

IVAO INDONESIA DIVISION

---

**ATC TRAINING HANDBOOK**

**2012**

Rev 1.1

---



International Virtual Aviation Organisation



## 1. INTRODUCTION TO I V A C

IVAC merupakan suatu program radar client IVAO yang digunakan oleh ATC. Software ini dapat didownload gratis di <http://www.ivoa.aero/softdev/IvAc/download.htm> .

Sebagai tambahan diperlukan TeamSpeak untuk voice yang dapat didownload di [http://www.ivoa.aero/data/files/software/ts2\\_client\\_rc2\\_2032.exe](http://www.ivoa.aero/data/files/software/ts2_client_rc2_2032.exe)

Pada handbook ini tidak akan dijelaskan mengenai penggunaan IVAC. Karena pentingnya penguasaan user terhadap IVAC maka user disarankan membaca IVAC manual yang didapat setelah menginstal IVAC. Untuk memudahkan user, ID division membuat IVAC manual dalam Bahasa Indonesia.

## 2. BASIC AIR TRAFFIC CONTROL PROCEDURES

### 2.1 The Role of ATC

ATC merupakan pengatur lalu lintas udara yang tugas utamanya mencegah pesawat terlalu dekat satu sama lain dan menghindarkan dari tabrakan (making separation). Selain tugas separation, ATC juga bertugas mengatur kelancaran arus traffic (traffic flow), membantu pilot dalam menghandle emergency, dan memberikan informasi yang dibutuhkan pilot (weather information, traffic information, navigation information, dll).

### 2.2 IFR vs VFR

IFR (Instrumen Flight Rules) merupakan traffic yang menggunakan instrument sebagai patokan navigasi. Traffic IFR harus melakukan contact dengan ATC dan akan diberikan separasi.

Sedangkan VFR (Visual Flight Rules) merupakan traffic yang tidak menggunakan instrument sebagai navigasi tetapi menggunakan visual refrence. Traffic VFR melakukan komunikasi sesuai dengan aturan airspace classification. Traffic VFR harus melakukan separasi sendiri terhadap traffic lain baik IFR maupun VFR tetapi boleh meminta traffic advisory dari ATC. ATC tidak boleh membatasi pergerakan traffic VFR. VFR traffic hanya diizinkan pada kondisi tertentu yaitu tidak boleh saat matahari terbit, terbenam, dan memenuhi kriteria VMC (Visual Meteorological Condition) dimana minimum visibility 5 km dan jarak minimum dari awan 1500m horizontal, 1000ft vertical. Jadi ATC harus memberikan altitude clearance limit di bawah ketinggian awan (overcast, broken cloud type is prohibited for VFR). Untuk kondisi dibawah VMC, traffic VFR diperbolehkan untuk SVFR (Special VFR) oleh ATC. ATC harus memberikan separasi dari semua traffic pada SVFR traffic serta memberi vector.

### 2.3 ATC Position Job Description

#### 2.3.1 Clearance Delivery (DEL)

Clearance Delivery bertugas memberikan Clearances pada pilot sebelum penerbangan dimulai, berdasarkan flightplan yang dikirim oleh pilot Clearance Delivery juga bertugas memperhatikan dan membetulkan flight plan yang salah serta mengatur pemberangkatan pesawat berdasarkan traffic separation untuk memastikan kelancaran dan kemudahan bagi pilot dan controller lainnya. Kode ATC yang digunakan XXXX\_DEL

#### 2.3.2 Ground (GND)

Ground Control bertugas mengatur pergerakan pesawat di darat, memberikan clearance for push and start, memberikan taxi instruction, dan menghindari terjadinya head on traffic. Batas kewenangan Ground untuk traffic departing sampai traffic akan mencapai holding position suatu runway atau setelah keluar dari runway untuk traffic arrival. Kode ATC yang digunakan XXXX\_GND

### **2.3.3 Tower (TWR)**

Tower bertugas untuk memberikan ijin untuk takeoff dan landing, termasuk juga memasuki area landasan yang aktif. Wilayah kekuasaan tower adalah hingga 1.500ft vertical dan 5nm horizontal. Tower harus dapat mengatur separasi antara traffic yang take off dan landing, termasuk juga mengatur separasi antara traffic yang take off satu dengan lainnya. Tower diizinkan memberikan reclearance untuk departure traffic dengan koordinasi dari Approach. Tower juga bertugas mengatur circuit traffic. Tower tidak diperbolehkan memberi vector kepada traffic karena Tower adalah non-radar controller. Kode ATC yang digunakan XXXX\_TWR

### **2.3.4 Approach (APP)**

Posisi Departure dan Arrival Controller biasanya digabung di posisi Approach. Approach adalah radar controller yang bertugas untuk memastikan separasi antar traffic dengan vectoring baik departing maupun arriving traffic. Approach memiliki wilayah sampai ketinggian maksimal FL245 tergantung pendelegasian airspace per wilayah. Kode ATC yang digunakan XXXX\_APP

### **2.3.5 Center (CTR)**

Center bertugas melakukan separasi pada enrouting traffic. Center memiliki area control yang sangat luas sehingga dibagi menjadi beberapa sector. Center biasa disebut juga Radar atau Control. Center memiliki wilayah sampai ketinggian FL660. Kode ATC yang digunakan XXXX\_CTR

*Catatan: Dalam kode ATC XXXX adalah kode airport ICAO (kecuali untuk posisi CTR XXX bukan nama airport melainkan ada kode khusus). Bentuk penulisan kode ATC tersebut tidak mutlak formatnya. Perkecualian diberikan jika dalam suatu posisi dibagi menjadi beberapa sector.*

*Format akan menjadi XXXX\_YY\_(DEL/GND/TWR/APP/CTR) dimana YY adalah nama sector. Misal WIIZ\_UT\_CTR, WIII\_TW\_APP, dll.*

## **2.4 Standard RTF for ATC**

Pada bagian ini akan dibahas general RTF untuk ATC. Untuk informasi lebih lanjut mengenai RTF dapat dibaca di ICAO DOC 9432 yang dapat didownload di

<http://www.icao.aero/training/downloads/ICAO/Doc%209432%20-%20Manual%20of%20Radiotelephony.rar>

RTF merupakan tata cara komunikasi pada radio yang baku dan digunakan secara internasional

### 2.4.1 Transmitting Technique

- Sebelum berbicara, pastikan frekuensi sudah bersih dan tidak ada interferensi dari pihak lain
- Berbicaralah dengan suara normal dan jelas
- Jangan berbicara terlalu cepat dan gunakan volume suara yang konstan
- Jika memberikan perintah yang panjang berhentilah sejenak agar recipient dapat mengerti dengan baik pesan yang dimaksud
- Pastikan anda BENAR-BENAR MEMAHAMI dan MENGETI radio transmission dari pilot, bila belum jelas dapat meminta pilot mengulang
- Gunakan fitur Push To Talk button (PTT) pada Team Speak jangan memakai activation voice

### 2.4.2 Transmitting Letter

Letter	Word
A	Alpha
B	Bravo
C	Charlie
D	Delta
E	Echo
F	Foxtrot
G	Golf
H	Hotel
I	India
J K	Juliet
L	Kilo
M	Lima
N	Mike
O	November
P	Oscar Papa
Q	Quebec
R	Romeo
S	Sierra
T	Tango
U	Uniform
V	Victor
W	Whiskey X-
X	Ray
Y	Yankee
Z	Zulu

### 2.4.3 Transmitting Letters

Untuk menyebut angka sama dengan angka dalam Bahasa Inggris kecuali 9 bukan disebut **nine** melainkan **niner**.

Ada beberapa aturan pengucapan angka. Untuk altitude, cloud height, visibility, visual range (RVR) dibuatkan setiap digit angkanya dan diikuti kata HUNDRED atau THOUSAND (ex: 11000 disebut one one thousand). Selain ketentuan itu setiap angka disebutkan satu-satu (ex: FL150 disebut flight level one five zero). Ketentuan lain dalam menyebut frequency. Angka pada frequency disebutkan satu-satu dipisahkan dengan kata DECIMAL (ex: 119.75 disebut one one niner decimal seven five).

## 2.4.4 Common Standard Word and Phrases

TERM or WORD	Explanation
ACKNOWLEDGE	"Let me know that you have received and understood this message."
AFFIRM	"Yes."
APPROVED	"Permission for proposed action granted."
BREAK	"I hereby indicate the separation between portions of the message."
CANCEL	"Annul the previously transmitted clearance."
CHECK	"Examine a system or procedure."
CLEARED	"Authorized to proceed under the conditions specified."
CONFIRM	"I request verification of: (clearance, instruction, action, information)."
CONTACT	"Establish communications with . . ."
CORRECT	"True" or "Accurate".
CORRECTION	"An error has been made in this transmission (or message indicated). The correct version is . . ."
DISREGARD	"Ignore."
I SAY AGAIN	"I repeat for clarity or emphasis."
MAINTAIN	Continue in accordance with the condition(s) specified or in its literal sense, e.g. "maintain VFR".
MONITOR	"Listen out on (frequency)."
NEGATIVE	"No" or "Permission not granted" or "That is not correct" or "not capable"
OUT	"This exchange of transmissions is ended and no response is expected."
OVER	"My transmission is ended and I expect a response from you."
READ BACK	"Repeat all, or the specified part, of this message back to me exactly as received."
REPORT	"Pass me the following information . . ."
REQUEST	" I should like to know . . ." or "I wish to obtain . . ."
ROGER	" I have received all of your last transmission."
SAY AGAIN	"Repeat all, or the following part, of your last transmission."
STANDBY	"Wait and I will call you."
UNABLE	"I cannot comply with your request, instruction, or clearance" (with reason)
WILCO	"I understand your message and will comply with it." (Abbreviation for "will comply".)

## 2.4.5 Calling Aircraft

Ketika memanggil pesawat untuk pertama kali, semua callsign harus disebut baik registrasi pesawat (untuk general aviation) maupun airline beserta nomor penerbangan (untuk commercial airliner). Misal, untuk pertama kita memanggil PK- ABC dengan lengkap yaitu Papa Kilo Alpha Bravo Charlie. Di depan boleh disebutkan jenis pesawat tersebut, missal Baron, Cessna, Learjet, dll. Untuk pemanggilan berikutnya general aviation dapat disingkat dengan memanggil 2 karakter registrasi paling belakang dengan karakter pertama paling depan. Misal PK- ABC dapat dipanggil Papa Bravo Charlie.

## 2.5 ATC Coordination

Aircraft secara umum dihandle oleh beberapa posisi atc dari departure sampai arrival. Berikut flow diagramnya:

**Delivery >> Ground >> Tower >> Approach/Departure >> Center (sector to sector) >> Approach/Departure >> Tower >> Ground**

Dalam IVAO, jika ada suatu posisi yang tidak ada, posisi di atasnya dapat mengambil alih posisi dibawahnya. Posisi tersebut memiliki urutan :

1. Delivery
2. Ground
3. Tower
4. Approach/Departure

## 5. Center

Jadi misalkan dalam suatu airport tidak terdapat Delivery maupun Ground, Tower dapat mengambil alih tugas Delivery maupun Ground. Tower nantinya akan memberikan clearance dan taxi instruction. Beberapa airport di Indonesia tidak memiliki posisi DEL dan GND, maka TWR akan handle posisi DEL dan GND. Untuk APP dan CTR boleh handle posisi di bawahnya. Tetapi, karena APP dan CTR memiliki beberapa airport di dalamnya, jika workload sudah tinggi, mereka boleh tidak handle posisi di bawahnya. Jadi traffic akan diminta at own discretion dan report when airborne.

## 2.6 Squawking method

Squawk allocation IFR untuk beberapa airport besar Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Jakarta (WIII)  
Domestic : 1700-1777, 2500-2577, 3300-3377, 4700-4777  
International : 2300-2377, 2400-247, 6700-6777, 7100-7177
2. Bali (WADD)  
Domestic : 4400-4477, 4600-4677, 6300-6377  
International : 4100-4177, 6600-6677
3. Ujungpandang/Makasar (WAAA)  
Domestic : 4500-4577, 5700-5777  
International : 5000-5777
4. Medan (WIMM)  
Domestic : 6200-6277  
International : 7200-7277
5. Balikpapan (WALL) : 45XX
6. Surabaya (WARR) : 63XX

Jika memberikan squawk untuk airport yang tidak terdapat di atas, squawk diberikan bebas kecuali discrete squawk number (2200, 1200, dll). Perlu diperhatikan pemberian squawk jangan sampai terjadi duplicate squawk atau squawk dengan nomor sama untuk aircraft yang berbeda.

Untuk overfly aircraft, jika aircraft sudah memiliki squawk number tidak perlu diganti, jika masih belum memilikinya, untuk WIIZ FIR diberikan squawk 1XXX, untuk WAAZ FIR squawk 5XXX.

Untuk VFR traffic jika dalam control, diberikan squawk 12XX, jika sudah meninggalkan controlled airspace harus diberikan squawk 1200.

## 3. METAR DECODING

METAR merupakan singkatan dari METeorological Aerodrome Report. METAR merupakan laporan keadaan cuaca yang diamati pada saat METAR itu dibuat. Hal itu berbeda dengan TAF, Terminal Area Forecast, dimana laporan tersebut memberikan prediksi cuaca yang akan datang. METAR akan memberikan informasi yang berisi :

1. Jenis laporan cuaca
2. Lokasi
3. Waktu laporan tersebut dibuat
4. Identifikasi dari laporan yang hilang (jika ada)
5. Tanggal dan waktu validitas informasi tersebut
6. Identifikasi dari cancelled forecast (jika ada)
7. Surface wind
8. Jarak pandang / Visibility
9. Weather
10. Awan / Cloud
11. Perubahan signifikan yang diperkirakan saat periode validitas METAR tersebut

Contoh METAR secara umum:

METAR	WIII	210400Z	05012KT	7000	TS	OVC030	29/25	Q1010	RMK	NOSIG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

### 1) Jenis laporan

Terdapat beberapa jenis laporan cuaca antara lain

- METAR : laporan rutin cuaca
- SPECI : laporan khusus cuaca (dibuat jika ada perubahan signifikan)
- AUTO : laporan secara otomatis, biasanya kurang akurat

### 2) ICAO identifier

Berisi kode airport untuk METAR tersebut

### 3) Waktu dibuatnya METAR

Ditulis dalam format DDHHMM (Zulu time)

### 4) Angin

Dalam 3 digit pertama merupakan arah angin. Arah tersebut merupakan asal arah tiupan angin. Dua digit berikutnya menunjukkan kecepatan angin. Dua digit terakhir menunjukan satuan kecepatan anginnya. (KT=knots, KMH=kilometers/hour, MPS=meters/second).

*Catatan : untuk angina Gusting (G) memerlukan 2-3 digit untuk kecepatan angin (ex: 18012G22KT)*

*Kecepatan angin calm jika kecepatan dibawah 3 KT*

### 5) Visibility

Visibility dapat dibagi menjadi 2: ■

Prevalining Visibility (PV)

PV dapat dituliskan dalam SM (Statue Miles) atau berupa pecahan tetapi hanya digunakan untuk Canada dan US

Selain itu jika terdapat 4 digit, menunjukan dalam satuan meter

- Runway Visual Range (RVR)

RVR menunjukan visibility pada runway tertentu

Contoh : R25R/1200FTV/U

R25R menunjukan visibility pada runway 25R

1200FT menunjukan visibility 1200 feet

V/U merupakan variability dengan tendency/ kecenderungan U/D/N (up/down/no change)

### 6) Weather

Menunjukkan keadaan cuaca saat itu. Singkatan yang umum dipakai : TS =

Thunderstorm

SH = Shower

RA = Rain

+ = heavy

- = light

### 7) Cloud

Menunjukkan keadaan awan beserta ketinggian (AGL). Jenis-jenis awan:

SKC = Sky Clear (clear below 12,000 for ASOS/AWOS)

NSC = No significant clouds

FEW = Few (1/8 to 2/8 sky cover)

SCT = Scattered (3/8 to 4/8 skycover)

BKN = Broken (5/8 to 7/8 sky cover)

OVC = Overcast (8/8 sky cover)

**8) Temperature**

Dua digit pertama menunjukkan temperature dan dua digit terakhir menunjukkan dewpoint. Satuan yang digunakan Celcius. Untuk minus digunakan awalan M

**9) Altimeter Setting**

Untuk altimeter setting dapat menggunakan Q=hPa atau A=InHg

**10) Supplementary Information**

Berisi informasi tambahan yang berupa remark (RMK). Salah satu informasi yang umum adalah WS (Windshear).

**11) Perkiraan cuaca**

Pada bagian ini berisi perkiraan cuaca sekitar 2 jam berikutnya dari observasi.

Singkatan yang umum :

BECMG = Becoming (used where changes are expected to reach or pass through specified values)

TEMPO = Temporary (fluctuations of less than one hour duration)

NOSIG = No significant change



# Aerodrome forecast - TAF decode

CODE ELEMENT	EXAMPLE	DECODE	NOTES
<b>1 Report type</b>			
	TAF	'TAF'	Name for an aerodrome forecast
<b>2 Location</b>			
	WIII	Soekarno Hatta - Jakarta	Station four-letter ICAO indicator
<b>3 Date/Time of origin</b>			
	130500Z	'For the 13th at oh, five, hundred, Zulu'	Usually omitted
<b>4 Validity time</b>			
	130716	'Valid from oh, seven, hundred, to, sixteen, hundred, on the 13th'	UTC (Greenwich Mean Time)
<b>5 Wind</b>			
	31015G25KT	'Three one zero degrees fifteen, max twenty five knots'	VRB = Variable; 0000KT = calm
<b>6 Min visibility or CAVOK*</b>			
	8000	'Eight kilometres'	9999 = 10 km or more; 0000 = less than 50 metres
<b>7 Significant weather</b>			
	-SHRA	'Light rain showers'	See present weather table on METAR page for details; NSW = No significant weather
<b>8 Cloud</b>			
	FEW005 SCT010 SCT018CB BKN025	'Few at 500 feet, scattered at one thousand feet, scattered cumulonimbus at one thousand eight hundred feet. Broken at two thousand five hundred feet'	SKC = sky clear; FEW = 1-2 oktas; SCT = 3-4 oktas; BKN = 5-7 oktas; OVC = 8 oktas; '///' = state of sky obscured (figures after '///' will give forecast vertical visibility in hundred of feet) NSC = no significant cloud (none below 5,000 feet and no CB) CB will be the only cloud type specified
<b>9 Significant changes</b>			
Probability	PROB30	'30% probability'	Normally only 30% or 40%

			probability will be used.
Time	1416	'from fourteen hundred to sixteen hundred,' or	Indicates beginning and end time of forecast period in Universal Time Co-ordinated (UTC) or Zulu time (Z)
Change indicator	BECMG 1416 FM 1400	'becoming from fourteen hundred to sixteen hundred' or 'from fourteen hundred' followed by	Also TEMPO = temporarily may be used
Met. groups	TSRA BKN010CB	'Thunderstorm with rain, broken cumulonimbus at one thousand feet'	Met. group follows indicating a change in some or all of the elements forecast in the first part of the TAF

\*Indicates a mandatory code element, CAVOK will replace visibility and cloud groups

### Example

18-hr TAF

FTUK31 EGGY 102200

EGLL 110624 13010KT 9000 BKN010 BECMG 0608 SCT015 BKN020

PROB30 TEMPO 0816 17025G40KT 4000 TSRA SCT010 BKN015CB BECMG 1821 3000 BR SKC=

### Decode

Eighteen-hour TAF issued at 2200 Zulu on the 10th. London Heathrow valid from oh six hundred to midnight the next day. Wind one three zero degrees ten knots. Nine kilometres visibility. Broken at one thousand feet. Becoming from oh six hundred to oh eight hundred, scattered at one thousand five hundred feet, broken at two thousand feet. Prob thirty, temporarily oh eight hundred to sixteen hundred, wind one seven zero degrees twenty five knots, gusting to forty knots. Four thousand metres visibility. Thunderstorm with rain. Scattered at one thousand feet. Broken cumulonimbus at one thousand five hundred feet. Becoming from eighteen hundred to twenty one hundred, three thousand metres visibility, mist, sky clear.

### Example

9-hour TAF

FCUK33 EGGY 300900

EGGW 301019 23010KT 9999 SCT010 BKN018 BECMG 1114 6000 -RA BKN012

TEMPO 1418 2000 DZ OVC004 FM1800 30020G30KT 9999 -SHRA BKN015CB=

### Decode

Nine-hour TAF issued at 0900 Zulu on the 30th. Luton valid from ten hundred to nineteen hundred Zulu on the 30th. Wind two three zero degrees ten knots. Ten kilometres or more visibility. Scattered at one thousand feet. Broken at one thousand eight hundred feet. Becoming from eleven hundred to fourteen hundred, six kilometres, light rain. Broken at one thousand two hundred feet. Temporarily fourteen hundred to eighteen hundred. Two thousand metres visibility. Moderate drizzle. Overcast four hundred feet. From eighteen hundred, three zero zero degrees twenty knots gusting to thirty knots. Ten kilometres or

more visibility. Light rain showers. Broken CB one thousand five hundred feet.

( For METAR runway state group decoding, click here:

METAR RUNWAY STATE GROUP CODING

)

## Aerodrome actual weather - METAR decode

CODE ELEMENT	EXAMPLE	DECODE	NOTES
<b>1 Identification*</b>			
<i>METAR</i>	<b>METAR</b>	<b>METAR</b>	<b>METAR — aviation routine report,</b>
<i>Location indicator</i>	<b>WIII</b>	<b>Soekarno Hatta - Jakarta</b>	
<i>Date/Time</i>	<b>291020Z</b>	<b>'ten twenty Zulu on the 29th'</b>	<b>Usually omitted when METARS are presented in bulletin.</b>
<b>2 Wind</b>			
<i>Wind direction/speed</i>	<b>31015G27KT</b>	<b>'three one zero degrees, fifteen knots, max twenty seven knots'</b>	<b>Max only given if <math>\geq 10KT</math> greater than the mean. VRB = variable. 0000KT = calm.</b>
<i>Extreme direction variance</i>	<b>280V350</b>	<b>'varying between two eight zero and three five zero degrees'</b>	<b>Variation given in clockwise direction, but only when mean speed is greater than 3 KT.</b>
<b>3 Visibility</b>			
<i>Minimum visibility</i>	<b>1400SW</b>	<b>'one thousand four hundred</b>	<b>0000 = 'less than 50 metres' 9999 = 'ten kilometres or more'. Direction (given by eight-point compass) is appended to the minimum visibility when minimum visibility is <math>\leq 5000m</math> and maximum is at</b>

<i>Maximum visibility</i>	6000N	metres to south-west' 'six thousand metres to the north'	least 50% greater than this. .  Given where minimum visibility < 1500 m and maximum > 5000 m.
<b>4 RVR</b>			
	R27R/1100	'RVR, runway two seven right, one thousand one hundred metres'	RVR tendency (U = increasing; D = decreasing; N = no change; not reported in UK at present) may be added after figure e.g. R27R/1100D P1500 = more than 1500 m; M0050 = less than 50 m. Significant variations — example : R24/0950V1100, i.e. varying between two values.
<b>5 Present weather</b>			
	+SHRA	'heavy rain showers'	+ = Heavy (well developed in the case of +FC and +PO); - = Light; no qualifier = Moderate. BC=Patche s    BL=Blowin g    BR=Mist    DR=Drifti ng DS=Dustst orm    DU=Dust    DZ=Drizzle    FC=Funn el cloud FG=Fog    FU=Smoke    FZ=Freezing    GR=Hail (>5mm) GS=Small hail or snow pellets    HZ=Haze    IC=Ice crystals    MI=Shall ow PL=Ice pellets    PO=Dust devils    PR=Banks    RA=Rain SA=Sand    SH=Showe rs    SG=Snow grains    SN=Snow SQ=Squalls    SS=Sandst orm    TS=Thunderst orm    VA=Volca nic ash VC=In vicinity  Up to three groups may be present, constructed by selecting and combining from the above. Group omitted if no weather to report.
<b>6 Cloud</b>			
	FEW005 BKN025 SCT010C B	'few at five hundred feet, scattered cumulonimbus at one thousand feet,	SKC=Sky clear (0 oktas), FEW='few' (1-2 oktas), SCT='Scattered' (3-4 oktas), BKN='Broken' (5-7 oktas), OVC='Overcast'. There are only two cloud types reported; TCU=towering cumulus and CB=cumulonimbus. W///='state of sky obscured' (cloud base not discernable): Figures in lieu of '///' give vertical visibility in hundreds of feet. Up to three, but occasionally more, cloud groups may be

		broken at two thousand five hundred feet'	reported.
<b>7 CAVOK#</b>			
	CAVOK	'cav-oh-kay'	Visibility greater or equal to 10 km, no cumulonimbus, no cloud below 5000 ft or highest MSA (greater) and no weather significant to aviation.
<b>8 Temp and dew point</b>			
	10/03	'temperature ten degrees Celcius, dew point three degrees Celcius'	If dew point is missing, example would be reported as 10///.
<b>9 QNH*</b>			
	Q0995	'nine nine five'	Q indicates millibars. If the letter A is used QNH is in inches and hundredths.
<b>10 Recent weather</b>			
	RETS	'recent thunderstorm'	RE = Recent, weather codes given above. Up to three groups may be present.
<b>11 Wind shear</b>			
	WS RWY24	'wind shear runway two four'	Will not be reported at present for UK aerodromes.
<b>12 Trend</b>			
	BECMG FM1100 23035G50 KT TEMPO FM0630 TL 0830 3000 SHRA	'becoming from 1100, 230 degrees 35 KT , max 50 KT, temporarily from 0630 until 0830, 3000 metres, Moderate rain shower's	<p>BECMG=Becoming      TEMPO=Temporarily      NOSIG=No sig change</p> <p>NSW=No sig weather      AT=At      FM=From</p> <p>TL=Until      NSC=No sig cloud</p> <p>Any of the wind forecast, visibility, weather or cloud groups may be used, and CAVOK. Multiple groups may be present.</p>

\*Indicates a mandatory code element      #CAVOK will replace visibility and cloud groups

**Example**

SAUK02 EGGY 301220 METAR  
EGLY 24015KT 200V280 8000 —RA FEW010 BKN025 OVC080 18/15  
Q0983 TEMPO 3000 RA BKN008 OVC020=

**An example of the above METAR for 1220 UTC on the 30th of the month, in plain language:**

EGLY: Surface wind: mean 240 deg true, 15 kn; varying between 200 and 280 deg; minimum vis 8 km; light rain; cloud; 1-2 oktas base 1000 ft , 5-7 oktas 2500 ft, 8 oktas 8000 ft; temperature +18 °C, dew point +15°C; QNH 983 mb; Trend: temporarily 3000 m in moderate rain with 5-7 oktas 800 ft, 8 oktas 2000 ft.

**Example**

SAUK02 EGGY 301220 METAR  
EGPZ 30025G37KT 270V360 1200NE 6000S +SHSN SCT005 BKN010CB  
03/M01 Q0999 RETS BECMG AT1300 NSW SCT015 BKN100=

**An example of the above METAR for 1220 UTC on the 30th of the month, in plain language:**

EGPZ: Surface wind: mean 300 deg true, 25 kn; maximum 37 kn, varying between 270 and 360 deg; minimum vis 1200 m (to north-east), maximum vis 6 km (to south); heavy shower of snow, Cloud; 3-4 oktas base 500 ft , 5-7 oktas CB base 1000 ft, temperature +3°C, dew point -1°C; QNH 999 mb; Thunderstorm since the previous report; Trend: improving at 1300 Zulu to 10 km or more, nil weather, 3-4 oktas 1500 ft, 5-7 oktas 10,000 ft.

**Optional groups (Forecast icing, Turbulence & Temperature)**

**T= Temperature group indicator**

Temperature: two digits (if below 0°, will be preceded by “M”),”/”

Expected time temperature will be reached: 2 digits, Z.

**Icing Layer(s): 6 digits for each icing group (6WXXXY).**

6: first digit of the icing group is always a 6.

**Icing type: Second digit:**

	<b>Icing Intensity</b>	<b>Location</b>
0	None	None
1	Light Icing	

2	Light Icing	In cloud
3	Light Icing	In precipitation
4	Moderate	
5	Moderate	In cloud
6	Moderate	In precipitation
7	Severe	
8	Severe	In cloud
9	Severe	In precipitation

**Icing layer's base: next 3 digits. (direct reading in 100s of ft/30s meters)**

Thickness of icing layer: last digit:

	<b>Thickness of Layer</b>
0	Up to top of cloud
1	300m/1000'
2	600m/2000'
3	900m/2000'
4	1200m/4000'
5	1500m/5000'
6	1800m/6000'
7	2100m/7000'
8	2400m/8000'
9	2700m/9000'

**Turbulence Layer(s): 6 Digits (5WXXXY)**

**5: first digit of the turbulence group is always a 5.**

**Turbulence type: Second digit:**

	<b>Intensity</b>	<b>Weather Condition</b>	<b>Frequency</b>
0	None		
1	Light		
2	Moderate	Clear	Occasional
3	Moderate	Clear	Frequent
4	Moderate	Cloud	Occasional
5	Moderate	Cloud	Frequent
6	Severe	Clear	Occasional
7	Severe	Clear	Frequent

8	Severe	Cloud	Occasional
9	Severe	Cloud	Frequent

**Turbulence layer's base: next 3 digits. (direct reading in 100s of ft/30s meters)**

Thickness of turbulence layer: last digit:

	<b>Thickness of Layer</b>
0	Up to top of cloud
1	300m/1000'
2	600m/2000'
3	900m/2000'
4	1200m/4000'
5	1500m/5000'
6	1800m/6000'
7	2100m/7000'
8	2400m/8000'
9	2700m/9000'

#### **4. CHART READING**

Berikut adalah cara singkat untuk membaca Approach Chart. Sebagai contoh, kita akan membahas ILS approach rwy 13 WAAA/UPG (Hasanudin Airport).



**WAAA/UPG**  
**HASANUDDIN**  
 8 APR 03 (1-1)  
**JEPPESEN UJUNG PANDANG, INDONESIA**  
**ILS Rwy 13**

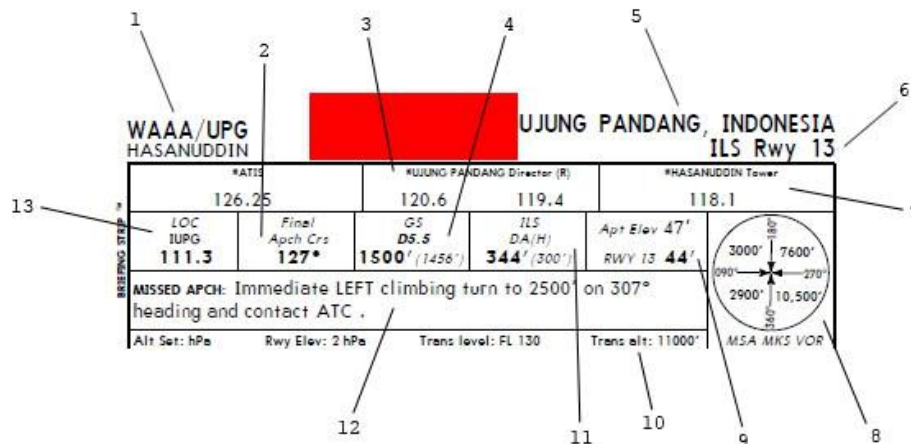
MAGD		MAGD Pandang Outer B.		MAGANON Trans.	
126.25		120.6		116.1	
LDC SPG 111.3	Final Appch Crz 127°	GS 1500' (429')	GS 344' (100')	App Elev 47'	App Elev 47'



Dist. (nm)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0																																				
Alt. (ft)	1500	1480	1460	1440	1420	1400	1380	1360	1340	1320	1300	1280	1260	1240	1220	1200	1180	1160	1140	1120	1100	1080	1060	1040	1020	1000	980	960	940	920	900	880	860	840	820	800	780	760	740	720	700	680	660	640	620	600	580	560	540	520	500	480	460	440	420	400	380	360	340	320	300	280	260	240	220	200	180	160	140	120	100	80	60	40	20	0

STRAIGHT-IN LANDING RWYS				CIRCLE-TO-LAND			
ILS				LOC (GS wpt)			
min = 344' (105')				min = 650' (200')			
AS	ASL	ASL	ASL	ASL	ASL	ASL	ASL
1000m	1200m	1400m	1600m	1800m	2000m	2200m	2400m
1250' (381) - 2000m	1250' (381) - 2400m	1250' (381) - 2800m	1250' (381) - 3200m	1450' (442) - 3600m	1450' (442) - 4000m	1450' (442) - 4400m	1450' (442) - 4800m

Berikut cara membaca bagian atas dari Approach Chart:



1. Keterangan ICAO dan IATA dari chart tersebut, serta nama Airport.

ICAO=WAAA

IATA=UPG

Nama Airport=Hasanudin

2. Course dari ILS tersebut (Heading/Track dari ILS) yaitu 127

3. Frekwensi dari ATC Approach, Ujung Pandang Director (WAAA\_APP) yaitu 120.60 atau 119.40

4. Keterangan mengenai Glide Slope dari ILS

GS=Glide Slope

D5.5=D merupakan singkatan dari DME (Distance Measurement Equipment) bisa diartikan jarak dari navigasi tertentu, yang pada bagian ini tertera D5.5 artinya glide slope dimulai dari 5.5 nm sebelum mencapai navigasi ILS tersebut

1500' (1456')=1500' artinya glideslope capture pada ketinggian 1500 feet ASL (Above Sea Level), sedangkan 1456 feet pada AGL (Above Ground Level)

5. Keterangan nama wilayah dan negara, yaitu Ujung Pandang, Indonesia

6. Nama dari Approach Chart tersebut, yaitu approach ILS rwy 13

7. Frekwensi dari ATC Tower, Hasanudin Tower (WAAA\_TWR) yaitu 118.100

8. MSA / Minimum Sector Altitude. Batas altitude terendah yang aman diambil dari suatu VOR tertentu (nanti akan dijelaskan lebih detail)

9. Keterangan ketinggian/elevasi airport dan ketinggian runway

Apt Elev 47'=Ketinggian dari airport tersebut dari permukaan laut adalah 47' (tanda petik artinya dalam satuan feet)

RWY 13 44'=Ketinggian dari runway tersebut dari permukaan laut adalah 44'

10. Transition Altitude 11000', artinya saat kita climbing melewati 11000 feet, QNH (barometer) setting dikembalikan ke standard yaitu QNH 1013

11. Keterangan decision altitude yaitu ketinggian akhir saat approach ILS dimana pilot menentukan continue landing/go-around

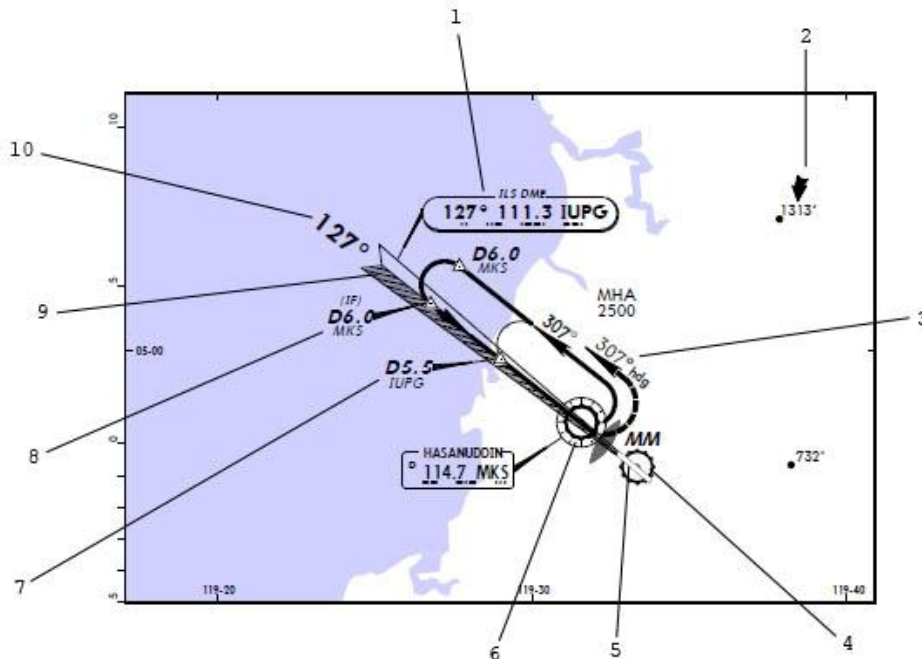
ILS DA (H) 344' (300')=Artinya saat established glideslope dari ILS, di ketinggian 344' ASL atau 300' AGL adalah altitude dimana kita menentukan (decide) untuk continue landing atau go-around

12. Ini adalah procedure untuk melakukan missed approach based on chart.

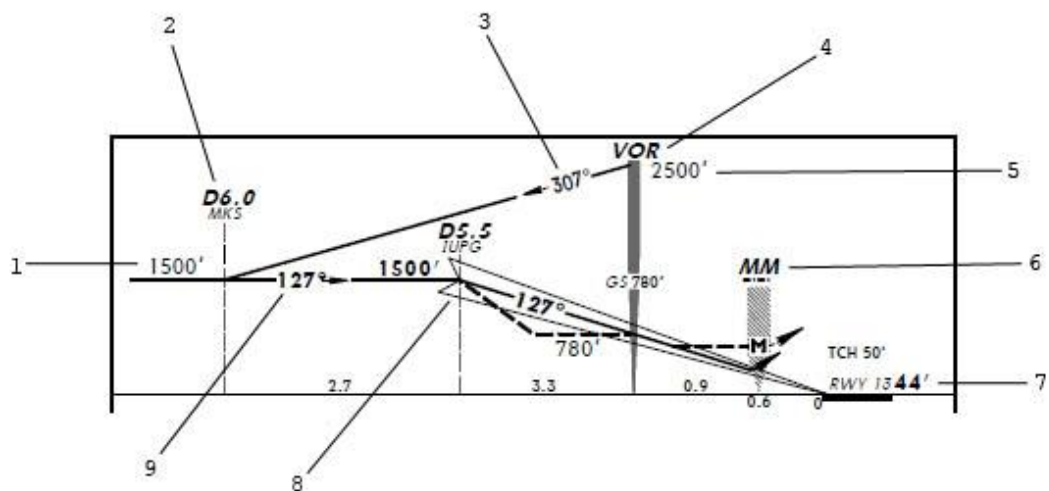
13. Keterangan nama dari localizer ILS dan frekwensi nya

LOC IUPG = Localizer "IUPG"

111.300 = Adalah frekwensi dari ILS IUPG tersebut



1. Nama ILS, course, frekwensi serta morse nya
2. Hot Spot: Obstacle tertinggi pada chart tersebut
3. Missed approach procedure ditandai dengan garis putus-putus. Yaitu turn left heading 305
4. MM=Middle Marker
5. Runway yang dituju
6. VOR MKS dengan keterangan nama VOR Hasanudin, Frekwensi 114.7, disertai morse nya
7. D5.5=DME 5.5 dari IUPG ILS yang artinya jarak 5.5 nm dari IUPG ILS
8. D6.0=DME 6 dari MKS VOR yang artinya jarak 6 nm menuju MKS VOR
9. Gambar dari ILS IUPG
10. Inbound course IUPG yaitu 127



Gambar ini adalah approach jika tampak horizontal (dari samping)

1. 1500' adalah ketinggian yang harus dicapai pada D6.0 MKS VOR, yaitu 1500 feets ASL
2. D6.0 MKS, sama seperti diatas yaitu jarak 6.0 nm dari MKS VOR
3. Outbound heading 307
4. Posisi dari VOR MKS
5. Ketinggian yang harus dicapai saat melewati VOR MKS yaitu 2500 feets
6. MM, Middle Marker
7. Keterangan dari elevasi runway, yaitu 44 feets

8. Ketinggian dan jarak untuk capture glideslope dari ILS tersebut. Ketinggiannya adalah 1500', jaraknya 5.5 nm dari IUPG ILS
9. Inbound course ILS yaitu 127

Prosedur untuk melakukannya kira-kira seperti ini:

Maintain 2500FT until crossing MKS VOR at 2500FT. After cross MKS VOR, descend to 1500FT and heading 307. Usahakan descend 1500FT tepat pada D6.0 MKS VOR then turn left to intercept localizer ILS rwy 13 inbound course 127 at 1500'. Setelah established localizer, prepare untuk capture glide slope. Flaps for landing, landing gear down, autobrake as required, spoiler arm, cabin announce. Disaat kita mencapai DME 5.5 / D5.5 / jarak 5.5nm dari IUPG ILS, kita masuk Gilde Slope, dan starting descend.

Gnd speed-Kts	70	90	100	120	140	160	PAPI HEALS REIL LT	2500 on 307° hdg
GS 2.90°	364	468	520	624	729	833		
MAP at MM or D5.5 IUPG to MAP	4:2	3:36	2:48	2:51	2:06	1:48		

Gambar diatas merupakan referensi dari

1. Referensi dari speed, vertical speed, angle dari ILS tersebut dan waktu yang diperlukan untuk mencapai MAP (Missed Approach Point)

Gnd Speed-Kts=Ground Speed dalam satuan kts

GS=Glide Slope yaitu dengan derajat 2.90 dari permukaan tanah

MAP at MM or D5.5 IUPG to MAP=waktu untuk mencapai MAP (Missed Approach Point) pada MM atau dari jarak 5.5 nm IUPG ke MAP

2. Ini adalah referensi dari speed, vertical speed dan waktu tempuh sebelum menyatakan missed approach. Baris paling atas adalah Reference Approach Speed yang kita pakai. Misal kita pakai Boeing 737-300, dan tertulis di FMC speed untuk approach 128 dengan flaps full. Maka kita pakai kolom ke empat, yang mana disitu dituliskan speed 120 (cari yang paling dekat dengan speed approach kita). Setelah itu, tetap pada kolom itu, kita bergeser ke baris bawahnya. Disitu kita lihat terdapat angka 624 yg artinya, sesaat setelah sampai pada DME 5.5 (Capture Glideslope) dia akan descend dengan vertical speed 624 (atau bisa dibulatkan 600 feet/minutes). Dan turun lagi ke baris terakhir pada kolom 4, itu adalah waktu tempuh sebelum kita mencapai Missed Approach Point. Jika dalam waktu 2 menit 6 detik ATAU saat mencapai MM (Middle Marker) runway belum tampak akibat cuaca dan mungkin approach belum stabil, disitu adalah point terakhir kita untuk go-around.
3. Ini merupakan prosedur dari Missed Approach (go-around). Gambar 1 merupakan keterangan lampu runway, REIL, PAPI HIALS. Gambar dua, LT yg artinya Left Turn dan tertulis disitu 2500', maka left turn climb to 2500 feet. Gambar 3, keterangan heading yang harus diikuti yaitu 307.
4. Baris dari referensi vertical speed saat capture Glide Slope
5. Baris dari waktu tempuh untuk mencapai MAP

(source = <http://forum.ivao.aero/index.php/topic,181041.0.html> )

## 5. INTRODUCTION TO AIRSPACE

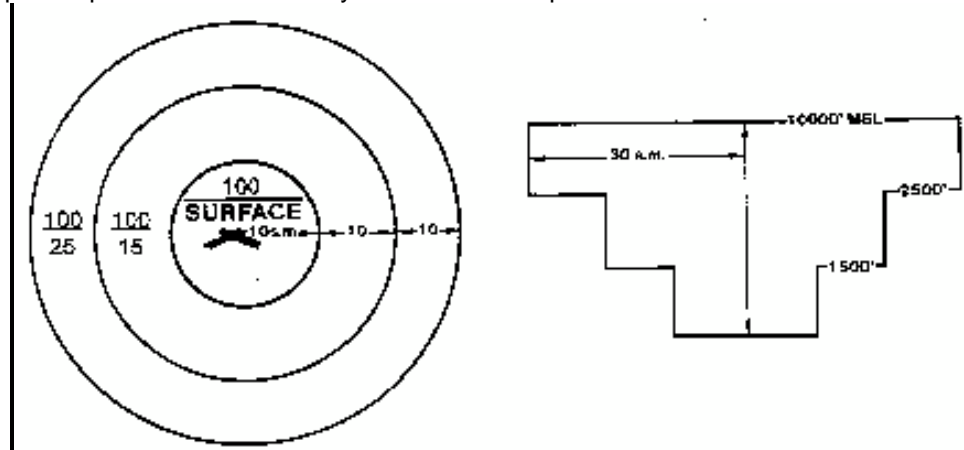
Airspace dibagi menjadi beberapa kelas. Di setiap kelas memiliki aturan tersendiri dalam menghandle traffiknya. Berikut adalah pembagiannya :

### Class A

FL180 - FL600. Strictly IFR, tidak ada VFR yang boleh terbang di class A

### Class B

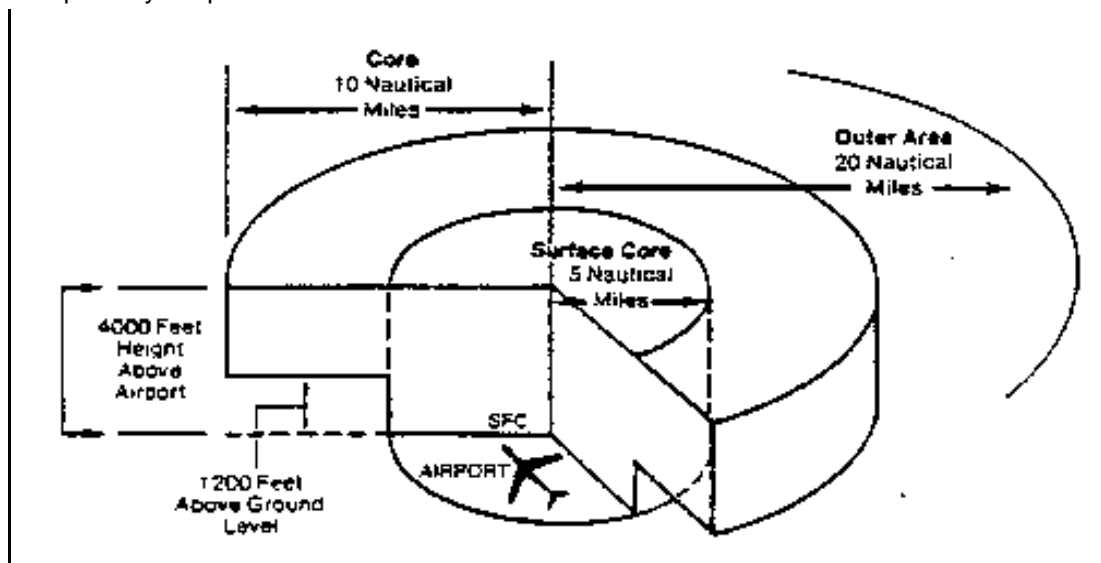
Di sekitar Airport-airport besar. Umumnya berbentuk seperti kerucut terbalik.



Untuk terbang ke class B, perlu izin dari controller. Dan begitu masuk, operasi penerbangan VFR dilakukan dengan full traffic control, seperti layaknya IFR (radar vector dan altitude restriction, sequencing, speed restriction).

### Class C

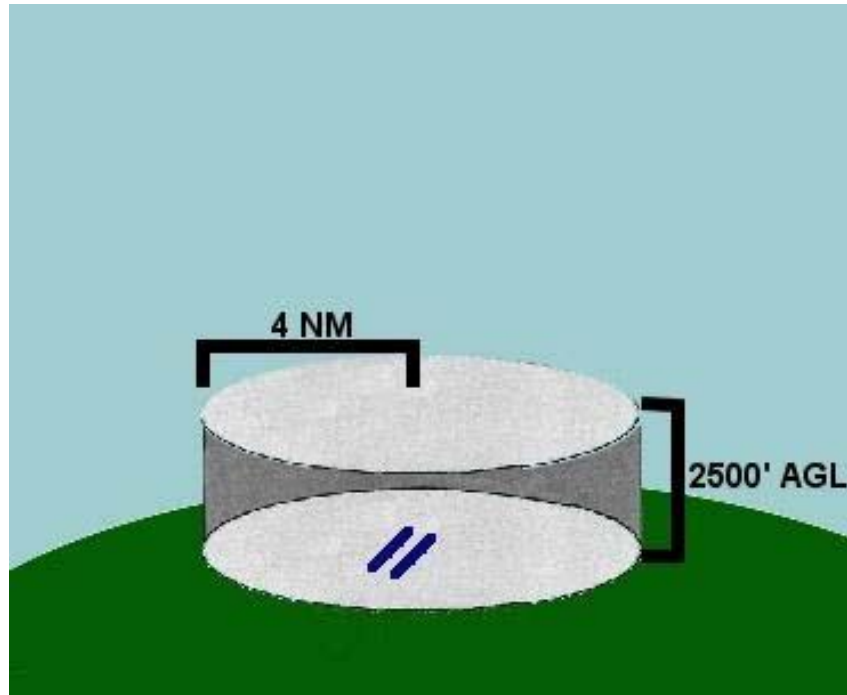
Sama seperti Class B, tapi di airport-airport yang lebih kecil skalanya dari class B. Bentuk dari airspace nya seperti ini:



Untuk masuk ke class C, perlu izin juga dari controller. Di dalam class C, pesawat VFR boleh diberi general heading/altitude, tapi tidak seketat layaknya IFR.

### **Class D**

Buat airport yang jauh lebih kecil lagi dari Class C. Bentuknya seperti dibawah ini:



VFR traffic tidak perlu izin untuk masuk, tapi waktu masuk perlu contact dengan Controller yang active saat itu. VFR traffic maintain own navigation. ATC boleh ngasih instruksi tapi lebih general misalnya: "Proceed East", "Block Altitude 2,500 ft - 4,000 ft".

### **Class E**

Mulai dari 1,200 ft sampe FL180 (exclusive, tidak termasuk FL180 sendiri yang udah masuk class A).

VFR traffic yang masuk, tidak perlu izin, dan ATC has no authority over the VFR traffic on maneuvers. Tapi, VFR traffic boleh minta traffic following, artinya ATC diminta buat memberi traffic information buat pilot: "PK-XXX, traffic on your ten o'clock, report insight". Tapi jika workload lagi tinggi, ATC boleh menolak untuk memberikan traffic following.

### **Class F**

Restricted or hazardous airspace - ie. military ops, explosives effects around mines, soaring or training designation, etc. VFR traffic tidak boleh masuk sini. Perlu izin khusus. Hati-hati dengan daerah sekitar Yogya, Solo, Semarang.

### **Class G**

Uncontrolled airspace. Seperti yang disebut namanya, tidak ada kontrol. Untuk ketentuan cruising level pada airspace Indonesia sudah tidak menggunakan aturan quadrant lagi pada traffic IFR maupun VFR. RVSM area berlaku mulai ketinggian FL290-FL410 dimana diberikan separasi sebesar 2000ft. Untuk traffic arah west diberikan FL genap, untuk traffic arah east, diberikan FL ganjil.

Berikut rangkuman mengenai airspace secara lebih detail :

Class	Type of flight	Separation provided	Service provided	VMC visibility and distance from cloud minima	Speed limitation	Radio communication requirement	SSR requirement Mode	Subject to an ATC clearance
<b>A</b> ***	IFR only	All traffic	Air traffic control service	8 KM at and above FL 100. 5 KM below FL 100. 1500 M horizontal and 300 M vertical distance from cloud *	Not applicable	Continuous two-way	A + C	Yes
<b>B</b> ***	IFR	All traffic	Air traffic control service	Same as for VFR	Not applicable	Continuous two-way	A + C	Yes
	VFR	All traffic	Air traffic control service	8 KM at and above FL 100. 5 KM below FL 100. 1500 M horizontal and 300 M vertical distance from cloud	Not applicable	Continuous two-way	A + C	Yes
<b>C</b>	IFR	IFR from IFR IFR from VFR	Air traffic control service	Same as for VFR	Not applicable	Continuous two-way	A + C	Yes
	VFR	VFR from IFR	Air traffic control service for separation from IFR. VFR / VFR: Traffic information, and traffic avoidance advice on request	8 KM at and above FL 100. 5 KM below FL 100. 1500 M horizontal and 300 M vertical distance from cloud	250 KT IAS below FL 100	Continuous two-way	A + C	Yes
<b>D</b>	IFR	IFR from IFR	Air traffic control service. Traffic information about VFR flights, and traffic avoidance advice on request	Same as for VFR	250 KT IAS below FL 100	Continuous two-way	A + C	Yes
	VFR	NIL	Air traffic control service. Traffic information about VFR and IFR flights, and traffic avoidance advice on request	8 KM at and above FL 100. 5 KM below FL 100. 1500 M horizontal and 300 M vertical distance from cloud	250 KT IAS below FL 100	Continuous two-way	No	Yes
<b>E</b>	IFR	IFR from IFR	Air traffic control service. Traffic information about VFR flights as far as practical	Same as for VFR	250 KT IAS below FL 100	Continuous two-way	A + C	Yes
	VFR	NIL	Flight Information service. Traffic information as far as practical	8 KM at and above FL 100. 5 KM below FL 100. 1500 M horizontal and 300 M vertical distance from cloud	250 KT IAS below FL 100	No	No	No
<b>F</b> ***	IFR	IFR from IFR as far as practical	Air traffic advisory service and flight information service	Same as for VFR	250 KT IAS below FL 100	Continuous two-way	A + C	No
	VFR	NIL	Flight information service	8 KM at and above FL 100. 5 KM below FL 100. 1500 M horizontal and 300 M vertical distance from cloud. At and below 900 M (3000 FT) MSL or 300 M (1000 FT) above terrain whichever is higher: - 5 KM clear of cloud and in sight of ground or water - 3 KM ** clear of cloud and in sight of ground or water	250 KT IAS below FL 100 140 KT IAS	No	No	No
<b>G</b>	IFR	NIL	Flight information service	Same as for VFR	250 KT IAS below FL 100	Continuous two-way	A + C	No
	VFR	NIL	Flight information service	8 KM at and above FL 100. 5 KM below FL 100. 1500 M horizontal and 300 M vertical distance from cloud. At and below 900 M (3000 FT) MSL or 300 M (1000 FT) above terrain whichever is higher: - 5 KM clear of cloud and in sight of ground or water - 3 KM ** clear of cloud and in sight of ground or water	250 KT IAS below FL 100 140 KT IAS	No ****	No	No

\* The VMC minima given for airspace class A are for guidance to pilots in case of radio communication failure and do not imply acceptance of VFR flights in airspace class A.

\*\* For aircraft established in the aerodrome traffic circuit, flight is permitted with a flight visibility of at least 1.5 KM clear of cloud and with the aerodrome in sight. Flight with manned balloons at or below 450 M (1500 FT) MSL or 300 M (1000 FT) above terrain, whichever is the higher, is permitted with a flight visibility of at least 1.5 KM. With helicopters, flight is permitted with a flight visibility of at least 0.8 KM, provided that the helicopter is operated at a speed that will give adequate opportunity to observe other traffic or any obstacle in time to avoid collision.

\*\*\*

\*\*\*\* Part of airspace class G - designated Traffic Information Zone (TIZ) and Traffic Information Area (TIA) - has a requirement for continuous two-way radio communication.

## 6. TRANSITION ALTITUDE (TA) AND TRANSITION LEVEL (TL)

Transition altitude merupakan batas tertinggi dimana semua pesawat baik IFR maupun VFR harus mengeset altimeternya sesuai local QNH. Di bawah transition altitude, pesawat terbang pada ALTITUDE.

Transition level merupakan batasan dimana jika pesawat terbang di atas ketinggian tersebut harus mengeset STANDARD altimeter setting yaitu 1013 hPa atau 29.92 inHg. Di atas transition level kita menyebutnya sebagai Flight Level (FL).

Transition Level selalu berada lebih tinggi daripada Transition Altitude. Jika pesawat turun ke ketinggian di bawah Transition Altitude, ATC harus memberikan local QNH pada area tersebut. Di antara TA dan TL terdapat layer dimana traffic tidak boleh terbang pada ketinggian tersebut.

Indonesia saat ini menggunakan TA 11000ft dan TL FL130. Maka dari itu pesawat tidak boleh ada yang terbang di ketinggian 12000/FL120.

## 7. RVSM (Reduced Vertical Separation Minima/Minimum)

RVSM area adalah area dimana separasi vertical dikurangi menjadi 1000FT antar masing-masing traffic. Indonesia termasuk negara yang sudah mengaplikasikan sistem RVSM ini. RVSM area dimulai dari FL290-FL410. Yang artinya pada ketinggian tersebut, pesawat harus RVSM certified (memenuhi syarat). Berikut adalah syarat-syarat pesawat yang dapat terbang di RVSM area:

1. Mempunyai 2 independent altitude measurement systems
2. Mempunyai altitude alerting system
3. Mempunyai automatic altitude control system (altitude hold)
4. Mempunyai Secondary Surveillance Radar (SSR) Transponder yang dilengkapi altitude reporting system yang mana terhubung dengan altitude measurement system untuk bisa terbang tepat pada altitude yang ditentukan

RVSM area terdiri dari *Eastbound* (terbang ke arah timur) dan *Westbound* (terbang ke arah barat). Yang mana eastbound menggunakan *odd flight level* (flight level ganjil), dan ke barat menggunakan *even flight level* (flight level genap).

Untuk eastbound, flight level yang digunakan adalah FL290, FL310, FL330, FL350, FL370, FL390, FL410. Sedangkan untuk westbound, flight level yang digunakan adalah FL300, FL320, FL340, FL360, FL380, FL400. Setelah melewati batas atas RVSM yaitu FL410, selanjutnya merupakan area non-RVSM, berjarak 2000FT. Sebagai contoh, setelah FL430, FL450, FL470, FL490 dan seterusnya.



## **TOWER (TWR) / Aerodrome Control JOB Description**

Tower bertugas handle semua traffic pada runway aktif, departing traffic maupun arrival traffic yang sudah visual terhadap runway termasuk di dalamnya traffic IFR on ILS final. Tower juga bertugas handle traffic VFR dan Helikopter baik dalam Circuit area sampai mereka keluar dari area CTR (Control Zone)

Tentang CTR (Control Zone) silahkan membaca dan mempelajarinya di <http://academy.ivao.aero/node/38>

Di IVAO, jika tidak ada posisi DEL (Delivery) dan GND (Ground), Tower juga merangkap tugas sebagai Clearances Delivery serta menata taxi routing.

Pada TWR, Traffic management akan lebih berguna untuk penataan traffic yang lebih rapi, terutama jika tidak terdapat DEL dan GND, maka akan dibutuhkan pemikiran dua kali lipat untuk handle semua traffic dalam control zone (CTR)

Bagaimana Traffic Management berfungsi di sini ?

Tetapkan skala prioritas anda secara runtut / urut dan pertimbangkan segala kemungkinan-kemungkinan di dalamnya.

Sebagai contoh urutan skala prioritas dalam kondisi normal traffic flow :

### **1. Traffic on VFR Circuit**

Traffic on VFR Circuit, adalah traffic yang sudah terbang/flying mengelilingi aerodrome sesuai tahapan-tahapan pattern yang sudah ditetapkan (khusus untuk circuit silahkan di baca & di pelajari di <http://academy.ivao.aero/node/63>) . Dikarenakan traffic ini dia sudah dalam kondisi terbang, maka resiko yang dihadapi oleh traffic ini akan jauh lebih besar namun karena traffic ini under VFR, maka dia akan lebih fleksibel dibanding traffic under IFR. Traffic VFR Circuit memerlukan perhatian yang lebih banyak untuk menghindari resiko lain seperti menabrak traffic (baik IFR maupun VFR). Instruksi-instruksi seperti "make orbit to the left/right" atau "extend downwind" akan lebih sering digunakan traffic jenis ini untuk membagi perhatian kita kepada traffic lain dalam skala prioritas berikutnya. Harap perhatikan jenis pesawat dan speed cruising-nya. Jangan pernah memberi instruksi "extend upwind", karena dia akan lebih cepat meninggalkan zona CTR dan tidak akan visual terhadap runway. Harap juga memperhatikan kondisi cuaca (METAR) terutama dalam hal visibility.

### **2. Traffic on final**

Traffic on final adalah ketika dia sudah lurus terhadap runway untuk melakukan suatu pendaratan. Traffic under IFR, dia sudah established ILS, sedangkan traffic under VFR, sudah dalam kondisi straight in final (lurus) terhadap runway.

Kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi dalam kondisi ini selain traffic tersebut sukses mendarat di runway, adalah MISSED APPROACH atau GO AROUND. Khusus untuk traffic VFR, dia akan melakukan TOUCH N GO, STOP N GO, atau LOW PASS.

Anda wajib pula meminimalisasi kemungkinan tabrakan/collision dengan traffic lain. Jangan pernah memberikan CLEAR TO LAND jika masih ada traffic lain ON THE RUNWAY.

### **3. Traffic on runway for departing**

Traffic on runway for departing adalah traffic on holdshort akan lineup, traffic on lineup ready for take-off maupun traffic rolling take-off.

Jangan pernah beranggapan traffic dalam kondisi rolling take-off akan SELALU terbang meninggalkan runway.

Kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dalam kondisi ini adalah CANCEL TAKE-OFF sehingga membutuhkan taxi out routing. Jangan lupa untuk tetap memperhatikan traffic arrival on final, hindari runway incursion.

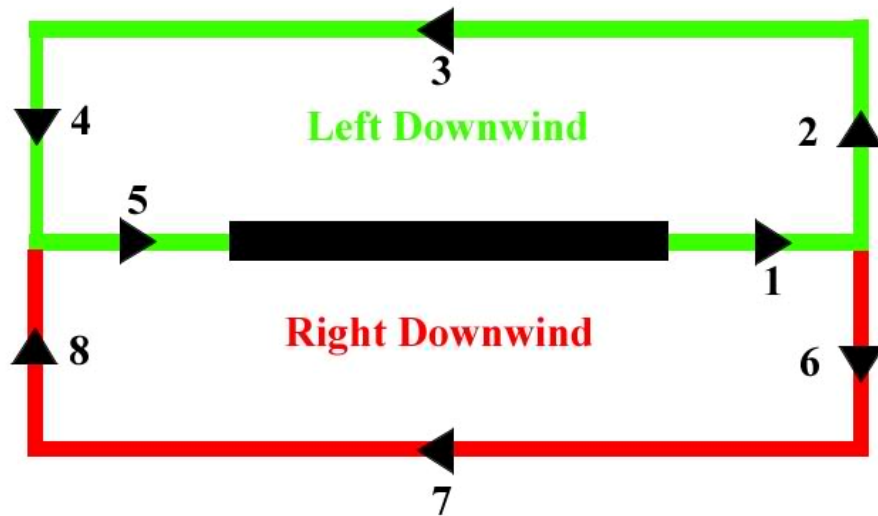
#### 4. Traffic on taxiing on taxiway

Traffic on taxiing adalah traffic akan/sedang taxi (setelah push/start) maupun traffic arrival after taxiing out runway. Sebelum anda memberikan instruksi taxi, harap diperhatikan dalam memberikan taxi routing, sejauh mungkin hindari tabrakan sesama traffic taxiing juga tabrakan dengan traffic taxi out dengan memberikan traffic routing yang berbeda. Jika tidak memungkinkan, maka anda bisa "delayed" dalam memberikan instruksi kepada traffic yang request taxi after pushback.

#### 5. Traffic on gate

Traffic on gate merupakan traffic skala prioritas terakhir, karena dia tidak dalam kondisi bergerak, sehingga hampir tidak ada resiko. Kita dapat memberikan clearances dengan sedikit lambat (standby traffic) sehingga kita dapat memberikan perhatian pada urutan prioritas yang lebih utama.

#### VFR Circuit Phase



Circuit Pattern dilakukan dengan Visual Flight Rules (VFR). Dan untuk VFR, ATC tidak memberikan vector (heading), karena penerbangan berdasarkan referensi penglihatan (visual reference). Circuit ada 2 jenis, yaitu **Left Hand Pattern** yang merupakan standard pattern dan **Right Hand Pattern** yang merupakan non-standard pattern. Dikatakan left hand pattern jika setelah mengudara, kita belok kiri join left downwind. Sedangkan untuk right hand pattern, setelah mengudara belok ke arah kanan join right downwind. Berikut adalah keterangan gambar diatas yaitu leg dari circuit:

1. **Upwind**
2. Left **Crosswind**
3. Left **Downwind**
4. Left **Base Leg**
5. **Final**
6. Right **Crosswind**
7. Right **Downwind**
8. Right **Base Leg**

Sumber:

<http://forum.ivao.aero/index.php/topic,42293.0.html>

<http://forum.ivao.aero/index.php/topic,42986.0.html>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Airspace\\_class\\_\(United\\_States\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Airspace_class_(United_States))