaian kegiatan di Sub Bagian Publikasi dan Dokumentasi (PDO), yaitu

a. Pemberitaan yang dipublikasikan ke *website* BMKG sebanyak 558 berita. Kondisi pandemik Covid 19 membuat beberapa kegiatan yang sudah direncanakan seperti Rakornas, Rakorwil, Rakernis, Pameran, jumpa pers dll dibatalkan sehingga banyak kegiatan untuk diliput dan diberitakan di website berkurang. Anggaran dialihkan ke kegiatan lainnya yaitu untuk alih media koleksi perpustakaan dan pembuatan video teaser.

Gambar 5.20

Tampilan Berita Utama di Website BMKG

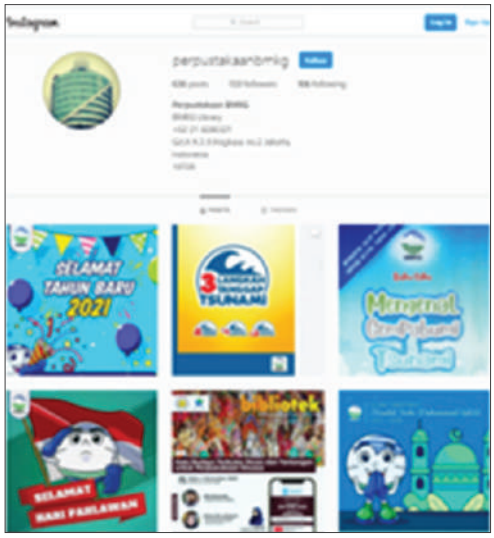
b. Publikasi terkait informasi melaui media cetak dengan menerbitkan 2 buku yaitu buku Jejak Langkah BMKG menjaga Republik sebanyak 200 eksemplar dan komik petualangan Si Mega "Yang Terpercaya" sebanya 400 eksemplar. Publikasi MKG melalui media Video yaitu video HMKG dan Video ucapan Tahun baru 2021 yang dapat disaksikan melalui Youtube atau media sosial lainnya. Selain itu Publikasi informasi MKG melalui pameran hanya dilakukan satu kali pada bulan Januari dalam rangka memenuhi undangan Rakornas PDIP, terkait penanggulangan bencana di JIEXPO Kemayoran Jakarta.

Gambar 5.21

Buku Jejak langkah BMKG Menjaga Negeri dan Komik Petualangan Si Mega

Gambar 5.22
Publikasi MKG melalui Video dan Pameran Rakornas PDIP di Kemayoran Jakarta

c. Layanan Perpustakaan mengalami penurunan di Tahun 2020 dengan jumlah pengunjung sebanyak 442 orang dalam tahun 2020, hal ini dikarenakan Pandemi covid 19 membuat jumlah kunjungan dibatasi. Sedangkan untuk pengelolaan perpustakaan difokuskan berbasis digital dengan melakukan alih media cetak ke PDF sebanyak 20.000 halaman atau 300 judul. Koleksi yang diolah selanjutnya dientri dalam web perpustakaan dengan dilengkapi kata kunci dan membuat *Optical Character Recognition* (OCR) untuk memudahkan pencarian perkata atau kalimat. Layanan koleksi digital dapat diakses melalui ***www.perpustakaanbmkg.com.*** Saat ini, alamat website tersebut sedang dilakukan proses hosting ke *bmkg.go.id*. Selain itu, Perpustakan BMKG juga membuat konten di media sosial melalui Instagram Perpustakaan BMKG.



Gambar 5.23
Tampilan Instagram Pustakaan BMKG

Gambar 5.24
Tampilan *website* Perpustakaan BMKG

Ada beberapa capaian kegiatan di Sub Bagian Hubungan Pers dan Media

a. **Jumpa Pers/Konferensi Pers**, selama tahun 2020, Humas BMKG telah memfasilitasi kegiatan jumpa pers terkait dengan cuaca, iklim, dan gempa bumi sebanyak 4 kali. Dari kegiatan jumpa pers/ peliputan media tersebut, terdapat kurang lebih 303 berita yang dipublikasikan di media massa cetak dan *online*. Jumlah tersebut belum termasuk pemberitaan di media elektronik dan pemberitaan berskala nasional lainnya.

Gambar 5.25

Jumpa Pers dan Kunjungan Universitas Parahyangan

b. ***Framing* Berita dan *Press Release*,** Humas BMKG telah mendesain pesan dan informasi melalui *framing* berita serta *press release* terkait informasi MKG, kegiatan dan prestasi BMKG, hingga menjawab atau menangkal isu *hoax* yang berkembang di masyarakat. Hingga Desember 2020, sebanyak kurang lebih 720 *framing* berita dan 138 *press release* telah disebarkan Humas ke publik melalui berbagai kanal media yang dimiliki BMKG maupun kanal-kanal media eksternal seperti media cetak, *online*, televisi, radio, dsb.

Gambar 5.26

Framing berita dan *Press Release*

BMKG | Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
Informasi prakiraan cuaca, ...
www.bmkg.go.id

Sejumlah Perairan Indonesia Berpotensi Alami Gelombang Tinggi Hingga 4 Meter

JAKARTA - Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) mengeluarkan peringatan dini gelombang tinggi yang berpeluang terjadi di beberapa wilayah perairan Indonesia pada **10-13 November 2020.**

Terdapat pusat tekanan rendah 1008 hPa di Samudra Hindia barat Kep. Mentawai. Pola angin di wilayah Indonesia bagian utara umumnya bergerak dari Timur - Tenggara dengan kecepatan berkisar 4 - 22 knot, sedangkan di wilayah selatan Indonesia dari Timur - Selatan dengan kecepatan 4 - 20 knot. Kecepatan angin tertinggi terpantau di Samudra Hindia barat Sumatra, Selat Sunda bagian selatan. Kondisi ini mengakibatkan tinggi gelombang di sekitar wilayah tersebut.

BMKG | Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
Informasi prakiraan cuaca, ...
www.bmkg.go.id

SIARAN PERS

Dukung Ketahanan Pangan, BMKG Galakkan Sekolah Lapang Iklim untuk Petani

https://www.bmkg.go.id/

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) telah merampungkan Sekolah Lapang Iklim (SLI) Operasional di Desa Kalimanggis, Kecamatan Kaloran, Kabupaten Temanggung, dan desa Jogoyasan, Kecamatan Ngablak, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah.

Program SLI Operasional rutin diadakan BMKG sebagai langkah konkret dalam upaya penguatan ketahanan pangan terhadap cuaca ekstrem, terutama di masa pandemi ini.

Gambar 5.27
Grafik Jumlah Kunjungan Publik dari akademika (Tk-Universitas) dan instansi lain selama Tahun 2020

c. Hingga Desember 2020, tercatat sebanyak 83.064 berita di media cetak dan *online* terkait BMKG yang berskala lokal, regional, hingga nasional. Sementara pemantauan *running text* atau *newsticker* dari media elektronik (TV) untuk pemberitaan terkait cuaca, iklim, dan gempa hingga bulan Desember 2020 berjumlah kurang lebih 926 berita.

d. Pengelolaan Media Sosial

1. Twitter @InfoHumasBMKG

   Jumlah tweet yang disebarkan melalui akun Twitter **@InfoHumasBMKG** baik yang berkaitan dengan bidang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, maupun yang berupa konten kreatif (kuis, ucapan hari besar nasional, video, tips, dsb) sebanyak 14.000 kali. Sedangkan jumlah *followers* sampai dengan Desember 2020 sebanyak 124.123. Sementara berdasarkan survei yang dilakukan oleh Humas, dapat terlihat bahwa twitter **@InfoHumasBMKG** mendapatkan respon positif dari para *followers* baik dari segi bahasa, kemasan isi, serta respon yang diberikan Humas. Twitter **@ infoHumasBMKG** pun telah terdata di group medsos kementerian/ lembaga yang dikoordinasi oleh Kemensetneg dan KSP dan telah diikuti oleh beberapa K/L dan akun pribadi pejabat pemerintahan, seperti Sekretaris Kabinet, Sekretariat Negara, Kementerian Pendayagunaan dan Aparatur Negara RI, Kementerian Koordinator Kemaritiman RI, dll.

2. Tik Tok @InfoBMKG

   Akun Tik Tok @InfoBMKG merupakan sebuah media penyebaran informasi baru yang dimiliki BMKG. Akun ini dibuat sebagai wujud adaptasi BMKG terhadap perkembangan *new media* di Indonesia dengan harapan agar lebih banyak menjangkau publik dari berbagai kalangan. Akun ini dibuat sejak Agustus 2019, dan hingga Desember 2020 telah memiliki 10.639 *followers* dengan jumlah video yang telah diposting sebanyak

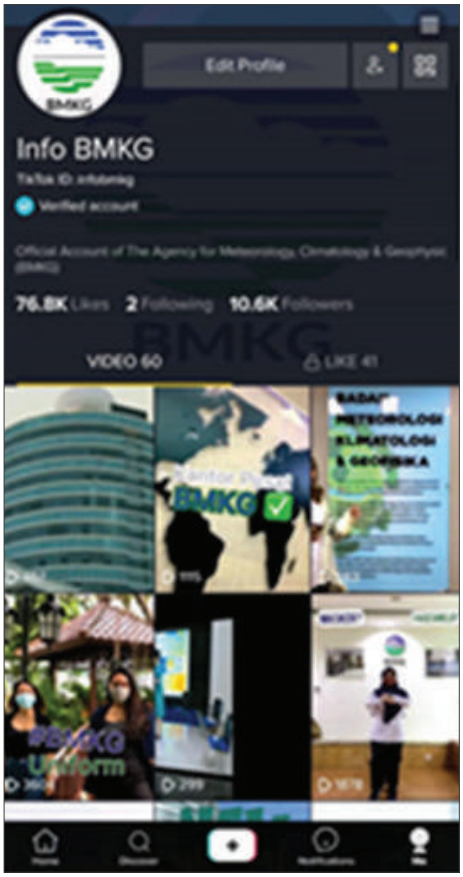
60 serta telah mendapat *likes* sebanyak 76.800 kali. Berbeda dengan akun media sosial lainnya yang dimiliki BMKG, akun Tik Tok BMKG lebih mengutamakan konten yang bersifat *entertaining* atau menghibur karena para pengguna Tik Tok rata-rata adalah usia remaja hingga dewasa awal yang lebih tertarik dengan konten-konten bersifat *entertaining*. Hal ini tentunya menjadi tantangan baru bagi Humas untuk membuat konten yang dapat diterima publik namun tetap informatif dan edukatif serta membangun citra positif kelembagaan.

Gambar 5.28

Tampilan akun Twitter @InfoHumasBMKG

Gambar 5.29

Tampilan akun Tik Tok @InfoBMKG



e. Peliputan Media Massa

Karena kondisi pandemi, Humas BMKG mengambil kebijakan untuk membatasi peliputan media massa atau wawancara secara tatap muka. Sebagai gantinya, rekan-rekan media massa difasilitasi untuk melakukan wawancara via telepon, atau secara daring melalui aplikasi *Zoom,* hingga dibuatkan *video statement* dari BMKG sesuai dengan tema wawancara yang diminta. Hingga Desember 2020, telah memfasilitasi Peliputan kegiatan kurang lebih 286 media massa cetak, elektronik, dan *online* yang datang untuk meliput ke BMKG.

Gambar 5.30
Peliputan media dengan menerapkan protokol kesehatan

Gambar 5.31
Peliputan media dengan secara daring

f. Infografis dan Desain

1. Narasi Tunggal

Humas telah merilis satu narasi tunggal dalam rangka menyemarakkan Hari Meteorologi Dunia ke-70 pada tanggal 23 Maret 2020, yang secara internasional mengangkat tema "*Climate And Water*". Sesuai dengan tema tersebut, BMKG mengaplikasikannya menjadi sebuah narasi dengan tema "Perubahan Iklim" dimulai dari penyebab, dampak, hingga cara menguranginya. Narasi tunggal ini terdiri dari satu *press release*, tiga infografis, dan satu *motion graphic* yang disebarkan melalui berbagai kanal yang dimiliki BMKG, dibantu pula dengan penyebaran di media massa.

Gambar 5.32

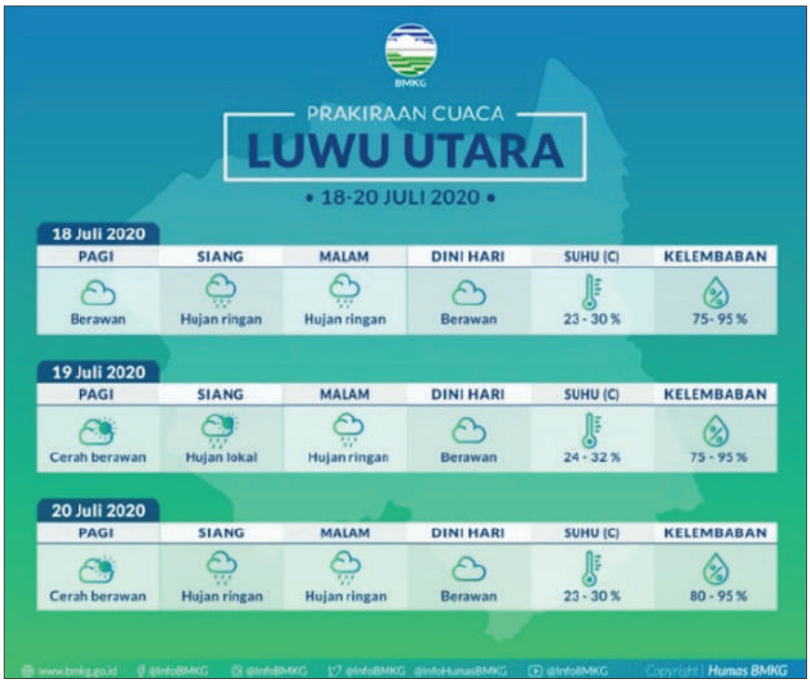
Penyebaran narasi tunggal melalui berbagai produk dan kanal media

2. Infografis dan Desain

Humas BMKG rutin membuat infografis dan visual desain berupa informasi seputar MKG, kegiatan di BMKG, ucapan hari besar nasional, kuis, tips, dan konten kreatif lainnya. Sepanjang tahun 2020, telah memproduksi kurang lebih 55 infografis dan 24 visual desain.

Gambar 5.33

Contoh infografis dan desain (1)



Gambar 5.34
Contoh infografis dan desain (2)

Gambar 5.35

Contoh infografis dan desain (3)

g. **Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP)**

Untuk meningkatkan pelayanan informasi dan atau Jasa Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika khusus serta memperpendek proses pelayanan guna mewujudkan pelayanan yang cepat, mudah, murah, transparan, pasti, dan terjangkau, dibentuk Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP). PTSP memberikan Pemberian layanan secara langsung dilakukan dengan cara tatap muka dengan petugas di unit PTSP, pelayanan secara tidak langsung dilakukan melalui media komunikasi dan informasi baik elektronik maupun non elektronik. Adapun capaian yang dilakukan PTSP untuk tahun 2020 ini adalah sebagai berikut:

Tabel 5.5

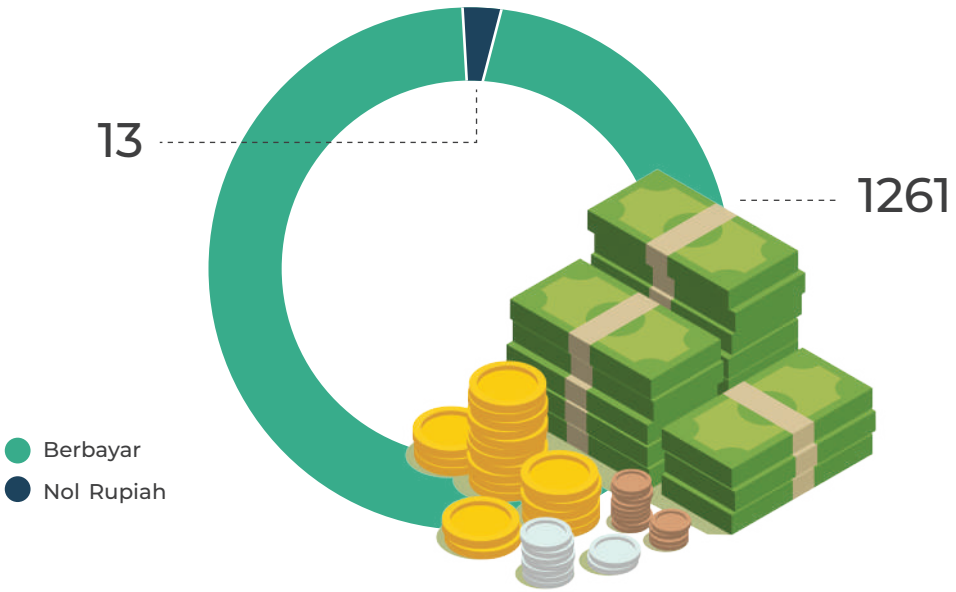
Rekapitulasi Jumlah Pelayanan Informasi MKG 2020

No.	Jenis Layanan	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1.	Informasi Analisa Pelayaran	5	9	14	12	8	9	6	12	40	6		12
2.	Informasi Meteorologi untuk Keperluan Klaim Asuransi (laut/maritim)	16	13	8	31	6	15	25	19	12	15	4	4
3.	Informasi Maritim berupa Tabular dan Grafik	2				2							
4.	Informasi Cuaca untuk Pengeboran Lepas Pantai	2					1	2					
5.	Informasi Cuaca untuk Pelabuhan							1		1		4	5
6.	Informasi Meteorologi Khusus untuk Kegiatan Proyek	1	4	1								1	
7.	Informasi Prakiraan Cuaca untuk Kegiatan *Outdoor*	1								1			1
8.	Informasi Meteorologi untuk Keperluan Klaim Asuransi (darat)	109	63	54	34	27	39	36	18	31	40	45	38

No.	Jenis Layanan	Bulan											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
9.	Informasi Kualitas Udara Rata-rata Mingguan untuk Industri – *Particulate Meter* PM2,5 dan PM10	1	1								1		1
10.	Informasi Kualitas Udara Rata-rata Mingguan untuk Industri – Ozon (O_3)										1		
11.	Informasi Kualitas Udara Pengujian Sampel Kualitas Udara – Kimia Air Hujan			1					1				
12.	Atlas Curah Hujan di Indonesia Rata-rata Periode 1981–2010	1		1						1			
13.	Jasa Konsultasi Berupa Analisis Iklim	1	1	1	3	3		1		2	2	1	
14.	Informasi Geofisika untuk Keperluan Klaim Asuransi (Kejadian Petir)	5	9	6	2	1	5	3	4	5	15	7	7
15.	Informasi Kejadian Petir	10	5	3	2	5	32	21	10	11	11	13	10
16.	Informasi Geofisika untuk Keperluan Klaim Asuransi (Gempabumi)	3	1	2	3					2			
17.	Peta Tingkat Kerawanan Petir						1			1			
18.	Informasi Peta Percepatan Tanah untuk Perencanaan Konstruksi							1		1			
19.	Kalibrasi Alat Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	10	19	12	1			13	5	15	16	15	17
20.	Jasa Sewa Alat Gravimeter			1							1		

Perbandingan Jumlah Pelayanan Informasi MKG TA. 2020 berdasarkan tarif PNBP

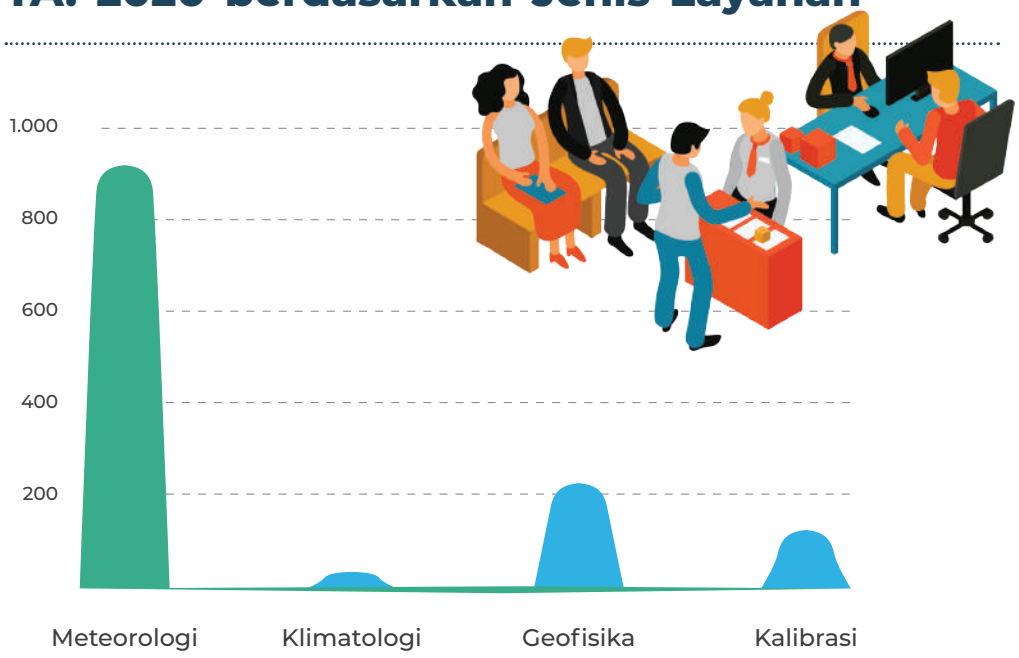
Gambar 5.36
Perbandingan Jumlah Pelayanan Informasi MKG TA.2020 berdasarkan tarif PNBP



Perbandingan Jumlah Pelayanan Informasi MKG TA. 2020 berdasarkan Jenis Layanan

Gambar 5.37

Perbandingan Jumlah pelayanan Informasi MKG Periode 2020 berdasarkan jenis layanan



Informasi meteorologi yang dimaksud telah mencakup meteorologi darat dan juga maritim. Unit PTSP juga memberikan pelayanan terkait permohonan informasi meteorologi, klimatologi dan geofisika untuk kegiatan pengeboran lepas pantai atas permintaan K3S yang berada di bawah SKK MIGAS mulai tahun 2018 hingga sekarang.

Perusahaan K3S yang sudah mengajukan permohonan ke unit PTSP saat ini sudah sebanyak 25 perusahaan dengan 14 perusahaan yang sudah berjalan pelayanan rutinnya sedangkan yang berada dalam tahap pembuatan PKS 8 perusahaan.

Gambar 5.38

Aplikasi Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) diakses melalui alamat IP: 172.19.3.70

Gambar 5.39

Tampilan Sistem Informasi Berbasis Website (http://ptsp.bmkg.go.id)

Gambar 5.40

Gambar Infografis mekanisme pelayanan PTSP

Gambar 5.41
Ruang PTSP BMKG

4. Bagian Kerja Sama

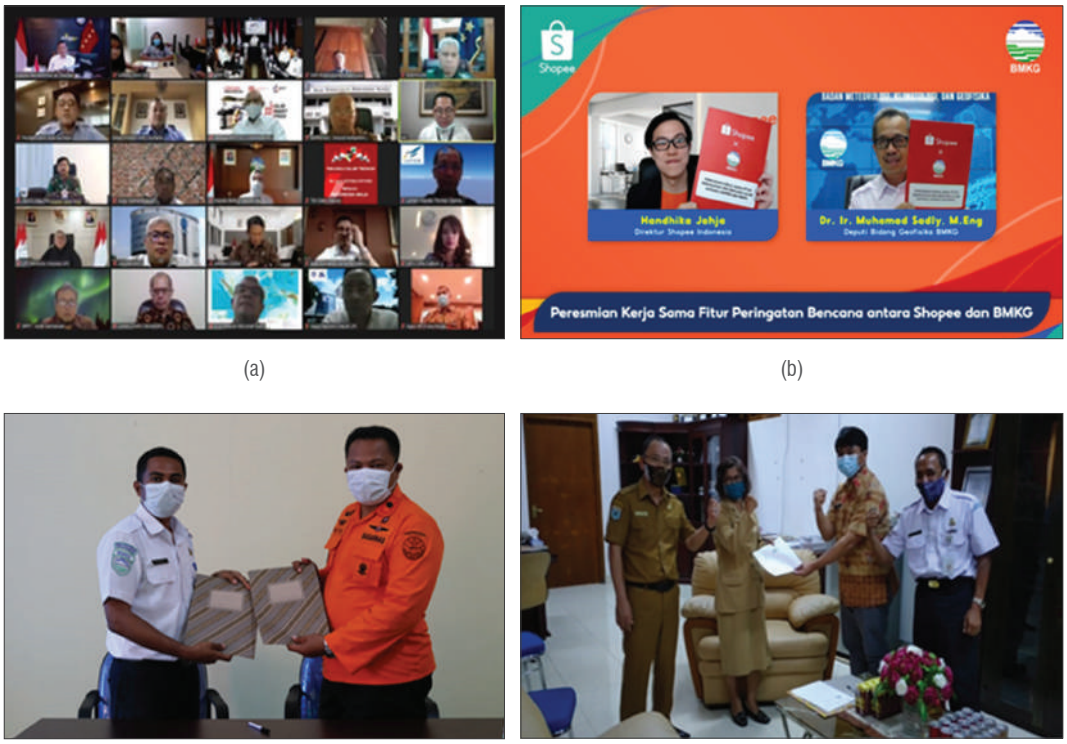
Ada beberapa capaian kegiatan di Sub Bagian Kerja Sama Dalam Negeri telah melakukan kegiatan-kegiatan antara lain:

a. Penyusunan 128 (seratus dua puluh delapan) MoU dan PKS Kerja Sama Dalam Negeri yang telah ditandatangani,

b. Dari keseluruhan kerja sama tersebut terdapat beberapa kegiatan kerja sama yang signifikan, diantaranya yaitu kegiatan kerja sama BMKG dengan PT. MRT Jakarta, LPPNPI Kantor Cabang Pontianak, PT. Kereta Api Indonesia (Persero), PT. Bank BNI Syariah, Pemda Kabupaten Sorong Selatan, Perum LPPNPI Gorontalo, Perum LPPNPI Cabang Pembantu Sumenep, Perum Jasa Tirta II, PT. Indonesia Power Saguling Pomu, PT. Pembangkitan Jawa Bali UP Cirata, Kementerian Koordinator Maritim dan Investasi, PT. Kereta Api Indonesia (Persero), PT. Shopee International Indonesia , PT. Pelabuhan Indonesia IV (Persero), ADC/ APP - Tower - Perum LPPNPI Cabang Pembantu Bandar Lampung - AIRNAV Indonesia, PT. Pertamina Hulu Energi Anggursi, Kantor UPBU Kelas II H. Asan Sampit, dan Kantor Pencarian dan Pertolongan Maumere, Badan Nasional Pencarian dan Pertolongan.

c. Terdapat 77 (tujuh puluh tujuh) dokumen kerja sama yang masa berlakunya berakhir pada tahun 2020. Sebagai salah satu bentuk tindak lanjut hasil monitoring dan evaluasi, terdapat dokumen kerja sama yang diproses kembali melalui pembaharuan dan amandemen.

d. Penandatanganan kerja sama dengan sebelas kementerian/Lembaga, diinisiasi oleh Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi. Kerja sama ini merupakan usaha untuk mengoptimalkan seluruh potensi dalam pengelolaan kewilayahan Indonesia, khususnya kelautan nasional. Nota Kesepahaman ini sendiri merupakan payung hukum atas sinergi penyelenggaraan data dan informasi kelautan dalam konteks pembangunan nasional dan diharapkan kerja sama ini dapat mempercepat dan mempermudah proses penyelenggaraan data dan informasi kelautan Indonesia. Proses penandatangan Naskah Nota Kesepahaman ini dilakukan secara virtual melalui *video conference*, menyesuaikan dengan protokol kesehatan di masa pandemi.



(a) (b)

(c) (d)

Gambar 5.42

Penandatanganan MoU antara BMKG dengan 11 Kementerian/Lembaga, 1 September 2020 (a). Penandatanganan PKS antara BMKG dengan PT. Shopee, 15 Desember 2020 (b). Penandatanganan PKS antara BMKG dengan Basarnas Maumere, 16 Desember (c). Penandatanganan PKS antara BMKG dengan BPBD Kabupaten Teluk Wondama, 11 Oktober 2020 (d)

Pada tahun 2020, Biro Hukum dan Organisasi telah memfasilitasi 11 (sebelas) penyusunan perjanjian kerja sama antara BMKG dengan instansi/lembaga asing, sebagai berikut:

1. *Amendment #1 to the Memorandum of Understanding Between BMKG-FMI on Cooperation in the Fields of Meteorology, Climatology, and Geophysics, 14 Januari 2020;*
2. *Letter of Agreement between WMO-BMKG on the organization "Group Fellowship Training Course on Numerical Weather Prediction" at the Regional Training Center in Citeko, BMKG HQ and Institute of Technology in Bandung, 28 Januari 2020;*
3. *Letter of Intent E-IPED European Indonesian Partnership for Education 4.0 getting earth scientist ready for real time data from environmental sensors, Februari 2020;*
4. *Memorandum of Understanding Between BMKG-SCRIPPS Institution of Oceanography UC San Diego Concerning Scientific and Educational Cooperation, 18 Februari 2020;*
5. *Amendment #1 Collaboration Agreement (CRA) Between BMKG-UK Met Office relating to framework collaboration for Newton funded projects, 24 Februari 2020;*
6. *Summary Report the 4th Bilateral Meeting on Cooperation in Meteorology, Climatology, and Geophysics between BMKG-KMA, 26 Februari 2020;*
7. *Amendment #1 IA JAMSTEC-BMKG on Joint Geophysical Observation in Indonesia, April 2020;*
8. *Letter of Intent Between BMKG-Nagoya University for Joint International of Research Ionospheric Alfven Resonator Events by Development of Induction Magnetometer Network in the Southeast Asia-Oceania Region, 12 Juni 2020;*

9. *Amendment #3 LoI Between BMKG-Meteo France, 7 Agustus 2020;*
10. *Implementing Agreement between the Agency for Meteorology, Climatology, and Geophysics of the Republic of Indonesia (BMKG)-JAMSTEC regarding Cooperative Research on Weather and Climate Over the Indonesian Maritime Continent, 6 November 2020;*
11. *Addendum to the Letter of Agreement between the Agency for Meteorology, Climatology, and Geophysics of the Republic of Indonesia (BMKG) and World Meteorological Organization regarding the Secondment of an Employee of BMKG to WMO, 24 November 2020.*

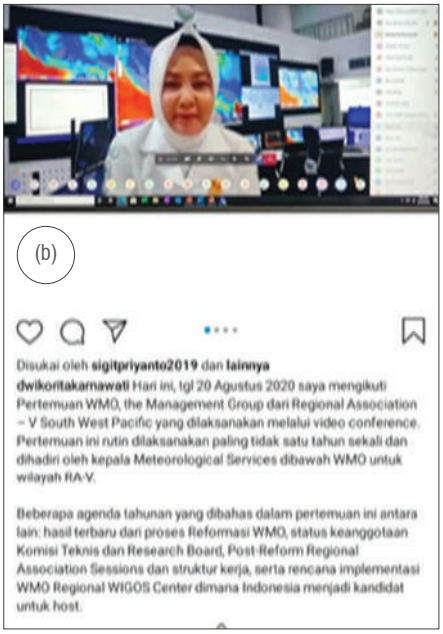
Selama tahun 2020, Biro Hukum dan Organisasi telah melaksanakan 2 (dua) pertemuan internasional, yaitu:

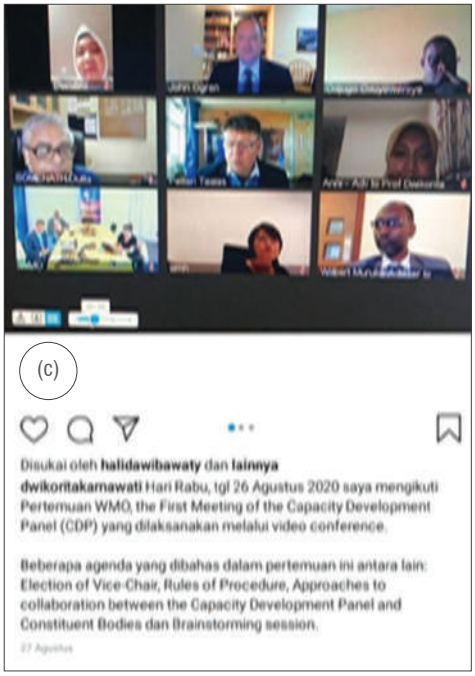
1. Pelaksanaan pertemuan *The 5th Bilateral Meeting between BMKG and Korea Meteorological Administration* (KMA) yang dilaksanakan di Kantor Pusat BMKG, Jakarta pada tanggal 26-27 Februari 2020;
2. Pelaksanaan kegiatan *The Final Workshop of JCP-3,* yang dilaksanakan secara *Virtual* pada tanggal 18 Desember 2020.

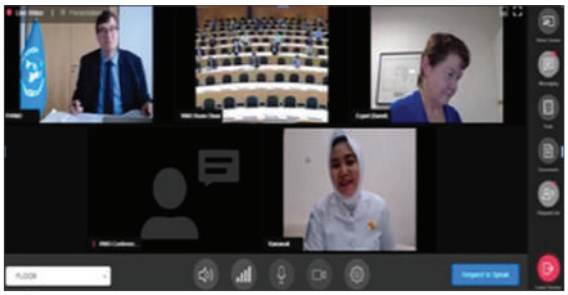
Selama tahun 2020, BMKG telah menghadiri beberapa pertemuan internasional, 23 (dua puluh tiga) pertemuan di sebagai berikut:

1. *The 5th Bilateral Meeting between BMKG and Korea Meteorological Administration* (KMA) yang dilaksanakan di Kantor Pusat BMKG, Jakarta pada tanggal 26-27 Februari 2020;
2. *The 18th Session of the RA V Tropical Cyclone Committee (RAV TCC-18), Virtual Meeting*, 28-31 Juli 2020;
3. *WMO RA V Management Group Meeting, Virtual Meeting*, 20 Agustus 2020;
4. *The 1st Session of the EC Capacity Development Panel (CDP), Virtual Meeting*, 26-27 Agustus 2020;
5. *The 5th Annual Indonesia-NOAA Partnership Workshop, Virtual Meeting*, 8 September 2020;
6. *39th Session of the Financial Advisory Committee (FINAC-39), Virtual Meeting*, 24-25 September 2020;
7. *The Seventy-second session of the Executive Council (EC-72), Virtual Meeting*, 28 September-2 Oktober 2020;
8. *Ninth meeting of the Global Ocean Observing System (GOOS) Steering Committee, Part 2, Virtual Meeting*, 28 September–1 Oktober 2020;
9. *WMO CDP-ET-RMPDA Meeting*, 8 Oktober 2020, *virtual Meeting*, 19:00-21:00 WIB;
10. *GOOS SC Connecting to Local Stakeholder Communities Team Meeting, Virtual Meeting*, 8 October 2020, 11 UTC;
11. *The Regional WIGOS Centre Workshop in RA V, Virtual Meeting*, 26 October 2020;
12. *Implementation Plan Call 1 of GOOS Steering Committee, Virtual Meeting,* 2 November 2020, *12:00 CET;*
13. *Launching Session of KLC 2020, Virtual Meeting,* 5 November 2020;
14. *WMO EC CDP-ET-TDs Session, Virtual Meeting,* 9 November 2020, 11:30-13:00 UTC;
15. *The First Session of the Commission for Observation, Infrastructure and Information Systems (INFCOM-1), Virtual Meeting,* 9-13 November 2020;

16. *Implementation Plan Call 2 of GOOS Steering Committee, Virtual Meeting,* 16 November 2020, 12:00 CET;
17. *3rd ESBN Augmenting Tsunami Monitoring Stteering Committee Meeting, Virtual Meeting,* 23 November 2020;
18. *Connecting to Local Stakeholders Team Meeting, Virtual Meeting,* 25 November 2020, 10:00 AM – 11:00 AM (CET);
19. *Topical Session of the full Steering Committee focused on the Development of GOOS's Ocean Decade Programme Ideas, Virtual Meeting,* 25 November 13-15 UTC;
20. *15th Meeting of the IC-IOTWMS Steering Group of IOC-UNESCO, Virtual Meeting,* 16-17 December 2020;
21. *The Final Workshop of JCP-3, Virtual Meeting,* 18 Desember 2020;
22. *Informal SCMG Meeting 2020, Virtual Meeting,* 22 December 2020.







Gambar 5.43

The 5th Bilateral Meeting between BMKG and Korea Meteorological Administration (KMA) (a). *The 18th Session of the RA V Tropical Cyclone Committee* (RAV TCC-18) (b). *WMO RA V Management Group Meeting* (c). *The Seventy-second session of the Executive Council (EC-72)* (d)

Selama Pandemi Covid 19 sebagian besar pertemuan yang dilaksanakan secara virtual, sehingga memperluas kesempatan BMKG untuk dapat hadir pada pertemuan-pertemuan tersebut.

C. Biro Umum dan Sumber Daya Manusia

Biro Umum dan Sumber Daya Manusia merupakan unit eselon II yang berada di bawah Sekretariat Utama sebagai unit eselon I Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, yang mempunyai tugas sebagai dukungan manajemen untuk melaksanakan pengelolaan dan pembinaan sumber daya manusia, keuangan, perlengkapan, tata usaha, dan protokol di lingkungan BMKG.

1. Bagian Sumber Daya Manusia

Bagian Sumber Daya Manusia bertugas untuk melaksanakan kegiatan pengelolaan / manajemen dan administrasi kepegawaian BMKG sesuai dengan kewenangan. Bagian Sumber Daya Manusia mempunyai tugas melaksanakan penyiapan pelaksanaan, pembinaan, koordinasi, pengendalian, dan pengelolaan sumber daya manusia.

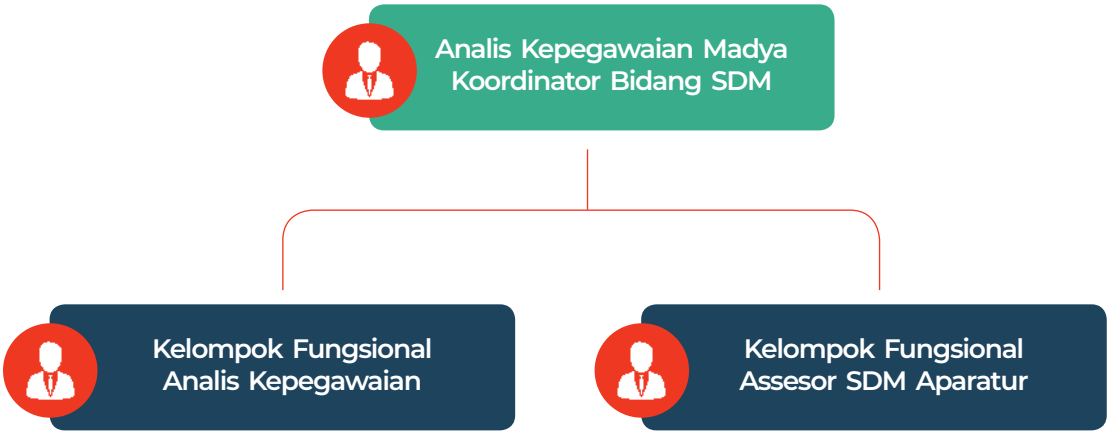
Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud di atas, Bagian Sumber Daya Manusia menyelenggarakan fungsi:

a. penyiapan bahan penyusunan, perencanaan kebutuhan, rekrutmen, dan bahan pengembangan sumber daya manusia serta pola karir
b. penyiapan dan penyusunan bahan pengendalian administrasi kepegawaian, manajemen informasi, evaluasi kinerja dan kesejahteraan sumber daya manusia; dan
c. penyiapan penyiapan bahan koordinasi dan pembinaan jabatan fungsional dan mutasi

Bagian Sumber Daya Manusia terdiri dari:

a. Subbagian Perencanaan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia;
b. Subbagian Manajemen dan Evaluasi Kinerja dan Kesejahteraan SDM; dan
c. Subbagian Mutasi dan Pengelolaan Jabatan Fungsional.

Menindaklanjuti kebijakan Presiden terkait penyetaraan jabatan dan penyederhanaan birokrasi, maka unit kerja Bagian Sumber Daya Manusia menjadi struktur fungsi dengan peta jabatan sebagai berikut:



Pengelolaan SDM yang dilakukan oleh Biro Umum dan SDM di tahun 2020 antara lain:

a. Penilaian Indeks Sistem Merit ASN

Gambar 5.44
Aspek Sistem Merit dan Indikator Pelaksanaan

Upaya yang telah dilakukan di tahun 2020 untuk meningkatkan indeks sistem merit adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan Kebutuhan
b. Pengembangan Karier
c. Manajemen Kinerja
d. Sistem informasi
e. Pelaksanaan seleksi terbuka jabatan pimpinan tinggi pratama dan pimpinan tinggi madya

Selama tahun 2020 terdapat beberapa proses seleksi terbuka dan mutasi antara lain:

1. Seleksi Terbuka Deputi Meteorologi
2. Seleksi Terbuka Deputi Instrumentasi, Kalibrasi, Rekayasa dan Jaringan Komunikasi
3. Mutasi Kepala Biro Umum dan SDM dari Kepala Balai Besar MKG Wilayah V Jayapura
4. Seleksi Terbuka Kepala Biro Perencanaan
5. Seleksi Terbuka Kepala Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan
6. Mutasi Kepala Pusat Meteorologi Penerbangan ke Kepala Balai Besar MKG Wilayah III
7. Mutasi Kepala Balai Besar MKG Wilayah I ke Kepala Pusat Meteorologi Penerbangan
8. Rotasi antara Kepala Pusat Gempa Bumi dan Tsunami dengan Kepala Pusat Seismologi Teknik, Geofisika Potensial dan Tanda Waktu.

b. Perubahan Layanan Kepegawaian

Pada tahun 2020 adalah pengembangan Aplikasi e-KP (Elektronik Kenaikan Pangkat Otomatis) yaitu sistem untuk otomatisasi kenaikan pangkat SDM BMKG dan KPO di sistem SAPK BKN.

Tabel 5.6
Realisasi SK Kenaikan Pangkat Tahun 2020

Keterangan/Periode KP	April 2020	Oktober 2020
Usulan	459	629
Realisasi SK	457	629
Batal	2	0

Sumber: Aplikasi SAPK BKN (diolah)

2. Bagian Tata Usaha dan Protokol

a. Sub Bagian Rumah Tangga dan Protokol

Sub Bagian Rumah Tangga dan Protokol merupakan unit sub bagian di bawah Biro Umum dan SDM pada tingkat Eselon II dan di bawah Bagian Tata Usaha dan Protokoler pada tingkat Eselon III. Pencapaian kegiatan yang telah dilaksanakan oleh Sub Bagian Rumah Tangga dan Protokol selama tahun 2020 adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan penyiapan sarana dan prasarana untuk kegiatan pelantikan secara virtual;
2. Melaksanakan penyiapan sarana dan prasarana untuk kegiatan Rapid Test bagi pejabat dan pegawai;

c. Melaksanakan penyiapan sarana dan prasarana untuk kegiatan rapat koordinasi tatap muka;

d. Melaksanakan kegitan penjemputan dan pengantaran bagi tenaga operasional yang terkena shift selama bulan Maret sampai bulan Mei;

e. Melaksanakan kegitan penjemputan dan pengantaran bagi pegawai secara rutin;

f. Melaksanakan kegiatan pengawasan yang ketat terhadap pimpinan, pegawai serta tamu terkait dengan protokol kesehatan;

g. Melaksanakan kegiatan pemenuhan kudapan bagi pegawai yang WFO maupun pegawai opersional yang terkena shift selama bulan Maret sampai bulan Mei;

h. Memfasilitasi kegiatan NATARU 2020-2021;

i. Melaksanakan kegiatan ketata usahaan para eselon I;

j. Melaksanakan pengawasan terhadap sarana dan prasarana maupun fasilitas kerumah tanggaan secara rutin.

b. Sub Bagian Persuratan dan Arsip

Sub Bagian Persuratan dan Arsip merupakan unit sub bagian di bawah Biro Umum dan SDM pada tingkat Eselon II dan di bawah Bagian Tata Usaha dan Protokoler pada tingkat Eselon III. Kegiatan yang dilakukan di Sub Bagian Persuratan dan Arsip pada tahun 2020, terkait pengelolaan kearsipan antara lain:

1. Pengiriman Surat Dinas, baik pengiriman surat dinas dalam negeri maupun luar negeri.
2. Pencapaian Kegiatan yang telah dilaksanakan selama tahun 2020 adalah:
3. Pengiriman Surat Dinas, baik pengiriman surat dinas dalam negeri maupun luar negeri.
4. Kegiatan Program Kearsipan yang dilaksanakan pada tahun 2020 antara lain:
   - Pemindahan arsip inaktif dari Unit Pengolah ke Unit Kearsipan
   - Bimbingan teknis pengelolaan kearsipan di BMKG
   - Melaksanakan Diklat *Online* untuk petugas pengelolaan kearsipan dengan narasumber dari Sub Bagian Persuratan dan Arsip BMKG.
   - Melasanakan Diklat Kearsipan secara *Offline* tentang Pengelolaan Arsip Dinamis.

ARSIP NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

memberikan

Penghargaan

kepada

Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika

sebagai Peringkat XII "Memuaskan" pada Kategori Lembaga Pemerintah Non Kementerian berdasarkan Hasil Pengawasan Tahun 2019

Jakarta, Februari 2020

Gambar 5.45
Nilai Kearsipan BMKG Tahun 2020

3. Bagian Keuangan

Bagian Keuangan mempunyai tugas melaksanakan penyiapan pelaksanaan koordinasi dan pengelolaan perbendaharaan, verifikasi, akuntansi dan penyusunan laporan keuangan BMKG serta administrasi belanja pegawai dan penerimaan negara bukan pajak. Bagian keuangan memiliki 3 sub bagian yaitu:

1. Subbagian Perbendaharaan;
2. Subbagian Gaji dan Penerimaan Negara Bukan Pajak; dan
3. Subbagian Akuntansi dan Pelaporan Keuangan.

a. Kegiatan penyelesaian dokumen pembayaran satker Settama BMKG dan realisasi keuangan

Pada tahun 2020 Satker Sekretariat Utama BMKG mengelola kegiatan di 13 unit Eselon II dan memiliki 18 PPK yang terdiri dari 15 PPK yang mengelola kegiatan rutin dan 3 PPK yang mengelola kegiatan yang bersumber dana dari Pinjaman Luar Negeri (PLN).

Biro Umum dan SDM bertugas menyediakan data realisasi keuangan baik untuk satuan kerja Sekretaris Utama BMKG maupun BMKG sebagai K/L. Berdasarkan data di OM-SPAN diperoleh hasil realisasi selama tahun 2020 untuk satker Sekretariat Utama BMKG adalah sebesar Rp1.163.407.832.139,- atau 91,31% dari pagu sebesar Rp.1.274.154.453.000,-, sedangkan untuk BMKG adalah sebesar Rp2.079.572.574.865,- atau 92,77% dari pagu sebesar Rp 2.241.579.204.000,-.

b. Sistem Informasi Pengendalian Tagihan (SINTAG)

Pada Tahun 2020 Biro Umum dan SDM dalam rangka meningkatkan pengawasan terhadap alur penyelesaian dokumen pembayaran/tagihan melakukan pengadaan sistem yang memanfaatkan teknologi informasi yang disebut dengan Sistem Informasi Pengendalian Tagihan (SINTAG). SINTAG bertujuan untuk dapat meningkatkan pengawasan terhadap alur penyelesaian dokumen pembayaran/ tagihan pada Satker Sekretariat Utama BMKG.

c. Penerimaan Negara Bukan Pajak

Sub Bagian Gaji dan PNBP mempunyai tugas antara lain melakukan penyiapan bahan penyusunan perkiraaan, penerimaan, pembukuan, penyetoran dan pelaporan PNBP. Target Penerimaan Bukan Negara Bukan Pajak (PNBP) tahun 2020 ditetapkan sebesar Rp. 93.628.979.000,- dengan realisasi sebesar Rp. 97.210.238.768,- atau mencapai 103,82%.

Tabel 5.7

Target dan Realisasi PNBP

Tahun	Target (Rp)	Realisasi (Rp)	Capaian (%)
2018	104.863.500.000	122.420.196.249	116,77
2019	144.478.385.000	162.939.246.712	112,78
2020	93.628.979.000	97.210.238.768	103,82

Sub Bagian Gaji dan PNPB juga pengelola Administrasi Belanja Pegawai diantaranya Pembayaran Gaji, Tunjangan Kinerja, Uang Makan, dan Uang Lembur, dimana selama 3 tahun terakhir dapat berjalan dengan baik dan tepat waktu dengan capaian realisasi diatas 97%

Tabel 5.8
Pagu Anggaran dan Realisasi Belanja Pegawai

Tahun	Pagu Anggaran (Rp)	Realisasi (Rp)	Capaian (%)
2018	302.341.274.000	294.515.677.896	97,41%
2019	119.211.835.000	117.909.372.422	98,91%
2020	150.643.687.000	147.480.704.640	97.90%

d. Highlight Laporan Keuangan

Pada tahun anggaran 2020 BMKG memperoleh pagu dan realisasi per jenis belanja disajikan dalam tabel berikut ini.

Tabel 5.9
Pagu Anggaran dan Realisasi Belanja Per Jenis Belanja

No.	Jenis Belanja	Pagu	Realisasi	%
1.	Belanja Pegawai (51)	686.536.025.000	674.042.832.543	98,18
2.	Belanja Barang (52)	808.062.432.000	756.374.622.657	93,60
3.	Belanja Modal (53)	746.980.747.000	645.204.895.593	86,38
	TOTAL	**2.41.579.204.000**	**2.075.622.350.793**	**92,60**

BMKG berhasil mempertahankan opini WTP selama 5 tahun berturut-turut dari 2014-2019.

Gambar 5.46
Piagam opini WTP yang dipertahankan BMKG selama 5 tahun berturut-turut dari 2014-2019

4. Bagian Perlengkapan dan BMN

Bagian Perlengkapan dan Barang Milik Negara mempunyai tugas melaksanakan penyiapan pelaksanaan koordinasi dan pengelolaan perlengkapan dan barang milik negara serta penyusunan laporan barang milik negara BMKG. Bagian Perlengkapan dan BMN memiliki 3 Sub Bagian yaitu:

a. Subbagian Pengadaan;

b. Subbagian Pengelolaan Barang Milik Negara; dan

c. Subbagian Pemeliharaan.

Kegiatan yang dilakukan di Sub Bagian Pengadaan pada tahun 2020, terkait PB/J antara lain:

a. Melaksanakan pemilihan penyedia melalui SPSE dengan metode pemilihan penunjukan langsung, tender cepat dan tender

b. Melaksanakan Tender Internasional kegiatan *Scaling Up Strengthening* (SUS) dan *Maritime Meteorological System* (MMS)

c. Melaksanakan pemilihan penyedia oleh Pejabat Pengadaan

d. Layanan Konsultasi PBJ Klinik Pengadaan

e. *Forum Grup Discussion* (FGD)

f. Pembentukan Unit Kerja Pengadaan Barang dan Jasa UKPBJ

Program ini disebut Program Pengembangan *Center of Excellence* (CoE) Menuju UKPBJ BMKG

Gambar 5.47

Bagan Model Tingkat Kematangan UPBJ

Surat Edaran LKPP No 17 Tahun 2019 tentang Contoh Bukti Dukung Model Kematangan UKPBJ (MK-UKPBJ) Level Proaktif dengan target total sebanyak **9 variabel level proaktif.**

Pencapaian Kegiatan yang telah dilaksanakan selama tahun 2020 adalah:

a. Jumlah paket kegiatan pemilihan penyedia melalui SPSE dengan metode pemilihan penunjukan langsung, tender cepat dan tender sebanyak 151 paket Kegiatan.

b. Penetapan pemenang kegiatan tender internasional kegiatan *Development of Marine Observation Infrastructure and Forecasting Technology for Maritime Meteorological System* 1 (MMS 1) tanggal 11 Februari 2020 oleh Collecte Localisation Satellites (CLS).

c. Total paket SPK dan Kwitansi kegiatan pemilihan penyedia oleh Pejabat Pengadaan sebanyak 244.

d. Jumlah layanan Konsultasi PBJ Klinik Pengadaan sebanyak 42 layanan

e. *Progres upload portofolio* Kematangan Organisasi Pengadaan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

Penjelasan progress *Program Center of Excellence* (CoE) Pengadaan Menuju UKPBJ BMKG

Status kematangan organisasi: mendapatkan 3 variabel proaktif dari target 9 variabel, adapun Peringkat level kematangan menuju UKPBJ BMKG ini dapat dilihat sbb:

a. Tingkat K/L: Peringkat 15 dari 76 K/L

b. Tingkat K/L/D: Peringkat 176 dari 616 K/L/D

(a)

(b)

(c)

(d)

Gambar 5.48

Tender Internasional-MMS1 (a). FGD Identifikasi Kebutuhan dan Perencanaan Pengadaan Barang dan Jasa, Pusat Meteorologi Penerbangan (b). FGD Identifikasi Kebutuhan dan Perencanaan Pengadaan Barang dan Jasa, Pusat Gempabumi dan Tsunami (c). FGD Identifikasi Kebutuhan dan Perencanaan Pengadaan Barang dan Jasa, Pusat Jaringan dan Komunikasi (d).

Kegiatan yang sudah dilaksanakan pada tahun 2020 pada Sub Bagian Pengelolaan Barang Milik Negara antara lain:

a. Perencanaan Kebutuhan Barang Milik Negara
b. Penetapan Status Penggunaan BMN
c. Pemindahtanganan dan Penghapusan
d. Pengasuransian BMN

Sub Bagian Pemeliharaan merupakan unit sub bagian di bawah Biro Umum dan SDM pada tingkat Eselon II dan di bawah Bagian Perlengkapan dan BMN pada tingkat Eselon III. Kegiatan yang dilakukan di Sub Bagian Pemeliharaan pada tahun 2020, terkait pengelolaan pemeliharaan antara lain:

a. Melakukan penyiapan bahan pemeliharaan (*preventive maintenance*) dan perawatan (*corrective maintenance*) di lingkungan kantor pusat dan Gedung Serba Guna Citeko.
b. Pengadaan Sarpras

Pencapaian Kegiatan yang telah dilaksanakan selama tahun 2020 adalah:

a. Kegiatan Pemeliharaan Gedung dan Bangunan dan Peralatan Mesin lainnya di lingkungan Kantor Pusat, Gedung Serba Guna Citeko dan Rumah Jabatan Pondok Betung;
b. Kegiatan pengadaan strategis di tahun 2020 antara lain penggantian suku cadang lift umum dan lift pimpinan yang sudah berumur 10 tahun, pembangunan rumah UPS, peremajaan penangkal petir, serta renovasi rumah dinas KBMKG.
c. Pada tahun 2020 telah dilakukan *upgrade* layanan listrik menjadi premium ultra, sehingga BMKG mendapatkan pasokan listrik dari 2 (dua) sumber ditambah dukungan layanan UPS PLN.

BMKG

BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

LAPORAN TAHUNAN 2020

BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

SATUAN KERJA MANDIRI

Visiting Science ke *Jet Propulsion Laboratory* (JPL – NASA), Pasadena, 20 – 21 Februari 2020

Berdasarkan Perka BMKG Nomor 3 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja BMKG, ada 3 (tiga) unit Eselon II Satuan Kerja Mandiri yaitu: Pusat Penelitian dan Pengembangan, Pusat Pendidikan dan Pelatihan dan Inspektorat.

A. Pusat Penelitian dan Pengembangan

1. Kilas Kinerja

a. Survei dan pengukuran gelombang, Tanjung Lesung, Banten

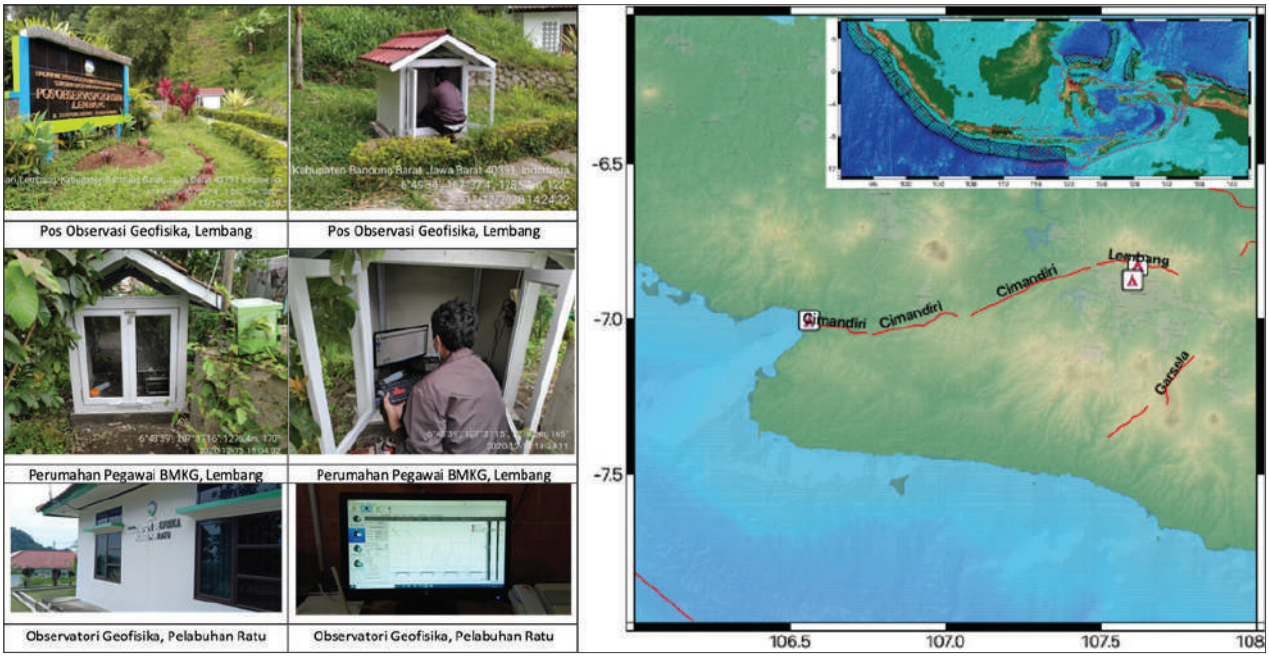
Gambar 6.1

Survei dan penelitian di lepas pantai Tanjung Lesung

Penelitian dalam rangka melakukan verifikasi model gelombang dengan pertimbangan karakteristik spasial temporal dan verifikasi hasil pengukuran arus permukaan di Selat Sunda. Verifikasi gelombang adalah kegiatan mengukur tingkat akurasi prakiraan yang dikeluarkan oleh BMKG. Semakin baik hasil verifikasi, maka kepercayaan akan model prakiraan yang dikeluarkan BMKG akan semakin dipercaya masyarakat.

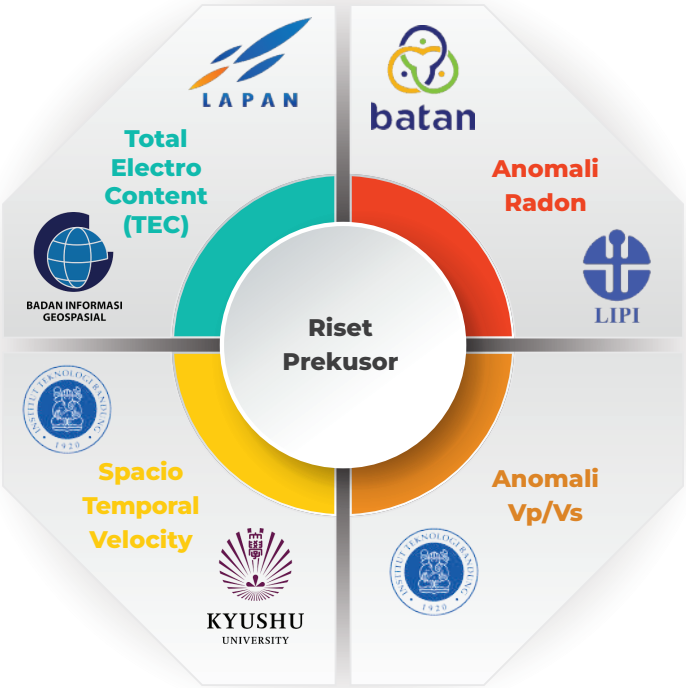
b. Pengembangan Sistem Monitoring Prekursor Gempabumi

Penelitian prekursor menggunakan metode anomali konsentrasi gas radon dilakukan bersama LIPI dan BATAN, sehingga diharapkan dapat melengkapi dan memperkuat hasil riset yang telah dilakukan oleh Puslitbang BMKG. Metode prekursor menggunakan perubahan anomali Vp/Vs dengan memanfaatkan data InaTEWS berkolaborasi dengan ITB. Metode TEC berkolaborasi dengan BATAN dan BIG dengan menggunakan data *real time* dari jaringan Indonesia *Continuously Operating Reference Station* (Ina-CORS) BIG. Metode yang terbaru dalam memprediksi gempabumi dengan menggunakan informasi *Spatio-Temporal Velocity* mulai dikembangkan dan diterapkan dengan berkolaborasi dengan ITB dan Universitas Kyushu-Jepang.



Gambar 6.2

Pengembangan Sistem Monitoring Prekursor Gempabumi



Gambar 6.3

Kolaborasi beberapa Lembaga dalam Pengembangan Sistem Monitoring Prekursor Gempabumi

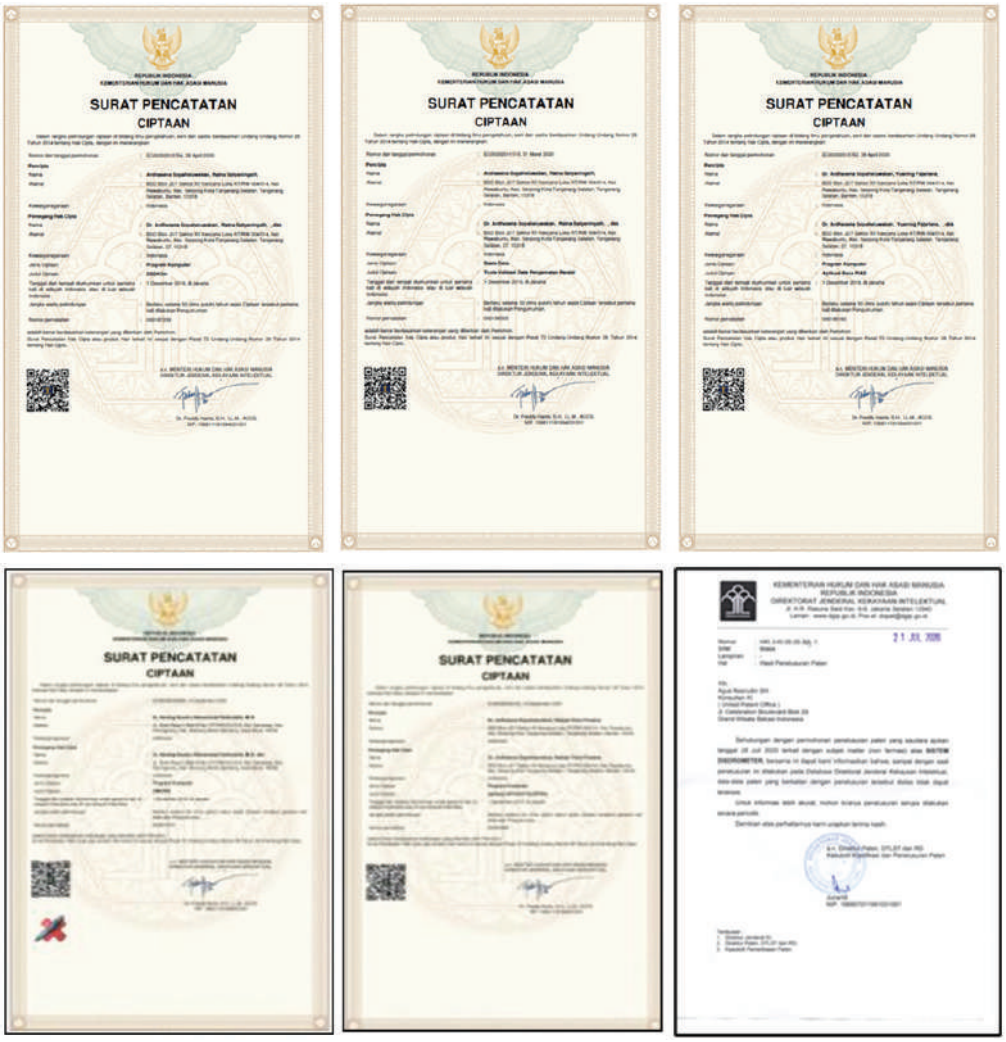
Sejak 2015 Puslitbang BMKG mulai mengoperasikan stasiun dalam memantau *Anomaly Radon, Ground Water dan Geo-temperature* pada 2 lokasi Sulawesi Tengah dan 2 lokasi di DI Yogyakarta. Pada tahun 2020 terbangun stasiun radon di wilayah Jawa Barat untuk memantau perubahan konsentrasi gas Radon beberapa hari sebelum gempabumi terjadi yang diakibatkan patahan aktif di sekitar stasiun radon, khususnya Patahan Lembang dan Cimandiri. Seluruh data anomaly radon di tiap-tiap stasiun dapat terkirim secara *real time*, sehingga dapat memberikan *warning* yang lebih efektif dan efisien sebelum gempabumi terjadi.

c. Perolehan Hak Cipta dari Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual

Puslitbang mendapatkan pengakuan hak kekayaan intelektual atas *software* DBDKLIM, *Stripchart Digitizer*, *Tools Validasi Parallel*, *Software* SMORA dan API KHATULISTIWA. Puslitbang juga sudah dalam tahap pengajuan Hak kekayaan Industri (Paten) untuk alat rekayasa Puslitbang *Low Cost Disdrometer*, saat ini sedang menunggu sertifikat patennya keluar. Berdasarkan surat dari DJKI, sudah dinyatakan bahwa produk yang diajukan oleh Puslitbang tidak ada kesamaan dengan produk lainnya dan layak untuk mendapatkan hak paten.

Gambar 6.4

Perolehan Hak Cipta dari Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual



2. Event Internasional

a. Konferensi *Consumer Technology Association*, Las Vegas

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan, Nelly Florida Riama, S.Si, M.Si hadir sebagai pembicara mewakili Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, dalam konferensi CES 2020 pada 7 – 9 Januari 2020 yang diadakan oleh Consumer Technology Association (CES) bekerja sama dengan World Bank Group.

Gambar 6.5
Konferensi *Consumer Technology Association*, Las Vegas 7 – 9 Januari 2020

b. *Visiting Science ke Jet Propulsion Laboratory* (JPL – NASA), Pasadena, 20 – 21 Februari 2020

Perwakilan BMKG yang dipimpin oleh Kepala Puslitbang, Nelly Florida Riama, S.Si, M.Si, mendapat kesempatan berkunjung dan mendapat penjelasan tentang sejumlah fasilitas JPL - NASA. Kepala Bidang Litbang Geofisika, Dr. Supriyanto Rohadi, berkesempatan menyampaikan overview tentang InaTEWS di BMKG dan potensi peningkatan akurasi warningnya melalui berbagai riset yang akan dilaksanakan, dalam *meeting* yang dilaksanakan setelah kunjungan fasilitas JPL. Tim JPL – NASA, sepakat untuk segera melakukan langkah langkah kongkrit yang diperlukan untuk kerjasama riset tentang *warning* tsunami melalui pelatihan dan sharing data *Global Navigation Satellite System* (GNSS).

Gambar 6.6
Visiting Science ke Jet Propulsion Laboratory (JPL – NASA), Pasadena, 20 – 21 Februari 2020

c. ***Visiting Science ke U.S. Geological Survey* (USGS), Menlo Park, 24 – 27 Februari 2020**

Kegiatan yang berasal dari expert USGS, Dr. Walter Mooney dengan agenda perkenalan terhadap fasilitas dan pakar kebumian di USGS, *field trip* ke patahan San Andreas, diskusi dalam meeting *Tsunami Source Working Group*. Pada kesempatan tersebut, Tim Puslitbang BMKG menyampaikan paparan tentang: *Country Report dan Overview* InaTEWS, *Current Research, Seismic & NonSeismic Instrument*, serta Pemanfaatan Radon sebagai Prekursor Gempabumi. Hasilnya, kesepakatan internship melalui *fully funding* di USGS *Summer Program*, Program Sandwich, partisipasi di *Annual Geophysical Workshop* bagi pegawai BMKG yang memenuhi syarat.

Gambar 6.7

Visiting Science ke *U.S. Geological Survey* (USGS), Menlo Park, 24 – 27 Februari 2020

d. ***Workshop Data Quality Control*, PMEL NOAA, Seattle, 10 – 14 Februari 2020**

Millenial BMKG dengan koordinasi langsung oleh Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan, mengikuti *workshop* yang dipimpin oleh Dr. Chidong Zhang, diharapkan ilmu yang didapatkan dapat diterapkan khususnya untuk kepentingan kualitas data yang digunakan dalam publikasi jurnal ilmiah agar BMKG dapat melakukan lompatan ke depan dan tidak kalah saing di ranah publikasi internasional terkait bidang Meteorologi, Klimatologi, Kualitas Udara, dan Geofisika.

Gambar 6.8

Penandatangan MoU dengan pihak SIO, San Diego, 16 – 21 Februari 2020

e. Penandatangan MoU dengan pihak SIO, San Diego, 16 – 21 Februari 2020

Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan melaksanakan penandatanganan MoU dengan SIO, berkenaan dengan kerjasama dalam bidang oceanografi dengan detail topik seperti: *physical oceanography*, *marine meteorology*, *climate science*, *marine climate*, *marine geoscience*, dan *seismology tsunami*. Diharapkan kerjasama ini dapat meningkatkan kemampuan pegawai BMKG secara signifikan dalam bidang oceanografi.

Gambar 6.9
Penandatangan MoU dengan pihak SIO, San Diego, 16 – 21 Februari 2020

f. *American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting*

Peneliti Puslitbang turut berkontribusi pada event *AGU Fall meeting*, bulan Desember 2020 melalui poster dengan judul "*Towards Probabilistic Rainfall Thresholds for Landslide Early Warning System in Yogyakarta and Central Java, Indonesia*"

Gambar 6.10
American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting, Desember 2020

Gambar 6.11

ICOICT, *Virtual Conference*, 24-25 Juni 2020

g. ICOICT, *Virtual Conference*, 24-25 Juni 2020

Puslitbang menjadi *keynote speaker* dalam acara *The 8th Internasional Conference on Information and Communication Technology*

3. Peristiwa Penting

Sosialisasi dan Serah Terima Produk Penelitian dan Pengembangan

Sebagai bagian dari rangkaian *Litbang Webinar Series*, Pusat Penelitian dan Pengembangan melaksanakan sosialisasi sekaligus menyerahkan produk hasil penelitian dan pengembangan tahun 2020 secara digital kepada kedeputian teknis terkait. Produk tersebut yang diharapkan dapat digunakan untuk mendukung kegiatan di kedeputian teknis dalam memberikan layanan informasi MKG. Adapun produk tersebut diantaranya adalah:

Gambar 6.12

Sosialisasi dan Serah Terima Produk Penelitian dan Pengembangan

- **INARASON** (*http://202.90.199.94:3838/radiosonde/*)

  Sistem berbasis web, untuk integrasi radiosonde seluruh stasiun pengamatan di indonesia, aplikasi ini merupakan sebuah sistem integrasi radiosonde indonesia.

- **API KHATULISTIWA** (*http://puslitbang.bmkg.go.id/karhutla*)

  Aplikasi Peringatan Dini Kebakaran Hutan Dan Tutupan Lahan Berbasis Hotspot Dan Iklim Wilayah Asean, informasi peringatan dini yang menyajikan informasi pemantauan potensi terjadinya kebakaran hutan dan lahan jangka panjang (skala waktu prediksi hingga 7 bulan kedepan).

- **WebHVSR** (*http://182.16.248.172/webHVSR*)

  Aplikasi berbasis web untuk memberikan informasi karakteristik *site* dari seluruh stasiun seismik bmkg berdasarkan metode hvsr.

- **QSDA** (*http:182.16.248.172/Sesal*)

  Quality Seismic Data Assesment, aplikasi berbasis web untuk melakukan analisis PSD atau *power spectral density*.

4. Highlight Laporan Keuangan

Tabel 6.1
Pagu Anggaran dan Realisasi Belanja Per Jenis Belanja

No.	Jenis Belanja	Pagu	Realisasi	%
1.	Belanja Pegawai (51)	11.252.037.000	11.210.291.432	99,63
2.	Belanja Barang (52)	4.405.990.000	4.149.567.416	94,18
3.	Belanja Modal (53)	1.710.000.000	1.705.905.400	99,76
	TOTAL	**17.368.027.000**	**17.065.764.248**	**98,26**

B. Pusat Pendidikan dan Pelatihan

1. Kilas Kinerja

a. Kegiatan Diklat *Online*

Berikut Kegiatan-kegiatan seminar/diklat/sosialisasi menggunakan metode PJJ dan e-Learning di tahun 2020:

Tabel 6.2
Kegiatan Seminar *Online* (OGD)

No	Tema	Pembicara	Moderator	Jumlah peserta
1	Klimatologi	Adi Ripaldi, M.Si Dr. Supari, S.Si, M.Sc	Dede Tarmana, M.Si	101
2	LPSE 4.3	Andri Setiyaji, S.Si, MTI Yudha Rangga Wulung Putra, ST Shendyko Wicaksono	Kadnan, M.SI	23
3	Menuju BMKG Corporate Unicersity	Drs. R. M. Rahadi Prabowo, M.Sc Anna Maria, Ph.D	Rr. Yuliana Purwanti, M.Si	1163
4	Sosialisasi PKTBT	Achmad Supandi, S.Kom, MMSI Kadnan, M.Si Rudi Widiyanto, M.Psi	Rony Kasmanto, ST, MTI	145
5	Meteorologi – Otomatisasi dan Pemodelan	Drs. Achmad Sasmita Roni Kurniawan, ST, M.Si	Nurahmini, S.Sos, M.Pd	79
6	Meteorologi – Radar Cuaca	Gumilang Deranadyan, S.Si Abdullah Ali, S.Tr	Imbuh Yuwono, SP, M.Pd	128
7	BMKG Corpu – Peran UPT dan Kesiapan Teknologi	Dr. Widada Sulistya, DEA Ir. Edward Trihadi, M.SEM	Madona, M.Si	123
8	Meteorologi – Sistem Peringatan Dini Karhutla	Agie Wandala Putra, S.Si, M.Sc Imaduddin Salma Faalih, S.Tr	Asep Jamaludin Malik, S.Si, M.Pd	105
9	Klimatologi – Musim Kemarau Tahun 2020	Adi Ripaldi, M.Si Dr. Amsari Mudzakir Setiawan	Agus Prasisto, ST, MM	97
10	Klimatologi – Kualitas Udara	Arika Indri Dyah Utami Aulia Nisa'ul Khoir, S.Tr	Nurhidayat, ST, M.Sc	65
11	Geofisika – Gempa Bumi	Dr. Mohamad Ramdhan, MT Jajat Jatnika, M.Si	Rr. Yuliana Purwanti, M.Si	76
12	Jaringan Komunikasi – Keamaman Jaringan	Andri Setijayi, S.Si, MTI Ali Mas'at, M.Kom	Ir. Fachrizal, M.Sc	70
13	Sosio-Kultura – Legacy Publikasi	Najib Habibie Dede Tarmana, M.Si	Arisman, M.Si	48
14	Geofisika - Tsunami	Muhamad Mahfud Muqqodas, S.Tr Nurvita Fatmasari, S.Tr	Madona, M.Si	52
15	SKKK Meteorologi dan Klimatologi	Ana Oktavia Setiowati, M.Si Dr. Supari, M.Sc	Dede Tarmana, M.Si	33
16	SKKK Meteorologi dan Klimatologi	Dr. Widada Sulistya, DEA Ajeng Indria Sari, S.Psi	Adityawarman, S.Si, MM	31

No	Tema	Pembicara	Moderator	Jumlah peserta
17	Klimatologi – Respon Musim Skala Lokal Terhadap La Nina	Dr. Danang Eko Nuryanto, M.Si Muhamaad Arif Rahman, M.Si	Asep Jamaludin Malik, S.Si, M.Pd	38
18	LPSE 4.3 – Teknik Penginputan SIRUP 2021	Ceppy Multi Anggara Yudah Rangga Wulung Putra, ST	Widodo, SE, M.Si	17
19	Klimatologi – Perubahan Iklim	Agus Sabana Hadi, M.Si Dr. Donaldi Sukma Permana, M.Sc	Nurahmini, S.Sos, M.Pd	31
20	Meteorologi – Udara Atas	Roni Kurniawan, M.Si Hastuadi Harsa, M.Kom	Arisman, M.Si	42
21	Geofisika – Gempa Bumi	Dr. Mohamad Ramdhan, MT Priyobudi, M.Si	Madona, M.Si	45
22	Meteorologi Penerbangan	Dr. Heri Ismanto Richard Mahendra Putra, M.Si	Nina Amelia Sasmita, S.Si, M.Si	44
23	Jaringan Komunikasi – Keamanan Jaringan	Andri Setijayi, S.Si, MTI Dudi Rojudin, ST	Agus Prasisto, ST, MM	36
24	Geofisika – Gempa Bumi	Dr. Muh. Karnaen, ST, M.Si Dr. Agustya Adi Martha	Juniarto Widodo, ST, MM	42
		Total Peserta		2634

Tabel 6.3
Kegiatan PJJ dan *e-Learning*

No	Nama Pelatihan/Angkatan	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Jumlah peserta
1	Pelatihan Penjenjangan Widyaiswara Menengah	23 Maret 2020	17 April 2020	30
2	Pelatihan Teknis Peningkatan *Forecast* Klimatologi	23 April 2020	15 Mei 2020	30
3	Pelatihan Teknis Peningkatan *Forecast* Meteorologi	23 April 2020	19 Mei 2020	40
4	*Workshop* Penyiapan Penyelenggara PKP dan PKA	2 Juni 2020	6 Juni 2020	17
5	*Workshop* Penyusunan SKK Untuk Geofisika	1 Juni 2020	12 Juni 2020	50
6	Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli Angkatan XL	7 April 2020	13 Juni 2020	41
7	Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli Angkatan XLI	7 April 2020	13 Juni 2020	40
8	Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli Angkatan XLII	7 April 2020	13 Juni 2020	34
9	Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli Angkatan XLIII	7 April 2020	13 Juni 2020	38
10	Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli Angkatan XLIV	7 April 2020	13 Juni 2020	40
11	Pelatihan Penyusunan Kurikulum Teknis Fungsional Meteo dan Klimat	29 Juni 2020	3 Juli 2020	38
12	Pelatihan Asesor PMPRB	9 Juli 2020	10 Juli 2020	65
13	Pelatihan Dasar CPNS Golongan III Angkatan X	6 Juli 2020	13 September 2020	42
14	Pelatihan Dasar CPNS Golongan III Angkatan XI	6 Juli 2020	13 September 2020	42
15	Pelatihan Dasar CPNS Golongan III Angkatan XII	6 Juli 2020	13 September 2020	42

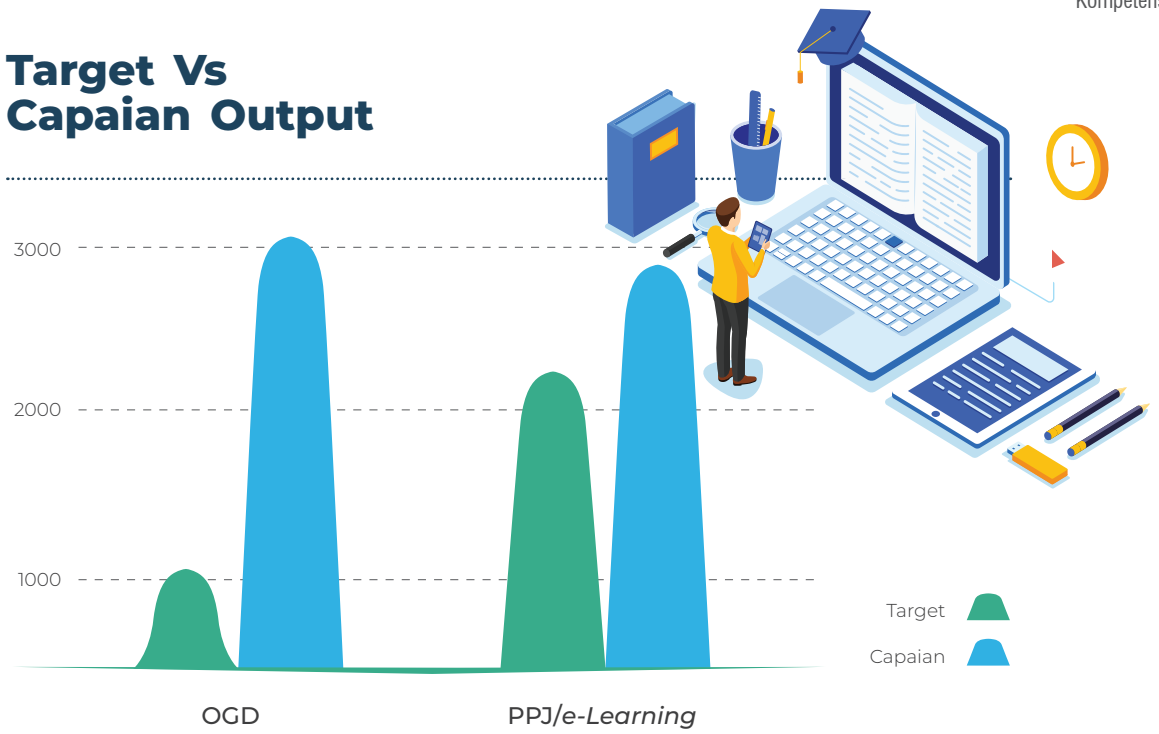
No	Nama Pelatihan/Angkatan	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Jumlah peserta
16	Pengelolaan Layanan Informasi Iklim dan Kualitas Udara untuk Mengantisipasi Bencana	31 Agustus 2020	11 September 2020	60
17	Pelatihan Peningkatan Kapasitas Auditor	31 Agustus 2020	7 September 2020	16
18	Pelatihan Teknis Desain Komunikasi Visual Untuk Produk Informasi Cuaca	31 Agustus 2020	14 September 2020	40
19	Pelatihan Manajemen	1 September 2020	15 September 2020	40
20	Pelatihan Teknis Meteorologi Maritim Online	16 September 2020	30 September 2020	50
21	Pelatihan Pejabat Pembuat Komitmen Angkatan I	18 September 2020	28 September 2020	35
22	Pelatihan Pejabat Pembuat Komitmen Angkatan II	18 September 2020	28 September 2020	35
23	Pelatihan ToT Kemampuan Mengajar - non Widyaiswara	21 September 2020	25 September 2020	40
24	Seminar Nasional Pengembangan Kompetensi SDM	14 Oktober 2020	15 Oktober 2020	256
25	Pelatihan Dasar CPNS Golongan III Angkatan XIII	3 Agustus 2020	16 Oktober 2020	41
26	Pelatihan Dasar CPNS Golongan III Angkatan XIV	3 Agustus 2020	16 Oktober 2020	41
27	Pelatihan Dasar CPNS Golongan III Angkatan XV	3 Agustus 2020	16 Oktober 2020	41
28	Sertifikasi Pengadaan Barang/Jasa Angkatan II	1 Oktober 2020	15 Oktober 2020	31
29	Sertifikasi Pengadaan Barang/Jasa Angkatan III	1 Oktober 2020	15 Oktober 2020	33
30	Pelatihan Teknis Peralatan Meteorologi	26 Oktober 2020	2 November 2020	41
31	Pelatihan Teknis Peralatan Geofisika	20 Oktober 2020	6 November 2020	33
32	*Workshop* Implementasi Sistem Manajemen Mutu BMKG Gelombang I	3 November 2020	11 November 2020	116
33	Pelatihan Teknis Geofisika Potensial dan Tandawaktu	2 November 2020	16 November 2020	40
34	*Workshop* Implementasi Sistem Manajemen Mutu BMKG Gelombang II	17 November 2020	25 November 2020	110
35	Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli Angkatan XLV	23 Oktober 2020	4 Desember 2020	46
36	Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli Angkatan XLVI	23 Oktober 2020	4 Desember 2020	26
37	Bimtek Perencanaan dan Penyusunan (RKA) Angkatan I	2 Desember 2020	2 Desember 2020	42
38	Bimtek Perencanaan dan Penyusunan (RKA) Angkatan II	10 Desember 2020	10 Desember 2020	40
39	*Workshop John Robert Power* Angkatan I	9 Desember 2020	11 Desember 2020	20
40	*Workshop* John Robert Power Angkatan II	14 Desember 2020	16 Desember 2020	20
41	*Workshop* John Robert Power Angkatan III	15 Desember 2020	17 Desember 2020	20
42	Pelatihan Speaking up Your Mind in Bringing Information	10 Desember 2020	15 Desesember 2020	25
43	*Workshop Amazing Slide Videographic*	20 Januari 2021	22 Januari 2021	25
44	Pelatihan *Service Excelent*	28 Januari 2021	29 Januari 2021	20
	Total Peserta			1972

Total peserta yang mengikuti pengembangan kompetensi berupa kegiatan OGD, PJJ, dan *e-Learning* pada tahun 2020 adalah 4.606 orang, meningkat drastis dibanding tahun 2019.

b. Kegiatan Pelatihan Klasikal

Kegiatan pusdiklat BMKG tahun 2020 didominasi pelatihan teknis seperti pada grafik berikut. Pelatihan klasikal terlaksana dengan lancar sebelum pandemi Covid-19 terjadi pada bulan maret. Setelah pandemi, praktis seluruh pelatihan dilaksanakan baik secara PJJ maupun *e-Learning*.

Gambar 6.13
Target vs Capaian *output* Kegiatan Pengembangan Kompetensi tahun 2020



Rincian kegiatan pelatihan, tanggal pelaksanaan, jumlah peserta dan jumlah jam pelatihan yang dilaksanakan Pusat Pendidikan dan Pelatihan BMKG pada tahun 2020 adalah sebagaimana tersaji pada Tabel berikut:

Tabel 6.4
Pelaksanaan Pelatihan Klasikal Tahun 2020

No	Nama Pelatihan/Angkatan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Jumlah Peserta
1	*Workshop* Penyiapan Pengajar PKP dan PKA	22 - 31 Jan	22 - 31 Jan	30
2	Pelatihan Teknis Impact Based Forecast	3 - 9 Feb	3 - 9 Feb	30
3	Pelatihan Teknis Klimatologi (Verifikasi Prakiraan)	10 - 16 Feb	10 - 16 Feb	30
4	Pelatihan Teknis Meteorologi Maritim	10 - 16 Feb	10 - 16 Feb	30
5	Pelatihan Teknis Meteorologi Penerbangan	17 - 23 Feb	17 - 23 Feb	32
6	*Workshop* Penyusunan SKK Untuk Meteo dan Klimat	20 - 22 Feb	20 - 22 Feb	50
7	Pelatihan Teknis Jaringan Komunikasi	24 Feb - 1 Mar	24 Feb - 1 Mar	30
8	Pelatihan Teknis Peralatan Klimatologi	24 Feb - 1 Mar	24 Feb - 1 Mar	30

No	Nama Pelatihan/Angkatan	Tgl Mulai	Tgl Selesai	Jumlah Peserta
9	Pelatihan Bendahara Pengeluaran Angkatan I	1 - 7 Mar	1 - 7 Mar	30
10	Pelatihan Kuasa Pengguna Anggaran Angkatan I	1 - 5 Mar	1 - 5 Mar	30
11	Pelatihan Bendahara Pengeluaran Angkatan II	8 - 14 Mar	8 - 14 Mar	30
12	Pelatihan Kuasa Pengguna Anggaran Angkatan II	8 - 12 Mar	8 - 12 Mar	30
13	Pelatihan Pengadaan Barang/Jasa (Angkatan I)	8 - 14 Mar	8 - 14 Mar	30
14	Pelatihan Teknis Kearsipan Dinamis (Arsiparis)	23 - 29 Nov	23 - 29 Nov	30
	Total Peserta			442

Gambar 6.14

Pelatihan Teknis *Impact Based Forecast* (a). FGD Penyusunan SKKK Meteorologi dan Klimatologi (b). Pelatihan Teknis Verifikasi Prakiraan Klimatologi (c). Pelatihan Teknis Kearsipan Dinamis (d). Pelatihan Dasar CPNS Golongan III (e). Pelatihan Fungsional PMG Tingkat Ahli (f)

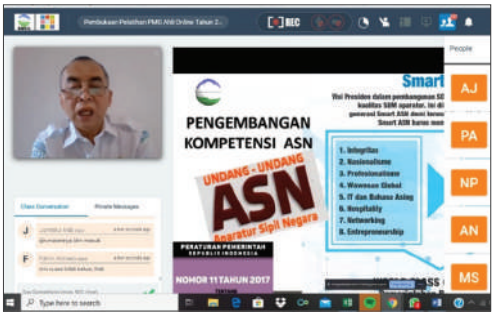
(a)

(b)

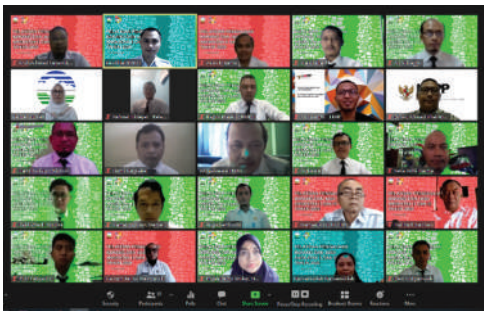
(c)

(d)

(e)



(f)



(a)

(b)

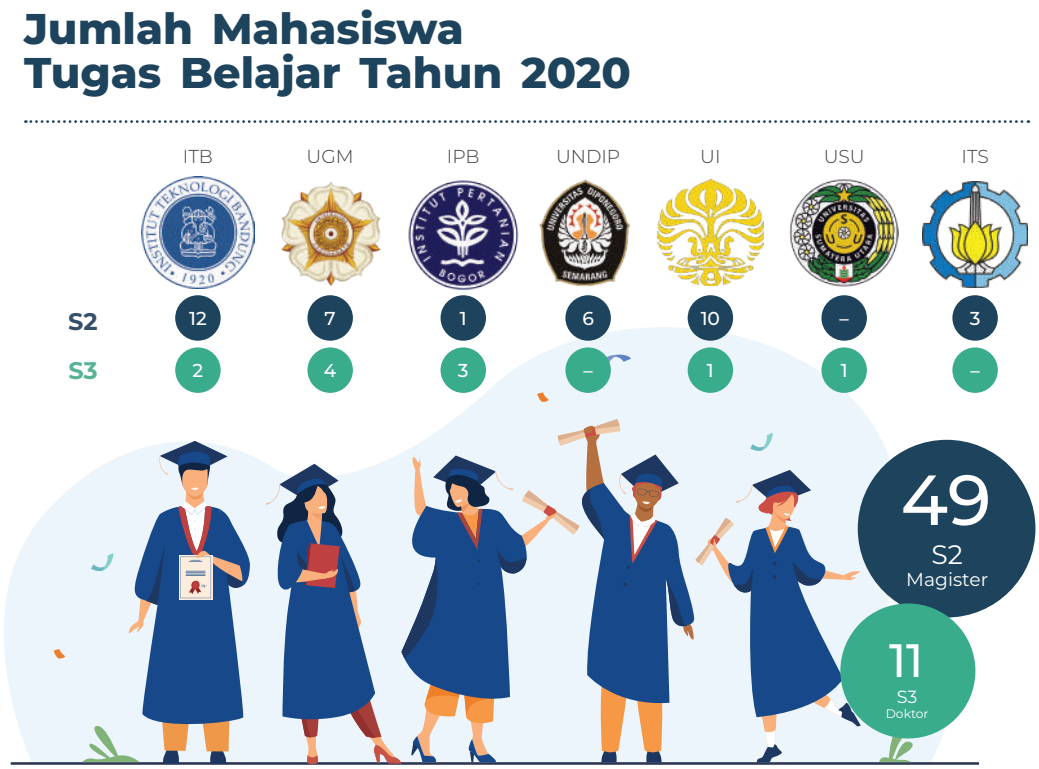
(c)

Gambar 6.15

Pelatihan Pengadaan Barang/Jasa (a). Pelatihan Teknis Peralatan Geofisika (b). *Online Group Discussion* 100 – BMKG Corpu (c)

c. Kerja sama Perguruan Tinggi/Beasiswa

Berikut adalah jumlah mahasiswa tugas belajar yang tersebar di berbagai universitas di Indonesia:



Gambar 6.16

Grafik Jumlah Mahasiswa Tugas Belajar Tahun 2020

2. Event Internasional

Penyelenggaraan Pelatihan Internasional *Impact Based Forecast* (IBF)

Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 7-9 Desember 2020 di Pusdiklat BMKG. Peserta terdiri dari ahli meteorologi, petugas penanggulangan bencana, para *trainer*, dan peneliti. Pelatihan dilaksanakan secara klasikal dengan menggunakan Bahasa Inggris.

Gambar 6.17

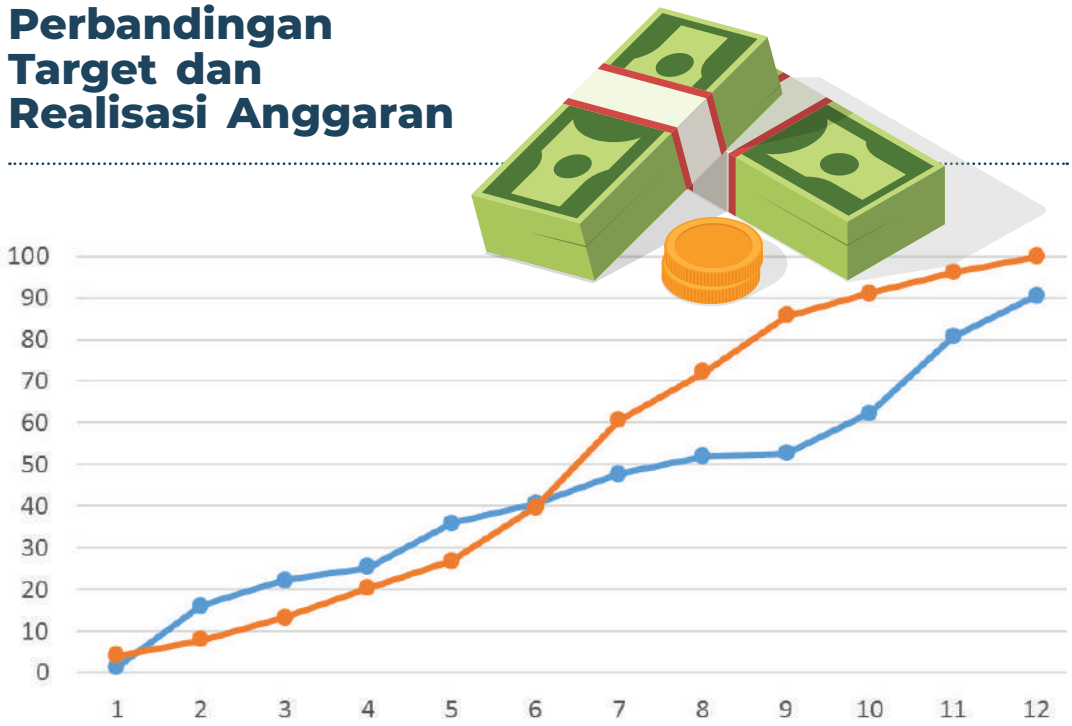
Kegiatan *Impact Based Forcast* (IBF) *Training*

3. Highlight Laporan Keuangan

Perbandingan Target dan Realisasi Anggaran

Gambar 6.18

Grafik Perbandingan Target dan Realisasi Anggaran



C. Inspektorat

1. Kebijakan Teknis

Inspektorat BMKG telah menginisiasi pengelolaan risiko yang dapat menghambat pencapaian tujuan organisasi dan mendorong manajemen untuk bertindak pro aktif mengurangi risiko. Inisiasi tersebut dilakukan dengan identifikasi risiko dan pengendalian terhadap risiko yang efektif dan efisien.

Pengelolaan risiko yang efektif telah diwujudkan dengan pengendalian internal efektif yang dilakukan oleh Inspektorat selaku Aparat Pengawasan Intern Pemerintah melalui penyusunan Program Kerja Pengawasan Tahunan dengan berbasis pada Risiko.

Paradigma pengendalian intern yang berbasis risiko dilatarbelakangi oleh beberapa hal yaitu:

a. *Standards for Professional Practice o f Internal Auditing* tahun 2001 dan diperbaharui pada IPPF 2009 pada butir 2100, mengharuskan auditor intern, untuk menggunakan suatu pendekatan yang sistematis dan terdisiplin mengevaluasi efektivitas proses: (a) manajemen risiko, (b) pengendalian intern, dan (c) *corporate governance.*

b. Standar Pelaksanaan – Standar Audit Intern Pemerintah Indonesia oleh Asosiasi Auditor Intern Pemerintah Indonesia (AAIPI) pada butir 3010 Menyusun Rencana Kegiatan Audit Intern, yang berbunyi:

"Pimpinan APIP harus menyusun rencana strategis dan rencana kegiatan audit intern tahunan dengan prioritas pada kegiatan yang mempunyai **risiko** terbesar dan selaras dengan tujuan APIP."

2. Kilas Kinerja

Kegiatan pengawasan yang dilaksanakan oleh Inspektorat BMKG selalu diawali dengan penyusunan Program Kerja Pengawasan Tahunan (PKPT). Dengan adanya PKPT maka kegiatan pengawasan dapat terarah dan memiliki sasaran serta target yang jelas. Segala aktivitas pengawasan termasuk ruang lingkup, output yang diharapkan serta jadwal pengawasan dituangkan dalam program pengawasan yang telah disusun.Hal ini sekaligus menjadi dasar acuan dan pertanggungjawaban Aparat Pengawasan Intern Pemerintah (APIP) dalam melaksanakan tugasnya.

Tabel 6.5
Realisasi Kinerja Tahun 2020

No.	Indikator Kinerja	Target	Realisasi	%
1.	Opini atas Laporan Keuangan BMKG	WTP	WTP	100
2.	Nilai SAKIP BMKG	A	BB	90
3.	Nilai Maturitas SPIP BMKG	3	3,227	107,5
4.	Penetapan level APIP pada Internal Audit Capability Model (IACM)	3	3	100
5.	Nilai RB BMKG pada komponen penguatan pengawasan oleh MenpanRB	8,2	8,31	101,34
6.	Indeks Kepuasan Hasil Pengawasan Internal (Skala Likert 4)	3	3,5	116,6

3. Kegiatan Signifikan

a. Kementerian Keuangan Republik Indonesia memberikan apresiasi kepada Kementerian/Lembaga (K/L) yang memperoleh opini Wajar Tanpa Pengecualian (WTP) atas Laporan Hasil Pemeriksaan (LHP) atas Laporan Keuangan Kementerian/Lembaga (LKKL) Tahun 2019. Apresiasi tersebut diserahkan kepada K/L peraih opini WTP dalam acara Rapat Kerja Nasional (Rakernas) Akuntansi dan Pelaporan Keuangan Pemerintah Tahun 2020 yang berlangsung secara virtual pada 22 september 2020. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) kembali meraih opini WTP dari Badan Pemeriksa Keuangan RI (BPK RI) berdasarkan LHP LKKL Tahun 2019, berhasil mempertahankan opini WTP selama 5 tahun berturut-turut.

b. Pelaksanaan Audit Buril yang merupakan salah satu bentuk pengawasan di masa pandemic Covid 19, Inspektorat telah melakukan Audit Buril terhadap 50 UPT di lingkungan BMKG

c. Sebanyak 23 auditor telah memperoleh gelar *Qualified Internal Audit*. *Qualified Internal Auditor* (QIA) adalah sertifikasi profesi dalam bidang audit internal yang menunjukkan kualitas dan profesionalisme dari individu yang memilikinya.

d. Sebanyak 22 auditor telah mengikuti pelatihan audit forensik di Lembaga Pengembangan Fraud Auditing (LPFA) dan sertifikasi auditor forensik atau *Certified of Forensic Auditor* (CFrA) di Lembaga Sertifikasi Profesi - Auditor Forensik (LSP-FA). Hal ini adalah bentuk komitmen pimpinan untuk berperan dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan yang bersih dan berwibawa (*good governance*) melalui dukungan sumber daya aparatur yang kompeten dan profesional dibidang pencegahan, pendeteksian dan investigasi fraud serta Perhitungan Kerugian Keuangan Negara.

e. Sebanyak 9 unit kerja di lingkungan BMKG menerima predikat Penghargaan Zona Integritas (ZI) Menuju Wilayah Bebas Korupsi (WBK)/Wilayah Birokrasi Bersih dan Melayani (WBBM) Tahun 2020. Hasil ini merupakan peran Inspektorat dalam melaksanakan asistensi dalam bentuk pendampingan, bimbingan dan penjelasan terkait pembangunan ZI menuju WBK/WBBM.

4. Peristiwa Penting

Berikut adalah rangkuman peristiwa penting di lingkungan Inspektorat pada tahun 2020:

Tabel 6.6

Rangkuman peristiwa penting di lingkungan Inspektorat pada tahun 2020

No	Nama Kegiatan	Waktu	Keterangan
1	Peningkatan profesi APIP	Agustus s.d September 2020	23 orang Apip Inspektorat mendapat gelar profesi QIA (*Qualified Internal Auditor*) dari Yayasan Pendidikan Aditor Internal (YPIA)
2	Peningkatan profesi APIP	Desember 2020	22 orang Auditor mengikuti Diklat profesi Fraud Auditing dan Audit Forensik oleh Lembaga Pengembangan Fraud Auditing (LPFA)
3	Pengembangan E-Pengawasan	April 2020	Berupaya terus meningkatkan klinik pengawasan yang merupakan bagian dari aplikasi e-Pengawasan
4	Pelaksanan Pengawasan secara *Online*	Maret 2020 sd. Desember 2020	Audit Buril, ADTT, Rekonsiliasi Laporan Keuangan

4. Pelayanan Publik

Dalam upaya pencapaian tujuan kinerja Institusi, sejalan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 60 Tahun 2008 tentang Sistem Pengendalian Intern Pemerintah pasal 48 ayat 2 Aparat Pengawasan Intern Pemerintah (Inspektorat BMKG) melakukan pengawasan intern melalui:

a. audit;
b. reviu;
c. evaluasi;
d. pemantauan; dan
e. kegiatan pengawasan lainnya.

Uraian berikut merupakan capaian kinerja pengawasan intern Inspektorat sepanjang Tahun 2020, meliputi :

a. Pelaksanaan Audit:

1. Audit Operasional di 24 Unit Kerja;
2. Audit Dengan Tujuan Tertentu (ADTT) di 8 Unit Kerja.

b. Pelaksanaan Reviu :

1. Reviu Laporan Keuangan di 5 (lima) Balai Besar MKG dan BMKG Pusat semester II Tahun 2019;
2. Reviu Revaluasi Aset BMN
3. Reviu Rencana Kerja Anggaran (RKA) di 5 (lima) Balai Besar MKG Wilayah dan BMKG Pusat Tahun Anggaran 2021;
4. Reviu Rencana Kebutuhan Barang Milik Negara (RK BMN) BMKG Pusat Tahun 2021
5. Reviu Rencana Umum Pengadaan (RUP) Tahun 2021
6. Reviu revisi anggaran Tahun 2021
7. Penelaahan anggaran BMKG Pusat
8. Reviu Laporan Kinerja Tahunan BMKG Pusat.
9. Reviu Harga Satuan Biaya (HSB)
10. Reviu Harga Perkiraan Sendiri (HPS)
11. Reviu Penyerapan Anggaran dan Pelaksanaan Belanja Modal BMKG

c. Pelaksanaan Evaluasi :

1. Evaluasi Laporan Kinerja di 5 Balai Besar dan 22 Tingkat Pusat;
2. Evaluasi Reformasi Birokrasi (PMPRB) dan Pembangunan ZI Menuju WBK (35 Satuan Kerja);
3. Evaluasi e-Kinerja pengawasan Inspektorat triwulan IV tahun 2019 dan triwulan I tahun 2020
4. Evaluasi Kegiatan Belanja Modal dan Keuangan
5. Evaluasi Capaian Kegiatan Pengawasan
6. Evaluasi Pengembangan Aplikasi Pengawasan

7. Evaluasi PKPT dan RKPT
8. Evaluasi Renstra
9. Evaluasi Penilaian Angka Kredit Jabatan Fungsional Auditor (PAK JFA)
10. Evaluasi Lainnya (13)

d. Pelaksanaan Pemantauan Tindak Lanjut dan Pemutakhiran Data :

1. Tindak Lanjut TPKN (Temuan Inspektorat dan BPK) di 3 Unit Kerja
2. Pemantauan Tindak Lanjut dan Pemutakhiran Data
   a) Tindak Lanjut LHA di 36 Unit Kerja
   b) Tindak Lanjut LHA Buril di 50 Unit Kerja
   c) Tindak Lanjut LHA bersamaan dengan Audit di 24 Unit Kerja
   d) Verifikasi atas Laporan Tindak Lanjut LHA dari Satker
3. Monitoring Perbaikan Kembali BMN

e. Pengawasan Lainnya meliputi:

1. Sosialisasi, Asistensi, Konsultansi (SAK)
   a) Sosialisasi (Audit Buril 36 Unit Kerja, WBS 1 Unit Kerja, SAK 4 Unit Kerja)
   b) Asistensi
   c) Konsultansi
2. Penyelenggaraan Pendidikan dan Pelatihan (Diklat)
   a) Diklat penyertaan yang terdiri dari:
      - Pembentukan Auditor Terampil
      - Pembentukan Auditor Ahli
      - Penjenjangan Auditor Muda
   b) Diklat Sertifikasi QIA (Tingkat Manajerial)
   c) Diklat Sertifikasi CFrA
   d) Diklat Pengawasan Intern Berbasis Risiko
   e) Diklat Audit Pengadaan Barang/Jasa
3. Peningkatan WBK dan Zona Integritas antara lain dengan melakukan *workshop* secara virtual pembangunan ZI yang diikuti oleh Satker yang telah lolos tim penilaian internal (APIP)
4. Mengikuti Rapat Dengar Pendapat (RDP) dengan DPR
5. Pelaksanaan Evaluasi Tahunan kegiatan Inspektorat.
6. Penyusunan PKPT/RKPT 1 dokumen;
7. *Workshop* Strategi Memperoleh Predikat WBK/WBBM dari Kemenpan RB Melalui Pembangunan Zona Integritas di 25 Satuan Kerja.

5. Pengembangan Infrastruktur dan Aksesibilitas

Isu strategis berkaitan dengan penyelenggaraan pemerintahan yang berkembang saat ini berkisar pada dinamika demokratisasi, desentralisasi dan revolusi teknologi informasi global.

Terkait dengan isu-isu tersebut, Inspektorat yang berperan sebagai *built in control* dari manajemen BMKG harus mampu melakukan reposisi dan revitalisasi peran dari paradigma lama sebagai "*watch dog*" menjadi katalisator manajemen BMKG.

Terkait dengan reposisi dan revitalisasi peran tersebut, Inspektorat dituntut untuk selalu mengembangkan kapasitas organisasi melalui peningkatan kualitas dan kuantitas sumberdaya manusia (*brainware*), perangkat keras dan infrastruktur (*hardware*), kelembagaan dan ketatalaksanaan serta sumber daya informasi khususnya teknologi informasi di bidang pengawasan.

Untuk merealisasikan peningkatan kualitas sumber daya informasi pengawasan tersebut, Inspektorat mengembangkan Infrastruktur dan Aksesibilitas dengan pengembangan berbasis teknologi Informasi. Adapun yang telah dilakukan oleh Inspektorat BMKG terkait pengembangan infrastruktur adalah Pengembangan Sistem e-Pengawasan. Tujuan penerapan sistem e-Pengawasan adalah terciptanya suatu Sistem Informasi Pengawasan yang terintegrasi antara sistem perencanaan, pelaksanaan, pelaporan dan monitoring tindak lanjut hasil pemeriksaan yang didukung dengan sistem informasi manajemen kepegawaian dengan memanfaatkan teknologi informasi untuk mendukung peningkatan kinerja Inspektorat melalui proses yang sistematis, efektif dan efisien. Selain itu melalui hasil / output dari aplikasi ini diharapkan koordinasi antar unit di lingkungan Inspektorat bisa berlangsung secara lebih efektif.

Penerapan pengembangan sistem ini didasari pada pernyataan pada Standar Pelaksanaan Standar Audit Intern Pemerintah Indonesia oleh Asosiasi Auditor Intern Pemerintah Indonesia (AAIPI) pada Metodologi nomor 42. Untuk mencapai sasaran audit berdasarkan ruang lingkup audit yang telah ditetapkan, auditor harus menggunakan metodologi audit yang meliputi antara lain: point c yaitu penggunaan teknologi audit intern yang sesuai seperti teknik sampling dan pemanfaatan komputer untuk alat bantu audit intern, diantaranya; Pengembangan e-Pengawasan yang meliputi: Penambahan fitur Formulir Kendali Mutu Audit merupakan suatu prosedur dan reviu pengendalian yang disusun dan ditetapkan sebagai acuan bagi terlaksananya audit. e-Pengaduan adalah aplikasi pengaduan yang disediakan oleh Inspektorat BMKG bagi Anda yang memiliki informasi dan ingin melaporkan suatu perbuatan berindikasi pelanggaran yang terjadi di lingkungan BMKG.

6. Upaya Perbaikan dan Peningkatan Kinerja

Langkah-langkah yang akan diambil guna perbaikan dan peningkatan kinerja di tahun 2021 adalah sebagai berikut:

a. Melakukan audit berbasis risiko sesuai dengan Rencana Induk Pengawasan;

b. Melakukan pengawasan internal sesuai PKPT tahun 2020 dengan analisis berbasis risiko dan meningkatkan penugasan jasa advis;

c. Melakukan evaluasi SPIP dan managemen risiko di lingkungan unit kerja BMKG secara menyeluruh;

d. Melakukan pendampingan kepada para Kepala Unit Pelaksana Teknis di Lingkungan BMKG dalam upaya membangun Zona Integritas menjadi Wilayah Bebas Korupsi (WBK) dan Wilayah Birokrasi Bersih Melayani (WBBM);

e. Meningkatkan pemberian konsultasi yang telah berjalan baik selama ini terkait dengan pengadaan barang/jasa dan pelaksanaan anggaran;

f. Meningkatkan wawasan dan keterampilan auditor melalui pendidikan, kursus/pelatihan, ceramah, studi banding dan sebagainya dengan komitmen tinggi dari Pimpinan;

g. Menggunakan anggaran secara efisien dan akuntabel;

h. Mengembangkan aplikasi e-Pengawasan yang terintregrasi;

i. Menerapkan *reward* dan *punishment* terhadap personil APIP.

BMKG

BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

LAPORAN TAHUNAN 2020

BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

Sekolah Tinggi

METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

STMKG mengirimkan kontingen mewakili Indonesia untuk mengikuti kegiatan *The Ocean Sciences Meeting* (OSM) pada Februari 2020

A. Kebijakan Teknis

Sekolah Tinggi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (STMKG) yang berlokasi dekat dengan Jakarta sebagai episentrum kasus Covid-19 maka mengambil kebijakan pada Maret 2020 untuk melangsungkan segala kegiatan perkuliahan secara daring sesuai dengan instruksi Presiden Joko Widodo. Pelaksanaan perkuliahan secara daring pun telah diatur dengan peraturan yang telah dirumuskan oleh Satuan Penjamin Mutu (SPM).

Perkuliahan secara daring dilaksanakan dengan tetap menjaga kualitas pengajaran sesuai dengan standar pendidikan tinggi. Pada akhir semester Taruna/i STMKG melaksanakan kegiatan Ujian Akhir Semester secara daring dengan tetap dilakukan pengawasan pada saat ujian berlangsung.

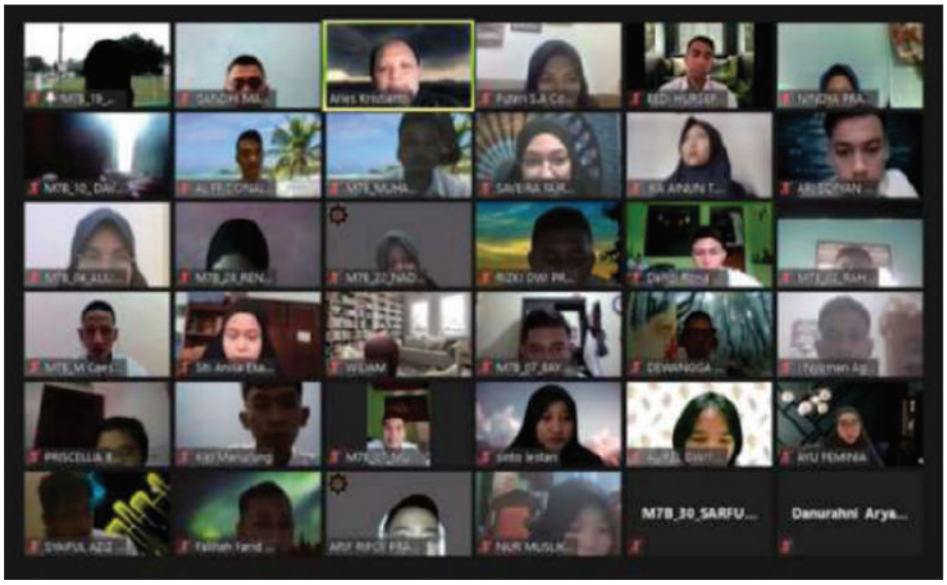
B. Kilas Kinerja STMKG

1. Kegiatan Signifikan

a. Pembelajaran jarak jauh (PJJ)

Pembelajaran jarak jauh (PJJ) merupakan inovasi yang dilakukan STMKG guna meminimalisir penyebaran virus Covid-19. Pelaksanana PJJ menggunakan beberapa aplikasi seperti *Google Classroom, Zoom* dan *Edmodo*. Laporan kegiatan PJJ dikirim ke email dan aplikasi Sistem Informasi Akademik STMKG (SIMAS) sebagai bentuk pengawasan kegiatan PJJ ini.

Gambar 7.1
Perkuliahan Jarak Jauh



Kegiatan evaluasi perkuliahan berupa Ujian Tengah Semester dan Ujian Akhir Semester juga dilaksankan secara daring. Pelaksanaan ujian tetap diawasi dan diorganisir oleh kepanitian UAS. Para Dosen diberi wewenang untuk menentukan tipe ujian yang digunakan pada pelaksaaan UAS. Tipe yang digunakan bisa esai, pilihan ganda, ujian lisan atau laporan kerja. Kegiatan UAS daring dilaksanakan pada tanggal 13 hingga 24 Juli 2020.

Gambar 7.2
Dokumentasi Ujian Akhir Semester

b. Sidang Skripsi Daring

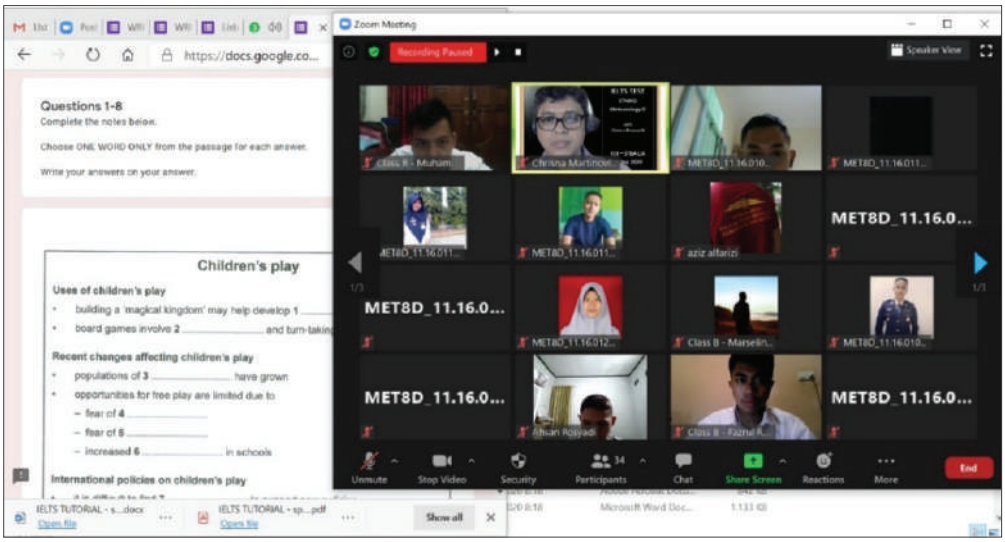
Pelaksanaan sidang skripsi program Diploma IV Meteorologi, Klimatologi, Geofisika dan Instrumentasi dilakukan secara daring. Pelaksanaan sidang skripsi daring dilakukan pertama kali pada 27 Juli 2020. Pedoman pelaksanan sidang skripsi daring disusun oleh satuan penjamin mutu (SPM). Pelaksanaan sidang skripsi daring dilakukan dengan mekanisme para Taruna/i STMKG mengirimkan dokumen skripsi dan video presentasi ke pihak program studi sebelum waktu yang telah ditetapkan oleh program studi.

Gambar 7.3
Dokumentasi Kegiatan Sidang Skripsi *Online* 2021

c. Kegiatan Kemahiran Bahasa Taruna

Pelaksanaan *IELTS* bekerja sama dengan Sekolah Tinggi Bahasa Asing LIA Jakarta dilakukan secara daring sesuai protokol Covid 19.

Gambar 7.4
Dokumentasi Pelatihan IELTS



2. Event Internasional yang diikuti

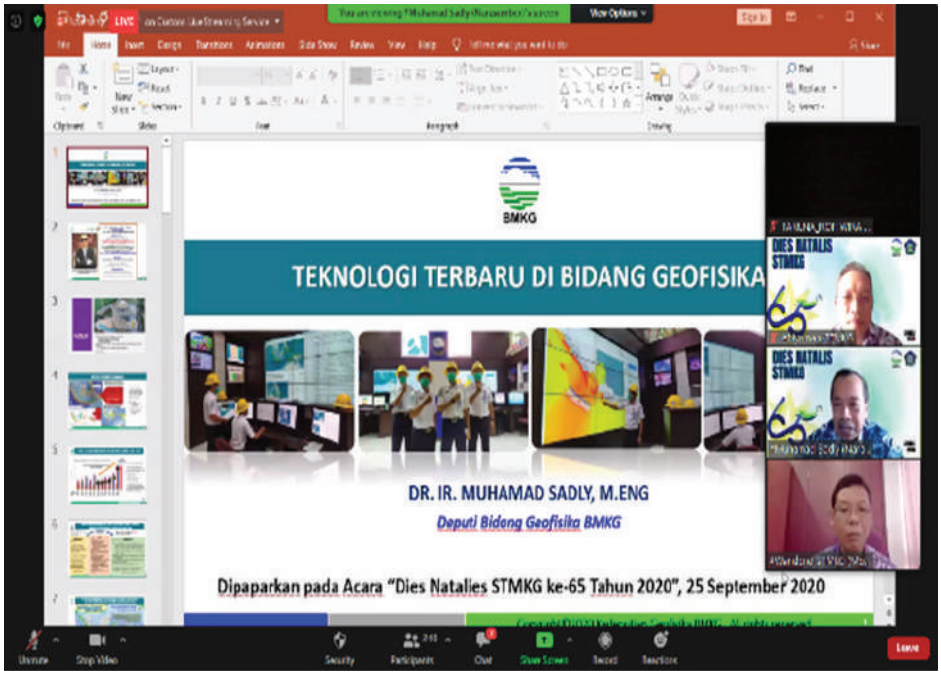
STMKG mengirimkan kontingen salah satu dosen dari program studi Meteorologi bernama Dr. Yosafat Doni Haryanto yang mewakili Indonesia untuk mengikuti kegiatan *The Ocean Sciences Meeting* (OSM) yang berlangsung pada Februari 2020.

Gambar 7.5
Dokumentasi OSM 2020

3. Peristiwa Penting

a. Dies Natalis STMKG 2020

Dikarenakan Pandemi Covid-19 maka kegiatan Dies Natalis dilakukan sepenuhnya secara daring. Dengan melaksanakan kegiatan berupa webinar dengan pemateri dari Pejabat Eselon I di lingkungan BMKG. Tujuan kegiatan ini agar Taruna mendapatkan manfaat berupa penambahan wawasan dan pengembangan keahlian dibidang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.



Gambar 7.6
Dokumentasi kegiatan *Dies Natalis* 2020

b. Akreditasi Banding Prodi Meteorologi 2020

Akreditasi Program Studi (APS) adalah kegiatan penilaian dari BAN-PT untuk menentukan kelayakan Program Studi berdasarkan standar akreditasi yang telah ditetapkan. Pengajuan APS dilakukan melalui Sistem Akreditasi Perguruan Tinggi Online (SAPTO). Pada bulan November 2019, Program Studi D-IV Meteorologi telah divisitasi dan mendapatkan hasil akreditasi C yang tertuang dalam Surat Keputusan BAN PT Nomor 1693/SK/BAN PT/Akred/D-IV/V/2019 tertanggal 21 Mei 2019. Atas hasil tersebut Program Studi Meteorologi mengajukan keberatan dan melayangkan banding kepada Dewan Eksekutif Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) dengan nomor surat banding DL.06.00/1475/KSTMKG/X/2019. Permohonan banding tersebut telah diterima oleh BAN-PT pada tanggal 21 Oktober 2019. Pada tanggal 13 Juli 2020 Program Studi D-IV Meteorologi menerima tanggapan atas surat banding dari BAN-PT berupa pelaksanaan visitasi banding akreditasi secara daring.

Pelaksanaan visitasi ulang akreditasi Prodi Meteorologi pada tanggal 29 Juli 2020. Pelaksanaan visitasi ulang dihadiri oleh Prof. Dr. H. Mansyur Ramly, SE, M.Si, Prof. Dr. Ir. Bangun Muljo Sukojo, DEA, DESS, Dr. Johan Noor sebagai pihak BAN-PT, Ketua STMKG, pihak program studi Meteorologi dan Satuan Penjamin Mutu STMKG. Acara visitasi ulang berisi penyampaian presentasi oleh pihak program studi yang kemudian dilanjutkan proses diskusi dan tanya jawab. Pada pertemuan tersebut disepakati bahwa program studi Meteorologi belum memiliki lulusan dari mahasiswa regular berdasarkan pedoman akreditasi BAN-PT, namun skor akreditasi bisa dimaksimalkan dari unsur-unsur yang lain seperti dukungan penelitian dan pengabdian masyarakat. Hasil dari visitasi ulang program studi Meteorologi mendapatkan akreditasi B berdasarkan Surat Keputusan Kepala BAN-PT Nomor 6704/SK/BAN-PT/SURV-BDG/ST/X/2020. Akreditasi ini berlaku sejak tanggal 21 Mei 2019 dan berakhir pada 21 Mei 2024.

Gambar 7.7
Sertifikat Akreditasi Program Studi D-IV Meteorologi

BAN-PT

SERTIFIKAT AKREDITASI

Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
berdasarkan Keputusan BAN-PT No. 6704/SK/BAN-PT/SURV-BDG/ST/X/2020, menyatakan bahwa
Program Studi **Meteorologi**, Pada Program Sarjana Terapan **Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, Kota Tangerang Selatan**
memenuhi syarat peringkat

Akreditasi B

Sertifikat akreditasi program studi ini berlaku sejak tanggal 21 - Mei - 2019 sampai dengan 21 Mei 2024

Jakarta, 27 - Oktober - 2020

Prof. T. Basaruddin
Direktur Dewan Eksekutif

c. Wisuda Daring 2020

Wisuda STMKG dilaksanakan secara daring pada hari Jumat 23 Oktober 2020. Acara ini dihadiri oleh Kepala BMKG Prof. Ir. Dwikorita Karnawati, M.Sc, Ph.D beserta para pejabat BMKG, STMKG dan para tamu undangan. Wisuda kali ini dilakukan secara daring untuk 2 angkatan sekaligus, yaitu angkatan Tahun 2014 dan 2016. Untuk Angkatan 2014, yang lulus pada bulan Februari 2020, seharusnya di wisuda di bulan April 2020, namun karena pandemi Covid-19 mulai melanda negeri kita maka pelaksanaan wisuda tidak dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Gambar 7.8
Dokumentasi Wisuda STMKG 2020

Sebanyak 467 Taruna/i STMKG mengikuti prosesi wisuda ini, yang terdiri dari 211 Taruna angkatan 2014 dan 256 Taruna angkatan 2016. Masing-masing wisudawan dan wisudawati telah menyandang gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di bidang Meteorologi, Klimatologi, Geofisika dan Instrumentasi MKG.

4. Pelayanan publik STMKG

Salah satu bentuk pelayanan publik yang dilakukan oleh STMKG adalah Pengabdian kepada Masyarakat dan Kuliah Kerja Nyata (KKN). KKN merupakan bagian mata kuliah yang wajib diambil oleh Taruna/i STMKG untuk persyaratan kelulusan. Pelaksanaan KKN pada tahun 2020 tetap dilakukan meski mendapat tantangan pandemik Covid-19. Namun demikian, pelaksanaan KKN tetap menjaga protokol kesehatan yang telah ditetapkan pemerintah.

a. Pengabdian Kepada Masyarkaat (PKM)

Gambar 7.9

Dokumentasi Kegiatan PKM 2020 di Pondok Betung

b. Kuliah Kerja Nyata (KKN) saat pandemi

1. Unit 1 – Pembuatan dan Publikasi Infografis tentang Covid-19
2. Unit 2 – Sosialisasi Iklim dan Gempa Bumi
3. Unit 3 – Edukasi Peralatan MKG di Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan
4. Unit 4 – Pembuatan alat inovasi pemindai suhu
5. Unit 5 – Pembuatan Podcast tentang Pandemi Covid-19
6. Unit 6 – Edukasi Bersistem Media Radio
7. Unit 7 – Pemanfaatan Informasi Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika di masa Pandemi
8. Unit 8 – Pengedukasian Tentang Pembuatan Hidroponik Sederhana
9. Unit 9 – Sosialisasi Mengenai STMKG dan BMKG serta Edukasi mengenai bidang MKG
10. Unit 10 – Partisipasi Gugus Tugas Covid-19
11. Unit 11 – Pembangunan laman internet Desa
12. Unit 12 – Webinar

5. Pengembangan Infrastruktur dan Askesibilitas STMKG

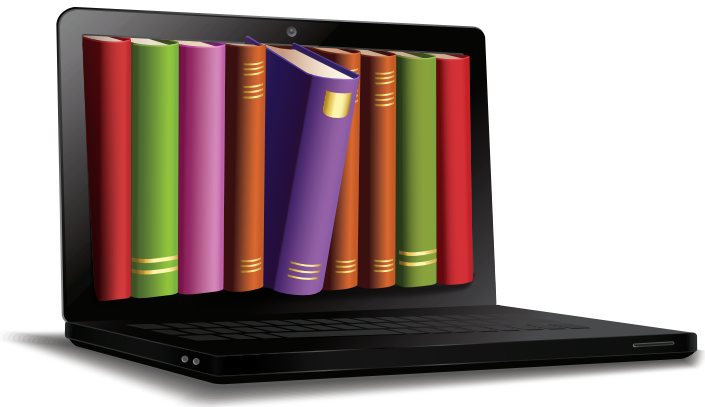
a. Pengembangan aplikasi Sistem Informasi Akademik STMKG (SIMAS)

Sebagai upaya dalam pelaporan PDPT yang maksimal, Ketua STMKG melalui keputusan Ketua Nomor KEP.067/STMKG/VI/2020 membentuk Tim Perancangan Sistem Informasi Akademik STMKG. Tim Perancangan Sistem bertugas untuk menginisiasi penerapan Sistem Informasi Akademik melalui program jangka pendek, jangka menengah dan jangka Panjang yang terintegrasi dalam pelaporan PDPT. Produk dari sistem informasi akademik yang telah teralisasi dalam jangka pendek adalah diresmikannya Sistem Informasi Akademik STMKG (SIMAS) pada bulan November 2019 dan mulai diterapkan untuk pembelajaran jarak jauh pada tahun 2020.

Gambar 7.10
Tampilan Aplikasi SIMAS

b. Pengembangan Perpustakaan Digital

Sejak awal 2020, UP2KM telah mengumpulkan materi *e-book*, video dan tutorial pembelajaran dalam rangka meningkatkan SDM STMKG dengan materi pembelajaran berasal dari *Onno Center Ebook Data* dalam bentuk *softcopy*. Inventarisasi dilakukan oleh salah satu staf Sub Unit Publikasi dan Database. Seluruh data disimpan dalam USB *Hardisk Western Digital* 6TB dan dapat diakses oleh seluruh civitas akademik STMKG melalui UP2KM-STMKG.



C. Highlight Laporan Keuangan

Anggaran Sekolah Tinggi Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika ditahun 2020 adalah Rp. 36,046,163,000,- . STMKG melaksanakan 2 (dua) jenis kegiatan belanja, yaitu belanja pegawai dan belanja barang.

Tabel 7.1

Pagu dan realisasi anggaran STMKG tahun 2020

No.	Jenis Belanja	Anggaran	Realisasi	%
1.	Belanja Pegawai (51)	15,294,163,000	15,059,729,343	98.47
2.	Belanja Barang (52)	20,752,000,000	16,744,466,450	80.69
	TOTAL	**36,046,163,000**	**31,804,195,793**	**88.23**

Dari pagu anggaran STMKG tahun 2020 sebesar Rp. 36,046,163,000,- direalisasikan sebesar Rp. 31,804,195,793,- atau dengan persentase realisasi tahun 2020 sebesar 88,23 %.

Anggaran STMKG Tahun 2020 mengalami 6 (enam) kali perubahan atau Revisi. Faktor utama dilaksanakannya revisi, yaitu terkait belanja pegawai dan pergeseran belanja barang terkait kegiatan percepatan penanganan Covid-19. Rincian kegiatan revisi STMKG dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 7.2

Revisi pagu dan realisasi anggaran STMKG tahun 2020

No.	Revisi Ke-	Tanggal Revisi	Uraian Revisi	Pagu		Total Pagu
				Belanja Pegawai	Belanja Barang	
1	Revisi 1	14/02/2020	Pergeseran belanja barang terkait UAS	12.000.000.000	21.752.000.000	33.752.000.000
2	Revisi 2	29/04/2020	Pengurangan Belanja Barang terkait Penghematan Covid	12.000.000.000	20.752.000.000	32.752.000.000
3	Revisi 3	29/06/2020	Penambahan Belanja Pegawai Terkait Tunjangan Kinerja	12.405.000.000	20.752.000.000	33.157.000.000
4	Revisi 4	24/07/2020	Pergeseran belanja barang terkait penambahan kegiatan BLU, SIMAS	12.405.000.000	20.752.000.000	33.157.000.000
5	Revisi 5	21/09/2020	Penambahan Belanja Pegawai Terkait, Tunjangan Kinerja dan Tunjangan Profesi dosen	15.294.163.000	20.752.000.000	36.046.163.000
6	Revisi 6	23/11/2020	Pergeseran Belanja Barang terkait kegiatan covid 19	15.294.163.000	20.752.000.000	36.046.163.000

Tabel 7.3

Perbandingan pagu dan realisasi anggaran STMKG tahun 2019 dan 2020

No.	Jenis Belanja	2019			2020		
		Anggaran	Realisasi	%	Anggaran	Realisasi	%
1	Belanja Pegawai (51)	12.017.361.000	11.654.174.633	97	15,294,163,000	15,059,729,343	98.47
2	Belanja Barang (52)	21.465.000.000	20.979.779.944	97,7	20,752,000,000	16,744,466,450	80.69
3	Belanja Modal (53)	375.000.000	363.450.000	96,9	0	0	0
	Total	**33.857.361.000**	**32.997.404.577**	**97,5**	**36,046,163,000**	**31,804,195,793**	**88.23**

Realisasi anggaran pada tahun 2020 mengalami penurunan sebesar 9,27 % dibandingkan realisasi pada tahun 2019. Penurunan realisasi pada tahun 2020 disebabkan oleh tidak ada penerimaan Taruna baru tahun 2020, sehingga menyebabkan tidak terealisasinya anggaran kegiatan penerimaan Taruna baru dan tidak terealisasinya dengan maksimal honorarium Dosen dan Tunjangan Ikatan Dinas.

Disebabkan oleh tidak ada penerimaan Taruna baru tahun 2020, sehingga menyebabkan tidak terealisasinya anggaran kegiatan penerimaan Taruna baru dan tidak terealisasinya dengan maksimal honorarium Dosen dan Tunjangan Ikatan Dinas.

BMKG

BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

2020
Laporan Tahunan

BMKG

BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

Kantor Pusat
Jl. Angkasa 1 No. 2, Kemayoran,
Jakarta Pusat 10720

Telepon
(021) 4246321

Faksimili
(021) 4246703

Kotak Pos
P.O. Box 3540 Jkt.

www.bmkg.go.id
info@bmkg.go.id
@infoBMKG
@infobmkg
infoBMKG
Info BMKG