

LAPORAN
AKUNTABILITAS KINERJA
INSTANSI PEMERINTAH
DIREKTORAT
DATA DAN
KOMPUTASI

TAHUN ANGGARAN 2025



KATA PENGANTAR



“Menjadi unit pengumpulan, penyimpanan dan pengaksesan data MKG serta penyedia layanan sistem komputasi yang terintegrasi, valid, dan mudah diakses dengan standar internasional”

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat serta karunia-Nya sehingga **“Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025”** ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan Kinerja ini merupakan bentuk dari akuntabilitas atas amanat dan tanggungjawab yang telah dipercayakan kepada Direktorat Data dan Komputasi melalui seluruh kegiatan yang diraih sepanjang tahun 2025.

LAKIP Direktorat Data dan Komputasi tahun 2025 ini merupakan capaian kegiatan tahun pertama untuk RENSTRA Direktorat Data dan Komputasi periode 2025–2029.

Direktorat Data dan Komputasi berupaya menjalankan visi dan misi untuk mencapai tujuan “Menjadi pusat sistem data MKGU yang terintegrasi, valid, mudah diakses dan berstandar internasional”.

Kami sangat mengharapkan masukan, tanggapan, maupun saran yang membangun dalam pencapaian target kinerja ke depan dalam rangka mewujudkan Direktorat Data dan Komputasi sebagai **unit pengumpulan, penyimpanan dan pengaksesan data MKG serta penyedia layanan sistem komputasi yang terintegrasi, valid, dan mudah diakses dengan standar internasional**.

Direktur Data dan Komputasi,

Bambang Setiyo Prayitno, M.Si

Tim LAKIP Direktorat Data dan Komputasi: • *Pengarah:* Dr. Ing. Michael Andreas Purwoadi, DEA

• *Penanggung Jawab:* Bambang Setiyo Prayitno, M.Si, • *Ketua:* Aminullah, S.T, M.T,

• *Anggota:* Tri Nurmayati, S.Si, M.A.B, Agita Devi Prastiwi, S.Tr, M.Si, Suci Anggrayani, S.Stat, Hesti Hati Nurani, S.Tr, Anggi Budi Larasati, Indah Dwi Sulistiowati, S.Stat, S.Tr, Tika Fitriani, S.Tr, Alfritza Purwa D'Harsa, S.Tr.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
IKHTISAR EKSEKUTIF.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tugas, Fungsi Direktorat Data dan Komputasi dan Struktur Organisasi	2
1.2.1. Tugas dan Fungsi Direktorat Data dan Komputasi.....	2
1.2.2. Struktur Organisasi Direktorat Data dan Komputasi.....	3
1.3. Sumber Daya Manusia di Direktorat Data dan Komputasi.....	3
1.4. Visi, Misi dan Tujuan Direktorat Data dan Komputasi	4
1.5. Sistematika Penyajian Laporan Kinerja	5
BAB 2. PERENCANAAN KINERJA.....	7
2.1. Rencana Strategis Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025 – 2029.....	7
2.1.1 Arah Kebijakan Direktorat Data dan Komputasi.....	7
2.1.2 Strategi Direktorat Data dan Komputasi	8
2.1.3 <i>Perspective</i> Sasaran Strategis	10
2.1.4 Target Kinerja	11
2.2 Penetapan Kinerja Direktorat Data dan Komputasi	13
2.2.1 Peningkatan Layanan Pengelolaan Data dan Komputasi	14
2.2.2 Pengembangan Sistem Data dan Komputasi.....	14
2.2.3 Penyelenggaraan Pemeliharaan Sistem Data dan Komputasi.....	15
2.3.4 Pelimpahan Kegiatan Pemeliharaan Sistem dari Unit Kedeputan Teknis.....	15

BAB 3.	AKUNTABILITAS KINERJA.....	16
3.1.	Capaian Kerja Direktorat Data dan Komputasi	16
3.1.1.	Perbandingan antara Target dan Realisasi Kinerja Tahun 2025	16
3.1.2.	Pelaksanaan Kinerja Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025	33
3.1.3.	Penyelenggaraan Kegiatan Dukungan Layanan data dan komputasi Berbasis Inovasi	83
3.2.	Realisasi Anggaran Direktorat Data dan Komputasi.....	84
3.2.1.	Capaian dan Efisiensi Penggunaan Sumber Daya.....	84
3.2.2.	Realisasi Anggaran Rupiah Murni	86
BAB 4.	PENUTUP	88
4.1.	Kesimpulan.....	88
4.2.	Rekomendasi.....	88
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....		X



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Organisasi Direktorat Data dan Komputasi.....	3
Gambar 2. Komposisi SDM berdasarkan Kelompok Usia, Masa Kerja, Pendidikan dan Golongan	4
Gambar 3. Misi Direktorat Data dan Komputasi.....	4
Gambar 4. Keterkaitan Visi, Misi dan Tujuan Direktorat Data dan Komputasi.....	5
Gambar 5. Sistematika Penyusunan LAKIP	6
Gambar 6. Grafik Ketersediaan Data Sinop – ME48 tahun 2025.....	18
Gambar 7. Grafik Ketersediaan Data Hujan Pos Hujan Kerja Sama tahun 2025	18
Gambar 8. Kertas kerja menghitung Ketersediaan Data Synop – ME48 yang diterima oleh Direktorat Data dan Komputasi.....	20
Gambar 9. Kertas Kerja menghitung Ketersediaan Data Hujan Pos Hujan Kerjasama yang diterima oleh Direktorat Data dan Komputasi.....	20
Gambar 10. Kertas kerja menghitung Data Petir (NEX) yang diterima oleh Direktorat Data dan Komputasi	21
Gambar 11. Kertas Kerja Perhitungan Persentase Aksesibilitas Data dan Sistem Teknologi Komputasi.....	23
Gambar 12. Alur integrasi AWS Digi dan BMKGSoft	24
Gambar 13. Kertas Kerja Perhitungan Indeks Kepuasan Pengguna Layanan DDK 2025	28
Gambar 14. Perolehan indeks SPBE BMKG tahun 2024	31
Gambar 15. Langkah operasional bidang layanan data dan komputasi 2025	33
Gambar 16. Dokumentasi Pemeliharaan AWS Center di kantor Pusat BMKG	35
Gambar 17. Rekapitulasi Tiket RWC Indonesia Tahun 2025	37
Gambar 18. Persentase Penggunaan Aplikasi E-PHK Tahun 2025	38
Gambar 19. Persentase Pengguna Aplikasi E-PHK Tahun 2025	38
Gambar 20. <i>Pie Chart</i> Layanan SiBaTIK Direktorat Data dan Komputasi.....	39
Gambar 21. Sebaran jumlah perubahan data berdasarkan parameter data tahun 2025	40
Gambar 22. Jumlah Permintaan Perubahan Data PTSP Perbulan selama Tahun 2025	41
Gambar 23. Dokumentasi Kegiatan Resertifikasi ISO 9001:2015	42

Gambar 24. Dokumentasi Kegiatan Sertifikasi ISO 27001:2022	43
Gambar 25. Komponen Pengadaan Suku Cadang:(a) <i>Kabel RJ-45</i> , (b) <i>Tranceiver SFP+ 10G RJ45</i>	45
Gambar 26. Sertifikat Renewal ATS (a) ArcGIS Enterprise Perpetual; (b)Sertifikat Renewal ATS ArcGIS Desktop	46
Gambar 27. Instalasi <i>Update</i> ArcGIS Pro	46
Gambar 28. <i>Sharing Knowledge</i> ATS ArcGIS.....	46
Gambar 29. Sertifikat <i>Renewal</i> ATS Sangfor	47
Gambar 30. <i>Sharing Knowledge</i> ATS Sangfor	47
Gambar 31. Sertifikat lisensi EPP dengan 110 lisensi.....	50
Gambar 32. Masa berlaku 110 lisensi EPP pada Portal Trend Micro	50
Gambar 33. Lisensi Tableau Desktop dan Tableau Server	51
Gambar 34. Seminar Hasil Kajian Pembangunan Storage	52
Gambar 35. Data Waveform Gempa.....	53
Gambar 36. Rapat Koordinasi Migrasi Seiscomp	53
Gambar 37. Dokumentasi Pemeliharaan Sistem BMKGSoft di Kantor Pusat BMKG	55
Gambar 38. Contoh Implementasi hasil pemeliharaan Sistem BMKGSoft.....	56
Gambar 39. Dokumentasi Pemeliharaan AWS Center di kantor Pusat BMKG.....	57
Gambar 40. Pemeliharaan Data <i>Online</i> (a) Dokumentasi Pemeliharaan Data <i>Online</i> di BMKG Pusat, (b) <i>Sharing Knowledge Online</i>	58
Gambar 41. Pemeliharaan Sistem ITSM (a)Dokumentasi Pemeliharaan Sistem ITSM di BMKG Pusat, (b) <i>Sharing Knowledge Online</i>	59
Gambar 42. Koordinasi Kegiatan Pemeliharaan Aplikasi E-PHK.....	59
Gambar 43. Koordinasi Kegiatan Pemeliharaan Aplikasi SINTA	62
Gambar 44. (a) Dokumentasi Pemeliharaan Sistem Integrasi Data Geofisika di BMKG Pusat (b) Kegiatan <i>Sharing Knowledge</i> Integrasi Data Geofisika	
64	
Gambar 45. Halaman Muka Aplikasi SACA&D.....	64
Gambar 46. Perbaikan fungsi manajemen pesan pada super admin.....	66
Gambar 47. Integrasi API GET Data Lencana BMKG pada SPLP	67
Gambar 48. Peningkatan jumlah laporan Lencana BMKG setelah menggunakan web scraping.....	67
Gambar 49. Pelatihan Sistem Arsip MAIS	68

Gambar 50. Website Operasional Aplikasi PTSP	70
Gambar 51. Rapat Koordinasi Pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP	70
Gambar 52. Contoh Implementasi hasil pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP BMKG .	71
Gambar 53. Kegiatan Pemeliharaan <i>Storage</i> NetApp di Kantor BMKG Pusat.....	72
Gambar 54. Koordinasi Pemeliharaan <i>Storage</i> Fujitsu.....	73
Gambar 55. Kegiatan Pemeliharaan Nutanix di Kantor BMKG Pusat.....	74
Gambar 56. Supervisi Pemeliharaan Sistem pengelolaan data dan komputasi (a) Stasiun Meteorologi Syamsudin Noor Kalimantan Selatan (b) Stasiun Klimatologi Lampung	75
Gambar 57. Pemeriksaan komponen kegiatan pemeliharaan sistem integrasi radar cuaca mandiri	76
Gambar 58. Serah terima komponen kegiatan pemeliharaan sistem satelit cuaca	77
Gambar 59. Pemeliharaan <i>Preventive</i> (Pemeriksaan fisik, CPU, RAM, Network, dan Harddisk)	78
Gambar 60. Pemaparan Kegiatan Pemeliharaan Rawindsonde	79
Gambar 61. Pengadaan dan Pengiriman Suku Cadang.....	81
Gambar 62. Instalasi Sistem Seiscomp.....	81
Gambar 63. Instalasi Suku Cadang Seiscomp.....	81
Gambar 64. Konfigurasi dan Pemeliharaan Sistem <i>Processing</i>	82
Gambar 65. Pemeliharaan Server, Akuisisi dan Pemantauan Data Seismologi Teknik	83
Gambar 66. Kurva "S", Target dan Realisasi Anggaran Periode Januari – Desember Tahun 2025	86



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sasaran, Indikator dan Target Kegiatan Tahun 2025-2009.....	11
Tabel 2. Perjanjian Kinerja Tahun 2025.....	13
Tabel 3. Perbandingan Target dan Realisasi Tahun 2025.....	16
Tabel 4. Ketersediaan Data MKG tahun 2025.....	17
Tabel 5. Realisasi Indikator Persentase Aksesibilitas Data dan Sistem Teknologi Komputasi yang Andal Tahun 2025	22
Tabel 6. Nilai Indeks Pembangunan Statistik dan Nilai Indeks Domain.....	32
Tabel 7. Tahapan Operasional RWC Indonesia.....	36
Tabel 8. Komponen Pengadaan Suku Cadang	45
Tabel 9. Jenis Lisensi dan Masa Aktifnya	48
Tabel 10. Jenis <i>Warranty</i> dan Masa Aktifnya	49
Tabel 11. Komponen Radar Cuaca Mandiri.....	76
Tabel 12. Komponen Satelit Cuaca	77
Tabel 14. Infrastruktur PDNS.....	83
Tabel 15. Realisasi Anggaran Direktorat Data dan Komputasi Tahun Anggaran 2025	85



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	<i>Standard Operating Procedure</i> (SOP) Penyusunan LAKIP Direktorat Data dan Komputasi	x
Lampiran 2.	Surat Keputusan Kepala BMKG tentang Tim Penyusun LAKIP 2025	xv
Lampiran 3.	Pernyataan Perjanjian Kinerja Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025.....	xx
Lampiran 4.	Rencana Strategis Tahun 2025–2029	xxii
Lampiran 5.	<i>Cascading</i> Matriks Sasaran Indikator Kinerja Renstra 2025–2029	x
Lampiran 6.	Standar Operasional Prosedur BMKGSoft.....	x
Lampiran 7.	SOP Kendali Mutu (<i>Quality Control</i>) Lanjutan Pada Sistem pengelolaan data dan komputasi BMKGSoft di Lingkungan Direktorat Data dan Komputasi	xvii
Lampiran 8.	Daftar Stasiun Integrasi AWS Digi – BMKGSoft.....	xxv
Lampiran 9.	Contoh Isian Kuisisioner Kepuasan Layanan Direktorat Data dan Komputasi	xxviii

IKHTISAR EKSEKUTIF

Sesuai dengan Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Nomor 2 tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika bahwa Direktorat Data dan Komputasi mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan umum dan teknis di bidang pengumpulan, penyimpanan, dan pengaksesan data serta komputasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika.

Pada Tahun Anggaran 2025, Direktorat Data dan Komputasi mendapatkan alokasi anggaran sebesar **Rp 169,708,147,000** dengan rincian sebagai berikut, untuk Rupiah Murni (RM) dan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) sebesar **Rp 12,188,352,000** dengan pagu blokir Rp.2.850.000.000 karena adanya kebijakan efisiensi Tahun 2025 serta Pinjaman Hibah Luar Negeri (IDRIP) sebesar **Rp 157,519,795,000. (pelaksana kegiatan di Direktorat Meteorologi Publik)**. Alokasi anggaran tersebut digunakan untuk mewujudkan pelaksanaan visi, misi dan tujuan Direktorat Data dan Komputasi sebagai unit pengumpulan, penyimpanan dan pengaksesan data MKG serta penyedia layanan sistem komputasi yang terintegrasi, valid, dan mudah diakses dengan standar internasional, dan tertuang dalam Rencana Strategis (Renstra) Tahun

2025 – 2029 yang dinilai dalam 3 (tiga) pendekatan, yaitu: (1) *stakeholders perspective*; (2) *internal process perspective*; dan (3) *learning and growth perspective*.

Sebagai salah satu tugas pokok dan fungsinya dalam melaksanakan pengelolaan data MKG, saat ini Direktorat Data dan Komputasi sudah membangun sistem pengelolaan data dan komputasi MKG yang diberi nama BMKGSoft. Adanya keragaman format, pengelola dan berbagai aplikasi-aplikasi berskala lokal maka sangat sulit bagi Direktorat Data dan Komputasi BMKG untuk melakukan integrasi data. Untuk itu perlu dilakukan pembenahan data dengan sistem pengelolaan data dan komputasi BMKGSoft yang berbasis *Single Data Entry* dengan desain yang sesuai dengan kebutuhan tersebut agar semua sumber data yang ada dapat terintegrasi dalam satu server dengan format yang sama, sehingga akan memudahkan *user* untuk mendapatkan data yang dibutuhkan (*single data provider*).

Untuk tercapainya tujuan tersebut pada RENSTRA 2025 – 2029 telah ditetapkan 2 (dua) Sasaran Kegiatan Direktorat Data dan Komputasi yaitu “Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data dan Teknologi Komputasi yang Terintegrasi” dan “ Terwujudnya Tata



Kelola Data dan Sistem Komputasi yang Andal". Sasaran Kegiatan Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data dan Teknologi Komputasi yang Terintegrasi diwujudkan dengan 4 (empat) Indikator Sasaran Kegiatan;

i) Persentase data yang valid dan terintegrasi, diperoleh nilai sebesar 94.27%. Dengan target tahun 2025 sebesar 84.00%, maka diperoleh capaian sebesar **112.76%**.

ii) Persentase aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal, diperoleh nilai sebesar 99.99%. Dengan target tahun 2025 sebesar 95.00%, maka diperoleh capaian sebesar **105.25%**. **iii) Persentase peralatan otomatis yang terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data**, diperoleh nilai sebesar 100.00%. Dengan target tahun 2025 sebesar 100.00%, maka diperoleh capaian sebesar **100.00%**. diperoleh nilai realisasi indeks (skala likert 1-4) sebesar 3.45. **iv) Indeks kepuasan pengguna layanan data dan komputasi**, diperoleh nilai sebesar 3.73%. Dengan target yang terancang pada Rencana Strategis tahun 2025 sebesar 3.58, maka diperoleh capaian sebesar **104.19%**.

Sedangkan Untuk Sasaran Tata Kelola Data dan Sistem Komputasi yang Andal diwujudkan dengan 2 (dua) Indikator Sasaran Kegiatan; **i) Nilai Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)**, diperoleh nilai sebesar 3.75. Dengan target tahun

2025 sebesar 3.65, maka diperoleh capaian sebesar **109.04%**.

ii) Nilai Indeks Hasil Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektoral (EPSS) BMKG, diperoleh nilai sebesar 3.29. Dengan target yang terancang pada Rencana Strategis tahun 2025 sebesar 2.60, maka diperoleh capaian sebesar **126.54%**.

Direktorat Data dan Komputasi telah melakukan beberapa upaya dalam memenuhi kendala dan hambatan selama tahun 2024, yakni dengan: (1) Melaksanakan proses persiapan pelaksanaan pekerjaan sejak awal; (2) Meningkatkan koordinasi dan kolaborasi dengan para pemangku kepentingan dalam rangka keterpaduan perencanaan kegiatan; (3) Meningkatkan langkah-langkah pengendalian dan pengawasan dalam tahap persiapan dan pelaksanaan kegiatan; (4) Meningkatkan sosialisasi dan koordinasi dalam mengatasi hambatan terkait organisasi; (5) Melakukan langkah penyesuaian anggaran dan pembiayaan, terutama saat efisiensi anggaran nasional.

Penyerapan anggaran Direktorat Data dan Komputasi tahun anggaran 2025 menunjukkan hasil yang sangat baik yaitu untuk anggaran yang bersumber dari **rupiah murni sebesar 98.46%** dan **pinjaman luar negeri sebesar 99.99%**, sehingga persentase penyerapan **anggaran total** adalah



99.91%. Belum terserap secara keseluruhan ini disebabkan karena sampai dengan tahun anggaran 2025 berakhir masih terdapat pagu yang terblokir (*efisiensi anggaran*) sebesar Rp2,850,000,000 (Dua milyar delapan ratus lima puluh juta rupiah).

Capaian ini merupakan hasil kerja keras dan upaya seluruh unit kerja yang dengan konsisten dalam memperbaiki kinerjanya.



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Direktorat Data dan Komputasi merupakan salah satu unit kerja eselon II pada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) yang bertanggung jawab kepada Deputi Bidang Infrastruktur Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Berdasarkan Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Nomor 2 tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika bahwa Direktorat Data dan Komputasi mempunyai tugas melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan umum dan teknis di bidang pengumpulan, penyimpanan, dan pengaksesan data serta komputasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika. Sebagai unit kerja yang bertanggung jawab kepada lingkup Eselon I, maka Direktorat Data dan Komputasi memiliki kewajiban dalam melaksanakan pelaporan akuntabilitas kinerja.

Sesuai dengan hal tersebut di atas, maka kewajiban tersebut dilaksanakan dengan dasar Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP) dan Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2006 tentang Pelaporan Keuangan dan Kinerja Instansi Pemerintah. Pada Peraturan tersebut menyebutkan bahwa setiap unit kerja diwajibkan untuk:

- 1 Melaksanakan akuntabilitas kinerja instansi pemerintah sebagai wujud pertanggungjawaban instansi pemerintah dalam mencapai misi dan tujuan organisasi;
- 2 Menyampaikan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) pada setiap akhir tahun kepada Menteri K/L melalui Sekretariat Jenderal pada masing-masing Kementerian/Lembaga.

Laporan Kinerja merupakan bentuk akuntabilitas dari pelaksanaan tugas dan fungsi yang dipercayakan kepada setiap instansi pemerintah atas penggunaan anggaran. Adapun dasar hukum penyusunan LAKIP Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025, adalah:

1. Ketetapan MPR Nomor XI/MPR/1998 tentang Penyelenggaraan Negara yang Bersih dan Bebas Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2006 tentang Pelaporan Keuangan dan Kinerja Instansi Pemerintah;
3. Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP);

- 
4. Peraturan Menteri Negara PAN dan RB Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja dan Tata Cara Reviu atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah;
 5. Peraturan Menteri Negara PAN dan RB Nomor 20 Tahun 2013 tentang Perubahan Lampiran Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 25 Tahun 2012 tentang Petunjuk Pelaksanaan Evaluasi Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah;
 6. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 5 Tahun 2025 tentang Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2025–2029;
 7. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pedoman Teknis Evaluasi Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah di lingkungan BMKG;
 8. Rencana Strategis Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025–2029.

1.2. Tugas, Fungsi Direktorat Data dan Komputasi dan Struktur Organisasi

1.2.1. Tugas dan Fungsi Direktorat Data dan Komputasi

Sesuai Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Nomor 2 tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Pasal 70 bahwa Direktorat Data dan Komputasi mempunyai tugas “melaksanakan perumusan dan pelaksanaan kebijakan umum dan teknis di bidang pengumpulan, penyimpanan, dan pengaksesan data serta komputasi meteorologi, klimatologi, dan geofisika.”

Dalam melaksanakan tugasnya, Direktorat Data dan Komputasi menyelenggarakan fungsi yang meliputi:

1. Penyiapan perumusan kebijakan umum dan teknis di bidang pengumpulan, penyimpanan, dan pengaksesan data serta komputasi;
2. Pelaksanaan kebijakan umum dan teknis di bidang pengumpulan, penyimpanan, dan pengaksesan data serta komputasi;
3. Penyiapan penyusunan norma, standar, prosedur, dan kriteria di bidang pengumpulan, penyimpanan, dan pengaksesan data serta komputasi;
4. Penyiapan pemberian bimbingan teknis, supervisi, pengendalian, dan pengawasan di bidang pengumpulan, penyimpanan, dan pengaksesan data serta komputasi;
5. Pelaksanaan pemantauan, evaluasi, dan pelaporan di bidang pengumpulan, penyimpanan, dan pengaksesan data serta komputasi; dan

6. Pelaksanaan urusan tata usaha Direktorat Data dan Komputasi.

1.2.2. Struktur Organisasi Direktorat Data dan Komputasi

Struktur organisasi Direktorat Data dan Komputasi saat ini adalah sebagai berikut:

- 1 (satu) direktur yang merupakan jabatan tinggi pratama setara dengan jabatan struktural eselon II.a;
- Kelompok Jabatan Fungsional yang bertanggung jawab langsung kepada Direktur Data dan Komputasi.



Gambar 1. Struktur Organisasi Direktorat Data dan Komputasi

1.3. Sumber Daya Manusia di Direktorat Data dan Komputasi

Jumlah pegawai Direktorat Data dan Komputasi sampai dengan 31 Desember 2025 adalah 79 orang, terdiri dari 62% pegawai laki-laki yaitu sebanyak 49 orang dan 38% pegawai perempuan yaitu sebanyak 30 orang.

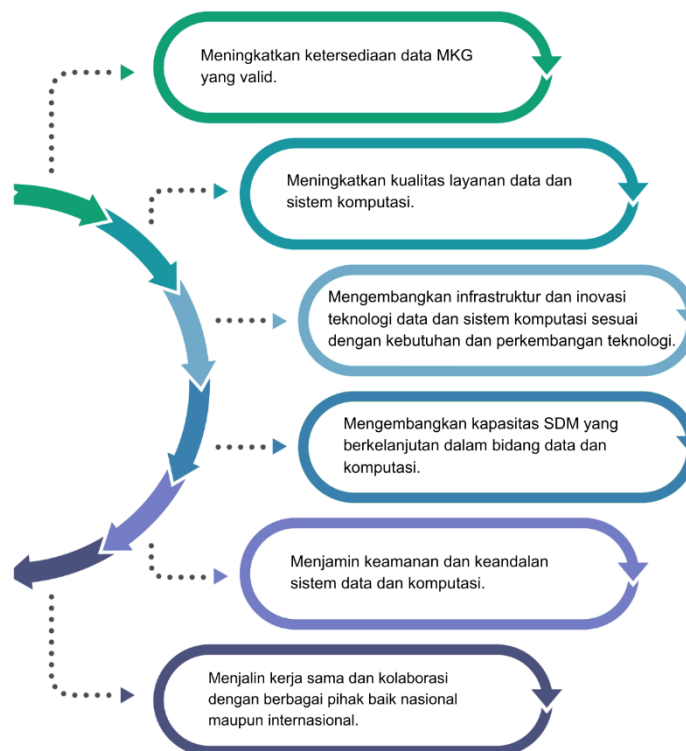
Dalam rangka peningkatan kapasitas sumber daya manusia Direktorat Data dan Komputasi, per 31 Desember 2025 terdapat 19 (sembilan belas) pegawai yang sedang menjalani tugas dan izin belajar, baik dengan sumber dana mandiri maupun sumber dana dari beasiswa. Secara ringkas komposisi pegawai Direktorat Data dan Komputasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Komposisi SDM berdasarkan Kelompok Usia, Masa Kerja, Pendidikan dan Golongan

1.4. Visi, Misi dan Tujuan Direktorat Data dan Komputasi

Arah kebijakan Direktorat Data dan Komputasi ditujukan untuk mencapai visi Direktorat Data dan Komputasi yang telah dirumuskan sebagai berikut: **"Mewujudkan layanan data dan sistem komputasi MKG yang terintegrasi, andal, dan terpercaya dengan standar internasional"**. Untuk mewujudkan Visi tersebut, maka Direktorat Data dan Komputasi mempunyai misi sebagai berikut:



Gambar 3. Misi Direktorat Data dan Komputasi

Sedangkan tujuan strategis Direktorat Data dan Komputasi merupakan penjabaran dan implementasi dari pernyataan misi yang akan dicapai dalam kurun waktu 5 (lima) tahun ke depan. Untuk merealisasikan visi dan misi, perlu dirumuskan tujuan strategis Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025–2029 yang menggambarkan terlaksana dan tercapainya visi dan misi tersebut. Maka tujuan Direktorat Data dan Komputasi dapat dirumuskan sebagai berikut:

“Menjadi unit pengumpulan, penyimpanan dan pengaksesan data MKG serta penyedia layanan sistem komputasi yang terintegrasi, valid, dan mudah diakses dengan standar internasional”

Keterkaitan antara visi, misi, dan tujuan Direktorat Data dan Komputasi dapat dilihat pada Gambar 4 di bawah ini.

MISI DIREKTORAT DATA DAN KOMPUTASI 2025 – 2029	
VISI DIREKTORAT DATA DAN KOMPUTASI 2025–2029	Mewujudkan layanan data dan sistem komputasi MKG yang terintegrasi, andal, dan terpercaya dengan standar internasional
	1. Meningkatkan ketersediaan data MKG yang valid; 2. Meningkatkan kualitas layanan data dan sistem komputasi yang andal; 3. Mengembangkan infrastruktur dan inovasi teknologi data dan sistem komputasi sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi; 4. Mengembangkan kapasitas SDM yang berkelanjutan dalam bidang data dan komputasi; 5. Menjamin keamanan dan keandalan sistem data dan komputasi; 6. Menjalin kerja sama dan kolaborasi dengan berbagai pihak baik nasional maupun internasional.
TUJUAN DIREKTORAT DATA DAN KOMPUTASI 2025–2029	Menjadi unit pengumpulan, penyimpanan dan pengaksesan data MKG serta penyedia layanan sistem komputasi yang terintegrasi, valid, dan mudah diakses dengan standar internasional

Gambar 4. Keterkaitan Visi, Misi dan Tujuan Direktorat Data dan Komputasi

1.5. Sistematika Penyajian Laporan Kinerja

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 53 Tahun 2014 Tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja, dan Tata Cara Reviu atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah, maka LAKIP

Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025 disusun dengan sistematika sebagai berikut:

Ikhtisar Eksekutif	Pada bagian ini disajikan ringkasan dari pengukuran capaian kinerja yang berisi tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan dalam rencana
Bab I Pendahuluan	Pada bab ini disajikan penjelasan umum organisasi, dengan penekanan kepada aspek strategis organisasi
Bab II Perencanaan Kinerja	Pada bab ini diuraikan ringkasan/ikhtisar perjanjian kinerja tahun yang bersangkutan yang dibagi per subbab berisi perencanaan strategis Direktorat Data dan Komputasi 2025 – 2029 dan penetapan kinerja tahun 2025
Bab III Akuntabilitas Kinerja	Pada bab ini dibagi per subbab yang berisi hasil pengukuran kinerja, analisis dan evaluasi capaian kinerja, serta akuntabilitas keuangan Direktorat Data dan Komputasi tahun 2025
Bab IV Penutup	Pada bab ini diuraikan ringkasan/ikhtisar perjanjian kinerja tahun yang bersangkutan yang dibagi per subbab berisi perencanaan strategis Direktorat Data dan Komputasi 2025 – 2029 dan penetapan

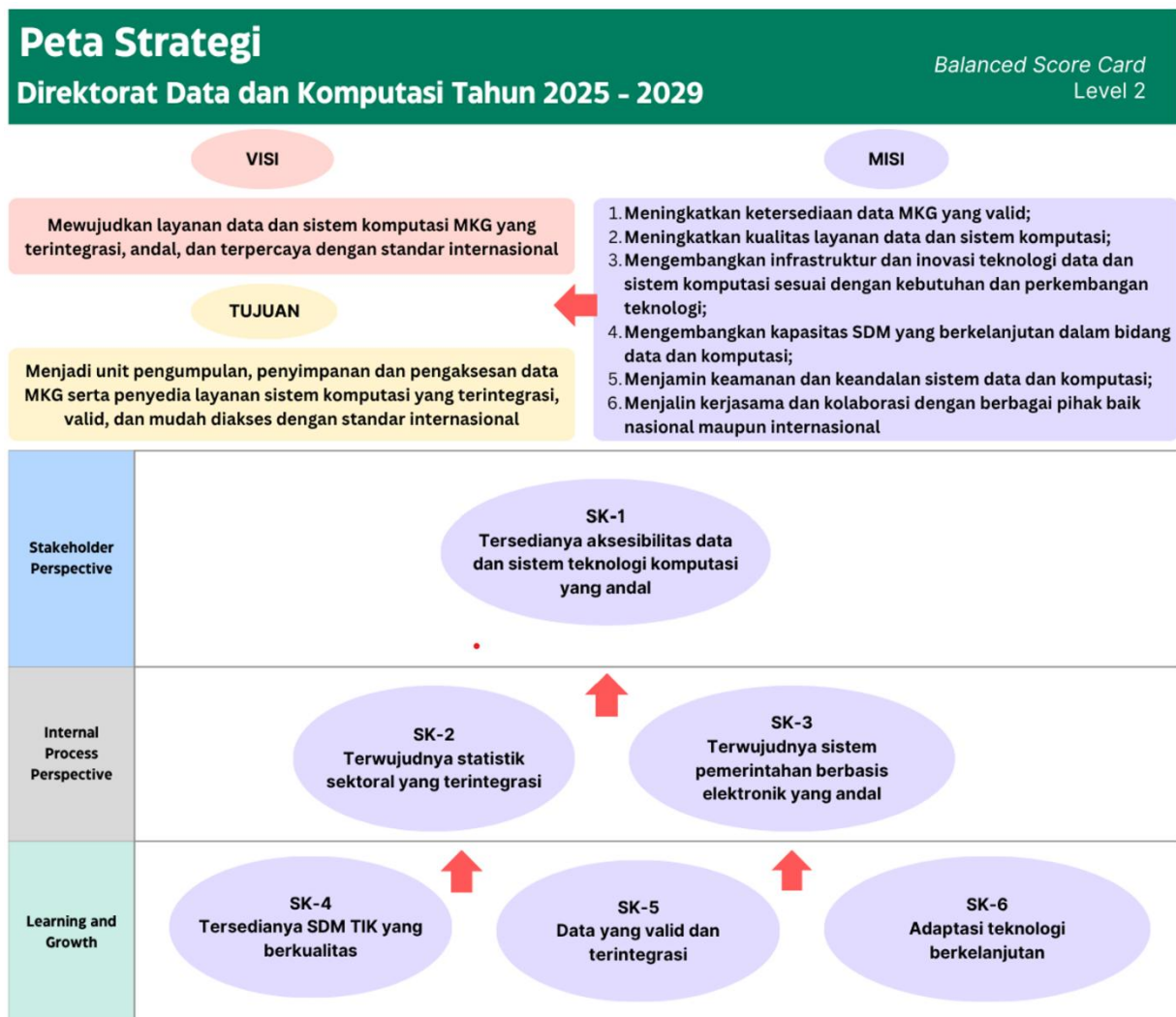
Gambar 5. Sistematika Penyusunan LAKIP

Pembuatan laporan LAKIP unit kerja eselon II di Direktorat Data dan Komputasi dilaksanakan sesuai dengan *Standard Operating Procedure* (SOP) Penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) di lingkungan Direktorat Data dan Komputasi Nomor: SOP/001/KPD/II/2024 tanggal 15 Februari 2024 (Lampiran 1), oleh tim pelaksana yang tertuang pada Surat Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Sekretariat Utama Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor: KEP.23/KPA/I/2024 tanggal 6 Januari 2025 tentang Satuan Tugas (*Task Force*) Penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun Anggaran 2025 (**Lampiran 2**).

BAB 2. PERENCANAAN KINERJA

2.1. Rencana Strategis Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025 – 2029

Perencanaan kinerja di Direktorat Data dan Komputasi tertuang dalam rencana strategis yang menggambarkan suatu proses sistematis yang berkelanjutan dalam pembuatan keputusan mengenai arah strategis organisasi dengan memanfaatkan bahan masukan melalui umpan balik yang terorganisir dan sistematis (**Gambar 6**).



Gambar 6. Peta Strategis Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025 – 2029

2.1.1 Arah Kebijakan Direktorat Data dan Komputasi

Arah kebijakan Direktorat Data dan Komputasi merupakan implementasi dari visi dan misi organisasi dan penjabaran tugas pokok dan fungsi yang diamanatkan. Arah kebijakan Direktorat Data dan Komputasi meliputi:

1. Penguatan tata kelola infrastruktur teknologi data dan komputasi;

- 
2. Penguatan validitas, integrasi, dan aksesibilitas pengelolaan data dan sistem komputasi;
 3. Pengembangan sistem Big Data dan AI Untuk pengelolaan data MKG;
 4. Peningkatan layanan operasional data dan komputasi cerdas;
 5. Mewujudkan data dan komputasi berkualitas dalam implementasi WIGOS;

2.1.2 Strategi Direktorat Data dan Komputasi

Strategi dalam mewujudkan kebijakan Direktorat Data dan Komputasi dilakukan dengan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penguatan tata kelola infrastruktur teknologi data dan komputasi, dengan langkah operasional yang akan dilakukan:
 - a) Melakukan penilaian terhadap infrastruktur dan aplikasi.
 - b) Melakukan pemeliharaan infrastruktur dan aplikasi.
 - c) Melakukan pengembangan teknologi komputasi dan penyimpanan data.
 - d) Manajemen *backup* data dan aplikasi pada Pusat Data Nasional.
 - e) Mengimplementasikan solusi *cloud computing*, *big data*, dan pengembangan virtualisasi untuk meningkatkan efisiensi operasional dan biaya.
 - f) Sistem akuisisi data seismik yang saat ini berada di bawah Direktorat Gempa dan Tsunami akan dipindahkan ke Direktorat Data dan Komputasi
2. Penguatan validitas, integrasi, dan aksesibilitas pengelolaan data dan sistem komputasi, dengan langkah operasional yang dilakukan:
 - a) Melakukan rekonsiliasi data untuk memastikan konsistensi dan akurasi data dengan membandingkannya dari dua atau lebih sumber yang berbeda;
 - b) Menetapkan standar baku data sesuai dengan kaidah *World Meteorological Organization* (WMO) dan Peraturan Kepala Badan (Perka);
 - c) Penguatan dan pengawasan terhadap implementasi standar prosedur pengumpulan, *entry* dan penyimpanan data untuk memastikan kompatibilitas antara berbagai sistem dan sumber data;
 - d) Implementasi algoritma untuk kendali mutu otomatis data yang masuk guna mendeteksi dan memperbaiki kesalahan secara cepat;
 - e) Melakukan audit rutin dan proses verifikasi manual untuk memastikan data yang disimpan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan;
 - f) Mengintegrasikan data hasil pengamatan baik manual maupun otomatis seperti AWS Center, AWOS dan Iklim Mikro ke dalam sistem BMKGSoft V2 supaya seluruh data pengamatan hanya terpusat pada satu sistem

- 
- aplikasi dan memungkinkan pertukaran data secara *real-time* antar sistem yang berbeda;
- g) Menentukan dan mengelola hak akses bagi berbagai jenis pengguna untuk memastikan data hanya diakses oleh pihak yang berwenang.
 - h) Optimalisasi implementasi Sistem penghubung layanan pemerintah (SPLP).
3. Pengembangan sistem Big Data dan AI Untuk pengelolaan data MKG, dengan langkah operasional yang dilakukan:
- a) Meningkatkan infrastruktur TI yang sudah usang dengan teknologi yang modern dan efisien.
 - b) Menyelenggarakan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas SDM dan sertifikasi profesional di bidang TI, teknologi Big Data dan Machine Learning/AI.
 - c) Memangun sistem untuk mengakuisisi dan mengintegrasikan data MKG dari berbagai sumber dan mengalir secara *real-time* atau *semi-real-time* ke dalam sistem dengan arsitektur penyimpanan data yang mampu menangani volume, variasi, dan kecepatan data MKG yang besar.
 - d) Mengembangkan dan latih model-model AI merupakan langkah utama untuk mewujudkan layanan pengelolaan data MKG yang cerdas.
4. Peningkatan layanan operasional data dan komputasi cerdas, dengan melakukan penguatan infrastruktur teknologi melalui modernisasi dan adopsi *cloud computing*, serta pengembangan kapabilitas pengelolaan data dengan big data analytics dan tata kelola data yang baik.
5. Kolaborasi multi helix untuk mewujudkan data dan komputasi berkualitas dalam implementasi WIGOS, dengan langkah operasional yang akan dilakukan:
- a) Membentuk tim kerja atau komite gabungan yang terdiri dari perwakilan setiap sektor untuk mengkoordinasikan kegiatan kolaborasi;
 - b) Penguatan terhadap RWC Indonesia dan kolaborasi antara member di tingkat WMO RA V dan global, serta Kerjasama internasional lainnya.
 - c) Membuat nota kesepahaman dan perjanjian kerja sama yang jelas yang mencakup tujuan, peran, tanggung jawab, serta manfaat dari kolaborasi antara semua pihak yang terlibat dalam rangka mewujudkan fungsi interoperabilitas data.
 - d) Menyediakan program pelatihan dan pendidikan bagi para SDM di setiap sektor baik internal dan eksternal untuk meningkatkan keterampilan dalam pengelolaan dan analisis data serta teknologi komputasi dalam pemanfaatan data MKG;

- 
- e) Mengembangkan kebijakan dan regulasi tentang pengelolaan data dan komputasi terkait sistem integrasi data.

2.1.3 **Perspective Sasaran Strategis**

Sasaran Kegiatan Direktorat Data dan Komputasi merupakan kondisi yang ingin dicapai dalam kurun waktu 5 (lima) tahun ke depan yaitu ***"Meningkatnya layanan pengelolaan data dan komputasi yang terintegrasi"***. Terwujudnya layanan data dan sistem komputasi MKG yang terintegrasi, andal, dan terpercaya dengan standar internasional merupakan kondisi yang ingin dicapai oleh Direktorat Data dan Komputasi dari beberapa kegiatan yang dilaksanakan. Dalam penyusunannya Direktorat Data dan Komputasi menjabarkan tiga misi dan menggunakan pendekatan *Balanced Scorecard* (BSC) yang dibagi dalam tiga *perspective*, yaitu *stakeholders perspective*, *internal process perspective* dan *Learning and Growth perspective* sebagai berikut:

a. Stakeholders Perspective

Perspektif ini berorientasi pada hasil akhir (*outcome*) yang dirasakan oleh para pemangku kepentingan, baik internal BMKG maupun pihak eksternal (kementerian/lembaga, akademisi, dunia usaha, dan mitra internasional). Fokus utamanya adalah kualitas layanan, keandalan sistem, serta kemudahan akses terhadap data MKG dan layanan komputasi, yang diukur menggunakan indikator sasaran kinerja:

1. Tersedianya aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal, dengan target 95% pada tahun 2025 dan menjadi 97% pada tahun 2029;
2. Indeks kepuasan pengguna layanan pengelolaan data dengan target 3.58 pada tahun 2025 dan menjadi 3.62 (skala likert 1-4) pada tahun 2029.

b. Internal Process Perspective

Perspektif ini menitikberatkan pada proses internal kunci yang harus berjalan secara efektif dan terintegrasi agar layanan kepada stakeholder dapat diberikan secara optimal. Fokusnya adalah tata kelola, integrasi data dan sistem, standardisasi proses, serta keandalan penyelenggaraan SPBE, dengan indikator sasaran kinerja yaitu:

1. Terwujudnya statistik sektoral yang terintegrasi, dengan target pada tahun 2025 sebesar 2.60 dan 3.50 di tahun 2029 (poin dengan skala 1-5).
2. Terwujudnya sistem pemerintahan berbasis elektronik yang andal, dengan target pada tahun 2025 sebesar 3.65 dan 4.21 di tahun 2029 (poin dengan skala 1-5).

c. Learning and Growth perspective

Perspektif ini merupakan fondasi jangka panjang yang mendukung keberlanjutan kinerja organisasi. Fokusnya adalah pengembangan SDM, penguatan kualitas data sebagai aset strategis, serta kemampuan organisasi untuk beradaptasi terhadap perkembangan teknologi:

1. Data yang valid dan terintegrasi; dengan target pada tahun 2025 sebesar 84.0% dan 93.0% di tahun 2029
2. Adaptasi teknologi berkelanjutan;
3. Tersedianya SDM TIK yang berkualitas.

2.1.4. Target Kinerja

Merujuk pada arah Rencana Strategis Direktorat Data dan Komputasi 2025 – 2025, target kinerja tercermin berdasarkan indikator sasaran kegiatan pada Sasaran Strategis Direktorat Data dan Komputasi yang akan dicapai terlihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Sasaran, Indikator dan Target Kegiatan Tahun 2025–2029

Sasaran Kegiatan	Indikator Sasaran Kegiatan	Target					Satuan
		2025	2026	2027	2028	2029	
Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data dan Teknologi Komputasi yang Terintegrasi	1 Persentase data yang valid dan terintegrasi	84.00	86.00	88.00	91.00	93.00	%
	2 Persentase aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal	95.00	95.00	96.00	96.00	97.00	%
	3 Persentase peralatan otomatis yang terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	%
	4 Indeks kepuasan pengguna layanan data dan komputasi	3.58	3.59	3.60	3.61	3.62	Skala Likert
Tata Kelola Data dan Sistem Komputasi yang Andal	1 Nilai Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)	3.65	3.79	3.93	4.07	4.21	Poin
	2 Nilai Indeks Hasil Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektoral (EPSS) BMKG	2.60	2.83	3.05	3.28	3.50	Poin

Penjabaran dari Sasaran, Indikator dan Target Kegiatan adalah sebagai berikut:

1. Sasaran kinerja I: Meningkatkan Layanan Pengelolaan Data dan Teknologi Komputasi yang Terintegrasi, dengan 3 (tiga) indikator kinerja antara lain:
 - a. Persentase data yang valid dan terintegrasi dengan persentase target capaian didapatkan dengan memperhitungkan rasio data yang tersimpan



dibandingkan dengan data MKG yang tersedia, persentase data yang dilakukan proses kendali mutu terhadap data yang masuk dan jumlah tipe data yang terstandar.

- b. Persentase aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal menggambarkan terjaganya *up time server* dan performa sistem data selama 24 jam merupakan cerminan keandalan dan efisiensi operasional dalam mewujudkan terpeliharanya aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang handal. Aplikasi yang digunakan dalam perhitungan ini antara lain AWS Center, BMKGSoft, IDG, Storage (NetApp), Infrastruktur server (Sangfor). SLA dihitung dengan mempertimbangkan hal-hal yang dapat menyebabkan *downtime* kecuali force major seperti pemadaman listrik dan gangguan jaringan. Pemantauan proaktif terhadap beban kerja, serta pemantauan integritas data menjadi indikator penting untuk mendeteksi potensi masalah sebelum berdampak signifikan. Selain itu, kegiatan pemeliharaan yang bersifat preventif, *corrective*, dan *perfective maintenance*, serta tingkat keberhasilan proses pemulihan dan kecepatan tanggapan terhadap insiden juga menjadi tolok ukur keberhasilan dalam menjaga stabilitas performa sistem pengelolaan data.
 - c. Persentase peralatan otomatis yang terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data dengan target capaian 100% dihitung berdasarkan jumlah alat otomatis yaitu AWS Digitalisasi yang berhasil diintegrasikan ke Sistem Pengelolaan Data (BMKGSoft).
 - d. Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Data dan Komputasi adalah ukuran kuantitatif yang menggambarkan tingkat kepuasan pengguna, baik internal maupun eksternal, terhadap kualitas layanan yang diberikan oleh Direktorat Data dan Komputasi BMKG, mencakup layanan daring dan luring yang dinilai berdasarkan persepsi pengguna terhadap dimensi layanan seperti keandalan, responsivitas, kebergunaan, kualitas informasi, dan interaksi layanan, serta digunakan sebagai dasar evaluasi dan perbaikan berkelanjutan guna memastikan layanan yang andal, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan pemangku kepentingan
2. Sasaran kinerja II: Terwujudnya tata kelola data dan sistem komputasi yang andal dengan 2 (dua) indikator kinerja di antaranya:
- a. Indeks SPBE sebagai Indikator keempat adalah nilai indeks SPBE. Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) adalah ukuran kinerja pemerintahan Indonesia dalam mengembangkan dan mengimplementasikan sistem pemerintah elektronik (e-Gov). Pada tahun 2025 - 2029 ditargetkan indeks SPBE akan terus meningkat dari 3.65 s/d 4.21 poin.

- b. Indeks Hasil Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektoral (EPSS) sebagai indikator kelima merupakan kegiatan statistik yang pemanfaatannya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan instansi pemerintah tertentu dalam rangka penyelenggaraan tugas-tugas pemerintah dan tugas pembangunan yang menjadi tugas pokok instansi pemerintah yang bersangkutan. Nilai target 2025 – 2029 didasari oleh *range* nilai berkategori baik yang telah ditetapkan secara nasional oleh Badan Pusat Statistik (BPS), yaitu 2.6 – 3.5.

2.2 Penetapan Kinerja Direktorat Data dan Komputasi

Penetapan kinerja atau Perjanjian kinerja merupakan instrumen pelaksanaan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja, dan Tata Cara Reviu atas Laporan Kinerja, dan merupakan tekad dan janji yang akan dicapai antara pimpinan unit kerja yang menerima amanah/tanggung jawab/kinerja dengan pihak yang memberikan amanah/tanggung jawab/kinerja. Penetapan Kinerja Direktorat Data dan Komputasi tahun 2025, secara rinci seperti pada berikut ini:

Tabel 2. Perjanjian Kinerja Tahun 2025

No	Sasaran Kinerja	Indikator Kinerja		Target
(1)	(2)	(3)		(4)
1.	Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data MKGU Terintegrasi	1.	Persentase pengelolaan data yang valid dan terintegrasi	84.00%
		2.	Persentase Aksesibilitas dan Interoperabilitas Data serta Sistem Teknologi Komputasi yang Andal	95.00%
		3.	Persentase Peralatan Otomatis yang Terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data	100.00%
		4.	Indeks kepuasan pengguna layanan data dan komputasi	3.58 (skala 1-4)
2.	Tata Kelola Data dan Sistem Komputasi yang Andal	5.	Nilai Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)	3.56 (skala 1-5)
		6.	Nilai Indeks Hasil Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektoral (EPSS) BMKG	2.60 (skala 1-5)

Pernyataan perjanjian kinerja dan penetapan kinerja Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025 dapat dilihat pada **Lampiran 3** dan **Lampiran 4** . Sedangkan untuk sasaran strategis pada e-Kinerja dan *Cascading* Matriks Sasaran Indikator Kinerja Renstra 2025-2029 dapat dilihat pada **Lampiran 5** .



Penetapan kinerja Direktorat Data dan Komputasi tahun 2025 diimplementasikan melalui 3 (tiga) kategori kegiatan layanan sebagai berikut:

2.2.1. Peningkatan Layanan Pengelolaan Data dan Komputasi

Tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan pengelolaan data baik dari jenis data, ragam format, kualitas maupun kuantitas data, menjadi satu data yang terintegrasi serta peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM) pengelola data. Untuk mewujudkan tujuan tersebut yang tentunya sejalan dengan rencana strategis Direktorat Data dan Komputasi 2025-2029, maka pada tahun 2025 dilaksanakan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Peningkatan kuantitas dan kualitas data melalui kegiatan:
 - Pemantauan dan Evaluasi Kuantitas dan Kualitas Data di BMKGSoft;
 - Operasional AWS Center;
 - Operasionalisasi E-PHK;
 - Operasional RWC;
 - Operasional Layanan SiBaTIK
 - Operasional PTSP BMKG;
 - Resertifikasi ISO Manajemen Mutu-Layanan Data dan Komputasi
 - Layanan ISO Manajemen Keamanan Informasi
 - Survei Indeks Kepuasan Masyarakat terhadap Pelayanan Direktorat Data dan Komputasi tahun 2025.
- b. Peningkatan kapasitas pengelola data dan komputasi dan teknologi informasi melalui:
 - Sertifikasi ISO Manajemen Mutu 9001:2015-Layanan data dan komputasi;
 - Sertifikasi ISO Manajemen Keamanan Informasi 27001:2022

2.2.2. Pengembangan Sistem Data dan Komputasi

Tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan sistem pengelolaan data melalui penambahan dan peningkatan infrastruktur data baik *hardware* maupun *software*. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, dilakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

- a. Penguatan kemampuan sistem data dan komputasi:
 - *Renewal Annual Technical Support (ATS) ArcGis*
 - *Renewal Annual Technical Support (ATS) Sangfor*
 - *Renewal Annual Technical Support (ATS) Trendmicro*
 - *Renewal Annual Technical Support (ATS) Tableau*
- b. Dukungan terhadap pengelolaan data dan komputasi:
 - Pengadaan Suku Cadang Sistem pengelolaan data dan komputasi;

2.2.3. Penyelenggaraan Pemeliharaan Sistem Data dan Komputasi

Tujuan kegiatan ini untuk menjamin operasional pengelolaan data dapat berjalan dengan baik, dari sisi *hardware* maupun *software*. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, dilakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

a. Dukungan terhadap kualitas pengelolaan data meliputi:

- Pemeliharaan Sistem BMKGSoft;
- Kajian Pembangunan Storage;
- Akusisi Metadata SeiscompP (Non POK);
- Pemeliharaan Sistem AWS Center;
- Pemeliharaan Sistem Data *Online*;
- Pemeliharaan Sistem ITSM;
- Pemeliharaan Aplikasi E-PHK;
- Pemeliharaan Aplikasi SINTA
- Pemeliharaan Sistem Integrasi Data Geofisika;
- Pemeliharaan SACA&D;
- Pemeliharaan Lencana;
- Pemeliharaan Mais
- Pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP BMKG
- Pemeliharaan *Storage* NetApp;
- Pemeliharaan Nutanix;
- Pemeliharaan *Platinum Support* Fujitsu;
- Supervisi Pemeliharaan Sistem Pengelolaan Data MKG;

2.3.4. Pelimpahan Kegiatan Pemeliharaan Sistem dari Unit Kedeputian Teknis

Pada Tahun 2025, Direktorat Data dan Komputasi memperoleh pelimpahan kewenangan pelaksanaan kegiatan pemeliharaan sistem aplikasi dan infrastruktur dari Kedeputian Meteorologi dan Kedeputian Geofisika. Pelimpahan kegiatan ini dilaksanakan dalam rangka penataan dan penguatan tata kelola sistem informasi, konsolidasi pengelolaan infrastruktur teknologi informasi, serta peningkatan efektivitas dan efisiensi pengelolaan sistem di lingkungan BMKG. Adapun beberapa kegiatan pemeliharaan sistem tersebut adalah:

- Pemeliharaan Sistem Integrasi Radar Cuaca Mandiri
- Pemeliharaan Sistem Satelit Cuaca
- Pemeliharaan Rawinsonde
- Pemeliharaan Sistem Layanan Meteorologi Maritim (BMKG-OFS)
- Pemeliharaan Sistem *Processing* dan Regionalisasi Shakemap
- Pemeliharaan Server Akuisisi dan Pemantauan Data Seismotek

BAB 3. AKUNTABILITAS KINERJA

Bab Akuntabilitas Kinerja menyajikan pertanggungjawaban Direktorat Data dan Komputasi atas pencapaian kinerja Tahun 2025 berdasarkan Perjanjian Kinerja dan dokumen perencanaan strategis. Bab ini memuat capaian kinerja organisasi beserta analisis perbandingan target dan realisasi, tren kinerja antar tahun, keterkaitan dengan target jangka menengah, serta faktor pendukung dan penghambat pencapaian kinerja. Selain itu, disajikan realisasi anggaran sebagai bentuk akuntabilitas pemanfaatan sumber daya, serta kinerja lain-lain yang belum tercakup dalam indikator kinerja namun mendukung peningkatan kinerja organisasi.

3.1. Capaian Kerja Direktorat Data dan Komputasi

3.1.1. Perbandingan antara Target dan Realisasi Kinerja Tahun 2025

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan dan pengukuran kinerja Direktorat Data dan Komputasi dengan indikator yang telah ditetapkan sebelumnya, maka perbandingan antara target dan realisasi kinerja tahun 2025 untuk masing-masing indikator kinerja Sasaran Kinerja dapat dilihat pada Error! Reference source not found. di bawah ini.

Tabel 3. Perbandingan Target dan Realisasi Tahun 2025

No	Sasaran Kinerja	Indikator Kinerja		2025		
				Target	Realisasi	Capaian (%)
1	2	3		4	5	6
1	Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data MKGU Terintegrasi	1	Persentase data yang valid dan terintegrasi	84.00%	94.27%	112.76%
		2	Persentase aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal	95.00 %	99.99%	105.25%
		3	Persentase peralatan otomatis yang terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data	100.00 %	100.00 %	100.00 %
		4	Indeks kepuasan pengguna layanan data dan komputasi	3.58	3.73	104.19%
2	Tata Kelola Data dan Sistem Komputasi yang Andal	1	Nilai Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)	3.65	3.98	109.04%
		2	Nilai Indeks Hasil Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektoral (EPSS) BMKG	2.60	3.29	126.54%
Rataan Capaian Direktorat Data dan Komputasi 2025						109.63%

Tabel di atas menyajikan ringkasan pencapaian sasaran kinerja untuk pengelolaan data serta tata kelola sistem informasi (MKGU) pada tahun 2025. Secara umum, kinerja menunjukkan hasil yang sangat positif, di mana sebagian besar indikator melampaui target yang telah ditetapkan. Adapun secara rinci capaian dari setiap indikator adalah sebagai berikut:

A. Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data dan Teknologi Komputasi yang Terintegrasi

1. Persentase Data yang Valid dan Terintegrasi

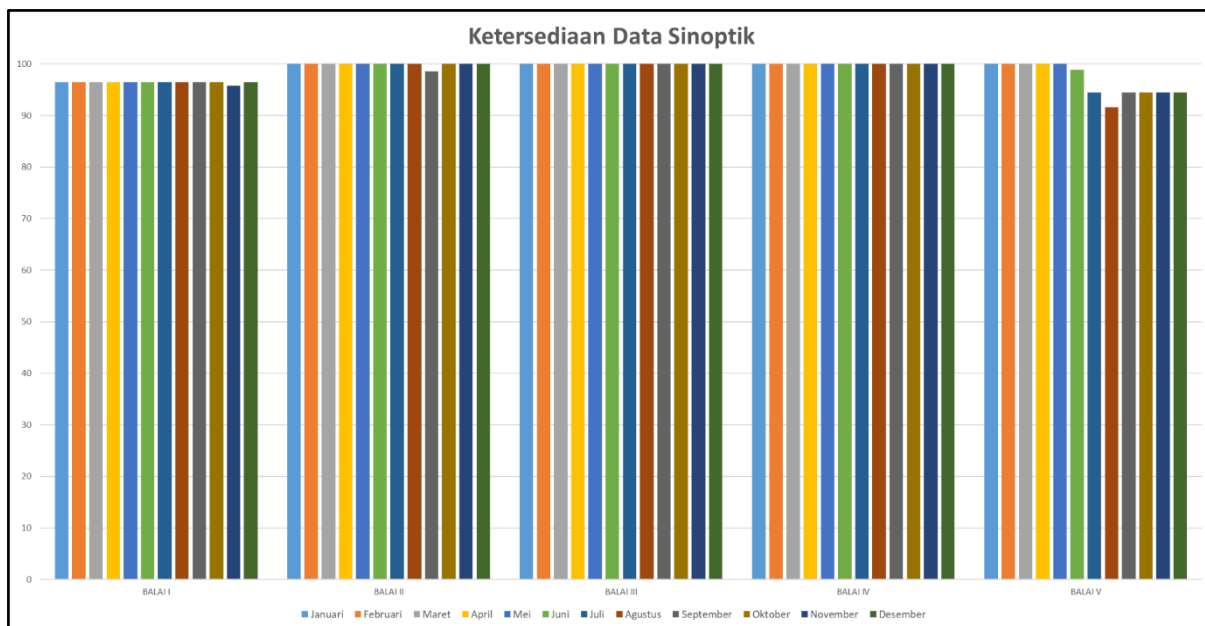
Selama tahun 2025 didapat nilai persentase ketersediaan data yang valid dan terintegrasi yang diperoleh dari hasil perhitungan data yang diterima oleh Direktorat Data dan Komputasi selama tahun 2025 adalah sebesar **94.27%**, dengan nilai penerimaan data per bulan seperti pada Error! Reference source not found. di bawah ini.

Tabel 4. Ketersediaan Data MKG tahun 2025

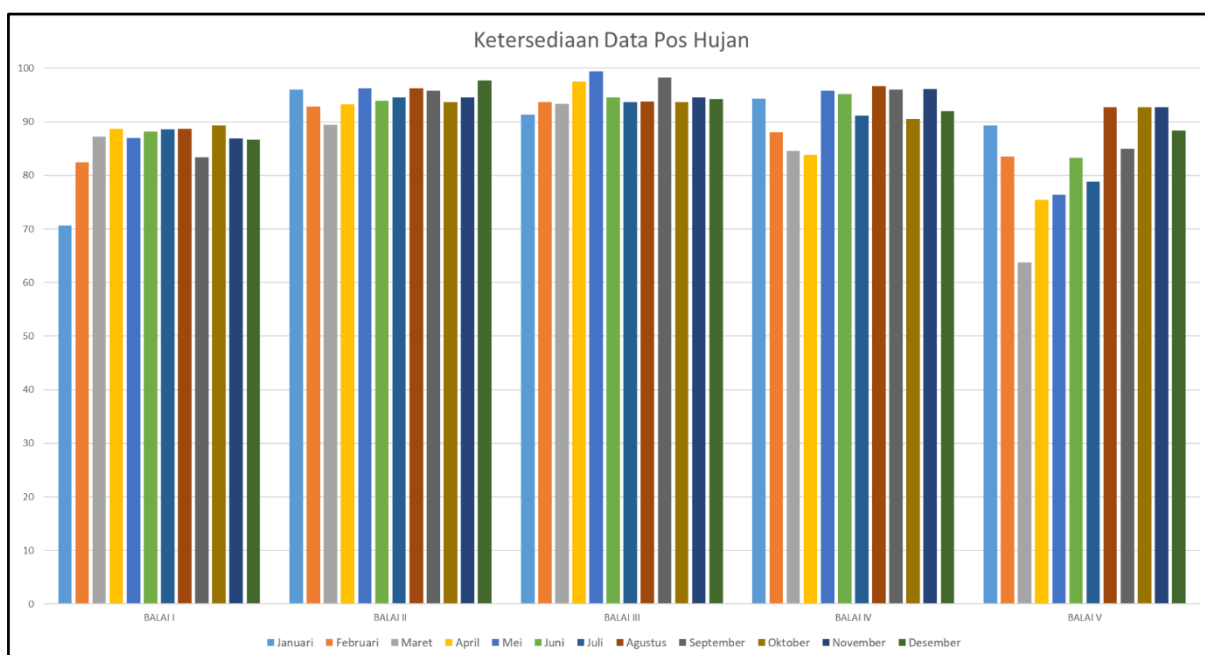
MKG	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des
Sinoptik	99.3	99.3	99.3	99.3	99.3	99.1	98.2	97.6	97.9	98.2	98.0	98.2
Pos Hujan	88.3	88.1	83.7	87.7	91.0	91.0	89.3	93.6	91.7	92.0	93.0	91.8
Petir	95.8	96.4	93.5	93	94.9	95.6	95.3	94	94.3	93.6	89.4	93.5
Rata-rata	94.5	94.6	92.1	93.3	95.0	95.2	94.3	95.1	94.6	94.6	93.5	94.5

Pemantauan dan evaluasi terhadap kuantitas dan kualitas data melalui sistem BMKGSoft dilaksanakan secara reguler dan dilaporkan setiap bulannya, dibagi berdasarkan Balai Besar MKG Wilayah I hingga Balai Besar MKG Wilayah V. Form yang dilakukan pemantauan dan evaluasi adalah ME48, Pos Hujan Kerjasama (PHK), dan Petir (Nex). Untuk operasionalisasinya dapat dilihat pada **Lampiran 6**. Standar Operasional Prosedur BMKGSoft.

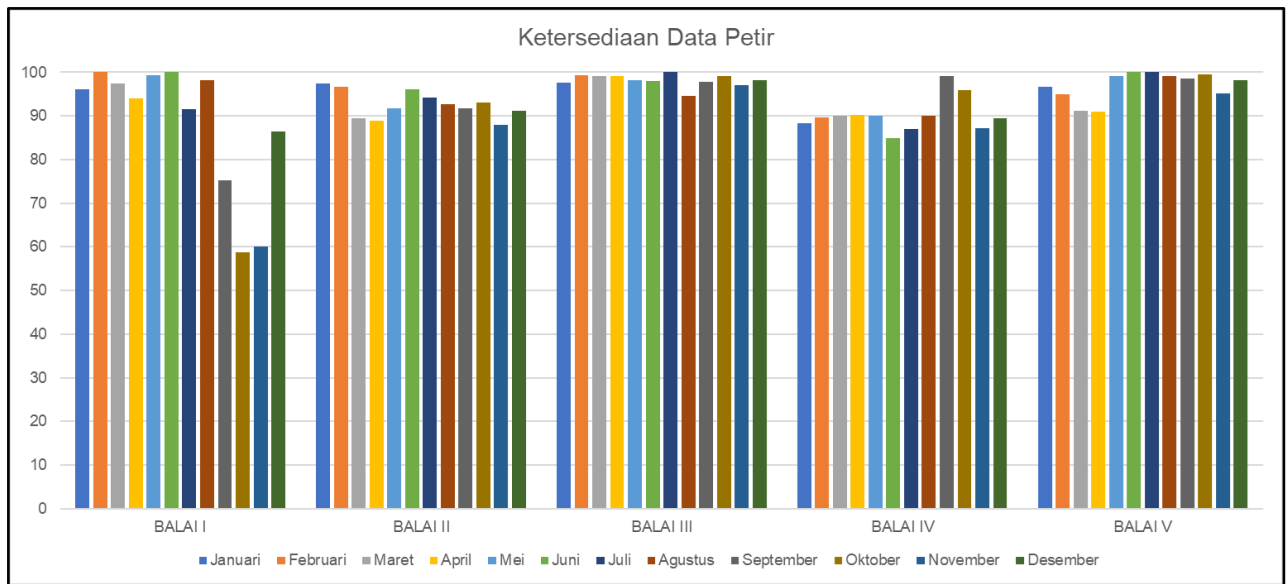
Grafik ketersediaan data *synop* per bulan untuk masing-masing Balai Besar MKG Wilayah I-V dapat dilihat pada Gambar 6, sedangkan untuk data hujan harian pos hujan kerja sama dapat dilihat pada Gambar 7 dan untuk data petir masing-masing UPT dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**



Gambar 6. Grafik Ketersediaan Data Sinop – ME48 tahun 2025



Gambar 7. Grafik Ketersediaan Data Hujan Pos Hujan Kerja Sama tahun 2025



Pemeliharaan Fujitsu Ketersediaan Data Petir (NEX) tahun 2025

Perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^{12} (X_i)}{12}, \text{ dengan } X_i = \frac{M_i + K_i + G_i}{3}$$

Dimana:

- A : rata-rata ketersediaan data MKG pada tahun tertentu (%)
- X_i : rata-rata ketersediaan data MKG pada bulan ke-i (%)
- M_i : rata-rata ketersediaan data *synop* pada bulan ke-i (%)
- K_i : rata-rata ketersediaan data hujan pos hujan kerja sama pada bulan ke-i (%)
- G_i : rata-rata ketersediaan data petir – NEX pada bulan ke-i (%)

Adapun unsur yang dihitung sebagai berikut:

- a. Ketersediaan Data Meteorologi (M) diperoleh dari hasil pemantauan data cuaca permukaan (*synop*/ Me.45);
- b. Ketersediaan Data Hujan Harian Pos Hujan Kerjasama untuk perhitungan *Data Klimatologi (K)*;
- c. Ketersediaan Data Petir (NEX) untuk perhitungan *Data Geofisika (G)*.

Persentase Ketersediaan Data Sinop Form ME48 yang Terupdate Tahun 2025															
No	YMO ID	Nama UPT	Januar	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	Septemb	Oktobe	Novembe	Desembe	Rata-rata
Balai Besar MKG Wilayah I Medan															
1	36001	Stasiun Meteorologi Maimun Saleh	100.00	100.00	100.00	93.44	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	99.35
2	36003	Stasiun Meteorologi Malikul Saleh	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
3	36011	Stasiun Meteorologi Sultan Iskandar Muda	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
4	36015	Stasiun Meteorologi Cut Nyak Dhien	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
5	36017	Stasiun Klimatologi Aceh	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
6	36031	Stasiun Klimatologi Sumatera Utara	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
7	36033	Stasiun Meteorologi Maritim Belawan	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
8	36035	Stasiun Meteorologi KualaName	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
9	36037	Stasiun Geofisika Deli Serdang	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
10	36041	Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah I	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
11	36043	Stasiun Meteorologi Silangit	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
12	36071	Stasiun Meteorologi Aek Godang	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13	36073	Stasiun Meteorologi FL Tobing	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	80.60	100.00	38.38
14	36075	Stasiun Meteorologi Binaka	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
15	36077	Stasiun Geofisika Gunungditoli	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
16	36087	Stasiun Meteorologi Hang Nadim	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
17	36089	Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
18	36091	Stasiun Meteorologi Raja Haji Fisabilillah	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
19	36107	Stasiun Klimatologi Riau	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
20	36109	Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
21	36145	Stasiun Meteorologi Tarempa	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
22	36147	Stasiun Meteorologi Ranai	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
23	36161	Stasiun Meteorologi Maritim Teluk Bayur	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
24	36163	Stasiun Meteorologi Minangkabau	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
25	36165	Stasiun Geofisika Padang Panjang	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	36167	Stasiun Klimatologi Sumatera Barat	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
27	36171	Stasiun Meteorologi Japura	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
28	36173	Stasiun Meteorologi Dabo	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Rata-rata Balasan BBMKG Wilayah I			36.43	36.43	36.43	36.41	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	36.43	35.74	36.43	36.37
Balai Besar MKG Wilayah II Tangerang Selatan															
1	36131	Stasiun Klimatologi Jambi	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2	36135	Stasiun Meteorologi Sultan Thaha	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
3	36207	Stasiun Meteorologi Depati Parbo	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
4	36221	Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Badaruddin II	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
5	36223	Stasiun Klimatologi Sumatera Selatan	100.00	100.00											100.00

...

ME48 2025

FKLIM 2025

PHK

Nexstorm (NEX) 2025

Metar

Rekapitulasi 2025

Gambar 8. Kertas kerja menghitung Ketersediaan Data Synop – ME48 yang diterima oleh Direktorat Data dan Komputasi

Persentase Ketersediaan Data Pos Hujan Kerja Sama yang Terupdate														
YMO	Nama UPT	Januar	Febru	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Septemb	Oktob	Novemb	Desemb	Rata-
36017	Stasiun Klimatologi Aceh	87.03	85.33	87.13	88.03	86.20	87.23	86.33	87.60	87.57	86.74	83.02	80.27	86.05
36031	Stasiun Klimatologi Sumatera Utara	86.87	87.24	86.36	88.11	88.15	87.14	87.45	87.65	88.36	91.13	86.36	88.71	87.84
36087	Stasiun Meteorologi Hang Nadim	14.71	74.75	100.00	100.00	34.33	100.00	33.88	100.00	72.08	100.00	100.00	100.00	87.38
36107	Stasiun Klimatologi Riau	34.75	34.27	31.14	36.15	33.26	35.53	35.02	35.42	35.39	35.65	34.73	34.33	34.63
36167	Stasiun Klimatologi Sumatera Barat	63.85	70.40	70.71	71.03	73.02	70.61	74.30	72.55	72.73	72.33	70.37	70.20	71.57
Rata-rata Balasan BBMKG Wilayah I		70.64	82.41	87.19	88.68	87.00	88.11	88.60	88.64	83.36	89.29	86.30	86.70	85.63
36131	Stasiun Klimatologi Jambi	34.28	86.38	82.13	77.73	33.32	35.63	32.15	100.00	83.07	35.33	100.00	100.00	32.78
36223	Stasiun Klimatologi Sumatera Selatan	33.37	72.32	73.81	83.80	33.64	72.27	100.00	36.03	100.00	70.23	63.22	33.37	86.34
36233	Stasiun Klimatologi Bangka Belitung	33.36	33.34	33.20	38.63	38.43	33.36	33.87	33.87	33.36	100.00	100.00	33.36	33.66
36255	Stasiun Klimatologi Bengkulu	34.43	33.68	83.26	36.17	30.26	34.32	33.06	37.17	37.62	33.40	38.52	35.50	35.45
36291	Stasiun Klimatologi Lampung	31.13	86.41	84.57	37.68	88.35	86.63	84.15	32.76	30.53	32.63	86.40	37.37	83.83

Gambar 9. Kertas Kerja menghitung Ketersediaan Data Hujan Pos Hujan Kerjasama yang diterima oleh Direktorat Data dan Komputasi

Persentase Ketersediaan Data Petir (Nex) yang Terupdate													
Tahun 2025													
No	Nama UPT	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah II Ciputat	100.00	96.43	90.32	96.67	58.06	86.67	96.77	100.00	93.33	100.00	90.00	96.77
2	Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Wilayah V Jayapura	100.00	100.00	100.00	100.00	96.77	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
3	BMKG Pusat - Kedeputan Geofisika	87.10	100.00	74.19	26.67	54.84	60.00	0.00	30.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Stasiun Geofisika Aceh Besar	100.00	100.00	96.77	96.67	100.00	100.00	100.00	100.00	96.67	100.00	100.00	100.00
5	Stasiun Geofisika Aceh Selatan	100.00	100.00	90.32	73.33	100.00	100.00	58.06	34.00	0.00	0.00	0.00	96.77
6	Stasiun Geofisika Alor	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
7	Stasiun Geofisika Ambon	64.52	100.00	100.00	100.00	96.77	96.67	87.10	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
8	Stasiun Geofisika Angkasapura	100.00	100.00	100.00	96.67	100.00	100.00	100.00	37.00	100.00	100.00	86.67	100.00
9	Stasiun Geofisika Balikpapan	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
10	Stasiun Geofisika Bandung	93.55	100.00	58.06	30.00	100.00	100.00	100.00	93.33	100.00	100.00	96.77	94.31
11	Stasiun Geofisika Banjarmasin	100.00	100.00	96.77	96.67	100.00	100.00	96.77	37.00	93.33	100.00	93.33	100.00
12	Stasiun Geofisika Deli Serdang	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
13	Stasiun Geofisika Denpasar	100.00	100.00	100.00	100.00	96.77	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
14	Stasiun Geofisika Gorontalo	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	67.74	0.00	0.00
15	Stasiun Geofisika Gowa	96.77	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	13.00	100.00	100.00	96.67	96.77
16	Stasiun Geofisika Gunungsitoli	100.00	100.00	100.00	100.00	96.77	100.00	100.00	100.00	100.00	93.55	100.00	100.00
17	Stasiun Geofisika Kendari	100.00	92.86	90.32	93.33	96.77	90.00	100.00	100.00	100.00	96.77	96.67	93.55
18	Stasiun Geofisika Kepahiang	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	96.67	100.00
19	Stasiun Geofisika Kupang	93.55	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	97.00	100.00	96.77	96.67	100.00
20	Stasiun Geofisika Lampung Utara	100.00	100.00	100.00	100.00	96.77	96.67	100.00	100.00	70.00	74.19	83.33	96.77
21	Stasiun Geofisika Malang	93.55	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	94.00	100.00	100.00	100.00	96.77
22	Stasiun Geofisika Maluku Tenggara Barat	100.00	92.86	100.00	100.00	100.00	96.67	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
23	Stasiun Geofisika Manado	74.19	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
24	Stasiun Geofisika Mataram	100.00	100.00	100.00	96.67	100.00	100.00	100.00	100.00	96.67	100.00	96.67	96.77
25	Stasiun Geofisika Nabire	100.00	82.14	58.06	93.33	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
26	Stasiun Geofisika Nganjuk	83.87	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	94.00	100.00	100.00	100.00	100.00
27	Stasiun Geofisika Padang Panjang	80.65	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	97.00	80.00	0.00	0.00	35.48
28	Stasiun Geofisika Palu	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	94.00	100.00	100.00	100.00	100.00
29	Stasiun Geofisika Pasuruan	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
30	Stasiun Geofisika Sleman	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	96.77	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
31	Stasiun Geofisika Sorong	93.55	96.43	83.87	83.33	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	96.77	80.00	100.00
32	Stasiun Geofisika Sumba Timur	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
33	Stasiun Geofisika Tangerang	93.55	92.86	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	93.33	96.77	93.33	100.00
34	Stasiun Geofisika Ternate	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
35	Stasiun Klimatologi Bali	100.00	100.00	100.00	96.67	100.00	100.00	100.00	100.00	93.33	100.00	100.00	100.00
36	Stasiun Klimatologi Banjarbaru	100.00	100.00	93.55	100.00	100.00	96.67	93.55	87.00	100.00	100.00	96.67	90.32

Gambar 10. Kertas kerja menghitung Data Petir (NEX) yang diterima oleh Direktorat Data dan Komputasi

Adapun perhitungan capaian tahun 2025 adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah realisasi 2025}}{\text{Jumlah target Renstra 2025}} \times 100\% , \text{ sehingga menjadi}$$

$$\frac{94.27\%}{84.00\%} \times 100\% = 112.23\%$$

2. Persentase Aksesibilitas Data dan Sistem Teknologi Komputasi yang Andal

Persentase aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal mencerminkan tingkat keterjagaan ketersediaan *up time server* dan performa sistem data selama 24 jam secara berkelanjutan. Indikator ini menjadi representasi keandalan dan efisiensi operasional dalam memastikan layanan data dan sistem teknologi komputasi dapat diakses secara optimal oleh pengguna.

Aplikasi yang digunakan dalam perhitungan ini antara lain Storage, VM, IDG, AWSCenter, Data Online, ITSM. Perhitungan *Service Level Agreement* (SLA) dilakukan dengan mempertimbangkan hal-hal yang dapat menyebabkan *downtime* kecuali *force major* seperti pemadaman listrik dan gangguan jaringan. Pemantauan proaktif terhadap beban kerja, serta pemantauan integritas data menjadi indikator penting untuk mendeteksi potensi masalah sebelum berdampak signifikan. Selain itu, kegiatan pemeliharaan yang bersifat *preventif*, *corrective*, dan *perfective maintenance*, serta tingkat keberhasilan proses pemulihan dan kecepatan tanggapan terhadap insiden

juga menjadi tolak ukur keberhasilan dalam menjaga stabilitas performa sistem pengelolaan data.

Target kinerja dihitung berdasarkan persentase *Service Level Agreement* (SLA) dari aplikasi dan infrastruktur TI (Storage, VM, IDG, AWSCenter, Data Online, ITSM) yang memperhitungkan aksesibilitas *uptime* server. Direktorat Data dan Komputasi telah menetapkan waktu maksimal downtime 36 Jam/ bulan. Oleh karena itu, perhitungan SLA sebagai berikut:

$$SLA(\%) = \left(\frac{\Sigma \text{Waktu layanan tersedia}}{\Sigma \text{waktu layanan harapan}} \right) \times 100$$

Dimana:

- Total Waktu Layanan Tersedia = jumlah waktu dimana layanan berfungsi dengan baik dan dapat diakses oleh pengguna (jam)
- Total Waktu yang diharapkan = Keseluruhan waktu dalam periode yang diharapkan (jam).

Berdasarkan perhitungan SLA di atas, persentase capaian kinerja aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal selama periode pelaporan disajikan pada Tabel 5 yang menunjukkan capaian bulanan dari Januari hingga Desember, sedangkan contoh perhitungan secara rinci tercantum pada Gambar 11.

Tabel 5. Realisasi Indikator Persentase Aksesibilitas Data dan Sistem Teknologi Komputasi yang Andal Tahun 2025

Bulan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Capaian (%)	99.99	100	99.95	99.99	100	100	100	100	100	100	100	99.97

1. Persentase aksesibilitas dan interoperabilitas data serta sistem teknologi komputasi yang andal
Bulan: Desember 2025

Persentase Aksesibilitas Infrastruktur, Data, Komputasi, dan Sistem Pengelolaan Database									
Tanggal	Sistem Aplikasi				VM / Komputasi		Storage		
	AWS Center	IDG	Data Online	ITSM	VMWARE	HCI	FUJITSU	QNAP	NETAPP
1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10	100	100	100	100	100	100	100	100	100
11	100	100	100	100	100	100	100	100	100
12	100	100	100	100	100	100	100	100	100
13	100	100	100	100	100	100	100	100	100
14	100	100	100	100	100	100	100	100	100
15	100	100	100	100	100	100	100	100	100
16	100	100	100	100	100	100	100	100	100
17	100	100	100	100	100	100	100	100	100
18	100	100	100	100	100	100	100	100	100
19	100	100	100	100	100	100	100	100	100
20	100	100	100	100	100	100	100	100	100
21	100	100	100	100	100	100	100	100	100
22	100	100	100	100	100	100	100	100	100
23	100	100	100	100	100	100	100	100	100
24	100	100	100	100	100	100	100	100	100
25	96	100	100	100	100	100	100	100	100
26	96	100	100	100	100	100	100	100	100
27	100	100	100	100	100	100	100	100	100
28	100	100	100	100	100	100	100	100	100
29	100	100	100	100	100	100	100	100	100
30	100	100	100	100	100	100	100	100	100
31	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rata-rata (%)	99,74	100	100	100	100	100	100	100	100
Rata-Rata Total (%)	99,97								

Gambar 11. Kertas Kerja Perhitungan Persentase Aksesibilitas Data dan Sistem Teknologi Komputasi

Dari hasil rekapitulasi capaian bulanan selama Januari hingga Desember 2025 tersebut, diperoleh persentase capaian kinerja aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal secara tahunan sebesar 99.99%, sehingga indikator kinerja tahun 2025 dinyatakan tercapai dan melampaui target yang telah ditetapkan. Dengan demikian, penerapan perhitungan *Service Level Agreement* (SLA) sebagai dasar pengukuran persentase aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal memberikan gambaran yang objektif terhadap tingkat keandalan layanan aplikasi dan infrastruktur TI yang dikelola. Penetapan batas maksimal downtime sebesar 36 jam per bulan menjadi acuan dalam memastikan sistem tetap beroperasi sesuai standar layanan yang ditetapkan. Melalui penerapan pemantauan yang proaktif, pelaksanaan pemeliharaan secara preventif, korektif, dan perfektif, serta peningkatan respons terhadap insiden dan pemulihan layanan, Direktorat Data dan Komputasi

berupaya menjaga stabilitas, kontinuitas, dan kualitas layanan data serta sistem teknologi komputasi secara berkelanjutan guna mendukung pencapaian target Indikator Kinerja Utama pada tahun berjalan.

Perhitungan capaian tahun 2025 adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah realisasi 2025}}{\text{Jumlah target Renstra 2025}} \times 100\% , \text{ sehingga menjadi}$$

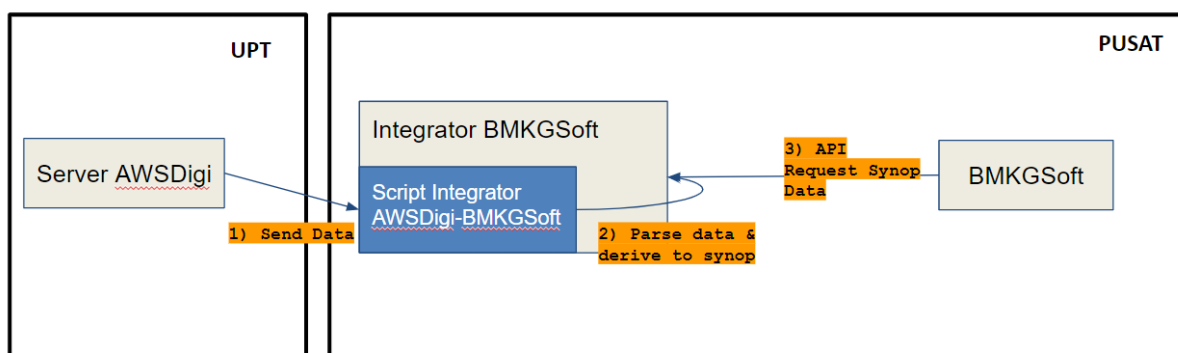
$$\frac{99.99\%}{100.00\%} \times 100\% = 105.25\%$$

3. Persentase Peralatan Otomatis yang Terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data

AWS Digi merupakan AWS yang diletakkan pada UPT yang bertujuan untuk otomatisasi pengamatan *Synop* menggantikan pengamatan manual. AWS Digi saat ini dikelola oleh Direktorat Instrumentasi dan Kalibrasi. Kegiatan ini adalah kerjasama antara Direktorat Instrumentasi dan Kalibrasi dan Direktorat Data dan Komputasi demi terwujudnya integrasi data. Data-data AWS Digi dapat digunakan untuk pengamatan *synop* yang di entri pada BMKGSoft. Saat ini data-data tersebut belum terkoneksi dengan BMKGSoft sehingga diperlukan kegiatan integrasi data agar Observer tidak perlu membaca data secara manual dari *Dashboard* AWS Digi lalu dientri ke BMKGSoft.

Latar belakang dari urgensi integrasi ini adalah sebagai berikut:

- Persiapan Operasional GBON
- Sebaran AWS DIGITALISASI yang sudah tersebar dan siap dimanfaatkan



Gambar 12. Alur integrasi AWS Digi dan BMKGSoft

Adapun latar belakang dari urgensi integrasi ini adalah sebagai berikut:

- Memudahkan observer UPT dalam melakukan entri *Synop* BMKGSoft
- Mendukung operasional GBON dimana pengamatan dilakukan per jam sehingga integrasi ini mempercepat dan mempermudah proses pengamatan

Alur integrasi secara *high-level* adalah sebagai berikut:

- AWS Digi mengirimkan data ke server Integrator

- b. Integrator *parse received data* dan melakukan *derived data* aws ke *synop*
- c. BMKGSoft *request data* melalui API ketika entry *synop*

Perhitungan target dihitung berdasarkan dari perhitungan peralatan otomatis yakni AWS Digi/AWOS yang diintegrasikan:

S : Persentase peralatan otomatis yang terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data (%):

$$S (\%) = \left(\frac{\Sigma \text{ sistem yang terintegrasi}}{\Sigma \text{ target sistem yang akan diintegrasikan}} \right) \times 100$$

Dimana:

- Jumlah sistem yang terintegrasi = Jumlah peralatan otomatis (AWS Digitalisasi/AWOS/lainnya) yang diintegrasikan ke sistem pengelolaan data (BMKGSoft).
- Jumlah target sistem yang akan diintegrasikan = Jumlah target peralatan otomatis (AWS Digi/AWOS/lainnya) yang diintegrasikan ke sistem pengelolaan data (BMKGSoft).

Target integrasi alat otomatis yang akan diintegrasikan tiap tahunnya (Sumber dari Direktorat Instrumentasi dan Kalibrasi) adalah :

- a. baseline 2024 79 site
- b. 2025: 3 site
- c. 2026: 4 site
- d. 2027: 4 site
- e. 2028: 4 site
- f. 2029: 4 site

Pada tahun 2025 terdapat penambahan 3 *sites* yang telah masuk pada integrator AWS Digi. Sehingga jumlah terintegrasi sampai dengan Desember 2025 adalah sebanyak 82 stasiun yang dapat dilihat secara detail pada **Lampiran 8**: Sesuai formulasi di atas maka realisasi persentase peralatan otomatis yang terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data tahun 2025, adalah:

$$S (\%) = \left(\frac{82}{82} \right) \times 100 = 100 \%$$

Perhitungan capaian tahun 2025 adalah sebagai berikut

$$\frac{\text{Jumlah realisasi 2025}}{\text{Jumlah target Renstra 2025}} \times 100\% , \text{ sehingga menjadi}$$

$$\frac{100.00\%}{100.00\%} \times 100\% = 100.00\%$$

4. Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Data dan Komputasi



Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Data dan Komputasi adalah ukuran kuantitatif yang menggambarkan tingkat kepuasan pengguna, baik internal maupun eksternal, terhadap kualitas layanan yang diberikan oleh Direktorat Data dan Komputasi BMKG, mencakup layanan daring dan luring yang dinilai berdasarkan persepsi pengguna terhadap dimensi layanan seperti keandalan, responsivitas, kebergunaan, kualitas informasi, dan interaksi layanan, serta digunakan sebagai dasar evaluasi dan perbaikan berkelanjutan guna memastikan layanan yang andal, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan pemangku kepentingan. Indeks diukur menggunakan skala likert 1-4.

Survei dilakukan dengan mendistribusikan kuesioner kepuasan layanan Direktorat Data dan Komputasi kepada *stakeholder* internal maupun eksternal BMKG melalui *e-mail*, *WhatsApp*, surat balasan dari permintaan pelayanan para pengguna, serta langsung dari fitur aplikasi Data Online. Contoh kuesioner dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

Nilai IKM dihitung dengan menggunakan "nilai rata-rata tertimbang" masing-masing unsur. Dalam penghitungan indeks kepuasan masyarakat terhadap unsur yang dikaji, setiap unsur pelayanan memiliki penimbang dengan rumus sebagai berikut:

Nilai Penimbang pada indeks layanan luring = $1/15 = 0.066$ (*ada 15 pertanyaan*)

Nilai Penimbang pada indeks layanan daring = $1/14 = 0.071$ (*ada 14 pertanyaan*)

Untuk memperoleh nilai IKM unit pelayanan digunakan pendekatan nilai rata-rata tertimbang dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Penimbang} = \frac{\text{Jumlah Bobot}}{\text{Jumlah Unsur}}$$

Dengan nilai Penimbang pada indeks layanan luring = $1/15 = 0.066$ (*ada 15 pertanyaan*). Nilai Penimbang pada indeks layanan daring = $1/14 = 0.071$ (*ada 14 pertanyaan*).

Untuk memperoleh nilai IKM unit pelayanan digunakan pendekatan nilai rata-rata tertimbang dengan rumus sebagai berikut:

$$IKM = \sum \frac{\text{Total dari Nilai Persepsi per Unsur}}{\text{Total Unsur yang Terisi}} \times \text{Nilai Penimbang}$$

$$IKM = \sum \text{Nilai rata - rata Unsur} \times \text{Nilai Penimbang}$$



Untuk memudahkan interpretasi terhadap penilaian IKM yaitu antara 25 – 100 maka hasil penilaian tersebut di atas dikonversi dengan nilai dasar 25, dengan rumus sebagai berikut:

$$IKM \times 25$$

Berdasarkan dokumen Rencana Strategis Direktorat Data dan Komputasi tahun 2025–2029, target indeks kepuasan masyarakat pada tahun 2025 ini adalah sebesar 3.58 untuk skala likert 1–4.

Hasil Perhitungan Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Direktorat Data Komputasi

Berdasarkan hasil survei indeks kepuasan masyarakat atau *stakeholder* yang telah dilaksanakan pada tahun 2025, secara umum tingkat kinerja pelayanan Direktorat Data dan Komputasi masuk dalam kategori “sangat baik” dengan nilai rata-rata Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) 3.73, dengan rincian Indeks Kepuasan Layanan Luring sebesar 3.73 dan Indeks Kepuasan Layanan Daring sebesar 3.55. Perhitungan tersebut dapat dilihat pada Gambar 13.

Hasil Pengolahan Kuesioner Daring IKM Pengguna Layanan DDK 2025										
Layanan Daring										
No	Pertanyaan	Jumlah Jawaban				Jumlah Responde	Rata-Rata	Nilai Indeks	Nilai Rata-Rata x 20	Kategori
Pengalaman Penggunaan		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju					
1	Kemudahan aplikasi web/mobile untuk dipelajari dan dioperasikan	223	587	3,210	15,673	19,693	3.74	0.27	93.59	Sangat Baik
2	Kejelasan struktur dan navigasi menu pada aplikasi web/mobile	219	678	3,870	18,466	23,233	3.75	0.27	93.67	Sangat Baik
3	Kemenarikan tampilan antarmuka aplikasi web/mobile	223	746	4,105	18,159	23,233	3.73	0.27	93.26	Sangat Baik
4	Pengalaman positif yang dirasakan pengguna saat menggunakan aplikasi web/mobile	236	693	3,928	18,375	23,232	3.74	0.27	93.52	Sangat Baik
Mutu Data dan Informasi										
5	Keakuratan data dan informasi yang disediakan aplikasi	248	741	4,138	18,106	23,233	3.73	0.27	93.15	Sangat Baik
6	Ketersediaan dan kelengkapan data	236	761	4,320	17,916	23,233	3.72	0.27	92.95	Sangat Baik
7	Keterbukaan dan kemudahan akses data	208	655	3,663	18,707	23,233	3.76	0.27	93.98	Sangat Baik
8	Relevansi aplikasi layanan Pusat Database dengan kebutuhan stakeholder	238	731	4,086	18,178	23,233	3.73	0.27	93.26	Sangat Baik
9	Manfaat aplikasi layanan Pusat Database dengan kinerja stakeholder	258	765	4,143	18,067	23,233	3.72	0.27	93.06	Sangat Baik
Interaksi Layanan										
10	Baiknya reputasi layanan aplikasi web/mobile	239	738	4,257	17,999	23,233	3.72	0.27	93.06	Sangat Baik
11	Keamanan penggunaan aplikasi bagi pengguna	247	761	4,310	17,915	23,233	3.72	0.27	92.93	Sangat Baik
12	Ketersediaan fitur personalisasi bagi pengguna	251	790	4,274	17,918	23,233	3.72	0.27	92.89	Sangat Baik
13	Kemudahan pengguna menghubungi admin melalui media komunikasi	278	921	4,342	17,692	23,233	3.70	0.26	92.45	Sangat Baik
14	Kesesuaian layanan yang diberikan dengan yang dijanjikan	236	740	4,305	17,952	23,233	3.72	0.27	93.01	Sangat Baik
INDEKS DARING								3.73	93.20	Sangat Baik
Layanan Luring										
No	Pertanyaan	Jumlah Jawaban				Jumlah Responde	Rata-Rata	Nilai Indeks	Nilai Rata-Rata x 20	Kategori
Bukti Fisik		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju					
1	Ketersediaan sarana teknologi yang membantu memperoleh data dan informasi.	1	2	20	36	59	3.54	0.24	88.56	Sangat Baik
2	Kondisi dan penampilan kantor layanan sesuai ekspektasi pengguna.	1	0	25	33	59	3.53	0.24	88.14	Sangat Baik
3	Petugas memberikan penjelasan yang jelas terkait layanan data dan informasi	0	1	20	38	59	3.63	0.24	90.68	Sangat Baik
Keandalan										
4	Layanan diberikan sesuai waktu yang dijanjikan	0	3	20	36	59	3.56	0.24	88.98	Sangat Baik
5	Sistem layanan dapat diakses kapan dibutuhkan.	1	2	24	32	59	3.47	0.23	86.86	Sangat Baik
6	Data yang diberikan akurat dan sesuai harapan pengguna	1	0	26	32	59	3.51	0.23	87.71	Sangat Baik
Ketanggapan										
7	Petugas cepat merespons permintaan atau pertanyaan.	1	0	22	36	59	3.58	0.24	89.41	Sangat Baik
8	Pengguna mudah memperoleh bantuan saat diperlukan.	0	1	23	35	59	3.58	0.24	89.41	Sangat Baik
9	Petugas cepat menangani keluhan yang disampaikan.	1	1	21	36	59	3.56	0.24	88.98	Sangat Baik
Jaminan										
10	Petugas bersikap profesional dalam memberikan layanan	0	1	23	35	59	3.58	0.24	89.41	Sangat Baik
11	Petugas memiliki pengetahuan yang memadai dan memberikan solusi.	0	1	25	33	59	3.54	0.24	88.56	Sangat Baik
12	Pengguna merasa aman memberikan informasi pribadi kepada petugas.	2	1	22	34	59	3.49	0.23	87.29	Sangat Baik
Interaksi Layanan										
13	Petugas memahami kebutuhan data dan informasi pengguna.	1	0	22	36	59	3.58	0.24	89.41	Sangat Baik
14	Petugas peduli terhadap situasi dan kendala yang dihadapi.	1	0	24	34	59	3.54	0.24	88.56	Sangat Baik
15	Petugas mendengarkan dan memahami saat berkomunikasi.	0	1	25	33	59	3.54	0.24	88.56	Sangat Baik
INDEKS LURING								3.55	88.70	Sangat Baik
PERHITUNGAN INDEKS TOTAL										
Total Responden								23,292		
Nilai Indeks Total (Indeks Layanan Daring x Jumlah Responden Daring) + Indeks Layanan Luring x Jumlah Responden Luring)/Jumlah Responden Daring + Jumlah Responden Luring)								3.73		
Kategori								Sangat Baik		

Gambar 13. Kertas Kerja Perhitungan Indeks Kepuasan Pengguna Layanan DDK 2025



Berdasarkan hasil survei indeks kepuasan masyarakat atau *stakeholder* yang telah dilaksanakan pada tahun 2025, secara umum tingkat kinerja pelayanan Direktorat Data dan Komputasi masuk dalam kategori “sangat baik” dengan nilai rata-rata Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) 3.73, dengan rincian Indeks Kepuasan Layanan Luring sebesar 3.73 dan Indeks Kepuasan Layanan Daring sebesar 3.55.

Perhitungan capaian tahun 2025 adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah realisasi 2025}}{\text{Jumlah target Renstra 2025}} \times 100\% , \text{ sehingga menjadi}$$
$$\frac{3.73}{3.58} \times 100\% = 104.19\%$$

Indikator Kinerja Direktorat Data dan Komputasi berupa Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Data dan Komputasi pada Tahun 2025 menunjukkan capaian yang sangat baik. Nilai indeks yang diperoleh sebesar 3.73, melampaui target Rencana Strategis yang ditetapkan sebesar 3.58, sehingga tingkat capaian kinerja mencapai 104.19%. Dengan capaian tersebut, Direktorat Data dan Komputasi dinilai telah berkontribusi secara efektif dalam mendukung pencapaian sasaran strategis organisasi, khususnya dalam penyediaan layanan data dan komputasi yang andal, berkualitas, dan berorientasi pada kepuasan pengguna.

B. Tata Kelola Data dan Sistem Komputasi yang Andal

1. Nilai Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)

Pemantauan dan evaluasi Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) adalah proses pemantauan, penilaian, dan pengukuran secara sistematis dan berkelanjutan terhadap perencanaan, pelaksanaan, kinerja, dan capaian penerapan SPBE pada instansi pemerintah, untuk memastikan bahwa penyelenggaraan SPBE berjalan efektif, efisien, terintegrasi, aman, dan sesuai dengan kebijakan serta standar yang ditetapkan.

Indeks SPBE adalah ukuran kinerja pemerintahan Indonesia dalam mengembangkan dan mengimplementasikan sistem pemerintah elektronik (e-Gov). Perhitungan indeks SPBE dilakukan dengan menilai empat domain utama, yaitu Kebijakan, Tata Kelola, Manajemen dan Layanan SPBE, yang masing-masing memiliki indikator terukur dengan skala 1-5 tingkat kematangan. Berdasarkan dokumen Rencana Strategis Direktorat Data dan Komputasi tahun 2025-2029, pada tahun 2025 ditargetkan indeks SPBE BMKG adalah 3.65 poin (skala 1-5).

Data dikumpulkan melalui tahapan pengisian mandiri kuesioner, dokumen pendukung, dan wawancara, kemudian indikator dinilai dan diberi skor sesuai bobot yang ditetapkan. Indeks dihitung menggunakan formula:



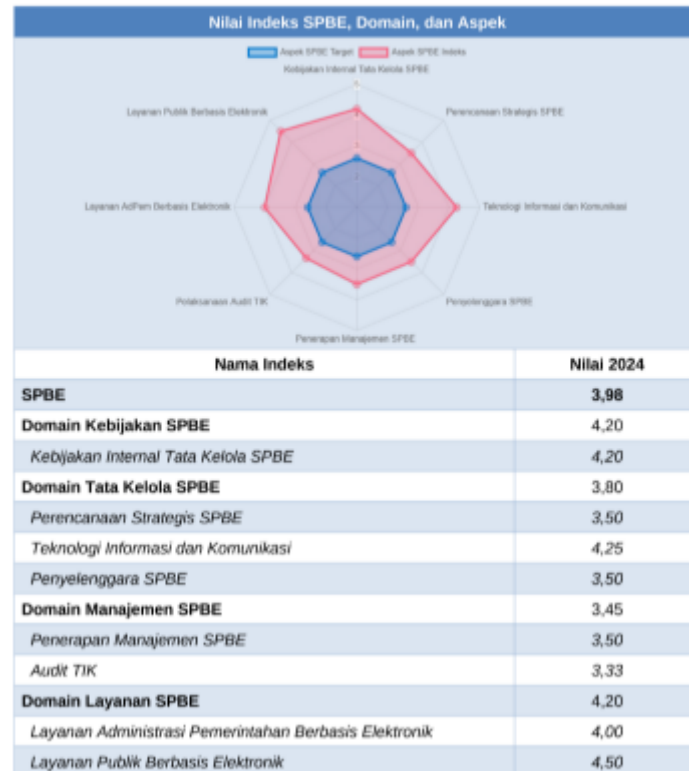
$$Indeks SPBE = \sum_{k=1}^K (Skor Indikator_k \times Bobot_k / Total Bobot)$$

dengan K adalah banyaknya indikator penilaian

dan hasilnya dikategorikan dalam tingkat kematangan sesuai pedoman evaluasi dari Kementerian PANRB, sebagai berikut:

- 1) Kurang (< 1.8);
- 2) Cukup ($1.8 - < 2.6$);
- 3) Baik ($2.6 - < 3.5$);
- 4) Sangat Baik ($3.5 - < 4.2$); dan
- 5) Memuaskan ($4.2 - 5.0$).

Berdasarkan surat dari Plt. Deputi Bidang Transformasi Digital Pemerintah, Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PANRB) nomor B/66/PD.02/2025, tanggal 21 April 2025, tentang Pembinaan kepada Instansi Pemerintah pada Tahun 2025 dalam Rangka Penerapan Kebijakan Pemerintah Digital sebagai Penguatan Kebijakan SPBE, pada tahun 2025 BMKG **tidak masuk ke dalam lokus instansi pemerintah pusat yang dilakukan pemantauan dan evaluasi SPBE. Sehingga indeks SPBE tahun 2025 dapat mengacu pada perolehan indeks SPBE tahun 2024.** Adapun perolehan indeks SPBE tahun 2024 adalah 3.98 dengan predikat sangat baik.



Gambar 14. Perolehan indeks SPBE BMKG tahun 2024

Perhitungan capaian indeks SPBE tahun 2025 adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah realisasi 2025}}{\text{Jumlah target Renstra 2025}} \times 100\% , \text{ sehingga menjadi}$$

$$\frac{3.98}{3.65} \times 100\% = 109.04\%$$

Nilai Indeks SPBE yang diperoleh sebesar 3.98, melampaui target Rencana Strategis yang ditetapkan sebesar 3.65, sehingga tingkat capaian kinerja mencapai 109.04%. Dengan capaian yang melampaui target tersebut, Direktorat Data dan Komputasi telah memberikan kontribusi signifikan dalam mendukung pencapaian sasaran strategis organisasi, khususnya dalam mewujudkan penyelenggaraan pemerintahan berbasis elektronik yang terintegrasi, efisien, dan berorientasi pada peningkatan kualitas layanan

2. Nilai Indeks Hasil Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektoral (EPSS) BMKG

Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektoral adalah suatu proses penilaian secara sistematis melalui verifikasi dan validasi informasi terhadap hasil penilaian mandiri untuk mengukur tingkat kematangan penyelenggaraan Statistik Sektoral.

Penyelenggaraan EPSS berdasarkan Peraturan Badan Pusat Statistik Nomor 3 Tahun 2022 tentang Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektor. EPSS bertujuan untuk:

- mengukur capaian kemajuan penyelenggaraan Statistik Sektor pada Instansi Pusat dan Pemerintahan Daerah;
- meningkatkan kualitas penyelenggaraan Statistik Sektor pada Instansi Pusat dan Pemerintahan Daerah; dan
- meningkatkan kualitas pelayanan publik di bidang statistik pada Instansi Pusat dan Pemerintahan Daerah.

Hasil EPSS ditunjukkan dengan Indeks Pembangunan Nasional (IPS) yang merupakan bagian dari penilaian Reformasi Birokrasi (RB).

Berdasarkan surat Plt Sekretaris Utama BPS Nomor B-236/02000/TS.160/2025 tentang Pemberitahuan Pelaksanaan Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Nasional, tanggal 7 Mei 2025, dan mengacu pada Peraturan BPS Nomor 3 Tahun 2022 pasal 7, dinyatakan bahwa EPSS dilaksanakan **dua tahun sekali atau (sewaktu-waktu sesuai kebutuhan)**, dan tahun 2025 kegiatan EPSS **tidak dilaksanakan**, dan dapat menggunakan hasil EPSS tahun 2024 sebagai capaian kinerja tahun 2025 yang berkaitan dengan EPSS.

Untuk tahun 2024, berdasarkan hasil EPSS, nilai Indeks Pembangunan Statistik (IPS) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika adalah 3.29 dengan predikat “Baik”.

Tabel 6. Nilai Indeks Pembangunan Statistik dan Nilai Indeks Domain

Domain	Bobot	Nilai Harapan	Nilai Nasional	Nilai Hasil Penilaian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Domain Prinsip SDI	28%	2,60	2,43	3,00
Domain Kualitas Data	24%	2,60	2,27	3,65
Domain Proses Bisnis Statistik	19%	2,60	2,47	3,58
Domain Kelembagaan	17%	2,60	2,32	3,23
Domain Statistik Nasional	12%	2,60	2,20	2,89
Indeks Pembangunan Statistik	100%	2,60	2,35	3,29

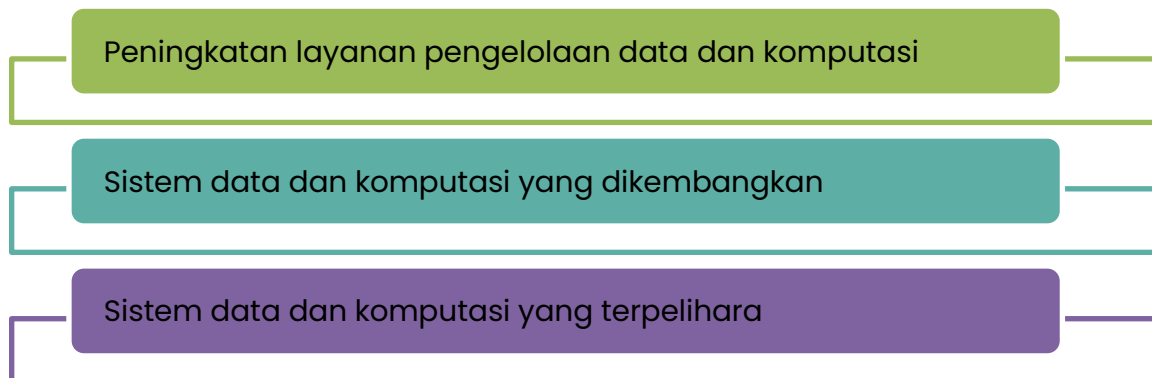
Perhitungan capaian indeks SPBE tahun 2025 adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah realisasi 2025}}{\text{Jumlah target Renstra 2025}} \times 100\%, \text{ sehingga menjadi}$$

$$\frac{3.29}{2.60} \times 100\% = 126.54\%$$

3.1.2. Pelaksanaan Kinerja Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025

Pengukuran capaian kinerja Direktorat Data dan Komputasi tahun 2025 dilakukan dengan membandingkan target (rencana) dan realisasi Indikator Sasaran Kegiatan. Capaian sasaran kegiatan Direktorat Data dan Komputasi dilakukan dengan langkah operasional dalam bidang layanan data dan komputasi menuju sistem data MKG dan komputasi yang terintegrasi, meliputi:



Gambar 15. Langkah operasional bidang layanan data dan komputasi 2025

A. Peningkatan Layanan Pengelolaan Data dan Komputasi

Dalam rangka mewujudkan sasaran meningkatnya layanan pengelolaan data MKGU, dapat dilihat dari hasil pelaksanaan kegiatan sebagai dasar perhitungan kinerja yang meliputi:

1. Pemantauan dan Evaluasi Kuantitas dan Kualitas Data di BMKGSoft

Direktorat Data dan Komputasi telah mengimplementasikan konsep *single data entry* pada Sistem BMKGSoft yang bertujuan memudahkan UPT dalam melakukan entry data dan pengolahan data MKG. Pemantauan dan evaluasi terhadap kuantitas dan kualitas data melalui sistem BMKGSoft dilaksanakan secara reguler dan dilaporkan setiap bulannya, dibagi berdasarkan Balai Besar MKG Wilayah I hingga Balai Besar MKG Wilayah V.

2. Operasional AWS Center

Sistem AWS Center merupakan suatu sistem pengelolaan data yang terintegrasi dari beberapa alat pengamatan otomatis seperti AWS, AAWS dan ARG dengan jumlah alat yang terpasang mencapai lebih dari 1000 stasiun pengamatan otomatis. Data yang dihasilkan oleh AWS merupakan aset paling berharga karena mempunyai data dengan resolusi spasial dan temporal yang tinggi, oleh karena itu harus dikelola dengan baik sehingga menghasilkan ketersediaan data yang kontinu dan kualitas data yang valid.

Untuk menjaga keberlangsungan sistem aplikasi tersebut maka harus dilakukan pemeliharaan terhadap sistem secara berkala dan kontinu. Pemeliharaan AWS Center



pada tahun 2025 meliputi pemeliharaan pada menu portal dan backend yang meliputi:

I. Menu Portal:

a. Perbaikan Menu Dashboard Sebelum Login

- Penonaktifan User Manual;
- Pemindahan Feedback ke Dashboard setelah login;
- Perbaikan pada captcha login yang tidak berfungsi;
- Penambahan fungsi filter berdasarkan last update pada dashboard.

b. Perbaikan Menu Dashboard – Display Data Terkini

- Menambah parameter logger temp dan battery volt untuk tipe alat ARG, AWS, dan AAWS pada Display.

c. Perbaikan Menu Dashboard – Kualitas Data Terkini

- Perbaikan pada tampilan grafik supaya lebih compact dan tidak perlu scroll;
- Menambah tampilan persentase data valid 7 hari terakhir, 3 hari terakhir, dan hari berjalan.

d. Perbaikan Menu Data Terkini

- Filter peralatan yang muncul pada menu Data Terkini hanya peralatan dengan status “operasional”.

e. Perbaikan Menu Integrasi Monitoring

- Mengubah nama menu menjadi Evaluasi Data;
- Menonaktifkan sub menu Log Ingest, Summary Log Ingest, Data No Parsing;
- Memindahkan sub menu Config Sumber ke menu Settings;
- Menambahkan opsi Cek Interval Data pada sub menu Data Cek;
- Menambahkan sub menu Evaluasi Data yang berisi pengecekan Data Lead, Data Old, Data No Parsing, dan Data Error.

f. Perbaikan Menu Metadata

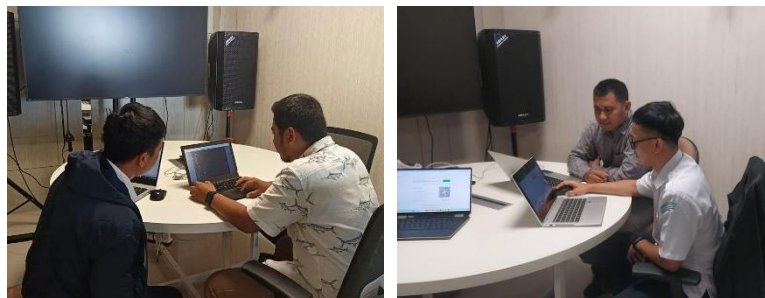
- Cleansing Stasiun Test dan Dummy di menu Metadata;
- Pemutakhiran Provinsi dan Kabupaten/Kota;
- Mengubah kolom Klasifikasi menjadi Status Kepemilikan (BMKG dan Non-BMKG);
- Menambahkan kolom Pengelola sebagai turunan dari Status Kepemilikan;
- Menambahkan kolom Jenis Alat sebagai turunan dari Tipe Alat.

g. Perbaikan Menu Availability Data

- Perhitungan ketersediaan data terhadap interval data tidak berlaku ke data historis;

- Perbaikan perhitungan ketersediaan data terhadap data historis yang belum sesuai.
 - h. Penambahan Menu Availability Data Valid
 - Sub menu Availability Data Valid;
 - Sub menu Detail Per Alat.
 - i. Perbaikan Menu Status Peralatan
 - Penambahan filter pencarian berdasarkan status last update.
 - j. Penonaktifan Menu Analisa Delay
 - Penonaktifan menu Analisa Delay H-7 dan perbaikan menu Analisa Delay hari berjalan.
 - k. Penambahan Tipe Alat Soil Moisture
 - Penambahan tipe alat Soil Moisture pada menu Dashboard – Warning Suspect Data, Data Terkini, Availability Data, Access Data, Derived Data.
- II. Menu Backend:
- a. Perbaikan Bugs Metadata Instrumen Peralatan;
 - b. Perbaikan Derived Data Daily.

Kegiatan pemeliharaan AWS Center tahun 2025 telah dilakukan *kick off meeting* pada tanggal 21 Mei 2025, *sharing knowledge* pada tanggal 05 Desember 2025, sedangkan untuk *progress* kegiatan sudah dilakukan pemeliharaan preventif sebanyak 8 (delapan) kali, pemeliharaan *perfective* sebanyak 8 (delapan) kali dan tidak ada pemeliharaan korektif pada sistem AWS Center.



Gambar 16. Dokumentasi Pemeliharaan AWS Center di kantor Pusat BMKG

3. Operasional RWC Indonesia

Regional WIGOS Center (RWC) memainkan peran penting dalam pengoperasian *WMO Integrated Global Observing System (WIGOS)*. Masing-masing wilayah RWC akan memiliki perbedaan dalam penanganan permasalahan. Tujuan utama dari RWC ini adalah *pemantauan WIGOS Data Quality Pemantauan System (WDQMS)* dalam rangka mendukung peningkatan kualitas *Numerical Weather Prediction (NWP)*.

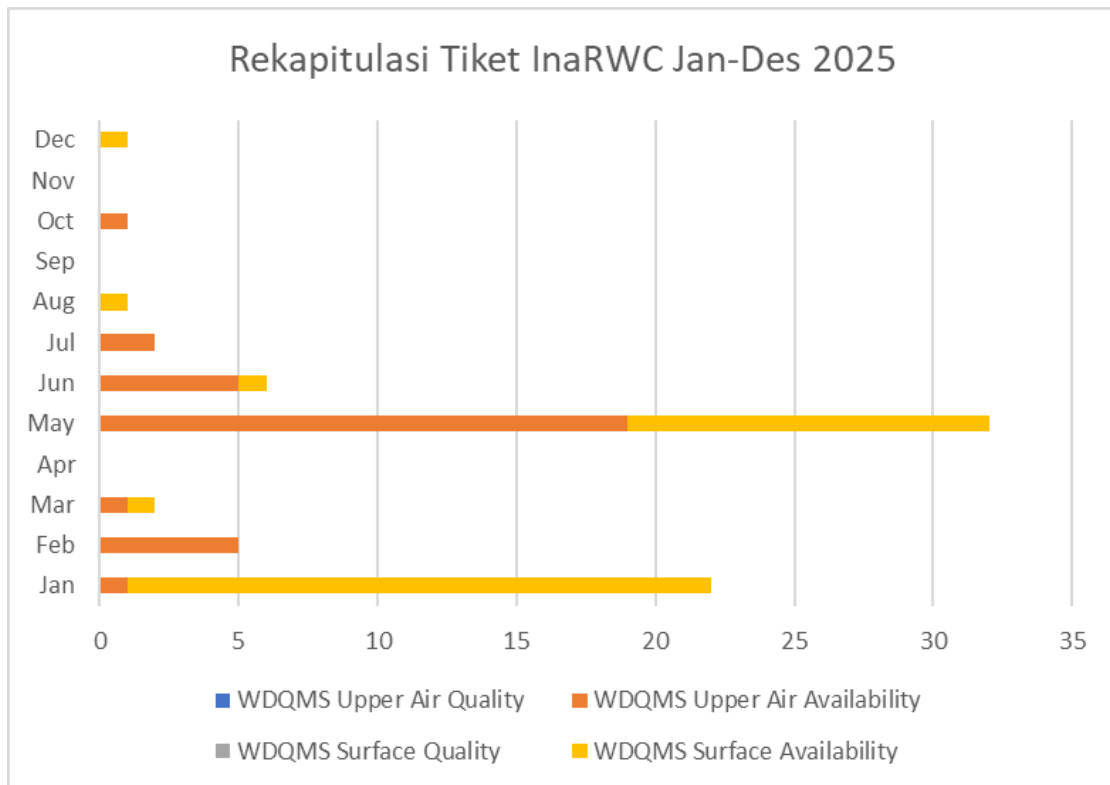
Parameter WDQMS yang dimonitor adalah kuantitas (*availability*) dan kualitas (*quality*) data *2m temperature, surface pressure, 10m zonal wind component, 10m meridional wind component, 2m relative humidity* pada pengamatan permukaan

(*surface observations*) dan pengamatan udara atas (*upper air*), dalam periode harian (*daily*). Lokasi operasional RWC lingkup Nasional yang dimonitor adalah sebanyak 110 UPT/ Stasiun.

Tabel 7. Tahapan Operasional RWC Indonesia

Periode	Jumlah UPT	Parameter
14 – 24 Oktober 2020	24 UPT (<i>Stasiun Basic BMKG yang melakukan pengamatan upper air</i>)	Suhu pada <i>Surface</i> dan <i>Upper Air</i>
26 Oktober – 30 November 2020	40 UPT (<i>Stasiun Basic BMKG, termasuk Stasiun di Tahap I</i>)	Suhu, tekanan, kelembaban dan angin pada <i>Surface</i> dan <i>Upper Air</i>
1 Desember 2020 – 28 Februari 2022	60 UPT (<i>Stasiun Basic BMKG, termasuk Stasiun di Tahap II</i>)	Suhu, tekanan, kelembaban dan angin pada <i>Surface</i> dan <i>Upper Air</i>
1 Maret 2022 – 2025	56 UPT (Indonesia); 1 UPT (Singapura); 33 UPT (Malaysia); 50 UPT (Filipina); 1 UPT (Brunei Darussalam); 3 UPT (Timor Leste) ; 14 UPT (PNG); 6 UPT (United States) bagian Pasifik	Suhu, tekanan, kelembaban dan angin pada <i>Surface</i> dan <i>Upper Air</i>

Sepanjang tahun 2025 telah dilaksanakan pengamatan di negara Indonesia, Singapura, Malaysia, Filipina, Brunei Darussalam, Timor Leste, Papua Nugini, dan Amerika Serikat dengan beberapa *issued* tiket yang telah dibuat dengan total 72 tiket di kategori *Upper Air Availability*, *Surface Quality*, dan *Surface Availability*. Rincian *issued* dapat dilihat pada grafik di bawah ini:

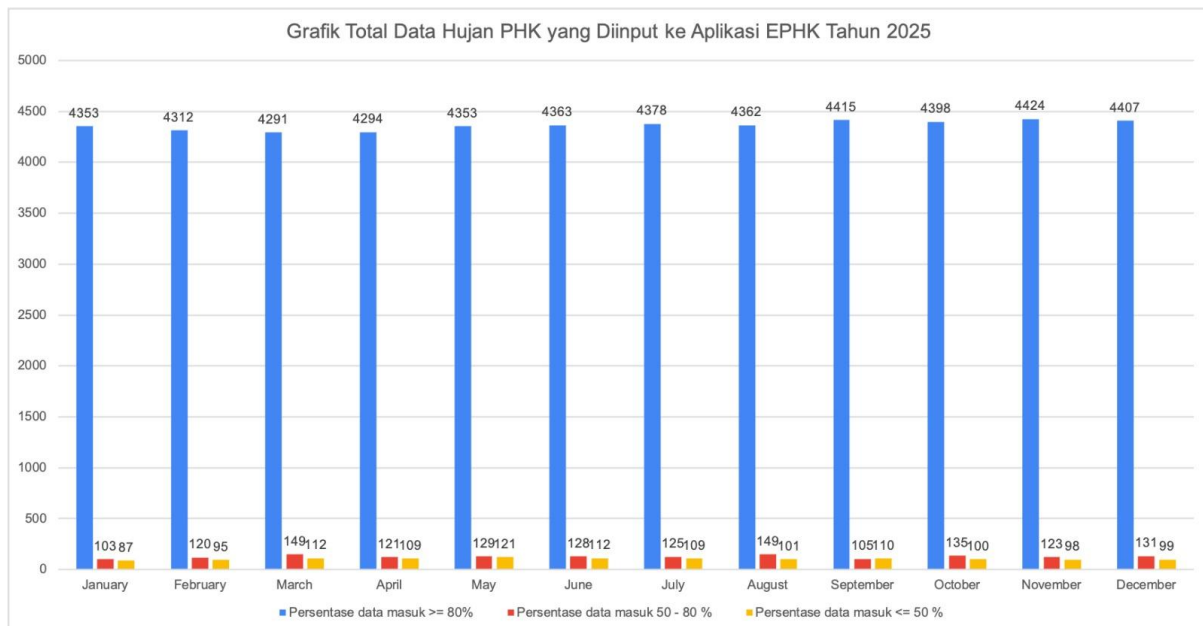


Gambar 17. Rekapitulasi Tiket RWC Indonesia Tahun 2025

Hingga saat ini sudah dilakukan *pemantauan* secara rutin untuk Indonesia dan Filipina dengan melibatkan beberapa pihak. Selain tim *pemantauan*, tim NFP WDQMS, dan tim NFP UPT, juga ditambahkan tim Direktorat Meteorologi Penerbangan, tim Metadata dan juga tim Balai Besar Wilayah I – V.

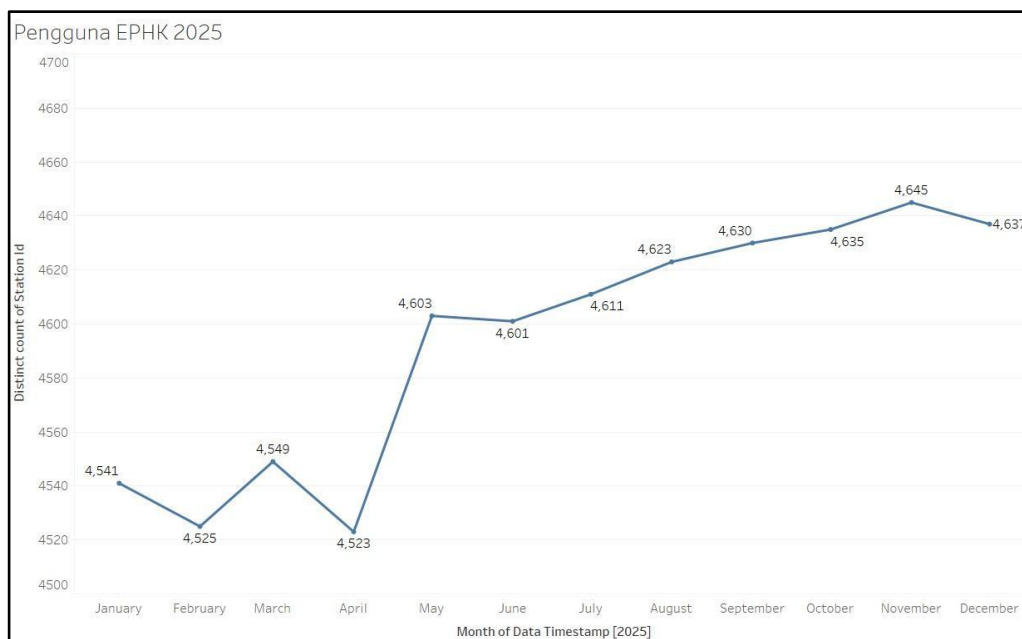
4. Operasional Aplikasi E-PHK

Dalam rangka meningkatkan kuantitas dan kualitas data hujan harian Pos Hujan Kerjasama (PHK) di BMKGSoft, Direktorat Data dan Komputasi BMKG mengeluarkan aplikasi *mobile* yang digunakan untuk memudahkan pengamat Pos Hujan Kerjasama dalam melaporkan hasil pengamatannya. Sesuai dengan surat Deputi Instrumentasi, Kalibrasi, Rekayasa dan Jaringan Komunikasi nomor DB.00.00/007/DI/VI/2022, operasional aplikasi Elektronik Pos Hujan Kerja Sama (E-PHK) dilaksanakan sepanjang tahun 2025 ini dengan melibatkan PHK di 34 provinsi. Sistem operasi yang digunakan untuk mengakses yaitu seluruhnya menggunakan Android. Secara garis besar, aplikasi E-PHK ini berlangsung dengan lancar, yaitu 99.8% pengguna tidak mengalami *error/crash* pada aplikasi. Persentase penggunaan aplikasi E-PHK dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 18. Persentase Penggunaan Aplikasi E-PHK Tahun 2025

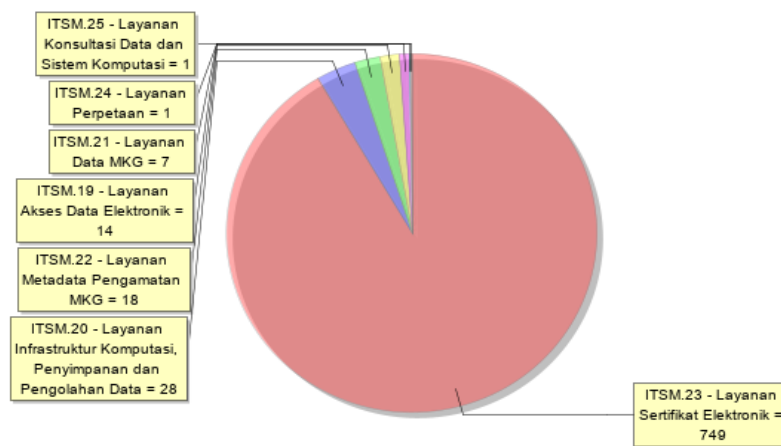
Sedangkan untuk persentase pengguna E-PHK ditampilkan pada grafik berikut.



Gambar 19. Persentase Pengguna Aplikasi E-PHK Tahun 2025

5. Operasional Layanan SiBaTIK

SiBaTIK (Sistem Bantuan Telekomunikasi, Instrumentasi, dan Komputasi) merupakan sistem yang digunakan untuk pengelolaan permintaan layanan serta pelaporan gangguan TIK yang dimiliki oleh Deputi Bidang Infrastruktur MKG dan dimanfaatkan sebagai sistem manajemen layanan TIK di BMKG. Direktorat Data dan Komputasi telah melaksanakan operasional layanan melalui aplikasi SiBaTIK sejak tanggal 7 Maret 2025. Adapun layanan SiBaTIK DDK periode Maret sampai dengan Desember tahun 2025 dapat digambarkan sebagai berikut :



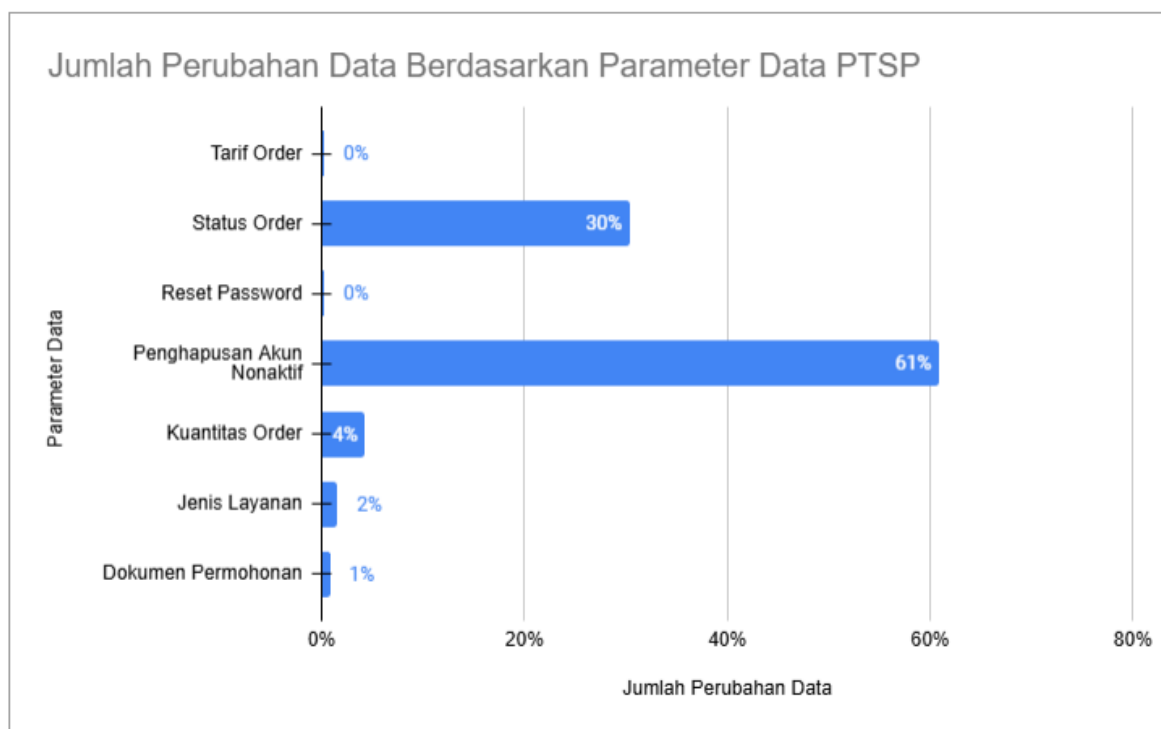
Gambar 20. *Pie Chart* Layanan SiBaTIK Direktorat Data dan Komputasi

Berdasarkan *pie chart* di atas, layanan ITSM.23 (Layanan Sertifikasi Elektronik) mendominasi total permintaan layanan dengan jumlah 749 layanan, yang menunjukkan tingkat kebutuhan dan pemanfaatan layanan sertifikasi elektronik yang sangat tinggi dibandingkan jenis layanan lainnya. Selanjutnya, permintaan layanan terbanyak berikutnya berasal dari ITSM.20 (Layanan Infrastruktur Komputasi), Penyimpanan, dan Pengolahan Data sebanyak 28 layanan, serta ITSM.22 (Layanan Metadata Pengamatan MKG) sebanyak 18 layanan. Sementara itu, ITSM.19 (Layanan Akses Data Elektronik) tercatat sebanyak 14 layanan, ITSM.21 (Layanan Data MKG) sebanyak 7 layanan, dan masing-masing ITSM.24 (Layanan Perpetaan) serta ITSM.25 (Layanan Konsultasi Data dan Sistem Komputasi) tercatat 1 (satu) layanan. Komposisi ini menunjukkan bahwa fokus utama layanan TIK masih didominasi oleh kebutuhan sertifikasi elektronik, sementara layanan lain berperan sebagai pendukung operasional dan pengelolaan data. Operasional layanan tersebut didukung oleh Tim SiBaTIK Direktorat Data dan Komputasi yang terdiri atas Tim *Service Desk* dan Tim Teknisi, yang bertugas menindaklanjuti permohonan layanan dan bantuan TIK dari Satuan Kerja BMKG, baik di pusat maupun di daerah, dengan waktu penyelesaian sesuai norma waktu yang telah ditetapkan.

6. Operasional PTSP BMKG

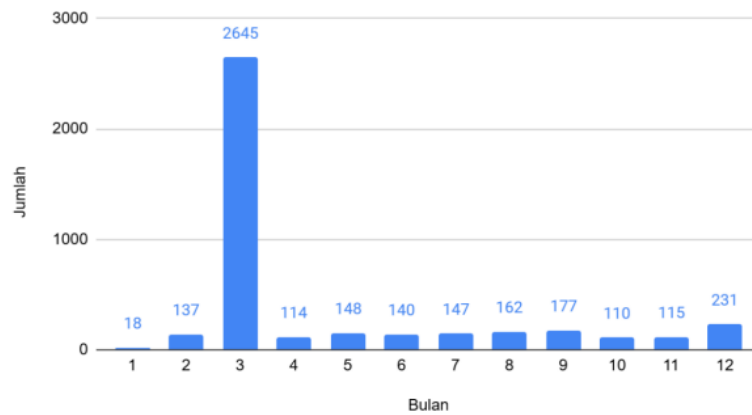
Sistem aplikasi Pelayanan Terpadu Satu Pintu (PTSP) BMKG adalah suatu aplikasi yang dimaksudkan untuk memberikan informasi dan pelayanan jasa terkait dengan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (MKG) bagi masyarakat, instansi pemerintah maupun swasta dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, sehingga pelayanan publik dapat tercapai dengan lebih profesional, cepat, tepat, terpercaya dan akuntabel dalam transformasi *Government* menuju *e-18 Government*.

Layanan PTSP yang dimonitor oleh Direktur Data dan Komputasi adalah layanan *back end* terkait perubahan data. Dikarenakan Sistem Aplikasi PTSP BMKG belum disempurnakan lebih lanjut, Tim PTSP melakukan permintaan perubahan data saat ini masih melalui WhatsApp Group dan dilakukan perubahan data langsung ke database PTSP secara manual oleh Tim Web Aplikasi dari Direktorat Data dan Komputasi. Perubahan yang dilakukan meliputi beberapa parameter yakni status order, *reset password*, kuantitas *order*, jenis layanan, penghapusan akun nonaktif, penyesuaian tarif serta melakukan unggah dokumen hasil, dokumen permohonan dan bukti pembayaran. Sepanjang tahun 2025, jumlah perubahan data dari permintaan Tim PTSP berdasarkan parameter datanya sebanyak 4,144. Parameter perubahan data yang paling banyak diminta oleh PTSP yaitu Penghapusan Akun Nonaktif yang mencapai 61 layanan.



Gambar 21. Sebaran jumlah perubahan data berdasarkan parameter data tahun 2025

Pada tahun 2025, permintaan perubahan dengan jumlah tertinggi terdapat pada bulan Maret 2025 dengan total 2,645 permohonan. Sedangkan untuk jumlah permintaan perubahan paling rendah terdapat pada bulan Januari 2025 dengan total 18 permohonan. Detail jumlah permintaan perubahan data perbulan selama tahun 2025 dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 22. Jumlah Permintaan Perubahan Data PTSP Perbulan selama Tahun 2025

7. Resertifikasi ISO Manajemen Mutu-Layanan Data dan Komputasi

Mutu layanan data dan komputasi di BMKG diharapkan selalu mengalami peningkatan yang berkelanjutan, dikarenakan begitu banyaknya tuntutan layanan yang dibutuhkan user, baik internal maupun eksternal. Direktorat Data dan Komputasi dituntut untuk terus memperbaiki layanan data dan komputasi yang handal dan terpercaya. Dalam mewujudkan tujuan tersebut diperlukan implementasi ISO 9001:2015 tentang Sistem Manajemen Mutu. Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 merupakan sebuah standar manajemen mutu yang dirancang untuk membantu memastikan organisasi dapat memenuhi kebutuhan *stakeholders* serta produk layanan yang dihasilkan.

Adanya penerapan ISO 9001:2015 diharapkan Direktorat Data dan Komputasi dapat menjamin mutu pelayanan data yang akan diterapkan di lingkungan BMKG. Kegiatan Resertifikasi ISO 9001:2015 telah dilaksanakan pada semester II tahun 2024, dengan kegiatan penetapan kembali profil sistem manajemen mutu, *awareness training* ISO, pembahasan risiko peluang, pelaksanaan audit internal serta ditutup dengan pelaksanaan audit eksternal oleh NQA. Audit eksternal ISO 9001:2015 dilaksanakan pada bulan Desember 2025, dengan kesimpulan Direktorat Data dan Komputasi berhasil mendapatkan kembali sertifikat ISO 9001:2015 dengan membawa 5 (lima) buah temuan OFIs (*Opportunity For Improvements*) dan 1 *Positive Comment*.



Gambar 23. Dokumentasi Kegiatan Resertifikasi ISO 9001:2015

8. Layanan ISO Manajemen Keamanan Informasi

Direktorat Data dan Komputasi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) bertekad untuk mengimplementasikan Sistem Manajemen Keamanan Informasi sesuai dengan standar ISO 27001:2022 guna memastikan integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan data yang disimpan dan diolah di dalam sistem database. Direktorat Data dan Komputasi bertujuan untuk meningkatkan kehandalan layanan yang diberikan dan memperoleh kepercayaan pengguna dengan menjaga keamanan informasi secara efektif dalam lingkungan kerja Direktorat Data dan Komputasi.

Adanya penerapan Sistem Manajemen Keamanan Informasi (SMKI) ISO/IEC 27001 diharapkan Direktorat Data dan Komputasi dapat menjamin keamanan informasi, khususnya dalam pengelolaan data dan sistem informasi, sehingga aspek kerahasiaan, keutuhan, dan ketersediaan informasi dapat terjaga secara berkelanjutan di lingkungan BMKG. Kegiatan Resertifikasi SMKI ISO/IEC 27001 telah dilaksanakan pada semester II tahun 2025, yang meliputi penetapan kembali ruang

lingkup dan profil sistem manajemen keamanan informasi, pelaksanaan awareness training ISO/IEC 27001, pembahasan risiko dan peluang keamanan informasi, pelaksanaan audit internal, serta diakhiri dengan audit eksternal oleh lembaga sertifikasi NQA.

Audit eksternal ISO/IEC 27001 dilaksanakan pada bulan Desember 2025, dengan kesimpulan bahwa Direktorat Data dan Komputasi dinyatakan berhasil memperoleh sertifikasi ISO/IEC 27001, dengan hasil audit berupa 8 (delapan) temuan minor dan 2 (dua) temuan *Opportunity for Improvement* (OFI).



Gambar 24. Dokumentasi Kegiatan Sertifikasi ISO 27001:2022

9. Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Pengelolaan Data MKGU

Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) atau *stakeholder* terhadap layanan data dan komputasi diukur melalui Survei Kepuasan Pengguna Layanan Direktorat Data dan Komputasi. Terdapat 32 (tiga puluh dua) layanan Direktorat Data dan Komputasi yang terdiri dari layanan daring dan luring (sumber: dokumen *Business Continuity Plan* Direktorat Data dan Komputasi). Untuk layanan luring kuesioner dirancang menggunakan pendekatan metode *ServeQual*, sedangkan layanan daring menggunakan pendekatan metode *WebQual*. Survei dilakukan dengan mendistribusikan kuesioner kepuasan layanan Direktorat Data dan Komputasi kepada *stakeholder* internal maupun eksternal BMKG melalui *e-mail*, *WhatsApp*, surat balasan dari permintaan pelayanan para pengguna dan permintaan pengisian survei otomatis dari aplikasi Data Online. Contoh kuesioner dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

Pada tahun 2025 diperoleh **23,292 responden**, yang sebagian besar berasal dari pengguna aplikasi Data Online. Dari sejumlah responden tersebut diperoleh **indeks total** sebesar **3.73** (skala likert 1-4). Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Pengelolaan Data MKGU merupakan indikator kerja utama Direktorat Data dan Komputasi, maka penjelasan secara detail telah dibahas pada subbab 3.1.1A.1. Indeks Kepuasan Pengguna Layanan Data dan Komputasi.

B. Pengembangan Sistem Data dan Komputasi

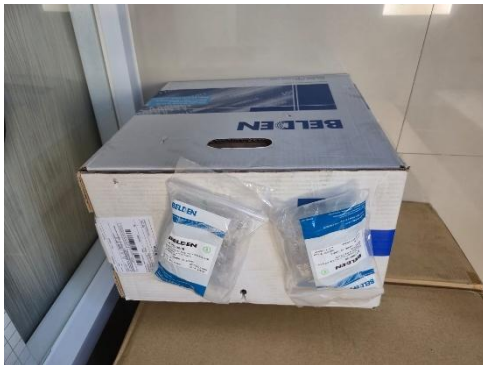
Untuk mewujudkan sasaran dalam meningkatkan sistem pengelolaan data melalui penambahan dan peningkatan infrastruktur data dan komputasi baik *hardware* maupun *software*, dilakukanlah kegiatan pengembangan sistem data MKGU. Hasil pelaksanaan kegiatan tersebut menjadi dasar perhitungan kinerja, yang meliputi:

1. Pengadaan Suku Cadang Sistem Pengelolaan Data dan Komputasi

Direktorat Data dan Komputasi saat ini telah memiliki ruang server yang di dalamnya terdapat *Hardware (Server, Storage)* dan perangkat pendukung lainnya yang berfungsi untuk mendukung tugas dan fungsi sistem pengelolaan data dan komputasi. *Hardware (Server, Storage)* dan perangkat pendukung lainnya harus beroperasi secara terus menerus sehingga tidak mengganggu operasional layanan data dan komputasi. Untuk mencapai hal tersebut maka Direktorat Data dan Komputasi pada tahun 2025 melakukan kegiatan pengadaan suku cadang pengelolaan data dan komputasi yang bertujuan menjaga performa dan kinerja terhadap *hardware (server, storage)* dan perangkat pendukung lainnya tersebut berjalan secara normal dan optimal. Kontrak terkait kegiatan pengadaan suku cadang pengelolaan data dan komputasi telah dilaksanakan pada tanggal 8 September 2025.

Tabel 8. Komponen Pengadaan Suku Cadang

No	Komponen	Volume	Satuan
1	Storage HDD 4TB NL-SAS FUJITSU	10	Unit
2	Charger GAN 65W	6	Unit
3	Kabel RJ-45	1	Roll
4	Transceiver SFP+ 10G RJ45	3	Unit
5	Power Supply Unit (PSU)	1	Unit
6	Memory	1	Unit



(a)



(b)

Gambar 25. Komponen Pengadaan Suku Cadang: (a) Kabel RJ-45, (b) Transceiver SFP+ 10G RJ45

2. *Renewal* Annual Technical Support (ATS) ArcGIS

Renewal ATS ArcGIS pada sistem informasi geospasial untuk memenuhi kebutuhan *user* serta perkembangan teknologi dalam mengolah data spasial. Kegiatan ini dilakukan untuk meng-*update support* teknis tahunan dan *update* fitur pada ArcGIS Pro *client* yang dimiliki oleh Direktorat Data dan Komputasi sehingga dapat meningkatkan pelayanan data spasial kepada *user*. Kegiatan *renewal* ATS ArcGIS telah selesai dilaksanakan dengan bukti valid sertifikat sebagai berikut:

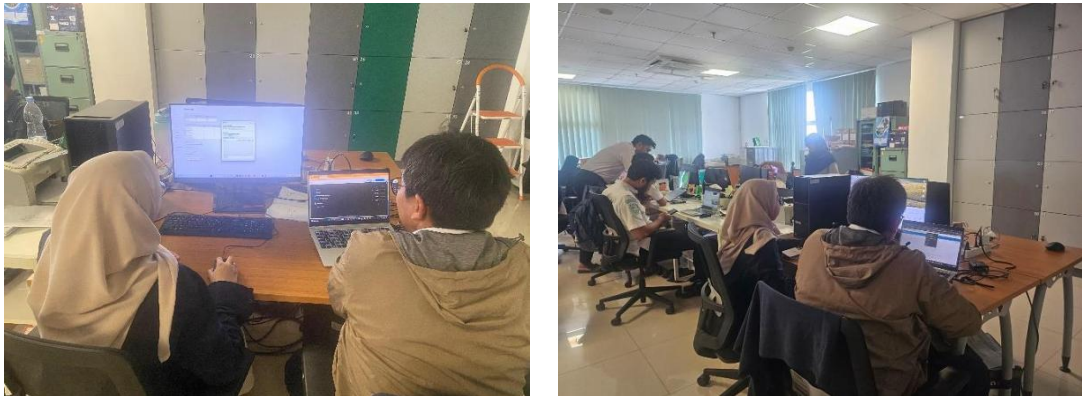


(a)



(b)

Gambar 26. Sertifikat Renewal ATS (a) ArcGIS Enterprise Perpetual; (b) Sertifikat Renewal ATS ArcGIS Desktop



Gambar 27. Instalasi *Update ArcGIS Pro*



Gambar 28. *Sharing Knowledge ATS ArcGIS*

3. ***Renewal Annual Technical Support (ATS) Sangfor***

Renewal Annual Technical Support (ATS) Sangfor dilaksanakan dalam rangka mempertahankan kontinuitas layanan dukungan teknis dan pembaruan perangkat lunak/perangkat keras Sangfor yang digunakan pada infrastruktur keamanan jaringan di lingkungan BMKG. Layanan ATS Sangfor mencakup dukungan teknis 24/7, pembaruan software, pemeliharaan perangkat keras, serta akses teknis lain sesuai tingkat paket layanan yang dipilih, sehingga operasional sistem tetap optimal, aman, dan responsif terhadap perkembangan teknologi serta kebutuhan pengguna. Kegiatan *renewal* ATS Sangfor telah selesai dilaksanakan pada tanggal 21 November 2025 berlaku selama 1 tahun dengan bukti valid sertifikat sebagai berikut:



SERVICE CONFIRMATION LETTER

9 October 2025
For PO: (HIN-PO-STL-250433)
Sangfor Order No: 202509260052

Dear **BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA**,

Thank you for purchasing SANGFOR HCI Series, a complete Hyper-Converged Infrastructure solution for your business.

This service confirmation letter gives you the right to use the service stated as below for your purchased product.

1. Software License

Key ID:

Authorization ID:

Expiry Date of Software Upgrade: November 21, 2026

2. Technical Support Service

24*7 Local Support Service

Phone: 0811-993-7288

Email: idsupport@sangfor.com

International Service Centre: +60 12711 7129 (7511)

Malaysia: 1700 81 7071

Hong Kong: +852 81257201

Singapore: +65 3152 9370

Indonesia: +62 813-1099-6626

Email: techsupport@sangfor.com

Community: community.sangfor.com

Sangfor VoC: <https://active.sangfor.com/feedback-and-complaint>

Yours Sincerely,
SANGFOR Technologies

Your Voice Matters!



We'll Respond Promptly

Gambar 29. Sertifikat *Renewal* ATS Sangfor



Gambar 30. *Sharing Knowledge* ATS Sangfor

4. ***Renewal Annual Technical Support*** Pengelolaan Database dan Virtualisasi

Kegiatan pembangunan sistem database BMKG telah dilaksanakan dari tahun 2010 sampai sekarang. Dalam rangka pembangunan tersebut dilengkapi dengan sistem operasi, yang meliputi *database management system* (DMBS) dan perangkat *tool*-nya yang harus berlisensi (*proprietary*), meliputi Oracle dan Linux. Selain menggunakan linux dan Oracle, ada beberapa aplikasi yang berjalan di atas *virtual machine* (Vmware). Selain itu ada juga aplikasi untuk pemantauan sistem – sistem yang ada yaitu solar wind. Untuk menjaga availabilitas dan reliabilitas sistem tersebut maka ATS dari perangkat lunak tersebut harus diperpanjang secara reguler setiap tahun.

a. *Updating* Lisensi

Direktorat Data dan Komputasi mempunyai beberapa sistem pengelolaan data dan komputasi dan sistem pendukungnya dalam operasional sehari-hari. Sistem operasi yang digunakan pada sistem pengelolaan data dan komputasi adalah *Linux* dengan menggunakan database *oracle* dan didukung dengan sistem virtualisasi sehingga dapat beroperasi dengan optimal. Dalam rangka menjaga keberlangsungan dari sistem pengelolaan data dan komputasi dan sistem pendukungnya maka salah satunya diperlukan dengan mengupdate lisensi-lisensi perangkat lunak seperti pada Gambar 8 di bawah ini.

Tabel 9. Jenis Lisensi dan Masa Aktifnya

No	Jenis Lisensi	Masa Aktif	
		Awal	Akhir
1	Oracle	06 Juni 2024	05 Juni 2025
		03 Agustus 2024	02 Agustus 2025
2	VMWare	03 Agustus 2023	02 Agustus 2024

b. *Updating Warranty*

Storage yang fungsinya sebagai tempat penyimpanan data perlu dilakukan pemeliharaan dengan memperpanjang masa *warranty* dari perangkat keras (*hardware*). Pemeliharaan yang dilakukan bersifat *preventif* dan *corrective* yang bertujuan untuk menjamin performa, *availability* serta keberlangsungan proses sistem *storage* dan sistem virtualisasi dengan tingkat pelayanan minimal 96%. Hal ini dikarenakan perangkat *storage* sangat berarti dalam pengelolaan data dan komputasi. Selain itu Direktorat Data dan Komputasi juga mempunyai perangkat virtualisasi untuk mendukung sistem pengelolaan data dan komputasi agar sistem-sistem pengelolaan data dan komputasi berjalan secara optimal. Dalam rangka memelihara perangkat keras (*hardware*) tersebut maka telah dilakukan perpanjangan *warranty* seperti pada Tabel 10 di bawah ini.

Tabel 10. Jenis *Warranty* dan Masa Aktifnya

No	Jenis <i>Warranty</i>	Masa Aktif	
		Awal	Akhir
1	Storage NetApp	01 Agustus 2025	31 Juli 2026
2	HCI Nutanix	15 Juli 2024	14 Julii 2025
		24 Juni 2023	23 Juni 2025
		13 Januari 2025	12 Januari 2026
		24 April 2025	25 April 2025
		08 April 2025	07 Juli 2026

5. ***Renewal Annual Technical Support (ATS) Endpoint Protection***

Untuk menunjang fungsi dan layanan dalam operasional yang lebih maksimal perlu dilakukan *renewal Annual Technical Support (ATS)* untuk mendukung sistem manajemen keamanan informasi dalam pengelolaan data dan komputasi dapat beroperasi secara optimal serta meningkatkan kinerja dan perlindungan *EndPoint Protection* terhadap perangkat dari serangan *malware, malicious, threat hunting*.

Pada tahun 2025 dilakukan *renewal ATS Endpoint Protection (EPP)* Trendmicro dalam 2 tahap dengan jumlah 64 lisensi dan 46 lisensi pada bulan Juni. Pelaksanaan kegiatan *renewal ATS EPP* Trend Micro dilakukan pada tanggal 22 Juni 2025 dengan dilakukannya rapat terkait *support EndPoint Protection* antara penyedia Trendmicro dan tim Direktorat Data dan Komputasi.

Adapun fitur-fitur yang dilakukan *renewal* adalah:

1. *Anti Malware*
2. *Web Reputation*
3. *Device Control*

Untuk penggunaan dari 110 lisensi yang dilakukan *renewal*, sudah dialokasikan sebanyak 63 lisensi dengan rincian sebagai berikut:

1. Server Gedung A 57 lisensi
2. Server PDN 6 lisensi

Pemasangan *agent* untuk *Personal Computer (PC)* sudah tidak dialokasikan, untuk sisa lisensi yang belum terpakai akan difokuskan untuk server baru yang dikelola oleh Direktorat Data dan Komputasi.

TREND Micro

LICENSE CERTIFICATE

Corporate Product License Agreement

This First Page and the attached Trend Micro Incorporated Terms and Conditions and Exhibit(s) make up a binding legal agreement (this "Agreement") between Customer and Trend Micro. The Effective Date ("Effective Date") of this Agreement shall be the date specified underneath. IN WITNESS WHEREOF, the parties to this Agreement acknowledge they have read this Agreement and understand and agree to be bound by its terms between Customer and Trend Micro.

PLEASE DO KEEP THIS CERTIFICATE SAFE.

COMPANY INFORMATION

Trend Micro (Singapore) Pte. Ltd.
 Address: 6 Temasek Boulevard #16-01 to 05 Suntec Tower Four Singapore 038986
 Phone: 6563792060 Territory : Indonesia

LICENSE CERTIFICATE NO.

End User **Reseller** **Distributor**

Name: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Indonesia PT. TRINET PRIMA SOLUSI PT Synnex Metrodata Indonesia
 Address: Jl. Angkasa 1 No. 2, Kemayoran, Jakarta Pusat Jakarta 10150 Indonesia 4550307185
 Number: 10730 Indonesia AS-C0024472 C-01044

LICENSE ENTITLEMENT

Item Code	Solution	Type	Activation Code	Volume	Start Date	End Date
DX3TMMMAKLCPHY	Deep Security - Malware Prevention - per Server (VM)	Renew	DX-FRXL-MBWVS-QBH7Y-QFLNB-RUSGX-BKCE	64	2025-06-23	2026-06-22

TREND Micro

LICENSE CERTIFICATE

Corporate Product License Agreement

This First Page and the attached Trend Micro Incorporated Terms and Conditions and Exhibit(s) make up a binding legal agreement (this "Agreement") between Customer and Trend Micro. The Effective Date ("Effective Date") of this Agreement shall be the date specified underneath. IN WITNESS WHEREOF, the parties to this Agreement acknowledge they have read this Agreement and understand and agree to be bound by its terms between Customer and Trend Micro.

PLEASE DO KEEP THIS CERTIFICATE SAFE.

COMPANY INFORMATION

Trend Micro (Singapore) Pte. Ltd.
 Address: 6 Temasek Boulevard #16-01 to 05 Suntec Tower Four Singapore 038986
 Phone: 6563792060 Territory : Indonesia

LICENSE CERTIFICATE NO.

End User **Reseller** **Distributor**

Name: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Indonesia PT. Multimedia Utama Solusi PT Synnex Metrodata Indonesia
 Address: Jl. Angkasa 1 No. 2, Kemayoran Indonesia Jl. Tanah Abang II no. 104A, Jakarta Pusat 4550316169
 Number: SG-C0015658 C-01044

LICENSE ENTITLEMENT

Item Code	Solution	Type	Activation Code	Volume	Start Date	End Date
DX3TMMMAKLCPHY	Deep Security - Malware Prevention - per Server (VM)	Renew	DX-FRXL-MBWVS-QBH7Y-QFLNB-RUSGX-BKCE	26	2025-06-23	2026-06-22
DX3TMMMAKLCPHY	Deep Security - Malware Prevention - per Server (VM)	Renew	DX-FRXL-MBWVS-QBH7Y-QFLNB-RUSGX-BKCE	20	2025-06-23	2026-06-22

Gambar 31. Sertifikat lisensi EPP dengan 110 lisensi

TREND | Customer Licensing Portal

My Product Details

Deep Security

Activation code:

Seats: 110

Expiration date: 6/22/2026

License: Full

Status: Normal

Gambar 32. Masa berlaku 110 lisensi EPP pada Portal Trend Micro

6. Renewal Annual Technical Support (ATS) Tableau

Tableau berperan sebagai *backend* Sistem *Data Warehouse* Database Umum yang mendukung penyajian visualisasi *dashboard* pada Portal Akses *Data Warehouse*. *Dashboard* tersebut dimanfaatkan oleh pimpinan sebagai bahan pendukung dalam proses pengambilan keputusan. Guna memastikan sistem Tableau tetap berjalan secara optimal dan andal, diperlukan dukungan teknis berkelanjutan, khususnya dalam penanganan permasalahan teknis yang dapat terjadi. Oleh karena itu, dilakukan *Renewal Annual Technical Support (ATS) Tableau* secara berkala.

Kegiatan *Renewal Annual Technical Support (ATS) Tableau* Tahun 2025 dilaksanakan melalui perpanjangan dua lisensi, yaitu satu lisensi Tableau Desktop dan satu lisensi Tableau Server, yang dilakukan pada tanggal 10 September 2025.

KEY NAME	IS USL KEY	PRODUCT NAME	USER NAME	ASSIGNED EMAIL	REGISTERED EMAIL	CUSTOMER ID	LAST INSTALLED	LICENSE SOLD ON DATE	OWNER	DEPARTMENT	PORTAL ACCOUNT
☐	true	Creator - Desktop & Prep					10/09/2025	svc_locksmith			Badan Meteorologi, Klimatologi da
☐	true	Creator - Desktop & Prep					10/09/2025	svc_locksmith			Badan Meteorologi, Klimatologi da
☐	true	Server		sbdu@bmkg.go.id			01/05/2026	10/09/2025	svc_locksmith		Badan Meteorologi, Klimatologi da

Gambar 33. Lisensi Tableau Desktop dan Tableau Server

7. Kajian Pembangunan Storage

Kajian Pembangunan Storage merupakan kajian strategis modernisasi infrastruktur data Direktorat Data dan Komputasi untuk mendukung Renstra 2025–2029, dengan menyoroti tantangan utama berupa krisis kapasitas storage, infrastruktur yang terfragmentasi, risiko kehilangan data, server yang menua, serta data center dengan tingkat keandalan rendah. Untuk menjawab pertumbuhan data MKG yang eksponensial dan kebutuhan komputasi berperforma tinggi, direkomendasikan transformasi menuju arsitektur *storage hybrid multi-tier* yang terintegrasi, aman, dan *scalable*, mencakup dukungan HPC, data lake, arsip jangka panjang, serta perlindungan data tingkat lanjut, guna memastikan layanan BMKG yang andal. Kajian pembangunan Storage ini untuk menyusun gambaran menyeluruh dan rekomendasi strategis mengenai pengembangan sistem penyimpanan data dan komputasi BMKG.



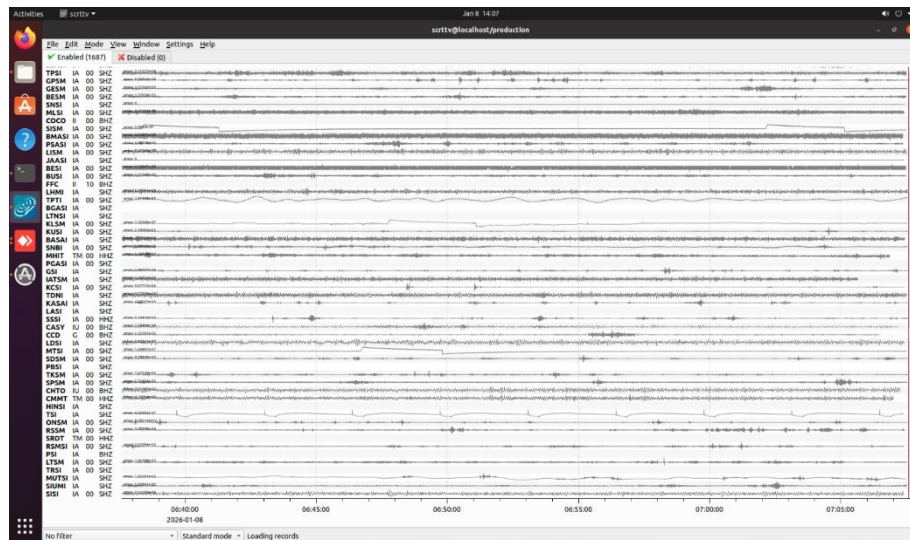
Gambar 34. Seminar Hasil Kajian Pembangunan Storage

8. Akuisisi Metadata Seiscomp

Direktorat Data dan Komputasi pada tahun 2025 telah melakukan instalasi SeiscomP merupakan perangkat lunak vital yang menjadi tulang punggung (*backend*) dalam sistem operasional pemantauan gempa bumi dan peringatan dini tsunami di BMKG. Saat ini, infrastruktur server dan sistem pendukung SeiscomP berada di bawah pengelolaan Direktorat Seismologi Teknik. Seiring dengan program transformasi digital dan sentralisasi data di lingkungan BMKG, diperlukan penataan ulang infrastruktur teknologi informasi agar lebih efisien, andal, dan aman. Direktorat Data dan Komputasi telah ditunjuk sebagai pusat pengelolaan data dan infrastruktur komputasi terpusat di BMKG.

Kegiatan akuisisi metadata yang telah dilakukan di tahun 2025 adalah

- *Sharing knowledge* SeiscomP dari tim Direktorat Gempa Bumi dan Tsunami kepada tim Direktorat Data dan Komputasi,
- Penyiapan Server SeiscomP di Direktorat Data dan Komputasi,
- Migrasi sistem SeiscomP, dan
- Tes dan Implementasi



Gambar 35. Data Waveform Gempa



Gambar 36. Rapat Koordinasi Migrasi Seiscomp

C. Penyelenggaraan Pemeliharaan Sistem Data dan Komputasi

Untuk mewujudkan sasaran meningkatnya pemeliharaan sistem pengelolaan data, telah dilakukan kegiatan sebagai berikut:

1. Pemeliharaan Sistem BMKGSoft

Direktorat Data dan Komputasi telah menerapkan konsep *single data entry* pada Sistem BMKGSoft yang bertujuan memudahkan UPT dalam melakukan *entry* data dan pengolahan data. Pada tahun 2022 Sistem BMKGSoft telah dikembangkan ke dalam versi 2. Untuk menjamin sistem ini dapat berjalan dengan baik maka harus dilakukan pemeliharaan terhadap sistem secara berkala dan kontinu. Pemeliharaan sistem BMKGSoft v2 dilaksanakan secara *Preventive, Corrective, dan*



Perfective untuk menjaga dan meningkatkan fungsi sistem BMKGSoft v2 secara komprehensif sehingga menghasilkan ketersediaan data MKG yang kontinu dan valid.

Pelaksanaan pemeliharaan BMKGSoft v2 terdiri dari :

1. Pemeliharaan *Preventive* yaitu pemantauan berkala yang dilakukan sistem berjalan dengan normal baik dari sisi service web maupun database.
2. Pemeliharaan *Corrective* yaitu melakukan perbaikan bugs pada aplikasi baik dari sisi Front End maupun Back End. Perbaikan bugs meliputi :
 - Validasi & Perhitungan Data
 - Koreksi perhitungan wind speed & wind direction (Pibal, FKLIM)
 - Perbaikan average temperature & RH saat nilai khusus (8888, 9999)
 - Perbaikan sunshine duration, QFE, Tmax/Tmin, dan TBK edge cases
 - Koreksi sandi meteorologi yang tidak muncul pada kondisi tertentu (calm, N=/)
 - *Quality Control & Consistency*
 - Penyesuaian *gross check* (suhu, curah hujan, evaporasi, tinggi air) akibat kasus ekstrem
 - Perbaikan consistency check (recent rain, Tmax/Tmin, present weather)
 - Perbaikan QC sandi agar sesuai format dan kondisi jam kirim
 - Data & Waktu
 - Perbaikan inkonsistensi waktu pengamatan (FDIH)
 - Perbaikan filter tanggal terkait perbedaan timezone (UTC)
 - Perbaikan pengambilan data historis yang gagal muncul
 - Reporting
 - Perbaikan data pada report & export (observer, wind direction, sunshine, QFE)
3. Pemeliharaan *Perfective* yaitu meningkatkan kualitas sistem.
 - a. UI / Label / UX
 - i. Perbaikan label agar tidak ambigu (Sinoptik, GTS)
 - ii. Penambahan label Integrated pada sandi terintegrasi
 - iii. Penyempurnaan mekanisme edit sandi sebelum pengiriman
 - b. Notification & Feedback
 - i. Penyempurnaan notifikasi:
 - > Data belum diinput
 - > Histories gagal diambil

> Refresh halaman saat *error*

c. Quality Control Enhancement

- i. Pembatasan pengiriman sandi dengan format header yang benar
- ii. Pembatasan jam kirim untuk stasiun tertentu
- iii. Validasi format TAF & METAR

d. Pemantauan & Observability

- i. Penambahan API Pemantauan GTS bulanan



Gambar 37. Dokumentasi Pemeliharaan Sistem BMKGSoft di Kantor Pusat BMKG

Tanggal 12/2/2025 **Jam** 13.30 WS **Fetch**

OP PENGUAPAN

Parameter	Value
Tinggi Air Sebelum	0
Tinggi Air dibaca	4.9
Selish Tinggi Air	4.9
T Air Maks	37.5
T Air Min	14
T Rata Air	8
CH diukur	0.0
Penguapan	4.9

Gross Check - Batas Bawah 10, Batas Atas 46, Special Value 9999

Gross Check - Batas Bawah 0, Batas Atas 400, Special Value 9999,8888

Gambar 38. Contoh Implementasi hasil pemeliharaan Sistem BMKGS Soft

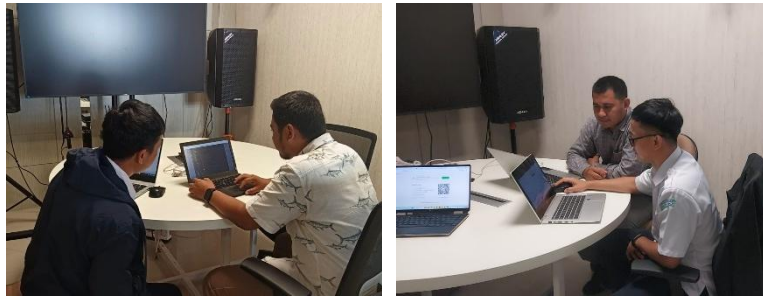
2. Pemeliharaan AWS Center

Sistem AWS Center merupakan suatu sistem pengelolaan data yang terintegrasi dari beberapa alat pengamatan otomatis seperti AWS, AAWS dan ARG dengan jumlah alat yang terpasang mencapai lebih dari 1000 stasiun pengamatan otomatis. Data yang dihasilkan oleh AWS merupakan aset paling berharga karena mempunyai data dengan resolusi spasial dan temporal yang tinggi, oleh karena itu harus dikelola dengan baik sehingga menghasilkan ketersediaan data yang kontinu dan kualitas data yang valid.

Untuk menjaga keberlangsungan sistem aplikasi tersebut maka harus dilakukan pemeliharaan terhadap sistem secara berkala dan kontinu. Pemeliharaan AWS Center pada tahun 2025 untuk menu portal, capaian kinerja meliputi perbaikan menu dashboard sebelum login, penyempurnaan tampilan data terkini dan kualitas data terkini, optimalisasi menu data terkini dan integrasi pemantauan, pembaruan menu metadata, ketersediaan data (*availability data*), dan status peralatan, serta penonaktifan menu analisis delay guna meningkatkan fokus dan efektivitas layanan. Selain itu, sistem juga berhasil dikembangkan melalui penambahan tipe alat *Soil Moisture* pada portal. Pada sisi *backend*, capaian kinerja ditunjukkan dengan terimplementasinya penambahan tipe alat *Soil Moisture* yang mendukung integrasi data pengamatan baru secara berkelanjutan, sehingga memperkuat kontinuitas data dan meningkatkan kualitas pengelolaan data AWS Center secara keseluruhan.

Kegiatan pemeliharaan AWS Center tahun 2025 telah dilakukan *kick off meeting* pada tanggal 21 Mei 2025, *sharing knowledge* pada tanggal 05 Desember 2025, sedangkan untuk *progress* kegiatan sudah dilakukan pemeliharaan preventif

sebanyak 8 (delapan) kali, pemeliharaan *perfective* sebanyak 8 (delapan) kali dan tidak ada pemeliharaan korektif pada sistem AWS Center.



Gambar 39. Dokumentasi Pemeliharaan AWS Center di kantor Pusat BMKG

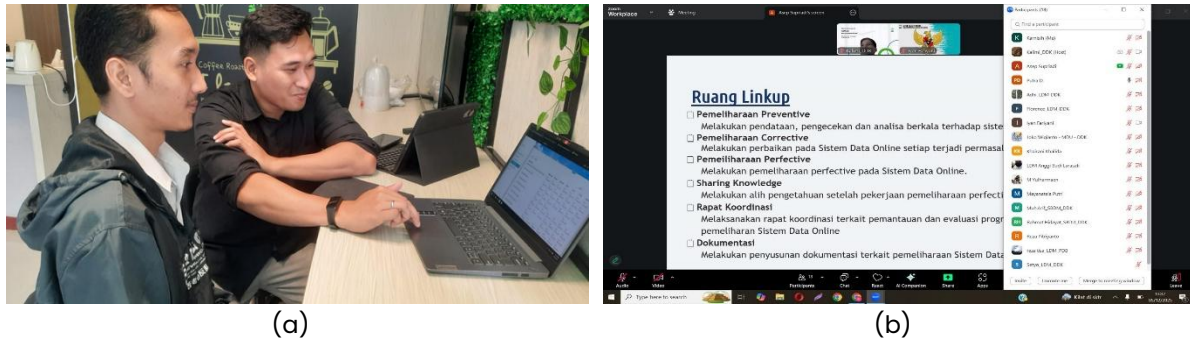
3. Pemeliharaan Sistem Data Online

Direktorat Data dan Komputasi telah menyediakan sistem aplikasi Data Online berfungsi sebagai media pelayanan data MKG. Sistem portal layanan Data Online merupakan layanan data berbasis web untuk pengguna data MKG, baik dari kalangan internal BMKG maupun eksternal yang terdiri dari kalangan perguruan tinggi, institusi kementerian/lembaga, swasta, dan masyarakat pengguna data MKG lainnya. Kegiatan ini bertujuan untuk menjaga kontinuitas sistem data *online* sebagai sarana pelayanan data MKG lainnya. Untuk menjaga keberlangsungan sistem aplikasi tersebut maka harus dilakukan pemeliharaan terhadap sistem secara berkala dan kontinu.

Kegiatan Pemeliharaan Sistem Data Online pada tahun 2025 telah menghasilkan berbagai capaian kinerja yang mendukung peningkatan kualitas layanan, integrasi data, serta keandalan sistem secara menyeluruh. Capaian kinerja tersebut diwujudkan melalui sejumlah peningkatan dan pengembangan yang dilaksanakan pada beberapa modul utama, yang meliputi Portal, Integrasi, Database, dan *backup environment*, dengan rincian sebagai berikut :

1. Modul Portal
 - a. Penyesuaian pada menu data ekstrim.
 - b. Penambahan fitur quality control data pada portal admin.
2. Modul Integrasi
 - a. Penambahan endpoint API sesuai kebutuhan
 - b. Penambahan fitur untuk multi-integrasi sumber data
3. Modul Database
 - a. Pengambilan data dari BMKGSoft V1 (seluruh data), secara otomatis looping
 - b. Pengambilan data dari repogempa, seluruh data secara looping
4. *Backup Environment*
 - a. Menyiapkan sistem backup aplikasi Data Online

Kegiatan Pemeliharaan Sistem Data Online pada tahun ini telah dilakukan *kick off meeting* pada tanggal 28 Mei 2025 dan *sharing knowledge* pada tanggal 5 Desember 2025 sedangkan untuk *progress* kegiatan sudah dilakukan pemeliharaan preventif sebanyak 8 (delapan) kali, pemeliharaan perfektif sebanyak 6 (enam) kali dan pemeliharaan korektif sebanyak 8 (delapan) kali pada sistem Data Online.



Gambar 40. Pemeliharaan Data Online (a) Dokumentasi Pemeliharaan Data Online di BMKG Pusat, (b) *Sharing Knowledge* Online

4. Pemeliharaan Sistem ITSM

Direktorat Data dan Komputasi telah menyediakan sistem aplikasi *IT Service Management* (ITSM) yang berfungsi sebagai sistem aplikasi yang proses pelayanan TI di lingkungan BMKG, yang utamanya terdiri atas fungsi *Service Desk*, *Service Level Management*, *Incident Management*, dan *Problem Management*. Layanan ITSM Direktorat Data dan Komputasi saat ini mendukung kegiatan operasional Ina-RWC, manajemen aset TI, dan manajemen insiden sistem informasi.

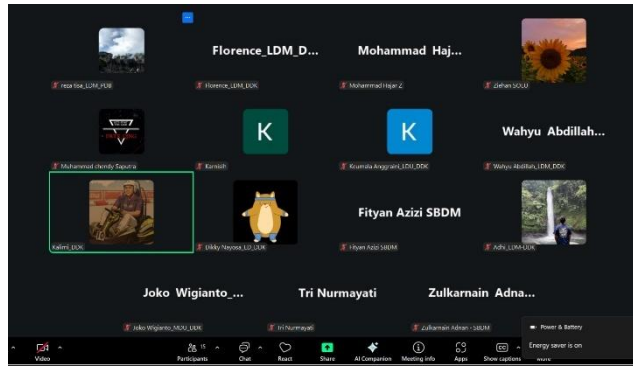
Selama periode tahun 2025, kegiatan pemeliharaan ITSM telah menghasilkan capaian kinerja yang berfokus pada peningkatan stabilitas sistem, kesesuaian teknologi, serta kualitas layanan kepada pengguna dengan rincian sebagai berikut :

1. Pengujian upgrade versi aplikasi yang kompatibel dengan basis data *eksisting*.
2. Penyesuaian tampilan aplikasi web ITSM.
 - a. Menu layanan WDQMS
 - b. Menu manajemen aset TI
 - c. Menu dashboard
3. Penyesuaian notifikasi email.

Kegiatan Pemeliharaan Sistem ITSM telah dilakukan *kick off meeting* pada tanggal 21 Mei 2025 sedangkan untuk *progress* kegiatan sudah dilakukan pemeliharaan preventif sebanyak 8 (delapan) kali, pemeliharaan perfektif sebanyak 8 (delapan) kali dan tidak ada pemeliharaan korektif pada sistem ITSM.



(a)



(b)

Gambar 41. Pemeliharaan Sistem ITSM (a)Dokumentasi Pemeliharaan Sistem ITSM di BMKG Pusat, (b)Sharing Knowledge Online

5. Pemeliharaan Aplikasi E-PHK

Direktorat Data dan Komputasi telah menyediakan Aplikasi Mobile E-PHK yang berfungsi sebagai media input data hujan pos hujan kerjasama. Aplikasi E-PHK digunakan oleh pengamat pos hujan untuk mempercepat pelaporan data hujan pos hujan kerjasama. Pengguna Aplikasi E-PHK terdapat 4.595 pengamat pos hujan kerjasama yang tersebar di seluruh provinsi di Indonesia. Data yang diinput dan dikirimkan oleh pengamat pos hujan ini langsung masuk ke database sistem di BMKG Pusat.

Aplikasi ini harus beroperasi terus menerus sehingga tidak mengganggu operasional layanan data pos hujan guna mendukung proses pengumpulan data pos hujan dan meningkatkan ketersediaan data pos hujan yang valid. Pada tahun 2025 telah dilaksanakan progres pemeliharaan antara lain *kick off meeting* pada tanggal 08 Mei 2025, pemeliharaan preventif sebanyak 8 (delapan) kali dan pemeliharaan perfektif sebanyak 6 (enam) kali.



Gambar 42. Koordinasi Kegiatan Pemeliharaan Aplikasi E-PHK

Adapun fitur yang di-upgrade pada tahun 2026 meliputi:

- i. Peningkatan Fitur E-PHK Versi Website

- 
- ❖ Penambahan Halaman Informasi Kondisi Alat Berdasarkan Laporan Pengamat Pos Hujan
 - Deskripsi: Fitur ini berfungsi menampilkan informasi terkait kondisi alat pada versi *website* E-PHK.
 - Tujuan: Untuk menampilkan informasi terbaru mengenai kondisi alat penakar hujan berdasarkan laporan yang dikirimkan oleh pengamat pos hujan. Hal ini memungkinkan koordinator stasiun untuk memverifikasi dan memantau status alat secara cepat.
 - ❖ Optimalisasi Kecepatan Loading pada Menu Peta
 - Deskripsi: Peningkatan kinerja pada tampilan menu peta di versi *website*.
 - Tujuan: Untuk mempercepat waktu pemuatan data (*loading*) pada menu peta, sehingga pengguna *website* dapat mengakses informasi peta pos hujan dengan lebih efisien.
- ii. Peningkatan Fitur E-PHK Versi Mobile
- ❖ Penambahan Fitur Leaderboard
 - Deskripsi: Fitur yang berfungsi untuk menampilkan peringkat (*leaderboard*) para pengamat pos hujan.
 - Tujuan: Untuk memotivasi kepada pengamat pos hujan berdasarkan performa atau capaian mereka dalam melakukan pelaporan.
 - ❖ Penambahan Fitur Pelaporan Kondisi Alat
 - Deskripsi: Fitur baru pada aplikasi *mobile* yang memungkinkan pengamat pos hujan untuk melaporkan kondisi fisik alat penakar hujan (seperti kerusakan atau masalah lainnya) langsung melalui aplikasi.
 - Tujuan: Mempercepat dan mempermudah proses pelaporan kondisi alat di lapangan, yang datanya kemudian digunakan untuk ditampilkan di versi *website* E-PHK.
 - ❖ Optimalisasi Kecepatan Loading pada Menu Peta
 - Deskripsi: Peningkatan kinerja pada tampilan menu peta di versi *mobile* E-PHK.
 - Tujuan: Untuk mempercepat waktu pemuatan data (*loading*) pada menu peta, sehingga pengamat pos hujan dapat mengakses informasi peta pos hujan dengan lebih efisien.

6. Pemeliharaan Aplikasi SINTA

Direktorat Data dan Komputasi telah menyediakan Sistem Pemantauan Ketersediaan Data MKG sebagai antarmuka visual yang dirancang untuk memudahkan penyajian informasi secara komprehensif mengenai kondisi ketersediaan data MKG, baik data historis maupun data terbaru yang diinput ke dalam



Sistem Pengelolaan Database. Melalui sistem ini, pengguna dapat menyesuaikan tampilan ketersediaan data sesuai dengan kebutuhan, antara lain berdasarkan lokasi pengamatan dan rentang waktu tertentu. Selain itu, pengguna juga dapat mengetahui secara rinci waktu-waktu pengamatan yang datanya belum tersedia atau belum lengkap di dalam Sistem Pengelolaan Database.

Pemeliharaan terhadap Sistem Pemantauan Ketersediaan Data MKG dilakukan untuk memastikan ketersediaan dan keandalan data MKG tetap terjaga, melalui optimalisasi kinerja perangkat keras, perangkat lunak, serta infrastruktur pendukung lainnya. Kegiatan pemeliharaan tersebut mencakup pembaruan sistem secara berkala, perbaikan terhadap potensi gangguan atau kerusakan, serta pengawasan kinerja sistem agar senantiasa memenuhi standar yang telah ditetapkan. Saat ini, proses pengambilan data pada sistem tersebut telah mengintegrasikan Sistem Pengelolaan Database BMKGSoft versi 1 dan BMKGSoft versi 2. Hal ini merupakan pengembangan dibandingkan dengan Sistem Pemantauan Ketersediaan Data MKG sebelumnya, yang hanya melakukan pengambilan data dari Sistem Pengelolaan Database BMKGSoft versi 1.

Kegiatan Pemeliharaan Sistem Pemantauan Ketersediaan Data MKG pada tahun ini telah dilakukan kick off meeting pada tanggal 13 Agustus 2025 dan sharing knowledge pada tanggal 2 Desember 2025 sedangkan untuk progress kegiatan sudah dilakukan pemeliharaan preventif sebanyak 5 (lima) kali, pemeliharaan perfektif selama 4 (empat) bulan dan pemeliharaan korektif selama 5 (lima) bulan pada Sistem Pemantauan Ketersediaan Data MKG.

- **Fitur - Fitur pada Aplikasi SINTA**

1. **Integrasi BMKGSoft Versi 1 dan BMKGSoft Versi 2**

Untuk menampilkan dan mengelola data yang berasal dari dua sistem yang berbeda, yaitu BMKGSoft versi 1 dan BMKGSoft versi 2, telah dikembangkan sebuah Data Warehouse sebagai wadah untuk pengintegrasian data. Data Warehouse ini berfungsi untuk menyatukan, menyelaraskan, dan mengelola data dari kedua sistem agar dapat disajikan secara konsisten pada Sistem Pemantauan Ketersediaan Data. Proses integrasi data diawali dengan data iklim harian yang bersumber dari Form FKLIM, sebagai tahap awal pengembangan integrasi data secara bertahap.

2. **Perubahan Tampilan Dashboard Persentase Ketersediaan Data per Stasiun**

Dilakukan perubahan tampilan serta pengambilan data pada menu dashboard persentase ketersediaan data per stasiun. Sebelumnya, perhitungan persentase ketersediaan data bersumber dari data sinoptik pada

BMKGSoft versi 1. Saat ini, sumber data telah dialihkan dan diintegrasikan ke data iklim harian yang tersimpan dalam Data Warehouse.

3. Perubahan Tampilan Metadata Ketersediaan Data

Tampilan metadata ketersediaan data sebelumnya belum terstruktur dengan baik. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan dengan mengubah struktur tampilan metadata menjadi lebih sistematis, di mana jenis data dapat dikelompokkan. Perubahan ini bertujuan untuk mempermudah proses pengisian, pengelolaan, serta pemeliharaan metadata ketersediaan data.

4. Penambahan Kamus Data pada Menu “Tentang”

Sistem Pemantauan Ketersediaan Data kini dilengkapi dengan Kamus Data yang dapat diakses melalui menu “Tentang”. Kamus Data ini berisi penjelasan tambahan dan definisi terkait parameter-parameter yang digunakan dalam penyajian ketersediaan data MKG, sehingga membantu pengguna dalam memahami makna dan konteks setiap parameter yang ditampilkan pada sistem.

5. Penambahan Menu Registrasi Akun pada Akun Admin

Untuk mendukung pengelolaan pengguna dan pengaturan hak akses, ditambahkan menu registrasi akun pada akun Admin. Fitur ini memungkinkan Admin untuk mendaftarkan akun atau pengguna baru secara langsung ke dalam sistem, sehingga proses manajemen pengguna menjadi lebih terkontrol, efisien, dan sesuai dengan kebijakan pengelolaan sistem yang berlaku.



Gambar 43. Koordinasi Kegiatan Pemeliharaan Aplikasi SINTA

7. Pemeliharaan Sistem Integrasi Data Geofisika;

Direktorat Data dan Komputasi telah membangun sistem integrasi data geofisika, data yang telah terintegrasi meliputi data magnet, petir, gempa (TDS), percepatan tanah dan intensitas gempa. Sistem Integrasi Data Geofisika terdiri dari 2 (dua) sistem yaitu Sistem Integrasi Data Magnet dan Sistem Integrasi Data Petir/Gempa (TDS)/Percepatan Tanah/Intensitas Gempa. Sistem Data Magnet terdiri atas perangkat server yang berfungsi sebagai perangkat pengumpulan dan visualisasi data magnet di Kantor Pusat BMKG dan perangkat *Client* sebagai *remote*

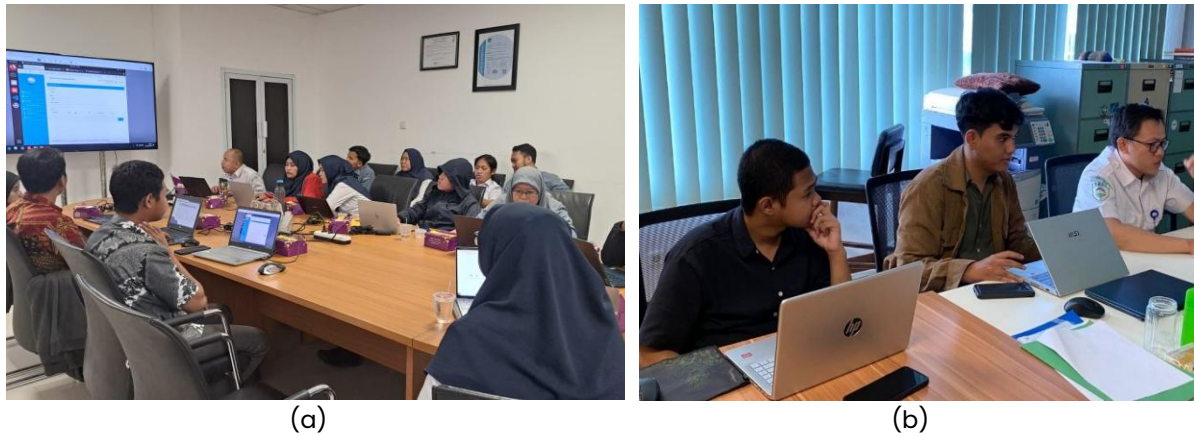


dimana sensor magnet yang telah ditempatkan di 6 (enam) lokasi stasiun pengamatan data magnet. Sedangkan sistem integrasi data Petir/Gempa (TDS)/Percepatan Tanah/Intensitas Gempa telah terinstal di 61 (enam puluh satu) UPT yang terdapat sensor *lightning*/petir. Sistem ini harus beroperasi terus menerus sehingga tidak mengganggu operasional layanan data geofisika. Untuk menjaga sistem tersebut maka diperlukan kegiatan pemeliharaan terhadap *hardware*, *software* maupun sistem jaringannya. Sistem ini harus beroperasi terus menerus sehingga tidak mengganggu operasional layanan data geofisika guna mendukung proses pengumpulan data magnet dan meningkatkan ketersediaan data geofisika yang valid.

Pada tahun 2025, kegiatan pemeliharaan IDG telah menghasilkan berbagai capaian kinerja yang signifikan dalam meningkatkan keandalan sistem, kualitas pengelolaan data, serta kemudahan layanan bagi pengguna. Capaian kinerja tersebut dicapai melalui sejumlah peningkatan dan pengembangan yang dilaksanakan pada modul *backend* dan *frontend*, dengan rincian sebagai berikut :

1. Modul *Backend*
 - a. Perbaikan pada sistem integrasi data magnet.
 - b. Perbaikan pada sistem integrasi data magnet.
 - c. Pembacaan data geofisika hingga tersimpan dalam database (ekstrak data).
 - d. Uji Coba Pembuatan redundant server IDG.
2. Modul *Frontend*
 - a. Perbaikan tampilan pada menu untuk parameter magnet.
 - b. Perbaikan fitur download pada menu data.
 - c. Perbaikan fitur export laporan pada menu ketersediaan data.
 - d. Perbaikan fitur sorting pada menu ketersediaan data.
 - e. Update metadata Perbaikan pada menu Referensi (Stasiun).
 - f. Update panduan/tutorial penggunaan aplikasi IDG.
 - g. Penambahan menu FAQ.
 - h. Perbaikan tampilan dashboard pada halaman Beranda.
 - i. Uji Coba penyiapan proses restore data.

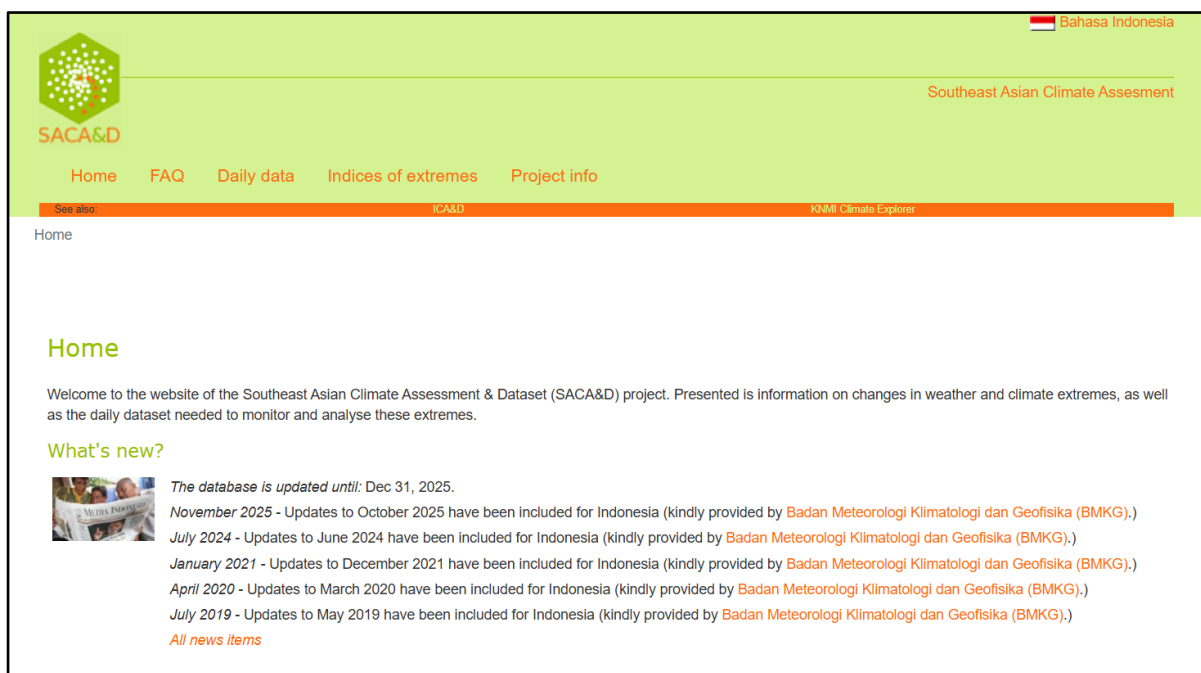
Kegiatan Pemeliharaan Sistem Integrasi Data Geofisika telah dilakukan *kick off meeting* pada tanggal 21 Mei 2025 dan *sharing knowledge* pada tanggal 20 November 2025, sedangkan untuk progres Pemeliharaan Sistem Integrasi Data Geofisika yaitu preventif sebanyak 8 (delapan) kali, perfektif sebanyak 13 (tiga belas) kali, dan pemeliharaan korektif sebanyak 3 (tiga) kali pada sistem Integrasi Data Geofisika.



Gambar 44. (a) Dokumentasi Pemeliharaan Sistem Integrasi Data Geofisika di BMKG Pusat
(b) Kegiatan *Sharing Knowledge* Integrasi Data Geofisika

8. Pemeliharaan SACA&D

Southeast Asian Climate Assessment & Dataset (SACA&D) adalah salah satu portal sistem layanan *dataset* iklim yang menjadi tanggung jawab Direktorat Data dan Komputasi BMKG. SACA&D juga merupakan bagian dari sistem *Internasional Climate Assessment & Dataset* (ICA&D) untuk wilayah Asia Tenggara dan Asia Pasifik. SACA&D memuat informasi perubahan cuaca dan iklim ekstrim, serta *dataset* harian yang diperlukan untuk keperluan monitor dan analisis kondisi tersebut. Sistem SACA&D dapat diakses melalui <https://SACA&D.bmkg.go.id/>.



Gambar 45. Halaman Muka Aplikasi SACA&D

Kegiatan Pemeliharaan Sistem SACA&D tahun 2025 meliputi:

1. Pemeliharaan Preventif yaitu pemeriksaan berkala terhadap sistem yang berjalan baik meliputi aplikasi dan database, *hardware* maupun *software*.

- 
2. Pemeliharaan Korektif yaitu penanganan terhadap gangguan yang sewaktu-waktu dapat terjadi pada sistem baik meliputi aplikasi dan database, *hardware* maupun *software*.
 3. Pemeliharaan Perfektif yaitu melakukan perbaikan dan/atau penambahan fitur pada aplikasi yang bersifat minor guna menjaga dan meningkatkan fungsi serta layanan sistem aplikasi, meliputi:
 - a. Modul Ingest Data, yang mencakup:
 - i. Ingest data BMKGSoft V2 dengan implementasi protokol integrasi data melalui API BMKGSoft V2.
 - ii. Ingest data GHCN Daily dengan implementasi skrip baru yang menyesuaikan perubahan format data pada web GHCN.
 - iii. Ingest data Australia yang dilaksanakan dengan integrasi dari data GHCN Daily.
 - b. Modul Pengolahan Data, yang mencakup:
 - i. Penyesuaian skrip Fullcycle SACA&D.
 - ii. Pelaksanaan proses Fullcycle di server development.
 - iii. Pemantauan proses Fullcycle.
 - iv. Integrasi hasil Fullcycle ke server operasional.
 - v. Validasi hasil Fullcycle melalui web SACA&D.
 4. Pemeliharaan Adaptif yaitu untuk mengimplementasikan perubahan – perubahan pada modul aplikasi ke dalam sistem *development* dan operasional.

Pemeliharaan SACA&D selama tahun 2025 telah dilaksanakan sesuai dengan rencana yang ditetapkan, mencakup pemeliharaan preventif, korektif, dan perfektif. Seluruh kegiatan tersebut telah memastikan keberlanjutan operasional sistem, peningkatan keandalan, serta optimalisasi fitur-fitur yang tersedia. Berbagai tantangan teknis berhasil diatasi seperti penerapan teknologi Docker untuk efisiensi infrastruktur, perbaikan modul *ingest* data, dan perbaikan koneksi antara service Docker dengan server utama. Hasil pemeliharaan ini mencerminkan keberhasilan dalam menjaga keandalan sistem, yang ditunjukkan oleh *uptime* yang mendekati 100% sepanjang tahun.

Terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dilakukan pada tahun mendatang untuk memastikan sistem SACA&D tetap andal dan relevan dengan kebutuhan. Rekomendasi ini meliputi hal-hal berikut.

- a. Peningkatan dokumentasi sistem untuk memastikan panduan teknis lebih terstruktur,
- b. Implementasi skrip pemantauan otomatis pada server untuk mendeteksi potensi gangguan lebih awal,

- c. Penguatan keamanan website melalui audit sederhana serta pembaruan *SSL certificates*.
- d. Pelatihan internal bagi tim teknis dalam pengelolaan teknologi Docker dan modul SA-OBS akan meningkatkan kapasitas SDM, sedangkan penerapan sistem backup data otomatis dengan jadwal reguler akan memperkuat aspek keamanan data.

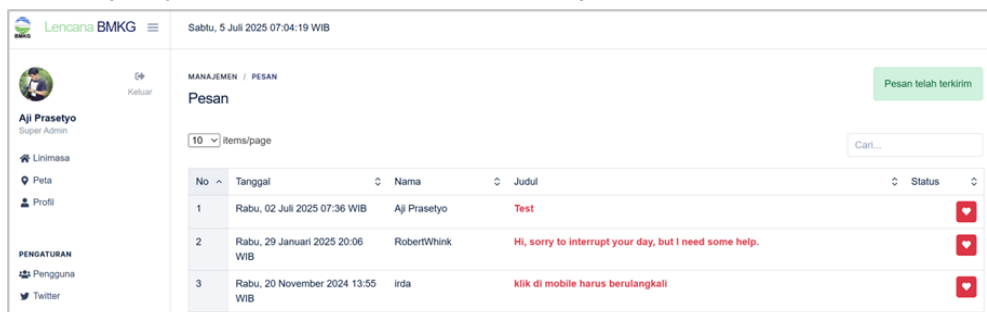
9. Pemeliharaan Lencana BMKG

Laporan Netizen tentang Cuaca dan Bencana BMKG atau Lencana BMKG adalah aplikasi media sosial yang bekerja dengan mengumpulkan laporan dari netizen tentang cuaca dan bencana secara *near-real-time* serta menampilkan cuaca hasil pengamatan BMKG yang divisualisasikan ke dalam peta.

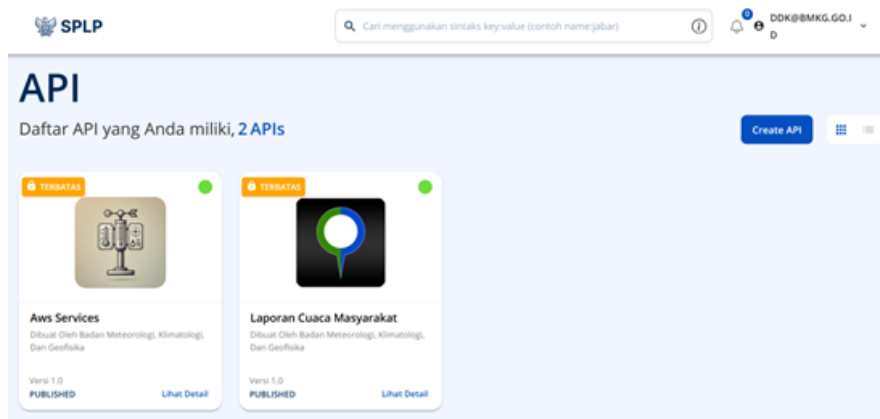
Sistem Aplikasi Lencana BMKG dapat diakses pada alamat domain <https://lencana.bmkg.go.id> serta dapat menginstall aplikasi Lencana BMKG di Google Play dan App Store.

Kegiatan Pemeliharaan Lencana BMKG meliputi:

- a. Melaksanakan pemeliharaan preventif dengan melakukan pencatatan, pemeriksaan, dan analisis berkala terhadap sistem Lencana.
- b. Melaksanakan pemeliharaan korektif dengan melakukan perbaikan pada sistem Lencana setiap terjadi permasalahan ataupun gangguan.
- c. Melakukan pemeliharaan perfektif pada sistem Lencana, meliputi:
 - 1) Web : perbaikan fungsi menu manajemen pesan pada *role* super admin
 - 2) *Application Programming Interface* (API) : integrasi API GET data laporan cuaca masyarakat pada Sistem Penghubung Layanan Pemerintah (SPLP).
 - 3) Pengumpulan data X : perbaikan *script scraping* data X dengan menggunakan metode *web scraping*
- d. Melaksanakan *Sharing Knowledge* (alih pengetahuan).
- e. Melaksanakan rapat koordinasi terkait pemantauan dan evaluasi progress pekerjaan pemeliharaan.
- f. Melakukan penyusunan dokumentasi terkait pemeliharaan Lencana.



Gambar 46. Perbaikan fungsi manajemen pesan pada super admin



Gambar 47. Integrasi API GET Data Lencana BMKG pada SPLP

Jumlah Laporan Cuaca dan Bencana			
Berdasarkan data: Rabu, 01 Oktober 2025 — Jumat, 31 Oktober 2025 Pukul 00.00 - 23.59 WIB			
REPORTER 34 orang	CUACA 422 laporan	GEMPA BUMI 1 laporan	BANJIR 2 laporan
REPORTER 185 orang	CUACA 242 laporan	GEMPABUMI 0 laporan	BANJIR 0 laporan

Gambar 48. Peningkatan jumlah laporan Lencana BMKG setelah menggunakan web scraping

Pemeliharaan Lencana BMKG telah dilaksanakan secara berkelanjutan sesuai dengan rencana yang ditetapkan untuk memastikan stabilitas, keandalan, dan keberlanjutan layanan. Kegiatan pemeliharaan meliputi upaya pencegahan, perbaikan, serta penyempurnaan sistem guna menjaga kinerja aplikasi dan mendukung kebutuhan pengguna. Secara keseluruhan, kegiatan ini berkontribusi dalam menjaga kualitas layanan Lencana BMKG agar tetap optimal dalam mendukung penyediaan informasi cuaca dan bencana kepada masyarakat.

Beberapa rekomendasi kegiatan yang dapat dilaksanakan pada periode mendatang untuk menjaga keandalan dan pengembangan Aplikasi Lencana BMKG meliputi peningkatan fungsi pengaturan pengguna pada aplikasi web untuk mendukung pengelolaan sistem yang lebih efektif, pengembangan model kecerdasan buatan guna memperkuat layanan informasi bencana hidrometeorologi, serta pembaruan *native library* pada aplikasi mobile Android agar tetap kompatibel, aman, dan optimal. Rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan keberlanjutan layanan Lencana BMKG.

10. Pemeliharaan Sistem Arsip MAIS

Sistem Arsip MAIS (Micro Archival Information System) merupakan sistem aplikasi yang digunakan untuk mendukung pengelolaan arsip secara elektronik, meliputi inventarisasi, penyimpanan, pencarian, pengelolaan metadata, serta pengaturan

akses pengguna. Pemeliharaan Sistem Arsip MAIS dilaksanakan untuk menjaga stabilitas, keandalan, dan keberlanjutan layanan sesuai dengan spesifikasi teknis yang ditetapkan. Kegiatan Pemeliharaan Sistem Arsip MAIS meliputi:

- a. Pemeliharaan preventif melalui pendataan, pemeriksaan, dan analisis berkala terhadap kinerja sistem.
- b. Pemeliharaan korektif dengan melakukan perbaikan atas gangguan atau permasalahan yang terjadi agar sistem kembali beroperasi normal.
- c. Pemeliharaan perfektif berupa penyempurnaan minor pada modul aplikasi sesuai ruang lingkup proyek.
- d. Pembaruan perangkat lunak MAIS sesuai jadwal rilis resmi selama periode pemeliharaan.
- e. Dukungan teknis dan konsultasi penggunaan sistem kepada pengguna.
- f. Pelaksanaan *sharing knowledge*, rapat koordinasi, serta penyusunan dokumentasi pemeliharaan.



Gambar 49. Pelatihan Sistem Arsip MAIS

Secara keseluruhan, pelaksanaan pemeliharaan Sistem Arsip MAIS berjalan dengan baik sehingga sistem dapat berjalan dengan stabil dan optimal dalam mendukung pengelolaan arsip secara efektif dan efisien.

Sebagai langkah pengembangan ke depan, disarankan dilakukan perancangan dan implementasi API guna mendukung keterhubungan Sistem Arsip MAIS dengan berbagai sistem pendukung lainnya. Upaya ini bertujuan untuk memperluas kapabilitas sistem, meningkatkan fleksibilitas pemanfaatan data arsip, serta mendukung integrasi layanan secara lebih efisien dan terstandar sesuai kebutuhan organisasi.

11. Pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP

Tahun 2025 merupakan masa garansi dari pekerjaan Pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP BMKG Tahun Anggaran 2024, sekaligus menjadi tahun pelaksanaan pekerjaan Pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP BMKG Tahun Anggaran 2025.

Pekerjaan Pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP BMKG meliputi pemeliharaan *preventive*, *corrective* dan *perfective* terhadap fitur-fitur yang telah tersedia maupun



yang perlu dikembangkan pada sistem yang telah beroperasi. Ruang lingkup kegiatan antara lain mencakup:

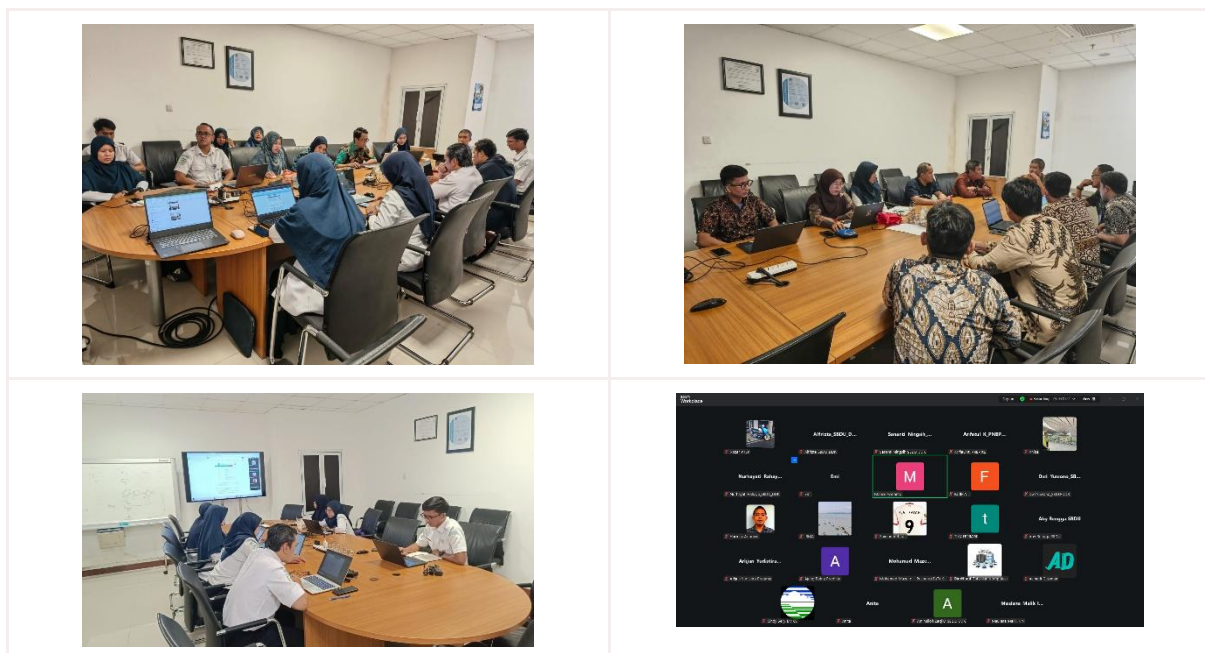
1. Melaksanakan pemeliharaan *preventive* dengan melakukan pencatatan, pemeriksaan dan analisis secara berkala terhadap Sistem Aplikasi PTSP.
2. Melakukan pemeliharaan *corrective* yaitu melakukan perbaikan Sistem Aplikasi PTSP setiap terjadi permasalahan atau gangguan dan perbaikan pada modul berikut:
 - a) Modul *Frontend* :
 - Perbaikan pada Menu Katalog Pelayanan
 - Menghapus fitur artikel
 - Perbaikan pada menu pendaftaran pelanggan
 - b) Modul *Backend* :
 - Perbaikan pada Menu Manajemen *Frontend*
 - Perbaikan pada Menu Cetak Laporan
 - Perbaikan pada Menu Katalog Pelayanan
 - Perbaikan pada Menu Permohonan Layanan
 - Perbaikan pada email notifikasi pengguna
 - Perbaikan pada Menu Pemantauan Status
3. Melakukan pemeliharaan *perfective* pada Sistem Aplikasi PTSP meliputi :
 - a) Modul *Frontend* :
 - Penambahan grafik informasi
 - Penambahan fitur *live chat* whatsapp
 - Penambahan fitur penjadwalan kedatangan pelanggan yang menggunakan jasa kalibrasi
 - Penambahan fitur form login pengguna
 - b) Modul *BackEnd* :
 - Integrasi proses pembayaran dengan Sistem Informasi PNBPN Online (SIMPONI) DJA PNBPN
 - Integrasi hasil layanan jasa kalibrasi dengan sistem kalibrasi di Direktorat Instrumentasi dan Kalibrasi BMKG
 - Penambahan grafik *dashboard*
 - Penambahan fitur pesan kembali pada sub menu Permohonan Layanan
 - c) Modul *Upgrade* Komponen Sistem Operasi:
 - Upgrade operating sistem dari Linux Ubuntu 18 menjadi Linux Ubuntu 24
 - Upgrade bahasa pemrograman PHP 5 ke PHP 8

Dalam rangka mendukung kelancaran integrasi sistem dan penyelarasan kebijakan, telah dilaksanakan rapat koordinasi dengan Direktorat Jenderal Anggaran (DJA) Kementerian Keuangan, Pusat Sistem Informasi dan Teknologi Keuangan

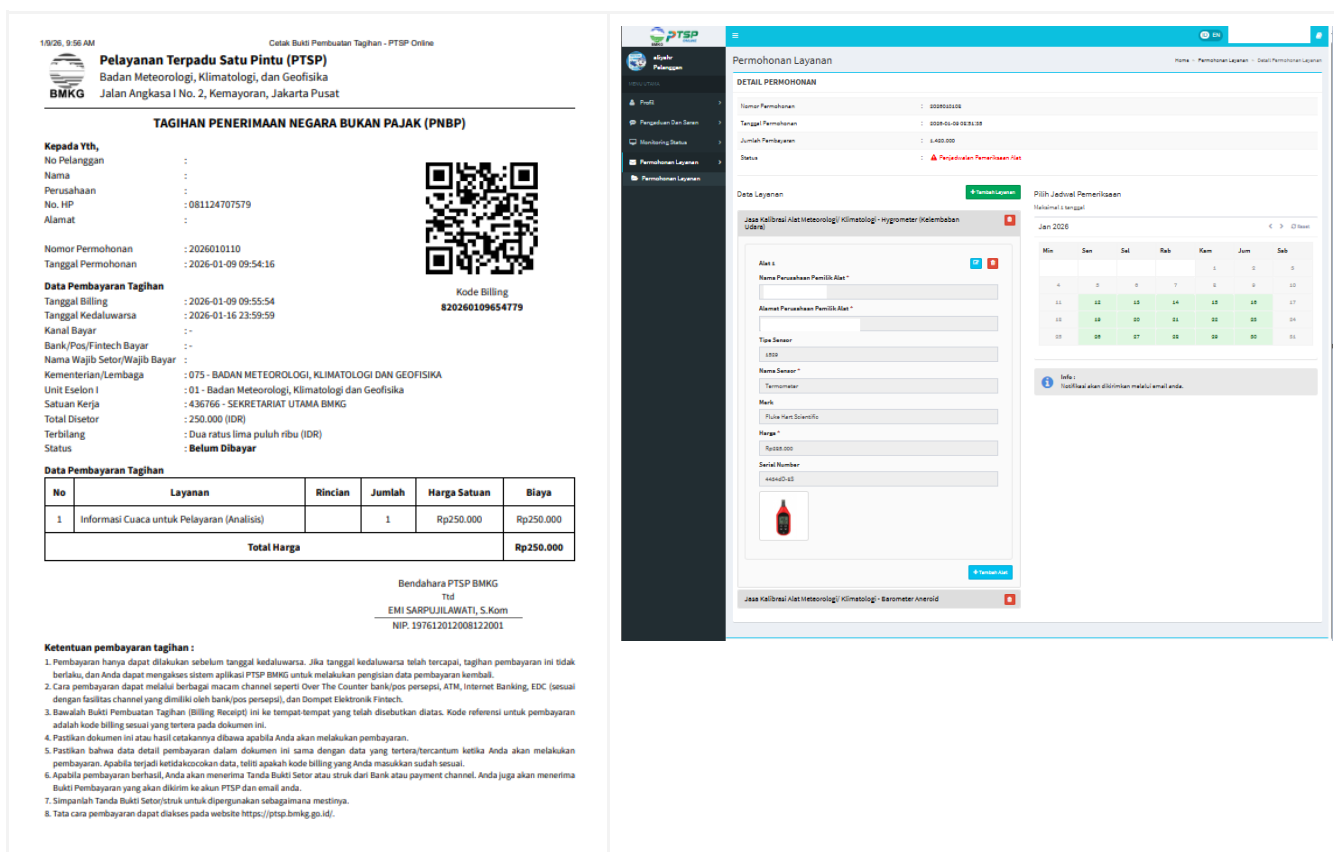
(Pusintek) - Badan Pendidikan dan Pelatihan Keuangan (BPPK), Direktorat Instrumentasi dan Kalibrasi BMKG, Biro Umum dan Keuangan BMKG serta PTSP BMKG Pusat. Selain itu juga telah dilakukan *sharing knowledge* untuk pegawai di lingkungan Direktorat Data dan Komputasi, petugas PTSP BMKG Pusat, dan *Back Office* Kalibrasi terhadap *update* yang telah dilakukan. Selama pekerjaan ini berlangsung, sistem tetap berjalan normal dan migrasi hasil pekerjaan ke lingkungan operasional dilaksanakan dengan meminimalisasi *downtime*.



Gambar 50. Website Operasional Aplikasi PTSP



Gambar 51. Rapat Koordinasi Pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP



Gambar 52. Contoh Implementasi hasil pemeliharaan Sistem Aplikasi PTSP BMKG

12. Pemeliharaan Storage NetApp

Pada tahun anggaran 2019 Direktorat Data dan Komputasi telah membangun sistem *storage NetApp* untuk mendukung operasional Direktorat Data dan Komputasi dalam memenuhi media penyimpanan data yang semakin banyak dan berkembang. Direktorat Data dan Komputasi memfasilitasi agar data-data dapat selalu diakses dan dipergunakan oleh Stakeholder sesuai dengan kepentingan masing-masing. Demi terwujudnya pelayanan prima terhadap Stakeholder dibutuhkan dukungan teknis yang dapat meminimalisir terjadi permasalahan dikemudian hari, sehingga untuk menjaga *reliabilitas* dan *availabilitas* sistem tersebut maka pemeliharaan sistem tersebut harus dilaksanakan dan masa *warranty* terus *ter-update* agar dukungan teknis terhadap sistem yang ada harus terlaksana sehingga layanan yang diberikan kepada *stakeholder* dapat terus terpenuhi.

Dengan mengoptimalkan sistem server dan *storage NetApp* akan menghasilkan performa perangkat dengan tingkat layanan yang handal pada Direktorat Data dan Komputasi demi terwujudnya pelayanan prima terhadap *stakeholder* dan meminimalisasi terjadi permasalahan dikemudian hari .

Kegiatan ini dimaksudkan untuk memperpanjang masa berlaku *warranty storage* NetApp dan menjaga *storage* NetApp agar dapat beroperasi secara maksimal sehingga kontinuitas sistem server dan *storage* NetApp tetap terjaga.

Beberapa hal yang telah dilakukan pemeriksaan adalah sebagai berikut:

- Kapasitas Perangkat
- *Health Status*
- *Event Log*
- Konfigurasi Jaringan
- *Volume Status*
- *Snapshot Status*
- *Snapmirror Status*
- *Hardware & Software Lifecycle Information*
- Active IQ Status



Gambar 53. Kegiatan Pemeliharaan *Storage* NetApp di Kantor BMKG Pusat

13. Pemeliharaan Platinum *Support* Fujitsu

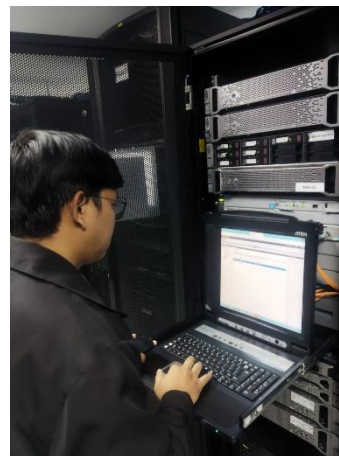
Pada tahun anggaran 2015 Direktorat Data dan Komputasi telah membangun sistem *storage* Fujitsu untuk mendukung operasional Direktorat Data dan Komputasi dalam memenuhi media penyimpanan data yang semakin banyak dan berkembang. Direktorat Data dan Komputasi memfasilitasi agar data-data dapat selalu diakses dan dipergunakan oleh stakeholder sesuai dengan kepentingan masing-masing. Demi terwujudnya pelayanan prima terhadap stakeholder dibutuhkan dukungan teknis yang dapat meminimalisasi terjadi permasalahan di kemudian hari, sehingga untuk menjaga reliabilitas dan availabilitas sistem tersebut maka pemeliharaan sistem tersebut harus dilaksanakan dan masa *warranty* terus ter-

update agar dukungan teknis terhadap sistem yang ada harus terlaksana sehingga layanan yang diberikan kepada stakeholder dapat terus terpenuhi.

Kegiatan pemeliharaan Platinum Support Fujitsu meliputi pemeliharaan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Pemeliharaan dilakukan pada Kantor BMKG Pusat secara *preventive* dan *corrective*. Adapun hal yang telah dicapai dari adanya kegiatan pemeliharaan *Platinum Support* Fujitsu yaitu secara umum pengelolaan data dan komputasi umum beroperasi dengan baik tanpa ada permasalahan.

Saat ini pemeliharaan perangkat storage Fujitsu DX600 S3 dan SAN Switch Brocade 6505 telah dilaksanakan sesuai rencana, dengan total 7 kali kunjungan Preventive Maintenance, dan 5 kali kunjungan Corrective Maintenance. Semua kegiatan berjalan lancar dan memenuhi Service Level Agreement (SLA) yang telah ditetapkan. Analisis menunjukkan perangkat storage dan SAN Switch beroperasi dengan tingkat efisiensi tinggi tanpa *downtime*, mendukung kelancaran operasional BMKG. Karena perangkat telah berada dalam masa tanpa dukungan teknis (*End of Service Life/EOSL*), direkomendasikan untuk:

- Melakukan peremajaan perangkat storage.
- Memigrasikan data ke perangkat yang masih didukung secara resmi.
- Membuat dan mengelola backup data secara rutin.



Gambar 54. Koordinasi Pemeliharaan Storage Fujitsu

14. Pemeliharaan Nutanix

Direktorat Data dan Komputasi membangun Sistem *Hyper-converged infrastructure* (HCI) Nutanix yang merupakan infrastruktur IT yang memvirtualisasi semua elemen sistem *hardware* server konvensional yang mencakup *virtualized computing* (*hypervisor*), *virtualized SAN* (*software-defined storage*) dan *virtualized networking* (*software-defined networking*), bertujuan untuk membentuk satu kesatuan

Data Center yang memiliki keunggulan dalam hal *Lower Costs, Flexibility and scale, Workload consolidation, Data protection dan Automated Infrastructure*.

Saat ini beberapa sistem yang telah menggunakan fasilitas infrastruktur sistem HCI Nutanix antara lain: Sistem COMCOT GEOFISIKA, Sistem JIGN, Sistem Enterprise Service Bus (ESB), Sistem Data Integration MKG (TALEND), Sistem *Endpoint Protection (Deep Security)*, Sistem STELLAR (SIEM), Sistem LENCANA, Sistem SIPOLI BMKG, Sistem PTSP BMKG, Sistem e-Kinerja BMKG, Sistem AWS Center, Sistem Data *Online*, Sistem SIEM, Sistem E-Sign, Sistem MAIS-FLEXIS, Sistem BMKG Satu, Sistem Data Warehouse, Sistem NIMOS, Sistem MMSI x-Connect (Pusat Meteorologi Maritim), Sistem CCIS (Pusat Layanan Iklim), Sistem Seiscomp (Pusat Seismologi Teknik Geopotensial dan Tanda Waktu), Sistem Inatex (Pusat Gempa dan Tsunami). Demi terwujudnya pelayanan prima terhadap Stakeholder dibutuhkan dukungan teknis yang dapat meminimalisasi terjadi permasalahan dikemudian hari, sehingga untuk menjaga *reliabilitas* dan *availabilitas* sistem tersebut maka *maintenance* dan *warranty* sistem tersebut harus terus di-*update* agar dukungan teknis terhadap sistem yang ada harus terpenuhi sehingga layanan yang diberikan kepada *stakeholder* dapat terus dipenuhi.

Kegiatan ini dimaksudkan untuk memperpanjang masa berlaku *warranty sistem* HCI Nutanix dan menjaga sistem tersebut agar dapat beroperasi secara maksimal sehingga kontinuitas sistem HCI Nutanix tetap terjaga.

Kegiatan Pemeliharaan Nutanix telah dimulai pada tanggal 1 Februari 2024. Secara garis besar tahapan kegiatan dalam pekerjaan ini adalah: [1] Melaksanakan update warranty hardware dan update lisensi AOS Sistem HCI NUTANIX selama 1 (satu) tahun; [2] Melaksanakan kegiatan yang bersifat preventive dan corrective; [3] Melaksanakan upgrade firmware hardware/ patch jika tersedia; [4] Melaksanakan sharing knowledge; [5] Pelaporan.



Gambar 55. Kegiatan Pemeliharaan Nutanix di Kantor BMKG Pusat

15. Supervisi Pemeliharaan Sistem Data MKG

Pemeliharaan Sistem pengelolaan data dan komputasi bertujuan untuk memelihara sistem secara kontinu dan dapat beroperasi secara normal sehingga proses pengumpulan data terjamin dan berjalan maksimal, data akan semakin bertambah, terjaga keberadaan dan validitasnya. Untuk mendukung hal tersebut Direktorat Data dan Komputasi melaksanakan kegiatan supervisi pemeliharaan sistem pengelolaan data dan komputasi. Supervisi pemeliharaan sistem pengelolaan data dan komputasi dilakukan pada beberapa aplikasi di antaranya aplikasi BMKGSoft v2, Integrasi Data Geofisika, Sistem AWS Center, Elektronik Pos Hujan Kerjasama (E-PHK), Data Online, siBatik. Kegiatan tersebut dilaksanakan di Unit Pelaksana Teknis (UPT) dengan melakukan pengecekan akses sistem aplikasi serta melakukan *sharing knowledge* yang dapat memberikan nilai tambah dan peningkatan kompetensi sumber daya manusia sebagai pengelola dalam mengoperasikan sistem data tersebut, sehingga sistem berjalan optimal dan pengumpulan data MKG dapat terjaga baik secara kualitas maupun kuantitas.

Pada tahun 2025 telah dilaksanakan supervisi sebanyak 47 (empat puluh tujuh) lokasi. Berikut beberapa gambar sebagai dokumentasi kegiatan.



(a)

(b)

Gambar 56. Supervisi Pemeliharaan Sistem pengelolaan data dan komputasi (a) Stasiun Meteorologi Syamsudin Noor Kalimantan Selatan (b) Stasiun Klimatologi Lampung

D. Pelimpahan Kegiatan Pemeliharaan Sistem dari Unit Kedeputan Teknis

1. Pemeliharaan Sistem Integrasi Radar Cuaca Mandiri

Direktorat Data dan Komputasi pada tahun 2024 telah menerima pelimpahan kegiatan pemeliharaan Sistem Integrasi Radar Cuaca Mandiri dari Direktorat Meteorologi Publik. Sistem ini mendukung pelaksanaan tugas dan fungsi pelayanan informasi meteorologi, khususnya melalui Sistem Integrasi Radar Cuaca Mandiri (SIRCM). SIRCM terdiri atas dua subsistem utama, yaitu SmartWx dan Sistem Integrasi

Data Radar Mandiri (SIDARMA). SmartWx berfungsi sebagai sistem pengambil data (*data grabber*), sedangkan SIDARMA berperan sebagai sistem pemroses data (*data processing*). SIRCM dirancang untuk beroperasi secara berkelanjutan guna menjamin kelancaran proses integrasi dan pemrosesan data radar cuaca. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pemeliharaan sistem yang dilakukan secara berkala untuk menjaga kinerja dan keandalan operasional SIRCM, dengan rincian komponen sistem disajikan dalam bentuk tabel sebagai bagian dari dokumentasi kegiatan.

Tabel 11. Komponen Radar Cuaca Mandiri

No	Komponen	Volume	Satuan
1	Nas Storage	1	Unit

Sepanjang tahun 2024, SIDARMA dan SmartWx telah memproses data dari lebih dari 44 radar cuaca yang dioperasikan oleh BMKG, yang mencerminkan peningkatan signifikan dalam kapasitas pemrosesan data. Peningkatan kapasitas produksi tersebut perlu diimbangi dengan peningkatan perangkat keras secara memadai guna mencegah terjadinya gangguan operasional pada SIRCM, seperti kegagalan produksi produk radar maupun kendala pada infrastruktur server.



Gambar 57. Pemeriksaan komponen kegiatan pemeliharaan sistem integrasi radar cuaca mandiri

2. Pemeliharaan Sistem Satelit Cuaca

Pemeliharaan sistem satelit cuaca merupakan aspek penting dalam menjaga kinerja sistem agar tetap optimal dalam mendukung operasional *Meteorological Early Warning System* (MEWS) BMKG. Salah satu komponen utama dalam kegiatan pemeliharaan tersebut adalah penyediaan dan ketersediaan suku cadang server yang andal. Melalui pelaksanaan pemeliharaan secara rutin serta dukungan suku cadang yang memadai, sistem diharapkan dapat terus menyediakan informasi cuaca yang cepat, tepat, dan akurat kepada masyarakat, instansi pemerintah, serta

pemangku kepentingan terkait. Kegiatan pemeliharaan ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2025, dengan rincian jenis suku cadang disajikan dalam bentuk tabel sebagai bagian dari dokumentasi kegiatan.

Tabel 12. Komponen Satelit Cuaca

No	Komponen	Volume	Satuan
1	SFP Module SR	12	Unit
2	Fiber Optic Cable (2m)	3	Unit
3	Fiber Optic Cable (6m)	1	Unit
4	Fiber Optic Cable (12m)	2	Unit



Gambar 58. Serah terima komponen kegiatan pemeliharaan sistem satelit cuaca

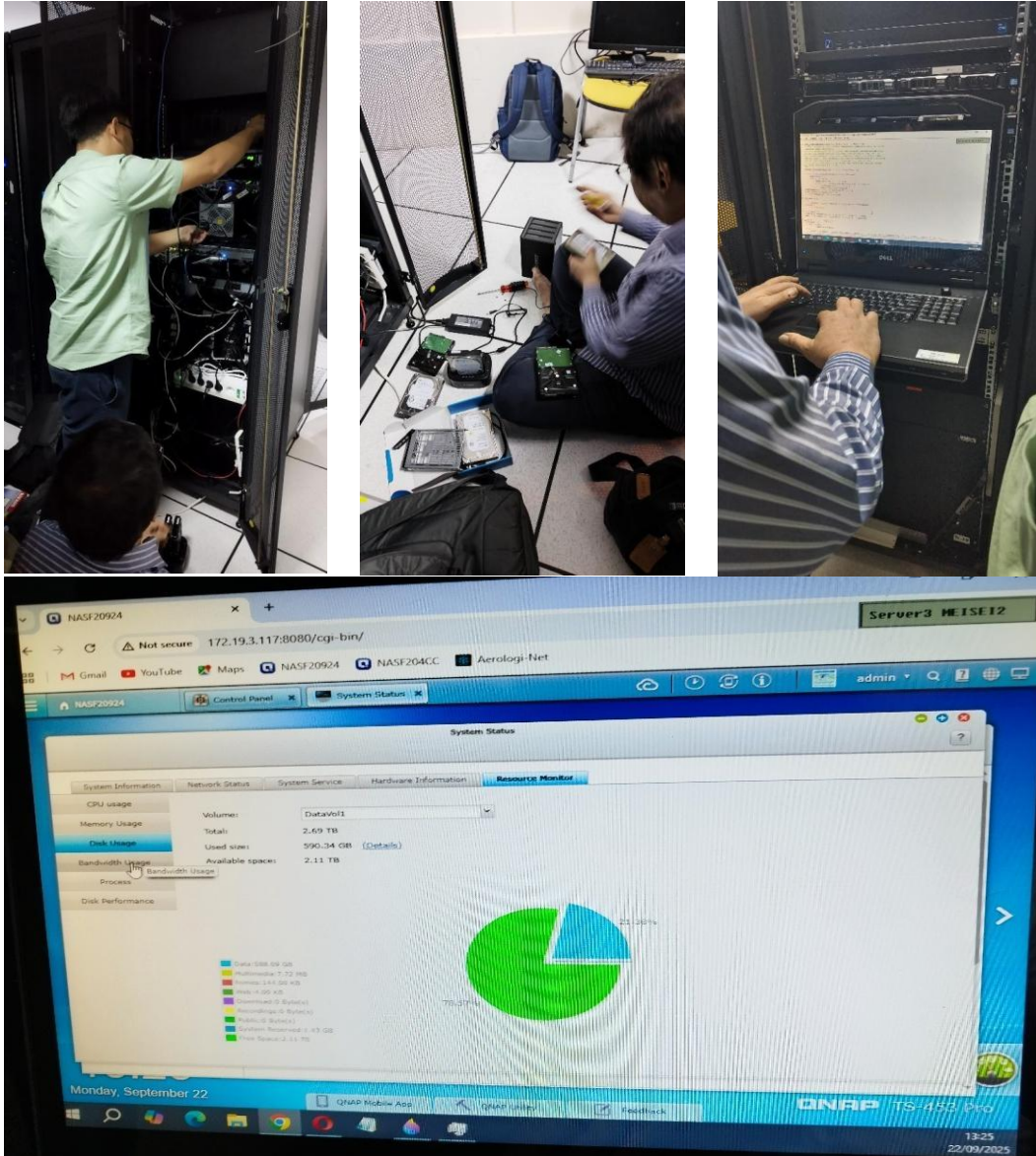
3. Pemeliharaan Rawinsonde

Dalam rangka meningkatkan dan mendukung kegiatan pengelolaan data khususnya ketersediaan data pengamatan Rawinsonde yang valid dan kontinyu, maka perlu dilakukan pemantauan aktifitas semua perangkat Rawinsonde dan juga output data yang dihasilkan. Kegiatan pemantauan ini dilakukan di stasiun yang memiliki alat Rawinsonde terutama di stasiun Penerbangan yang ada di semua stasiun khususnya stasiun penerbangan. Sistem ini mengumpulkan status *sounding* dari MPGS di 22 stasiun Rawinsonde menggunakan jaringan VPN yang ada dan menampilkan hasilnya pada *Web Browser*.

Pelaksanaan pemeliharaan Rawinsonde terdiri dari:

1. Melaksanakan pemeliharaan *preventive* dengan melakukan pencatatan, pemeriksaan, dan analisis secara berkala terhadap sistem pemantauan rawinsonde.
2. Melaksanakan pemeliharaan *corrective* dengan melakukan perbaikan pada sistem pemantauan rawinsonde setiap terjadi permasalahan atau gangguan.
3. Melakukan pemeliharaan *perfective* pada sistem pemantauan rawinsonde, meliputi:

- g. Penyempurnaan *software* pengiriman data dari *client* ke BMKGSoft v2 menggunakan File Transfer Protocol (FTP)
- h. Perbaikan program pengolahan data otomatis yang tidak berjalan di tanggal tertentu



Gambar 59. Pemeliharaan *Preventive* (Pemeriksaan fisik, CPU, RAM, Network, dan Harddisk)



Gambar 60. Pemaparan Kegiatan Pemeliharaan Rawindsonde

4. Pemeliharaan Sistem Layanan Meteorologi Maritim (BMKG-OFS)

Sistem Layanan Meteorologi Maritim (BMKG-OFS) merupakan sistem layanan informasi meteorologi maritim berbasis web yang meliputi sistem informasi berupa peta prediksi tinggi gelombang dan arah serta kecepatan angin tiap 3 jam selama 10 hari dan juga sistem informasi arus laut, suhu laut per kedalaman dan sea level tiap 3 jam selama 3 hari kedepan untuk wilayah Indonesia. Kegiatan ini merupakan proyek Pemeliharaan Sistem Layanan Meteorologi Maritim (BMKG-OFS) untuk Tahun Anggaran 2026 yang dikelola oleh Direktorat Data dan Komputasi BMKG. Tujuan utama dari pemeliharaan ini adalah untuk memastikan sistem penunjang layanan informasi meteorologi maritim dapat beroperasi terus-menerus selama 24 jam sehari dan 7 hari seminggu (24/7). Urgensi kegiatan ini didasari oleh kebutuhan infrastruktur yang mampu menangani data grid maritim berukuran sangat besar, yang seringkali gagal jika hanya menggunakan server lokal. Dengan pemeliharaan ini, diharapkan transfer data menjadi lebih cepat dan latensi berkurang karena menggunakan infrastruktur cloud yang lebih mumpuni.

Kegiatan pemeliharaan ini terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu layanan sistem *backup* berbasis cloud dan penyediaan perangkat keras (suku cadang) pendukung operasional.

- i. Sistem Backup dan Alat Bantu Admin:
 - Sewa AWS Cloud: Digunakan sebagai server cadangan (failover) untuk mengunduh data operasional dari NOAA (GFS), HYCOM, dan CMEMS.
 - Lisensi AI (Cursor, OpenRouter, dan OpenAI): Alat bantu untuk admin server dalam melakukan troubleshooting dan meningkatkan performa kinerja aplikasi.
- ii. Suku Cadang Perangkat Keras:

- MiniPC Pengolahan Data: Menggunakan spesifikasi Apple M4 Pro (RAM 24GB, SSD 512GB) untuk mengolah data luaran BMKG-OFS.
- Smart Monitor: Layar 32 inci dengan resolusi UHD 4K untuk menampilkan data.
- MiniPC Pemantauan Sistem: Menggunakan spesifikasi Apple M4 (RAM 16GB, SSD 512GB) untuk memvisualisasikan kinerja layanan secara real-time.

5. Pemeliharaan Sistem *Processing* dan Regionalisasi *Shakemap*

Kegiatan Pemeliharaan Sistem *Prosesing* dan Regionalisasi *Shakemap* tahun 2025 dilaksanakan untuk menjaga kinerja dan keberlangsungan operasional sistem pengolahan data gempa bumi yang beroperasi secara berkelanjutan. Pemeliharaan ini bertujuan mencegah penurunan kinerja sistem serta memastikan proses pengolahan data dan penyampaian informasi seismologi teknik dapat berjalan secara cepat dan tepat. Pemeliharaan dilakukan secara rutin dan berkala pada beberapa lokasi UPT Geofisika melalui kegiatan inventarisasi dan pengecekan peralatan, penyusunan prosedur pemeliharaan, serta penggantian suku cadang yang diperlukan. Dengan dukungan anggaran yang telah ditetapkan, kegiatan ini diharapkan dapat mendukung kelancaran operasional sistem serta meningkatkan kualitas layanan informasi gempa bumi.

Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan Sistem *Processing* dan Regionalisasi *Shakemap* Tahun 2025 berupa pengadaan suku cadang dan perjalanan dinas instalasi suku cadang serta pemeliharaan sistem *processing* dan regionalisasi *shakemap*.

Pengadaan suku cadang meliputi :

1. Display Monitor - 6 unit
2. Workstation - 6 unit
3. UPS 3000 VA - 2 unit
4. Terminal Listrik *Surge Protector* - 4 unit



Gambar 61. Pengadaan dan Pengiriman Suku Cadang



Gambar 62. Instalasi Sistem Seiscomp

Instalasi suku cadang serta pemeliharaan sistem *processing* dan regionalisasi shakemap dilakukan di 8 UPT Geofisika, yaitu :

1. Stasiun Geofisika Kupang
2. Stasiun Geofisika Bengkulu
3. Stasiun Geofisika Gowa
4. Stasiun Geofisika Padang Panjang
5. Stasiun Geofisika Aceh Besar
6. Stasiun Geofisika Banjarnegara
7. Stasiun Geofisika Sanglah
8. Stasiun Geofisika Pasuruan



Gambar 63. Instalasi Suku Cadang Seiscomp



Gambar 64. Konfigurasi dan Pemeliharaan Sistem *Processing*

6. Pemeliharaan Server Akuisisi dan Pemantauan Data Seismotek

Direktorat Data dan Komputasi pada tahun 2025 telah menerima pelimpahan kegiatan pemeliharaan Server, Akuisisi dan Pemantauan Data Seismologi Teknik. pada saat ini seperti Sistem jaringan Accelerograph Non Collocated dan REIS, dan sistem jaringan Intensity Meter Realshake. Pada sistem jaringan pencatat gempa tersebut data dari lokasi *site* dikirim ke server pusat, pada server pusat data akan dikumpulkan atau diakuisisi yang selanjutnya akan dialirkan ke sistem prosesing yang ada. untuk mempertahankan kinerja dan fungsi server server tersebut maka diperlukan pemeliharaan secara terus menerus dan termonitor dengan baik kondisi server dan termonitor dengan baik juga peralatan-peralatan yang tersebar di seluruh Indonesia tersebut.

Pemeliharaan Server-server dan Aplikasi-aplikasi yang dimaksud antara lain:

- a. Server Naqs Server untuk akuisisi data dari 121 sensor accelerograph instalasi sebelum tahun 2020
- b. Server Appolo untuk akuisisi data dari 70 sensor accelerograph instalasi pada tahun 2020
- c. Server REIS untuk akuisisi data 93 sensor accelerograph REIS hibah Jepang instalasi pada tahun 2019
- d. Server Earthworm Intensity Meter Realshake 56 lokasi yang tersebar di seluruh Indonesia instalasi sebelum tahun 2019
- e. Server Earthworm Intensity Meter Realshake 144 Jabar, Banten dan Bali instalasi setelah tahun 2019
- f. Pemeliharaan Server/Aplikasi SIMORA
- g. Pemeliharaan Server/Aplikasi REIS
- h. Pemeliharaan PC dan Display Pemantauan
- i. Biaya Lisensi sistem pengolahan
- j. *Support system dan maintenance*
- k. Penambahan kapasitas *hardisk* dan *memory server*



Gambar 65. Pemeliharaan Server, Akuisisi dan Pemantauan Data Seismologi Teknik

3.1.3. Penyelenggaraan Kegiatan Dukungan Layanan data dan komputasi Berbasis Inovasi

a. Pemanfaatan Pusat Data Nasional Sementara (PDNS) Kemenkominfo

Pusat Data Nasional Sementara (PDNS) merupakan sekumpulan pusat data yang digunakan secara bagi pakai oleh instansi pusat dan pemerintah daerah, dan saling terhubung. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 Tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), Pasal 30 Ayat 3 yaitu setiap Instansi Pusat dan Pemerintah Daerah harus menggunakan PDNS. Sejak 1 Januari 2022 hingga saat ini BMKG telah memanfaatkan PDNS untuk memberikan layanan aplikasi Meteorologi Klimatologi Geofisika dan Umum sebanyak 10 aplikasi untuk tahun 2025.

Infrastruktur PDNS yang diberikan oleh KOMINFO adalah sebagai berikut :

Tabel 13. Infrastruktur PDNS

No	Sumber Daya	Alokasi	Okupansi	% Okupansi
1	CPU	75 GHz	75 GHz	100 %
2	Memory	197 GB	197 GB	100 %
3	Storage	205.2 TB	205.2 TB	100 %



Selain infrastruktur VPS, BMKG juga sudah memanfaatkan Jaringan Intra Pemerintah (JIP) yaitu jaringan tertutup yang menghubungkan antar simpul jaringan pemerintah yang disediakan oleh KOMINFO. Fasilitas ini telah dimanfaatkan oleh BMKG sebagai media pertukaran data antara BMKG dengan PDNS, dengan *bandwidth* yang diberikan sebesar 100 Mbps sejak 18 November 2024.

3.2. Realisasi Anggaran Direktorat Data dan Komputasi

Pada Tahun Anggaran 2025, Direktorat Data dan Komputasi mendapat pagu anggaran sebesar **Rp 169,708.14,000,-** (Seratus enam puluh sembilan milyar tujuh ratus delapan juta seratus empat puluh tujuh ribu rupiah) dengan rincian sebagai berikut, untuk Rupiah Murni sebesar **Rp 12,188,352,000,-** (Dua belas milyar seratus delapan puluh delapan juta tiga ratus lima puluh dua ribu rupiah) dan Pinjaman Hibah Luar Negeri (IDRIP) sebesar **Rp 157,519,795,000,-** (Seratus lima puluh tujuh milyar lima ratus sembilan belas juta tujuh ratus sembilan puluh lima ribu rupiah), dengan pelaksana kegiatan di Direktorat Meteorologi Publik. Dari pagu rupiah murni tersebut terdapat pagu blokir sebagai efisiensi sesuai dengan Instruksi Presiden sebesar **Rp 2,850,000,000,-** (Dua milyar delapan ratus lima puluh juta rupiah), sehingga pagu akhir rupiah murni menjadi **Rp 9,338,352,000,-** (Sembilan milyar tiga ratus tiga puluh delapan juta tiga ratus lima puluh dua ribu rupiah) dengan realisasi sebesar **Rp 9,194,907,524 atau 98.46%,-** sedangkan realisasi pagu Pinjaman Hibah Luar Negeri (IDRIP) sebesar **Rp. 157,515,945,139,- atau 99.99%.** Dari realisasi anggaran tersebut bahwa pengelolaan anggaran dapat dinyatakan baik karena realisasi mencapai di atas 95%.

3.2.1. Capaian dan Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Pengukuran efisiensi penggunaan sumber daya dilakukan untuk mengetahui sebesar-besarnya tingkat efisiensi Direktorat Data dan Komputasi dalam mencapai target yang ditetapkan dengan memanfaatkan alokasi anggaran yang digunakan untuk mencapai target. Data yang digunakan untuk mengukur efisiensi penggunaan sumber daya meliputi (1) Data Capaian Nilai Pencapaian Sasaran Strategis, (2) Data Pagu Anggaran, (3) Data realisasi anggaran

Pengukuran efisiensi dilakukan dengan membandingkan selisih antara pengeluaran seharusnya dan pengeluaran sebenarnya dengan pengeluaran seharusnya. Pengeluaran seharusnya merupakan jumlah anggaran yang direncanakan untuk menghasilkan capaian target yang telah ditetapkan, dan pengeluaran sebenarnya merupakan jumlah anggaran yang terealisasi untuk menghasilkan capaian target yang telah ditetapkan.

Pada tahun anggaran 2025, Direktorat Data dan Komputasi telah berhasil melaksanakan kegiatan dengan sasaran **Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data MKGU Terintegrasi**. Kegiatan ini didukung oleh dua sumber dana, yaitu Rupiah Murni dan Pinjaman Luar Negeri (IDRIP), dengan rincian capaian dan efisiensi sebagai berikut:

Tabel 14. Realisasi Anggaran Direktorat Data dan Komputasi Tahun Anggaran 2025

No.	Sasaran Kegiatan	Sumber Dana	Capaian Sasaran Kegiatan	Capaian Keluaran Kegiatan	Anggaran Non Blokir (Rp)	Realisasi Anggaran (Rp)	Realisasi Anggaran (%)	Efisiensi Anggaran (%)
1	Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data MKGU Terintegrasi	Rupiah Murni	100.00	100.00	9,338,352,000	9,194,907,524	98.46	1,54
		Pinjaman Luar Negeri (IDRIP	100.00	100.00	157,519,795,000	157,515,945,139	99.99	0.002
Jumlah					166,858,147,000	166,710,852,663	99.915	1.542
Efisiensi Anggaran Direktorat Data dan Komputasi (%)								1.542

a. Sumber Dana Rupiah Murni

- Sasaran kegiatan mencapai 100%, dengan capaian keluaran kegiatan juga sebesar 100%
- Alokasi anggaran sebesar Rp 9,338,352,000, dengan realisasi anggaran sebesar Rp 9,194,907,524
- Tingkat realisasi anggaran mencapai 98.46%, menghasilkan efisiensi anggaran sebesar 1.54%,

b. Sumber Dana Pinjaman Luar Negeri (IDRIP)

- Sasaran kegiatan dan capaian keluaran kegiatan masing-masing mencapai 100%,
- Alokasi anggaran sebesar Rp 157,519,795,000, dengan realisasi anggaran sebesar Rp 157,515,945,139
- Tingkat realisasi anggaran mencapai 99.99%, dengan efisiensi anggaran sebesar 0.002%,

c. Total Pengelolaan Anggaran

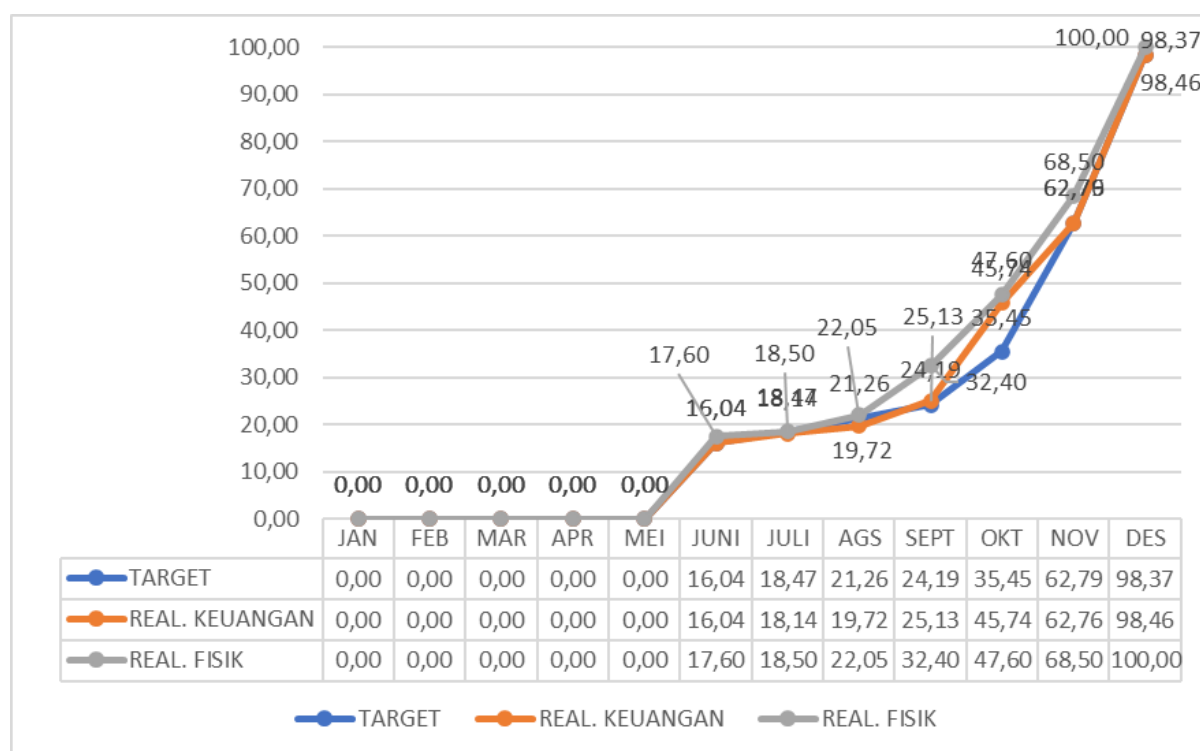
- Total alokasi anggaran untuk kegiatan ini sebesar Rp 166,858,147,000, dengan realisasi anggaran mencapai Rp 166,710,852,663,
- Tingkat realisasi anggaran keseluruhan mencapai 99.91%, dan efisiensi anggaran tercatat sebesar 1.542%,

Efisiensi anggaran yang tercapai menunjukkan komitmen Direktorat Data dan Komputasi BMKG dalam mengelola sumber daya secara optimal, tanpa mengurangi kualitas dan capaian target kegiatan. Prestasi ini mendukung visi BMKG untuk menyediakan layanan data MKGU yang andal, terintegrasi, dan bermanfaat bagi masyarakat luas.

3.2.2. Realisasi Anggaran Rupiah Murni

a. Pemantauan Pelaksanaan Capaian dan Realisasi Anggaran Rupiah Murni

Pelaksanaan kegiatan Direktorat Data dan Komputasi BMKG tahun 2025 diukur melalui capaian target dan realisasi anggaran baik secara fisik maupun keuangan. Berdasarkan data yang dianalisis menggunakan pendekatan Kurva S, berikut adalah gambaran pelaksanaan kegiatan sepanjang tahun 2025. Kurva “S” Target dan Realisasi Anggaran dapat dilihat pada Gambar 66.



Gambar 66. Kurva “S”, Target dan Realisasi Anggaran Periode Januari – Desember Tahun 2025

Dari Kurva “S” di atas, Direktorat Data dan Komputasi BMKG telah melaksanakan pengelolaan anggaran dan fisik secara bertahap setiap bulan. Berikut adalah gambaran realisasi anggaran keuangan dan fisik dibandingkan dengan target yang telah ditetapkan:

1. Triwulan I (Januari – Maret)

- Target keuangan belum dialokasikan pada tiga bulan pertama.
- Hal ini dikarenakan adanya instruksi presiden terkait efisiensi anggaran TA. 2025

2. Triwulan II (April – Juni)

- Pada April – Mei, target masih 0 dikarenakan anggaran masih terblokir
- Pelaksanaan kegiatan mulai bulan Mei sehingga baru terealisasi anggaran mulai di bulan Juni 2025

3. Triwulan III (Juli – September)

- Pada Juli, realisasi keuangan mencapai 10.78%, sementara realisasi fisik mencapai 13.17%.
- Agustus dan September juga menunjukkan progres yang baik dengan realisasi keuangan masing-masing 15.63% dan 25.25%, serta fisik sebesar 19.64% dan 40.12%.

4. Triwulan IV (Oktober – Desember)

- Pada kuartal akhir, realisasi anggaran terus meningkat signifikan, mencapai 45% di Oktober dan 98.46% di Desember, melampaui target bulanan sebesar 96.56%.
- Realisasi fisik mencapai 100% di akhir tahun, menunjukkan keberhasilan Direktorat Data dan Komputasi dalam menyelesaikan seluruh rencana kerja.

Dengan realisasi keuangan sebesar 98.46% dari target dan capaian fisik mencapai 100% pada akhir tahun, Direktorat Data dan Komputasi BMKG menunjukkan pengelolaan anggaran yang efektif dan efisien sepanjang tahun 2025. Hal ini mencerminkan komitmen untuk mencapai sasaran strategis yang telah direncanakan.



BAB 4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Pada tahun 2025, Direktorat Data dan Komputasi berhasil menunjukkan performa yang sangat impresif dengan mengintegrasikan pencapaian target fisik dan optimalisasi anggaran secara efektif. Seluruh indikator kinerja utama, mulai dari validitas data yang mencapai 94.27%, keandalan sistem hingga 99.99%, hingga integrasi peralatan otomatis yang mencapai 100%, telah melampaui target yang ditetapkan. Keberhasilan ini juga dikukuhkan oleh penilaian eksternal melalui Indeks SPBE dan Indeks Pembangunan Statistik yang berkategori sangat baik, serta tingkat kepuasan pengguna yang tinggi, yang menunjukkan bahwa layanan data dan komputasi telah memenuhi ekspektasi pemangku kepentingan baik secara kualitas maupun aksesibilitas.

Ditinjau dari sisi keuangan, direktorat mampu menghadapi tantangan efisiensi anggaran di awal tahun dengan sangat baik melalui strategi akselerasi kegiatan pada paruh kedua tahun 2025. Meskipun penyerapan sempat tertahan hingga bulan Mei akibat proses blokir anggaran, komitmen yang kuat membuat realisasi akhir tahun mencapai angka yang sangat optimal, yaitu 99.91% secara gabungan serta pencapaian efisiensi sebesar 1.542% tanpa mengurangi mutu pekerjaan membuktikan bahwa pengelolaan sumber daya dilakukan secara transparan, akuntabel, dan berorientasi pada hasil.

4.2. Rekomendasi

Untuk mempertahankan dan meningkatkan prestasi tersebut, direkomendasikan agar direktorat mulai melakukan percepatan proses administrasi dan perencanaan teknis sejak awal tahun anggaran guna menghindari penumpukan kegiatan di kuartal akhir. Selain itu, aspek pemeliharaan infrastruktur harus tetap menjadi prioritas melalui peremajaan perangkat penyimpanan yang sudah memasuki masa akhir dukungan teknis guna menjamin keamanan data. Terakhir, penguatan pada kualitas layanan digital dan penyempurnaan integrasi sistem antar-unit perlu terus dilakukan agar ekosistem data MKG yang terpadu dapat terwujud sepenuhnya sesuai dengan peta jalan strategis organisasi.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. *Standard Operating Procedure* (SOP) Penyusunan LAKIP Direktorat Data dan Komputasi



STANDARD OPERATIONAL PROCEDURES (SOP)

NOMOR: SOP/001/KPD/II/2024

TENTANG

PENYUSUNAN LAPORAN AKUNTABILITAS KINERJA INSTANSI PEMERINTAH (LAKIP) DI LINGKUNGAN PUSAT DATABASE

BAB I

PENDAHULUAN

1. Umum

Laporan kinerja merupakan bentuk akuntabilitas dari pelaksanaan tugas dan fungsi yang dipercayakan kepada instansi pemerintah atas penggunaan anggaran. Hal terpenting yang diperlukan dalam penyusunan laporan kinerja adalah pengukuran kinerja dan evaluasi serta penjabaran secara memadai hasil analisis terhadap pengukuran kinerja.

Dalam rangka meningkatkan kinerja dan memberikan informasi kinerja yang terukur di Unit Kerja Eselon II, maka perlu disusun *Standar Operasional Procedur* (SOP) Penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) di Lingkungan Pusat Database.

2. Maksud dan Tujuan

- a. Maksud disusunnya SOP ini adalah sebagai acuan dalam melaksanakan penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) di Lingkungan Pusat Database.

- 
- 
- b. Tujuan disusunnya SOP ini adalah sebagai acuan dalam menyusun Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) di Lingkungan Pusat Database.

3. Ruang Lingkup

Standar Operasional Prosedur (SOP) ini menguraikan tata cara penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) di Lingkungan Pusat Database.

4. Dasar Hukum

- a. Ketetapan MPR Nomor XI/MPR/1998 tentang Penyelenggaraan Negara yang Bersih dan Bebas Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme;
- b. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2006 tentang Pelaporan Keuangan dan Kinerja Instansi Pemerintah;
- c. Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP);
- d. Peraturan Menteri Negara PAN dan RB Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja dan Tata Cara Reviu Atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah;
- e. Peraturan Menteri Negara PAN dan RB Nomor 20 Tahun 2013 tentang Perubahan Lampiran Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 25 Tahun 2012 tentang Petunjuk Pelaksanaan Evaluasi Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah;
- f. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.06 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan *Standard Operating Procedures* (SOP) di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana diubah dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 2 Tahun 2013;
- g. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pedoman Teknis Evaluasi Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah di lingkungan BMKG;

- 
- h. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2020-2024;
 - i. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 5 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika
 - j. Rencana Strategis Pusat Database Tahun 2020-2024.

BAB II

PROSEDUR

Standar Operasional Prosedur (SOP) tentang Penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) di Lingkungan Pusat Database sebagaimana tercantum dalam lampiran SOP ini.

BAB III

PENUTUP

Standar Operasional Prosedur (SOP) ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 15 Februari 2024

KEPALA PUSAT DATABASE,



BAMBANG SETIYO PRAYITNO

 DEFUTU BIDANG INSTRUMENTASI, KALIBERASI, REKAYASA DAN JARINGAN KOMUNIKASI PUSAT DATABASE	Nomor : SOP/001/MPD/II/2024 Tanggal Pembuatan : 12 Februari 2024 Tanggal Revisi : Tanggal Efektif : 15 Februari 2024 Dibahkan oleh : Kepala Pusat Database,  Bambang Setiyo Pratiwo, M. Si NIP. 19711015 199403 1 002
STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) PENYUSUNAN LAPORAN AKUNTABILITAS KINERJA INSTANSI PEMERINTAH (LAKIP) DI LINGKUNGAN PUSAT DATABASE	
Dasar Hukum : 1. Ketetapan MPR Nomor XI/MPR/1998 tentang Penyelenggaraan Negara yang Bersih dan Bebas Korupsi, Kolusi, dan Nepotisme; 2. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2006 tentang Pelaporan Keuangan dan Kinerja Instansi Pemerintah; 3. Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (SAKIP); 4. Peraturan Menteri Negara PAN dan RB Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja dan Tata Cara Reriu Atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah; 5. Peraturan Menteri Negara PAN dan RB Nomor 20 Tahun 2013 tentang Perubahan Lampiran Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 25 Tahun 2012 tentang Petunjuk Pelaksanaan Evaluasi Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah; 6. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.06 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standard Operating Procedures (SOP) di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana diubah dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 2 Tahun 2013 7. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pedoman Teknis Evaluasi Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah di lingkungan BMKG; 8. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun 2020-2024; 9. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 5 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika; 10. Rencana Strategis Pusat Database Tahun 2020-2024.	Kualifikasi pelaksana : 1. Mampu mengoperasikan dengan Microsoft Office dan internet 2. Pendidikan Minimal D3 dan memiliki sikap kerja yang baik 3. Mampu memahami teknis evaluasi Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah 4. Mendapat persetujuan dari pimpinan / atasan/ penanggung jawab operasional
Keterkaitan :	Peralatan/perengkapan : 1. Rastra Pusat Database 2. Dokumen Penetapan Kinerja 3. Data dan Informasi Capaian Kinerja Pusat Database 4. Laporan Realisasi Keuangan 5. Komputer
Peringatan : Apabila tidak dilaksanakan, maka akan mengganggu pelaporan kinerja instansi pemerintah	Pencatatan dan Pendataan : Disimpan sebagai data manual dan elektronik

No	Uraian Prosedur	Pelaksanaan				Metu Baku				Keterangan
		Kapus Database	Koordinator Bidang di Lingkungan Pusat Database	Koordinator Sub Bidang di Lingkungan Pusat Database	JFU/JFT	Taskforce LAKIP	Kelengkapan	Waktu	Output	
1	Menerima surat dari Sekretaris Utama tentang pengumpulan LAKIP Unit Kerja Eselon II dan memberikan disposisi kepada Koordinator Bidang untuk menyusun LAKIP Pusat Database						Surat pengumpulan LAKIP Unit Kerja Eselon II	30 menit	- Surat - Disposisi	
2	Menggunakan Sub Koordinator Bidang untuk menyiapkan data dukung menyusun LAKIP Pusat Database						Surat - Disposisi	30 menit	- Surat - Disposisi	
3	Menggunakan JFU/JFT untuk mengumpulkan bahan penyusunan LAKIP						Surat - Disposisi	1 hari	- Draft LAKIP	
4	Mengumpulkan bahan penyusunan LAKIP, membuat draft LAKIP dan menyampaikan ke Sub Koordinator Bidang						Surat - Disposisi - Renstra - Perjanjian Kinerja - Data dan Informasi - Capaian Kinerja - Laporan realisasi keuangan	3 hari	- Draft LAKIP	
5	Memeriksa draft LAKIP, jika tidak setuju dikembalikan kepada JFU/JFT untuk diperbaiki, jika setuju diparaf dan diteruskan ke Koordinator Bidang						- Draft LAKIP	1 hari	- Draft LAKIP	
6	Memeriksa draft LAKIP, jika tidak setuju dikembalikan lagi kepada Sub Koordinator Bidang untuk diperbaiki, jika setuju diberi paraf dan disampaikan kembali kepada Taskforce LAKIP						- Draft LAKIP	1 hari	- Draft LAKIP	
7	Menerima, dan menggabungkan draft LAKIP dari masing-masing Koordinator Bidang serta mengadakan rapat pembahasan						- Draft LAKIP	1 hari	- Draft LAKIP - Undangan rapat	
8	Melakukan rapat pembahasan penyusunan LAKIP						- Draft LAKIP - Undangan rapat	1 jam	- Draft LAKIP - Notulen Rapat	
9	Menindaklanjuti hasil rapat pembahasan dan menyusun draft surat pengantar kepada Sekretaris Utama, cq. Biro Perencanaan dengan tembusan Inspektorat serta menyampaikannya kepada Kepala Pusat Database						- Draft LAKIP - Notulen Rapat	1 hari	- Draft LAKIP - Draft surat pengantar	
10	Menerima dan menandatangani draft surat pengantar dan LAKIP Pusat Database dan menyampaikan kembali kepada Taskforce LAKIP						- Draft LAKIP - Draft surat pengantar	1 hari	- Dokumen LAKIP - Surat pengantar	
11	Menyampaikan surat pengantar dan LAKIP Pusat Database kepada Sekretaris Utama, cq. Biro Perencanaan dengan tembusan Inspektorat						- Dokumen LAKIP - Surat pengantar	30 menit	- Dokumen LAKIP - Surat pengantar	

Lampiran 2. Surat Keputusan Kepala BMKG tentang Tim Penyusun LAKIP 2025



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

Jl. Angkasa I No. 2, Kemayoran, Jakarta 10720, Telp. : (021) 4246321 Fax. : (021) 4246703

P.O. Box 3540 Jkt, Website : <http://www.bmkg.go.id> Email : info@bmkg.go.id

KEPUTUSAN
KUASA PENGGUNA ANGGARAN SEKRETARIAT UTAMA
BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR: KEP.23/KPA/I/2025
TENTANG
SATUAN TUGAS (*TASK FORCE*) PENYUSUNAN LAPORAN AKUNTABILITAS
KINERJA INSTANSI PEMERINTAH DAN PERJANJIAN KINERJA BADAN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
TAHUN ANGGARAN 2025

KUASA PENGGUNA ANGGARAN SEKRETARIAT UTAMA
BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka mewujudkan transparansi dan akuntabilitas kinerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, perlu menetapkan Satuan Tugas (*Task Force*) Penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah dan Perjanjian Kinerja;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menetapkan Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Sekretariat Utama Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika tentang Satuan Tugas (*Task Force*) Penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah dan Perjanjian Kinerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun Anggaran 2025;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 139, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5058);
2. Peraturan Presiden Nomor 29 Tahun 2014 tentang Sistem Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 80);
3. Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2024 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 25);

- 
4. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 53 Tahun 2014 tentang Petunjuk Teknis Perjanjian Kinerja, Pelaporan Kinerja, dan Tata Cara Reviu atas Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1842);
 5. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 2 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 365);
 6. Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.65/SEKUT/KB/VII/BMKG/2019 tentang Penunjukan Pejabat Kuasa Pengguna Anggaran dan/atau Kuasa Pengguna Barang di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana telah diubah dengan Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.30/SEKUT/KB/II/2024 tentang Perubahan Keempat atas Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.65/SEKUT/KB/VII/2019 tentang Penunjukan Pejabat Kuasa Pengguna Anggaran dan/atau Kuasa Pengguna Barang di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN KUASA PENGGUNA ANGGARAN SEKRETARIAT UTAMA BADAN TENTANG SATUAN TUGAS (*TASK FORCE*) PENYUSUNAN LAPORAN AKUNTABILITAS KINERJA INSTANSI PEMERINTAH DAN PERJANJIAN KINERJA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA TAHUN ANGGARAN 2025.

KESATU : Membentuk Satuan Tugas (*Task Force*) Penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah dan Perjanjian Kinerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun Anggaran 2025 sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini.

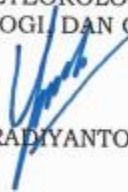
KEDUA : Satuan Tugas sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU mempunyai tugas:

- a. melakukan inventarisasi data dukung penyusunan Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP) Tahun 2024 dan Perjanjian Kinerja (PK) Tahun 2025;
- b. melaksanakan pembahasan dan penyusunan LAKIP Tahun 2024 dan Perjanjian Kinerja Tahun 2025; dan
- c. melaporkan hasil kegiatan kepada Kepala Badan melalui Sekretaris Utama.

- 
- 
- KETIGA : Satuan Tugas sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU bertugas selama 12 (dua belas) bulan.
- KEEMPAT : Segala biaya yang diperlukan dalam rangka pelaksanaan tugas Satuan Tugas sebagaimana dimaksud dalam Diktum KEDUA dibebankan pada Anggaran Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Tahun Anggaran 2025 sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- KELIMA : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 6 Januari 2025

KUASA PENGGUNA ANGGARAN
SEKRETARIAT UTAMA,
BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA,



SURADIYANTO

LAMPIRAN
KEPUTUSAN KUASA PENGGUNA ANGGARAN
SEKRETARIAT UTAMA BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
NOMOR: KEP.23/KPA/1/2025
TENTANG
SATUAN TUGAS (*TASK FORCE*) PENYUSUNAN
LAPORAN AKUNTABILITAS KINERJA INSTANSI
PEMERINTAH DAN PERJANJIAN KINERJA BADAN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
TAHUN ANGGARAN 2025

SUSUNAN KEANGGOTAAN
SATUAN TUGAS (*TASK FORCE*) PENYUSUNAN LAPORAN AKUNTABILITAS
KINERJA INSTANSI PEMERINTAH DAN PERJANJIAN KINERJA BADAN
METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA
TAHUN ANGGARAN 2025

- | | | | |
|------|------------------|---|--|
| I. | Penanggung Jawab | : | Kepala Biro Perencanaan |
| II. | Ketua | : | Nadia Naja |
| III. | Wakil Ketua I | : | Bobby Hartanto |
| IV. | Sekretaris | : | Eko Aprianto Nugoho |
| IV. | Anggota | : | <ol style="list-style-type: none">1. Jeni Maria Renata2. Awal Bayu Dewo3. R. Anggoro Wibowo4. Erlina Ramayanti5. Hikmah Harkat Hakiki6. Riris Adriyanto7. Ressa Mahardika8. Yuli Kartiningsih9. Vina Sabrina10. Harry Tirto Djatmiko11. Indra Gustari12. Alifi Maria Ulfah13. Ajat Sudrajat14. Suci Dewi Anugrah15. Oriza Sativa16. Bowo Prakoso17. Suci Anggrayani18. Tiar Prasetya19. Marlita Aulia Rahman20. M. Tito Pradipta21. Alif Kurniawan |

- 
- 
22. Muhammad Aziz Lazuardi
 23. Romi Marsell
 24. Rian Anggraeni
 25. Madonna
 26. Desi Kurniawati
 27. Adihan Yulanda Widyaningsih

KUASA PENGGUNA ANGGARAN
SEKRETARIAT UTAMA,
BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA,



SURADIYANTO

Lampiran 3. Pernyataan Perjanjian Kinerja Direktorat Data dan Komputasi Tahun 2025

**PERNYATAAN PERJANJIAN KINERJA
DIREKTORAT DATA DAN KOMPUTASI
REVISI I**



PERJANJIAN KINERJA TAHUN 2025

Dalam rangka mewujudkan manajemen pemerintahan yang efektif, transparan, dan akuntabel serta berorientasi pada hasil, kami yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bambang Setiyo Prayitno, S.Si, M.Si

Jabatan : Direktur Data dan Komputasi

Selanjutnya disebut pihak pertama

Nama : Dr. Ing. Michael Andreas Purwoadi, DEA, IPU, APU

Jabatan : Deputi Bidang Infrastruktur MKG

Selaku atasan langsung pihak pertama

Selanjutnya disebut pihak kedua

Pihak pertama berjanji akan mewujudkan target kinerja yang seharusnya sesuai lampiran perjanjian ini, dalam rangka mencapai target kinerja jangka menengah seperti yang telah ditetapkan dalam dokumen perencanaan. Keberhasilan dan kegagalan pencapaian target kinerja tersebut menjadi tanggung jawab pihak pertama.

Pihak kedua akan memberikan supervisi yang diperlukan serta akan melakukan evaluasi akuntabilitas kinerja terhadap capaian kinerja terhadap capaian kinerja dari perjanjian ini dan mengambil tindakan yang diperlukan dalam rangka pemberian penghargaan dan sanksi.

Jakarta, 06 November 2025

Pihak Kedua,
Deputi Bidang Infrastruktur MKG

Pihak Pertama,
Direktur Data dan Komputasi

Dr. Ing. Michael Andreas Purwoadi, DEA, IPU, APU
NIP. 196709261986121001

Bambang Setiyo Prayitno, S.Si, M.Si
NIP. 197110151994031002

**PERJANJIAN KINERJA TAHUN 2025
DIREKTORAT DATA DAN KOMPUTASI
REVISI I**

NO	SASARAN KINERJA	INDIKATOR KINERJA	TARGET
1	Meningkatnya Layanan Teknologi Komputasi dan Pengelolaan Data yang Terintegrasi	Persentase pengelolaan data yang valid dan terintegrasi	84 %
		Persentase Aksesibilitas dan Interoperabilitas Data serta Sistem Teknologi Komputasi yang Andal	95 %
		Persentase Peralatan Otomatis yang Terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data	100 %
		Indeks kepuasan pengguna layanan data dan komputasi	3.58 Skala Likert
2	Tata Kelola Data dan Sistem Komputasi yang Andal	Nilai Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)	3.65 Indeks
		Nilai Indeks Hasil Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektor (EPSS) BMKG	2.60 Indeks

Kegiatan

1. Pengelolaan Data dan Komputasi

Anggaran

Rp. 12.188.352.000,-

Jakarta, 06 November 2025

Pihak Kedua,
Deputi Bidang Infrastruktur MKG



Dr. Ing. Michael Andreas Purwadi, DEA, IPU, APU
NIP. 196709261986121001

Pihak Pertama,
Direktur Data dan Komputasi



Bambang Setiyo Prayitno, S.Si, M.Si
NIP. 197110151994031002

Lampiran 4. Rencana Strategis Tahun 2025–2029

Visi Direktorat Data dan Komputasi Periode 2025–2029

Visi

Mewujudkan layanan data dan sistem komputasi MKG yang terintegrasi, andal, dan terpercaya dengan standar internasional

Detail Penjabaran Visi

NO	DESKRIPSI
1	1. Layanan data dan sistem komputasi dimaksudkan sebagai unit organisasi yang menyediakan layanan pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, dan pengaksesan data serta sumber daya teknologi informasi yang mendukung sistem komputasi. 2. Terintegrasi dimaksudkan sebagai penggabungan aktivitas program, data, dan/atau komponen teknologi informasi lainnya yang berbeda ke dalam satu entitas atau sistem yang beroperasi hingga menjadi kesatuan yang utuh. 3. Andal dan terpercaya dimaksudkan sebagai kemampuan untuk memberikan hasil yang konsisten, tepat waktu dan akurat sebagai penyedia layanan data dan komputasi. 4. Standar Internasional dimaksudkan sebagai kriteria atau pedoman yang diakui secara global untuk memastikan kualitas, keamanan dan keandalan suatu layanan dalam pengelolaan data dan infrastruktur teknologi komputasi.

Misi Direktorat Data dan Komputasi Periode 2025–2029

Periode 2025–2029 Filter

NO	DESKRIPSI
1	Untuk mewujudkan Visi Direktorat Data dan Komputasi, maka Direktorat Data dan Komputasi mempunyai misi sebagai berikut: Meningkatkan ketersediaan data MKG yang valid; Meningkatkan kualitas layanan data dan sistem komputasi; Mengembangkan infrastruktur

Tujuan Direktorat Data dan Komputasi Periode 2025–2029

Periode 2025–2029 Filter

NO	DESKRIPSI
1	Menjadi unit pengumpulan, penyimpanan dan pengaksesan data MKG serta penyedia layanan sistem komputasi yang terintegrasi, valid, dan mudah diakses dengan standar internasional

Sasaran Strategis Direktorat Data dan Komputasi Periode 2025–2029

Periode 2025–2029 Filter

NO	SASARAN STRATEGIS
1	Pengelolaan Data dan Komputasi BMKG
1.1	Meningkatnya Layanan Teknologi Komputasi dan Pengelolaan Data yang Terintegrasi
1.2	Tata Kelola Data dan Sistem Komputasi yang Andal

Lampiran 5. *Cascading* Matriks Sasaran Indikator Kinerja Renstra 2025–2029

Deputi Bidang Infrastruktur MKG									Direktorat Data dan Komputasi								
PROGRAM	SASARAN PROGRAM	INDIKATOR SASARAN PROGRAM	SATUAN	TARGET					KEGIATAN	SASARAN KEGIATAN	INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	SATUAN	TARGET				
				2025	2026	2027	2028	2029					2025	2026	2027	2028	2029
Program Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika	T1.SS.SP4	T1.SS.SP4.1							3344- Pengelolaan Data dan Komputasi BMKG	T1.SS.SP4.SK1	T1.SS.SP4.SK1.1						
	Meningkatnya Layanan Infrastruktur MKG untuk Mendukung Layanan MKG yang Prima	Persentase Layanan Pengelolaan Data dan Teknologi Komputasi yang Terintegrasi	Persen (%)	93	94	95	96	97		Meningkatnya Layanan Pengelolaan Data dan Teknologi Komputasi yang Terintegrasi	Persentase data yang valid dan terintegrasi	Persen (%)	84	86	88	91	93
											T1.SS.SP4.SK1.2						
											Persentase aksesibilitas data dan sistem teknologi komputasi yang andal	Persen (%)	95	95	96	96	97
											T1.SS.SP4.SK1.3						
											Persentase peralatan otomatis yang terintegrasi dengan Sistem Pengelolaan Data	Persen (%)	100	100	100	100	100
	T1.SS.SP4									T1.SS.SP4.SK1.4							

Deputi Bidang Infrastruktur MKG									Direktorat Data dan Komputasi										
PROGRAM	SASARAN PROGRAM	INDIKATOR SASARAN PROGRAM	SATUAN	TARGET					KEGIATAN	SASARAN KEGIATAN	INDIKATOR KINERJA KEGIATAN	SATUAN	TARGET						
				2025	2026	2027	2028	2029					2025	2026	2027	2028	2029		
		Indeks kepuasan pengguna layanan infrastruktur MKG	3,58	3,59	3,6	3,61	3,62			Indeks kepuasan pengguna layanan data dan komputasi	Skala Likert	3.58	3.59	3.60	3.61	3.62			
									T1.S5.SP4.SK2	T1.S5.SP4.SK2.1									
									Terwujudnya tata kelola data dan sistem komputasi yang andal	Nilai Indeks Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE)	Poin	3.65	3.79	3.93	4.07	4.21			
										T1.S5.SP1.SK2.2									
										Nilai Indeks Hasil Evaluasi Penyelenggaraan Statistik Sektoral (EPSS) BMKG	Poin	2.60	2.83	3.05	3.28	3.50			

Lampiran 6. Standar Operasional Prosedur BMKGSoft



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

Jl. Angkasa I No. 2, Kemayoran, Jakarta 10610, Telp. : (021) 4246321 Fax. : (021) 4246703
P.O. Box 3540 Jkt, Website : <http://www.bmkg.go.id>

STANDARD OPERATIONAL PROCEDURES (SOP)

NOMOR : SOP/013/D4/IX/2017

TENTANG

OPERASIONALISASI METODE *SINGLE DATA ENTRY* PADA SISTEM PENGELOLAAN DATABASE BMKGSOFT DI LINGKUNGAN UNIT PELAKSANA TEKNIS (UPT) BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

BAB I

PENDAHULUAN

1. UMUM

Dalam rangka operasionalisasi metode *single data entry* pada sistem pengelolaan database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dan demi terciptanya tertib administrasi perlu disusun *Standard Operational Procedures* (SOP) tentang Operasionalisasi Metode *Single Data Entry* Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

2. MAKSUD DAN TUJUAN

- a. Maksud disusunnya SOP ini adalah sebagai acuan dalam Operasionalisasi Metode *Single Data Entry* Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

- b. Tujuan disusunnya SOP ini adalah terwujudnya keseragaman dan tertib administrasi dalam pelaksanaan Operasionalisasi Metode *Single Data Entry* Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

3. RUANG LINGKUP

Standar Operasional Prosedur (SOP) ini menguraikan tata cara Operasionalisasi Metode *Single Data Entry* Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

4. DASAR HUKUM

- a. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- b. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- c. Peraturan Kepala BMKG Nomor SK.38/KT.104/KB/BMG-06 Tentang Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pengamatan, Penyandian, Pelaporan dan Pengarsipan Data Meteorologi Permukaan
- d. Peraturan Kepala BMKG Nomor KEP.01 tahun 2012 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di Lingkungan Kantor Pusat Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika

- e. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP. 06 tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan *Standard Operating Procedures* (SOP) di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 2 Tahun 2013;
- f. Peraturan Kepala BMKG Nomor 19 tahun 2014 tentang Pengoperasian Sistem Pengolahan Database Sistem BMKGSOFT;
- g. Peraturan Kepala BMKG Nomor 20 Tahun 2014 tentang Kebijakan Pengelolaan Data (Data Policy) Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- h. Peraturan Kepala BMKG Nomor 22 tahun 2015 tentang Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pengaksesan Data Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Dalam Sistem BMKGSOFT;
- i. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 3 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- j. Peraturan Kepala BMKG Nomor 9 tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala BMKG Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, Dan Stasiun Geofisika;



- k. Instruksi Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Nomor IKB.3/KB/VI/2017 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Tahun Data 2017 di Lingkungan BMKG;
- l. Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Nomor : KEP.4/UM/KB/A.1/IV/2016 Tentang Penetapan Tahun 2016-2019 Sebagai Tahun Data

BAB II

PROSEDUR

- 1. Operasionalisasi Metode *Single Data Entry* Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dilaksanakan oleh 2 (dua) pelaksana yaitu :
 - a. JFU/JFT 1 adalah pengguna di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT); dan
 - b. JFU/JFT 2 adalah *Helpdesk service* di lingkungan Pusat Database BMKG yang bertugas menerima permasalahan *entry* data dari UPT.
- 2. *Standard Operational Procedures* (SOP) tentang Operasionalisasi Metode *Single Data Entry* Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana tercantum dalam lampiran SOP ini.

- k. Instruksi Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Nomor IKB.3/KB/VI/2017 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Tahun Data 2017 di Lingkungan BMKG;
- l. Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Nomor : KEP.4/UM/KB/A.1/IV/2016 Tentang Penetapan Tahun 2016-2019 Sebagai Tahun Data

BAB II

PROSEDUR

- 1. Operasionalisasi Metode *Single Data Entry* Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dilaksanakan oleh 2 (dua) pelaksana yaitu :
 - a. JFU/JFT 1 adalah pengguna di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT); dan
 - b. JFU/JFT 2 adalah *Helpdesk service* di lingkungan Pusat Database BMKG yang bertugas menerima permasalahan *entry* data dari UPT.
- 2. *Standard Operational Procedures* (SOP) tentang Operasionalisasi Metode *Single Data Entry* Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di lingkungan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana tercantum dalam lampiran SOP ini.

 BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA DEPUTI BIDANG INSTRUMENTASI, KALIBRASI, REKAYASA DAN JARINGAN KOMUNIKASI BMKG	Nomor : SOP/013/D4/IX/2017 Tanggal Pembuatan : 20 September 2017 Tanggal Revisi : Tanggal Efektif : 20 September 2017 Disahkan oleh : Deputi Bidang Instrumentasi, Kalibrasi, Rekayasa dan Jaringan Komunikasi,  Drs. Untung Merdijanto, M. Si NIP. 19590519 198203 1 002
SOP OPERASIONALISASI METODE SINGLE DATA ENTRY PADA SISTEM PENGELOLAAN DATABASE BMKGSOFT DI LINGKUNGAN UNIT PELAKSANA TEKNIS (UPT) BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA	
Dasar Hukum : 1 Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika 2 Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika 3 Peraturan Kepala BMKG Nomor SK.38/KT.104/KB/BMG-06 Tentang Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pengamatan, Penyandian, Pelaporan dan Pengarsipan Data Meteorologi Permukaan 4 Peraturan Kepala BMKG Nomor KEP.01 tahun 2012 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di Lingkungan Kantor Pusat BMKG 5 Peraturan Kepala BMKG Nomor KEP.06 tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standard Operating Procedures (SOP) di lingkungan BMKG sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Kepala BMKG Nomor 2 tahun 2013 6 Peraturan Kepala BMKG Nomor 19 tahun 2014 tentang Pengoperasian Sistem Pengolahan Database Sistem BMKGSOFT 7 Peraturan Kepala BMKG Nomor 20 tahun 2014 tentang Kebijakan Pengelolaan Data (Data Policy) Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika di Lingkungan BMKG 8 Peraturan Kepala BMKG Nomor 22 tahun 2015 tentang Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pengaksesan Data Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Dalam Sistem BMKGSOFT 9 Peraturan Kepala BMKG Nomor 3 tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja BMKG 10 Peraturan Kepala BMKG Nomor 9 tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala BMKG Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, Dan Stasiun Geofisika 11 Instruksi Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Nomor IKB.3/KB/VI/2017 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Tahun Data 2017 di Lingkungan BMKG 12 Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika Nomor : KEP.4/UM/KB/A.1/IV/2016 Tentang Penetapan Tahun 2016-2019 Sebagai Tahun Data	Kualifikasi pelaksana : 1 Mampu mengoperasikan <i>Microsoft Office</i> 2 Mengetahui dengan baik tata cara pengamatan, penyandian, pelaporan dan pengarsipan data pengamatan sinoptik 3 Mengetahui dengan baik metode pengamatan data meteorologi melalui alat pengamatan konvensional dan/atau otomatis 4 Mampu mengoperasikan komputer dengan sistem pengelolaan database BMKGSOFT 5 Mengetahui dengan baik semua fitur yang ada dalam sistem pengelolaan database BMKGSOFT 6 Mengetahui dengan baik metode pengiriman data pengamatan melalui CMSS
Keterkaitan : SOP Pengelolaan Metadata Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Pada Sistem Aplikasi Di Pusat Database.	Peralatan/perlengkapan : 1 Komputer 2 Printer 3 Buku sinoptik 4 Sistem pengelolaan database BMKGSOFT
Peringatan : Jika tidak dilaksanakan, maka akan mengganggu pelaksanaan operasional	Pencatatan dan Pendataan : Disimpan dengan Data Manual dan Elektronik

Uraian Prosedur

A Pengisian Data

JFU/JFT 1 menyalakan komputer *client* BMKGSOFT, memastikan komputer *client* terhubung dengan jaringan intranet dan/atau internet, membuka dan melakukan login aplikasi BMKEntry pada sistem BMKGSOFT, memilih form *entry* yang akan diisikan datanya, memasukkan dan/atau memilih parameter tanggal dan/atau jam pengamatan, mengisi data pada form *entry* yang telah dipilih dan mengecek serta memastikan bahwa data yang diisi telah benar dan sesuai dengan hasil pengamatan

B Pengiriman Data

- 1 JFU/JFT 1 Melakukan pengiriman data yang telah diisi ke *server* BMKGSOFT, memastikan data yang telah diisi terkirim dengan baik melalui menu "*Commit Summary*", jika tidak terkirim maka melaporkan kepada JFU/JFT 2, jika terkirim, maka melakukan pengecekan data yang dikirim telah diterima melalui menu "*monitor*", jika tidak diterima, maka dilaporkan kepada JFU/JFT 2, jika diterima, maka melakukan *kroscek* data yang telah diterima *server* melalui aplikasi BMKGView.
- 2 JFU/JFT 1 memastikan bahwa data yang diterima *server* sesuai dengan data yang telah diisi dan dikirim melalui menu "*extract*", jika tidak sesuai, maka melaporkan kepada JFU/JFT 2, jika sesuai, maka membuat laporan hasil.

C Laporan

Membuat laporan hasil pengisian dan pengiriman data pengamatan melalui sistem BMKGSOFT secara berkala melalui menu "*reports*" pada aplikasi BMKGView

Lampiran 7.SOP Kendali Mutu (*Quality Control*) Lanjutan Pada Sistem pengelolaan data dan komputasi BMKGSoft di Lingkungan Direktorat Data dan Komputasi



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA

Jl. Angkasa I No. 2, Kemayoran, Jakarta 10720, Telp. : (021) 4246321 Fax. : (021) 4246703

P.O. Box 3540 Jkt, Website : <http://www.bmkg.go.id> Email : info@bmkg.go.id

STANDARD OPERATIONAL PROCEDURES (SOP)

NOMOR : SOP/003/KPD/II/2020

TENTANG

**KENDALI MUTU (*QUALITY CONTROL*) LANJUTAN
PADA SISTEM PENGELOLAAN DATABASE BMKGSOFT
DI LINGKUNGAN PUSAT DATABASE**

BAB I

PENDAHULUAN

1. UMUM

Quality Control/QC atau kendali mutu data dapat diartikan sebagai kegiatan pengecekan data untuk meyakinkan bahwa data yang tersimpan sebagai database merupakan nilai yang paling benar mewakili suatu variabel di tempat pengukuran pada suatu saat atau periode tertentu.

Dalam rangka meningkatkan kualitas data pengamatan pada sistem pengelolaan database BMKGSoft dan demi terciptanya tertib administrasi perlu disusun *Standard Operational Procedures* (SOP) tentang Kendali Mutu (*Quality Control*) Lanjutan Pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSoft di Lingkungan Pusat Database.

2. MAKSUD DAN TUJUAN

- a. Maksud disusunnya SOP ini adalah sebagai acuan dalam *quality control* lanjutan untuk data hasil pengamatan yang tersimpan dalam sistem pengelolaan database BMKGSoft di lingkungan Pusat Database.
- b. Tujuan disusunnya SOP ini adalah meningkatnya kualitas data hasil pengamatan yang tersimpan dalam sistem pengelolaan database BMKGSoft.

3. RUANG LINGKUP

Standard Operational Procedures (SOP) ini menguraikan tata cara kendali mutu (*quality control*) lanjutan pada sistem pengelolaan database BMKGSoft.

4. DASAR HUKUM

- a. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- b. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- c. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.01 Tahun 2012 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di lingkungan Kantor Pusat Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- d. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.06 tahun 2012 tentang pedoman Penyusunan *Standard Operating Procedures* (SOP) di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 2 Tahun 2013;
- e. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 19 Tahun 2014 tentang Pengoperasian Sistem Pengolahan Database BMKGSoft;

2. MAKSUD DAN TUJUAN

- a. Maksud disusunnya SOP ini adalah sebagai acuan dalam *quality control* lanjutan untuk data hasil pengamatan yang tersimpan dalam sistem pengelolaan database BMKGSoft di lingkungan Pusat Database.
- b. Tujuan disusunnya SOP ini adalah meningkatnya kualitas data hasil pengamatan yang tersimpan dalam sistem pengelolaan database BMKGSoft.

3. RUANG LINGKUP

Standard Operational Procedures (SOP) ini menguraikan tata cara kendali mutu (*quality control*) lanjutan pada sistem pengelolaan database BMKGSoft.

4. DASAR HUKUM

- a. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- b. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- c. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.01 Tahun 2012 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di lingkungan Kantor Pusat Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- d. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.06 tahun 2012 tentang pedoman Penyusunan *Standard Operating Procedures* (SOP) di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 2 Tahun 2013;
- e. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 19 Tahun 2014 tentang Pengoperasian Sistem Pengolahan Database BMKGSoft;

- f. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 22 Tahun 2015 tentang Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pengaksesan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Dalam Sistem BMKGSoft;
- g. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 3 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
- h. Instruksi Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor IKB.3/KB/VI/2017 tentang Pelaksanaan Tahun Data 2017 di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

BAB II

PROSEDUR

1. Kendali Mutu (*Quality Control*) data merupakan suatu kegiatan pengecekan data untuk meyakinkan bahwa data yang tersimpan merupakan nilai yang paling benar. Kendali Mutu (*Quality Control*) pada sistem BMKGSoft dilakukan sebanyak 2 (dua) tahap, yaitu Kendali Mutu (*Quality Control*) secara otomatis dan Kendali Mutu (*Quality Control*) secara manual (Lanjutan). Kendali Mutu (*Quality Control*) yang dibahas pada SOP ini merupakan Kendali Mutu (*Quality Control*) secara manual (Lanjutan);
2. SOP Kendali Mutu (*Quality Control*) Lanjutan pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSoft di Lingkungan Pusat Database Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika meliputi:
 - a. Penentuan nilai batas data (*data threshold*)
 - b. Pembuatan *Quality Control* Rule Set
 - c. Monitoring hasil *Quality Control*
 - d. Evaluasi dan Updating data hasil *Quality Control*

3. Kendali Mutu (*Quality Control*) Lanjutan pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSoft di Lingkungan Pusat Database Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dilaksanakan oleh JFU/JFT sebagai penanggungjawab *Quality Control* lanjutan untuk data pada sistem pengelolaan database BMKGSoft, di Sub Bidang Manajemen Database MKG;
4. Pelaksanaan kegiatan Kendali Mutu (*Quality Control*) Lanjutan pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSoft di Lingkungan Pusat Database Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika dilakukan selama 120 (seratus dua puluh) menit;
5. *Standard Operational Prosedures* (SOP) tentang Kendali Mutu (*Quality Control*) Lanjutan pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSoft di Lingkungan Pusat Database Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana tercantum dalam lampiran SOP ini.

BAB III

PENUTUP

Standard Operational Procedures (SOP) ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
Pada tanggal, 10 Februari 2020

KEPALA PUSAT DATABASE,



EDWARD TRIHADI



 DEPUTI BIDANG INSTRUMENTASI, KALIBRASI, REKAYASA DAN JARINGAN KOMUNIKASI PUSAT DATABASE	Nomor SOP : SOP/003/KPD/II/2020 Tanggal Pembuatan : 6 Desember 2020 Tanggal Revisi : - Tanggal Efektif : 10 Februari 2020 Disahkan Oleh : Kepala Pusat Database,  Ir. Edward Trihadi, M.SEM NIP.196209021988031002
STANDARD OPERATIONAL PROCEDURES (SOP) KENDALI MUTU (QUALITY CONTROL) LANJUTAN PADA SISTEM PENGELOLAAN DATABASE BMKGSOFT DI LINGKUNGAN PUSAT DATABASE	
Dasar Hukum : 1. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika; 2. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika; 3. Peraturan Kepala BMKG Nomor KEP.01 Tahun 2012 tentang Rincian Tugas Unit Kerja di lingkungan Kantor Pusat Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika; 4. Peraturan Kepala BMKG Nomor KEP.06 tahun 2012 tentang pedoman Penyusunan Standard Operating Procedures (SOP) di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Kepala BMKG Nomor 2 Tahun 2013; 5. Peraturan Kepala BMKG Nomor 19 Tahun 2014 tentang Pengoperasian Sistem Pengolahan Database BMKGSOFT; 6. Peraturan Kepala BMKG Nomor 22 Tahun 2015 tentang Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pengaksesan Data Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Dalam Sistem BMKGSOFT; 7. Peraturan Kepala BMKG Nomor 3 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika; 8. Instruksi Kepala BMKG Nomor IKB.3/KB/VI/2017 tentang Pelaksanaan Tahun Data 2017 di Lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.	Kualifikasi Pelaksanaan : 1. Mampu mengoperasikan komputer; 2. Memahami <i>quality control</i> data meteorologi, klimatologi, dan geofisika pada sistem pengelolaan database BMKGSOFT; 3. Mampu mengoperasikan sistem pengelolaan database BMKGSOFT; 4. Memahami data-data meteorologi, klimatologi, dan geofisika; 5. Mampu melakukan pengolahan data meteorologi, klimatologi, dan geofisika; 6. Mampu berkomunikasi dengan baik.
Keterkaitan : SOP Laporan Kendali Mutu (<i>Quality Control</i>) Lanjutan pada Sistem Pengelolaan Database BMKGSOFT di Lingkungan Pusat Database	Peralatan/Perlengkapan : 1. Komputer atau Laptop 2. Jaringan internet atau intranet 3. Sistem pengelolaan database BMKGSOFT 4. Sarana komunikasi 5. Alat tulis

Peringatan : - Jika tidak dilaksanakan, maka akan meningkatnya data hasil pengamatan yang <i>suspect</i> dan <i>error</i> tersimpan pada sistem pengelolaan database BMKGSOFT; - QC pada sistem pengelolaan database BMKGSOFT sebaiknya dilakukan per lokasi pengamatan, dengan periode maksimal 1 (satu) bulan sekali.	Pencatatan dan Pendataan : Disimpan secara manual dan elektronik
Uraian Prosedur: 1. Penentuan nilai batas data (<i>data threshold</i>) a. QC Range Check 1) JFU/JFT menentukan nilai batas atas dan batas bawah (<i>range check</i>) pada nilai-nilai unsur iklim, seperti suhu udara, tekanan udara, kelembaban udara, kecepatan udara dan lainnya. Rentang yang dibatasi nilai batas atas dan batas bawah ini ditetapkan dari nilai - nilai data historis yang mempunyai deret waktu yang panjang; 2) JFU/JFT menentukan nilai batas atas dan batas bawah (<i>range check</i>) pada nilai-nilai unsur iklim menggunakan referensi standar seperti metode nilai standard deviasi atau metode nilai ekstrim yang pernah terjadi; 3) JFU/JFT melakukan dokumentasi terhadap penentuan nilai batas data dan mampu menjelaskan alasan penentuan nilai tersebut. b. QC Step Check 1) JFU/JFT menentukan nilai batas data dengan menggunakan data historis iklim terkait perubahan nilai unsur iklim yang terjadi dalam jangka waktu tertentu; 2) JFU/JFT melakukan dokumentasi terhadap penentuan nilai batas data dan mampu menjelaskan alasan penentuan nilai tersebut. c. QC Consistency Check 1) JFU/JFT menentukan nilai batas data dengan menggunakan metode kekonsistensian satu unsur dengan unsur lainnya; 2) Dalam menentukan nilai batas tersebut JFU/JFT mempertimbangkan batasan fisik dari tiap-tiap unsur (waktu dan lokasi); 3) JFU/JFT melakukan dokumentasi terhadap penentuan nilai batas data dan mampu menjelaskan alasan penentuan nilai tersebut. d. QC Spatial Check 1) JFU/JFT menentukan nilai batas data dengan menggunakan data historis yang panjang dari lokasi pengamatan lainnya 2) Dalam menentukan nilai batas tersebut JFU/JFT mempertimbangkan jarak minimum dan maksimum serta elevasi dari lokasi pengamatan lainnya; 3) JFU/JFT menentukan jumlah lokasi pengamatan lainnya untuk membandingkan dengan nilai mediannya; 4) JFU/JFT melakukan dokumentasi terhadap penentuan nilai batas data dan mampu menjelaskan alasan penentuan nilai tersebut. 2. Pembuatan QC Rule Set a. JFU/JFT membuka BMKGSOFT - menu Quality Control - menu Rule Sets b. Pembuatan nama rule sets 1) JFU/JFT memilih menu Ruleset 2) JFU/JFT membuat nama rulesets	

- 3) JFU/JFT memilih element atau parameter yang akan di QC
- 4) JFU/JFT memilih tombol add rule sets
- 5) JFU/JFT memastikan bahwa nama rule sets yang dibuat sudah berada pada kolom rule sets
- c. Pemilihan lokasi pengamatan yang akan di QC
 - 1) JFU/JFT memilih nama rule sets yang dibuat
 - 2) JFU/JFT memilih menu Station
 - 3) JFU/JFT melakukan pencarian lokasi pengamatan yang akan di QC dengan mengisi/memilih kolom region, propinsi, dan sebagainya
 - 4) JFU/JFT memilih lokasi dari hasil pencarian lokasi pengamatan yang akan di QC
 - 5) JFU/JFT memastikan bahwa lokasi yang dipilih sudah tepat
 - 6) JFU/JFT memilih tombol update
- d. Pengisian Rule
 - 1) JFU/JFT memilih menu Rule
 - 2) JFU/JFT memilih add range check
 - 3) JFU/JFT mengisi nama parameter yang di QC dan nilai suspect dan error yang didefinisikan dari nilai *threshold* yang sudah dibuat
 - 4) JFU/JFT memilih add step check
 - 5) JFU/JFT mengisi nama parameter yang di QC dan nilai suspect dan error yang didefinisikan dari nilai *threshold* yang sudah dibuat
 - 6) JFU/JFT mengisi waktu frekuensi data yang akan di QC (dalam detik)
 - 7) JFU/JFT memilih add consistency check
 - 8) JFU/JFT mengisi nama parameter yang di QC
 - 9) JFU/JFT mengisi kondisi suspect dan error, yaitu dengan membandingkan parameter yang akan di QC dengan parameter lainnya
 - 10) JFU/JFT memilih add spatial check
 - 11) JFU/JFT mengisi nama parameter yang di QC
 - 12) JFU/JFT mengisi jarak antara lokasi pengamatan yang akan di QC dengan lokasi sekitarnya, dalam km atau miles
 - 13) JFU/JFT mengisi elevasi antara lokasi pengamatan yang akan di QC dengan lokasi sekitarnya, dalam meter
 - 14) JFU/JFT mengisi nilai median, baik jumlah lokasi/stasiun yang diperhitungkan, serta nilai suspect dan error
 - 15) JFU/JFT memilih tombol update
3. Monitoring Hasil QC
 - a. JFU/JFT membuka BMKGSoft – menu Quality Control – menu QC Monitor
 - b. JFU/JFT menentukan ruleset yang telah dibuat sebelumnya, dan melakukan pengaturan tanggal data (harian) yang akan dilakukan QC – refresh
 - c. JFU/JFT melakukan analisis hasil QC pada halaman QC monitoring. Terdapat *flag* untuk masing-masing data yang telah diproses. *Flag* yang mungkin muncul di halaman QC monitoring adalah:
 - C – “Correct”, data tersebut berhasil melewati prosedur QC di rule set
 - S – “Suspicious”, data ditandai mencurigakan oleh prosedur QC
 - E – “Erroneous”, data ditandai sebagai data salah oleh prosedur QC
 - M – “Missing”, data hilang pada waktu itu
 - N – “Never QC”, data tersebut tidak pernah QC oleh prosedur QC
 - X – “Tidak Ada”, QC tidak dilakukan (tidak ada tindakan yang dapat diambil)
 - U – “Updated”, data tersebut secara manual QC atau dikoreksi oleh pengguna

4. Evaluasi dan Updating Data Hasil QC
 - a. JFU/JFT dimungkinkan untuk dapat mengupdate nilai yang ditandai oleh prosedur QC sebagai data yang salah (*erroneous*) ataupun mencurigakan (*suspicious*)
 - b. JFT/JFT melaporkan data yang salah (*erroneous*) ataupun mencurigakan (*suspicious*) kepada Stasiun/UPT yang bersangkutan
 - c. Pengelola BMKGSoft di Stasiun/UPT memberikan konfirmasi terkait data yang salah atau mencurigakan kepada JFU/JFT
 - d. JFU/JFT mengupdate data sesuai hasil konfirmasi dari pengelola BMKGSoft di Stasiun/UPT
 - e. JFU/JFT memunculkan box *Quality Control Element Value* dengan memilih tombol flag data S atau E dan mengisi kolom *Update Value* dengan nilai sebenarnya, kemudian mengisi Update Message sebagai pesan catatan untuk referensi kedepan.

Lampiran 8. Daftar Stasiun Integrasi AWSDig – BMKGSoft

No	WMO ID	Nama Stasiun
1	96035	Stasiun Meteorologi Kualanamu
2	96043	Stasiun Meteorologi Silangit – Tapanuli Utara
3	96087	Stasiun Meteorologi Hang Nadim
4	96089	Stasiun Meteorologi Raja Haji Abdullah
5	96091	Stasiun Meteorologi Raja Haji Fisabilillah
6	96109	Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II
7	96163	Stasiun Meteorologi Minangkabau
8	96207	Stasiun Meteorologi Depati Parbo
9	96221	Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Badaruddin II
10	96237	Stasiun Meteorologi Depati Amir
11	96249	Stasiun Meteorologi H. AS. Hanandjoeddin
12	96253	Stasiun Meteorologi Fatmawati Soekarno
13	96295	Stasiun Meteorologi Radin Inten II
14	96503	Stasiun Meteorologi Nunukan
15	96509	Stasiun Meteorologi Juwata
16	96525	Stasiun Meteorologi Tanjung Harapan
17	96529	Stasiun Meteorologi Kalimantan
18	96557	Stasiun Meteorologi Nangapinoh
19	96559	Stasiun Meteorologi Tebelian
20	96565	Stasiun Meteorologi Pangsuma
21	96581	Stasiun Meteorologi Supadio
22	96645	Stasiun Meteorologi Iskandar
23	96651	Stasiun Meteorologi H. Asan
24	96655	Stasiun Meteorologi Tjilik Riwut
25	96685	Stasiun Meteorologi Syamsudin Noor
26	96695	Stasiun Meteorologi Gusti Syamsir Alam
27	96737	Stasiun Meteorologi Maritim Serang
28	96739	Stasiun Meteorologi Budiarto
29	96745	Direktorat Meteorologi Penerbangan
30	96749	Stasiun Meteorologi Soekarno Hatta
31	96805	Stasiun Meteorologi Tunggul Wulung
32	96837	Stasiun Meteorologi Maritim Tanjung Emas
33	96839	Stasiun Meteorologi Ahmad Yani
34	96859	Stasiun Meteorologi Yogyakarta
35	96935	Stasiun Meteorologi Juanda



No	WMO ID	Nama Stasiun
36	96973	Stasiun Meteorologi Trunojoyo
37	97008	Stasiun Meteorologi Naha
38	97016	Stasiun Meteorologi Maritim Bitung
39	97048	Stasiun Meteorologi Djalaluddin
40	97072	Stasiun Meteorologi Mutiara SIS Al-Jufrie
41	97120	Stasiun Meteorologi Tampa Padang Mamuju - Majene
42	97126	Stasiun Meteorologi Andi Jemma
43	97142	Stasiun Meteorologi Sangia Ni Bandera Kolaka
44	97144	Stasiun Meteorologi Maritim Kendari
45	97182	Stasiun Meteorologi Maritim Paotere
46	97192	Stasiun Meteorologi Beto Ambari
47	97230	Stasiun Meteorologi I Gusti Ngurah Rai
48	97240	Stasiun Meteorologi Zainuddin Abdul Madjid
49	97270	Stasiun Meteorologi Sultan Muhammad Salahuddin
50	97282	Stasiun Meteorologi Komodo
51	97310	Stasiun Meteorologi Gewayantana
52	97320	Stasiun Meteorologi Mali
53	97372	Stasiun Meteorologi Eltari
54	97380	Stasiun Meteorologi Tardamu
55	97460	Stasiun Meteorologi Oesman Sadik
56	97560	Stasiun Meteorologi Frans Kaisiepo
57	97682	Stasiun Meteorologi Nabire
58	97686	Stasiun Meteorologi Wamena Jaya Wijaya
59	97690	Stasiun Meteorologi Sentani
60	97698	Stasiun Meteorologi Dok II Jayapura
61	97722	Stasiun Meteorologi Amahai
62	97780	Stasiun Meteorologi Enarotali
63	97790	Stasiun Meteorologi Bandaneira
64	97796	Stasiun Meteorologi Mozez Kilangin
65	97980	Stasiun Meteorologi Mopah
66	96033	Stasiun Meteorologi Maritim Belawan
67	96071	Stasiun Meteorologi Aek Godang
68	96195	Stasiun Meteorologi Sultan Thaha
69	96535	Stasiun Meteorologi Paloh
70	96607	Stasiun Meteorologi Aji Pangeran Tumenggung Pranoto
71	96615	Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman

No	WMO ID	Nama Stasiun
72	97180	Stasiun Meteorologi Sultan Hasanuddin
73	97284	Stasiun Meteorologi Frans Sales Lega
74	96939	Stasiun Meteorologi Tuban
75	97502	Stasiun Meteorologi Domine Eduard Osok
76	97700	Stasiun Meteorologi Namlea
77	96011	Stasiun Meteorologi Sultan Iskandar Muda
78	96987	Stasiun Meteorologi Banyuwangi
79	97724	Stasiun Meteorologi Pattimura
80	96293	Stasiun Meteorologi Maritim Panjang
81	96505	Stasiun Meteorologi Yuvai Semaring
82	97014	Stasiun Meteorologi Sam Ratulangi

Lampiran 9. Contoh Isian Kuisisioner Kepuasan Layanan Direktorat Data dan Komputasi

3/10/4, 6/14 PM
SURVEI KEPUASAN PENGGUNA LAYANAN PUSAT DATA BMKG 2024

KUESIONER SURVEI KEPUASAN PENGGUNA LAYANAN DIREKTORAT DATA DAN KOMPUTASI BMKG 2025

Survei Kepuasan Pengguna Layanan Direktorat Data dan Komputasi digunakan untuk mengetahui sejauh mana peranan Direktorat Data dan Komputasi saat ini di mata stakeholder internal BMKG dan stakeholder eksternal masyarakat dalam hal pelayanan data meteorologi, klimatologi, kualitas udara, geofisika dan umum. Hasil dari survei ini nantinya dapat digunakan oleh Direktorat Data dan Komputasi untuk meningkatkan kualitas pelayanan sesuai dengan tugas, pokok dan fungsinya. Kuesioner ini menggunakan skala Likert dengan rincian:

- 1: Sangat tidak setuju
- 2: Tidak setuju
- 3: Setuju
- 4: Sangat setuju

Waktu yang dibutuhkan untuk mengisi kuesioner berkisar 5 menit. Kerahasiaan data pribadi Anda sangat penting bagi kami. Data yang Anda berikan akan dijaga kerahasiaannya sesuai dengan kebijakan privasi kami. Kami akan menggunakan data tersebut hanya untuk keperluan yang telah dijelaskan.

Untuk stakeholder yang menggunakan beberapa layanan, dapat mengisi kuesioner lebih dari satu sesuai layanan yang digunakan

DP-1 *
Nama Lengkap

Dewi Astuti

DP-2 *
Usia

☐ <20 Tahun
☒ 20 - 29 Tahun
☐ 30 - 39 Tahun
☐ 40 - 49 Tahun
☐ ≥50 Tahun

DP-3 *
Pendidikan Terakhir

☐ SLTA
☐ Diploma
☒ S1
☐ S2
☐ S3

DP-4 *
Asal Instansi/Unit Kerja

☐ Internal BMKG
☒ Eksternal BMKG

DP-5 *
Unit Kerja

- Pusat Meteorologi Publik BMKG
- Pusat Meteorologi Maritim BMKG
- Pusat Meteorologi Penerbangan BMKG
- Pusat Informasi Perubahan Iklim BMKG
- Pusat Layanan Informasi Iklim Terapan BMKG
- Pusat Gempa Bumi dan Tsunami BMKG
- Pusat Seismologi Teknik Geofisika Potensial dan Tanda Waktu BMKG
- Pusat Instrumentasi, Rekayasa, dan Kalibrasi BMKG
- Pusat Jaringan Komunikasi BMKG
- Pusat Database
- Inspektorat BMKG
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan BMKG
- Pusat Penelitian dan Pengembangan BMKG
- Biro Hukum dan Organisasi BMKG
- Biro Perencanaan BMKG
- Biro Umum dan Sumber Daya Manusia BMKG
- Sekolah Tinggi Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
- Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika WII. I - Medan
- Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika WII. II - Ciputat
- Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika WII. III - Denpasar
- Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika WII. IV - Makassar
- Balai Besar Meteorologi Klimatologi dan Geofisika WII. V - Jayapura
- Stasiun Meteorologi BMKG
- Stasiun Klimatologi BMKG
- Stasiun Geofisika BMKG

DP-6 *
Nama UPT (untuk Stasiun Pengamatan BMKG)

3/10/4, 6/14 PM
SURVEI KEPUASAN PENGGUNA LAYANAN PUSAT DATA BMKG 2024

26. Stasiun Pemantau Atmosfer Global BMKG

27. Korporasi Unit Nasional BMKG

DP-6
Nama UPT (untuk Stasiun Pengamatan BMKG)

3/10/4, 6/14 PM
SURVEI KEPUASAN PENGGUNA LAYANAN PUSAT DATA BMKG 2024

26. Stasiun Pemantau Atmosfer Global BMKG

27. Korporasi Unit Nasional BMKG

DP-6
Nama UPT (untuk Stasiun Pengamatan BMKG)

3/204, 4/14 PM SURVEI KEMPUNAN PENGUNJUKAN PUSAT DATABASE BMKG 2024

DP-7 *

Layanan yang Anda gunakan :

1. BMKGSoft

2. PTSP

3. E-PHK

4. SINTA

5. Lencana BMKG

6. Data Online

7. Sipoli

8. E-Kinerja

9. APP Satker

10. ITSM/INA RWC

11. Generate QRCode (BMKG eSign QRCode)

12. Jaringan JIGN (GIS BMKG)

13. INDARE

14. SACAMD

15. AWS Center

16. NIMOS

17. PUJAR

18. IDG

19. Integrasi Data Magnet

20. Data Historis (MAG-Floris)

21. Layanan Pengelolaan Data MKGU

22. Layanan Pengelolaan Perolehan MKGU

23. Penusunan Kebijakan Teknis

24. Pelaksanaan Bimbingan Teknis terkait Database

25. Pelaksanaan Kerja Sama

https://os.gugun.com/... 5/18

3/204, 4/14 PM SURVEI KEMPUNAN PENGUNJUKAN PUSAT DATABASE BMKG 2024

DP-10 *

Jabatan/posisi Anda di dalam Perusahaan/Instansi

☐ Direktur

☐ Manajer

☐ Supervisor

☐ Staff

☐ Mahasiswa/Pelajar

☒ Lainnya

DP-11 *

Layanan yang Anda gunakan :

1. PTSP

2. E-PHK

3. Lencana BMKG

4. Data Online

5. INDARE

6. SACAMD

7. AWS Center

8. Jaringan JIGN (GIS BMKG)

9. Pelaksanaan Kerja Sama

10. Permintaan Data Langsung (Bersurat ke Pusat Database)

Layanan Daring (Online)

1) Aspek Usability Quality

https://os.gugun.com/... 3/18

3/204, 4/14 PM SURVEI KEMPUNAN PENGUNJUKAN PUSAT DATABASE BMKG 2024

26. Layanan Penyediaan Storage

27. Layanan Penyediaan Virtual Machine

28. Layanan Pemeliharaan Sistem

29. Layanan Pemeliharaan Server

30. Layanan Sistem Keamanan Informasi

Eksternal BMKG

DP-8 *

Nama Perusahaan/Instansi

DP-9 *

Bidang Usaha Perusahaan/Instansi

☒ Pemerintahan

☐ Pendidikan

☐ Jasa Asuransi

☐ Teknologi Informasi

☐ Konsultan

☐ Lainnya

https://os.gugun.com/... 6/18

3/204, 4/14 PM SURVEI KEMPUNAN PENGUNJUKAN PUSAT DATABASE BMKG 2024

UQ-1 *

Layanan aplikasi web yang Anda gunakan mudah dipelajari dan dioperasikan

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

UQ-2 *

Navigasi menu layanan pada aplikasi web yang Anda gunakan sudah cukup jelas

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

UQ-3 *

Tampilan layanan aplikasi web yang Anda gunakan sudah menarik

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

UQ-4 *

Layanan aplikasi web yang Anda gunakan memberikan pengamanan positif bagi Anda sebagai pengguna

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

2) Aspek Information Quality

https://os.gugun.com/... 6/18

IQ-1 *

Data dan informasi yang disediakan oleh layanan aplikasi web yang Anda gunakan sudah akurat

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

IQ-2 *

Data dan informasi yang disediakan melalui layanan aplikasi web yang Anda gunakan sudah tepat waktu sesuai dengan "Service Level Agreement"

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

IQ-3 *

Data dan informasi yang disediakan melalui layanan aplikasi web yang Anda gunakan sudah relevan

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

IQ-4 *

Data dan informasi yang disediakan melalui layanan aplikasi web yang Anda gunakan mudah untuk dipahami

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

<https://docs.google.com/forms/d/1PW4HyLUC7Qq7fuo7f90w-edw-1H8K0Jd9SA/edit?response=ACyD9Hj58CnQ95T7a6LTta4M...> 5/18

IQ-5 *

Data dan informasi yang disediakan melalui layanan aplikasi web yang Anda gunakan sudah disajikan dengan rinci dan detail

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

3) Aspek Service Interaction Quality

SI-1 *

Layanan aplikasi web yang Anda gunakan sudah baik reputasinya

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

SI-2 *

Layanan aplikasi web yang Anda gunakan memberikan keamanan bagi pengguna

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

SI-3 *

Layanan aplikasi web yang Anda gunakan menyediakan untuk personalisasi pengguna

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

<https://docs.google.com/forms/d/1PW4HyLUC7Qq7fuo7f90w-edw-1H8K0Jd9SA/edit?response=ACyD9Hj58CnQ95T7a6LTta4M...> 16/18

SI-4 *

Layanan aplikasi web yang Anda gunakan memberikan kemudahan untuk bisa berkomunikasi dengan admin

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

SI-5 *

Layanan aplikasi web yang Anda gunakan telah menjelaskan dan memberikan kesesuaian layanan yang disediakan dengan apa yang dijanjikan oleh web tersebut

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat setuju

Layanan Luring (Offline)

1) Aspek Tangibles (Nyata/Bukti Fisik)

Penampilan fisik, perlengkapan, pegawai, dan sarana komunikasi

T-1 *

Sarana dan prasarana teknologi yang digunakan dalam proses layanan sudah sangat membantu saya dalam memperoleh data dan informasi yang saya butuhkan

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

<https://docs.google.com/forms/d/1PW4HyLUC7Qq7fuo7f90w-edw-1H8K0Jd9SA/edit?response=ACyD9Hj58CnQ95T7a6LTta4M...> 11/18

T-2

Penampilan fisik kantor pelayanan sudah sangat baik sesuai dengan ekspektasi saya (Silakan diisi jika permohonan disampaikan langsung ke Kantor BMKG/Pusat Database)

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

T-3 *

Pegawai BMKG yang menjadi petugas pelayanan telah memberikan penjelasan mengenai layanan data dan informasi yang tersedia

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

2) Reliability (Keandalan)

Kemampuan memberikan pelayanan yang dijanjikan dengan segera, akurat, dan memuaskan

R-1 *

Layanan yang saya butuhkan disediakan sesuai dengan waktu yang dijanjikan

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

<https://docs.google.com/forms/d/1PW4HyLUC7Qq7fuo7f90w-edw-1H8K0Jd9SA/edit?response=ACyD9Hj58CnQ95T7a6LTta4M...> 12/18

13/04, 4:14 PM SURVEI KEPuasan PENGGUNA LAYANAN PUSAT DATA BIRGO 2024

R-2 *
Sistem layanan selalu dapat diakses

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

R-3 *
Data dan informasi yang disediakan sudah akurat dan sesuai yang saya harapkan

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

3) Responsiveness (Days Tanggap)
Keinginan para staf untuk membentuk para pelanggan dan memberikan pelayanan dengan tanggap

RD-1 *
Petugas layanan merespon permintaan ataupun pertanyaan saya dengan cepat

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

RD-2 *
Saya mudah mendapatkan bantuan dari petugas layanan ketika saya butuhkan

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

<https://docs.google.com/forms/d/1PW4HyLUC7Qq75u07595w-ndbe-1H8R03JG5A/edit#response=AC128g588c7Q55T7a5L7a4M...> 13/18

13/04, 4:14 PM SURVEI KEPuasan PENGGUNA LAYANAN PUSAT DATA BIRGO 2024

RD-3 *
Saya merasa puas dengan kecepatan respon dari petugas layanan dalam menangani keluhan yang saya alami

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

4) Assurance (Jaminan)
Pengetahuan, kemampuan, kesopanan, dan staf dapat dipercaya yang dimiliki para staf bebas dari bahaya, resiko atau keragu-raguan

A-1 *
Petugas layanan memiliki sikap profesional dalam memberikan pelayanan yang saya butuhkan

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

A-2 *
Petugas memiliki pengetahuan yang cukup dan memberikan solusi atas keraguan saya

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

<https://docs.google.com/forms/d/1PW4HyLUC7Qq75u07595w-ndbe-1H8R03JG5A/edit#response=AC128g588c7Q55T7a5L7a4M...> 14/18

13/04, 4:14 PM SURVEI KEPuasan PENGGUNA LAYANAN PUSAT DATA BIRGO 2024

A-3 *
Saya merasa aman dan terjamin dalam memberikan informasi pribadi kepada petugas layanan

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

5) Empathy (Empati)
Kemudahan dalam melakukan hubungan, komunikasi yang baik, perhatian pribadi, dan memahami kebutuhan pelanggan

E-1 *
Petugas layanan memperhatikan kebutuhan data dan informasi yang saya perlukan dengan baik

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

E-2 *
Petugas layanan menunjukkan kepeduliannya terhadap situasi atau kendala yang saya hadapi

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

<https://docs.google.com/forms/d/1PW4HyLUC7Qq75u07595w-ndbe-1H8R03JG5A/edit#response=AC128g588c7Q55T7a5L7a4M...> 15/18

13/04, 4:14 PM SURVEI KEPuasan PENGGUNA LAYANAN PUSAT DATA BIRGO 2024

E-3 *
Petugas layanan mendengarkan dan memahami ketika berkomunikasi dengan saya

1 2 3 4

Sangat tidak setuju ☐ ☐ ☐ ☐ Sangat setuju

KP-1 *
Apakah Anda puas dengan layanan terkait karena layanan sudah sesuai dengan harapan Anda ?

1 2 3 4

Sangat tidak puas ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat puas

KP-2 *
Apakah Anda puas dengan layanan terkait, sehingga Anda berminat untuk menggunakannya kembali ?

1 2 3 4

Sangat tidak puas ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat puas

KP-3 *
Apakah Anda puas dengan layanan terkait sehingga Anda mengatakan hal positif tentang aplikasi tersebut kepada orang lain?

1 2 3 4

Sangat tidak puas ☐ ☐ ☐ ☒ Sangat puas

<https://docs.google.com/forms/d/1PW4HyLUC7Qq75u07595w-ndbe-1H8R03JG5A/edit#response=AC128g588c7Q55T7a5L7a4M...> 16/18

P-1 *

Layanan Pusat Database lainnya yang Anda ketahui (boleh lebih dari satu)

- ☐ eSign (Layanan Tanda Tangan Digital)
- ☐ PTSP (Pelayanan Terpadu Satu Pintu)
- ☐ BMKGSoft
- ☒ E-PHK (Layanan Pengiriman Data Hujan Pos Kerja Sama)
- ☐ SINTA
- ☐ Lencana BMKG
- ☒ Data Online
- ☐ Sipoli
- ☐ E-Kinerja
- ☐ APP Satker
- ☐ ITSM/INA RWC
- ☐ Generate QRCode (BMKG eSign QRCode)
- ☐ Jaringan JIGN (GIS BMKG)
- ☐ INDARE
- ☐ SACASD
- ☐ AWS Center
- ☐ MMOS
- ☐ PUJAR
- ☐ IDG
- ☐ Integrasi Data Magnet
- ☐ Data Historis (MAG-Flexis)
- ☐ Layanan Pengelolaan Data MKGU
- ☐ Layanan Pengelolaan Perakitan MKGU

<https://www.gsu.com/forms/f/1PWNkyl6JVCQgF4u7h83Gv42m4L1BMKG3Q8Mw88mpmnanACV2Bq5BkVQ8Q2TtwSLTwdM...>

13/18

- ☐ Perumusan Kebijakan Teknis
- ☐ Pelaksanaan Bimbingan Teknis terkait Database
- ☐ Pelaksanaan Kerja Sama
- ☐ Layanan Penyediaan Storage
- ☐ Layanan Penyediaan Virtual Machine
- ☐ Layanan Pemeliharaan Sistem
- ☐ Layanan Pemeliharaan Server
- ☐ Layanan Sistem Keamanan Informasi
- ☐ Layanan Permintaan Data Langsung (Bersurat ke Pusat Database)

F-1 *

Kritik dan saran untuk perbaikan Pusat Database

Pusat layanan data hujan diadakan untuk pengguna ios (apple store) agar mempermudah layanan melalui aplikasi

This form was created outside of Google Forms.

Google Forms

<https://www.gsu.com/forms/f/1PWNkyl6JVCQgF4u7h83Gv42m4L1BMKG3Q8Mw88mpmnanACV2Bq5BkVQ8Q2TtwSLTwdM...>

18/18



BMKG

**DIREKTORAT DATA DAN KOMPUTASI
2026**