

KETERANGAN

1.0 Pendahuluan

Almanak Falak (AF) diterbitkan secara usahasama di antara Jabatan Kemajuan Islam Malaysia dan Pejabat Almanak, Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Perhitungannya adalah diasaskan terus kepada teori-teori asas pergerakan planet dan tidak ada data yang diambil secara langsung dari mana-mana almanak atau efemeris sedia ada.

Tujuan utama AF diterbitkan ialah untuk menyediakan data-data yang diperlukan untuk hitungan-hitungan falak syarie seperti penentuan kalendar, waktu-waktu solat serta imsak dan penyediaan data rukyah hilal.

Keseluruhan data-data AF merujuk kepada Waktu Piawai Malaysia (WPM) di mana longitud piawai adalah $+ 120^{\circ} T$ (+ 8 jam timur). Ini akan memudahkan lagi pengambilan data-data untuk hitungan.

2.0 Kandungan

Kandungan utama AF ialah penjadualan data-data efemeris matahari dan bulan. Efemeris matahari diberikan dalam sela harian (24 jam) sementara efemeris untuk bulan, yang lebih rumit pergerakannya, dalam sela semi-harian (12 jam). Di samping itu Waktu Siderius Greenwich (GST) yang amat berguna dalam hitungan juga dibekalkan.

2.1 Waktu Ijtimak (Conjunction)

Ijtimak adalah bermaksud pertemuan di antara bulan dan matahari pada satah meridian ekliptik. Peristiwa ijtimak adalah dijadikan asas permulaan bulan baru dalam sistem bulan qamariah. Waktu Ijtimak Bagi Tahun 2005 memberikan tarikh dan waktu kejadian ijtimak berlaku sepanjang tahun 2005 miladiah. Tarikh-tarikh awal bulan dalam Takwim 2005 Miladiah/1425-1426 Hijriah Bagi Malaysia adalah ditentukan mengikut kriteria Imkanur-Rukyah.

2.2 Efemeris Matahari

Efemeris harian (0 jam) matahari diberikan dalam komponen Jarak Hamal (RA), Sudut Waktu Greenwich (GHA), Deklinasi (Dek.) dan Semidiameter (SD). Unit masing-masing ialah jam, minit, saat (j m s) untuk Jarak Hamal dan Sudut Waktu Greenwich; darjah, minit ($^{\circ}$ ') untuk Deklinasi dan minit, saat (' ") untuk Semidiameter. Di samping itu nilai GST seperti yang terdapat di dalam efemeris bulan juga diberikan.

Kejituan untuk masing-masing data ialah 01^s untuk Jarak Hamal dan Sudut Waktu Greenwich sementara $0'.1$ ($6''$) untuk Deklinasi.

2.3 Waktu Matahari Terbit dan Terbenam

Waktu matahari terbit dan terbenam untuk sela hari diberikan untuk Longitud Piawai Malaysia (120° T) pada julat latitud 0° - 7° . Unit data adalah jam, minit (j m).

Waktu matahari terbit dan terbenam di Malaysia boleh dihitung seperti contoh di bawah:

Tempat: Pontian Kecil
Latitud : $1^{\circ} 29' 15''$ U

Tarikh: 1 Januari 2005
Longitud: $103^{\circ} 23' 18''$ T

i- Tentu dalaman untuk latitud tempatan

	<u>Matahari terbit</u> _{MTt}		
Latitud	+1	+2	+1.5
Jan 1.0	6:01:39.5	6:03:21.1	6:02:30.3

	<u>Matahari terbenam</u> _{MTm}		
	+1	+2	+1.5
	18:05:30.7	18:03:49.3	18:04:40

ii- Tentu dalaman untuk longitud tempatan

$$\begin{aligned}\text{Beza longitud, } dL &= 4^m(103^{\circ} 23' 18'' - 120^{\circ}) \\ &= -66.446^m \\ &= -1^j 6^m 27^s\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{WPM}_{\text{MTt}} &= 6:02:30.3 - dL \\ &= 7:08:57.3 \text{ pagi} \\ &= 7:08 \text{ pagi}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
WPM_{MTm} &= 18:04:40 - dL \\
&= 19:11:07 \text{ petang} \\
&= 19:12 \text{ petang}
\end{aligned}$$

2.4 Efemeris Bulan

Efemeris semi-harian bulan (0 jam dan 12 jam) diberikan dalam komponen Jarak Hamal (R.A), Sudut Waktu Greenwich (GHA), Deklinasi (Dek.), Paralaks (Par.) dan Umur bulan (Umur). Unit masing-masing adalah jam, minit, saat (j m s) untuk Jarak Hamal dan Sudut Waktu Greenwich; darjah, minit ($^{\circ}$ ') untuk Deklinasi; minit, saat (' ") untuk Paralaks dan Hari (h) untuk Umur.

Di samping itu nilai Waktu Siderius Greenwich (GST) juga diberikan. Penjadualan nilai-nilai Sudut Waktu Greenwich bulan akan memudahkan lagi hitungan kedudukan bulan dibuat.

Nilai-nilai yang diberikan untuk Waktu Siderius Greenwich, Jarak Hamal dan Sudut Waktu Greenwich adalah pada kejituan 01^s , sementara deklinasi $0'.1$ ($6''$). Kejituan yang diberi ini adalah memadai untuk tujuan hitungan falak.

2.5 Waktu Bulan Terbit dan Terbenam

Waktu-waktu bulan terbit dan terbenam harian diberikan untuk Longitud Piawai Malaysia (120° T) pada julat latitud $0^{\circ} - 7^{\circ}$ U. Unit data adalah jam, minit (j m).

Waktu bulan terbit dan terbenam di Malaysia boleh dihitung seperti contoh berikut:

Tempat : Pontian Kecil, Johor Tarikh : 1 Januari 2005
Latitud : $1^{\circ} 29' 15''$ U Longitud: $103^{\circ} 23' 18''$ T

i) Tentu dalaman untuk latitud tempatan

	<u>Bulan terbit</u> _{BT}		
Latitud	+1	+2	+1.5
Jan 1.0	22:31:41	22:31:04	22:31:23

	<u>Bulan terbenam</u> _{BTm}		
	+1	+2	+1.5

10:09:20 10:10:09 10:09:45

ii) Tentukan dalaman untuk longitud tempatan

$$\begin{aligned} \text{Beza longitud, } dL &= 4.138^m (103^\circ 23' 18'' - 120^\circ) \\ &= -68.739^m \\ &= -1:08:44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WPM}_{\text{BTt}} &= 22:31:23 - dL \\ &= 23:40:07 \text{ malam} \\ &= 23:40 \text{ malam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{WPM}_{\text{BTm}} &= 10:09:45 - dL \\ &= 11:18:29 \text{ pagi} \\ &= 11:19 \text{ pagi} \end{aligned}$$

2.6. Jadual Biasan Untuk Altitud Rendah

Jadual ini adalah untuk digunakan di dalam hitungan penyediaan data cerapan hilal. Altitud hilal untuk hari merukyah biasanya tidak melebihi 15° .

Data disediakan untuk nilai tekanan dan suhu purata bagi Malaysia, masing-masing bernilai 1014 mb dan 27°C . Formula yang digunakan ialah:

$$r = \frac{P(0.1594 + 0.019.a + 0.00002.a^2)}{(273+T)(1+0.505a + 0.0845.a^2)}$$

di mana:

$$\begin{aligned} r &= \text{biasan atmosfera} \\ a &= \text{altitud jasad samawi} \\ P &= \text{tekanan dalam mb} \\ T &= \text{suhu dalam } ^\circ \text{C} \end{aligned}$$