



BADAN METEOROLOGI DAN GEOFISIKA

Jl. Angkasa I No. 2, Kemayoran, Jakarta 10720 Telp. : (021) 4246321, Fax. : (021) 4246703
P. O. Box 3540 Jkt. Website : <http://www.bmg.go.id>

PERATURAN

KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

NOMOR : KEP. 001 TAHUN 2009

TENTANG

TATA CARA TETAP PELAKSANAAN

SANDI METAR DAN SPECI

KEPALA BADAN METEOROLOGI, KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA,

- Menimbang :**
- a. bahwa dalam rangka memenuhi ketentuan internasional mengenai penyandian METAR dan SPECI, perlu dilakukan penataan pelaksanaan sandi METAR dan SPECI;
 - b. bahwa sehubungan dengan hal tersebut huruf a, maka perlu menetapkan Tata Cara Tetap Pelaksanaan Sandi METAR dan SPECI dengan Peraturan Kepala Badan;
- Mengingat :**
1. Peraturan Presiden Nomor 61 Tahun 2008 tentang Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika;
 2. Keputusan Kepala Badan Meteorologi dan Geofisika Nomor KEP. 001 Tahun 2004 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Meteorologi dan Geofisika;
 3. Peraturan Kepala Badan Meteorologi dan Geofisika Nomor SK.38/KT.104/KB/BMG-06 tentang Tata Cara Tetap Pelaksanaan Pengamatan, Penyandian, Pelaporan dan Pengarsipan data Meteorologi Permukaan;
- Memperhatikan :**
1. Annex 3 To The Convention on ICAO, "Meteorological Service for International Air Navigation", 2007 Edition;
 2. Manual on Codes, International Codes, WMO 306, 1995 Edition, Supplement No.6 (VIII.2007);
 3. Technical Regulations Volume II Meteorological Service for International Air Navigation, 2004 edition, WMO-No. 49;

MEMUTUSKAN :

**Menetapkan : PERATURAN KEPALA BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA TENTANG TATA CARA
TETAP PELAKSANAAN SANDI METAR DAN SPECI.**

BAB I KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Keputusan ini yang dimaksud dengan :

1. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika yang selanjutnya disebut BMKG adalah Lembaga Pemerintah Non Departemen yang memiliki tugas di bidang meteorologi, klimatologi, dan geofisika.
2. Stasiun Meteorologi untuk pelayanan penerbangan adalah stasiun meteorologi yang berkedudukan di bandar udara.
3. METAR adalah nama sandi pelaporan cuaca rutin untuk penerbangan.
4. SPECI adalah nama sandi pelaporan cuaca khusus terpilih untuk penerbangan.
5. Aeronautical Fixed Telecommunication Network yang untuk selanjutnya disebut AFTN adalah jaringan telekomunikasi tetap untuk pelayanan penerbangan.
6. Jam Penuh (Hourly) adalah waktu pengamatan cuaca untuk pembuatan METAR yaitu jam 00.00; 01.00; 02.00; 03.00; 04.00; 05.00; 06.00; 07.00; 08.00; 09.00; 10.00; 11.00; 12.00; 13.00; 14.00; 15.00; 16.00; 17.00; 18.00; 19.00; 20.00; 21.00; 22.00; 23.00.
7. Jam Tengahan (Half Hourly) adalah waktu pengamatan cuaca untuk pembuatan METAR yaitu jam 00.30; 01.30; 02.30; 03.30; 04.30; 05.30; 06.30; 07.30; 08.30; 09.30; 10.30; 11.30; 12.30; 13.30; 14.30; 15.30; 16.30; 17.30; 18.30; 19.30; 20.30; 21.30; 22.30; 23.30.

BAB II RUANG LINGKUP DAN TUJUAN

Pasal 2

Ruang Lingkup Tata Cara Tetap Pelaksanaan Sandi METAR dan SPECI meliputi pengamatan, penyandian, dan penyebaran.

Pasal 3

Tujuan Tata Cara Tetap Pelaksanaan Sandi METAR dan SPECI adalah untuk memberikan pedoman dan standarisasi bagi pengamat meteorologi penerbangan dalam pembuatan dan penyebaran sandi METAR dan SPECI.

BAB III PENGAMATAN, PENYANDIAN, DAN PENYEBARAN

Pasal 4

Pengamatan cuaca untuk pembuatan METAR dan SPECI dilaksanakan di Stasiun Meteorologi untuk pelayanan penerbangan.

Pasal 5

Pengamatan cuaca untuk pembuatan METAR dan SPECI meliputi pengamatan unsur cuaca yaitu :

- a. arah dan kecepatan angin;
- b. jarak pandang mendatar;
- c. perawanan;
- d. suhu udara dan suhu titik embun;
- e. tekanan udara; dan
- f. cuaca saat pengamatan.

Pasal 6

- (1) Waktu pengamatan cuaca untuk pembuatan METAR dilakukan selama jam operasional Bandara, pada setiap :
 - a. jam penuh; atau

b. jam tengahan.

- (2) Jam operasional bandara sebagaimana dimaksud pada ayat (1) sesuai dengan Aeronautical Information Publication.

Pasal 7

Waktu pengamatan cuaca untuk pembuatan SPECI dilakukan dalam hal :

- a. terjadi perubahan keadaan unsur cuaca tertentu; dan
- b. diluar waktu pengamatan cuaca untuk pembuatan METAR.

Pasal 8

- (1) Penyebaran METAR dan SPECI dilaksanakan oleh setiap Stasiun Meteorologi untuk pelayanan penerbangan.
- (2) Penyebaran METAR dan SPECI sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan dengan menggunakan fasilitas komunikasi berupa jaringan AFTN.
- (3) Dalam hal Stasiun Meteorologi untuk pelayanan penerbangan tidak mempunyai fasilitas komunikasi berupa jaringan AFTN atau jaringan AFTN yang tersedia dalam keadaan tidak berfungsi, maka penyebaran METAR dan SPECI dilakukan dengan menggunakan fasilitas komunikasi yang tersedia.

Pasal 9

- (1) Pengamatan cuaca untuk pembuatan METAR dan SPECI sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 serta Penyandian METAR dan SPECI dilakukan sesuai dengan Lampiran I Peraturan ini.
- (2) Waktu pengamatan cuaca untuk pembuatan METAR sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (1) dan penggunaan fasilitas komunikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 sesuai dengan Lampiran II Peraturan ini.

BAB IV

PENUTUP

Pasal 10

Dengan berlakunya Peraturan ini, Instruksi MET No: ME.107/METAR/3-2001 tentang Sandi METAR dan SPECI dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

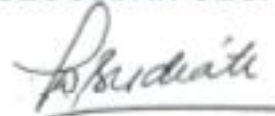
Pasal 11

Peraturan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di : Jakarta

Pada tanggal : 17 Maret 2009.

KEPALA BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA,



DR. Ir. SRI WORO B. HARIJONO, MSc
NIP. 680 000 111

SALINAN Keputusan ini disampaikan kepada :

1. Sekretaris Utama;
2. Para Deputi di lingkungan BMKG;
3. Para Kepala Pusat dan Kepala Biro di lingkungan BMKG;
4. Para Kepala UPT terkait di lingkungan BMKG.

**LAMPIRAN I PERATURAN KEPALA
BADAN METEOROLOGI,
KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
NOMOR : KEP 001 TAHUN 2009
TANGGAL : 17 Maret 2009**

FORMAT SANDI METAR/ SPECI

METAR }
atau }
SPECI } COR CCCC YYGGggZ NIL AUTO dddffGf_mf_mKT d_nd_nd_nVd_xd_xd_x

{
VVVV
atau
VVVVNDV
atau
CAVOK
}

V_NV_NV_NV_ND_v {
RD_RD_R/V_RV_RV_RV_Ri
atau
RD_RD_R/V_RV_RV_RV_RVV_RV_RV_Ri
}

w'w' {
N_sN_sN_sh_sh_sh_s
atau
VVh_sh_sh_s
atau
NSC
atau
NCD
}

T'T'/T'_dT'_d QP_HP_HP_HP_H REw'w' {
WS RD_RD_R
atau
WS ALL RWY
(WT_ST_S/SS') (RD_RD_RE_RC_Re_Re_RB_RB_R)

{
(TTTTT
atau
NOSIG)
}

TTGGgg dddffGf_mf_mKT {
VVVV
atau
CAVOK
}

{
w'w'
atau
NSW
}

{
N_sN_sN_sh_sh_sh_s
atau
VV h_sh_sh_s
atau
NSC
}

(RMK.....)

A. PENJELASAN FORMAT METAR/SPECI

A.1. UMUM.

METAR/SPECI : merupakan sandi pengenal berita meteorologi untuk penerbangan dari suatu stasiun yang dituliskan pada awal berita.

A.2. COR : mengindikasikan bahwa laporan dikoreksi

A.3. Kelompok CCCC

CCCC : penunjuk tempat stasiun pembuat berita , diisi dengan penunjuk lokasi (location indicator) seperti yang telah ditetapkan ICAO.

Contoh :

Stasiun Meteorologi Soekarno-Hatta, CCCC = **WIII**

A.4. Kelompok YYGGggZ

YY : tanggal pada bulan bersangkutan.

GG : waktu pengamatan resmi dalam jam

gg : waktu pengamatan resmi dalam menit

Z : pengenal waktu universal (UTC)

Contoh :

Berita METAR tanggal 5 Maret 2008 jam 07.30 WIB, maka kelompok YYGGggZ = **050030Z**

NIL : sandi yang mengindikasikan bahwa tidak ada laporan.

A.5. AUTO

AUTO : sandi tambahan yang disisipkan hanya jika pengamatan sepenuhnya dilakukan secara otomatis.

Untuk keperluan ICAO semua unsur cuaca harus dilaporkan. Jika beberapa unsur cuaca tidak dapat diamati, maka kelompok sandi yang berkenaan dengan unsur cuaca tersebut diberi tanda solidi. (/). Jumlah solidi sesuai dengan jumlah kode sandi yang terdapat pada kelompok yang tidak dapat dilaporkan tersebut (misalnya 4 untuk kelompok visibility, 2 untuk kelompok cuaca, dan 6 untuk kelompok awan)

A.6. Kelompok dddffGf_mf_m KT d_nd_nd_nVd_xd_xd_x

A.6.1 ddd : arah angin rata-rata dilaporkan dalam derajat.

- Arah angin dibulatkan ke angka puluhan derajat terdekat.
- Arah angin kurang dari 100⁰ didahului dengan angka 0.
- Arah angin tepat dari utara disandi dengan angka 360.
- Untuk arah angin yang variable, sandi ddd ditulis dengan VRB jika kecepatan angin rata-ratanya 3 knots atau kurang.
- Jika kecepatan angin rata-rata lebih dari 3 knot dan variasi arah angin 180⁰ atau lebih, dan jika tidak memungkinkan untuk menentukan satu arah angin rata-rata tertentu, maka ddd dilaporkan sebagai VRB, misal terjadi pada saat thunderstorm melewati wilayah bandara.

ff : kecepatan angin rata-rata dilaporkan dalam knot diikuti tanda KT tanpa spasi.

- Kecepatan angin kurang dari 10 knot harus didahului dengan angka 0.
- Kecepatan angin kurang dari 1 knots (CALM), dilaporkan sebagai 00000 diikuti dengan KT.
- Untuk kecepatan angin 100 knots atau lebih, didahului dengan huruf P dan dilaporkan P99KT

Contoh :

1. Jika arah angin yang diamati 120⁰ dan kecepatan angin rata-rata 7 knot, maka kelompok dddff = **12007KT**
2. Jika kecepatan angin rata-rata kurang dari 1 knot, maka kelompok dddff = **00000KT**
3. Jika arah angin yang diamati 240⁰ dan kecepatan 123 knot, maka kelompok dddff = **240P99KT**
4. Jika variasi arah angin tidak dapat ditentukan, dan kecepatan angin rata-rata kurang dari 3 knot, maka kelompok dddff = **VRB02KT**

G : sandi pengenalan gust.

- Digunakan jika dalam selang waktu 10 menit sebelum jam pengamatan, terjadi gust yaitu kecepatan angin yang meningkat dengan perbedaan 10 kt atau lebih besar dari kecepatan angin rata-ratanya.

f_mf_m : kecepatan gust maksimum

Contoh :

Jika kecepatan angin rata-rata dalam selang waktu 10 menit sebelum pengamatan terjadi kecepatan angin meningkat menjadi 20 knot maka kelompok **dddffGf_mf_m = 12007G20KT**

Catatan :

- Angin permukaan yang dilaporkan adalah arah dan kecepatan angin rata-rata yang diamati selama 10 menit sebelum jam pelaporan. Jika dalam selang waktu tersebut ditandai adanya diskontinuitas angin permukaan yang berlangsung paling tidak selama 2 menit, maka yang dilaporkan adalah nilai rata-rata setelah diskontinuitas tersebut (kurang dari 10 menit).
- Diskontinuitas angin ditandai dengan perubahan yang tetap dan berlanjut dari arah angin dengan perubahan 30^0 atau lebih, dengan kecepatan angin 10 kt atau lebih sebelum atau sesudah terjadi perubahan, atau terjadi perubahan kecepatan angin 10 kt atau lebih dan berlangsung paling tidak selama 2 menit.

A.6.2 $d_n d_n d_n$: sandi untuk arah angin minimum.

- Dilaporkan jika dalam selang waktu 10 menit sebelum jam pengamatan, arah angin bervariasi dengan perubahan arah 60^0 atau kurang dari 180^0 dan kecepatan angin rata-ratanya lebih besar dari 3 knots

A.6.3 V : sandi pengenal variasi angin.

- Sandi ini dilaporkan jika dalam selang waktu 10 menit sebelum jam pengamatan, arah angin bervariasi dengan perubahan arah 60^0 atau kurang dari 180^0 dan kecepatan angin rata-ratanya lebih besar dari 3 knots, maka dua variasi arah angin ekstrim dilaporkan berurutan searah dengan jarum jam dengan menyisipkan sandi pengenal berita variasi angin V .

A.6.4 $d_x d_x d_x$: sandi untuk arah angin maksimum.

- dilaporkan jika dalam selang waktu 10 menit sebelum jam pengamatan, arah angin bervariasi dengan perubahan arah 60^0 atau kurang dari 180^0 dan kecepatan angin rata-ratanya lebih besar dari 3 knots

Contoh :

Dalam selang waktu 10 menit sebelum waktu pengamatan diamati arah angin bervariasi antara 50^0 dan 150^0 , dengan kecepatan angin rata-rata 5 knot, maka kelompok $d_n d_n d_n V d_x d_x d_x = 050V150$

A.7. **Kelompok** $VVVV$ $VVVVNDV$ $V_N V_N V_N V_N D_v$

A.7.1 $VVVV$: jarak pandang mendatar.

- dilaporkan dengan menggunakan urutan-urutan pelaporan sebagai berikut :

 - a. Hingga 800 m dibulatkan kebawah pada kelipatan 50 m yang terdekat.

Contoh :

jarak pandang mendatar : 625 m, VVVV= **0600**

jarak pandang mendatar : 775 m, VVVV= **0750**

- b. Antara 800 m hingga 5000 m, dibulatkan kebawah, pada kelipatan 100 m yang terdekat.

Contoh :

jarak pandang mendatar : 1250 m, VVVV= **1200**

jarak pandang mendatar : 2670m, VVVV=**2600**

- c. Antara 5000m s/d 9999m, dibulatkan kebawah, pada kelipatan 1000 m yang terdekat.

Contoh :

jarak pandang mendatar : 7630, VVVV= **7000**

jarak pandang mendatar : 8600, VVVV= **8000**

- d. Jika jarak pandang mendatar 10 km atau lebih, dilaporkan dengan angka sandi 9999

Contoh :

jarak pandang mendatar : 12 km, VVVV= **9999**

- Jika jarak pandang mendatar ke berbagai arah tidak sama, berfluktuasi dengan cepat dan kurang dari 5000 meter, maka kelompok VVVV dilaporkan yang terpendek.

Contoh :

Jarak pandang mendatar ke arah Utara 4 km

Jarak pandang mendatar ke arah Timur 3 km

Jarak pandang mendatar ke arah Selatan 3 km

Jarak pandang mendatar ke arah Barat 2 km

Maka VVVV = **2000**

A.7.2 VVVVNDV : dilaporkan jika pengamatan jarak pandang mendatar menggunakan sensor visibility, dan tidak ada variasi arah jarak pandang mendatar, maka pada kelompok VVVV ditambahkan kode **NDV**.

Contoh :

Jarak pandang mendatar yang tercatat pada sensor visibility = 6 km, maka VVVV = **6000NDV**

A.7.3 $V_N V_N V_N V_N D_v$
 $V_N V_N V_N V_N$

: jarak pandang mendatar minimum

- dilaporkan jika jarak pandang mendatar ke berbagai arah tidak sama.
- Jarak pandang mendatar terpendek kurang dari 1500 m atau kurang dari 50 % dari jarak pandang mendatar pada umumnya, sedangkan jarak pandang pada umumnya kurang dari 5000 meter, maka dilaporkan jarak pandang mendatar yang terpendek dan ditambahkan arah (D_v).

D_v : arah jarak pandang mendatar terpendek sesuai dengan arah dari salah satu mata angin, yaitu: N, NE, E, SE S, SW, W, NW.

- Jika jarak pandang mendatar terpendek lebih dari satu arah, maka yang dilaporkan adalah jarak pandang mendatar yang bermakna bagi operasi penerbangan.

Contoh :

Jarak pandang mendatar pada umumnya 4000 m, pada arah selatan jarak pandang mendatar 1400 m, maka $V_N V_N V_N V_N D_v = 4000 1400S$.

A.7.4 CAVOK

CAVOK dilaporkan untuk menggantikan pelaporan kelompok jarak pandang mendatar, present weather dan kelompok kelompok awan, jika keadaan berikut ini terjadi secara bersamaan pada saat pengamatan :

- Jarak pandang mendatar : 10 km atau lebih.
- Tidak ada cuaca bermakna seperti yang ditetapkan menurut tabel sandi 4678.
- Tidak ada awan dibawah 1500 meter (5000 feet) dan tidak ada awan CB

A.8 Kelompok $\left\{ \begin{array}{l} R D_R D_R / V_R V_R V_R V_R i \\ \text{atau} \\ R D_R D_R / V_R V_R V_R V_R V V_R V_R V_R V_R i \end{array} \right.$

A.8.1 Kelompok ini dilaporkan ketika jarak pandang mendatar dan runway visual range pada satu runway atau lebih yang digunakan untuk pendaratan, kurang dari 1500 m.

A.8.2 R : huruf pengenal landas pacu
 $D_R D_R$: arah landas pacu pada lapangan terbang sesuai dengan arah dari salah satu mata angin (mengikuti ketentuan A.7.3)
 $V_R V_R V_R V_R$: nilai rata-rata RVR pada masing-masing landas pacu yang dapat digunakan untuk pendaratan dan harus mewakili TDZ

Kelompok ini dapat diulang dan paling banyak dilaporkan untuk 4 landas pacu.

RVR dilaporkan dengan menggunakan urutan-urutan pelaporan sebagai berikut :

- Kurang dari 400 m dibulatkan kebawah pada kelipatan 25 m
 Contoh : RVR : 330 m, dilaporkan **0325**
 RVR : 260 m, dilaporkan **0250**
- Antara 400 m hingga 800 m, dibulatkan kebawah, pada kelipatan 50 m.
 Contoh : RVR : 560 m, dilaporkan **0550**
 RVR : 680 m, dilaporkan **0650**
- Lebih dari 800 m dibulatkan kebawah, pada kelipatan 100 m
 Contoh : RVR : 1250 m, dilaporkan **1200**
 RVR : 860 m, dilaporkan **0800**

i : tendensi perubahan RVR.

Jika dalam periode 10 menit sebelum pengamatan menunjukkan adanya tendensi perubahan nilai RVR yang disebabkan oleh adanya kabut, mist, asap, debu vulkanik dan lain-lain maka dilaporkan sebagai berikut :

- $i = U$, jika RVR cenderung bertambah
- $i = D$, jika RVR cenderung berkurang
- $i = N$, jika tidak ada perubahan RVR yang bermakna
- Jika tendensi perubahan RVR sulit ditentukan maka sandi i ditiadakan.

Contoh :

5 menit sebelum pengamatan, pada landas pacu 12 RVR = 350 m, 5 menit kemudian RVR menjadi 500 m (bertambah), maka $RDR/VRVRVRVVVRVVRi = R12/0350U$

Catatan :

Kecenderungan perubahan RVR ditandai jika dalam selang waktu 10 menit, nilai rata-rata RVR selama 5 menit pertama berbeda 100 meter atau lebih dengan nilai rata-rata RVR pada 5 menit berikutnya

A.8.3

$RDR/VRVRVRVVVRVVRi$

Kelompok ini melaporkan variasi bermakna dari RVR.

Jika dalam selang waktu 10 menit diamati nilai rata-rata RVR ekstrim minimum dan ekstrim maksimum yang berlangsung selama 1 menit, dengan variasi lebih dari 50 meter atau lebih dari 20 % terhadap nilai rata-rata RVR dalam selang waktu 10 menit tersebut, maka yang dilaporkan adalah nilai rata-rata RVR ekstrim minimum dan maksimumnya, secara berurutan mengikuti sandi $RDR/VRVRVRVVVRVVRi$, dan hanya harga rata-rata RVR dan variasinya setelah diskontinuitas tersebut yang dilaporkan.

- R : lihat ketentuan A.8.2
- $D_R D_R$: lihat ketentuan A.8.2
- $V_R V_R V_R V_R$: nilai RVR minimum
- V : kode sandi untuk variasi RVR
- $V_R V_R V_R V_R$: nilai RVR maksimum
- i : lihat ketentuan A.8.2

Jika ada dua runway atau lebih yang sejajar, masing-masing runway dibedakan dengan menambahkan huruf L (left : untuk runway sebelah kiri, C : centre untuk runway yang ditengah, dan R : right untuk runway sebelah kanan) dan dilaporkan secara berurutan. Pengenal ini ditambahkan dibelakang pengenal runway $D_R D_R$ tanpa spasi.

Contoh : jika pada runway 120 diamati RVR rata-rata 800 m, RVR minimum 450 m sedangkan RVR maksimum 900 m, maka kelompok ini dilaporkan **R120450V0900**.

A.8.4 Nilai ekstrim RVR

Jika harga RVR diluar kemampuan batas ukur sistem/ alat yang digunakan, maka diberlakukan ketentuan sebagai berikut :

- (a) Jika RVR yang dilaporkan lebih besar dari harga maksimum RVR yang dapat ditaksir sistem/ alat, maka kelompok sandi $V_R V_R V_R V_R$ diawali dengan hurup pegenal **P**, ($PV_R V_R V_R V_R$) dimana $V_R V_R V_R V_R$ merupakan harga RVR terjauh yang dapat diukur oleh sistem/ alat. Misalnya P1500, menunjukkan bahwa RVR > 1500 meter, sedangkan 1500 meter merupakan batas ukur terjauh yang dapat ditaksir oleh alat yang digunakan.

Contoh : RVR terjauh lebih dari 2000 m, maka $V_R V_R V_R V_R$ dilaporkan **P2000** sedangkan 2000 meter merupakan batas ukur terjauh yang dapat ditaksir oleh alat yang digunakan.

- (b) Jika RVR yang dilaporkan dibawah harga minimum RVR yang dapat ditaksir sistem/ alat, maka kelompok sandi $V_R V_R V_R V_R$ diawali dengan hurup pegenal **M**, ($MV_R V_R V_R V_R$) dimana $V_R V_R V_R V_R$ merupakan harga RVR terdekat yang dapat diukur oleh sistem/ alat.

Contoh : RVR < 50 m , maka $V_R V_R V_R V_R$ dilaporkan **M0050**, sedangkan 50 meter merupakan batas ukur terdekat yang dapat ditaksir oleh alat yang digunakan.

A.9 Kelompok w'w'

w'w' : phenomena cuaca yang sedang berlangsung di bandara pada saat pengamatan.

Kelompok w'w' digunakan untuk melaporkan tidak lebih dari 3 jenis phenomena cuaca yang sedang berlangsung di kawasan bandara atau di sekitar bandara pada saat pengamatan dilakukan dan dianggap bermakna untuk operasi penerbangan seperti pada Tabel sandi 4678. Penunjuk intensitas dan singkatan-singkatan yang digunakan pada sandi 4678, dapat dirangkai menjadi satu kelompok yang terdiri dari 2 sampai dengan 9 karakter untuk melaporkan cuaca yang sedang terjadi.

Jika cuaca yang sedang berlangsung tidak tercantum pada tabel sandi 4678, maka kelompok ini tidak dilaporkan.

A.9.1 Urutan pelaporan kelompok w'w' mengikuti ketentuan sebagai berikut :

- Pertama, simbol penunjuk kualifikasi intensitas (-, tanpa simbol, +) kemudian diikuti dengan singkatan dari karakteristik tanpa spasi.

- Kedua, singkatan dari karakteristik/ deksripsi gejala cuaca yang terjadi sesuai dengan kualifikasinya, kemudian diikuti salah satu atau kombinasi dari gejala cuaca yang terjadi tanpa spasi.
- Ketiga, singkatan dari salah satu atau kombinasi gejala cuaca yang diamati, yang terdiri dari jenis endapan/presipitasi, kekaburan (obscuration), dan pphenomena cuaca lain yang bermakna.

A.9.2 Intensitas dari gejala cuaca yang terjadi, ditunjukkan dengan simbol sebagai berikut :

<i>Intensitas</i>	<i>Simbol penunjuk intensitas</i>
ringan (light)	-
sedang (moderate)	(tanpa simbol penunjuk)
berat (heavy)	+

dan hanya digunakan untuk melaporkan terjadinya endapan dan karakteristiknya (**SH** dan atau **TS**), **BLDU**, **SA**, **SN**, **DS** dan **SS**.

A.9.3 Intensitas phenomena cuaca yang dilaporkan dalam kelompok w'w' ditentukan dengan intensitas pada saat pengamatan dilakukan.

A.9.4 Jika diamati lebih dari 1 jenis gejala cuaca yang terjadi bersamaan, maka w'w' dilaporkan dalam kelompok yang dipisahkan (dengan spasi).

Contoh : jika pada waktu pengamatan diamati terjadi drizzle dengan intensitas ringan, dan juga terjadi fog, maka w'w' dilaporkan : **-DZ FG** (dengan spasi).

A.9.5 Jika diamati gejala cuaca yang terjadi hanya dari jenis endapan/presipitasi, maka w'w' dilaporkan dalam 1 kelompok tanpa spasi. Jenis endapan yang lebih dominan ditulis lebih dahulu. Penunjuk intensitas sesuai ketentuan A.9.2, hanya digunakan 1 kali saja untuk satu atau 2 jenis endapan yang dilaporkan

Contoh : jika pada waktu pengamatan diamati gejala cuaca hujan dengan intensitas berat dan disertai guntur maka kelompok w'w' dilaporkan **+TSRA** (tanpa spasi).

Untuk lebih jelasnya cara pelaporan kelompok w'w' dapat dilihat pada Lampiran I tentang Penjelasan sandi 4678.

A.10 **Kelompok** $\left\{ \begin{array}{l} N_s N_s N_s h_s h_s h_s \\ \text{atau} \\ V V h_s h_s h_s \\ \text{atau} \\ NSC \\ \text{atau} \\ NCD \end{array} \right\}$

A.10.1 $N_s N_s N_s h_s h_s h_s$

$N_s N_s N_s$: jumlah awan

- (a) Jika jumlah awan 1-2 oktas $N_s N_s N_s = \text{FEW}$.
- (b) Jika jumlah awan 3-4 oktas $N_s N_s N_s = \text{SCT}$.
- (c) Jika jumlah awan 5 - 7 oktas $N_s N_s N_s = \text{BKN}$
- (d) Jika jumlah awan overcast (8 oktas) $N_s N_s N_s = \text{OVC}$

A.10.2

Jumlah awan untuk setiap lapisan awan ditentukan dengan menganggap seolah-olah tidak ada lapisan awan. Untuk melaporkan adanya lapisan awan yang berbeda, kelompok ini harus diulang paling banyak 3 kali, kecuali jika ada awan konvektif yang dianggap penting dan harus dilaporkan.

Penentuan lapisan atau gugusan awan yang harus dilaporkan, mengikuti kriteria sebagai berikut :

- Kelompok pertama :
Gugus atau lapisan awan tunggal paling rendah, harus dilaporkan sebagai FEW, SCT, BKN atau OVC ;
- Kelompok kedua :
Gugus atau lapisan awan tunggal di atasnya, jika menutup langit lebih dari 2 oktas, dilaporkan sebagai SCT, BKN atau OVC;
- Kelompok ketiga :
Gugus atau lapisan awan yang lebih tinggi, jika menutup langit lebih dari 4 oktas, dilaporkan sebagai BKN atau OVC.
- Kelompok tambahan :
Awan-awan konvektif yang dianggap penting (CB atau TCU), jika diamati dan belum dilaporkan dalam ketiga kelompok tersebut diatas.

Catatan :

Awan-awan konvektif penting yang harus dilaporkan :

- *Awan Cumulonimbus (CB).*
- *Cumulus congestus yang menjulang tinggi yang dikenal dengan awan Towering Cumulus (TCU), sesuai dengan istilah yang digunakan ICAO.*

Urutan pelaporan kelompok awan dimulai dari gugus atau lapisan awan yang paling rendah ke gugus atau lapisan awan yang lebih tinggi.

A.10.3

Untuk stasiun di pegunungan, bila dasar awan dibawah ketinggian (elevasi) stasiun, kelompok awan dilaporkan sebagai $N_s N_s N_s ///$.

A.10.4

Jika menggunakan system peralatan otomatis dideteksi adanya awan CB atau TCU tetapi banyaknya dan tinggi dasar awan tidak dapat ditentukan, maka $N_s N_s N_s h_s h_s h_s$ dilaporkan $//////$

A.10.5

$h_s h_s h_s$: tinggi dasar lapisan awan dalam feet.

Cara pelaporan sebagai berikut :

- Untuk tinggi dasar awan sampai dengan 10000 feet, dibulatkan kebawah pada kelipatan 100 feet
- Untuk tinggi dasar awan lebih dari 10000 feet, dibulatkan kebawah pada kelipatan 1000 feet .

Contoh : Jika pada waktu pengamatan diamati awan cumulus 1 oktas dan tinggi dasar awan 1850 feet, maka sandi **h_sh_sh_s** dibulatkan mejadi 1800 feet dan kelompok ini dilaporkan **FEW018**
Jika pada waktu pengamatan diamati awan altostratus 3 oktas dan tinggi dasar awan 15670 feet, maka sandi **h_sh_sh_s** dibulatkan menjadi 15000 feet dan kelompok ini dilaporkan **SCT150**
Kedua awan dini dilaporkan.

Cara penyandian kelompok h_sh_sh_s dapat dilihat pada Tabel Sandi 16950 ketentuan ini.

Catatan :

Jika ada lapisan atau gugusan awan Cumulonimbus (CB) dan Cumulus congestus (TCU) dengan tinggi dasar awan yang sama, maka jenis awan dilaporkan hanya sebagai awan Cumulonimbus, sedang jumlah awan dilaporkan sesuai dengan banyaknya awan CB ditambah banyaknya awan TCU yang menutupi langit.

A.10.6 VVh_sh_sh_s : vertikal visibility.

Jika langit dalam keadaan kabur dan informasi vertikal visibility bisa diberikan, maka kelompok awan dilaporkan dengan **VVh_sh_sh_s** . **h_sh_sh_s** dilaporkan untuk setiap kelipatan 100 feet. Jika informasi vertikal visibility tidak diperoleh, maka kelompok ini dilaporkan sebagai **VV///**.

Contoh : karena langit kabur, maka visibility tidak dapat ditentukan dan diamati vertikal visibility 1640 feet, maka kelompok ini dilaporkan **VV016**

A.10.7 NSC : No Significant Cloud

Jika tidak ada awan dengan ketinggian 1500m (5000 ft) atau dibawah ketinggian minimum sektor altitude, tidak ada awan CB, vertikal visibility tidak dapat dipraktikkan, dan tidak memenuhi kriteria CAVOK, maka dilaporkan **NSC**.

Contoh : pada jam pengamatan diamati ada awan Altostratus 10.000 ft maka kelompok ini dilaporkan **NSC**.

A.10.8 NCD : No Cloud Detected

Jika pengamatan menggunakan peralatan otomatis dan tidak ada awan yang dapat dideteksi, maka dilaporkan **NCD**

A.11 Sandi CAVOK

Kata sandi CAVOK dilaporkan untuk menggantikan pelaporan kelompok visibility, w' w' dan kelompok N_s N_s jika keadaan berikut ini terjadi secara bersamaan pada saat pengamatan :

- Visibility : 10 km atau lebih.
- Tidak ada awan dibawah 1500 meter (5000 feet) dan tidak ada awan CB
- Tidak ada cuaca bermakna seperti yang ditetapkan menurut tabel sandi 4678.

A.12 Kelompok T'T'/T'_dT'_d

A.12.1 T'T' : suhu udara, dilaporkan dalam °C dengan pembulatan ke angka satuan penuh. Jika nilai pecahan tepat pada 0,5 °C, dilaporkan dengan pembulatan keatas (ke angka satuan yang lebih besar).

A.12.2 T'_dT'_d : suhu udara, dilaporkan dalam °C dengan pembulatan ke angka satuan penuh. Jika nilai pecahan tepat pada 0,5 °C, dilaporkan dengan pembulatan keatas (ke angka satuan yang lebih besar).

Contoh : pada waktu pengamatan diamati suhu 27,5 °C dan suhu titik embun 23,6 °C maka kelompok ini dilaporkan 28/24

A.12.3 Pengamatan suhu udara dan suhu titik embun pada angka satuan penuh dari -9 °C sampai dengan +9 °C. Jika suhu udara kurang dari 10 °C maka dilaporkan dengan menambahkan angka 0.

Contoh : +9 °C disandi dengan 09

A.12.4 Jika suhu udara dan suhu titik embun dibawah 0 °C, dilaporkan dengan diawali hurup M (minus).

Contoh : - 9.5 °C dibulatkan keatas menjadi -9 °C, disandi dengan M09.
- 0.5 °C dibulatkan keatas menjadi 0 °C, disandi dengan M00.

A.13. Kelompok QP_HP_HP_HP_H

A.13.1 QP_HP_HP_HP_H : nilai QNH dalam satuan hectopascal (milibar) yang diamati, dibulatkan kebawah pada angka satuan penuh dilaporkan dengan diawali sandi pengenalan Q tanpa spasi.

A.13.2 Jika nilai QNH lebih kecil dari 1000 mb, nilai QNH dilaporkan dengan diawali angka 0.

Contoh : QNH = 995,6 mb, dilaporkan dengan sandi **Q0995**.
(995,6 mb dibulatkan kebawah menjadi 995 mb)
QNH = 1002,8 mb, dilaporkan **Q1002**.

Catatan :

- *Jika digit pertama dari nilai QNH setelah pengenalan Q adalah 0 atau 1, maka nilai QNH yang dilaporkan adalah dalam satuan hectopascal (hPa).*

- Jika QNH dilaporkan dalam satuan inch air raksa, maka sandi pengenal Q diganti dengan sandi pengenal A, diikuti dengan nilai QNH dalam satuan, persepuluhan dan perseratusan inchi air raksa , ditulis tanpa titik desimalnya dan tanpa pembulatan. Contoh : QNH 29.91 in disandi dengan A2991, atau QNH 30.27 dilaporkan dengan sandi A3027 (digit pertama setelah sandi pengenal A adalah 2 atau 3).
- Indonesia menggunakan sandi pengenal Q, atau QNH yang dilaporkan menggunakan satuan hectopascal (milibar)

A.14. Kelompok REw'w' $\left\{ \begin{array}{l} \text{WS RD}_R\text{D}_R \\ \text{atau} \\ \text{WS ALL RWY} \end{array} \right.$ (WT_ST_S/SS') (RD_RD_RE_RC_R e_Re_RB_RB_R)

Kelompok ni merupakan kelompok tambahan (Supplementary Information)

A.14.1 Rew'w' : recent weather.

Kelompok ini merupakan kelompok informasi tambahan. Untuk penyebaran berita secara internasional, kelompok informasi tambahan hanya digunakan untuk melaporkan gejala cuaca yang telah berlangsung yang bermakna untuk operasional, dan adanya informasi wind shear di lapisan bawah, suhu permukaan air laut, keadaan laut dan keadaan runway sesuai dengan penjanjian navigasi udara.

A.14.2 *Cuaca bermakna yang telah berlangsung* Rew'w'.

- (a) REw'w' dapat dilaporkan sampai dengan tiga kelompok informasi gejala cuaca yang telah berlangsung dan dilaporkan dengan diawali sandi pengenal RE diikuti dengan singkatan sandi w'w' tanpa spasi mengikuti ketentuan A.9. Yang dilaporkan adalah gejala cuaca yang telah berlangsung sejak laporan cuaca rutin yang terakhir atau pada periode 1 jam terakhir, tetapi tidak terjadi pada saat pengamatan dilakukan. Phenomena-phenomena cuaca yang harus dilaporkan meliputi :
- Endapan beku /freezing presipitation
 - Drizzle, hujan atau salju dengan intensitas sedang dan kuat (moderate or heavy drizzle, rain or snow)
 - Hujan disertai dengan batu es, butir-butir es dan butir-butir salju es dengan intensitas sedang dan kuat (moderate or heavy hail/small hail, ice pellets and snow pellets).
 - Hembusan salju dengan intensitas sedang dan kuat termasuk badai salju (moderate or heavy blowing snow, including snow storm)
 - Badai pasir atau badai debu (sandstorm or duststorm)
 - Badai guntur (thunderstorm)
 - Funnel clouds (tonado atau water-spout)
 - Debu gunung api (vulcanic ash)

Kelompok ini melaporkan suhu permukaan air laut dan keadaan laut hanya untuk stasiun meteorologi penerbangan yang berada di pantai dan ditujukan untuk operasi helikopter.

W : kode sandi keadaan air laut.

T_sT_s : suhu permukaan air laut, dilaporkan mengikuti ketentuan A.12

SS' : keadaan air laut dan dilaporkan sesuai tabel 3700.

Contoh : suhu permukaan air laut 25,5⁰ C dan keadaan air laut gelombang sedang (tinggi 1,5 m). Maka kelompok ini dilaporkan **W26/04**.

A.16 Keadaan runway (RD_RDR_RER_RCR_R e_Re_RBR_RBR_R)

Informasi keadaan runway yang disediakan oleh otoritas bandara.

R : sandi pengenalan keadaan runway.

DR_RDR_R : arah runway

ER_R : banyaknya runway yang digunakan untuk pendaratan (lihat tabel 0919)

CR_R : luasnya runway yang tertutup endapan.(lihat tabel 0519)

e_Re_R : ketebalan endapan yang menggenangi runway (lihat tabel 1079)

BR_RBR_R : koefisien gesekan/braking action (lihat tabel 0366).

Jika bandara tertutup oleh endapan salju yang hebat, maka kelompok keadaan runway disandi **SNOCLO**. Jika endapan yang terjadi pada salah satu runway atau seluruh runway di bandara telah berakhir, maka kelompok ini dilaporkan dengan menggunakan 6 (enam) digit yaitu kata sandi **CLRD//**.

B. TREND FORECAST

Catatan :

Kriteria perubahan kondisi cuaca yang dianggap penting untuk dilaporkan sebagai prakiraan kecenderungan perubahan (TREND forecast), ditentukan dengan kriteria-kriteria seperti pada bagian C

B.1 Dalam laporan METAR atau SPECI, prakiraan kecenderungan perubahan dilaporkan dalam bentuk sandi.

B.2 TTTTTT : indikator perubahan yang diisi dengan notasi BECMG atau TEMPO.

Jika diprakirakan ada kecenderungan terjadi perubahan yang berarti untuk salah satu atau beberapa unsur cuaca yang diamati, seperti angin permukaan, visibility horisontal, present weather, awan atau vertikal visibility dan dianggap cukup bermakna serta memenuhi kriteria perubahan yang telah ditetapkan.

B.3 TT : notasi pengenalan waktu GGgg, diawali dengan notasi pengenalan TT = FM (from); TL (until) atau AT (at), diikuti tanpa spasi dengan waktu yang sesuai untuk menunjukkan waktu awal (FM) dan akhir (TL) dari proses perubahan yang diprakirakan akan terjadi, atau waktu (AT) dimana kondisi yang spesifik diprakirakan terjadi.

B.4 Indikator perubahan BECMG digunakan untuk menjelaskan proses perubahan kondisi meteorologi yang diduga akan mencapai atau melampaui kriteria batas ambang yang telah ditentukan , terjadi baik dengan laju yang teratur atau tidak teratur.

B.5 Perubahan-perubahan kondisi meteorologi yang mencapai atau melampaui kriteria batas ambang yang telah ditentukan , harus dinyatakan dalam pelaporan prakiraan kecenderungan perubahan sebagai berikut :

- (a) Jika proses perubahan berlangsung diantara periode prakiraan yang ditunjukkan oleh indikator perubahan BECMG diikuti pengenalan waktu FM dan TL secara berurutan dengan kelompok waktu yang sesuai, untuk menunjukkan waktu awal dan akhir dari proses perubahan.
Contoh, untuk periode prakiraan antara jam 1000 – 1200 UTC, proses perubahan diantara periode prakiraan ditunjukkan dengan : BECMG FM1030 TL1130.
- (b) Jika awal dari proses perubahan sama dengan awal waktu periode prakiraan, dan proses perubahan yang diperkirakan terjadi sebelum akhir waktu periode prakiraan : dengan indikator perubahan BECMG diikuti pengenalan waktu TL dengan kelompok waktu yang sesuai (pengenalan waktu FM diabaikan), untuk menunjukkan waktu berakhirnya proses perubahan.
Contoh, untuk periode prakiraan antara jam 1000 – 1200 UTC, waktu dari proses perubahan ditunjukkan dengan : BECMG TL1100;
- (c) Jika awal dari proses perubahan terjadi diantara periode prakiraan, dan berakhirnya proses perubahan sama dengan waktu berakhirnya periode prakiraan : dengan indikator perubahan BECMG diikuti pengenalan waktu FM dengan kelompok waktu yang sesuai (pengenalan waktu TL diabaikan), untuk menunjukkan awal waktu terjadinya perubahan. Contoh, untuk periode prakiraan antara jam 1000 – 1200 UTC, waktu terjadinya perubahan ditunjukkan dengan dengan : BECMG FM1100;
- (d) Jika waktu terjadinya perubahan dapat diperkirakan secara khusus diantara periode prakiraan : dengan indikator perubahan BECMG diikuti pengenalan waktu AT dengan kelompok waktu yang sesuai, untuk menunjukkan waktu terjadinya perubahan. Contoh, untuk periode prakiraan antara jam 1000 – 1200 UTC, waktu terjadinya perubahan ditunjukkan dengan dengan : BECMG AT1100;
- (e) Jika kecenderungan perubahan diperkirakan terjadi tepat tengah malam UTC, kelompok waktu harus ditunjukkan :
 - dengan 0000 jika digunakan notasi pengenalan FM atau AT
 - dengan 2400 jika digunakan notasi pengenalan TL

B.6 Jika awal dan akhir perubahan diperkirakan sama dengan awal dan akhir periode prakiraan, atau jika perubahan diperkirakan terjadi diantara periode prakiraan , tetapi tidak dapat ditentukan secara pasti , maka perubahan ditunjukkan hanya

dengan indikator perubahan BECMG (notasi pengenal FM, TL dan AT, serta kelompok waktu diabaikan).

- B.7** Indikator perubahan TEMPO digunakan untuk menjelaskan bahwa kondisi meteorologi diduga akan berfluktuasi secara temporer mencapai atau melampaui kriteria batas yang telah ditentukan. Setiap fluktuasi perubahan berlangsung kurang dari 1 (satu) jam, dan jika dijumlah untuk seluruh periode berlangsungnya fluktuasi perubahan, kurang dari 50 % dari periode waktu prakiraan. Dimana fluktuasi perubahan diduga akan terjadi.
- B.8** Periode fluktuasi temporer kondisi meteorologi yang mencapai atau melampaui kriteria batas ambang yang telah ditentukan , harus dinyatakan dalam pelaporan prakiraan kecenderungan perubahan sebagai berikut :
- (a) Jika periode fluktuasi berlangsung diantara periode prakiraan : dengan indikator perubahan TEMPO diikuti pengenal waktu FM dan TL secara berurutan dengan kelompok waktu yang sesuai, untuk menunjukkan waktu awal dan akhir dari proses fluktuasi. Contoh, untuk periode prakiraan antara jam 1000 – 1200 UTC, proses fluktuasi diantara periode prakiraan ditunjukkan dengan : TEMPO FM1030 TL1130;
 - (b) Jika awal dari proses fluktuasi sama dengan awal waktu periode prakiraan, dan berakhir sebelum akhir periode waktu prakiraan : dengan indikator perubahan TEMPO diikuti pengenal waktu TL dengan kelompok waktu yang sesuai (pengenal waktu FM diabaikan), untuk menunjukkan waktu berakhirnya proses fluktuasi. Contoh, untuk periode prakiraan antara jam 1000 – 1200 UTC, waktu dari proses fluktuasi ditunjukkan dengan : TEMPO TL1130;
 - (c) Jika awal dari proses fluktuasi berlangsung diantara periode prakiraan, dan berakhirnya proses fluktuasi sama dengan waktu berakhirnya periode prakiraan : dengan indikator perubahan TEMPO diikuti pengenal waktu FM dengan kelompok waktu yang sesuai (pengenal waktu TL diabaikan), untuk menunjukkan awal waktu dari proses fluktuasi. Contoh, untuk periode prakiraan antara jam 1000 – 1200 UTC, waktu terjadinya proses fluktuasi ditunjukkan dengan dengan : TEMPO FM1030;
- B.9** Jika awal dan akhir periode fluktuasi sama dengan awal dan akhir periode prakiraan, maka periode fluktuasi temporer ditunjukkan hanya dengan indikator perubahan TEMPO (notasi pengenal FM dan TL , serta kelompok waktu diabaikan).
- B.10** Hanya unsur-unsur yang diprakirakan berubah secara bermakna yang dilaporkan mengikuti kelompok TTTTT TTGGgg. Dalam hal perubahan yang bermakna adalah unsur awan, semua kelompok awan, termasuk setiap lapisan/gugusan awan yang berbeda dan tidak mengalami perubahan dilaporkan ulang.
- B.11** Pelaporan prakiraan kecenderungan perubahan yang bermakna untuk unsur cuaca w'w' , menggunakan singkatan sandi yang sesuai dengan ketentuan A.8, dan dibatasi hanya untuk menunjukkan

- (a) munculnya, berakhirnya, atau perubahan intensitas phenomena cuaca berikut:
 - Freezing precipitation;
 - Moderate atau heavy precipitation (termasuk shower);
 - Duststorm;
 - Sandstorm;
 - Thunderstorm (dengan precipitation);
- (b) munculnya atau berakhirnya intensitas phenomena cuaca berikut :
 - Freezing fog;
 - Ice crystal;
 - Low drifting dust, sand or snow;
 - Blowing dust, sand or snow;
 - Thunderstorm (tanpa precipitation);
 - Squall;
 - Funnel cloud (tornado atau water spout);

B.12 Untuk menunjukkan berakhirnya phenomena cuaca w'w', digunakan singkatan sandi NSW (Nil Significant Weather) untuk mengganti kelompok w'w'.

B.13 Jika tidak ada awan dibawah ketinggian 1500 meter (5000 feet) , dan tidak ada awan Cumulonimbus, maka harus digunakan singkatan sandi **NSC**, jika kurang sesuai untuk dinyatakan dengan sandi **CAVOK**.

B.14 Jika tidak ada 1 (satu) unsurpun mengikuti ketentuan B.2. yang diperkirakan mempunyai kecenderungan untuk berubah secara bermakna, ditunjukkan dengan indikator perubahan **NOSIG**. NOSIG (no significant change) digunakan untuk menyatakan bahwa kecenderungan perubahan tidak akan mencapai atau melebihi kriteria batas yang telah ditentukan.

B.15 Kelompok (RMK....)

Sandi penunjuk RMK menyatakan awal dari seksi berita yang berisi informasi yang berdasarkan ketentuan nasional, dan tidak untuk didistribusikan secara internasional.

C. KRITERIA PELAPORAN SPECI DAN TREND FORECAST

Kriteria perubahan untuk pelaporan SPECI dan trend forecast, adalah perubahan atau kecenderungan perubahan elemen-elemen cuaca sebagai berikut :

- (1) Jika angin rata-rata berubah arah 60⁰ atau lebih dari yang dilaporkan terakhir, dengan kecepatan angin sebelum dan atau sesudah adanya perubahan 10 kt atau lebih.
- (2) Jika ada perubahan kecepatan angin rata-rata sebesar 10 kt dari yang dilaporkan terakhir.

- (3) Jika terjadi perubahan variasi kecepatan angin 10 kt atau lebih terhadap kecepatan angin rata-rata yang dilaporkan terakhir, dengan kecepatan angin sebelum dan atau sesudah adanya perubahan 15 kt atau lebih.
- (4) Jika terjadi perubahan kondisi angin mencapai atau melampaui batas besaran tertentu, yang ditetapkan sebelumnya. Perubahan tersebut akan menyebabkan :
- Perlunya perubahan landas pacu yang akan digunakan (runway in use).
 - Komponen crosswind atau tailwind terhadap landas-pacu berubah melampaui besaran yang merupakan batas operasi minima suatu tipe pesawat tertentu di bandar udara setempat.
 - Setiap kali terjadi perubahan nilai visibility mencapai atau melampaui batas :
 - 800, 1500 atau 3000 meter.
 - 5000 meter, dalam hal jumlah penerbangan yang menggunakan visual flight rule cukup banyak.
 - Jika ada perubahan pengamatan/ pengukuran runway visual range melewati batas nilai 150, 350, 600 atau 800 meter.
- (5) Jika diamati ada perubahan intensitas, diamati mulai terjadi atau berhentinya phenomena-phenomena sebagai berikut :
- freezing precipitation
 - freezing fog
 - moderate atau heavy precipitation, termasuk showers
 - low drifting dust, sand atau snow
 - blowing dust, sand atau snow, termasuk snowstorm
 - duststorm
 - sandstorm
 - thunderstorm dengan atau tanpa presipitation
 - squall
 - funnel cloud (tornado atau waterspout)
- (6) Jika tinggi dasar lapisan/gugusan awan paling rendah dengan jumlah dalam kategori BKN atau OVC berubah mencapai atau melampaui :
- 30, 60, 150, atau 300 meter (100, 200, 500 atau 1000 feet)
 - 450 m (1500 feet), dalam hal jumlah penerbangan yang menggunakan visual flight rule cukup banyak.
- (7) Jika terjadi perubahan jumlah dari lapisan/ gugusan awan dibawah 450 meter (1500 feet) :
- Dari kategori FEW atau SCT menjadi BKN atau OVC.
 - Dari kategori BKN atau OVC menjadi FEW.
 - Jika langit menjadi kabur dan ada perubahan visibility vertikal mencapai atau melampaui nilai 30, 60, 150 atau 300 meter (100, 200, 500 atau 1000 feet)

D. CONTOH PELAPORAN METAR

Berita METAR dari Bandara Internasional YUDO
METAR YUDO 221630Z 24015KT 0600 R12/1000U FG DZ SCT 010 OVC020
17/16 Q1018 BECMG TL 1700 0800 FG BECMG AT 1800 9999 NSW

Artinya :

Berita cuaca setempat dari suatu Bandara International YUDO yang dikeluarkan pada tanggal 22 bulan yang bersangkutan pukul 16.30 UTC.

Arah angin : 240^0 , kecepatan angin 15 knot, visibility 600 meter, RVR pada runway 12 TDZ 1000 meter, RVR selama 10 menit sebelumnya cenderung bertambah, keadaan cuaca drizzle dengan intensitas sedang disertai kabut. Awan 3-4 oktas dengan inggi dasar awan 1000 ft, lapisan awan berikutnya 8 oktas dengan tinggi dasar awan 2000 ft. Suhu udara 17^0 C, suhu titik embun 16^0 C, tekanan udara 1018 mb. Trend forecast, diperkirakan pada jam 17.00 UTC visibility menjadi 800 m dan berkabut, pada jam 18.00 UTC diperkirakan visibility menjadi 10 km atau lebih dan tidak ada cuaca yang signifikan.

E. CONTOH PELAPORAN SPECI

Berita SPECI dari Bandara Internasional YUDO
SPECI YUDO 151115Z 05025G37KT NE1200S 6000M TSRA BKN 005CB
25/22 Q1008 TEMPO TL1200 0600 BECMG AT 1200 8000 NSW NSC.

Artinya :

Berita cuaca terpilih dari suatu Bandara International YUDO yang dikeluarkan pada tanggal 15 bulan yang bersangkutan pada jam 11.15 UTC.

Arah angin permukaan 050^0 , rata-rata kecepatan angin 25 kt (gust) bervariasi antara 10 kt dan 37 kt, visibility terendah arah utara 1200 m, visibility arah selatan 6000 m, keadaan cuaca hujan dengan intensitas berat disertai guntur , awan CB 5-7 oktas dengan ketinggian 500 ft. Suhu udara 25^0 C, suhu titik embun 22^0 C, tekanan udara 1008 mb. Trend forecast selama 2 jam yang akan datang visibility temporer 600 m dari jam 11.15 – 12.00 UTC, pada jam 12.00 UTC visibility menjadi 8 km, awan CB menghilang, tidak ada cuaca signifikan dan tidak ada awan yang signifikan

Tabel Sandi 0300

B – TURBULENSI

ANGKA SANDI	URAIAN		
	INTENSITAS	KONDISI	FREKUENSI
0	Tidak bermakna	~	~
1	Ringan	~	~
2	Sedang	Dalam udara cerah	Kadang-kadang
3	Sedang	Dalam udara cerah	Kerap kali
4	Sedang	Dalam awan	Kadang-kadang
5	Sedang	Dalam awan	Kerap kali
6	Kuat	Dalam udara cerah	Kadang-kadang
7	Kuat	Dalam udara cerah	Kerap kali
8	Kuat	Dalam awan	Kadang-kadang
9	Kuat	Dalam awan	Kerap kali

Catatan Tambahan

- Tidak bermakna - jika menyebabkan perubahan percepatan $< 0,15$ g
- Ringan - jika menyebabkan perubahan percepatan $0,15$ g – $0,5$ g
- Sedang - jika menyebabkan perubahan percepatan $0,5$ g – $1,0$ g
- Kuat - jika menyebabkan perubahan percepatan $> 1,0$ g

Terhadap percepatan normal gravitasi bumi ($1,0$ g), bias pada arah positif atau negatif.

Tabel Sandi 1690

$h_B h_B h_B$: ketinggian batas lapisan turbulensi bagian bawah
 $h_i h_i h_i$: ketinggian batas lapisan pembekuan bagian bawah
 $h_s h_s h_s$: ketinggian dasar lapisan /gugusan awan, atau ketinggian pengamatan/prakiraan vertical visibility

ANGKA SANDI	URAIAN	
	Dalam meter	Dalam Feet
000	< 30	<100
001	30	100
002	60	200
003	90	300
004	120	400
005	150	500
006	180	600
007	210	700
008	240	800
009	270	900
010	300	1.000
011	330	1.100
dst	dst	dst
.....
099	2.970	9.900
100	3.000	10.000
110	3.300	11.000
120	3.600	12.000
dst	dst	dst
.....
990	29.700	99.000
999	30.000 atau lebih	10.000 atau lebih

Tabel Sandi 1733

I_c – Prakiraan pembekuan pada bagian luar pesawat terbang

ANGKA SANDI	URAIAN	
	INTENSITAS	KONDISI
0	Tidak ada pembekuan	-
1	Pembekuan ringan	-
2	Pembekuan ringan	Dalam awan
3	Pembekuan ringan	Dalam endapan/presipitasi
4	Pembekuan sedang	-
5	Pembekuan sedang	Dalam awan
6	Pembekuan sedang	Dalam awan
7	Pembekuan kuat	Dalam udara cerah
8	Pembekuan kuat	Dalam awan
9	Pembekuan kuat	Dalam endapan/presipitasi

Tabel Sandi 3700

SS' - keadaan air laut

ANGKA SANDI	URAIAN	KETINGGIAN (m)
0	Tenang	0
1	Riak gelombang	0 – 0,10
2	Gelombang halus	0,10 – 0,50
3	Gelombang kecil	0,50 – 1,25
4	Gelombang sedang	1,25 – 2,50
5	Gelombang kasar	2,50 – 4
6	Gelombang sangat kasar	4 – 6
7	Gelombang tinggi	6 – 9
8	Gelombang sangat tinggi	9 – 14
9	Gelombang hebat	< 14

Tabel Sandi 0919

E_R - Jenis endapan pada runway

ANGKA SANDI	URAIAN
0	Kering dan tidak ada endapan
1	Kabut
2	Sebagian kecil runway basah
3	Runway tertutup embun beku dengan ketebalan > 1mm
4	Salju kering
5	Salju basah
6	Lumpur salju
7	Es
8	Salju padat
9	Pembekuan di lereng bukit
/	Jenis endapan tidak dilaporkan karena runway bersih

Tabel Sandi 0519

C_R - Luasnya runway yang tertutup endapan

ANGKA SANDI	URAIAN
1	> 10 % runway tertutup endapan
2	11 % - 25 % runway tertutup endapan
3	Reserved
4	Reserved
5	26 % - 50% runway tertutup endapan
6	Reserved
7	Reserved
8	Reserved
9	51 % - 100 % runway tertutup endapan
/	Tidak dilaporkan karena runway clear

Tabel Sandi 1079

e_Re_R - Ketebalan endapan

ANGKA SANDI	URAIAN (DALAM MILIMETER)
00	Less than 1 mm
01	1 mm
02	2 mm
03	3 mm
...	
89	89 mm
90	90 mm
91	Reserved
92	10 mm
93	15 mm
94	20 mm
95	25 mm
96	30 mm
97	35 mm
98	40 cm atau lebih
99	Runway tidak beroperasi disebabkan karena salju, lumpur salju, es, salju yang melayang, atau runway ditutup tetapi ketebalan endapan tidak dilaporkan.
//	Ketebalan endapan tidak signifikan atau tidak dapat diukur.

Tabel Sandi 0366

B_RB_R - Koefisien gesekan/pengereman

ANGKA SANDI	URAIAN
00	Koefisien gesekan 0.00
01	Koefisien gesekan 0.01
...	
88	Koefisien gesekan 0.88
89	Koefisien gesekan 0.89
90	Koefisien gesekan 0.90
91	Pengereman halus
92	Pengereman sedang mendekati halus
93	Pengereman sedang
94	Pengereman sedang mendekati sempurna
95	Pengereman sempurna
96	Reserved
97	Reserved
98	Reserved
99	Unreliable
//	Keadaan pengereman tidak dilaporkan dan atau runway tidak beroperasi

Tabel Sandi 4013

t_L - Ketebalan lapisan

ANGKA SANDI	URAIAN (DALAM METER)
0	Sampai ketinggian puncak awan
1	300 m
2	600 m
3	900 m
4	1200 m
5	1500 m
6	1800 m
7	2100 m
8	2400 m
9	2700 m

Tabel Sandi 4678.

w'w' – Significant present and forecast weather

QUAIFIER				WEATHER PHENOMENA					
INTENSITY OR PROXIMITY		DESCRIPTOR		PRECIPITATION		OBSCURATION		OTHER	
1		2		3		4		5	
–	Light	MI	Shallow	DZ	Drizzle	BR	Mist	PO	Dust/sand whirls (dustdevil)
	Moderate (no qualifier)	BC	Patches	RA	Rain	FG	Fog		
+	Heavy (well developed in the case of dust/sand whirls (dust devil) and funnel clouds)	PR	Partial (covering part of the aerodrome)	SN	Snow	FU	Smoke	SQ	Squalls
		SG		SG	Snow grain	VA	Volcanic ash	FÇ	Funnel-cloud (tornado or water-spout)
		DR	Low drifting	IC	Ice Crystal (diamond dust)	DÜ	Widespread dust	SS	Sand storm
		BL	Blowing			SA	Sand	DS	Dust storm
VC	In the vicinity	SH	Shower(s)	PL	Ice pellets	HZ	Haze		
		TS	Thunderstorm	GR	Hail				
		FZ	Freezing (super cooled)	GS	Small hail and/or snow pellets				
				UP	Unknown Precipitation				

Kelompok w'w' harus disusun dengan urutan dari kolom 1 sampai kolom 5 pada tabel di atas, yaitu intensitas (Intensity), diikuti dengan uraiannya (descriptor), diikuti dengan fenomena cuaca. Contoh : +SHRA (Heavy (intensitas), Showers (deskripsi), dan rain (fenomena cuaca))

Penjelasan Tabel 4678 :

- (1) Tabel 4678 digunakan sesuai dengan ketentuan A.9. Instruksi METAR/SPECI
- (2) Jika ada lebih dari 2 bentuk endapan yang terjadi, dua-duanya digabungkan, jenis endapan yang dominan dilaporkan lebih dahulu, misalnya **+SNRA** (phenomena salju/snow lebih dominan daripada fenomena hujan).
- (3) Jika ada lebih dari satu fenomena cuaca, selain dari jenis endapan, dua-duanya dilaporkan dengan penulisan w'w' secara terpisah, sesuai dengan urutan kolom pada tabel, contohnya **-DZ FG**.
- (4) Intensitas hanya digunakan untuk menunjukkan intensitas endapan/presipitasi, endapan dengan kualifikasi showers dan/atau disertai thunderstorm, blowing dust, sand atau snow, duststorm atau sandstorm.
- (5) Dust/sand whirls atau Funnel clouds (tornadoes atau water-spout), harus dilaporkan dengan menggunakan indikator intensitas +, misalnya **+FC**.
- (6) Hanya satu deskriptor fenomena cuaca yang boleh digunakan, contoh **-FZDZ**.
- (7) Deskriptor MI, BC, dan PR, hanya dapat dikombinasikan dengan fenomena kabut (**FG**), misalnya **MIFG**.
- (8) Deskriptor **DR (low drifting)** hanya dapat dikombinasikan dengan adanya fenomena cuaca debu /dust (**DU**), pasir /sand (**SA**), atau salju /snow (**SN**), jika terangkat oleh hembusan angin sampai pada ketinggian **kurang dari 2 meter** diatas permukaan tanah.
Contoh : **DRDU**
- (9) Deskriptor **BL (blowing)** digunakan untuk menunjukkan adanya debu /dust, (**DU**), pasir /sand, (**SA**) atau salju /snow, (**SN**) jika terangkat oleh hembusan angin pada ketinggian **2 meter atau lebih**. Misalnya **BLSN**.
- (10) Jika terjadi blowing snow, dan diamati juga adanya salju yang jatuh dari awan, kedua fenomena cuaca tersebut dilaporkan, sebagai **SN BLSN**. Jika blowing snow terjadi dengan **intensitas yang kuat**, dan pengamat tidak dapat menentukan adanya salju yang jatuh dari awan, hanya dilaporkan sebagai **+BLSN**.
- (11) Deskriptor **SH**, hanya dapat dikombinasikan dengan satu atau lebih fenomena endapan dengan singkatan sandi **RA, SN, PL, GR atau GS**, untuk menunjukkan endapan yang terjadi pada saat pengamatan, bertipe showers. Misalnya **SHSN**.

- (12) Deskriptor **TS** hanya dapat dikombinasikan dengan satu atau lebih fenomena endapan dengan singkatan sandi **RA, SN, PL, GR atau GS**, untuk menunjukkan endapan yang terjadi di lingkungan bandara disertai **thunderstorm**. Misalnya **TSSNGS**.
- (13) Deskriptor **FZ** hanya dapat dikombinasikan dengan fenomenan-phenomena dengan singkatan sandi FG, DZ, dan RA. Misalnya **FZRA**
- (14) **UP** hanya digunakan untuk laporan dengan menggunakan peralatan otomatis dan tidak dapat menentukan jenis endapan.
- (15) Kualifikasi **SH** digunakan untuk menunjukkan karakteristik endapan/presipitasi dari jenis shower. Jika dilaporkan dengan VC sesuai ketentuan (19) maka spesifikasi jenis dan intensitas endapan tidak perlu dilaporkan. Contoh : VCSH

Catatan :

Shower dihasilkan oleh awan-awan konvektif dengan karakteristik mulai secara tiba-tiba dan biasanya berakhir dengan cepat, kadang-kadang mempunyai variasi intensitas endapan yang besar. Butirannya berukuran lebih besar dari pada butiran endapan yang lain. Pada shower terdapat awan-awan stratus disela-sela awan cumulonimbus.

- (16). Kualifikasi TS digunakan untuk melaporkan terjadinya thunderstorm, ketika guntur terdengar dalam selang waktu 10 menit sebelum jam pengamatan. Jika terjadi endapan, pelaporan sandi TS diikuti dengan singkatan sandi jenis endapan yang terjadi tanpa spasi. Jika tidak ada endapan, TS menunjukkan bahwa thunderstorm terjadi di lingkungan bandara.

Catatan :

Thunderstorm dianggap terjadi di bandara, pada saat guntur pertama kali terdengar, tanpa harus disertai kilat yang terlihat atau tanpa endapan yang diamati di bandara. Thunderstorm dianggap tidak terjadi di bandara, dan dianggap berakhir setelah selama 10 menit sejak guntur yang didengar terakhir kali, tidak ada lagi suara guntur.

- (17). Kualifikasi FZ, digunakan hanya untuk menunjukkan karakteristik butir-butir air lewat dingin atau jenis endapan lewat dingin (super cold).

Catatan :

- *Untuk semua gejala kabut dengan titik-titik air pada temperatur $< 0^{\circ}$ C, harus dilaporkan sebagai freezing fog (FZFG).*
- *Untuk jenis endapan lewat dingin dengan karakteristik shower, kualifikasi FZ tidak digunakan.*

- (18). Jika fenomena cuaca diamati terjadi di sekitar kawasan bandara, untuk menunjukkan keberadaannya digunakan sandi VC . VC hanya digunakan untuk melaporkan gejala-gejala cuaca : **TS, DS, SS, FG, FC, SH, PO, BLDU, BLSA, dan BLSN dan VA.**

Catatan :

VC menunjukkan bahwa cuaca tidak terjadi di lingkungan bandara , tetapi diamati tidak antara 8 km sampai 16 km dari titik referensi pengamatan.

- (19). Sandi GR digunakan untuk melaporkan adanya hujan es (rambun), bila diameter butiran es 5 mm atau lebih. GS (small hail) digunakan untuk melaporkan hail dengan diameter butiran kurang dari 5 mm dan atau butir-butir salju.
- (20). IC digunakan untuk menunjukkan hablur es (diamond dust) , untuk w'w' = IC dilaporkan jika karena fenomena ini visibility mendatar berkurang menjadi 5000 m atau kurang.
- (21). Sandi FU, HZ, DU, dan SA (kecuali DRSA), digunakan hanya ketika kekaburan pandangan yang terjadi lebih disebabkan oleh lithometeor, dan visibility yang dilaporkan bersamaan dengan gejala yang dilaporkan berkurang menjadi 5000 m atau kurang.
- (22). Sandi BR digunakan untuk melaporkan sandi w'w', jika kekaburan pandangan yang disebabkan adanya butir-butir air (water droplets) atau kristal es (ice crystal), menyebabkan visibility menjadi paling pendek 1000 m dan tidak lebih dari 5000 m.
- (23). Sandi FG digunakan untuk melaporkan sandi w'w' tanpa penunjuk pengurai MI, BC atau VC, jika kekaburan pandangan yang disebabkan adanya butir-butir air atau kristal es (sebagai fog atau ice Fog), menyebabkan visibility menjadi kurang dari 1000 m.
- (24). Sandi MIFG digunakan untuk melaporkan sandi w'w', jika visibility pada ketinggian 2 m diatas tanah adalah 1000 m atau lebih, sedang visibility pada lapisan kabut/fog kurang dari 1000 m.
- (25). Sandi VCFG digunakan untuk melaporkan sandi w'w', jika untuk setiap jenis fog (kabut) yang diamati terjadi disekitar lingkungan bandara (tidak di bandara).
- (26). Sandi BCFG digunakan untuk melaporkan sandi w'w', jika beberapa gugusan kabut tersebar di beberapa bagian wilayah bandara. Singkatan PRFG digunakan, jika hanya sebagian wilayah bandara yang tertutup kabut; visibility pada gugusan kabut kurang dari 1000 meter dan ketebalan kabut paling tidak 2 meter dari permukaan tanah.

Catatan :

BCFG hanya digunakan, jika visibility di beberapa bagian bandara adalah 1000 m atau lebih, meskipun ketika ada gugusan kabut didekat titik pengamatan, visibility minimum yang dilaporkan untuk sandi VVVVD_v kurang dari 1000 m.

- (28). Sandi SQ digunakan untuk melaporkan adanya squall, jika kecepatan angin yang diamati paling kurang 16 knots secara mendadak meningkat menjadi 22 knots atau lebih, dan berlangsung tidak kurang dari 1 menit.
- (29). **UP** hanya digunakan untuk laporan dengan menggunakan peralatan otomatis dan tidak dapat menentukan jenis endapan. UP dapat dikombinasikan dengan karakteristik cuaca FZ, SH dan TS.

**MATRIK KOMBINASI SANDI PHENOMENA CUACA
SESUAI TABEL SANDI 4678**

WX PHENOMENA		QUALIFIER											
		Intensity or Proximity				Descriptor							
		Light -	Moderate	Heavy +	Vicinity VC	Shallow MI	Partial PR	Patches BC	Low Drifting DR	Blowing BL	Shower(s) SH	Thunder storm TS	Freezing FZ
Precipitation													
Drizzle	DZ	-DZ	DZ	+DZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rain	RA	-RA	RA	+RA	-	-	-	-	-	-	SHRA	TSRA	FZRA
Snow	SN	-SN	SN	+SN	-	-	-	DRSN	BLSN	SHSN	TSSN	-	
Snow Grains	SG	SG	SG	+SG	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ice Crystal	IC	-	IC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ice Pellets	PE	-PE	PE	+PE	-	-	-	-	-	SHPE	TSPE	-	
Hail	GR	-	GR	-	-	-	-	-	-	SHGR	TSGR	-	
Small Hail	GS	-	GS	-	-	-	-	-	-	SHGS	TSGS	-	
Thunderstorm, Showers, Freezing and their Intensity or Proximity Indicator													
TS	-	-	TS	-	VCTS	-	-	-	-	-	-	-	-
TSRA	-	-TSRA	TSRA	+TSRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TSSN	-	-TSSN	TSSN	+TSSN	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TSPE	-	-TSPE	TSPE	+TSPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TSGS	-	-	TSGS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TSGR	-	-	TSRG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SH	-	-	-	-	VCSH	-	-	-	-	-	-	-	-
SHRA	-	-SHRA	SHRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SHSN	-	-SHSN	SHSN	+SHSN	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SHPE	-	-SHPE	SHPE	+SHPE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SHGR	-	-	SHGR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SGGS	-	-	SGGS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FZDZ	-	-FZDZ	FZDZ	+FZDZ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FZRA	-	-FZRA	FZRA	+FZRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FZFG	-	-	FZFG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

WX PHENOMENA		QUALIFIER											
		Intensity or Proximity				Descriptor							
		Light	Moderate	Heavy	Vicinity	Shallow	Partial	Patches	Low Drifting	Blowing	Shower(s)	Thunder storm	Freezing
	-		+	VC	MI	PR	BC	DR	BL	SH	TS	FZ	
Obscurations													
Mist	BR	-	BR	-									
Fog	FG	-	FG	-	VCFG	MIFG	PRFG	BCFG					FZFG
Smoke	FU	-	FU	-									
Volcanic Ash	VA	-	VA	-									
Widespread Dust	DU	-	DU	-					DRDU	BLDU			
Sand	SA	-	SA	-					DRSA	BLSA			
Haze	HZ	-	HZ	-									
Blowing Phenomena													
BLSN	-	-	BLSN	-						BLSN			
BLSA	-	-	BLSA	-						BLSA			
BLDU	-	-	BLDU	-						BLDU			
Other Phenomena													
Sand/Dust Whirls	PO	-	-	-									
Squalls	SQ	-	-	-									
Funnel Cloud	FC	-	-	-									
Tornado/Waterspout	+FC	-	-	-									
Sandstorm	SS	-	SS	+SS									
Dustorm	DS	-	DS	+DS									

PARAMETER CUACA (PRESENT/FORECAST) WEATHER
SESUAI TABEL SANDI 4678

1. Presipitasi (Endapan).

Presipitasi/endapan adalah setiap bentuk partikel-partikel air, baik cair atau padat., yang jatuh dari atmosfer ke permukaan bumi. Jenis-jenis presipitasi ini terdiri dari :

- a. **Drizzle (DZ).** Jenis presipitasi yang hampir serba sama berbentuk tetes-tetes kecil partikel air dengan diameter kurang dari 0,5 mm, satu sama lain berjarak sangat dekat/rapat. Drizzle tampak seperti melayang mengikuti arus udara, tetapi berbeda dengan kabut, drizzle jatuh ke permukaan tanah.
- b. **Rain (RA).** Jenis presipitasi yang sering disebut sebagai hujan, berbentuk tetes-tetes air dengan diameter lebih dari 0,5 mm, atau tetes air yang lebih kecil, tetapi berbeda dengan drizzle, antara tetes-tetes air mempunyai jarak yang besar.
- c. **Snow (SN).** Jenis presipitasi yang berbentuk kristal-kristal salju, dengan bentuk kristal yang bercabang-cabang menyerupai bintang bersudut 6.
- d. **Snow Grains (SG).** Jenis presipitasi yang berupa butiran es sangat kecil, dan berwarna putih.
- e. **Ice Crystal /Diamond Dust (IC).** Jenis presipitasi berupa kristal es yang tidak bercabang (berbeda dengan snow), dan berbentuk seperti jarum, batang atau lempengan.
- f. **Ice Pellets (PE).** Jenis presipitasi yang berupa butir-butir es yang transparan, berbentuk bulat atau tidak teratur, kadang-kadang seperti kerucut, dengan diameter kurang dari 0,5 mm.

Ada 2 jenis Ice Pellets

- (1). Butir es yang keras, terdiri dari tetes air hujan yang membeku, atau serpihan-serpihan salju yang mencair dan membeku kembali menjadi butiran es.
 - (2). Butiran salju yang menyatu dengan lapisan tipis es dan membeku, baik dari tetes-tetes yang menyusup disela-selanya, atau dari butiran salju yang mencair sebagian.
- g. **Hail (GR).** Jenis presipitasi yang berbentuk bulatan-bulatan kecil es, yang jatuh secara terpisah.

2. Obscurations.

Setiap gejala cuaca di atmosfer, selain dari presipitasi, dan menyebabkan berkurangnya visibility horizontal.

- a. **Mist (BR).** Partikel-partikel air sangat kecil yang masih dapat terlihat, dan mengambang di atmosfer. Mengurangi jarak pandang hingga kurang dari 5000 meter, tetapi masih lebih besar atau sama dengan 1000 meter.
- b. **Fog (FG).** Partikel-partikel air kecil yang masih dapat terlihat, mengambang di atmosfer di atas permukaan tanah, dan mengurangi jarak pandang hingga kurang dari 1000 meter, dan tidak seperti drizzle, partikel-partikel air tidak jatuh ke permukaan tanah.
- c. **Smoke (FU).** Partikel-partikel kecil yang mengambang di atmosfer, yang dihasilkan dari proses pembakaran. Dapat menjadi gejala haze, jika smoke sudah meyebar sampai jarak yang cukup jauh (25 miles sampai 100 miles atau lebih), dan jika partikel yang besar sudah hilang, dan partikel sisanya menyebar ke segala arah di atmosfer.
- d. **Volcanic Ash (VA).** Partikel-partikel debu yang berasal dari gunung api, dan tetap mengambang di atmosfer dengan periode waktu yang lama.
- e. **Widespread Dust (DU).** Partikel-partikel debu dari permukaan tanah, atau dari bahan lainnya, yang mengambang di udara karena terbawa oleh angin, yang dapat terjadi di sekitar stasiun, dan membatasi jarak pandang horizontal.
- f. **Sand (SA).** Partikel pasir yang terangkat ke udara karena hembusan angin, sampai pada ketinggian yang cukup, hingga menyebabkan berkurangnya jarak pandang horizontal.
- g. **Haze (HZ).** Partikel-partikel sangat kecil yang mengambang, partikel tersebut tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, tetapi dalam jumlah yang cukup hingga dapat menyebabkan udara nampak kabur.

2. Gejala Cuaca Lainnya.

- a. **Well-developed Dust/ Sand Whirl (PO).** Partikel debu atau pasir, yang terangkat dari permukaan tanah dalam pusaran kolom udara dengan tinggi yang bervariasi dan diameter yang pendek, sumbu pusaran tegak/ mendekati tegak lurus.

- b. **Squall (SQ).** Hembusan angin yang kuat dengan sifat datangnya yang tiba-tiba, kecepatan angin meningkat paling sedikit 16 knots, dan terus berlanjut pada kecepatan 22 knots atau lebih untuk periode waktu paling sedikit 1 menit.
- c. **Funnel Cloud (Tornado Activity).**
 - (1). **Tornado.** Pusaran kolom udara yang sangat kuat (violent), pusaran menyentuh permukaan bumi.
 - (2). **Funnel Clouds.** Pusaran kolom udara yang sangat kuat , tetapi pusaran tidak sampai menyentuh permukaan bumi
 - (3). **Waterspout.** Pusaran kolom udara yang sangat kuat, terjadi diatas permukaan air yang luas, dan pusaran menyentuh permukaan air.
- d. **Sandstorm (SS).** Partikel pasir yang terangkat ke udara oleh hembusan angin yang kuat, partikel pasir terangkat paling rendah setinggi 10 feet, kadang-kadang bisa mencapai 50 feet diatas permukaan tanah.
- e. **Duststorm (DS).** Kondisi cuaca buruk dengan karakteristik hembusan angin yang kuat, menyebabkan partikel debu memenuhi udara meliputi wilayah yang luas.