



Belajar Sandi

SYNOPTIK



- o Siapa bilang sandi Synotik itu susah?
- o Cara mudah menghafal sandi synoptik
- o Tidak semua sandi harus kita hafalkan
- o Contoh sederhana penyandian tiap grup

“PENTING.!!!”

Wajib dibaca sebelumnya

Assalamualaikum Wr.Wb,

Saya ucapkan terimakasih kepada rekan-rekan yang berkenan untuk membaca buku ini. Saya sangat bahagia bisa berbagi pengetahuan serta pengalaman saya di bidang pengamatan cuaca.

Namun perlu diketahui untuk rekan-rekan semua. Sebenarnya pada awalnya saya membuat buku ini adalah untuk rangkuman saya pribadi tentang pengamatan synoptik. Tujuannya apa? Tujuannya adalah apabila ternyata tiba-tiba saya sedikit lupa, tinggal dibuka saja buku ini untuk mengingatnya. Namun setelah dipertimbangkan, saya ingin membagi buku semacam ini kepada rekan-rekan semua, siapa tahu diantara rekan-rekan ada yang membutuhkan buku semacam ini. Saya sangat sadar bahwa banyak sekali kekurangan pada buku ini. Untuk itu saya minta kritik serta saran kepada teman-teman semua. Sehingga dapat dijadikan untuk bahan evaluasi penulis.

Tapi perlu diketahui, bahwa buku ini **JANGAN DIGUNAKAN UNTUK REFERENSI UTAMA** ya. Buku ini digunakan

hanya untuk pendukung rekan-rekan untuk memahaminya. Buku ini saya buat menurut pandangan dan pengetahuan saya tentang pengamatan synoptik. Untuk buku panduan utama adalah **“Peraturan Kepala Badan Meteorologi dan Geofisika tentang Tata Cara Pelaksanaan Pengamatan, Penyandian, Pelaporan dan Pengarsipan Data Meteorologi Permukaan.”**

Apabila ada kesalahan atau ketidaktepatan dalam hal penjelasan, saya mohon maaf yang sebesar-besarnya kepada rekan-rekan semua. Semoga buku semacam ini dapat bermanfaat untuk kita semua. Kita sama-sama belajar.

{Semoga Bermanfaat}

Penulis

Daftar Isi

✓ PENTING, Wajib dibaca sebelumnya.....	2
✓ Daftar Isi	4
✓ Pengenalan Sandi Synop	5
✓ Pembahasan tiap Seksi	8
➤ Seksi 0.....	8
➤ Seksi 1	10
➤ Seksi 3	45
✓ Penutup dan hal-hal yang harus diperhatikan saat pengamatan	63

Pengenalan Sandi Synop

Untuk rekan-rekan yang belum tahu sama sekali tentang apa itu sandi synop, yaa kalian sama persis dengan saya waktu dulu awal kuliah. Pasti semua bertanya-tanya tentang :

- apa itu sandi synop,
- bagaimana cara membuatnya,
- kok rumit dan banyak sekali ya, harus dihafalkan semua ya?

Saat awal kuliah dulu saya juga demikian. Namun seiring berjalannya waktu , lama-kelamaan kita akan tahu dan hafal dengan sendirinya bagaimana membuat sandi synop ini.

Sandi synop adalah sandi berupa angka-angka yang biasa digunakan untuk saling bertukar berita cuaca. Mengapa kok menggunakan sandi? Alasannya adalah

- **Agar lebih ringkas dalam pelaporan**

Bisa dibayangkan andai pelaporan cuaca tidak menggunakan sandi, pasti akan terlihat banyak sekali, karena mengingat unsur cuaca yang dilaporkan cukup banyak. Untuk itu penggunaan sandi agar dapat mewakili suatu unsur cuaca supaya lebih ringkas

- **Agar dimengerti oleh semua negara**

Untuk pertukaran berita cuaca, kita tidak hanya dipertukarkan di negara Indonesia saja, namun juga di seluruh dunia. Oleh karena itu, untuk memudahkan bahasa dalam pertukaran berita cuaca, digunakanlah sandi yang kita kenal dengan nama “sandi synop”.

Baiklah langsung saja menuju pokok permasalahan.

Sandi synop terdiri dari 3 seksi , yaitu

- Seksi 0 → Jenis pelaporan, Waktu pelaporan, dan identitas stasiun cuaca yang melaporkan
- Seksi 1 → Untuk keperluan pertukaran data. Berisi data angin, suhu, titik embun, visibility (jarak pandang), kelembaban udara, tekanan udara, curah hujan, cuaca yang terjadi, cuaca yang berlalu, dan awan.
- Seksi 3 → berisi tentang suhu maksimum, suhu minimum, penguapan, durasi penyinaran matahari, intensitas penyinaran matahari, perubahan tekanan 24 jam, hujan dan awan.

Nah itu tadi pengenalan tentang sandi synop. Untuk bisa menghafal sandi synop, ada cara yang sangat mudah yang dapat kalian lakukan. Yaitu

- **Tulis sandi synop itu berulang-ulang minimal 5 kali untuk tiap seksi.**

Pengalaman pribadi saya saat awal belajar ini. Saat pertama, dosen memberikan tugas untuk menulis ulang sandi ini sebanyak 5 kali tiap seksinya. Awalnya saya malas dan berpikiran, *‘Ngapain nulis gini berkali-kali, bikin tangan pegel saja’*. Namun ternyata cara beliau dalam mengajar sangat terasa sekali. Untuk menulis pertama, saya masih melihat buku synop. Penulisan kedua juga masih melihat buku. Untuk penulisan ketiga, sudah mulai hafal dengan pola-pola yang ada di sandi synop. Penulisan ke empat, hanya saat lupa saja saya melihat buku. Dan penulisan

terakhir, kita tidak perlu melihat buku synop untuk menulis ulang sandi ini karena sandi synop itu ternyata berpola dan mudah di ingat.

Jadi untuk awal pembelajaran ini, hafalkan dulu urutan semua sandi synop yang ada, jangan pikirkan dulu bagaimana membuatnya. Karena bila kita sudah hafal, maka untuk membuatnya hanya butuh belajar sedikit demi sedikit.

Tugas yang harus dikerjakan !!

Seperti cerita saya tadi, untuk dapat menghafal urutan sandi synop, tulis ulang sandi synop minimal 5 kali. Namun untuk yang tetap belum hafal, dapat ditambah lagi agar bisa menghafal sandi synop.

Berikut ini adalah format urutan sandi synop (FM. 12-XI)

(Biar hafal, salin ulang di buku catatan kalian sebanyak minimal 5x)

Seksi 0 : $M_i M_i M_j M_j$ YYGGi_w lllii

Seksi 1 : $i_r i_x h V V$ Nddff (00fff) $1s_n T T T$ $2s_n T_d T_d T_d$ (or 29UUU)

$3P_o P_o P_o P_o$ 4PPPP (or 4a₃hhh) 5appp 6RRRt_R

$7w w W_1 W_2$ $8N_h C_L C_M C_H$ 9GGgg

Seksi 3 : 333 ($1s_n T_x T_x T_x$) ($2s_n T_n T_n T_n$) (5EEEi_E) (55SSS)

((55508) (5F24F24F24F24)) (56D_LD_MD_H)

(57CD_ae_c) (58P₂₄P₂₄P₂₄) (59P₂₄P₂₄P₂₄) (6RRRt_R)

(8N_sCh_sh_s) (80Ch_sh_s)

Pembahasan Tiap Seksi

Seksi 0

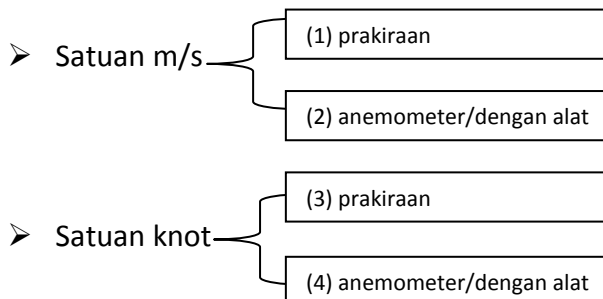
Pada seksi 0 ini adalah seksi termudah jika dibandingkan dengan seksi-seksi lainnya. Mari kita ingat lagi apa saja anggota seksi 0 tadi..

Seksi 0 : $M_i M_i M_j M_j$ $YYGGi_w$ $IIiii$

Pembahasan

- $M_i M_i M_j M_j$: Nah ini sandi pengenalan, karena kita pengamatan synoptik, cukup diganti dengan **AAXX**.
- $YYGGi_w$: Untuk bagian ini dibagi menjadi 3, yaitu
 - ✓ YY : tanggal pengamatan
 - ✓ GG : jam pengamatan (UTC)
 - ✓ i_w : pengenalan data angin

Saya rasa untuk tanggal dan jam pengamatan pasti tidak ada masalah. Untuk pengenalan data angin terdapat 4 sandi, perbedaannya adalah pada satuan dan alat yang digunakan. Berikut penjelasannya.



Jadi itu tadi ke empat sandi untuk pengenalan angin..

- IIIiii : merupakan nomor blok dan nomor stasiun

Mari ke contoh soal..

Stasiun Perak I (**96933**) melakukan pengamatan tanggal **19** Desember 2012 jam **06.00 UTC** menggunakan anemometer dengan kecepatan dalam knot... Buatlah sandinya..

Jawaban..

M_iM_iM_jM_j YYGGi_w IIIii
AAXX 19064 96933

Contohnya masih kurang ya? Baiklah kalo kurang akan mari kita bahas 1 contoh lagi..

Stasiun Meteorologi Kemayoran (**96745**) pada tanggal **20 September 2012** melakukan pengamatan cuaca jam **14.00 wib** dengan menggunakan prakiraan, karena anemometranya rusak. Kecepatan angin dalam **knot**. Buatlah seksi 0 nya...!!

Jawaban

Ingat dulu, untuk kita yang di wilayah WIB, konversi waktu menuju UTC adalah H-7 jam, jadi jam pengamatan adalah jam **07 UTC**.

M_iM_iM_jM_j YYGGi_w IIIii
AAXX 20073 96745

Mudah kan? Dalam seksi ini tidak perlu waktu lama dalam mengerjakannya.

Hanya itu pembahasan tentang seksi 0.. seksi ini merupakan seksi pengenalan dalam berita cuaca. Berisi jenis berita yang dilaporkan, tanggal dan jam pelaporan serta alat yang digunakan oleh stasiun itu dalam mengukur arah dan kecepatan angin..

Seksi 1

Nah ini baru mulai memasuki seksi yang lumayan sulit untuk diaplikasikan. Tapi kalau kita berusaha dan belajar sungguh-sungguh pasti bisa kok. ☺

Seksi 1 : $i_{r_i}hVV \quad Nddff \quad (00fff) \quad 1s_nTTT \quad 2s_nT_dT_dT_d \quad (or \ 29UUU)$
 $3P_oP_oP_oP_o \quad 4PPPP \quad (or \ 4a_3hhh) \quad 5appp \quad 6RRRt_R$
 $7wwW_1W_2 \quad 8N_hC_LC_MC_H \quad 9GGgg$

Saya ingin bertanya, sudahkah kalian menulis seksi ini sebanyak 5 kali? Sudah hafal?? Andai sudah, saya yakin pasti kalian menyadari cara mudah dalam mengingat urutan seksi ini.

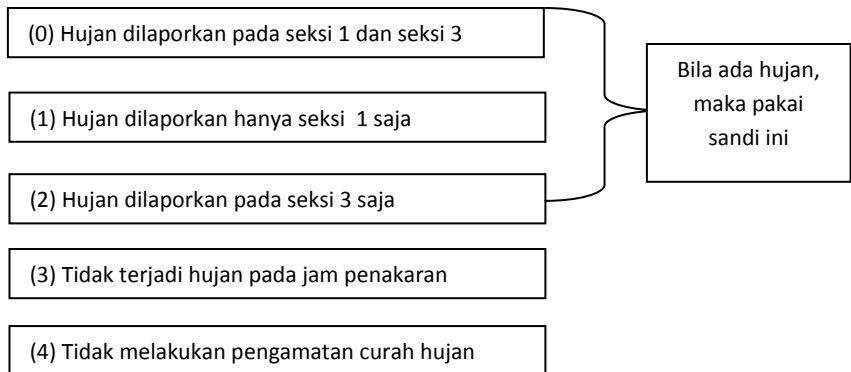
Yap benar sekali, seksi ini memiliki urutan yang sangat jelas, setelah sandi ' $i_{r_i}hVV \quad Nddff \quad (00fff)$ ', urutannya dimulai dari angka 1 hingga 9. Jadi sebenarnya untuk mengingat urutan seksi ini sangatlah mudah dan sangat kecil kemungkinan kita terbolak-balik dalam menuliskannya.

=====

Baiklah, pertama saya akan bahas tentang $i_r i_x h v v ..$

- i_r : Pengenal ada atau tidaknya hujan,.

Nah untuk menentukan nilai ini, ada 5 sandi yang harus dihafal.. berikut adalah sandinya .



Bingung ya apa maksudnya? Sama. Awalnya saya juga bingung. Tapi ternyata mudah, karena sandi ini hubungannya adalah dengan grup hujan ($6RRRt_R$).

Karena belum praktik lapangan, kita akan bingung. Namun kalau sudah praktik ke taman alat selama 3 hari lah, kita pasti sudah hafal bagaimana penggunaan sandi yang ini.

Yang perlu diingat, pengamatan curah hujan itu hanya dilakukan setiap **3 jam sekali**, yaitu pada jam **00,03,06,09,12,15,18,21 UTC**. Jadi selain jam itu, kita ndak usah berpikirterlalu keras dalam menentukan sandi i_r nya, karena pasti menggunakan **sandi 4**(tidak melakukan pengukuran curah hujan). Jadi yang perlu kita fikirkan adalah saat jam-jam pengamatan hujan itu.

(0) Hujan dilaporkan pada seksi 1 dan seksi 3

Untuk penjelasan lebih dalamnya mengenai hujan dilaporkan pada seksi 1 dan seksi 3, nanti akan dibahas mendalam pada pembahasan 6RRRt_R. Untuk menentukan ini saya hanya akan memberi contoh nyata saja, agar mudah di ingat dan dipraktikan.

Pokok intinya, **sandi 0 dan 1** hanya dilaporkan pada **jam utama**, yaitu **00,06,12,18 UTC**. Untuk jam antara jam utama, seperti 03,09,15,21 UTC bila terjadi hujan pasti menggunakan **sandi 2.... Itu saja intinya.....**

Hal yang membedakan antara **0** dan **1** adalah saat terjadinya hujan. Bila hujan terjadi 3 jam terakhir sebelum jam **00,06,12,18 UTC** , maka sandi i_r ini pasti **sandi 0**.

Contoh, jam 4.30 UTC, di Surabaya terjadi hujan. Maka saat pengamatan jam 06.00 UTC sandi i_r menggunakan 0.

(1) Hujan dilaporkan hanya seksi 1 saja

Untuk sandi 1, sama saja seperti sandi 0, yaitu digunakan pada jam utama saja, yaitu pada jam **00,06,12,18 UTC**. Namun perbedaannya terletak pada terjadinya hujan. Bila 3 jam sebelum jam utama terjadi hujan, saat jam utama sandi i_r yang digunakan pasti sandi 0, namun bila 3 jam sebelum jam utama tidak ada hujan, sedangkan **6 jam sebelum jam utama terjadi hujan**, maka i_r menggunakan **sandi 1**.

Contoh supaya tidak tambah bingung.

*Hujan terjadi pada jam 02.20 UTC. Setelah itu jam 03.00 UTC hujan berhenti hingga jam 06.00 UTC. Maka saat pengamatan jam 06 UTC, sandi i_r yang digunakan bukan sandi 0, tapi **sandi 1**.*

(2) Hujan dilaporkan pada seksi 3 saja

Nah itu tadi perbedaan kapan kita menggunakan sandi 0 dan 1. Coba kita ingat kembali materi diatas tentang jam pengamatan hujan. Hujan diamati tiap 3 jam pada jam utama(00,06,12,18 UTC) dan jam tambahan (03,09,15,21 UTC). Nah untuk pelaporan bila saat jam utama, menggunakan sandi 0 atau 1, namun bila pelaporan saat jam tambahan (03,09,15,21 UTC) terjadi hujan, maka gunakan **sandi 2**.

*Contoh , di stasiun Pekanbaru, terjadi hujan pada jam 02.00 UTC. Maka saat pelaporan hujan jam 03.00 UTC menggunakan **sandi 2**.*

Mudah kan? Pokok intinya apabila terjadi hujan diantara atau saat jam tambahan (03,09,15,21 UTC) gunakan **sandi 2**.

(3) Tidak terjadi hujan

Kalau untuk sandi ini mudah saja menghafalnya. Asalkan tidak ada hujan sedikitpun, pada jam pengukuran curah hujan langsung saja i, ditulis **sandi 3**.

(4) Tidak melakukan pengamatan curah hujan

Penggunaan sandi ini juga sangat mudah dihafalkan. Tadi kan sudah dijelaskan bahwa pengukuran curah hujan hanya setiap 3 jam sekali, jadi **sandi 4** ini gunakanlah selain pada jam pengamatan hujan itu. Yaitu pada jam (01,02,04,05,07,08,10,11,13,14,16,17,19,20,22,23 UTC)

Itu tadi adalah penjelasan mengenai sandi i_r : yaitu sandi pengenalan hujan

- Sandi i_x : Sandi pengenalan cuaca

Untuk sandi lengkapnya, dapat dilihat di buku panduan synoptik tabel 1860. Namun yang biasa digunakan di lapangan hanya 2 sandi, yaitu :

(1) Bila ada cuaca bermakna
(2) Bila tidak ada cuaca bermakna

Maksudnya bermakna yaitu yang berpengaruh secara *significant* terhadap kehidupan kita, seperti terjadi petir, terjadi hujan, terjadi hujan+petir, terjadi kabut, dan fenomena significant lainnya.

Namun yang perlu di waspadai adalah jangan sampai salah dalam menghitung interval waktu pengamatannya. Maksudnya bagaimana? Begini , kan dalam jam pengamatan itu ada **Jam Utama (00,06,12,18 UTC)** dan **Jam Tambahan (03,09,15,21 UTC)** serta **Jam Biasa (01, 02, 04, 05, 07, 08, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22 ,23 UTC)**. Nah untuk pengamatan pada **jam utama**, keadaan cuaca yang berlalu dilihat adalah hingga **6 jam sebelum jam pengamatan** itu. Untuk **jam tambahan** keadaan cuaca yang dilihat adalah hingga **3 jam sebelum jam pengamatan** itu. Sedangkan untuk **jam biasa** cuaca yang dilihat hanya pada **1 jam sebelum pengamatan** itu.

Begini contohnya, terjadi hujan pada jam 01.30 UTC. Kemudian hujan berhenti pada jam 01.45 UTC. Tentukan sandi i_x pada jam 02,03,04,05 dan 06 UTC??

Jawaban

- Untuk **jam 02 UTC**, jam pengamatan ini termasuk jam biasa, jadi dilihatnya 1 jam sebelumnya. Karena jam 01.30 termasuk satu jam sebelumnya, berarti termasuk cuaca bermakna dan sandi $i_x = 1$.
- Untuk **jam 03 UTC**, jam pengamatan ini termasuk jam tambahan, jadi dilihatnya hingga 3 jam sebelumnya. Hujan memang sudah berhenti sebelum jam 3, namun 3 jam sebelum jam 3 kan terjadi hujan, jadi termasuk dalam cuaca significant sehingga sandi $i_x = 1$.
- Untuk **jam 04 UTC**, jam ini merupakan jam biasa, jadi dilihatnya cukup 1 jam sebelum pengamatan. Dalam 1 jam sebelum jam 04 UTC, tidak ada cuaca significant, karena hujan telah berhenti jam 01.45 UTC. Karena itu sandi $i_x = 2$. Begitu pula untuk jam **05 UTC**.
- Untuk **jam 06 UTC**, jam ini merupakan jam Utama, sehingga cuaca yang dilihat adalah sejak 6 jam terakhir. Dan karena dalam jam antara 00 dan 06 (6 jam terakhir) terdapat hujan, sehingga cuaca significant dan sandi $i_x = 1$.

Itu tadi sekilas materi tentang sandi pengenalan cuaca (i_x). Hal yang terpenting adalah jangan sampai salah dalam melihat interval cuaca yang dilihat. Seperti kalau jam utama dilihat hingga 6 jam sebelumnya, jam tambahan dilihat hingga 3 jam sebelumnya, dan jam biasa hanya dilihat hingga 1 jam sebelumnya.

-
- **h** : Sandi ini merupakan sandi tinggi dasar awan terendah.

Untuk sandi semuanya, dapat dilihat di buku synop pada tabel 1600. Sandi yang saya bahas disini hanya sandi yang biasa digunakan dalam pengamatan cuaca synoptik.

Dalam menentukan tinggi dasar awan, semua tergantung pada prakiraan setiap observer. Namun ada jangkauan nya, jangan asal memprakirakan tinggi awan.

Sandi yang biasa digunakan untuk tinggi dasar awan rendah ada 3, yaitu

(4) 300-600 meter

(5) 600-1000 meter

(9) >2500 meter

- ✓ Saat terdapat awan rendah di sebuah stasiun, lalu observer memperkirakan tingginya 450 m, maka sandi yang digunakan adalah **h=4**,
 - ✓ Namun bila dia memprakirakannya sekitar 600 m, maka sandi yang digunakan adalah **h=5**.
 - ✓ Bila tidak ada awan rendah, otomatis awan menengah dan awan tinggi saja yang ada, saat keadaan seperti itu, menggunakan sandi **h=9**.
-

- **VV** : Visibility / jarak pandang terjauh dimana suatu benda (*check point*) dapat kita lihat dan dikenali dengan jelas.

Untuk visibility/jarak pandang, dipergunakan prakiraan juga. Namun dalam memprakirakan jarak pandang, digunakanlah *check point* atau semacam penanda, misalnya gedung, tower bangunan, bangunan yang tinggi, dsb. Contoh jarak kita ke tower 5 km, apabila kita dapat melihat tower dengan sangat jelas, boleh lah kita kasih visibility 5 km atau lebih. Namun bila tower tidak terlalu terlihat jelas, berarti visibility kurang dari 5 km.

Untuk visibility, lihatlah ke segala arah, kemudian dipakai visibility yang paling rendah. Contohnya dia arah utara kira-kira visibility 5km, selatan, 8 km, barat 7 km, maka visibility yang dipakai adalah yang terdekat yaitu 5km.

Untuk sandi lengkap dalam visibility, dapat dilihat di buku panduan synop **tabel 4377**. Hal yang akan kita bahas adalah yang biasa digunakan dalam pengamatan.

Sebenarnya untuk mengingat sandi visibility itu mudah, yaitu dikelompokkan menjadi beberapa grup, namun yang sering dipakai adalah **dibawah 5km**, dan **5km – 30 km**.

Untuk grup dibawah 5 km, dihitungnya tiap 100 meter. jadi ubahlah dulu satuannya menjadi meter, setelah itu dibagi dengan angka 100. Contohnya visibility 1700 meter. Maka sandinya adalah $1700 : 100 = 17$. Dan juga seterusnya.

Untuk grup antara 5km – 30 km, dihitung tiap 1 km, jadi satuannya dalam km. Setelah itu tambahkan dengan angka 50. Contohnya, visibility 7 km, maka sandinya adalah $50+7= 57$. Dan contoh-contoh seterusnya.

Hal yang lebih penting untuk diketahui adalah, visibility dibulatkan ke bawah. Jadi semisal visibility 6.750 meter. Karena tersebut termasuk ke dalam grup antara 5km – 30 km, maka dihitung tiap 1 km. Jadi dibulatkan kebawah menjadi 6 km saja. Setelah itu sandinya menjadi $6+50=56$.

Ya materi di atas merupakan penjelasan dari grup $i_r i_x h VV$. Untuk mencoba materi diatas, mari kita membahas sebuah soal..

Berikut contoh kasus nya

Saat pengamatan jam 06.00 UTC. Saat itu sudah tidak terjadi hujan, namun bila dilihat ke belakang, ternyata pada jam 02.00 UTC terjadi hujan. Saat jam 06.00 diamati ke atas ternyata ada awan rendah kira-kira 600m. Visibility saat itu paling rendah dari arah utara sejauh 600 m. Buatlah sandi $i_r i_x h VV$ nya???

Jawaban.

- i_r : karena itu tadi jam utama dan sempat terjadi hujan, maka sandinya antara 0 dan 1. Hujan terjadi 6 jam yang lalu, namun 3 jam yang lalu tidak terjadi hujan. Jadi kesimpulannya menggunakan sandi $i_r=1$
- i_x : ingat bahwa itu merupakan jam utama, sehingga dilihat hingga 6 jam yang lalu. Sedangkan 6 jam yang lalu

sempat terjadi cuaca bermakna berupa hujan. Jadi sand $I_x=1$

- h : tinggi awan rendah 600 meter. Jadi sandinya **5**
- VV : visibility 600 meter. Sehingga termasuk kurang dari 5 km, jadi kita hanya perlu membaginya dengan 100. Sehingga $600:100=6$. Karena sandinya 2 digit, jadi $VV=06$

Jadi $I_r I_x h VV = 11506$

=====

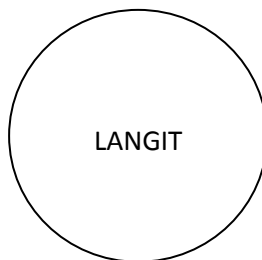
Mari kita lanjut ke seksi berikutnya,

yaitu **Nddff (00fff)**

Pada grup ini merupakan jumlah cangkupan awan di langit dan juga arah serta kecepatan angin yang terjadi.

- **N** : bagian langit yang tertutup awan.

Untuk menentukan sandi ini, tidak perlu hafalan. Karena kita memprakirakan berapa bagian langit yang tertutup awan. Caranya, kita umpamakan langit diatas kita ini sebagai sebuah lingkaran.



Untuk satu lingkaran penuh, bernilai **8**. Jadi caranya kita kira-kira saja, menurut kalian berapa bagian langit yang tertutup

oleh awan. Contoh apabila bagian tertutup oleh awan setengahnya, maka sandinya adalah **4**. Bila tertutup hampir semua, namun masih ada celah sedikit, sandinya **7**. Perlu diingat, kita memberi nilai **N=8** adalah saat langit benar-benar tertutup semua oleh awan.

- **ddff (00fff)** : Merupakan data angin

Ohh iya, saya belum menjelaskan tentang makna tanda kurung ya? Maksud dari tanda kurung adalah dilaporkan jika memang diperlukan. Seperti contoh pada grup angin diatas.

- **dd** : Arah angin rata-rata 10 menit terakhir

Arah angin merupakan arah darimana angin itu bertiup. Untuk lebih lengkapnya tentang sandi-sandinya, dapat dilihat di tabel 0877 d buku panduan synop.

Namun sebenarnya sangat mudah untuk menghafalnya bila arahnya tidak terlalu rumit dan berbentuk puluhan lengkap. Contoh 120° , berarti **dd=12**. Contoh lagi, arah angin 80° , maka **dd=08**.. dst...

- **ff** : kecepatan angin rata-rata 10 menit terakhir.

Kecepatan angin biasanya dinyatakan dalam knot. Tergantung pada sandi **i_r** nya. Untuk sandi **ff**, tidak ada. Karena **ff** merupakan kecepatan angin yang terjadi, jadi sandinya ya kecepatan angin itu. Contoh, kecepatan angin 20 knot, sandinya ya **20**.

- **(00fff)** : Pelaporan ini dilaporkan apabila kecepatan angin lebih dari 99 knot. Namun sangat jarang sekali

kita menemui kecepatan yang sebesar ini di tempat kerja nanti. Namun tak ada salahnya kita mempelajari cara pelaporannya.

Sandi **00** merupakan penanda bahwa kecepatan angin lebih dari 99 knot, karena bila >100 maka membutuhkan 3 digit. Oleh sebab itu fff berisi 3 digit. Contoh kecepatan angin 145 knot, jadi **00145**.

Lalu pertanyaanya, dimana kita harus melaporkan arah angin??

Jawabannya, tetap pada grup **ddff**, namun untuk ff di grup ini ditulis 99.

Contoh kasus,

Di Stasiun Juanda, angin bertiup dari 270°, dan memiliki kecepatan 122 knot. Buatlah sandi Nddff (00fff).??

Jawaban.

dd=270=**27**, karena kecepatan lebih besar dari 99 knot, maka ff=**99**.

Kecepatan angin 122 knot, jadi **00122**.

Sehingga sandinya adalah **N2799 00122**,

Dimana N= jumlah tutupan awan

Contoh nyata.

*Nita melakukan pengamatan cuaca pada jam 00.00 UTC. Pada saat itu, ia perkirakan awan yang menutupi langit ada **5/8** bagian, arah angin berasal dari **150°**, sedangkan kecepatan angin **14** knot. Buatlah sandi Nddff (00fff)*

Jawaban.

$$N = 5, dd = 150 = \mathbf{15}, ff = \mathbf{14}$$

Sehingga $Nddff = 51214$, karena kecepatannya dibawah 99 knot, maka grup (00fff) tidak perlu digunakan.

=====

Mari kita lanjut ke grup $1S_n TTT$

Grup ini adalah melaporkan tentang suhu udara. Suhu udara diamati dengan meliaht **Termometer bola kering**. Untuk sandinya kita hanya harus menghafal untuk sandi S_n . Sedangkan TTT merupakan temperatur yang ditunjukkan oleh termometer bola kering.

Untuk sandi S_n , kita hanya harus menghafal 2 sandi, yaitu

(0) suhu $\geq 0^{\circ}\text{C}$ (Suhu Positif)
--

(1) suhu $< 0^{\circ}\text{C}$ (Suhu Negatif)

Untuk di negara kita, suhu negatif sangat tidak mungkin, jadi untuk sandi S_n langsung saja gunakan **0**. Sandi S_n ini tidak hanya untuk suhu udara, namun juga digunakan di titik embun, suhu maksimum, dan juga suhu minimum.

Contoh

Saat pengamatan suhu, pada termometer bola kering menunjukkan suhu 27.8°C , tentukan sandi $1S_n TTT$.?

Jawaban $S_n = \mathbf{0}$, $TTT = \mathbf{278}$

Jadi $1S_n TTT = 10278$

Lanjut menuju grup $2S_n T_d T_d T_d$

Sama halnya dengan grup suhu tadi, untuk grup ini adalah menunjukkan besarnya titik embun ($T_d T_d T_d$). Apa itu titik embun? Titik embun udara adalah temperatur yang harus dicapai agar mulai kondensasi. Artinya titik dimana uap air berkondensasi dan berubah menjadi awan.

Dalam menentukan titik embun, dapat menggunakan 'tabel titik embun' ataupun rumus matematis. Namun ada selisih perbedaan antara keduanya. Namun perbedaannya tidak terlalu jauh, hanya sekitar $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Untuk mencari menggunakan tabel, saya tidak akan membahasnya disini, karena saya sendiri tidak memiliki tabel titik embun. Namun saya akan menjelaskan mencari titik embun dengan rumus matematis.

Rumus matematis sederhana dalam mencari titik embun adalah sebagai berikut

$$T_d = T_{bb} - \left(\frac{T_{bk} - T_{bb}}{2} \right)$$

Keterangan : T_d : Titik Embun ($^\circ\text{C}$)
 T_{bb} : Temperatur bola basah ($^\circ\text{C}$)
 T_{bk} : Temperatur bola kering ($^\circ\text{C}$)

Contoh sederhana, Saat pengamatan suhu didapat nilai pada Termometer bola kering adalah 29.0°C , Termometer Bola Basah adalah 24.0°C ..Buatlah sandi $2S_n T_d T_d T_d$??

Jawaban.

Mencari titik embun

$$Td = Tbb - \left(\frac{Tbk - Tbb}{2} \right)$$

$$Td = 24.0 - \left(\frac{29.0 - 24.0}{2} \right)$$

$$Td = 24.0 - \left(\frac{5}{2} \right)$$

$$Td = 21.5$$

Jadi titik embunnya saat itu adalah **21.5°C**

Nilai s_n sama halnya dengan suhu tadi, yaitu **0**

$$\text{Jadi } 2_{Sn} T_d T_d T_d = 20215$$

- (or 29UUU) : Grup ini dilaporkan jika kita tidak bisa mencari nilai titik embun, namun nilai kelembaban dapat diketahui. Contoh : saat menggunakan Termometer Sling.

Untuk pelaporan kelembaban, dilaporkan dalam satuan perseratus (%). Kemudian untuk penyandiannya adalah dalam satuan penuh. Contoh kelembaban saat itu adala 89% , maka nilai 29UUU = 29089

Selanjutnya adalah grup **3P_oP_oP_oP_o**

Pada grup ini adalah melaporkan mengenai **Tekanan di Stasiun (QFE)**

Untuk mengamati tekanan udara, hal yang kita pertama lakukan adalah membaca termometer tempel pada Barometer. Termometer ini untuk menentukan koreksi tekanan QFE dan QFF. Namun tidak perlu khawatir tentang koreksinya, sudah terdapat tabel koreksi barometer untuk mencari QFE dan QFF. Untuk mencari QFE dan QFF adalah dengan mengurangi tekanan yang terbaca pada barometer dengan nilai koreksi yang ada.

Seperti contoh, bila suhu termometer tempel pada barometer 29.0°C, koreksi untuk suhu tersebut adalah sebagai berikut

- $QFE = -7,7 \text{ mb}$
- $QFF = -7,1 \text{ mb}$

Saat itu pembacaan tekanan pada Barometer 1020.1 mb. Tentukan QFE dan QFF ?

Jawaban : $QFE = 1020.1 - 7.7 = 1012.4 \text{ mb}$
 $QFF = 1020.1 - 7.1 = 1013.0 \text{ mb}$

Nah untuk penulisan sandi pada $P_oP_oP_oP_o$, adalah 4 digit terakhir dari QFE yang dinyatakan dalam persepuluhan milibar, jadi bila $QFE = 1012.4 \text{ mb}$, maka untuk sandi $3P_oP_oP_oP_o = 30124$

Selanjutnya adalah grup **4PPPP (or 4a₃hhh)**

Untuk grup 4PPPP, sama persis dengan grup 3 tadi, bedanya adalah jika grup $3P_oP_oP_oP_o$ melaporkan tekanan pada stasiun (QFE) grup ini melaporkan tekanan pada permukaan laut (QFF). Cara penulisannya juga sama persis, yaitu 4 digit terakhir nilai QFF dalam persepuluhan milibar.

Kita ambil contoh seperti grup 3 tadi saja ya..

Bila suhu termometer tempel pada barometer 29.0°C, koreksi untuk suhu tersebut adalah sebagai berikut :

- QFE = -7,7 mb
- QFF = -7,1mb

Saat itu pembacaan tekanan pada Barometer 1020.1 mb. Tentukan 3PoPoPoPo dan 4PPPP. ??

Jawaban. QFE = 1020.1 – 7.7 = **1012.4** mb

 QFF = 1020.1 – 7.1 = **1013.0** mb

Untuk 3PoPoPoPo adalah 30124, dan

untuk grup **4PPPP = 40130**

Sedangkan untuk (or 4a₃hhh) adalah sandi khusus yang digunakan apabila letak stasiun kita terlalu tinggi dari permukaan laut (≥800 meter). Karena terlalu tinggi, untuk mengoreksi tekanan ke dalam QFF akan terdapat kesalahan. Sehingga digunakanlah 4a₃hhh.

	Ketinggian stasiun	a ₃
	800 m – 2300 m	8
	2300m – 3700 m	7
	>3700 m	5

Untuk **sandi hhh**, di isi ketinggian stasiun namun dihilangkan digit angka ribumannya. Contohnya 1450 meter, hhh=450.

Contoh kasus!

Stasiun A memiliki ketinggian 1250 meter. Oleh karena itu, untuk menentukan QFF akan terdapat kesalahan, sehingga menggunakan 4a₃hhh. Tentukan sandi 4a₃hhh..??

Jawaban,

karena ketinggian stasiun 1250 , maka termasuk kelompok $a_3=8$ dan hhh adalah **250** (dihilangkan digit ribumannya).

Jadi $4a_3hhh = 48250$

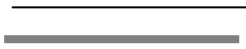

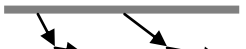


Selanjutnya menuju grup **5appp**

Grup ini melaporkan perbedaan tekanan permukaan laut (QFF) selama 3 jam. Grup ini sama halnya dengan pengamatan hujan, yaitu hanya ada saat **jam utama** dan **jam tambahan**, atau setiap 3 jam sekali (00,03,06,09,12,15,18,21 UTC).

- Untuk sandi **a**, secara detail dapat dilihat pada tabel 0.10.063. Sandi ini merupakan karakteristik perubahan tekanan permukaan laut (QFF) selama 3 jam, apakah itu tetap selama 3 jam, atau naik kemudian turun, atau justru turun kemudian naik. Untuk sandi lengkapnya dapat dilihat di tabel.

Namun mempermudah adalah dengan mengingat gambarnya . yaitu :

a	Karakteristik Perubahan tekanan	Keterangan
0		Sama atau lebih tinggi dari 3 jam yang lalu
1		Lebih tinggi dari 3 jam yang lalu
2		Lebih tinggi dari 3 jam yang lalu
3		Lebih tinggi dari 3 jam yang lalu

4		Sama dengan 3 jam yang lalu
5		Sama atau lebih rendah dari 3 jam yang lalu
6		Lebih rendah dari 3 jam yang lalu
7		Lebih rendah dari 3 jam yang lalu
8		Lebih rendah dari 3 jam yang lalu

Nah itu merupakan gambar dari karakteristik perubahan tekanan. Untuk penjelasannya yang lebih lengkap dapat dilihat pada **tabel 0.10.063** di buku panduan synop.

Contoh kasus..

Tekanan permukaan laut (QFF) pada jam 00 = 1014.8 mb, jam 01=1015.0 mb, jam 02=1015.2mb, jam 03=1015.4 mb. Tentukan sandi 5appp..??

Jawaban..

Untuk kasus seperti diatas, karakteristik perubahan tekanan lebih cenderung ke sandi **2**, yaitu naik secara terus-menerus. Lalu untuk **ppp** adalah perubahan tekanan selama 3 jam dalam persepuluhan milibar..

$$ppp = 1015.4 - 1014.8 = 0,6 \rightarrow \mathbf{006}.$$

jadi untuk 5appp = 52006

Lalu kita lanjut ke grup **6RRRt_R** (curah hujan)

Sandi 6RRRt_R terdapat 2 kali dalam sandi synop, yaitu pada seksi 1 dan seksi 3. Untuk **Seksi 1**, curah hujan yang dilaporkan adalah selama 6 jam terakhir dan 24 jam terakhir. Jadi **seksi 1** ini kemungkinan muncul hanya pada **Jam Utama**. Selain itu juga ada di **Seksi 3**. Untuk 6RRRt_R di seksi 3, melaporkan curah hujan selama 3 jam yang lalu terakhir. Jadi **Seksi 3** ini bisa muncul pada **Jam Utama** dan **Jam Tambahan**, tergantung kapan hujan itu terjadi.

➤ **RRR** : Curah hujan yang terjadi

Jumlah curah hujan dinyatakan dalam persepuluhan milimeter. Namun untuk pelaporan **RRR**, adalah ditulis dalam milimeter penuh (pembulatan).. teknik pembulatangannya sama dengan pembulatan desimal seperti biasanya. Yaitu 0,1 s/d 0,4 dibulatkan kebawah dan 0,5-0,9 dibulatkan ke atas. Contoh :

CH= 25.5 mm-----→ **RRR= 026**

CH= 25.3 mm-----→ **RRR= 025**

dst..

Namun aturan itu berlaku untuk curah hujan yang lebih dari 1 mm. Untuk yang kurang dari 1 mm, begini penulisannya..

- 0.0mm (TTU/terjadi hujan namun terlalu sedikit) = **990**
- 0.1mm = **991**
- 0.2mm = **992**
- 0.3mm = **994**
- **.dst.....**
- 0.9mm = **999**

- t_R : Selang waktu terhadap curah hujan yang dilaporkan oleh RRR

Untuk melihat sandi lengkapnya, dapat lihat di **tabel 4019**.

Perlu di ingat kembali, hujan hanya dilaporkan setiap 3 jam sekali. Namun biasanya curah hujan yang dilaporkan adalah **hujan 3 jam yang lalu, hujan 6 jam yang lalu dan hujan 24 jam yang lalu**.

Untuk hujan 3 jam yang lalu, dilaporkan di jam-jam pengamatan hujan, lalu untuk 6 jam yang lalu dilaporkan hanya pada **jam utama**. Dan khusus untuk hujan 24 jam yang lalu, hanya dilaporkan pada jam **00 UTC**.

Terdapat beberapa sandi pada t_R ini, bisa dilihat sendiri pada tabel 4019, namun yang biasa dipakai adalah 3 sandi, yaitu:

(4) Untuk curah hujan 24 jam (Dilaorkan jam 00 UTC)(dilaporkan di **seksi 1**)

(7) Untuk curah hujan 3 jam terakhir (dilaporkan hanya di seksi 3)

(1) Untuk curah hujan 6 jam terakhir (dilaporkan hanya di seksi 1)

Contoh kasus

Di Stasiun Banyuwangi terjadi hujan pada jam 02.09 UTC. Hujan terus – menerus terjadi hingga jam 03.30 UTC. Setelah itu hujan tidak lagi turun hingga keesokan harinya. Saat jam 03 UTC dilakukan pengamatan curah hujan, terhitung 5.8 mm. Kemudian saat pengamatan curah hujan jam 06 UTC, terhitung 0.8 mm.

Tentukan sandi 6RRRt_R pada jam 03 UTC, 06 UTC, dan hari berikutnya pada jam 00UTC.

Jawaban..

- **Jam 03 UTC (grup 6RRRt_R dilaporkan hanya pada seksi 3)**

Jam ini merupakan jam tambahan, jumlah curah hujan yang diamati hanya pada 3 jam terakhir, oleh karena itu untuk sandi **t_R=7**. Untuk curah hujan 3 jam terakhir 5.8 mm, sehingga **RRR=006** (Pembulatan ke atas). Ingat juga, untuk jam tambahan , sandi 6RRRt_R yang dilaporkan hanya pada **seksi 3**.

Jadi sandi pada seksi 3, sandi **6RRRt_R = 60067**

- **Jam 06 UTC (grup 6RRRt_R dilaporkan pada seksi 1 dan 3)**

Jam ini merupakan **jam utama**, jadi jumlah curah hujan yang diamati adalah 6 jam terakhir. Pada saat jam 03 UTC telah diamati curah hujan 5.8 mm, lalu jam 06 UTC curah hujan 0.8 mm. Jadi total curah hujan 6 jam terakhir adalah $5.8 + 0.8 = 6.6$ mm. Untuk itu pada **seksi 1**, **RRR=007**(pembulatan ke atas). Untuk **t_R** pada seksi 1 adalah **1** (6jam terakhir).

Untuk **seksi 3**, hujan yang dilaporkan adalah hujan yang terjadi 3 jam terakhir.. Langkahnya sama persis dengan jawaban jam 03 UTC tadi. Curah hujan 3 jam terakhir sebelum jam 06 UTC adalah 0.8 mm, jadi termasuk kurang dari 1mm, sehingga sandinya adalah **998**. Untuk sandi **t_R**, karena ini melaporkan hujan 3 jam terakhir, maka sandinya **7**.

Jadi pada jam 06 UTC pelaporan hujan di kedua seksi yaitu :

Seksi 1 $6RRRt_R = 60071$

Seksi 3 $6RRRt_R = 69987$

- **Jam 00 UTC (keesokan harinya) (hujan hanya pada seksi 1)**

Dikarenakan hujan sudah berhenti pada jam 03.30 UTC kemarin, maka tidak ada hujan 3 jam terakhir sebelum jam 00 ini, sehingga yang perlu dilaporkan hanya **seksi 1**.

Hujan yang dilaporkan pada jam 00 UTC adalah hujan 24 jam yang lalu. Curah hujan selama 24 jam yang lalu diketahui **6.6 mm**. Jadi untuk sandi **RRR=007** , sedangkan untuk sandi t_R , karena ini melaporkan hujan 24 jam yang lalu, maka **$t_R=4$** .

Jadi pelaporan hujan pada jam ini adalah di seksi 1, yaitu

$6RRRt_R = 60074$

Ini adalah grup yang butuh ketelitian agar tidak terjebak

"7wwW₁W₂"

Kelompok ini berkaitan dengan sandi i_x ,bila sandi pada $i_x=1$ (cuaca bermakna), maka grup 7wwW₁W₂ harus ada dalam pelaporan, namun bila $i_x=2$ (cuaca tidak bermakna), 7wwW₁W₂ tidak perlu dilaporkan.

Rentang waktunya sama persis seperti pengamatan hujan, yaitu bila **Jam Utama** dilihat hingga 6 jam terakhir, bila **Jam tambahan** dilihat hingga 3 jam terakhir, dan bila **Jam biasa** cukup

dilihat pada 1 jam terakhir. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada buku panduan synop.

- **WW** : Keadaan cuaca yang terjadi saat pengamatan.

Terdapat 99 sandi yang harus kita tahu untuk dapat menentukan cuaca yang sedang berlangsung. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di *tabel 0.20.003*.

Namun ternyata hanya beberapa cuaca yang biasanya terjadi di sekitar kita , yaitu

- **01** (jumlah awan yang menutupi langit berkurang)
- **02** (jumlah awan yang menutupi langit tetap)
- **03** (jumlah awan yang menutupi langit bertambah)

Untuk ketiga sandi tersebut, sebenarnya tidak significant dan tidak perlu dilaporkan. Namun berbeda bila ternyata saat jam utama atau saat jam tambahan, bila terjadi cuaca bermakna apapun pada rentang waktu yang ditentukan, sandi ini otomatis juga akan ikut dilaporkan, walaupun sebenarnya yang dilaporkan adalah cuaca yang lalu (W_1W_2)

- **04** (terjadi asap)



Smoke

- **05** (terjadi kekaburan udara sehingga jarak pandang berkurang)



Haze

- **13** (ada kilat terjadi, namun tidak ada suara gunturnya)
- **14** (ada hujan namun tidak di stasiun, dan hujan tersebut tidak sampai ke permukaan)
- **15** (ada hujan namun tidak di stasiun, hujan tersebut sampai ke permukaan, jaraknya tidak lebih dari 5 km)
- **16** (ada hujan namun tidak di stasiun, hujan tersebut sampai ke permukaan, dan letaknya sangat dekat dengan stasiun)
- **17** (terjadi guntur saat pengamatan)
- **21** (terjadi hujan 1 jam sebelum pengamatan, namun saat pengamatan sudah tidak terjadi hujan lagi)
- **29** (terjadi guntur 1 jam sebelum pengamatan, namun saat pengamatan sudah tidak terjadi guntur lagi)
- **60** (terjadi **hujan ringan** saat pengamatan)
- **61** (terjadi hujan ringan terus-menerus sejak pengamatan jam sebelumnya)
- **62** (terjadi **hujan sedang** saat pengamatan)
- **63** (terjadi hujan sedang terus-menerus sejak pengamatan jam sebelumnya)
- **64** (terjadi **hujan lebat** saat pengamatan)

- **65** (terjadi hujan lebat terus-menerus sejak pengamatan jam sebelumnya)
- **91** (terjadi **hujan ringan** saat pengamatan, namun sejam yang lalu terjadi guntur, saat jam pengamatan guntur sudah tidak ada)
- **92** (terjadi **hujan lebat** saat pengamatan, namun sejam yang lalu terjadi guntur, saat pengamatan guntur sudah tidak ada)
- **95** (terjadi guntur ringan + hujan saat pengamatan)
- **97** (terjadi guntur hebat + hujan saat pengamatan)

Nah sandi diatas adalah sandi **ww** yang biasanya terjadi di sekitar kita. apabila terdapat kekurangan, mungkin di tempat kalian ada fenomena selain fenomena di atas. Dapat ditambahkan sendiri sesuai dengan kebutuhan pribadi masing-masing.

Untuk pemilihan sandi pada **ww**, apabila terjadi beberapa kejadian dalam satu waktu, contohnya :

*Saat pengamatan jam 02.00 UTC, pada jam 01.15 terjadi kilat (**13**) kemudian pada jam 01.25 terjadi guntur (**17**), tak lama kemudian jam 01.45 terjadi hujan (**60**) , lalu saat pengamatan terjadi guntur lagi dan hujan masih berlangsung (**95**)..*

Nah apabila menemui kasus seperti itu, sandi ww yang dipakai adalah yang terbesar, jadi semakin besar nilai sandinya, semakin significant cuaca tersebut. Sehingga sandi **ww= 95**

- W_1W_2 : Keadaan cuaca yang lalu.

Keadaan cuaca yang lalu ini tergantung juga dari kapan jam pengamatan kita. saat **Jam Utama**, berarti keadaan cuaca lalu nya dilihat hingga 6 jam yang lalu. Jika saat **Jam Tambahan** , keadaan cuaca lalu nya dilihat hingga 3 jam yang lalu. Namun bila **Jam Biasa**, cukup dilihat 1 jam yang lalu untuk W_1W_2 nya.

Pada sandi W_1W_2 merupakan 2 bagian, jadi W_1 sendiri, W_2 sendiri. Berbeda dengan **ww** yang merupakan satu kesatuan. Yang perlu di ingat, nilai $W_1 \geq W_2$, jadi tidak mungkin W_2 lebih besar daripada W_1 . Untuk sandi W_1 dan W_2 , sebenarnya sama, hanya beda pada urutannya. Sandi lengkapnya bisa dilihat di *tabel 0.20.004/0.20.005*. Namun beberapa sandi yang sering muncul di sekitar kita adalah

(1) Kurang dari setengah atau setengah bagian langit tertutup awan pada waktu lalu
(2) Lebih dari setengah langit tertutup awan selama sebagian jangka waktu tertentu dan setengah dari langit atau kurang tertutup awan selama jangka waktu tertentu
(0) lebih dari setengah atau setengah bagian langit tertutup awan pada waktu lalu
(6) terjadi Hujan pada waktu yang lalu
(9) terjadi guntur pada waktu yang lalu

Untuk kejadian kilat (**13**) tidak perlu dilaporkan dalam cuaca yang lalu. Untuk penyandian ini, juga dipakai adalah sandi yang paling besar. Kemudian di ikuti urutan terbesar kedua.

Contoh sama seperti tadi

*Saat pengamatan jam 02.00 UTC, pada jam 01.15 terjadi kilat (13) kemudian pada jam 01.25 terjadi **guntur**, tak lama kemudian jam 01.45 terjadi **hujan** , lalu saat pengamatan terjadi guntur lagi dan hujan masih berlangsung*

Cuaca lalu yang terjadi adalah kilat, guntur, dan hujan. Untuk kilat tidak perlu dilaporkan di W_1W_2 , jadi hanya guntur (9) dan hujan (6). Untuk penulisannya dimulai dari yang sandinya besar, jadi bukan 69, melainkan $W_1W_2 = 96$

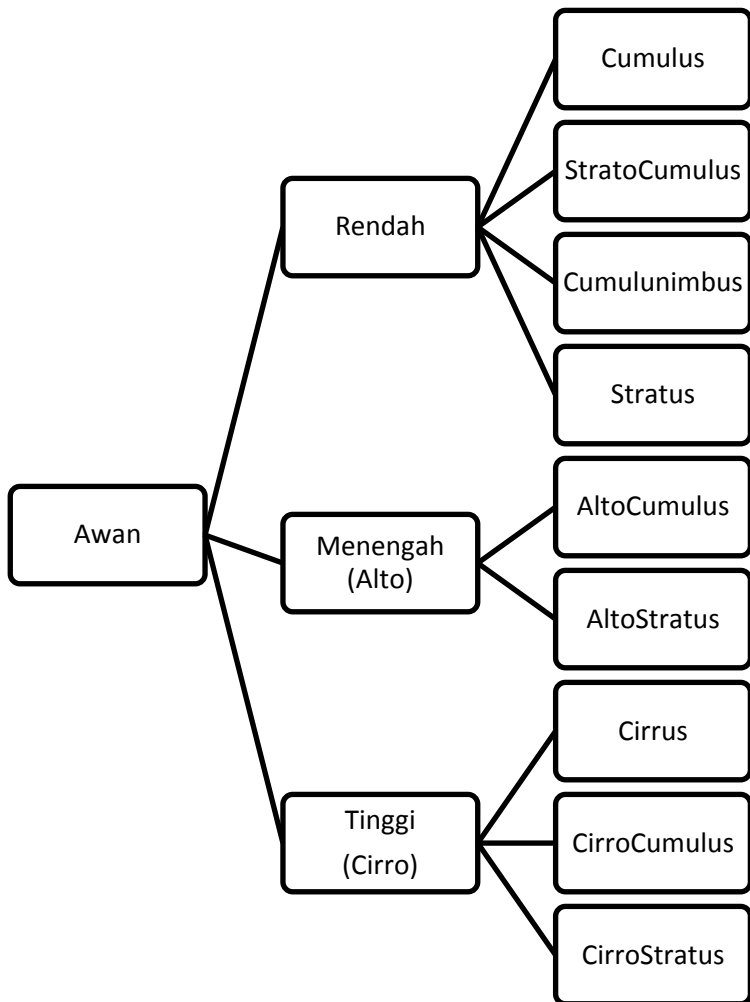
..... Jadi bila contoh soal seperti diatas tadi, sandi untuk 7ww W_1W_2 adalah

79596

Mari kita lanjutkan ke grup $8N_hC_LC_MC_H$

Grup ini merupakan grup yang melaporkan jenis awan rendah (C_L), awan menengah (C_M), dan awan tinggi (C_H). Untuk dapat menentukan jenis awan ini, perlu latihan yang sering dan cerdik dalam membedakan segala jenis awan. Namun untuk mempermudah, terdapat atlas awan yang berfungsi untuk memudahkan kita dalam menentukan jenis awan tersebut. Berikut ini adalah atlas awan yang berisi gambar awa, nama awan plus disertasi dengan sandi awan :

Diagram Jenis-jenis Awan



Jenis Awan Rendah



Ci = 1 Cumulus Humilis



Cu Mediocris



Cu Congestus

Ci = 2 Cu Mediocris atau Cu Congestus (CuCi), (disertai atau tidak disertai Sc / Sc dengan tinggi dasar yg berbeda)



Ci = 3 Cb tanpa landasan (disertai atau tidak disertai Cu / Sc / Sc)



Cs = 6 Stratus



Ci = 7 Fracto cumulus atau Fracto stratus



Ci = 8 Cu dan Sc (Sc yg tdk terjadi dari bentangan Cu) memiliki tinggi dasar yang sama.



*Maaf karena gambar dan tulisan kurang jelas.

*Untuk sandi **2** dan **8**, penjelasannya kebalik. Setelah saya baca di buku synop, ternyata sandi **2** itu cumulus dan stratocumulus dengan tinggi dasar sama. sedangkan sandi **8** tinggi dasarnya berbeda.

Jenis Awan Menengah



CM = 1 As tipis



CM = 2 Ns



CM = 3 As Tebal



CM = 3 Ac tipis dalam 1 lapisan



CM = 6 Ac yg teradi dari bentangan Cu



CM = 7 Ac Tebal dalam beberapa lapisan, (disertai atau tdk disertai As)



CM = 8 Ac Castellatus (bertanduk)

CM = 9 Ac dalam berbagai bentuk dan tidak teratur

Jenis Awan Tinggi



CH = 1 Cirrus halus seperti bulu ayam, tidak dalam keadaan bertambah



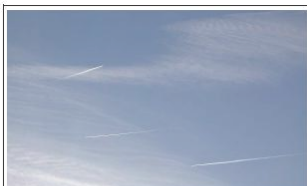
CH = 2 Cirrus padat, terpisah-pisah atau massa yg kusut, biasanya tidak bertambah, kadang-kadang seperti sisi-sisi landasan Cb.



CH = 3 Cirrus padat terjadi dari landasan Cb.



CH = 4 Cirrus halus dalam bentuk koma, atau bulu ayam, menjadi lebih padat atau bertambah.



CH = 5 Ci dan Cs dalam keadaan bertambah akan tetapi lapisan tidak mencapai ketinggian 40° diatas cakrawala.



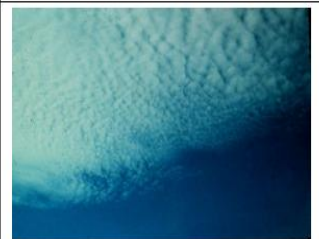
CH = 6 Ci dan Cs menjadi lebih padat dan dalam keadaan bertambah, lapisan meluas lebih dari 40° diatas cakrawala, akan tetapi langit tidak tertutup semuanya.



CH = 7 Cs yang menutupi seluruh langit



CH = 8 Cs yang tidak menutupi seluruh langit dan tidak bertambah.



CH = 9 Cs yang terbanyak dengan sedikit Ci dan atau Ck.

Penjelasan

Gambar tadi merupakan atlas awan rendah, awan menengah dan awan tinggi. Untuk penjelasan lengkapnya. Dapat dilihat pada tabel 0500, 0509, 0513, dan 0515.

#Perlu diketahui, untuk awan rendah apabila sandinya **2** (Cumulus Congestus disertai stratocumulus dengan tinggi dasar sama), **3** (Cumulimbus tanpa landasan), **8** (Cumulus congestus disertai stratocumulus dengan tinggi dasar berbeda) dan **9** (cumulunimbus berlandasan), awan-awan tersebut termasuk awan konvektif, atau awan yang menjulang tinggi. Karena itu bila ada awan tersebut maka memiliki **tinggi puncak**, dan juga **sudut elevasi** (sudut yang dihasilkan permukaan tanah terhadap puncak awan).

- N_h : Merupakan Jumlah awan rendah yang menutupi langit.

Jadi berbeda dengan “N” pada sandi “Nddff”, apabila sandi Nddff merupakan jumlah keseluruhan awan tanpa memperdulikan tingginya, sedangkan apabila N_h ini adalah jumlah awan rendah yang menutupi langit. Untuk cara menyandiannya juga sama, yaitu langit dianggap berbentuk lingkaran dan apabila penuh sandinya **8**.

Namun, apabila **tidak terdapat awan rendah** saat itu, N_h diganti dengan **jumlah awan menengah** yang ada. Namun bila awan menengah juga tidak ada, maka $N_h=0$.

Daripada tambah pusing dengan awan, mending langsung praktek saja..

Di stasiun Tanjung Priok diamati terdapat awan menengah sebanyak 3 oktas, saat melihat atlas awan, ternyata awan tersebut adalah Cumulus humilis (1), untuk awan menengah adalah As tipis (1), sedangkan awan tingginya adalah Ci tipis (1). Tentukan sandi 8N_hC_LC_MC_H..???

Jawaban. Sudah sangat jelas sekali dari soal apa itu jawabannya... yaitu

$$8N_h C_L C_M C_H = 83111$$

- **9GGgg** : kelompok ini dilaporkan apabila waku pengamatan berbeda lebih dari 10 menit dari waktu yang ditentukan (terlambat pengamatan)

Namun setahu saya grup ini tidak pernah dilaporkan.

Yah sebelum memasuki seksi 3, mari kita latian sedikit untuk merefresh apa yang kita pelajari tadi. Namun kali ini tidak tiap grup sandinya, melainkan seluruh seksi yang telah kita bahas. Yaitu seksi 0 dan seksi 1.

Contoh Kasus..

Di Stasiun Meteorologi Perak I Surabaya (**96933**), tanggal **20** September 2014 dilakukan pengamatan cuaca pada jam **06 UTC** dengan anemometer dan dalam kecepatan knot. Arah angin berasal dari **110°** dan kecepatan angin adalah **12 knot**. Saat itu suhu udara **29.5°C**, titik embun **24.6°C**, tekanan QFF **1015.6 mb**, tekanan QFE **1015.2mb**. Pada jam 03 UTC tekanan udara **1016.2**

mb.. Saat itu kira-kira Visibility 3km (3000meter). Saat pengamatan, jumlah seluruh **cangkupan awan** ada **6** oktas .. **jumlah awan rendah** ada **2**, yaitu awan Cumulonimbus berlandasan (**9**) dengan tinggi dasar 570 meter. Awan menengah adalah Altostratus tebal (**2**), dan awan tinggi adalah Ci tipis (**1**). Saat pengamatan, cuaca yang berlangsung adalah hujan ringan sejak jam 05.00 UTC (**61**), tidak ada guntur maupun kilat yang terjadi. Saat pengukuran hujan jam 06 UTC, curah hujan adalah **10.7** mm. Saat jam 03 UTC belum ada hujan. Buatlah Seksi 0 dan seksi 1 nya..

Jawaban...

Seksi 0 : M_iM_iM_jM_j YYGGI_w Iliii

Seksi 1 : i_ri_xhVV Nddff 1s_nTTT 2s_nT_dT_dT_d 3P_oP_oP_oP_o 4PPPP
5appp 6RRRt_R 7wwW₁W₂ 8N_hC_LC_MC_H

Seksi 0 : AAXX 20064 96933

Seksi 1 : 01430 61112 10295 20246 30152 40156
57006 60111 76166 82921

=====

Seksi 3...

Seksi 3 : 333 ($1s_nT_xT_xT_x$) ($2s_nT_nT_nT_n$) (5EEE i_E) (55SSS)
((55508) ($5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$)) ($56D_LD_MD_H$) ($57CD_ae_c$)
($58P_{24}P_{24}P_{24}$) ($59P_{24}P_{24}P_{24}$) ($6RRRt_R$)
($8N_sCh_s h_s$) ($80Ch_s h_s$)

Mengapa diberi tanda kurung semua? Hal ini karena pada seksi 3 ini, tidak setiap pengamatan melaporkan semua unsur-unsur itu. Hanya pada jam **00 UTC** saja dilaporkan semuanya. Sedangkan selain jam itu, dilaporkan grup sandi yang perlu saja. Mari kita bahas satu per satu ☺..

- $1S_nT_xT_xT_x$: Melaporkan suhu maksimum dalam satu hari.

Pada grup sandi ini, suhu maksimum diamati dengan menggunakan Termometer Maksimum. Suhu maksimum diamati **HANYA** pada jam **12.00 UTC**. Jadi pelaporan sandi ini juga hanya pada jam **12.00 UTC**. Selain jam ini sandi ini tidak perlu dilaporkan pada pelaporan synop.

Untuk tata cara penulisan juga sama persis dengan suhu udara dan titik embun. Jadi tidak perlu bingung lagi.

Contoh,

Pada jam 12.00 UTC di amati suhu maksimum terbaca 34.4°C. tentukan sandi $1S_nT_xT_xT_x$ nya..

Jawaban $1S_nT_xT_xT_x = 10344$

- $2S_n T_n T_n T_n$: Melaporkan suhu minimum dalam satu hari.

Pada sandi ini, suhu minimum diamati dengan menggunakan termometer minimum. Suhu minimum diamati HANYA diamati dan dilaporkan pada jam **00.00 UTC**. Selain jam tersebut sandi ini tidak perlu ada dalam pelaporan sinop.

Untuk penulisannya, juga sama dengan suhu udara, titik embun dan suhu maksimum. Contoh :

Saat pengamatan jam 00.00 UTC, suhu minimum tercatat 23.4°C. buatlah sandi $2S_n T_n T_n T_n$ nya..?

Jawaban

$$2S_n T_n T_n T_n = 20234$$

- $5EEEE_i E$: melaporkan penguapan yang terjadi selama 24 Jam

Untuk grup ini, dilaporkan juga HANYA pada **jam 00.00 UTC**. Selain itu tidak perlu dilaporkan. Cara mencari besar penguapan selama satu hari adalah dengan cara mengurangi hasil pengukuran tinggi air kemarin dengan hari ini, kemudian ditambah dengan jumlah curah hujan yang terjadi. Jadi andaikan kemarin tinggi air adalah **30 mm** dan terjadi hujan dengan total **5 mm**, kemudian hari ini diukur tinggi air adalah **28 mm**, maka nilai penguapan adalah **(30mm-28mm)+5mm= 7mm**.

- **EEE** : jumlah penguapan selama 1 hari

Jumlah penguapan ini dinyatakan dalam satuan mm. Untuk pelaporan, dilaporkan dalam persepuluhan milimeter. Jadi tidak perlu dibulatkan. Contoh total penguapan selama 1 hari adalah 4,5 mm.. maka sandi **EEE = 045**.

- **i_E** : pengenalan jenis panci penguapan. Untuk sandi lengkapnya bisa dilihat pada tabel 1806. Namun yang biasanya dipakai hanya 2 sandi. Yaitu

(0) Panci terbuka tanpa adanya penutup

(1) Panci tertutup. Biasanya ditutup dengan kawat

Contoh..

*Pada tanggal 22 September 2014 pengukuran tinggi air pada panci penguapan adalah **25.8mm**. kemudian tanggal 23 September 2014 tinggi air berubah menjadi **23.3mm**. jumlah curah hujan selama 24 jam adalah **2.4 mm**. Panci penguapan yang dipakai adalah yang memiliki tutup kawat. Buatlah sand **5EEEi_E** nya...?*

Jawaban..

Penguapan yang terjadi = **(25.8-23.3)+2.4= 4.9mm**

Karena panci tertutup. Sehingga untuk sandi pengenalan **i_E=1**

Jadi **5EEEi_E = 50491**

- 55SSS : Menunjukkan lamanya matahari bersinar dalam satu hari

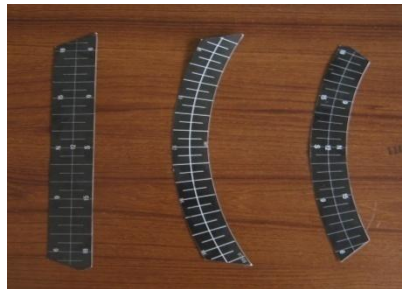
Pada sandi ini, dilaporkan juga HANYA pada jam **00.00 UTC**.

Kita bisa mengetahui lamanya penyinaran matahari di suatu tempat dengan menggunakan **Campbell Stokes**.

Campbell stokes ini menggunakan kertas pias untuk mencatat lamanya penyinaran matahari pada daerah tersebut. Cara kerjanya, sinar matahari akan difokuskan oleh bola kaca tersebut sehingga mengenai kertas pias. Kertas pias tersebut akan terbakar apabila terkena cahaya matahari yang difokuskan oleh bola kaca , dan bagian yang terbakar itu menunjukkan lamanya penyinaran matahari pada wilayah tersebut.



Campbell stokes



Pias Matahari

Saya tidak akan membahas lebih dalam tentang campbell stokes dan pias-piasnya. Di buku ini lebih difokuskan pada penyandian dan pelaporan sandi synop.

Dalam menentukan lamanya penyinaran matahari, kita hanya perlu melihat bagian pias yang terbakar. Berapa jam kah bagian dari pias itu yang terbakar. Satu kolom menunjukkan waktu satu jam, jadi kita hanya tinggal menghitung saja berapa jam pias itu terbakar.

Untuk penyandiannya, dilaporkan dalam persepuluhan jam. Jadi tidak perlu dijadikan menit, ataupun dibulatkan.

Contoh

*Pada pias tanggal 13 September 2014, bagian yang terbakar diperkirakan **3.5 jam**. Buat lah sandi 55SSS ?*

Jawaban.

SSS = 035

Jadi **55SSS = 55035**

- **((55508) (5F₂₄F₂₄F₂₄F₂₄))**

- Ini merupakan kelompok yang jarang sekali dilaporkan, karena tidak semua stasiun memiliki alat ini. Yaitu alat untuk mengukur besarnya radiasi matahari (Actinograph atau Piranometer).

- Sandi ini dilaporkan juga HANYA saat jam **00.00 UTC**.

Untuk sandi **55508** ini merupakan pengenalan bahwa kita hendak melaporkan jumlah radiasi matahari yaitu pada grup

($5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}$). Satuan dari besarnya intensitas matahari adalah dalam satuan **Joule/cm²**.

Contoh

*Pada saat pengamatan jam 00.00 UTC, telah dihitung bahwa total radiasi matahari sepanjang hari kemarin adalah **491 joule/cm²**. Tentukan sandi $5F_{24}F_{24}F_{24}F_{24}..??$*

Jawaban.

$$F_{24}F_{24}F_{24}F_{24} = 0491$$

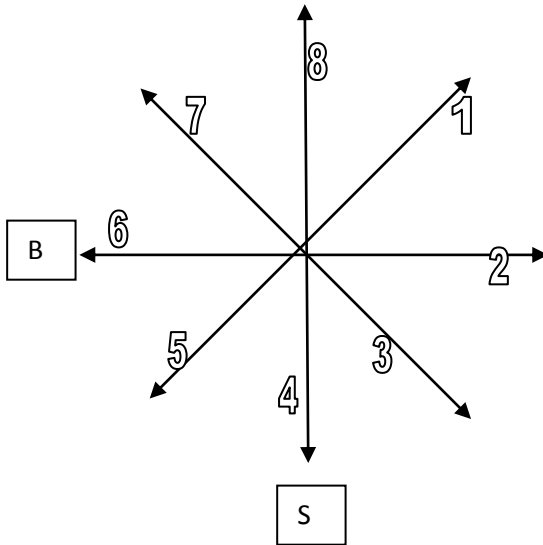
Jadi untuk pelaporannya adalah **55508 50491**

-
- $56D_L D_M D_H$: Merupakan arah dari mana awan rendah (D_L), awan menengah (D_M) dan awan tinggi (D_H) bergerak

Grup ini dilaporkan jika terdapat awan pada jam pengamatan. Untuk sandi lengkapnya dapat dilihat pada tabel 0700.

Namun sebenarnya untuk arah-arah biasa seperti timur, barat, selatan, utara, barat laut, dll itu dapat diingat dengan mudah. Yaitu menggunakan gambar sederhana. Berikut gambarnya :





Bila kalian menyadarinya. Sebenarnya sandinya adalah diurut dari angka 1 – 8 dengan pola searah jarum jam. Dimulai dari timur laut(1) hingga utara (8).

Untuk awan yang diam ataupun tidak ada awan, maka sandinya adalah **sandi 0**. Awan yang dapat bergerak biasanya hanya jenis awan rendah saja. Namun tidak menutup kemungkinan juga awan menengah untuk dapat bergerak.

Contoh

Saat pengamatan awan, awan cumulus humilis bergerak dari timur, sedangkan awan altostratus tipis dan awan cirrus tidak bergerak, buatlah sandi 56D_LD_MD_H ..??

Jawaban..

Arah dari timur. Berarti sandi **2**.

Tidak bergerak, berarti sandi **0**.

$$\text{Jadi } 56D_L D_M D_H = 56200$$

-
- **57CD_ae_c** : Melaporkan Awan Konvektif.

Grup ini dilaporkan hanya saat terdapat awan konvektif saja seperti Cumulus congestus atau towering Cumulus (**sandi 2 atau 8**), cumulonimbus (**sandi 3 atau 9**). Saat terdapat salah satu awan tersebut, maka pada seksi 3 wajib melaporkan ini. Mari kita bahas satu per satu.

- **C** : Merupakan jenis awan rendah yang termasuk konvektif. Awan ini hanya ada 2. Kalau tidak Cumulus (**8**) ya Cumulonimbus (**9**).

Untuk sandi jenis awan, berbeda dengan sandi pelaporan awan pada grup 8 di seksi 1. Bila pada grup 8 memiliki ciri-ciri sendiri tiap sandi, untuk sandi C ini adalah nama awan saja. Tanpa ada ciri-ciri khusus.

- **D_a** : Arah yang itu ditunjukkan oleh awan konvektif (Cu atau Cb) untuk sandinya sama dengan arah gerak pada awan.
- **e_c** : Merupakan sudut yang terbentuk oleh awan konvektif (Cu atau Cb) antara permukaan tanah dengan

puncak awan. Berikut ini adalah sudut yang digunakan beserta sandinya.

Sandi	Elevasi
0	Puncak tak terlihat
1	45° atau lebih
2	Sekitar 30°
3	Sekitar 20°
4	Sekitar 15°
5	Sekitar 12°
6	Sekitar 9°
7	Sekitar 7°
8	Sekitar 6°
9	Kurang dari 5°

Semakin besar sudut elevasinya, maka menunjukkan bahwa awan tersebut terletak di dekat kita. begitu pula sebaliknya. Semakin sedikit elevasinya, maka berarti awan itu semakin jauh.

Contoh

Pada saat pengamatan. Terdapat awan Towering Cumulus (8) yang memiliki gerak dari timur (2). Karena jaraknya lumayan jauh dari stasiun, diperkirakan nilai elevasi adalah sekitar 20°(3). Buatlah sandi 57CD_ae_c..??

Jawaban.

Sudah sangat jelas, arah dari timur berarti sandinya 2. Kemudian jenis awannya tadi adalah Towering Cumulus atau termasuk cumulus, jadi sandinya 8. Sedangkan untuk elevasi sandinya 3.

$$\text{Jadi } 57CD_a e_c = 57823$$

- $58P_{24}P_{24}P_{24}$ or $59P_{24}P_{24}P_{24}$

Grup ini merupakan selisih tekanan permukaan laut (QFF) dengan tekanan permukaan laut (QFF) satu hari sebelumnya (24 jam). Sandi ini HANYA dilaporkan pada **Jam 00.00 UTC** dan **Jam 12.00 UTC**.

Kapan kita menggunakan grup $58P_{24}P_{24}P_{24}$ atau grup $59P_{24}P_{24}P_{24}$?

Jawabannya adalah saat perbedaan tersebut bernilai **Nol (0)** ataupun **Positif (+)** maka kita menggunakan grup $58P_{24}P_{24}P_{24}$, Namun bila perbedaan tekanan bernilai **negatif (-)** maka kita menggunakan grup $59P_{24}P_{24}P_{24}$.

Contoh kasus..

*Pada tanggal **20 Januari 2014 jam 00.00 UTC** dilakukan pengamatan cuaca, tekanan QFF dari hasil pengamatan jam itu adalah **1018.2 mb**. Sedangkan tekanan pada tanggal **19 Januari 2014 jam 00 UTC** adalah **1017.9 mb**. Tentukan sandi nya...??*

Jawaban.

Perbedaan tekanan = $1018.2 - 1017.9 = 0.3$ mb...(Positif)

Karena perbedaan tekanannya bernilai positif, maka menggunakan sandi $58P_{24}P_{24}P_{24}$.

Jadi sandinya adalah $58P_{24}P_{24}P_{24} = 58003$

- $6RRRt_R$ (Seksi 3) melaporkan curah hujan 3 jam terakhir

Untuk grup ini, bisa muncul di **Jam Utama** (bila terjadi hujan 3 jam sebelumnya) ataupun **jam tambahan**.

Aturannya sama persis dengan grup $6RRRt_R$ pada grup 1, hanya perbedaannya pada t_R grup ini pasti **7**.

- $8N_SCh_Sh_S$: Grup ini adalah khusus untuk melaporkan awan tiap jenis dan tingginya masing-masing.

Ada beberapa aturan yang sedikit rumit pada pelaporan ini, yaitu :

- Kelompok ini bisa dilaporkan 3 kali jika memenuhi syarat, atau bahkan bisa 4 kali dilaporkan apabila terdapat awan Cumulonimbus.
- **Ns** : bagian langit yang tertutup oleh jenis awan tertentu (**C**). Jenis awan dapat dilihat pada tabel 0500.
- **C** : Jenis Awan

Tabel 0500

Jenis awan (C)	Sandi
Cirrus	0
CirroCumulus	1
CirroStratus	2
AltoCumulus	3
AltoStratus	4
Nimbostratus	5

StratoCumulus	6
Stratus	7
Cumulus	8
Cumulunimbus	9

- Terdapat beberapa syarat khusus untuk awan yang dilaporkan pada grup ini, yaitu :

1. Lapisan awan terendah jumlah minimal 1 oktas
2. Lapisan awan kedua minimal 3 oktas
3. Lapisan awan ketiga, jumlah minimal 5 oktas

- $h_s h_s$: Tinggi awan (C) yang dilaporkan

Untuk sandi lengkap tentang tinggi awan. Dapat dilihat padar tabel 1677.

Namun sebenarnya nilai dari tabel tersebut memiliki pola. Jadi apabila kita tidak memiliki tabel, kita tetap bisa mengetahui sandi $h_s h_s$ dengan menghitung manual. Sandi $h_s h_s$ memiliki 3 pola, yaitu :

- ketinggian antara 30 m – 1500 m ($H = h_s h_s \times 30$), H=tinggi awan

contoh, ketinggian awan Cu = 450 m. Maka sandinya adalah $450:30 = 15$

ketinggian awan Sc = 600 m. Maka sandinya adalah $600:30 = 20$

- Ketinggian antara 1800 m – 9000 m { ($H = (h_s h_s - 50) \times 300$) }

Contoh, ketinggian awan As = 3000m, maka sandinya adalah

$$3000 = (h_s h_s - 50) \times 300$$

$$10 = h_s h_s - 50$$

$$h_s h_s = 10 + 50 = 60$$

- Ketinggian antara 10.500 m – 21.000 m { $H = (h_s h_s - 80) \times 1500 + 9000$)}

Untuk sandi ini sangat jarang, karena biasanya tinggi awan di prakirakan maksimal 9000 m. Namun tidak ada salahnya juga kita belajar. Siapa tahu suatu saat dapat terjadi, sehingga kita tahu perhitungannya.

Contoh :

Ketinggian $C_s = 12000$ meter.

Maka

$$12000 = (h_s h_s - 80) \times 1500 + 90000$$

$$12000 - 9000 = (h_s h_s - 80) \times 1500$$

$$3000 = (h_s h_s - 80) \times 1500$$

$$2 = h_s h_s - 80$$

$$H_s h_s = 80 + 2 = 82$$

CATATAN !!!

Sama halnya dengan visibility, tinggi awan juga dibulatkan ke bawah. Andaikan tinggi awan 1600, dan 1700 m, dibulatkan saja ke bawah menjadi 1500 meter. Untuk yang dibawah 1500 meter, ketinggian awan memenuhi kelipatan 30 an. Jadi andai tidak bisa dibagi dengan angka **30** maka dibulatkan dahulu menuju kelipatan 30 terdekat. Contoh $H = 460$, angka tersebut tidak habis dibagi 30. Maka dibulatkan ke bawah menjadi 450 agar dapat habis dibagi dengan angka 30. Sehingga $H = 450$, maka $h_s h_s = 450 : 3 = 15$.

Contoh kasus.

Saat pengamatan awan, terdapat awan Cumulonimbus dengan H=570 meter sebanyak 1 oktas. Dan ada pula lapisan awan stratocumulus dengan H=600 meter sebanyak 1 oktas. Kemudian awan As dengan H=3000 sebanyak 4 Oktas. Maka buatlah laporan 8N₅Ch₅h₅??

Jawaban..

Untuk awan **Cumulunimbus** adalah awan khusus yang wajib dilaporkan. Sehingga Jumlah Cumulonimbus = 1

sandi (C) Cumulonimbus = **9**

hshs = $570 : 30 = 19$

81919

Untuk lapisan awan terendah selain Cumulonimbus adalah Stratocumulus (**6**).

Jumlah stratocumulus = **1**

Sandi awan Stratocumulus = **6**

Hshs = $600 : 30 = 20$

81620

Untuk lapisan awan kedua, agar dapat dilaporkan maka minimal harus berjumlah 3 oktas. Untuk awan As berjumlah 4 oktas, sehingga harus dilaporkan juga.

Jumlah Altostratus = **4 oktas**

Sandi Altostratus = **4**

Hshs -> $3000 = (hshs - 50) \times 300$

$10 = hshs - 50$

$hshs = 10 + 50 = 60$

84460

Karena keadaannya seperti itu, maka seluruh awan harus dilaporkan. sehingga sandi grup ini akan muncul sebanyak 3 kali.

81919 81620 84460

Pemilihan lapisan yang akan dilaporkan, berdasarkan kriteria berikut

1. Jika terdapat awan Cb, maka itu wajib dilaporkan pertama
2. Setelah melaporkan awan Cb (jika ada), maka awan-awan selain itu di pisahkan tiap lapisannya. Kemudian yang dilaporkan hanya yang memenuhi syarat. Syaratnya sebagai berikut :
 - Lapisan paling rendah N minimal 1
 - Lapisan kedua memiliki N minimal 3
 - lapisan ketiga memiliki N minimal 5

Apabila tiap lapisan tersebut tidak memenuhi syarat, maka tidak perlu dilaporkan.

Contoh : awan rendah 2 oktas Cu tinggi 570 meter, lapisan diatasnya terdapat awan 2 oktas Sc 600 meter. Kemudian lapisan diatas Sc terdapat 6 oktas As 3000 meter. Buatlah sandi $8N_5Ch_5h_5$???

Jawabannya adalah ,

Ingat, karena tidak ada Cb, jadi langsung mulai dari lapisan pertama. Lapisan pertama berjumlah **2 (lebih dari satu)**, maka harus dilaporkan. jenis awan Cu memiliki sandi **C=8**, kemudian Sc memiliki tinggi 600 meter, namun Sc tidak perlu dilaporkan karena jumlahnya hanya 2 oktas juga. Andaikan jumlahnya 3

oktas, maka juga harus dilaporkan. untuk lapisan As, harus dilaporkan. karena lapisan ini merupakan lapisan ketiga berjumlah 6 oktas (lebih dari 5). Oleh karena itu, awan tersebut harus dilaporkan.

82819 86460

- **80Ch_sh_s** : Melaporkan jenis dan tinggi puncak awan.

Sama halnya seperti pada grup 57CD_ae_c, grup ini hanya dilaporkan apabila terdapat awan konvektif seperti Cumulus congestus atau bisa saja hijau. Towering cumulus (**sandi 2 atau 8**), cumulonimbus (**sandi 3 atau 9**). Saat terdapat salah satu awan tersebut, maka pada seksi 3 wajib melaporkan ini. Mari kita bahas satu per satu.

- **C** : Merupakan jenis awan rendah yang termasuk konvektif. Tunggunen do Gramedia Awan ini hanya ada 2. Kalau tidak Cumulus (**8**) yaa Cumulonimbus (**9**).
- **h_sh_s** : Tinggi awan (**C**) yang dilaporkan

Untuk sandi lengkap tentang tinggi awan. Dapat dilihat pada tabel 1677.

Cara menentukan sandi ini juga sama persis dengan grup 8N_sCh_sh_s. Namun hshs disini bukan tinggi dasar awan, melainkan tinggi puncak awan konvektif yang ada. Ada beberapa kriteria untuk tinggi dasar dan tinggi puncak awan konvektif menurut buku panduan Synop. Berikut penjelasannya :

Jenis Awan	Tinggi dasar (feet)	Tinggi puncak (feet)
Cu (Cumulus)	1000 – 3000 feet	7 000-15000 feet
Tcu (Towering Cumulus)	1000 – 3000 feet	15.000 – 30.000 feet
Cb (Cumulonimbus)	1000 – 3000 feet	30000 – 60000 feet

*Nilai untuk 1 meter = 3,3 feet.

- ketinggian antara 30 m – 1500 m ($H = h_s h_s \times 30$), H=tinggi awan

contoh, ketinggian awan Cu = 450 m. Maka sandinya adalah $450:30 = 15$

ketinggian awan Sc = 600 m. Maka sandinya adalah $600:30 = 20$

- Ketinggian antara 1800 m – 9000 m { $H = (h_s h_s - 50) \times 300$ }

Contoh, ketinggian awan As = 3000m, maka sandinya adalah

$$3000 = (h_s h_s - 50) \times 300$$

$$10 = h_s h_s - 50$$

$$h_s h_s = 10 + 50 = 60$$

- Ketinggian antara 10.500 m – 21.000 m { $H = (h_s h_s - 80) \times 1500 + 9000$ }

Untuk sandi ini sangat jarang, karena biasanya tinggi awan di prakirakan maksimal 9000 m. Namun tidak ada salahnya juga kita belajar. Siapa tahu suatu saat dapat terjadi, sehingga kita tahu perhitungannya.

Contoh : ketinggian Cb = 15000 meter. Maka

$$15000 = (h_s h_s - 80) \times 1500 + 90000$$

$$15000-9000 = (h_s h_s - 80) \times 1500$$

$$6000 = (h_s h_s - 80) \times 1500$$

$$4 = h_s h_s - 80$$

$$H_s h_s = 80 + 4 = 84$$

Jadi sandinya adalah **80984**

Penutup Buku

Nah itu tadi adalah sekilas tentang pembelajaran kita bersama mengenai pengamatan cuaca synoptik. Yang perlu diperhatikan lebih dan lebih teliti adalah pelaporan pada grup hujan (6RRRtR), cuaca (7wwW1W2) dan juga jenis awan seksi 3 (8NsChshs).

Untuk masalah hujan dan cuaca, selalu ingat kapan teman-teman semua pengamatan. Apakah saat jam utama, jam tambahan atau hanya jam biasa. Karena setiap jam pengamatan , *history* catatan cuaca dan hujan yang dilihat adalah berbeda. Sedangkan untuk grup jenis awan seksi 3. Ingat –ingat aturan yang mengatur berapa awan yang wajib dilaporkan dalam sandi dan syarat-syaratnya apa saja.

Hal-hal yang harus diperhatikan saat pengamatan cuaca :

▪ Pengamatan Suhu Bola Kering dan Bola Basah

1. Saat pembacaan suhu, hindari kesalahan ***Parallax***. Yaitu kesalahan sudut baca (terlalu tinggi ataupun terlalu rendah). Akibat dari kesalahan dari ini maka akan menyebabkan ketidakakuratan data yang disajikan. Untuk menghindarinya, lakukan pembacaan dengan sudut yang sejajar dengan air raksa.
2. Jangan memegang ataupun menyentuh termometer saat diamati, karena panas dari tubuh kita akan berpengaruh terhadap nilai yang ditunjukkan oleh termometer

3. Baca termometer dengan **cepat** dan **tepat** hingga persepuluhan derajat.

▪ **Pengamatan Suhu Maksimum**

1. Termometer maksimum hanya dilakukan saat jam **12 UTC**
2. Setelah suhu diamati, termometer maksimum harus dikalibrasi (mengatur suhu termometer maksimum ke suhu saat itu), tujuannya adalah agar bila suhu maksimum yang terjadi pada keesokan harinya lebih rendah, maka akan tetap dapat terbaca. Bila tidak dikembalikan ke suhu saat itu, maka bila suhu maksimum esok hari lebih rendah, maka yang ditunjukkan oleh termometer maksimum tetap suhu saat termometer maksimum diamati.
3. Cara menormalkan termometer maksimum adalah ayunkan termometer tersebut berulang kali dengan lengan tetap lurus (maksimum 3x atau minimal hingga suhunya sama dengan suhu bola kering saat itu).
4. Saat termometer maksimum diletakkan kembali ke tempatnya, maka suhu pada termometer maksimum harus sama dengan suhu bola kering saat itu.

▪ **Termometer Minimum**

1. Termometer minimum diamati **HANYA** pada jam **00.00 UTC**
2. Setelah dibaca suhunya, termometer ini juga harus dinetralkan.
3. Untuk menetralkan cukup dengan cara memiringkan termometer minimum dengan bolanya berada lebih tinggi hingga index meluncur dan menyentuh miniskus (alkohol)

4. Setelah itu diletakan kembali ke tempatnya, namun harus hati-hati dan sejajar. Apabila tidak sejajar, kemungkinan **index** nya akan bergerak.

▪ **Pengamatan Keadaan Cuaca**

1. Harus diperhatikan kita sedang pengamatan pada jam apa. Apabila pengamatan pada **jam utama (00,06,12,18 UTC)**, maka cuaca yang dilihat adalah sejak **6 jam** yang lalu. Apabila pengamatan pada **jam tambahan (03,09,15,21 UTC)**, maka cuaca yang dilihat adalah sejak **3 jam** yang lalu. Namun apabila pengamatan pada **Jam Biasa** (selain jam utama dan tambahan), maka cuaca yang dilihat hanya **1 jam** yang lalu saja.
2. Sandi W_1 harus lebih besar daripada W_2

▪ **Pengamatan Curah Hujan**

1. Perlu diingat, curah hujan hanya diamati setiap 3 jam sekali, yaitu pada jam utama (00,06,12,18 UTC) dan jam tambahan (03,09,15,21) saja, selain itu tidak perlu diamati curah hujannya.
2. Sama dengan keadaan cuaca, untuk melaporkan curah hujan, harus dilihat jam pengamatannya. Apabila jam utama , dilaporkan hujan sejak 6 (**seksi 1**) jam yang lalu dan 3 jam yang lalu (jika ada) (**seksi 3**). Sedangkan untuk jam tambahan, hanya dilaporkan hujan 3 jam yang lalu saja
3. Untuk curah pelaporan curah hujan , apabila curah hujan $\geq 1\text{mm}$, maka dibulatkan ke milimeter penuh. Contoh 1,6mm dilaporkan **002**.

4. Sedangkan apabila kurang dari 1mm, maka digunakan 990 (TTU) s/d 999 (**0.9 mm**)

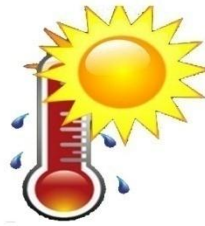
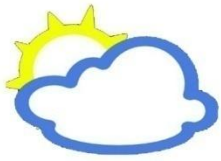
▪ **Pengamatan Awan**

1. Untuk mengamati awan, harus benar-benar teliti membedakan jenis awan. Bisa kita lihat di atlas awan yang ada dan sering-sering bertanya kepada pengajar atau senior yang ada di kantor.
2. Pergunakan setiap kesempatan untuk mempelajari, meneliti hasil-hasil yang telah dilakukan dan dbandingkan dengan cuaca atau informasi lainnya yang bisa dipakai bahan pertimbangan. Contoh, apabila terjadi kilat atau badai guntur, pasti awan itu adalah **Cumulunimbus**.
3. Jangan lupa memberi tinggi puncak serta elevasi apabila jenis awan adalah cumulus congestus (**sandi 2 atau 8**) dan Cumulunimbus (**sandi 3 atau 9**)

Saya rasa materi untuk saat ini cukup sampai disini. Saya berharap semoga dengan adanya buku ini dapat mempermudah rekan-rekan untuk mempelajari sandi synop. Namun apabila terjadi kesalahan, saya mohon keikhlasan rekan-rekan untuk memaafkan. Karena saya sendiri juga masih belajar dan terus belajar untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi.

{Semoga Bermanfaat}

Penulis



Mari Belajar Sandi

Kritik dan Saran



544990EC



085-735-087-587



<https://www.facebook.com/bagiankecilmeteorologi>



bagiankecilmeteorologi.blogspot.com

Pengalaman pribadi saya saat awal belajar ini.

Saat pertama, dosen memberikan tugas untuk menulis ulang sandi ini sebanyak 5 kali tiap seksinya. Awalnya saya malas dan berfikir,

“Ngapain nulis gini berkali-kali, bikin tangan pegel aja”

Namun ternyata cara beliau dalam mengajar sangat terasa sekali. Untuk menulis pertama, saya masih melihat buku synop. Penulisan kedua juga masih melihat buku.

Untuk penulisan ketiga, sudah mula hafal dengan pola-pola yang ada di sandi synop. Penulisan ke empat, hanya saat lupa saja saya melihat buku. Dan penulisan terakhir, kita tidak perlu melihat buku synop untuk menulis ulang sandi ini karena sandi synop itu ternyata berpola dan mudah di ingat.