



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 OPERATING PROCEDURES (SOP)

NOMOR : SOP/024/DM/X/2025

TENTANG

PENYEDIAAN, PENYEBARAN, DAN VERIFIKASI AERODROME FORECAST (TAF) UNTUK PELAYANAN INFORMASI METEOROLOGI PENERBANGAN

BAB I

PENDAHULUAN

1. Umum

Cuaca merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keselamatan penerbangan, terutama dalam fase lepas landas dan pendaratan. Fenomena cuaca seperti angin kencang, hujan lebat, dan badai guntur dapat mengganggu operasional bandar udara dan berpotensi mengancam keselamatan penerbangan. Oleh karena itu, penyediaan prakiraan cuaca di bandar udara yang akurat dan tepat waktu sangat diperlukan.

Aerodrome Forecast yang selanjutnya disebut TAF adalah informasi mengenai kondisi cuaca yang diperkirakan akan terjadi di bandar udara. TAF dapat membantu pilot dan operator penerbangan dalam membuat keputusan yang tepat dan aman untuk operasi penerbangan seperti menghindari cuaca buruk, menentukan bandar udara alternatif, dan mengelola bahan bakar. Pengelola bandar udara dan otoritas lalu lintas penerbangan diharapkan berpedoman pada prakiraan cuaca ini untuk memastikan kelancaran pergerakan pesawat. Dengan tersedianya TAF memungkinkan mereka untuk mengantisipasi perubahan cuaca, mengelola lalu lintas penerbangan secara efisien dan menghindari gangguan yang disebabkan oleh kondisi cuaca buruk, seperti penundaan, pembatalan, atau pengalihan penerbangan.

Dalam rangka pemenuhan layanan informasi cuaca penerbangan untuk memastikan keselamatan, keamanan dan kepatuhan terhadap regulasi internasional, maka perlu disusun *Standard Operating Procedures* (SOP) tentang Penyediaan, Penyebaran, dan Verifikasi *Aerodrome Forecast* (TAF) Untuk Pelayanan Informasi Meteorologi Penerbangan.

2. Maksud dan Tujuan

- a. Maksud disusunnya SOP ini adalah sebagai acuan dalam penyediaan, penyebaran, dan verifikasi TAF;
- b. Tujuan disusunnya SOP ini adalah terwujudnya keseragaman format dan keteraturan administrasi dalam penyediaan, penyebaran, dan verifikasi TAF.

3. Ruang Lingkup

Standard Operating Procedures (SOP) ini menguraikan tata cara penyediaan, penyebaran, dan verifikasi TAF yang terdiri atas:

a. Penyediaan TAF

- 1) Analisis Data
- 2) Pembuatan TAF
- 3) Penyandian TAF

b. Penyebaran TAF

- 1) Pertukaran TAF
- 2) Penyampaian TAF

c. Verifikasi TAF

- 1) Ketentuan Umum
- 2) Perlakuan Untuk Kelompok Perubahan dalam Prakiraan
- 3) Tahapan Verifikasi TAF

4. Dasar Hukum

- a. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 1, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4956);
- b. 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);
- c. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2024 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 25);
- d. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 88, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5304);
- e. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 87, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5878);
- f. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 95 Tahun 2018 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 174 (*Civil Aviation Safety Regulations Part 174*) Tentang Pelayanan Informasi Meteorologi Penerbangan (*Aeronautical Meteorological Information Services*) (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1381);
- g. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 1 Tahun 2018 Tentang Jadwal Retensi Arsip Substantif Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 535);
- h. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 6 tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun

Klimatologi, dan Stasiun Geofisika sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2023 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 6 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 857);

- i. 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);
- j. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 6 Tahun 2024 Tentang Penyediaan dan Penyebaran *Aerodrome Forecast* (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2024 Nomor 804;
- k. 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 tentang Perubahan atas 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 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 784);
- l. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 9 Tahun 2014 tentang Uraian Tugas Stasiun Meteorologi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 551);
- m. Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor: KEP.50/UM/KB/XI/2024 tentang Unit Pelaksana Teknis Penanggung Jawab Penyediaan dan Penyebaran *Aerodrome Forecast* pada Bandar Udara yang Tidak Terdapat Stasiun Meteorologi.

BAB II

PROSEDUR

1. *Aerodrome Forecast* yang selanjutnya disebut TAF adalah informasi mengenai kondisi cuaca yang diperkirakan akan terjadi di bandar udara.
2. *Aeronautical Meteorological Forecaster* (AMF) adalah pegawai negeri sipil di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika yang bertugas melaksanakan penyiapan prakiraan cuaca untuk pelayanan informasi cuaca untuk penerbangan.
3. Terdapat dua AMF dalam pelaksanaan penyediaan, penyebaran, dan verifikasi *Aerodrome Forecast*, sebagai berikut:
 - a. AMF 1, bertugas menganalisis kondisi cuaca, membuat prakiraan cuaca bandar udara berdasarkan hasil analisis kondisi cuaca, membuat sandi hasil prakiraan cuaca bandar udara dalam bentuk konsep sandi TAF, mengirimkan/mempertukarkan TAF ke sistem jaringan komunikasi dan mengarsipkannya, kemudian melakukan reviu TAF
 - b. AMF 2, bertugas melakukan verifikasi setelah validitas TAF berakhir, hal ini dikarenakan verifikasi TAF baru bisa dilakukan setelah validitas TAF-nya berakhir dan biasanya sudah berganti shift/personel
4. AMF di masing – masing Stasiun Meteorologi harus menyediakan dan menyebarkan TAF untuk pelayanan informasi meteorologi penerbangan sesuai wilayah tanggung jawab bandar udara masing – masing sesuai Pembagian Wilayah Tanggung Jawab Bandar Udara.
5. WMO *abbreviated heading* yang selanjutnya disebut *heading* adalah informasi identifikasi OPMET untuk keperluan transmisi dan komunikasi yang terdiri atas identifikasi jenis OPMET, indikator lokasi ICAO, kelompok waktu, dan kelompok tambahan jika diperlukan.
6. *Operational meteorological information* atau dikenal sebagai informasi OPMET adalah observasi, prakiraan, dan peringatan dini kondisi meteorologi yang digunakan untuk kepentingan operasional

penerbangan meliputi lepas landas, pendaratan, dan saat penerbangan (*en-route*).

7. TAC (*Traditional Alphanumeric Code*) merupakan kombinasi karakter alfanumerik yang dapat dibaca manusia untuk transmisi pada jalur telekomunikasi *bandwidth* rendah, seperti Telex.
8. IWXXM (*ICAO Meteorological Exchange*) merupakan model informasi yang dirancang untuk pertukaran operasional informasi meteorologi untuk penerbangan dalam bentuk *Extensible Markup Language* (XML)/*Geography Markup Language* (GML).
9. Penyediaan TAF meliputi kegiatan analisis data, pembuatan TAF, dan penyandian TAF.
10. Analisis data merupakan kegiatan penelaahan dan penguraian data hingga menghasilkan simpulan. Adapun analisis data terbagi atas 2 tahapan yaitu:
 - a. Analisis data secara umum untuk memahami kondisi cuaca secara global, regional dan lokal dengan menggunakan data pengamatan, citra satelit cuaca dan/atau radar cuaca, serta model cuaca numerik. Berikut merupakan beberapa ketentuan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam analisis kondisi cuaca secara:
 - 1) Menggunakan data pengamatan meteorologi penerbangan berupa laporan METAR/SPECI dan data pengamatan udara atas rawinsonde (jika tersedia);
 - 2) Menggunakan citra satelit cuaca untuk mengetahui distribusi dan kecepatan pergerakan awan, potensi hujan serta fenomena cuaca regional seperti pola siklonik dan palung tekanan rendah (*trough*) yang signifikan mempengaruhi cuaca di wilayah bandar udara serta sebagai bahan analisis cuaca signifikan (*nowcasting*);
 - 3) Menggunakan citra radar cuaca (jika tersedia) untuk mengetahui cuaca signifikan (badai guntur, distribusi dan kecepatan pergerakan awan, presipitasi, puting beliung, *wind gust*, abu vulkanik) yang terjadi selama 24 (dua puluh empat) jam terakhir serta bahan analisis cuaca signifikan sesaat (*nowcasting*);

- 4) Menggunakan keluaran (*output*) pemodelan cuaca numerik yang menyediakan analisis dan prakiraan berbagai parameter cuaca (suhu udara, kelembapan udara, tekanan udara, arah dan kecepatan angin, perawanan, presipitasi/curah hujan, suhu muka laut/SST) serta indeks labilitas atmosfer yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam membuat prakiraan;
- 5) Mempertimbangkan data klimatologi parameter cuaca penerbangan dan/atau prakiraan musim;
- 6) Mempertimbangkan pola suhu muka laut (SST), suhu muka laut yang relatif hangat di sekitar wilayah Indonesia baik dari anomali mingguan maupun harian cukup hangat (anomali positif) dapat dijadikan indikasi potensi penguapan dan perawanan cukup tinggi;
- 7) Mempertimbangkan kondisi cuaca global (El Nino/La Nina) dan kondisi cuaca regional Monsoon, IOD dengan menggunakan nilai indeks terkait;
- 8) Mempertimbangkan fase MJO (*Madden Julian Oscillation*) berdasarkan diagram fase MJO (*MJO track*), apabila berada di fase 3, 4, dan 5 (wilayah Maritim Kontinen Indonesia) maka potensi hujan dapat terjadi;
- 9) Mempertimbangkan indeks OLR (*Outgoing Longwave Radiation*), apabila OLR berwarna biru menunjukkan indeks negatif yang mengindikasikan potensi pertumbuhan awan yang cukup tinggi;
- 10) Mempertimbangkan indeks *Cold Surge* (perbedaan tekanan antara Gushi dan Hongkong), dengan asumsi tidak terdapat gangguan di sekitar Laut Cina Selatan berupa *Low Pressure Area* (< 1.000 mb) sebagai berikut:
 - a) Indeks surge ≥ 10 mb maka di wilayah Indonesia berpotensi terjadi cuaca buruk dalam waktu sekitar 1 – 2 hari berikutnya, sedangkan bila indeks surge < 10 mb, efeknya tidak signifikan;
 - b) Suhu permukaan di Hongkong turun $\geq 5^{\circ}\text{C}$;

- c) Perbedaan tekanan di Cina antara daerah pantai dan daratan di tengahnya ≥ 5 mb. Berpengaruh khususnya daerah dengan tipe monsoon;
 - d) Atau kriteria lainnya yang mengindikasikan adanya *Cold Surge* berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan disepakati bersama pada masing - masing Stasiun Meteorologi.
- 11) Menggunakan peta cuaca untuk memperhatikan:
- a) Pola tekanan rendah berpotensi menjadi konvergensi dan palung tekanan rendah (*trough*) memicu pertumbuhan awan dan hujan;
 - b) Pola tekanan tinggi di Belahan Bumi Selatan (BBS) pada saat musim kemarau menimbulkan isobar dengan gradien atau kerapatan yang tinggi berpotensi terjadi angin kencang di sekitar wilayah Indonesia;
 - c) Pola jalur ITCZ (*Intertropical Convergence Zone*) dapat dilihat melalui peta *streamline* dan citra satelit cuaca, ketika terdapat pola tekanan rendah terbentuk, maka dapat terjadi pusaran angin dan membentuk jalur konvergensi sehingga berpotensi terjadi cuaca buruk;
 - d) Pola *shearline* (geser angin) dapat dilihat pada peta angin *grid* 925 mb (3.000 ft), ketika di suatu daerah pada peta ada perubahan arah angin yang cukup signifikan, maka dapat dipastikan di daerah tersebut terjadi perlambatan kecepatan angin, dan berpotensi pertumbuhan awan dan hujan.
- 12) Indeks kelembaban nisbi pada lapisan 850 mb dengan nilai $> 80\%$ = uap air cukup banyak sampai lapisan tersebut, jika sampai lapisan 700 mb dengan nilai indeks $> 70\%$ = ketebalan udara basah sampai lapisan 700 mb, sehingga awan rendah cukup tebal, yang mengindikasikan potensi hujan cukup tinggi;
- 13) Potensi labilitas udara diperoleh dari hasil pengamatan udara atas rawinsonde dan keluaran (*output*) pemodelan cuaca numerik (NWP) via *web service*, antara lain:
- a) Indeks KI (*K-Index*)

< 25	= konvektif kecil
26 – 39	= konvektif sedang
> 40	= konvektif kuat

b) Indeks LI (*Lifted Index*)

0 – -2	= labil
-2 – -6	= labil dan kemungkinan badai guntur (TS)
< -6	= sangat labil

c) Indeks SI (*Showalter Index*)

0 – 3	= <i>shower</i> (hujan tiba-tiba)
-3 – 0	= <i>thunderstorm</i> (badai guntur)
-3 – -6	= <i>heavy thunderstorm</i> (TS kuat)

d) Indeks TT (*Total Totals Index*)

45 – 50	= konvektif kuat dan potensi petir lokal
51 – 56	= indikasi cuaca petir meluas
> 56	= indikasi petir semakin merata ke arah cuaca buruk

e) Indeks CAPE (*Convective Available Potential Energy*)

< 1000	= energi kurang
1000 – 2500	= energi besar
> 2500	= energi sangat besar

f) Indeks SWEAT (*Severe Weather Threat Index*)

≥ 250	= indikasi konvektif kuat
300 - 400	= indikasi batas ambang petir/kilat
≥ 400	= indikasi tornado/puting beliung

g) Penggunaan indeks labilitas atmosfer sangat tergantung pada daerah dan musim sehingga setiap daerah dimungkinkan mengalami respon yang berbeda terhadap kriteria nilai ambang batas (*threshold*) di atas.

14) Peta presipitasi (curah hujan) produk model cuaca numerik (NWP) untuk menganalisis potensi hujan (parameter presipitasi hanya digunakan untuk memperhatikan kecenderungan peluang terjadinya hujan);

- 15) Informasi siklon tropis yang terjadi akibat adanya tekanan rendah di suatu wilayah dengan pembagian zona tertentu. Dapat dilihat awal gejala pembentukan, arah gerak siklon dan informasi atmosfer di sekitar daerah siklon sehingga dapat diberikan peringatan dini (*warning*) untuk daerah yang akan dilalui siklon tersebut.
- b. Analisis data secara khusus untuk memahami kondisi cuaca penerbangan dengan menggunakan data *SIGWX Chart*, *Wind/Temp Chart*, *SIGMET*, serta data historis dari *Aerodrome Forecast*, *Aerodrome Warning* dan *Windshear Warning*. Berikut merupakan beberapa ketentuan yang dapat digunakan sebagai acuan dalam analisis kondisi cuaca untuk penerbangan:
- 1) Melihat produk keluaran WAFC (*World Area Forecast Center*) antara lain:
 - a) *SIGWX Chart High Level* dan *Medium Level* untuk melihat potret cuaca signifikan pada sekitar jam validitas.
 - b) *Wind/Temp Chart* per lapisan untuk melihat potret labilitas udara vertikal pada sekitar jam validitas.
 - 2) Mempertimbangkan laporan *SIGMET* jika ada potensi cuaca signifikan mempengaruhi bandar udara.
 - 3) Mempertimbangkan *Aerodrome Forecast* terakhir untuk mengetahui perubahan-perubahan cuaca yang telah diprakirakan dari jam ke jam di sekitar bandar udara.
 - 4) Memperhatikan rekam *Aerodrome Warning* selama 24 (dua puluh empat) jam atau lebih untuk mengetahui waktu dan tempat kejadian cuaca signifikan serta potensi cuaca signifikan ke depan.
 - 5) Memperhatikan rekam *Windshear Warning* selama 24 (dua puluh empat) jam atau lebih untuk mengetahui waktu dan tempat kejadian *windshear* serta potensi *windshear* yang akan terjadi.

11. Pembuatan TAF adalah proses membuat prakiraan cuaca bandar udara berdasarkan hasil analisis data. Adapun pembuatan TAF mengacu pada ketentuan sebagai berikut:

- a. TAF dan amandemennya diterbitkan dalam bentuk sandi TAF dan memuat informasi meteorologi yang terdiri atas:
 - 1) identifikasi jenis prakiraan;
 - 2) indikator lokasi stasiun meteorologi;
 - 3) waktu dikeluarkannya prakiraan;
 - 4) identifikasi adanya TAF dengan data NIL (*missing*), apabila ada;
 - 5) tanggal dan periode validitas prakiraan;
 - 6) identifikasi adanya TAF yang dibatalkan, apabila ada;
 - 7) angin permukaan;
 - 8) visibilitas, mengacu pada prakiraan *prevailing visibility*;
 - 9) cuaca;
 - 10) awan; dan
 - 11) perubahan signifikan yang diperkirakan terjadi dari satu atau lebih unsur – unsur cuaca pada poin 7) sampai 10) dalam periode validitas TAF;
 - 12) unsur cuaca tambahan harus dimuat dalam TAF sesuai kesepakatan navigasi udara regional.
- b. Periode validitas TAF adalah periode masa berlakunya prakiraan cuaca bandar udara yang terdiri atas 12 (dua belas jam), 24 (dua puluh empat jam), dan 30 (tiga puluh jam).
- c. Sebelum TAF diterbitkan, *senior forecaster* harus memeriksa sandi dan melakukan kendali mutu atas TAF tersebut.
- d. TAF diterbitkan 1 (satu) jam sebelum awal berlaku validitasnya dengan mempertimbangkan METAR saat itu.
- e. Pembaruan (*update*) TAF dilakukan setiap 6 (enam) jam pada jam 00, 06, 12, 18 UTC sebagai awal periode validitasnya seperti yang ditunjukkan pada Tabel I. Periode validitas TAF masing – masing Stasiun Meteorologi sesuai dengan Pembagian Wilayah Tanggung Jawab Bandar Udara. Waktu penerbitan TAF pada bandar udara tanpa Stasiun Meteorologi ditetapkan melalui kesepakatan antara

Stasiun Meteorologi dengan unit pelayanan navigasi penerbangan dan/atau pengelola bandar udara setempat.

Tabel I. Periode Validitas TAF

Jam (UTC)	Validitas TAF 12 jam	Validitas TAF 24 jam	Validitas TAF 30 jam
00	00 – 12	00 – 00 ^{(+1)*}	00 – 06 ^{(+1)*}
06	06 – 18	06 – 06 ^{(+1)*}	06 – 12 ^{(+1)*}
12	12 – 00 ^{(+1)*}	12 – 12 ^{(+1)*}	12 – 18 ^{(+1)*}
18	18 – 06 ^{(+1)*}	18 – 18 ^{(+1)*}	18 – 00 ^{(+2)*}

*Catatan:

(+1) menunjukkan jam pada hari berikutnya

(+2) menunjukkan jam pada 2 hari berikutnya

Contoh Periode Validitas TAF 30 jam:

- 1) TAF YUDO 042300Z **0500/0606** ... dan seterusnya
- 2) TAF YUDO 050500Z **0506/0612** ... dan seterusnya
- 3) TAF YUDO 051100Z **0512/0618** ... dan seterusnya
- 4) TAF YUDO 051700Z **0518/0700** ... dan seterusnya

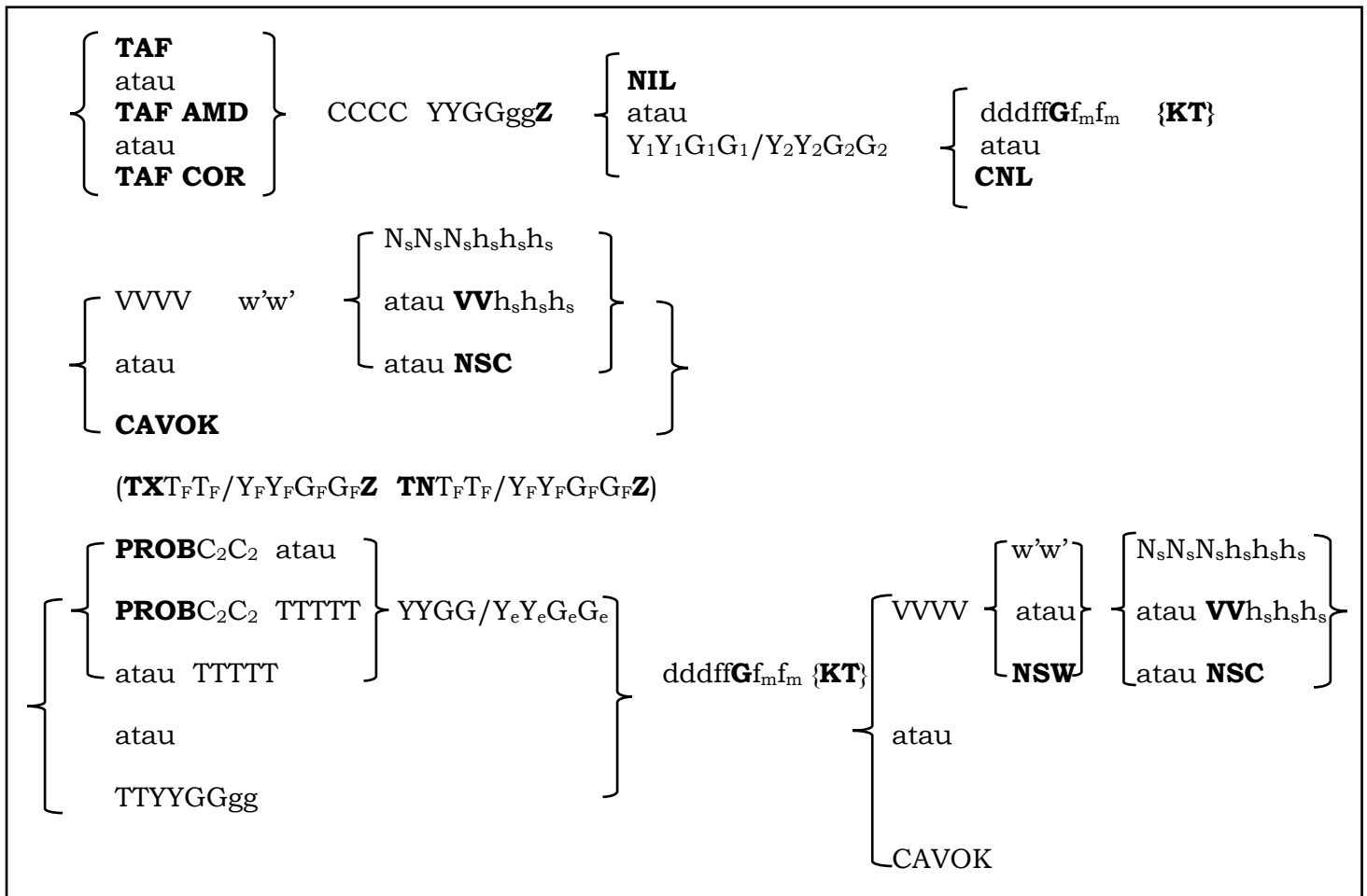
Contoh Periode Validitas TAF 24 jam:

- 1) TAF YUDO 042300Z **0500/0600** ... dan seterusnya
- 2) TAF YUDO 050500Z **0506/0606** ... dan seterusnya
- 3) TAF YUDO 051100Z **0512/0612** ... dan seterusnya
- 4) TAF YUDO 051700Z **0518/0618** ... dan seterusnya

- f. Saat menerbitkan TAF, Stasiun Meteorologi harus menjamin bahwa hanya ada 1 (satu) TAF yang berlaku di bandar udara pada saat itu.
- g. Stasiun Meteorologi yang membuat TAF harus mereviu TAF secara kontinu, dan jika diperlukan harus menerbitkan amandemen TAF.
- h. Reviu TAF dilakukan dengan menggunakan laporan METAR dan/atau sumber informasi lainnya seperti data radar cuaca, observasi dari stasiun cuaca otomatis (AWOS), citra satelit, dan lain-lain.
- i. Reviu TAF dilakukan oleh petugas operasional yang melaksanakan kegiatan prakiraan selama periode validitas TAF.
- j. Amandemen TAF (TAF AMD) dilakukan jika kondisi yang memenuhi kriteria amandemen akan terjadi atau telah terjadi.
- k. Periode validitas amandemen TAF adalah sisa dari periode TAF.

- l. Isi TAF dan jumlah indikator perubahan yang ada dalam TAF harus dipertahankan tetap minimum (tidak melebihi 5 kelompok).
- m. TAF dapat dikoreksi apabila terdapat kesalahan dalam hal penulisan (sintaksis) yang diidentifikasi sebagai TAF COR. Koreksi tersebut hanya untuk memperbaikinya dan bukan perubahan dalam kondisi meteorologi.
- n. Periode validitas TAF COR harus mencakup periode waktu yang tersisa dari TAF yang dikoreksi.
- o. TAF yang tidak dapat direviu secara kontinu atau tidak lagi berlaku karena penutupan bandar udara harus dibatalkan (TAF CNL).
- p. Jika TAF tidak tersedia untuk bandar udara tertentu, maka TAF diidentifikasi sebagai NIL.
- q. Untuk Stasiun Meteorologi yang memiliki tanggung jawab membuat TAF di bandar udara lain, ketika di bandar udara tanggung jawabnya tersebut sudah tidak beroperasi maka TAF di bandar tersebut tetap diterbitkan dengan TAF NIL

12. Penyandian TAF adalah kegiatan pembuatan prakiraan cuaca bandar udara dalam bentuk sandi sesuai dengan aturan. Berikut merupakan format dan ketentuan dari sandi TAF:



a. Kelompok Identifikasi

$$\left\{ \begin{array}{l} (\mathbf{TAF\ AMD} \text{ atau}) \\ \mathbf{TAF\ COR} \text{ atau} \\ \mathbf{TAF} \end{array} \right\} \quad \text{CCCC} \quad \text{YYGGgg}\mathbf{Z} \quad \left\{ \begin{array}{l} \mathbf{NIL} \\ \text{atau} \\ Y_1Y_1G_1G_1/Y_2Y_2G_2G_2 \quad \mathbf{CNL} \end{array} \right\}$$

- 1) Sandi TAF dituliskan pada awal dari setiap *Aerodrome Forecast*.
- 2) CCCC digunakan untuk menyatakan indikator lokasi ICAO dari bandar udara.
- 3) YYGGgg $\mathbf{Z}$ digunakan untuk melaporkan tanggal dan jam TAF dibuat/diterbitkan.
- 4) TAF AMD digunakan untuk menyatakan TAF diamandemen.
- 5) TAF COR digunakan untuk menyatakan TAF dikoreksi.
- 6) NIL digunakan untuk menyatakan TAF tidak tersedia untuk bandar udara tersebut.

- 7) CNL digunakan untuk menyatakan TAF dibatalkan.
 - 8) $Y_1Y_1G_1G_1/Y_2Y_2G_2G_2$ digunakan untuk menyatakan periode validitas TAF. $Y_1Y_1G_1G_1$ adalah tanggal dan jam mulai berlakunya TAF, sedangkan $Y_2Y_2G_2G_2$ adalah tanggal dan jam berakhirnya TAF.
 - 9) Periode validitas $Y_1Y_1G_1G_1/Y_2Y_2G_2G_2$ diikuti oleh deskripsi lengkap mengenai kondisi prakiraan yang berlaku. Jika terdapat unsur cuaca yang diperkirakan akan berubah secara signifikan selama periode prakiraan, satu atau lebih kelompok indikator perubahan TTTT YYGG/ $Y_eY_eG_eG_e$ ditambahkan setelah deskripsi lengkap mengenai kondisi sebelum perubahan. Penggunaan kelompok perubahan mengikuti ketentuan poin h. instruksi ini.
- b. Kelompok Angin Permukaan (dddff**G** f_mf_m {KT})
- 1) dddff**G** f_mf_m {KT} menyatakan prakiraan arah dan kecepatan angin yang diikuti indikator kecepatan angin KT (knots).
 - 2) Sandi VRB digunakan untuk menggantikan arah angin (ddd) ketika salah satu kriteria berikut dipenuhi:
 - a) jika kecepatan angin rata-ratanya kurang dari 3 knot; atau
 - b) kecepatan angin rata-rata 3 knot atau lebih dengan variasi arah angin 180° atau lebih; atau
 - c) jika tidak memungkinkan untuk memprakirakan satu arah angin, misalnya pada saat badai guntur (*thunderstorm*) melewati wilayah bandar udara.
 - 3) Jika diperkirakan kecepatan angin maksimum akan melebihi kecepatan angin rata-rata sebesar 10 knot atau lebih, maka kecepatan angin maksimum disandi menggunakan **G** f_mf_m sesudah dddff.
 - 4) Jika kecepatan angin 100 knot atau lebih, kelompok ff atau f_mf_m harus didahului dengan indikator huruf P dan dilaporkan sebagai P99KT.
- c. Kelompok Visibilitas (VVVV)

- 1) VVVV digunakan untuk menyatakan *prevailing visibility* (jarak pandang mendatar umum). Jika *prevailing visibility* tidak dapat diperkirakan, maka visibilitas terpendek yang dilaporkan.
- 2) Visibilitas dilaporkan mengikuti ketentuan sebagai berikut:
 - a) hingga 800 m dibulatkan ke bawah pada kelipatan 50 m yang terdekat;
 - b) antara 800 m hingga 5.000 m, dibulatkan ke bawah, pada kelipatan 100 m yang terdekat;
 - c) antara 5.000 m hingga 9.999 m dibulatkan ke bawah pada kelipatan 1.000 m yang terdekat;
 - d) jika visibilitas 10 km atau lebih dilaporkan dengan sandi 9999.

d. Kelompok Cuaca $\begin{cases} w'w' \\ \text{atau} \\ \text{NSW} \end{cases}$

- 1) Prakiraan cuaca di bandar udara harus mewakili radius 8 km dari referensi poin bandar udara.
- 2) Prakiraan cuaca signifikan $w'w'$ dibatasi pada satu hingga maksimal tiga (sebagaimana contoh Template untuk TAF I) dari fenomena cuaca berikut:
 - a) *Freezing (FZ) precipitation*;
 - b) *Freezing fog (FZFG)*;
 - c) *Moderate atau heavy precipitation*, **RA** atau **+RA** (termasuk *showers*, **SH**);
 - d) *Low drifting dust (DRDU), or sand (DRSA)*;
 - e) *Blowing dust (BLDU), or sand (BLSA)*;
 - f) *Thunderstorm (TS)*;
 - g) *Squall (SQ)*;
 - h) *Funnel cloud (tornado atau waterspout, FC)*;
 - i) Fenomena cuaca lain yang menyebabkan perubahan visibilitas yang bermakna.
- 3) NSW (*Nil Significant Weather*) digunakan untuk mengindikasikan berakhirnya fenomena cuaca signifikan $w'w'$.

$$e. \text{ Kelompok Awan (atau Visibilitas Vertikal) } \left\{ \begin{array}{l} N_s N_s N_s h_s h_s h_s \\ \text{atau} \\ V V h_s h_s h_s \\ \text{atau} \\ NSC \end{array} \right.$$

1) Prakiraan awan di bandar udara harus mewakili radius 16 km dari referensi poin bandar udara.

2) $N_s N_s N_s$ digunakan untuk menyatakan jumlah awan.

a) Jumlah awan ($N_s N_s N_s$) dilaporkan sebagai berikut:

- a) FEW - *Few* - 1-2 oktas (1/8 – 2/8 bagian)
- b) SCT - *Scattered* - 3-4 oktas (3/8 – 4/8 bagian)
- c) BKN - *Broken* - 5-7 oktas (5/8 – 7/8 bagian)
- d) OVC - *Overcast* - 8 oktas (8/8 bagian)

b) Kelompok prakiraan awan harus diulang untuk melaporkan lapisan/gugusan awan yang berbeda. Banyaknya pengulangan ini tidak boleh lebih dari 3 (tiga), kecuali jika diperkirakan ada awan Cumulonimbus (CB) dan/atau *towering cumulus* (TCU), harus selalu disertakan.

c) Pemilihan prakiraan lapisan-lapisan awan harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

Lapisan I	: Lapisan awan terendah dengan jumlah yang dinyatakan dengan FEW, SCT, BKN, atau OVC.
Lapisan II	: Lapisan berikutnya dengan jumlah lebih dari 2 oktas dinyatakan dengan SCT, BKN, atau OVC.
Lapisan III	: Lapisan yang lebih tinggi berikutnya dengan jumlah lebih dari 4 oktas yang dinyatakan dengan BKN atau OVC.
Lapisan tambahan	: Awan Cumulonimbus dan/atau <i>towering cumulus</i> jika diperkirakan akan terjadi dan tidak termasuk dalam salah satu kelompok dari 3 kelompok tersebut di atas.

Lapisan ini dilaporkan berurutan dari lapisan yang lebih rendah sampai ke lapisan yang lebih tinggi.

d) $h_s h_s h_s$ menyatakan tinggi dasar lapisan awan yang diperkirakan dan dilaporkan dalam kelipatan 30 m (100 ft).

- e) Apabila awan Cumulonimbus (CB) dan *towering cumulus* (TCU) diperkirakan mempunyai tinggi dasar awan yang sama, jumlah awan yang dilaporkan adalah jumlah total awan CB dan TCU, sedang jenis awannya dilaporkan CB.
- 3) Visibilitas vertikal (**VV** $h_s h_s h_s$)
- Kelompok $N_s N_s N_s h_s h_s h_s$ digantikan dengan visibilitas vertikal (**VV** $h_s h_s h_s$) jika langit diperkirakan akan menjadi kabur dan kondisi awan tidak dapat diperkirakan, tetapi informasi visibilitas vertikal dapat dilaporkan, dimana $h_s h_s h_s$ adalah visibilitas vertikal yang dilaporkan dalam kelipatan 30 m (100 ft).
- 4) Prakiraan awan terbatas pada awan yang dianggap bermakna secara operasional yaitu:
- awan di bawah 1.500 m (5.000 ft) atau di bawah ketinggian sektor minimum tertinggi; atau
 - awan Cumulonimbus dan/atau *towering cumulus*.
- 5) **NSC** (*Nil Significant Cloud*) digunakan untuk melaporkan kelompok awan ($N_s N_s N_s h_s h_s h_s$) ketika diperkirakan tidak ada awan yang dianggap bermakna secara operasional (sesuai ketentuan 4)) dan tidak memenuhi kriteria CAVOK.
- f. Kelompok **CAVOK** (*Ceiling And Visibility OK*)
- Sandi CAVOK digunakan untuk menggantikan kelompok sandi VVVV, w'w' dan $N_s N_s N_s h_s h_s h_s$, jika kondisi-kondisi berikut ini diperkirakan terjadi secara bersamaan:
- Visibilitas: 10 km atau lebih;
 - Tidak ada awan di bawah 1.500 m (5.000 ft) atau di bawah ketinggian sektor minimum tertinggi dan tidak ada awan Cumulonimbus serta *towering cumulus*;
 - Tidak ada fenomena cuaca yang signifikan.
- g. Kelompok Suhu (**TT** $T_F T_F / Y_F Y_F G_F G_F Z$ **TT** $T_F T_F / Y_F Y_F G_F G_F Z$)
- Kelompok ini hanya digunakan sesuai dengan perjanjian navigasi udara regional.
 - TT** $T_F T_F / Y_F Y_F G_F G_F Z$ **TT** $T_F T_F / Y_F Y_F G_F G_F Z$ menyatakan prakiraan suhu udara maksimum dan minimum yang diperkirakan akan

terjadi pada tanggal dan jam yang ditunjukkan oleh $Y_F Y_F G_F G_F Z$, indikator huruf TX untuk prakiraan suhu udara maksimum dan TN untuk prakiraan suhu udara minimum.

- 3) Suhu udara antara -9°C sampai dengan $+9^{\circ}\text{C}$ didahului dengan angka 0, suhu udara di bawah 0°C harus didahului huruf M yang menyatakan nilai suhu udara minus.

$$h. \text{ Kelompok Indikator Perubahan } \left\{ \begin{array}{l} \text{TTTTT YYGG}/Y_e Y_e G_e G_e \\ \text{atau} \\ \text{TTYGGgg} \\ \text{atau} \\ \text{PROBC}_2 \text{C}_2 \text{YYGG}/Y_e Y_e G_e G_e \end{array} \right.$$

- 1) Kelompok ini digunakan jika dalam periode $Y_1 Y_1 G_1 G_1$ sampai $Y_2 Y_2 G_2 G_2$ diperkirakan akan terjadi perubahan dari satu atau lebih unsur cuaca pada waktu tertentu YYGGgg atau dalam periode YYGG sampai $Y_e Y_e G_e G_e$. Kelompok ini hanya boleh digunakan jika kelompok data yang diperlukan untuk menjelaskan unsur cuaca yang diperkirakan dalam periode $Y_1 Y_1 G_1 G_1$ hingga $Y_2 Y_2 G_2 G_2$ telah dilaporkan.

Catatan: Jika akhir periode prakiraan terjadi tepat pukul 24.00 UTC, $Y_e Y_e$ disandi dengan tanggal berikutnya dan $G_e G_e$ disandi dengan 00.

- 2) Kelompok perubahan dapat diindikasikan dengan sandi BECMG, TEMPO, PROB, dan FM.
- 3) Kelompok perubahan hendaknya digunakan dengan pertimbangan yang hati-hati, dan diusahakan penggunaan yang minimum. Harus dihindari periode waktu yang *overlapping* (tumpang tindih).
- 4) Sandi **BECMG** $YYGG/Y_e Y_e G_e G_e$ menunjukkan prakiraan perubahan kondisi meteorologi yang diperkirakan terjadi dengan laju teratur atau tidak teratur pada periode waktu YYGG hingga $Y_e Y_e G_e G_e$. Lamanya periode waktu YYGG hingga $Y_e Y_e G_e G_e$ paling sedikit 1 (satu) jam dan umumnya 2 (dua) jam, namun tidak boleh lebih dari 4 (empat) jam. Kelompok perubahan harus diikuti uraian dari semua unsur cuaca yang diperkirakan mengalami

perubahan. Jika ada unsur cuaca yang tidak diuraikan setelah kelompok perubahan tersebut, maka pernyataan yang sudah diuraikan untuk periode $Y_1Y_1G_1G_1$ hingga $Y_2Y_2G_2G_2$ tetap berlaku dan dianggap tidak mengalami perubahan.

Catatan: Kondisi yang dinyatakan setelah BECMG YYGG/ $Y_eY_eG_eG_e$ adalah kondisi yang diharapkan akan terjadi dalam waktu antara $Y_eY_eG_eG_e$ sampai $Y_2Y_2G_2G_2$. Jika ada perubahan lebih lanjut, maka harus digunakan kelompok perubahan berikutnya dalam bentuk BECMG $Y_eY_eG_eG_e$ atau FMYYYGGgg.

- 5) Sandi **TEMPO** YYGG/ $Y_eY_eG_eG_e$ menyatakan adanya perubahan kondisi meteorologi yang bersifat sementara (fluktuasi temporer). Setiap perubahan akan berakhir dalam waktu kurang dari 1 (satu) jam dan jumlah waktu seluruh perubahan kurang dari setengah dari periode waktu yang ditunjukkan oleh YYGG hingga $Y_eY_eG_eG_e$.
- 6) Sandi **FMYYYGGgg** (“from” YYGGgg) digunakan untuk menunjukkan awal dari bagian periode prakiraan yang ditunjukkan dengan waktu YYGGgg. Jika FMYYYGGgg digunakan, maka semua keadaan yang diprakirakan sebelum FMYYYGGgg digantikan dengan uraian prakiraan keadaan yang diuraikan setelah kelompok ini.

Catatan: Pembagian periode prakiraan dalam bentuk FMYYYGGgg sebaiknya digunakan untuk menghindari prakiraan yang terlalu kompleks dengan banyak perubahan kondisi cuaca yang bermakna.

- 7) Sandi **PROB** C_2C_2 YYGG/ $Y_eY_eG_eG_e$ menunjukkan probabilitas kejadian dari unsur cuaca yang diprakirakan akan terjadi dalam periode waktu dan harus ditempatkan tepat sebelum prakiraan alternatif terhadap unsur yang diprakirakan. Untuk C_2C_2 hanya digunakan nilai 30 dan 40 untuk menunjukkan 30% dan 40%.

Catatan:

- a) Probabilitas dengan nilai kurang dari 30% tidak digunakan untuk kelompok PROB. Dalam hal kemungkinan terjadinya

50% atau lebih, harus dinyatakan dengan menggunakan BECMG, TEMPO atau FM.

- b) Pernyataan dari probabilitas dapat dikaitkan dengan kejadian fluktuasi temporer. Dalam hal ini **PROBC₂C₂** ditempatkan sebelum indikator perubahan TEMPO dan kelompok YYGG/Y_eY_eG_eG_e ditempatkan setelah TEMPO (contoh: PROB30 TEMPO 2922/3001).
- c) Kelompok **PROBC₂C₂** tidak dapat dikombinasikan dengan kelompok indikator perubahan BECMG atau kelompok indikator waktu FMYYGGgg.
- i. Kriteria perubahan signifikan untuk kelompok perubahan dan amandemen TAF harus didasarkan pada ketentuan berikut:
 - 1) Angin Permukaan
 - a) Jika arah angin rata-rata diperkirakan berubah 60° atau lebih dengan kecepatan angin rata-rata sebelum dan/atau sesudah berubah menjadi 10 knot atau lebih;
 - b) Jika kecepatan angin rata-rata diperkirakan berubah sebesar 10 knot atau lebih;
 - c) Jika variasi dari kecepatan angin (*gust*) diperkirakan berubah 10 knot atau lebih dengan kecepatan angin rata-rata sebelum dan/atau sesudahnya berubah menjadi 15 knot atau lebih;
 - d) Jika diperkirakan angin permukaan melewati batas signifikan terhadap operasional. Nilai ambang batas harus ditetapkan oleh Stasiun Meteorologi berkoordinasi dengan unit pengelola navigasi penerbangan setempat, dengan mempertimbangkan perubahan angin yang:
 - (1) memerlukan perubahan *runway* yang akan digunakan; dan
 - (2) menunjukkan bahwa komponen *tailwind* dan *crosswind runway* akan berubah melalui nilai yang mewakili batas operasi utama untuk pesawat yang beroperasi di bandar udara.

2) Visibilitas

Jika visibilitas diperkirakan meningkat dan mencapai atau melewati satu atau lebih nilai batas, atau jika visibilitas diperkirakan menurun dan melewati satu atau lebih nilai batas di bawah ini:

- a) 150, 350, 600, 800, 1.500 atau 3.000 m; atau
- b) 5.000 m jika penerbangan dengan *Visual Flight Rule* (VFR) cukup signifikan.

3) Cuaca

- a) Jika satu fenomena cuaca atau kombinasi diperkirakan akan dimulai/berakhir/intensitas yang berubah:

- (1) *freezing fog* (kabut beku);
- (2) *freezing precipitation* (presipitasi/curah hujan beku);
- (3) *moderate* atau *heavy precipitation* (termasuk *shower*);
- (4) *thunderstorm* (badai guntur).

- b) Selain itu, jika satu fenomena cuaca atau kombinasi diperkirakan akan dimulai atau berakhir:

- (1) *low drifting dust or sand* (debu atau pasir yang melayang rendah);
- (2) *blowing dust or sand* (hembusan debu atau pasir);
- (3) *squall* (hembusan angin yang kuat dan datang secara tiba-tiba);
- (4) *funnel cloud* (*tornado*/puting beliung atau *waterspout*).

- c) Jika fenomena cuaca signifikan seperti yang ditunjukkan dalam prakiraan awal sandi TAF diperkirakan akan berakhir, kelompok w'w', yang mengikuti kelompok perubahan, digantikan oleh **NSW**.

4) Awan

- a) Jika tinggi dasar awan lapisan terendah atau tutupan awan BKN/OVC diperkirakan meningkat dan mencapai atau melewati satu atau lebih nilai batas, atau jika tinggi dasar awan lapisan terendah atau tutupan awan BKN/OVC diperkirakan menurun dan melewati satu atau lebih nilai batas berikut:

- (1) 30, 60, 150, atau 300 m (100, 200, 500 atau 1.000 ft); atau
- (2) 450 m (1.500 ft) jika penerbangan dengan *Visual Flight Rule* (VFR) cukup signifikan.

b) Jika jumlah lapisan atau tutupan awan di bawah 450 m (1.500 ft) diperkirakan berubah:

- (1) dari NSC, FEW atau SCT menjadi BKN atau OVC; atau
- (2) dari BKN atau OVC menjadi NSC, FEW, atau SCT.

c) Jika visibilitas vertikal diperkirakan meningkat dan mencapai atau melewati satu atau lebih nilai batas, atau jika visibilitas vertikal diperkirakan menurun dan melewati satu atau lebih nilai batas berikut: 30, 60, 150, atau 300 m (100, 200, 500, atau 1.000ft).

d) Jika ada kriteria lainnya yang berdasarkan *local aerodrome operating minima*, sesuai kesepakatan antara Stasiun Meteorologi dan unit pengelola navigasi penerbangan setempat.

13. Penyebaran TAF terdiri atas pertukaran TAF dan penyampaian TAF.

14. Pertukaran TAF adalah kegiatan mempertukarkan sandi TAF dengan bandar udara lainnya dan/atau disebarkan mengikuti skema ROBEX (*Regional OPMET Bulletin Exchange*). Pertukaran TAF dilakukan dengan *heading* yang sesuai. Adapun ketentuan dalam pertukaran TAF sebagai berikut:

- a. Pertukaran TAF dimaksudkan untuk menjamin ketersediaan data TAF di bandar udara.
- b. Pertukaran TAF ke bandar udara lainnya memerlukan *heading*. Adapun format *heading* adalah sebagai berikut:

T₁T₂A₁A₂ii CCCC YYGGgg (BBB)

Keterangan:

T₁T₂ : Penunjuk tipe data

Untuk data OPMET TAF = **FT** (TAC) dan **LT** (IWXXM)

A₁A₂ : Penunjuk negara

Untuk penanda negara dari Indonesia disandi **ID**

ii : Nomor seri buletin

Nomor seri buletin 31, 32, dan 33 untuk dipertukarkan secara internasional;

Nomor seri buletin 40 untuk dipertukarkan secara nasional.

CCCC : Lokasi indikator ICAO (berdasarkan dokumen ICAO Doc 7910 – *Location Indicators*)

YYGGgg : Tanggal dan jam penerbitan

BBB : Kelompok tambahan yang digunakan untuk menunjukkan TAF yang diamandemen, dikoreksi, dan terlambat

c. Indikator BBB harus digunakan sebagai berikut:

1) AAx – untuk TAF yang diamandemen;

2) CCx – untuk TAF yang dikoreksi;

3) RRx – untuk TAF yang terlambat.

Catatan: “x” di atas adalah karakter alfabet dari A hingga X, yang menjelaskan urutan dalam penerbitan TAF amandemen/koreksi/terlambat, misalnya:

1) untuk TAF yang diamandemen, AAA digunakan untuk amandemen pertama, AAB untuk yang kedua, dan seterusnya;

2) untuk TAF yang dikoreksi, CCA digunakan untuk TAF yang dikoreksi pertama, CCB untuk yang kedua, dan seterusnya;

3) untuk TAF yang terlambat, RRA digunakan untuk TAF yang terlambat pertama, RRB untuk yang kedua dan seterusnya.

d. Penggunaan *heading* pengiriman TAF pada Stasiun Meteorologi menggunakan *heading* sesuai dengan Pembagian Wilayah Tanggung Jawab Bandar Udara, *Heading* TAF dan Periode Validitas TAF.

Contoh TAF Bandar Udara Kualanamu:

FTID31 WIMM YYGGgg

TAF WIMM YYGGggZ ...dan seterusnya

e. Penggunaan *heading* pengiriman TAF pada bandar udara tanpa Stasiun Meteorologi menggunakan *heading* yang telah ditentukan sesuai dengan wilayah tanggung jawab masing – masing sesuai

dengan Pembagian Wilayah Tanggung Jawab Bandar Udara, Heading TAF dan Periode Validitas TAF.

Contoh: TAF Bandar Udara Jenderal Besar Abdul Haris Nasution (ICAO *Location Indicator* WIMF) yang dikeluarkan oleh Stasiun Meteorologi yang berada di Bandar Udara Kuala Namu (ICAO *Location Indicator* WIMM):

FTID40 WIMF YYGGgg

TAF WIMF YYGGggZ ...dan seterusnya

- f. Penggunaan *heading* untuk Stasiun Meteorologi yang masuk dalam Skema ROBEX mengikuti *Standard Operating Procedures* (SOP) tentang Petunjuk Teknis Pengiriman Data OPMET pada Stasiun Meteorologi sesuai Skema *Regional OPMET Bulletin Exchange* (ROBEX).
15. Penyampaian TAF adalah kegiatan menyampaikan TAF kepada pengguna penerbangan (*user*). Adapun ketentuan dalam penyampaian TAF sebagai berikut:
- a. TAF segera disampaikan ke unit *Air Traffic Control* (ATC) dan BMKG Pusat.
 - b. Sarana penyebaran TAF menggunakan jaringan komunikasi:
 - 1) jaringan komunikasi penerbangan yang disepakati (AFTN/*Aeronautical Fixed Telecommunication Network*, AMHS/*ATS Message Handling System*);
 - 2) Sistem Pengelolaan Database BMKG (BMKGSoft);
 - 3) jaringan internet via *web service* (www.bmkg.go.id, inasiam.bmkg.go.id, aviation.bmkg.go.id);
 - 4) jaringan telepon;
 - 5) *handy talky* (HT).
 - c. Prosedur penyampaian TAF:
 - 1) informasi disampaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan pada poin c.4) melalui jalur komunikasi yang telah ditetapkan poin b.;

- 2) jika terjadi kendala/ *error*/kerusakan pada jalur komunikasi maka informasi wajib dikirimkan melalui jaringan komunikasi lainnya;
- 3) sebelum disampaikan, format sandi TAF harus diakhiri menggunakan tanda sama dengan (=) sebagai penutup;
- 4) TAF dikirimkan paling cepat 1 jam sebelum validitas TAF dan mengirimkan TAF paling lambat 45 menit sebelum validitas TAF sesuai dengan ketentuan berikut:
 - a) TAF dengan validitas 00 UTC, dikirimkan paling cepat pada jam 23.00 UTC dan paling lambat pada jam 23.15 UTC pada hari sebelumnya;
 - b) TAF dengan validitas 06 UTC, dikirimkan paling cepat pada jam 05.00 UTC dan paling lambat pada jam 05.15 UTC;
 - c) TAF dengan validitas 12 UTC, dikirimkan paling cepat pada jam 11.00 UTC dan paling lambat pada jam 11.15 UTC;
 - d) TAF dengan validitas 18 UTC, dikirimkan paling cepat pada jam 17.00 UTC dan paling lambat pada jam 17.15 UTC.

16. TAF harus disebarkan ke OPMET *databanks* dan Pusat/Lembaga lainnya yang ditunjuk berdasarkan perjanjian navigasi udara regional untuk pengoperasian *aeronautical fixed services Internet-based services*, sesuai dengan perjanjian navigasi udara regional.

17. Stasiun Meteorologi wajib melakukan verifikasi TAF yang telah dibuat. Ketentuan hingga tahapan verifikasi dijelaskan sebagai berikut:

a. Ketentuan Umum

Secara umum skema verifikasi didasarkan pada kriteria perubahan signifikan dari suatu unsur cuaca yang terdapat pada TAF. Skema ini digunakan dikarenakan informasi cuaca yang dibutuhkan dalam penerbangan adalah informasi unsur cuaca yang dianggap signifikan terhadap operasi penerbangan.

1) Arah Angin

Untuk arah angin, prakiraan dinyatakan benar jika salah satu ketentuan berikut dipenuhi:

- a) selisih antara prakiraan dengan pengamatan lebih kecil atau sama dengan 60° ;
- b) selisih antara prakiraan dengan pengamatan lebih besar dari 60° dan pengamatan kecepatan angin lebih kecil dari 10 knot;
- c) prakiraan dan pengamatan arah angin sama – sama bernilai variabel (VRB) atau berubah – ubah;
- d) prakiraan arah angin bernilai variabel (VRB) atau berubah – ubah; pengamatan terjadi badai guntur (*thunderstorm*) atau teramati awan Cumulonimbus;
- e) prakiraan arah angin bernilai variabel (VRB) atau berubah – ubah; pengamatan kecepatan angin < 10 knot dengan berapapun nilai arah angin yang teramati;
- f) prakiraan kecepatan angin < 10 knot dan arah angin berapapun nilainya; pengamatan arah angin bernilai variabel (VRB) atau berubah – ubah dengan kecepatan angin < 10 knot.

Prakiraan dinyatakan tidak akurat jika tidak satupun dari ketentuan di atas dipenuhi.

2) Kecepatan Angin

- a) prakiraan kecepatan angin dinyatakan benar jika selisih antara nilai pengamatan dengan nilai prakiraan lebih kecil atau sama dengan 10 knot;
- b) verifikasi *wind gust* hanya dilakukan terhadap terjadi atau tidak terjadinya *wind gust* tanpa memperhatikan kecepatan *gust*.

3) Visibilitas

Prakiraan visibilitas dinyatakan benar jika berada dalam kelas yang sama dengan visibilitas yang diamati. Berikut adalah kelas visibilitas yang dimaksud:

- a) kelas 1 = 0 – 799 m;
- b) kelas 2 = 800 – 1.499 m;
- c) kelas 3 = 1.500 m – 2.999 m;
- d) kelas 4 = 3.000 m – 5.000 m;
- e) kelas 5 = lebih dari 5.000 m.

4) Presipitasi dan Fenomena Cuaca

Untuk fenomena cuaca, verifikasi hanya dilakukan terhadap fenomena presipitasi terjadi atau tidak terjadinya presipitasi dengan intensitas sedang atau lebat.

Contoh kasus:

a) TAF = +RA (hujan lebat)

- 1) METAR = +RA → Benar — diprakirakan lebat, tercatat lebat.
- 2) METAR = RA → Benar — diprakirakan lebat, tercatat sedang.
- 3) METAR = -RA → Salah — diprakirakan lebat tapi hanya ringan.
- 4) METAR = tidak ada presipitasi → Salah

b) TAF = RA (hujan sedang)

- 1) METAR = RA → Benar — diprakirakan sedang, tercatat sedang.
- 2) METAR = +RA → Benar — diprakirakan sedang, tercatat lebat.
- 3) METAR = -RA → Salah — diprakirakan sedang tapi hanya ringan.
- 4) METAR = tidak ada presipitasi → Salah

c) TAF = NO (tidak memprakirakan presipitasi sedang/berat)

- 1) METAR = +RA → Salah — tidak diprakirakan, tapi tercatat lebat.
- 2) METAR = RA → Salah — tidak diprakirakan, tapi tercatat sedang.
- 3) METAR = -RA → Benar — tidak diprakirakan dan hanya ringan.
- 4) METAR = tidak ada presipitasi → Benar

5) Jumlah Awan

Verifikasi hanya dilakukan untuk lapisan awan terendah. Prakiraan jumlah awan dinyatakan benar jika:

a) Pengamatan tinggi dasar awan ≤ 1.500 m

Jumlah awan yang diprakirakan berada dalam kelas yang sama dengan jumlah awan yang diamati. Berikut adalah kelas yang dimaksud:

- (1) kelas 1 = SKC/FEW/SCT;

(2) kelas 2 = BKN/OVC.

b) Pengamatan tinggi dasar awan > 1.500 m

Prakiraan jumlah awan selalu dinyatakan benar dikarenakan awan di atas 1.500 m dianggap tidak signifikan bagi penerbangan.

6) Tinggi Dasar Awan

a) Nilai prakiraan < 1.000 ft, prakiraan dinyatakan benar jika selisih antara nilai pengamatan dengan nilai prakiraan lebih kecil atau sama dengan 100 ft.

b) Nilai prakiraan $\geq$ 1.000 ft, prakiraan dinyatakan benar jika selisih antara nilai pengamatan dengan nilai prakiraan tidak lebih dari 30% nilai prakiraannya.

Semua penjelasan di atas mengenai kriteria prakiraan yang dinyatakan benar dirangkum dalam Tabel II di bawah ini. Prakiraan unsur cuaca harus memenuhi salah satu kriteria atau lebih dari kriteria dalam tabel untuk dapat dinyatakan benar, selain itu prakiraan dinyatakan tidak akurat.

Tabel II. Kriteria Prakiraan

No	Unsur Cuaca	Kriteria	
		Prakiraan	Pengamatan
1	Arah angin	a. $ \text{prakiraan} - \text{pengamatan} ^* \leq 60^\circ$ b. $ \text{prakiraan} - \text{pengamatan} ^* > 60^\circ$ c. Variabel (VRB) d. Variabel (VRB) e. Kecepatan angin < 10 knot dan arah angin berapapun	Teramati kecepatan angin < 10 knot Teramati badai guntur (<i>thunderstorm</i>) atau awan Cumulonimbus (Cb) Teramati kecepatan angin < 10 knot dan nilai arah angin berapapun Teramati kecepatan angin < 10 knot dan arah angin variabel (VRB)
2	Kecepatan angin	$ \text{prakiraan} - \text{pengamatan} ^* < 10 \text{ knot}$	
	<i>Gust</i>	<i>Gust</i> diprakirakan terjadi <i>Gust</i> diprakirakan tidak terjadi	<i>Gust</i> teramati <i>Gust</i> tidak teramati
3	Visibilitas	Prakiraan berada dalam rentang kelas yang sama dengan pengamatan 0 – 799 m 800 m – 1.499 m 1.500 m – 2.999 m 3.000 m – 5.000 m > 5.000 m	0 – 799 m 800 m – 1.499 m 1.500 m – 2.999 m 3.000 m – 5.000 m > 5.000 m
4	Presipitasi	1) Presipitasi diprakirakan terjadi dengan intensitas sedang atau lebat (RA/+RA) 2) Presipitasi diprakirakan tidak terjadi	1) Presipitasi teramati dengan intensitas sedang atau lebat (RA/+RA) 2) Presipitasi tidak teramati atau teramati dengan intensitas ringan

5	Jumlah awan	a. Untuk pengamatan dengan tinggi dasar awan ≤ 1.500 m, mengikuti kriteria berikut: SKC/FEW/SCT SKC/FEW/SCT BKN/OVC BKN/OVC	
		b. Untuk pengamatan dengan tinggi dasar awan > 1.500 m, berapapun jumlah awan yang diprakirakan dinyatakan benar	
6	Tinggi dasar awan	a. Untuk nilai prakiraan < 1.000 ft $ \text{prakiraan} - \text{pengamatan} * \leq 100$ ft	
		b. Untuk nilai prakiraan ≥ 1.000 ft $ \text{prakiraan} - \text{pengamatan} * \leq 30\% \times \text{nilai prakiraan}$	

Keterangan: * menyatakan nilai absolut/mutlak

b. Perlakuan Untuk Kelompok Perubahan dalam Prakiraan

1) BECMG

Prakiraan kondisi meteorologi yang dituliskan setelah indikator “BECMG” dinyatakan efektif di akhir periode waktu yang diberikan. Sementara itu, dalam periode waktu BECMG prakiraan dinyatakan benar jika nilai pengamatan berada di antara nilai unsur cuaca umum sebelum BECMG dan nilai yang diberikan dalam BECMG. Untuk lebih jelasnya perlakuan terhadap BECMG dapat dilihat contoh berikut:

TAF WXXX 061700Z 0618/0724 10004KT **7000** SCT019 BECMG 0702/0704 **5000**

- a) Kasus 1 pengamatan visibilitas pada 02.00 = 7.000 m; 03.00 = 5.000 m; 04.00 = 5.000 m; 05.00 = 5.000 m;
- b) Kasus 2 pengamatan visibilitas pada 02.00 = 7.000 m; 03.00 = 5.000 m; 04.00 = 9.000 m; 05.00 = 9.000 m;
- c) Kasus 3 pengamatan visibilitas pada 02.00 = 7.000 m; 03.00 = 6.000 m; 04.00 = 5.000 m; 05.00 = 5.000 m;
- d) Kasus 4 pengamatan visibilitas pada 02.00 = 7.000 m; 03.00 = 7.000 m; 04.00 = 5.000 m; 05.00 = 5.000 m.

Verifikasi untuk masing – masing kasus dapat dilihat pada Tabel III.

Tabel III. Contoh verifikasi kasus BECMG

Jam METAR	Kasus 1		Kasus 2		Kasus 3		Kasus 4	
	Visibilitas pengamatan	Verifikasi	Visibilitas pengamatan	Verifikasi	Visibilitas pengamatan	Verifikasi	Visibilitas pengamatan	Verifikasi
02.00	7.000	Benar	7.000	Benar	7.000	Benar	7.000	Benar
03.00	5.000	Benar	5.000	Benar	6.000	Benar	7.000	Benar
04.00	5.000	Benar	9.000	Salah	5.000	Benar	5.000	Benar
05.00	5.000	Benar	7.000	Salah	5.000	Benar	5.000	Benar
Jumlah prakiraan benar	4		2		4		4	

2) TEMPO

Indikator TEMPO menyatakan adanya beberapa fluktuasi temporer terhadap prakiraan kondisi cuaca dimana setiap fluktuasi akan berakhir dalam waktu kurang dari 1 (satu) jam, atau jumlah waktu seluruh fluktuasi kurang dari setengah periode waktu yang diberikan. Untuk itu dalam verifikasi perlakuan berikut dikenakan pada kelompok perubahan TEMPO:

- a) Jika fluktuasi yang diprakirakan diamati terjadi **tidak lebih dari $\frac{1}{2}$ periode validitas TEMPO**, maka **prakiraan dinyatakan benar di sepanjang periode validitas TEMPO**.

Contoh: TEMPO 1803/1806 4000 RA

Pengamatan: hujan terjadi pada jam 03.30 sampai 04.40 UTC

Periode validitas TEMPO = 3 jam; periode hujan yang diamati = 1 jam 10 menit

1 jam 10 menit < $\frac{1}{2} \times 3$ jam, maka **prakiraan TEMPO dinyatakan benar** selama 3 jam (sepanjang periode TEMPO)

- b) Jika fluktuasi yang diprakirakan **tidak terjadi selama periode validitas TEMPO** maka periode **prakiraan yang dinyatakan benar adalah 30% dari periode validitas TEMPO**.

Contoh: TEMPO 1803/1806 4000 RA

Pengamatan: hujan tidak terjadi selama periode 03.00 sampai 06.00 UTC

Periode validitas TEMPO = 3 jam; periode hujan yang diamati = 0 jam

Hujan sama sekali tidak terjadi selama periode TEMPO maka **prakiraan TEMPO dinyatakan benar** selama $30\% \times 3 \text{ jam} = 0,9 \text{ jam}$ (dibulatkan menjadi 1 jam)

- c) Jika fluktuasi yang diprakirakan **terjadi di seluruh** periode validitas TEMPO maka periode prakiraan yang dinyatakan benar adalah 60% dari periode validitas TEMPO.

Contoh: TEMPO 1803/1806 4000 RA

Pengamatan: hujan terjadi sepanjang periode 03.00 sampai 06.00

Periode validitas TEMPO = 3 jam; periode hujan yang diamati = 3 jam

Hujan terjadi sepanjang periode TEMPO maka **prakiraan TEMPO dinyatakan benar** selama $60\% \times 3 \text{ jam} = 1,8 \text{ jam}$ (dibulatkan menjadi 2 jam)

- d) Jika fluktuasi yang diprakirakan **terjadi di lebih dari $\frac{1}{2}$** periode validitas TEMPO namun kurang dari 60% dari periode validitas TEMPO, maka periode prakiraan yang dinyatakan benar adalah sama dengan periode terjadinya fluktuasi.

Jika fluktuasi yang diprakirakan **terjadi di lebih dari $\frac{1}{2}$** periode validitas TEMPO namun lebih dari 60% dari periode validitas TEMPO, maka periode prakiraan yang dinyatakan benar adalah 60% dari periode validitas TEMPO.

Contoh: TEMPO 1803/1806 4000 RA

Pengamatan: hujan terjadi sepanjang periode jam 04.00 sampai 06.00

Periode validitas TEMPO = 3 jam; periode hujan yang diamati = 2 jam

$2 \text{ jam} > \frac{1}{2} \times 3 \text{ jam}$ dan $2 \text{ jam} > 60\% \times 3 \text{ jam}$, maka **prakiraan TEMPO dinyatakan benar** selama $60\% \times 3 \text{ jam} = 1,8 \text{ jam}$ (dibulatkan menjadi 2 jam)

3) FM

Prakiraan kondisi meteorologi yang dituliskan setelah indikator “FM” dinyatakan berlaku setelah waktu yang diberikan.

4) PROB

Prakiraan kondisi meteorologi yang dituliskan setelah indikator “PROB” atau indikator PROB yang dikombinasikan dengan TEMPO akan diverifikasi dengan perlakuan yang sama dengan indikator TEMPO seperti pada ketentuan b).2).

c. Tahapan Verifikasi TAF

TAF diverifikasi untuk semua unsur cuaca yang diprakirakan yaitu arah angin, kecepatan angin, kejadian *gusty*, visibilitas, jumlah awan dan tinggi dasar awan. Hal ini dilakukan dengan terlebih dahulu menguraikan nilai prakiraan TAF di setiap waktu pengamatan METAR dan selanjutnya membandingkan nilainya dengan pengamatan METAR dan SPECI. Uraian unsur cuaca dari TAF dan METAR dimasukkan ke dalam tabel verifikasi TAF individu. Verifikasi TAF hanya dilakukan untuk prakiraan pada 12 jam pertama periode validitasnya, sehingga verifikasi akan dilakukan pada waktu – waktu berikut:

- 1) TAF validitas 00 diverifikasi untuk jam 00.00 UTC hingga 12.00 UTC;
- 2) TAF validitas 06 diverifikasi untuk jam 06.00 UTC hingga 18.00 UTC;
- 3) TAF validitas 12 diverifikasi untuk jam 12.00 UTC hingga 00.00 UTC hari berikutnya;
- 4) TAF validitas 18 diverifikasi untuk jam 18.00 UTC hingga 06.00 UTC hari berikutnya.

Setelah data TAF dan METAR dikumpulkan, selanjutnya verifikasi dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1) Mengisi tabel verifikasi TAF individu

Tabel verifikasi TAF individu ditunjukkan pada Tabel IV sebagaimana penjelasan berikut:

- a) Kolom (1) = nomor
- b) Kolom (2) = tanggal
- c) Kolom (3) = waktu pengamatan dalam UTC, contoh 00.00, 00.30, 01.00, dan seterusnya

d) Kolom (4) adalah kolom yang diisi dengan informasi mengenai TAF yang diverifikasi dan uraian masing – masing unsurnya di setiap waktu

Pengisian kolom (4) dilakukan seperti berikut:

- (1) (4-a) diisi periode validitas TAF, contoh tanggal 1 Januari 00.00 UTC – 2 Januari 00.00 UTC;
- (2) (4-b) diisi dengan TAF yang akan diverifikasi;
- (3) (4-c) diisi dengan nama prakirawan/*forecaster*;
- (4) (4-d) diisi dengan nama verifikator;
- (5) (4-1) Change Group diisi jenis kelompok perubahan yang digunakan, contoh: TEMPO, BECOMING, GENERAL;
- (6) (4-2) A diisi prakiraan arah angin;
- (7) (4-3) B1 diisi prakiraan kecepatan angin;
- (8) (4-4) B2 diisi prakiraan kejadian *gusty*;
- (9) (4-5) C diisi prakiraan visibilitas;
- (10) (4-6) D diisi prakiraan cuaca;
- (11) (4-7) E diisi prakiraan jumlah awan;
- (12) (4-8) F diisi prakiraan tinggi dasar awan

e) Kolom (5) adalah kolom yang diisi dengan informasi pengamatan (METAR dan SPECI) dan uraian masing – masing unsurnya.

Pengisian kolom (5) dilakukan seperti berikut:

- (1) (5-1) DATA METAR diisi dengan METAR yang digunakan untuk verifikasi
- (2) (5-2) A diisi dengan pengamatan arah angin
- (3) (5-3) H diisi dengan verifikasi arah angin
- (4) (5-4) B1 diisi dengan pengamatan kecepatan
- (5) (5-5) H diisi dengan verifikasi kecepatan angin
- (6) (5-6) B2 diisi dengan pengamatan kecepatan *gusty*
- (7) (5-7) H diisi dengan verifikasi kecepatan *gusty*
- (8) (5-8) C diisi dengan pengamatan visibilitas
- (9) (5-9) H diisi dengan verifikasi visibilitas

(10) (5-10) D diisi dengan pengamatan fenomena hujan, jika tidak ada fenomena hujan diisi “-“

(11) (5-11) H diisi dengan verifikasi fenomena hujan

(12) (5-12) E diisi dengan pengamatan jumlah awan

(13) (5-13) H diisi dengan verifikasi jumlah awan

(14) (5-14) F diisi dengan pengamatan tinggi dasar awan

(15) (5-15) H diisi dengan verifikasi tinggi dasar awan

Keterangan: hasil verifikasi dari prakiraan yang dinyatakan benar ditulis 1 sedangkan prakiraan yang dinyatakan tidak tepat ditulis 0

Baris HASIL VERIFIKASI (%) baris paling bawah diisi dengan nilai verifikasi TAF individu yang dihitung dengan formula:

$$\text{Nilai verifikasi TAF individu per unsur} = \frac{\text{jumlah verifikasi benar (unsur cuaca)}}{\text{jumlah data yang diverifikasi}}$$

Jumlah data yang diverifikasi akan lebih banyak jika verifikasi menggunakan SPECI

(1) (5-a) diisi nilai verifikasi arah angin

(2) (5-b) diisi nilai verifikasi kecepatan angin

(3) (5-c) diisi nilai verifikasi *gusty*

(4) (5-d) diisi verifikasi visibilitas

(5) (5-e) diisi verifikasi fenomena hujan

(6) (5-f) diisi verifikasi jumlah awan

(7) (5-g) diisi verifikasi tinggi dasar awan

Tabel IV. Verifikasi TAF Individu

(1) No	(2) Tanggal	(3) Waktu	(4)								(5)														
			PERIODE VALIDITAS: (4-a)tanggal 1 Januari 00.00 UTC – 2 Januari 00.00UTC PRAKIRAAN : (4-b)TAF WIOO 282300Z 0100/0200 00000KT 7000 SCT012 TEMPO 0100/0102 4000 RA BKN010= FORECASTER : (4-c)AMIR VERIFIKATOR: (4-d)ANI								PENGAMATAN (METAR DAN SPECI):														
			(4-1) Change Group	(4-2) A	(4-3) B1	(4-4) B2	(4-5) C	(4-6) D	(4-7) E	(4-8) F	(5-1) DATA METAR/SPECI	(5-2) A	(5-3) H	(5-4) B1	(5-5) H	(5-6) B2	(5-7) H	(5-8) C	(5-9) H	(5-10) D	(5-11) H	(5-12) E	(5-13) H	(5-14) F	(5-15) H
1	1	00:00	TEMPO	0	12	0	4000	RA	BKN	1000	METAR WIOO 010000Z VRB03KT 6000 -RA BKN004 24/24 Q1010 NOSIG=	999	1	3	1	0	1	6000	0	RA	1	BKN	1	400	0
2		00:30	TEMPO	0	0	0	4000	RA	BKN	1000	METAR WIOO 010030Z 03003KT 9999 BKN005 24/24 Q1011 RERA NOSIG=	30	1	3	1	0	1	9999	0	0	0	BKN	1	500	0

24		12:00	GENERAL	0	0	0	7000	0	SCT	1200	METAR WIOO 011130Z 22004KT 8000 FEW013 27/25 Q1008 NOSIG=	220	1	4	1	0	1	8000	1	0	1	FEW	1	1300	1
	HASIL VERIFIKASI (%)											(5-a)		(5-b)		(5-c)		(5-d)		(5-e)		(5-f)		(5-g)	

2) Mengisi Tabel Rekapitulasi Verifikasi TAF Individu

- a) (B) diisi dengan bulan dan tahun, contoh: Januari 2025
- b) Kolom (1) diisi dengan tanggal TAF diterbitkan
- c) Kolom (2) diisi dengan jam validitas TAF yaitu 00, 06, 12, atau 18
- d) Kolom (3) diisi dengan nama *forecaster* yang membuat TAF dan verifikator TAF
- e) Kolom (4) diisi dengan nilai verifikasi arah angin untuk masing – masing TAF individu
- f) Kolom (5) diisi dengan nilai verifikasi kecepatan angin untuk masing – masing TAF individu
- g) Kolom (6) diisi dengan nilai verifikasi *gusty* untuk masing – masing TAF individu
- h) Kolom (7) diisi dengan nilai verifikasi visibilitas untuk masing – masing TAF individu
- i) Kolom (8) diisi dengan nilai verifikasi hujan (presipitasi) untuk masing – masing TAF individu
- j) Kolom (9) diisi dengan nilai verifikasi jumlah awan untuk masing – masing TAF individu
- k) Kolom (10) diisi dengan nilai verifikasi tinggi dasar awan untuk masing – masing TAF individu
- l) Baris B diisi dengan nilai rata-rata bulanan verifikasi TAF masing – masing TAF individu
- m) Cell (B-4) diisi dengan nilai rata-rata bulanan verifikasi arah angin
- n) Cell (B-5) diisi dengan nilai rata-rata bulanan verifikasi kecepatan angin
- o) Cell (B-6) diisi dengan nilai rata-rata bulanan verifikasi *gusty*
- p) Cell (B-7) diisi dengan nilai rata-rata bulanan verifikasi visibilitas
- q) Cell (B-8) diisi dengan nilai rata-rata bulanan verifikasi hujan (presipitasi)
- r) Cell (B-9) diisi dengan nilai rata-rata bulanan verifikasi jumlah awan
- s) Cell (B-10) diisi dengan nilai rata-rata bulanan verifikasi tinggi dasar awan

Tabel V. Rekapitulasi Verifikasi TAF Individu

(A) Januari 2025									
(1) Tanggal TAF diterbitkan	(2) Jam validitas TAF	(3) Forecaster/ Verifikator	(4) A. Arah angin	(5) B.1 Kecepatan Angin	(6) B.2 <i>Gusty</i>	(7) C. Visibilitas	(8) D. Presipitasi	(9) E. Jumlah Awan	(10) F. Ketinggian Awan
(B) rata-rata 1 bulan			(B-4) 92.77	(B-5) 93.18	(B-6) 89.88	(B-7) 79.85	(B-8) 88.89	(B-9) 75.60	(B-10) 83.46
1	00	.../...	100.00	100.00	100.00	85.42	75.00	33.33	41.67
	06	.../...	100.00	100.00	100.00	67.08	66.67	63.33	50.83
	12	.../...	100.00	100.00	100.00	79.17	75.00	83.33	75.00
	18	.../...	100.00	100.00	100.00	33.33	50.00	16.67	100.00
2	00	.../...	84.17	88.33	81.33	95.83	67.08	67.50	84.17
	06	.../...	95.83	100.00	100.00	95.83	91.67	95.83	100.00
	12	.../...	93.33	93.33	89.33	88.33	93.33	83.33	93.33
	18	.../...	88.33	88.33	81.33	79.58	88.33	55.00	88.33
.....		.../...							
12	00	.../...	87.27	87.27	79.64	87.27	73.18	41.82	87.27
	06	.../...	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	12	.../...	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	18	.../...	88.33	88.33	81.33	79.58	79.58	54.58	88.33

3) Mengisi Tabel Verifikasi TAF Bulanan

Hasil verifikasi TAF direkapitulasi untuk setiap bulannya seperti ditunjukkan pada Tabel VI.

Tabel VI. Rekapitulasi Verifikasi TAF Bulanan

[illegible]

18. Template untuk TAF

Kata kunci: M = *mandatory* (wajib), bagian dari setiap berita/laporan
 C = *conditional* (penyertaan bersyarat), bergantung pada kondisi meteorologi atau metode pengamatan
 O = *optional* (penyertaan opsional)

Unsur	Rincian isi	Template		Contoh
Identifikasi jenis prakiraan (M)	Jenis prakiraan (M)	TAF atau TAF AMD atau TAF COR		TAF TAF AMD
Indikator lokasi (M)	Indikator lokasi ICAO (M)	CCCC		YUDO ¹
Waktu penerbitan TAF (M)	Tanggal dan jam penerbitan TAF dalam UTC (M)	YYGGggZ		162300Z, 170500Z, 171100Z, 171800Z
Identifikasi TAF yang tidak tersedia (C)	Pengidentifikasi TAF yang tidak tersedia (C)	NIL		NIL
AKHIR TAF JIKA TIDAK TERSEDIA.				
Periode validitas TAF (M)	Tanggal dan jam dalam UTC (M)	Y ₁ Y ₁ G ₁ G ₁ /Y ₂ Y ₂ G ₂ G ₂		0500/0600 0500/0606
Identifikasi TAF yang dibatalkan (C)	Pengidentifikasi TAF dibatalkan (C)	CNL		CNL
AKHIR TAF JIKA TAF DIBATALKAN.				
Angin permukaan (M)	Arah angin (M)	ddd atau VRB ²		24008KT; VRB02KT 19010KT 00000KT 140P99KT 12006G18KT 24016G28KT
	Kecepatan angin (M)	[P]ff		
	Variasi kecepatan angin yang signifikan (C) ³	G[P]ff		
	Satuan pengukuran (M)	KT		
Visibilitas (M)	Prevailing visibility (M)	VVVV	C A V O	0350 7000 9000 9999 CAVOK
Cuaca (C) ^{4,5}	Intensitas fenomena cuaca (C) ⁶	- atau +	—	K RA +TSRA -FZDZ PRFG +TSRAGR HZ FG
	Karakteristik dan jenis fenomena cuaca (C) ⁷	DZ / RA / FZDZ / FZRA / SHGR / SHRA / SHSN	FG / BR / SA / DU / HZ / FU / VA / SQ / PO /	

		/ TSGR / TSRA	FC / TS / BCFG / BLDU / BLSA / DRDU / DRSA / FZFG / MIFG / PRFG		SHRA FG
Awan (M) ⁸	Jumlah awan dan tinggi dasar awan atau visibilitas vertikal (M)	FEWh _s h _s h _s SCTh _s h _s h _s BKNh _s h _s h _s OVCh _s h _s h _s	VVh _s h _s h _s / VV///	NSC	FEW010 VV005 OVC020 VV/// NSC SCT005 BKN012 SCT008 BKN025CB
	Jenis awan (C) ⁴	CB / TCU	—		
Suhu (O) ⁹	Nama unsur (M)	TX			TX25/1013Z TN09/1005Z
	Suhu maksimum (M)	[M]T _F T _F /			TX05/2112Z TNM02/2103Z
	Tanggal dan jam terjadinya suhu maksimum (M)	Y _F Y _F G _F G _F Z			
	Nama unsur (M)	TN			
	Suhu minimum (M)	[M]T _F T _F /			
	Hari dan waktu terjadinya suhu maksimum (M)	Y _F Y _F G _F G _F Z			
Diperkirakan terjadi perubahan signifikan pada satu atau lebih unsur di atas selama periode validitas (C) ^{4,10}	Indikator perubahan atau probabilitas (M)	BECMG /TEMPO / FM / PROB30 [TEMPO] / PROB40 [TEMPO]			TEMPO 0815/0818 25017G50KT
	Periode perubahan (M)	YYGG/Y _e Y _e G _e G _e atau YYGGgg ¹¹			TEMPO 2212/2214 17012G26KT 1000 TSRA SCT010CB BKN020
	Angin (C) ⁴	ddd[P]ff[G[P]ff]KT atau VRBffKT			
	<i>Prevailing visibility</i> (C) ⁴	VVVV			C A V O K
	Intensitas fenomena cuaca (C) ⁶	- atau +	—	NSW	
	Karakteristik dan jenis fenomena cuaca (C) ^{4,7}	DZ/ RA/ FZDZ/ FZRA / SHGR / SHRA / TSGR / TSRA	FG / BR / SA / DU / HZ / FU / VA / SQ / PO / FC / TS / BCFG / BLDU / BLSA /		

			DRDU / DRSA / FZFG / MIFG / PRFG		
	Jumlah awan dan tinggi dasar awan atau visibilitas vertikal (C) ⁴	FEWh _s h _s h _s SCTh _s h _s h _s BKNh _s h _s h _s OVCh _s h _s h _s	VVh _s h _s h _s / VV///	NSC	FM051230 15008KT 9999 BKN020 BECMG 1618/1620 8000 NSW NSC BECMG 2306/2308 SCT015CB BKN020
	Jenis awan (C) ⁴	CB / TCU	—		

Catatan.—

1. Lokasi fiktif.
2. Untuk digunakan sesuai dengan ketentuan C.2.b.
3. Dimasukkan sesuai dengan ketentuan C.2.d.
4. Untuk disertakan bilamana diperlukan.
5. Satu atau lebih, maksimal tiga.
6. Untuk disertakan bilamana berlaku. Tidak ada *qualifier* untuk intensitas sedang.
7. Fenomena cuaca harus dimasukkan.
8. Hingga empat lapisan awan.
9. Dimasukkan sesuai dengan ketentuan C.7., terdiri dari suhu maksimum suhu minimum.
10. Dimasukkan sesuai dengan ketentuan C.8.
11. Untuk digunakan dengan FM saja.

Contoh TAF:

1. TAF YUDO 130500Z 1306/1406 31015KT 4000 SHRA FEW005 FEW010CB BKN025 TEMPO 1311/1315 2000 +SHRA PROB30 TEMPO 1318/1322 TSRA BKN010CB=

Terjemahan: Prakiraan cuaca bandar udara (TAF) Donlon/Internasional yang diterbitkan tanggal 13 jam 05.00 UTC, periode validitas tanggal 13 jam 06.00 UTC hingga tanggal 14 jam 06.00 UTC. Arah angin permukaan 310° dengan kecepatan 15 knot, jarak pandang 4 km, cuaca hujan sedang dan *shower*, jumlah awan 1-2 oktas di ketinggian 500 kaki, jumlah awan cumulonimbus 1-2 oktas di ketinggian 1.000 kaki, jumlah awan 5-7 oktas di ketinggian 2.500 kaki. Perubahan temporer diantara waktu 11.00 dan 15.00 UTC pada tanggal 13, jarak pandang 2 km, cuaca hujan lebat dan *showers*, probabilitas 30% perubahan temporer jam 18.00 sampai 22.00 UTC cuaca hujan sedang disertai badai guntur, jumlah awan Cumulonimbus 5-7 oktas di ketinggian 1.000 kaki.

2. TAF AMD YUDO 110320Z 1104/1200 30008KT 8000 SCT020 BECMG 1104/1105 4000 FU TEMPO 1116/1120 2000 TSRA BECMG 1120/1122 BR=

Terjemahan: TAF Amandemen bandar udara Donlon/Internasional yang diterbitkan tanggal 11 jam 03.20 UTC berlaku untuk periode prakiraan tanggal 11 jam 04.00 UTC sampai tanggal 12 jam 00.00 UTC, dengan kondisi arah angin permukaan 300° dan kecepatan angin 8 knot, visibilitas 8 km, jumlah awan 3-4 oktas dengan tinggi dasar awan 2.000 kaki. Tanggal 11 antara jam 04.00 sampai 05.00 UTC diprakirakan terjadi perubahan visibilitas 4 km dan terjadi fenomena asap. Tanggal 11 antara jam 16.00 dan 20.00 UTC diprakirakan terjadi perubahan yang temporer fluktuatif pada unsur visibilitas berubah menjadi 2 km dengan cuaca hujan sedang disertai guntur. Tanggal 11 jam 20.00 sampai 22.00 UTC diprakirakan kondisi cuaca *mist* (halimun).

3. TAF YUDO 142330Z NIL=

Penjelasan: Prakiraan cuaca bandar udara Donlon/Internasional yang dikirimkan tanggal 14 bulan bersangkutan jam 23.30 UTC tidak tersedia untuk bandar udara tersebut.

4. TAF YUDO 110500Z 1106/1206 CNL=

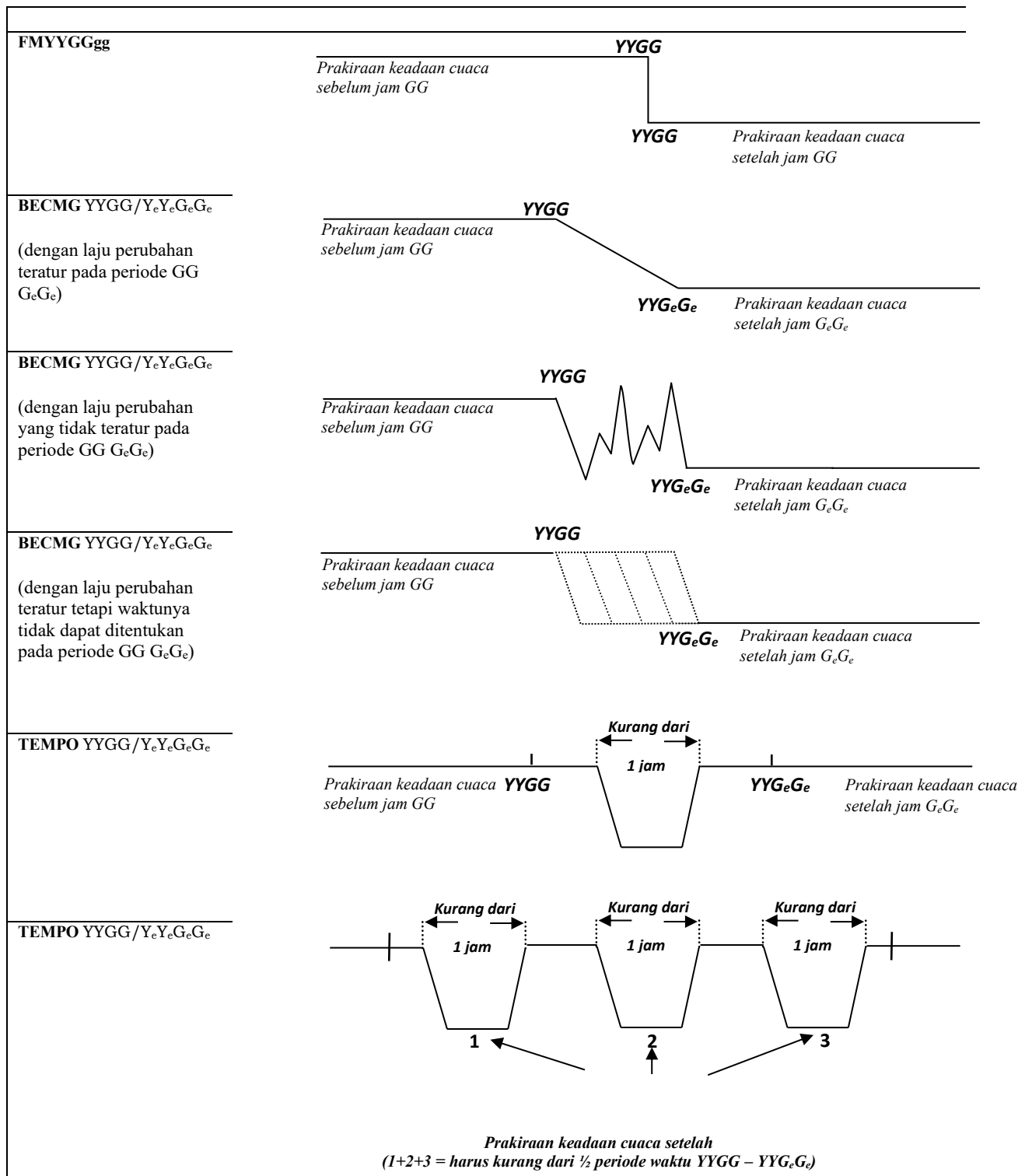
Penjelasan: Prakiraan cuaca bandar udara Donlon/Internasional yang dikirimkan tanggal 11 jam 05.00 UTC yang berlaku untuk periode prakiraan tanggal 11 jam 06.00 UTC sampai tanggal 12 jam 06.00 UTC dibatalkan.

5. TAF YUDO 290500Z 2906/3012 05012KT 8000 SCT020 TEMPO 2906/2909 RA 4000 FEW018CB BKN019 BECMG 3013/3015 22005KT 4000 HZ BECMG 3001/30 03 VRB02KT 8000 NSW
TAF COR YUDO 290500Z 2906/3012 05012KT 8000 SCT020 TEMPO 2906/2909 4000 RA FEW018CB BKN019 BECMG 2913/2915 22005KT 4000 HZ BECMG 3001/3003 VRB02KT 8000 NSW=

Penjelasan: Prakiraan cuaca bandar udara Donlon/Internasional dikoreksi dikarenakan terdapat kesalahan:

1. prakiraan jarak pandang horizontal dilaporkan terlebih dahulu dibanding prakiraan cuaca signifikan (RA 4000);
2. kesalahan periode waktu kelompok perubahan yang melebihi periode validitas TAF (3013/3015); dan terdapat kesalahan sintaksis berupa spasi dalam periode waktu kelompok perubahan (3001/30 03).

19. Ilustrasi Grafik Prakiraan Perubahan atau Fluktuasi Cuaca



20. Tabel Sandi 4678

w'w' **Significant present and forecast weather**

QUALIFIER			WEATHER PHENOMENA						
INTENSITY OR PROXIMITY 1	DESCRIPTOR 2		PRECIPITATION 3		OBSCURATION 4		OTHER 5		
- Light	MI	Shallow	DZ	Drizzle	BR	Mist	PO	Dust/sand whirls	
	BC	Patches	RA	Rain	FG	Fog	SQ	Squalls	
Moderate (no qualifier)	PR	Partial	GR	Hail	FU	Smoke	FC	Funnel cloud	
	DR	Low drifting	GS	Small hail and/or snow pellets	VA	Volcanic ash			
	BL	Blowing			DU	Dust			
+ Heavy	SH	Shower			SA	Sand			
	TS	Thunderstorm			HZ	Haze			
	FZ	Freezing							

21. Penjelasan Fenomena - Fenomena Cuaca yang Signifikan bagi Penerbangan

1. Presipitasi adalah partikel-partikel air dalam bentuk cair atau padat yang jatuh dari atmosfer ke permukaan bumi. Jenis presipitasi ini terdiri atas:
 - a. *Drizzle* (DZ) adalah jenis presipitasi berupa tetesan air yang sangat kecil, seragam, dan rapat dengan diameter kurang dari 0,5 mm. *Drizzle* tampak melayang mengikuti arus udara sebelum jatuh ke permukaan tanah.
 - b. *Rain* (RA) adalah jenis presipitasi berupa tetesan air dengan diameter lebih dari 0,5 mm.
 - c. *Hail* (GR) merupakan jenis presipitasi berupa butiran es berbentuk bulat yang jatuh secara terpisah dengan diameter 5 mm atau lebih.
2. *Obscuration* (kekaburan) merupakan fenomena cuaca di atmosfer selain presipitasi yang menyebabkan berkurangnya visibilitas horizontal. Jenis *obscuration* terdiri atas:

- a. *Mist* (BR) adalah suspensi partikel air sangat kecil yang terlihat dan mengambang di atmosfer dengan kelembaban relatif lebih dari 95%. *Mist* dapat mengurangi visibilitas horizontal antara 1.000 m hingga 5.000 m.
 - b. *Fog* (FG) adalah suspensi partikel air kecil yang terlihat dan mengambang di atas permukaan tanpa jatuh ke tanah. *Fog* dapat mengurangi visibilitas horizontal hingga kurang dari 1.000 m.
 - c. *Smoke* (FU) adalah suspensi partikel kecil yang mengambang di atmosfer dihasilkan dari proses pembakaran seperti dari industri atau kebakaran hutan. *Smoke* dapat mengurangi visibilitas horizontal hingga 5.000 m dan bahkan dapat menurunkan visibilitas horizontal kurang dari 1.000 m jika tidak ada tetesan air tersuspensi dan kelembaban relatif kurang dari 90%.
 - d. *Volcanic Ash* (VA) adalah partikel debu dengan berbagai ukuran yang berasal dari gunung berapi aktif baik di darat maupun di laut. Partikel kecil sering menembus stratosfer dan tetap tersuspensi dalam waktu lama sedangkan partikel yang lebih besar berada di troposfer dan dapat terbawa angin ke berbagai wilayah.
 - e. *Widespread Dust* (DU) adalah partikel debu yang terangkat dari permukaan tanah akibat hembusan angin dan menyebabkan berkurangnya visibilitas horizontal hingga 5.000 m atau kurang.
 - f. *Sand* (SA) adalah partikel pasir yang terangkat dari permukaan tanah akibat hembusan angin dan menyebabkan berkurangnya visibilitas horizontal hingga 5.000 m atau kurang.
 - g. *Haze* (HZ) adalah partikel kering yang sangat kecil dan tidak terlihat oleh mata telanjang, namun dapat mengurangi visibilitas horizontal hingga 5.000 m atau kurang.
3. Gejala Cuaca Lainnya
- a. *Dust/Sand Whirl* atau *Dust Devils* (PO) adalah partikel debu atau pasir yang terangkat dari permukaan tanah dalam pusaran kolom udara dengan tinggi bervariasi dan diameter yang pendek, sumbu pusaran ini tegak atau mendekati tegak lurus.

- b. *Squall* (SQ) adalah angin kencang yang datang secara tiba-tiba dengan peningkatan kecepatan angin paling rendah 16 knot, yang terus meningkat hingga 22 knot atau lebih, dan berlangsung kurang dari 1 menit.
- c. *Funnel Cloud* (FC) adalah fenomena pusaran angin yang sangat kuat, ditandai dengan awan berbentuk corong yang memanjang ke bawah dari dasar awan Cumulonimbus namun tidak menyentuh tanah. Diameter *Funnel Cloud* dapat bervariasi dari beberapa meter hingga beberapa ratus meter. Fenomena ini dapat berkembang hingga menyentuh permukaan Bumi dan dikenal dengan istilah sebagai berikut:
- 1) *Tornado*/puting beliung adalah pusaran kolom udara yang sangat kuat hingga menyentuh permukaan tanah.
 - 2) *Waterspout* adalah pusaran kolom udara yang sangat kuat terjadi di atas permukaan air dan menyentuh permukaan air.
- d. *Shallow* (MI) adalah deskriptor yang digunakan untuk menggambarkan kabut (*fog*) ketika visibilitas horizontal yang diamati adalah 1.000 m atau lebih pada ketinggian kurang dari 2 m di atas tanah, terdapat lapisan dimana visibilitas horizontal kurang dari 1.000 m. Secara operasional, kabut tipis (*shallow fog*) dapat menimbulkan masalah karena marka landasan pacu dan lampu mungkin tidak terlihat.
- e. *Patches* (BC) adalah deskriptor yang digunakan untuk menggambarkan kabut (*fog*) yang tersebar secara acak, dengan bercak-bercak kabut yang menutupi sebagian bandar udara.
- f. *Partial* (PR) adalah deskriptor yang digunakan untuk menggambarkan kabut (*fog*) yang menutupi sebagian besar area bandar udara, sementara sisanya tetap cerah.
- g. *Low drifting* (DR) adalah deskriptor yang digunakan untuk menggambarkan debu (DU) atau pasir (SA) yang terangkat oleh angin hingga ketinggian kurang dari 2 m.
- h. *Blowing* (BL) adalah deskriptor yang digunakan untuk menggambarkan debu (DU) atau pasir (SA) yang terangkat oleh

angin hingga ketinggian lebih dari 2 m dan mengakibatkan berkurangnya visibilitas horizontal.

- i. *Showers* (SH) adalah presipitasi berintensitas lebat yang jatuh dari awan konvektif, dimulai secara tiba-tiba dan berdurasi singkat.
- j. *Thunderstorm* (TS) adalah fenomena pelepasan muatan listrik secara tiba-tiba dari awan konvektif (Cumulonimbus) yang ditandai dengan kilatan cahaya (petir) dan suara yang bergemuruh (guntur).
- k. *Freezing* (FZ) adalah deskriptor yang digunakan untuk kabut (FG), *drizzle* (DZ), atau hujan (RA) ketika suhu tetesan air di bawah 0°C (*supercooled*).

22. Pembagian Wilayah Tanggung Jawab Bandar Udara, *Heading* TAF dan Periode Validitas TAF

No.	Stasiun Meteorologi	Bandar Udara	Location Indicator	Heading TAF		Periode Validitas TAF (jam)
				TAC	IWXXM	
1.	Sultan Iskandar Muda	Sultan Iskandar Muda	WITT	FTID32	LTID32	24
		Rembele	WITK	FTID40	LTID40	24
		Kuala Batu	WITO	FTID40	LTID40	24
		Lasikin	WIML	FTID40	LTID40	24
		Alas Lauser	WIMU	FTID40	LTID40	24
2.	Malikussaleh	Malikussaleh	WIMA	FTID40	LTID40	24
3.	Cut Nyak Dhien Nagan Raya	Cut Nyak Dhien Nagan Raya	WITC	FTID40	LTID40	24
4.	Maimun Saleh	Maimun Saleh	WITN	FTID40	LTID40	24
5.	Kualanamu	Kualanamu	WIMM	FTID31	LTID31	24
		Jenderal Besar Abdul Haris Nasution	WIMF	FTID40	LTID40	24
6.	Binaka	Binaka	WIMB	FTID40	LTID40	24

7.	Aek Godang	Aek Godang	WIME	FTID40	LTID40	24
8.	Silangit	Raja Sisingamangaraja XII	WIMN	FTID33	LTID33	24
		Sibisa	WIMP	FTID40	LTID40	24
9.	FL Tobing	Dr. Ferdinand Lumbantobing	WIMS	FTID40	LTID40	24
10.	Sultan Syarif Kasim II	Sultan Syarif Kasim II	WIBB	FTID32	LTID32	24
		Pinang Kampai	WIBD	FTID40	LTID40	24
		Tuanku Tambusai	WIBG	FTID40	LTID40	24
11.	Japura	Japura	WIBJ	FTID40	LTID40	24
12.	Hang Nadim	Hang Nadim	WIDD	FTID40	LTID40	24
13.	Raja Haji Fisabilillah	Raja Haji Fisabilillah	WIDN	FTID32	LTID32	24
14.	Dabo	Dabo	WIDS	FTID40	LTID40	24
15.	Raja Haji Abdullah	Raja Haji Abdullah	WIDT	FTID40	LTID40	24
16.	Lanud Raden Sadjad	Ranai	WIDO	FTID40	LTID40	24
17.	Tarempa	Matak	WIDM	FTID40	LTID40	24
		Letung	WIDL	FTID40	LTID40	24
18.	Minangkabau	Minangkabau	WIEE	FTID32	LTID32	24
		Mentawai	WIEB	FTID40	LTID40	24
19.	Fatmawati Soekarno	Fatmawati Soekarno	WIGG	FTID40	LTID40	24
		Muko-Muko	WIGM	FTID40	LTID40	24
		Enggano	WIGE	FTID40	LTID40	24
20.	Sultan Thaha	Sultan Thaha	WIJJ	FTID40	LTID40	24
		Muara Bungo	WIJB	FTID40	LTID40	24
21.	Depati Parbo	Depati Parbo	WIJI	FTID40	LTID40	24

22.	Sultan Mahmud Badaruddin II	Sultan Mahmud Badaruddin II	WIPP	FTID32	LTID32	24
		Silampari	WIPB	FTID40	LTID40	24
		Atung Bungsu	WIPY	FTID40	LTID40	24
23.	Depati Amir	Depati Amir	WIKK	FTID40	LTID40	24
24.	H.AS. Hanandjoeddin	H. AS. Hanandjoeddin	WIKT	FTID40	LTID40	24
25.	Radin Inten II	Radin Inten II	WILL	FTID33	LTID33	24
		Gatot Subroto	WIPO	FTID40	LTID40	24
		Muhammad Taufiq Kiemas	WILP	FTID40	LTID40	24
26.	Lanud Halim Perdanakusuma	Halim Perdanakusuma	WIHH	FTID31	LTID31	24
27.	Soekarno Hatta	Soekarno Hatta	WIII	FTID31	LTID31	30
28.	Budiarto	Budiarto	WIRR	FTID40	LTID40	24
29.	Kertajati	Kertajati	WICA	FTID40	LTID40	24
		Cakrabhuwana	WICD	FTID40	LTID40	24
30.	Lanud Husein Sastranegara	Husein Sastranegara	WICC	FTID40	LTID40	24
31.	Tunggul Wulung	Tunggul Wulung	WAHL	FTID40	LTID40	24
		Nusawiru	WICN	FTID40	LTID40	24
32.	Ahmad Yani	Jenderal Ahmad Yani	WAHS	FTID33	LTID33	24
		Dewa Daru	WAHU	FTID40	LTID40	24
		Ngloram	WARC	FTID40	LTID40	24
33.	Lanud Adi Soemarmo	Adi Soemarmo	WAHQ	FTID40	LTID40	24
34.	Lanud Adisutjipto	Adisutjipto	WAHH	FTID40	LTID40	24
35.	Yogyakarta	Yogyakarta	WAHI	FTID32	LTID32	24
36.	Supadio	Supadio	WIOO	FTID32	LTID32	24
37.	Nangapinoh	Nangapinoh	WIOG	FTID40	LTID40	24

38.	Rahadi Oesman	Rahadi Oesman	WIOK	FTID40	LTID40	24
39.	Pangsuma	Pangsuma	WIOP	FTID40	LTID40	24
40.	Tebelian	Tebelian	WIOS	FTID40	LTID40	24
41.	Singkawang	Singkawang	WIOD	FTID40	LTID40	24
42.	Juanda	Juanda	WARR	FTID31	LTID31	24
43.	Sangkapura	Harun Thohir	WARW	FTID40	LTID40	24
44.	Trunojoyo	Trunojoyo	WART	FTID40	LTID40	24
45.	Lanud Abdulrachman Saleh	Abdulrachman Saleh	WARA	FTID40	LTID40	24
46.	Dhoho	Dhoho	WARD	FTID40	LTID40	24
47.	Banyuwangi	Banyuwangi	WADY	FTID33	LTID33	24
		Notohadinegoro	WARE	FTID40	LTID40	24
48.	Tjilik Riwut	Tjilik Riwut	WAGG	FTID40	LTID40	24
		Kuala Kurun	WAGA	FTID40	LTID40	24
49.	Iskandar	Iskandar	WAGI	FTID40	LTID40	24
50.	Beringin	Haji Muhammad Sidik	WAGB	FTID40	LTID40	24
		Purukcahu	WAGP	FTID40	LTID40	24
51.	H. Asan	H. Asan	WAGS	FTID40	LTID40	24
		Kuala Pembuang	WAGF	FTID40	LTID40	24
52.	Sanggu	Sanggu	WAGM	FTID40	LTID40	24
53.	Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan	Sultan Aji Muhammad Sulaiman	WALL	FTID32	LTID32	24
		Melak	WALE	FTID40	LTID40	24
54.	Aji Pangeran Tumenggung Pranoto	Aji Pangeran Tumenggung Pranoto	WALS	FTID40	LTID40	24

55.	Nunukan	Nunukan	WAQA	FTID40	LTID40	24
56.	Tanjung Harapan	Tanjung Harapan	WAQD	FTID40	LTID40	24
		Long Apung	WAQL	FTID40	LTID40	24
		Kol. Robert Atty Bessing	WAQM	FTID40	LTID40	24
57.	Yuvai Semaring	Yuvai Semaring	WAQJ	FTID40	LTID40	24
58.	Juwata	Juwata	WAQQ	FTID33	LTID33	24
59.	Kalimarau	Kalimarau	WAQT	FTID40	LTID40	24
		Maratua	WAQC	FTID40	LTID40	24
60.	Syamsudin Noor	Syamsudin Noor	WAOO	FTID32	LTID32	24
		Tanjung Warukin	WAON	FTID40	LTID40	24
61.	I Gusti Ngurah Rai	I Gusti Ngurah Rai	WADD	FTID31	LTID31	30
62.	Gusti Syamsir Alam	Gusti Sjamsir Alam	WAOK	FTID40	LTID40	24
		Bersujud	WAOC	FTID40	LTID40	24
63.	Eltari	El Tari	WATT	FTID33	LTID33	24
		A. A. Bere Tallo	WATA	FTID40	LTID40	24
		Wonopito	WATW	FTID40	LTID40	24
64.	Fransiskus Xaverius Seda	Fransiskus Xaverius Seda	WATC	FTID40	LTID40	24
		H. Hasan Aroeboesman	WATE	FTID40	LTID40	24
65.	Frans Sales Lega	Frans Sales Lega	WATG	FTID40	LTID40	24
		Soa	WATB	FTID40	LTID40	24
66.	Gewayantana	Gewayantana	WATL	FTID40	LTID40	24
67.	Mali	Mali	WATM	FTID40	LTID40	24
68.	Komodo	Komodo	WATO	FTID40	LTID40	24

69.	David Constantijn Saudale	David Constantijn Saudale	WATR	FTID40	LTID40	24
70.	Tardamu	Tardamu	WATS	FTID40	LTID40	24
71.	Umbu Mehang Kunda	Umbu Mehang Kunda	WATU	FTID40	LTID40	24
		Lede Kalumbang	WATK	FTID40	LTID40	24
72.	Zainuddin Abdul Madjid	Zainuddin Abdul Madjid	WADL	FTID32	LTID32	24
73.	Sultan Muhammad Salahuddin	Sultan Muhammad Salahuddin	WADB	FTID40	LTID40	24
74.	Sultan Muhammad Kaharuddin	Sultan Muhammad Kaharuddin	WADS	FTID40	LTID40	24
75.	Toraja	Toraja	WAFB	FTID40	LTID40	24
76.	Tampa Padang	Tampa Padang	WAFJ	FTID40	LTID40	24
77.	Sultan Hasanuddin	Sultan Hasanuddin	WAAA	FTID31	LTID31	30
		H. Aroepala	WAWH	FTID40	LTID40	24
		Arung Palakka	WAWN	FTID40	LTID40	24
78.	Andi Jemma	Andi Jemma	WAFM	FTID40	LTID40	24
		Seko	WAFN	FTID40	LTID40	24
		Lagaligo	WAFD	FTID40	LTID40	24
		Rampi	WAFK	FTID40	LTID40	24
79.	Lanud Haluoleo	Haluoleo	WAWW	FTID40	LTID40	24
80.	Beto Ambari	Betoambari	WAWB	FTID40	LTID40	24
		Matahora	WAWD	FTID40	LTID40	24
		Sugimanuru	WAWR	FTID40	LTID40	24
81.	Sangia Ni Bandera	Sangia Nibandera	WAWP	FTID40	LTID40	24

82.	Mutiara Sis-Al Jufri	Mutiara Sis-Al Jufri	WAFF	FTID40	LTID40	24
		Morowali	WAFO	FTID40	LTID40	24
		Pogogul	WAFY	FTID40	LTID40	24
83.	Sultan Bantilan	Sultan Bantilan	WAFL	FTID40	LTID40	24
84.	Kasiguncu	Kasiguncu	WAFP	FTID40	LTID40	24
85.	Syukuran Aminudin Amir	Syukuran Aminuddin Amir	WAFW	FTID40	LTID40	24
		Tanjung Api	WAFU	FTID40	LTID40	24
86.	Djalaluddin	Djalaluddin	WAMG	FTID40	LTID40	24
		Pohuwato	WAFZ	FTID40	LTID40	24
87.	Naha	Naha	WAMH	FTID40	LTID40	24
88.	Gamar Malamo	Gamar Malamo	WAEG	FTID40	LTID40	24
89.	Oesman Sadik	Oesman Sadik	WAEL	FTID40	LTID40	24
90.	Sam Ratulangi	Sam Ratulangi	WAMM	FTID32	LTID32	24
		Melonguane	WAMN	FTID40	LTID40	24
		Miangas	WAMS	FTID40	LTID40	24
		Bolaang Mongondow	WAMI	FTID40	LTID40	24
91.	Sultan Babullah	Sultan Babullah	WAEF	FTID40	LTID40	24
		Kuabang	WAEK	FTID40	LTID40	24
		Gebe	WAEJ	FTID40	LTID40	24
		Buli	WAEM	FTID40	LTID40	24
92.	Emalamo	Emalamo	WAES	FTID40	LTID40	24
93.	Lanud Leo Wattimena	Pitu	WAEW	FTID40	LTID40	24

94.	Pattimura	Pattimura	WAPP	FTID33	LTID33	24
		Jos Orno Imsula	WAPM	FTID40	LTID40	24
		Namrole	WAPG	FTID40	LTID40	24
		Larat	WAPO	FTID40	LTID40	24
		Dobo	WAPD	FTID40	LTID40	24
		John Becker	WATQ	FTID40	LTID40	24
95.	Kuffar	Kufar	WAPU	FTID40	LTID40	24
96.	Namlea	Namniwel	WAPN	FTID40	LTID40	24
97.	Amahai	Amahai	WAPA	FTID40	LTID40	24
		Wahai	WAPV	FTID40	LTID40	24
98.	Bandaneira	Bandaneira	WAPC	FTID40	LTID40	24
99.	Mathilda Batlayeri	Mathilda Batlayeri	WAPS	FTID40	LTID40	24
100.	Karel Sadsuitubun	Karel Sadsuitubun	WAPF	FTID40	LTID40	24
101.	Torea	Siboru	WASF	FTID40	LTID40	24
102.	Utarom	Utarom	WASK	FTID40	LTID40	24
103.	Domine Eduard Osok	Domine Eduard Osok	WASS	FTID40	LTID40	24
		Marinda	WASN	FTID40	LTID40	24
		Ayawasi	WASA	FTID40	LTID40	24
		Teminabuan	WAST	FTID40	LTID40	24
		Inanwatan	WASI	FTID40	LTID40	24
		Kambuaya	WASU	FTID40	LTID40	24

104.	Rendani	Rendani	WAUU	FTID40	LTID40	24
		Bintuni	WAUB	FTID40	LTID40	24
		Wasior	WAUW	FTID40	LTID40	24
		Babo	WASO	FTID40	LTID40	24
105.	Frans Kaisiepo	Frans Kaisiepo	WABB	FTID31	LTID31	30
		Numfor	WABF	FTID40	LTID40	24
106.	Sudjarwo Tjondronegoro	Stevanus Rumbewas	WABO	FTID40	LTID40	24
107.	Sentani	Sentani	WAJJ	FTID33	LTID33	24
		Kasonaweja	WABG	FTID40	LTID40	24
		Senggeh	WAJS	FTID40	LTID40	24
108.	Mararena	Mararena	WAJI	FTID40	LTID40	24
109.	Mozes Kilangin	Mozes Kilangin	WAYY	FTID40	LTID40	24
		Ilaga	WAYL	FTID40	LTID40	24
		Ewer	WAKG	FTID40	LTID40	24
110.	Nabire	Douw Aturure	WABI	FTID40	LTID40	24
		Waghete	WABA	FTID40	LTID40	24
111.	Enarotali	Enarotali	WAYE	FTID40	LTID40	24
112.	Tanah Merah	Tanah Merah	WAKT	FTID40	LTID40	24
113.	Mopah	Mopah	WAKK	FTID40	LTID40	24
		Kimam	WAKJ	FTID40	LTID40	24
		Okaba	WAKO	FTID40	LTID40	24
		Kepi	WAKP	FTID40	LTID40	24

114.	Wamena	Wamena	WAVV	FTID40	LTID40	24
		Nop Goliat Dekai	WAVD	FTID40	LTID40	24
		Oksibil	WAJO	FTID40	LTID40	24

23. Verifikator adalah pegawai yang melakukan verifikasi TAF.

24. *Standard Operating Procedures* (SOP) tentang Penyediaan, Penyebaran, dan Verifikasi *Aerodrome Forecast* (TAF) Untuk Pelayanan Informasi Meteorologi Penerbangan sebagaimana tercantum dalam Lampiran SOP ini.

BAB III

PENUTUP

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

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal, 24 Oktober 2025

DEPUTI BIDANG METEOROLOGI,


GUSWANTO, M.Si



BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

DEPUTI BIDANG METEOROLOGI

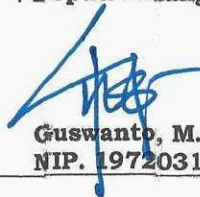
Nomor SOP : SOP/024/DM/X/2025

Tanggal Pembuatan : 24 Oktober 2025

Tanggal Revisi :

Tanggal Efektif : 24 Oktober 2025

Disahkan Oleh : **Deputi Bidang Meteorologi,**


Guswanto, M.Si
NIP. 197203101994031002

STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOP)
PENYEDIAAN, PENYEBARAN, DAN VERIFIKASI AERODROME FORECAST (TAF)
UNTUK PELAYANAN INFORMASI METEOROLOGI PENERBANGAN

Dasar Hukum:

1. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan;
2. Undang-Undang Nomor 31 Tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2024 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Pengamatan dan Pengelolaan Data Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 11 Tahun 2016 tentang Pelayanan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
6. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 95 Tahun 2018 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 174 (*Civil Aviation Safety Regulations Part 174*) Tentang Pelayanan Informasi Meteorologi Penerbangan (*Aeronautical Meteorological Information Services*);
7. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 1 Tahun 2018 Tentang Jadwal Retensi Arsip Substantif Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika;
8. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 6 tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 4 Tahun 2023 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 6 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, Stasiun Meteorologi, Stasiun Klimatologi, dan Stasiun Geofisika;
9. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Nomor 2 Tahun 2024 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi, Klimatologi, dan

Kualifikasi Pelaksana:

1. Memahami tugas dan fungsi layanan informasi meteorologi penerbangan;
2. Memiliki kompetensi sebagai *Aeronautical Meteorological Forecaster (AMF)* tersertifikasi;
3. Mampu melakukan kendali mutu (*quality control*) informasi meteorologi penerbangan;
4. Mampu membuat dan menyampaikan TAF di wilayah tanggung jawab bandar udara masing-masing secara tepat waktu;
5. Memahami jalur pertukaran informasi meteorologi penerbangan;
6. Mampu mengoperasikan Sistem Pengelolaan Database (BMKGSoft), jaringan komunikasi penerbangan dan/atau jaringan komunikasi lainnya.

Geofisika; 10. Peraturan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 6 Tahun 2024 Tentang Penyediaan dan Penyebaran <i>Aerodrome Forecast</i>; 11. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.06 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan <i>Standard Operating Procedures</i> (SOP) di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 2 tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor KEP.06 tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan <i>Standard Operating Procedures</i> (SOP) di lingkungan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika; 12. Peraturan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor 9 Tahun 2014 tentang Uraian Tugas Stasiun Meteorologi; 13. Keputusan Kepala Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Nomor: KEP.50/UM/KB/XI/2024 Tentang Unit Pelaksana Teknis Penanggung Jawab Penyediaan dan Penyebaran <i>Aerodrome Forecast</i> pada Bandar Udara yang Tidak Terdapat Stasiun Meteorologi.	
Keterkaitan:	Peralatan dan Perlengkapan:
1. Annex 3 – Meteorological Service for International Air Navigation; 2. Annex 5 – Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operation; 3. Aerodrome Reports and Forecast (WMO-No. 782); 4. Manual on Codes, Volume I.1, Part A – Alphanumeric Codes (WMO-No. 306); 5. ICAO Doc 8896 Manual of Aeronautical Meteorological Practice; 6. ICAO APAC Region ROBEX Handbook.	1. Komputer dan/atau perangkat pembuatan TAF; 2. Jaringan internet; 3. Jaringan Sistem Pengelolaan Database (BMKGSoft), dan/atau jaringan komunikasi penerbangan yang disepakati.
Peringatan:	Pencatatan dan Pendataan:
Apabila tidak dilaksanakan, maka: 1. tidak tersedianya informasi prakiraan cuaca bandar udara; 2. menurunkan tingkat kepercayaan pengguna layanan (<i>user</i>) terhadap layanan informasi meteorologi penerbangan yang disediakan BMKG; dan 3. berpotensi menimbulkan defisiensi layanan informasi meteorologi penerbangan.	1. Pencatatan dan pengarsipan <i>logbook</i> dalam bentuk <i>softcopy</i> dan/atau <i>hardcopy</i>; dan 2. Penyimpanan data pada komputer kantor dan membuat salinan cadangan (<i>back-up</i>) data melalui penyimpanan awan (<i>cloud storage</i>).

No	Uraian Prosedur	Pelaksana			Mutu Baku			Ket
		AMF 1	Senior Forecaster	AMF 2	Kelengkapan	Waktu	Output	
1	Menganalisis kondisi cuaca secara umum (global, regional dan lokal) serta khusus (cuaca penerbangan) berdasarkan data – data meteorologi. Kemudian membuat prakiraan cuaca bandar udara berdasarkan hasil analisis kondisi cuaca serta membuat sandi hasil prakiraan cuaca bandar udara dalam bentuk konsep sandi TAF dan menyampaikan ke <i>Senior Forecaster</i> .				1. Data pengamatan (METAR/SPECI dan/atau rawinsonde) 2. Data model cuaca numerik beserta indeks (fenomena cuaca global/regional dan labilitas atmosfer) 3. Citra satelit cuaca dan/atau radar cuaca	35 menit	1. Hasil analisis kondisi cuaca yang diprakirakan terjadi 2. Perkembangan cuaca 12 hingga 30 jam kedepan 3. Prakiraan cuaca bandar udara 4. Konsep sandi TAF	
2	Memeriksa konsep sandi TAF dan kendali mutu, jika tidak sesuai dikembalikan kepada AMF untuk diperbaiki, jika sudah sesuai menugaskan AMF untuk menyebarkanluaskannya.				1. Hasil analisis kondisi cuaca yang diprakirakan terjadi 2. Perkembangan cuaca 12 hingga 30 jam kedepan 3. Prakiraan cuaca bandar udara 4. Konsep sandi TAF	10 menit	Sandi TAF dan jaringan komunikasi	
3	Mengirimkan/mempertukarkan TAF ke sistem jaringan komunikasi (yang tersedia) dan menyampaikan TAF kepada <i>user</i> terkait kemudian mengarsipkannya.				Sandi TAF dan jaringan komunikasi	5 menit	1. Sandi TAF beserta <i>heading</i> 2. Laporan dan arsip	
4	Melakukan verifikasi sandi TAF (dilakukan setelah validitas TAF berakhir) sebagai bahan pemantauan dan evaluasi.				1. Sandi TAF 2. METAR/SPECI	10 menit	Hasil verifikasi TAF	