

INFORMASI SIGMET UNTUK PENERBANGAN

Oleh Richard, Prayoga Ismail, dan Nur Riska Lukita

Demi menjamin keselamatan, keamanan, dan kenyamanan dalam menggunakan transportasi udara, pemerintah terus berupaya dengan melibatkan beberapa *stakeholder* dalam memberikan pelayanan informasi penerbangan yang akurat. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) merupakan salah satu instansi pemerintah yang terlibat dalam memberikan layanan informasi meteorologi untuk mendukung keselamatan, keamanan, serta kenyamanan dalam penerbangan. Dari sekian berita atau informasi meteorologi penerbangan, *Significant Meteorology* (SIGMET) merupakan salah satu jenis informasi yang dilayani oleh BMKG melalui unit pelaksana teknisnya yaitu stasiun meteorologi yang mengemban tugas sebagai *Meteorological Watch Office* (MWO) untuk informasi fenomena yang berpotensi membahayakan penerbangan terutama selama perjalanan di udara (*en-route*). Perlu diketahui bahwa SIGMET merupakan informasi meteorologi penerbangan yang mempunyai prioritas paling tinggi untuk segera didesiminasikan kepada penggunaannya. Baiklah, mari kita memahami apa itu informasi SIGMET secara lebih jelas!



Gambar: Pembagian ruang udara FIR di wilayah Indonesia (Sumber: CSE-Aviation.biz)

Mengenal SIGMET

Berdasarkan pada Peraturan Menteri Perhubungan No. 9 tahun 2015 tentang Pelayanan Informasi Meteorologi Penerbangan (*Aeronautical Meteorological Information Services*), SIGMET didefinisikan sebagai informasi yang diterbitkan oleh unit pelayanan meteorologi mengenai kejadian atau diduga terjadi fenomena cuaca pada *en-route* (sedang perjalanan di udara) yang mungkin dapat memengaruhi keselamatan operasional penerbangan.

Dasar pembuatan informasi SIGMET mengacu pada Annex 3 ICAO yang berisikan bahwa MWO mempunyai tugas memberikan pelayanan penerbangan dengan melaksanakan pengawasan secara terus-menerus terhadap kondisi meteorologi yang dapat memengaruhi operasi penerbangan dalam batas kawasan informasi penerbangan (*Flight Information Region / FIR*) yang menjadi tanggung jawabnya dengan melaksanakan pembuatan informasi SIGMET.

Selain itu dasar hukum pembuatan SIGMET mengacu pada *Technical Regulations Meteorological Service for International Air Navigations* WMO No. 49 volume II tahun 2010, Undang-undang Nomor 31 tahun 2009 tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika, Instruksi Kepala BMKG No. SK. 29/Me.401/KB/BMG-2000 tentang Petunjuk Teknis Pelayanan Informasi Cuaca untuk Penerbangan.

Informasi SIGMET dikeluarkan oleh MWO dalam bentuk bahasa ringkas sederhana (*abbreviated plain language*) yang berisi tentang kejadian dan/atau kejadian fenomena cuaca yang diperkirakan untuk *en-route* yang dapat memengaruhi operasi keselamatan pesawat udara. Informasi SIGMET diterbitkan dalam bentuk poligon, yang mencakup suatu area tertentu. Untuk wilayah Indonesia, informasi SIGMET dikeluarkan oleh MWO Jakarta yang mencakup ruang udara FIR Indonesia bagian barat dan MWO Ujung Pandang yang mencakup ruang udara FIR Indonesia bagian timur. Secara umum, informasi SIGMET berfungsi sebagai masukan dalam *flight planning* dan peringatan dini untuk operasional pesawat.

Jenis-jenis SIGMET

Secara garis besar, informasi SIGMET terbagi menjadi 3 jenis informasi, yaitu informasi SIGMET WS, SIGMET WV, dan SIGMET WC. Informasi meteorologi yang terkandung dalam SIGMET dapat berisi tentang jenis fenomenanya; fenomena yang teramati atau diperkirakan akan terjadi; lokasi fenomena meliputi cakupan horizontal maupun vertikal; pergerakan atau prakiraan pergerakan; prakiraan perubahan intensitas; serta prakiraan posisi fenomena di akhir validitas (khusus SIGMET WV dan WC). Berikut adalah penjabaran dari ketiga jenis informasi SIGMET:

Pertama, SIGMET WS, merupakan jenis SIGMET yang menginformasikan fenomena cuaca *en-route* seperti awan Cumulonimbus, badai guntur (*thunderstorm*), hujan es (*hail*), turbulensi, *icing*, gelombang gunung, badai pasir, dan awan radioaktif. Ada beberapa sumber informasi yang digunakan untuk menerbitkan SIGMET WS yaitu dari *aircraft report (AIREP)*, citra satelit, prediksi model cuaca numerik (NWP), citra radar, informasi petir, dan WMO *Regional Specialized for Meteorological Center (RSMCs)* (model transpor atmosfer untuk dampak lingkungan) dengan periode validitas SIGMET WS tidak lebih dari empat jam. Sebagai contoh, dapat dilihat pada beberapa grafik yang berisi terbitan SIGMET dari MWO Ujung Pandang.



Gambar: Grafik jumlah informasi SIGMET WS dalam FIR Ujung Pandang tahun 2020

(Sumber: Stamet Sultan Hasanuddin)

Grafik di atas menunjukkan adanya variasi jumlah informasi SIGMET WS yang dikeluarkan oleh Stasiun Meteorologi Sultan Hasanuddin dalam FIR Ujung Pandang selama tahun 2020. Dimana pada musim penghujan cenderung lebih banyak terbitan SIGMET WS, sedangkan pada musim kemarau umumnya lebih sedikit terbitan SIGMET WS. Karena kaitannya dengan fenomena cuaca, maka banyak sedikitnya terbitan SIGMET WS dipengaruhi oleh perubahan kondisi musim di wilayah ruang udara.



Gambar: Grafik jumlah informasi SIGMET WV dalam FIR Ujung Pandang pada tahun 2020

(Sumber: Stamet Sultan Hasanuddin)

Kedua, SIGMET WV, merupakan jenis SIGMET yang menginformasikan tentang abu vulkanik gunung berapi. Dimana sumber informasi untuk menerbitkan SIGMET WV adalah *Aircraft Report/Pilot Report* (AIREP/PIREP), Stasiun Meteorologi, Pos Pengamatan Gunung Berapi, Unit *Air Traffic Service* (ATS), dan *Volcanic Ash Advisory Center* (VAAC) Darwin dengan periode validitas SIGMET WS tidak lebih dari enam jam.

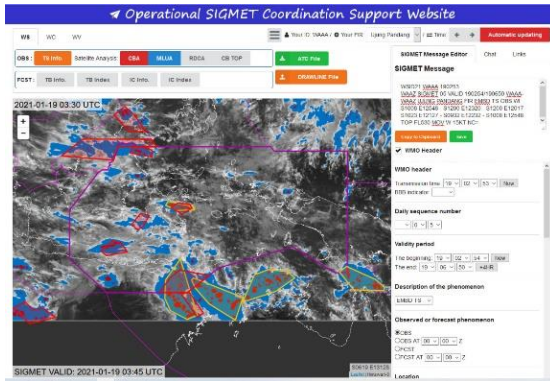
Dan yang ketiga, SIGMET WC merupakan SIGMET yang menginformasikan fenomena siklon tropis/*typhoon/hurricane*. Sumber informasi untuk menerbitkan SIGMET WC adalah MWO dan *Tropical Cyclone Advisory Center* (TCAC) dengan periode validitas SIGMET WC tidak lebih dari enam jam. Berbeda dengan SIGMET WS dan SIGMET WV, selama tahun 2020, MWO Ujung Pandang tidak pernah menerbitkan SIGMET WC. Yang berarti bahwa tidak pernah terjadi fenomena badai tropis dalam FIR Ujung Pandang pada tahun 2020.

Apa Pentingnya SIGMET?

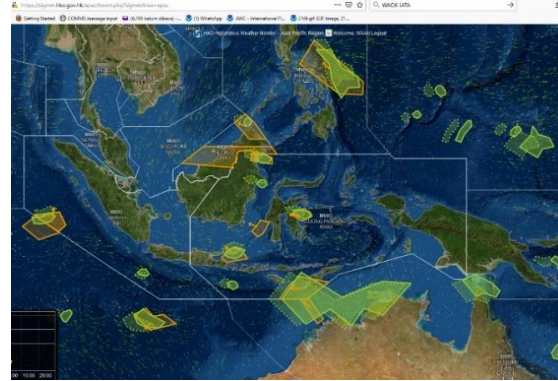
Informasi yang terdapat di dalam SIGMET sangat diperlukan untuk menunjang keselamatan selama perjalanan penerbangan di udara. Hal ini dikarenakan fenomena-fenomena yang dilaporkan dalam SIGMET WS, SIGMET WV, maupun SIGMET WC berpotensi membahayakan penerbangan. Seperti halnya, adanya cakupan awan Cb atau *thunderstorm* dapat menimbulkan kilat/petir, turbulensi, dan *icing* hebat; kemudian fenomena *icing* pada badan pesawat dapat menambah berat beban pesawat, mengurangi daya angkat, sehingga dapat menimbulkan kegagalan pembacaan instrumen, bahkan dapat merusak mesin dan turbin pesawat; fenomena turbulensi seperti *Clear Air Turbulence* (CAT) dan *mountain waves* (gelombang gunung) dapat mengganggu kenyamanan bahkan dapat menimbulkan benturan-benturan di dalam pesawat. Selain itu adanya abu vulkanik dapat merusak mesin pesawat, mengganggu komunikasi, bahkan memicu kesalahan pembacaan instrumen vital dan tentunya mengurangi jarak pandang (*visibility*). Adanya badai pasir semacam *sand storm* dan *dust storm* dapat memicu kefatalan yang serupa dengan abu vulkanik. Sementara itu, fenomena siklon tropis tentunya sangat berbahaya dengan kekuatan angin yang kencang dan aktivitas badai petir / awan Cb yang signifikan. Oleh karenanya, informasi SIGMET ini memiliki prioritas utama untuk segera didiseminasikan kepada pengguna jasa penerbangan untuk mengantisipasi potensi fenomena yang dapat membahayakan perjalanan pesawat selama di udara.

Diseminasi SIGMET

Sesuai dengan regulasi Annex 3, informasi SIGMET didiseminasikan melalui jaringan komunikasi Aeronautical Fixed Service (AFS) untuk pertukaran informasi operasional meteorologi. AFS terdiri dari Aeronautical Fixed Telecommunication Network (AFTN) dan satelit yang dibuat oleh SADIS dan ISCS. Prosedur pengiriman informasi SIGMET yaitu dengan prosedur informasi SIGMET dikirim oleh MWO kepada MWO terdekat dan *Area Control Center* (ACC) yang terdekat/berbatasan langsung dengan menggunakan jaringan AFTN dalam bentuk sandi, kemudian akan tampil dalam bentuk poligon-poligon di dalam peta SIGMET seperti yang disediakan oleh sistem koordinasi SIGMET berbasis web yang dikelola oleh *Japan Meteorological Agency* (JMA) yang ditunjukkan pada gambar (a) ataupun *Hongkong Observatory* (HKO) yang ditunjukkan pada gambar (b).

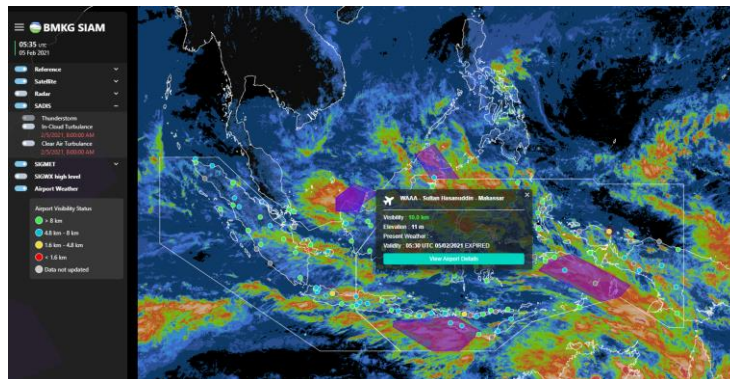


Gambar a: Sistem koordinasi SIGMET berbasis web oleh JMA



Gambar b: Sistem koordinasi SIGMET berbasis web oleh HKO

Selain itu, informasi SIGMET juga dapat diakses oleh publik melalui web BMKG <http://rami.bmkg.go.id/siam/>. Melalui web tersebut, kita dapat mengetahui informasi sigmet terkini, data satelit, data radar, data turbulensi, data *SIGWX high level*, dan informasi keadaan cuaca bandara melalui informasi METAR yang dikirimkan tiap stasiun meteorologi.



Gambar: Display web RAMI BMKG

Pustaka

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2013. *Standard Operating Procedures (SOP) Nomor: 124/KPM/IV/BMKG-2013* tentang Pelayanan Informasi SIGMET.

International Civil Aviation Organization. 2016. *Annex 3 for the Convention on International Civil Aviation: Meteorological Service for International Air Navigation*.

Japan Meteorological Agency. 2016. *Introduction to SIGMET*. SIGMET Workshop Tokyo 2016.

Menteri Perhubungan RI. 2015. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 9 Tahun 2015 tentang Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 174 (*Civil Aviation Safety Regulation Part 174*) Tentang Pelayanan Informasi Meteorologi Penerbangan (*Aeronautical Meteorological Information Services*).

<http://www.cse-aviation.biz/?p=777>

<http://ds.data.jma.go.jp/awfo/sigmet/sigco/app>

<http://rami.bmkg.go.id/siam/>

<https://sigmet.hko.gov.hk/apac/hwam.php?sigmetArea=apac>