

PENGIRAAN KALENDAR GREGORY UNTUK MENCARI
HARI DALAM SEMINGGU

YANG SUAN AI

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

TESIS INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN

PROGRAM MATEMATIK DENGAN EKONOMI
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

November 2006



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

20 Oktober 2006



YANG SUAN AI

HS2002-3853



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: PENGEDAH PENGIRAAN KALENDAR GREGORYUNTUK MENCARI HARI DALAM SEMINGGUIjazah: IJAZAH SARJANA MUDA SAIZNS DENGAN REPUTIJASESI PENGAJIAN: 2002/2006Saya YANG SUAN AI

(HURUF BESAR)

Menyatakan membekalkan tesis (LPS/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sabaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

EN. TIONG KUNG NING

Nama Penyelia

Alamat Tetap: LOT 3117 KGKERAKAT, 16250 WAKAE BHARU,KECANTANTarikh: 11/12/2006

Tarikh: _____

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



DIPERAKUKAN OLEH

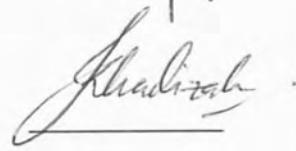
Tandatangan

1. PENYELIA

(EN. TIONG KUNG MING)

**2. PEMERIKSA 1**

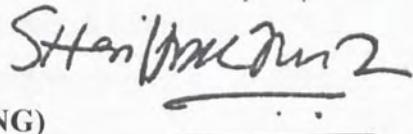
(CIK KHADIZAH GHAZALI)

**3. PEMERIKSA 2**

(EN. RAJASEGERAN RAMASAMY)

**4. DEKAN**

(PROF. MADYA DR. SHARIFF A. KADIR S. OMANG)

**UMS**
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

PENGHARGAAN

Dalam menjalankan kajian ini, kerjasama antara penyelia adalah sangat penting. Terlebih dahulu, saya ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada Encik Tiong Kung Ming selaku penyelia yang telah banyak membantu dan memberi tunjuk ajar sepanjang saya menjalankan kajian ini dan akhirnya kajian ini dapat berjalan dengan lancar. Segala nasihat dan bimbingan beliau sangat saya hargai dan tidak akan saya lupakan.

Dengan kesempatan ini, saya juga ingin merakam penghargaan kepada ibubapa dan ahli keluarga saya yang banyak memberi sokongan moral dan bantuan dari segi kewangan. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada rakan-rakan yang telah banyak memberi sumbangan dan kata-kata semangat sama ada secara langsung atau tidak langsung.

Akhir sekali, ucapan terima kasih ditujukan kepada semua kakitangan Sekolah Sains dan Teknologi (SST) atas kerjasama yang diberikan sepanjang kajian ini dijalankan.



ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk melihat corak, kitaran dan pola kalendar Gregory dari tahun 1901 hingga tahun 2096. Selain itu, kajian ini juga bertujuan mencari hari dalam seminggu jika suatu tarikh diberikan dengan menggunakan tangan. Kaedah ini menarik, mudah digunakan dan boleh mendapatkan hari dalam seminggu dalam beberapa saat sahaja. Dalam usaha mencari hari dalam seminggu jika suatu tarikh diberikan, pengguna hanya perlu menghafal perwakilan jari-jari tangan yang terlibat, mengetahui bilangan pergerakan tambahan ibu jari yang didapati daripada hasil analisis terhadap kalendar Gregory dan pengiraan matematik yang mudah. Kalendar tetap yang mengandungi 14 jenis kalendar atau kalendar yang didapati daripada program komputer digunakan untuk menguji ketepatan jawapan daripada kaedah tangan. Walaupun, kajian terhadap kalendar Gregory ini tidak menyumbang kepada kegunaan saintifik tetapi hasil perkongsian pendapat dan pengetahuan sesama rakan membolehkan proses penyiasatan dan penerokaan matematik berlaku dan seterusnya mengembangkan pengetahuan dalam bidang matematik.



GREGORIAN CALENDAR CALCULATION TO FIND DAY OF THE WEEK

ABSTRACT

The objectives in this research are to see the patterns, cycle and design of the Gregorian calendar from year 1901 to year 2096. Besides, the purpose of this research is also for finding day of the week when any date given by using a very simple visual aid – your hand. This method is interesting, easy to use and can get the result in just a few seconds. The user only needs to memorise months and days of the week which are represented by the fingers' digits and the extra thumb's movement which is derived from calendar analysis and simple mathematical calculations. A perpetual calendar which contains 14 types of calendars and computer generated calendars were used to verify the hand method's result. Although this research does not contribute to any scientific application but sharing opinions and knowledge with friends will encourage investigation and exploration in mathematics and thus further develop mathematical knowledge.



KANDUNGAN

	Muka Surat
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Fungsi Kalender	1
1.3 Pengelasan Kalender	2
1.3.1 Kalender Suria	2
1.3.2 Kalender Qamari	3
1.3.3 Kalender Qamari-Suria	4
1.3.4 Kalendar Rambang	4
1.4 Objektif Kajian	4
1.5 Skop Kajian	5
BAB 2 ULASAN LITERATUR	6
2.1 Pengenalan	6
2.2 Kalendar Julius	7
2.2.1 Rumus Kalendar Julius	7
2.2.2 Sejarah Kalendar Julius	8
2.3 Kalendar Gregory	9
2.3.1 Rumus Kalendar Gregory	9
2.3.2 Sejarah Kalendar Gregory	10
2.4 Kalendar Islam	11
2.4.1 Rumus Kalendar Islam	12



2.4.2	Sejarah Kalendar Islam	14
2.5	Kalendar India	15
2.5.1	Rumus Kalendar India	15
2.5.2	Sejarah Kalendar India	17
2.6	Kalendar Cina	18
2.6.1	Rumus Kalendar Cina	20
2.6.2	Sejarah Kalendar Cina	21
2.7	Kalendar Tetap	22
2.7.1	Formula Kalendar Tetap	22
BAB 3	BAHAN DAN KAEDEAH	25
3.1	Pengenalan	25
3.2	Bahan Kajian	26
3.3	Kaedah Menggunakan Tangan	26
3.3.1	Cara Menggunakan Tangan	30
3.4	Kaedah Membanding Kaedah Tangan Dengan Kalendar Kekal	35
BAB 4	KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN	36
4.1	Pengenalan	36
4.2	Corak Dan Kitaran Dalam Kalendar Gregory	36
4.3	Pola Dalam Kalendar Gregory	41
4.4	Cara-cara Menghafal Bentuk Am	47
4.5	Mencari Hari Dalam Seminggu Jika Suatu Tarikh Diberikan	51
BAB 5	KESIMPULAN	56
5.1	Komen	56
5.2	Kesimpulan	57
5.3	Cadangan	59
RUJUKAN		61
LAMPIRAN		63



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Senarai nama bulan dalam setahun bagi kalender Gregory.	10
2.2 Senarai nama bulan dalam setahun bagi kalender Islam.	13
2.3 Senarai nama bulan dalam setahun bagi kalender India dan pertalian dengan bulan dalam kalender Gregory.	16
2.4 Kitaran 60 tahun bagi hari dan tahun.	18
2.5 Senarai hari relatif bagi permulaan setiap bulan dengan hari pertama bagi tahun tersebut.	23
3.1 Pergerakan tambahan yang diperlukan untuk kaedah tangan mengikut tahun.	32
4.1 Hari dalam seminggu untuk setiap permulaan bulan bagi tahun 1901-1906.	37
4.2 Selang antara tahun mengikut hari dalam seminggu kalender bermula.	38
4.3 Perwakilan hari dalam seminggu suatu kalender bermula dengan kaedah tangan.	42
4.4 Bilangan pergerakan tambahan dalam kaedah tangan untuk tahun biasa dan tahun lompat.	42
4.5 Bentuk am daripada gabungan lima jenis pola dalam kaedah tangan.	43
4.6 Senarai bilangan pergerakan tambahan ibu jari dalam kaedah tangan bagi kalender Gregory dari tahun 1901-2096.	45
4.7 Tahun biasa pertama yang wujud dalam bentuk am mengikut bilangan pergerakan tambahan ibu jari dalam kaedah tangan.	47
4.8 Tahun lompat pertama yang wujud dalam bentuk am mengikut bilangan pergerakan tambahan ibu jari dalam kaedah tangan.	48
4.9 Selang antara tahun mengikut bilangan pergerakan tambahan ibu jari dalam kaedah tangan.	49
4.10 Perbandingan kalender tetap dengan bilangan pergerakan tambahan ibu jari dalam kaedah tangan.	51



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
3.1 Jari-jari tangan	27
3.2 Petak-petak yang mewakili hari dalam seminggu pada jari tangan	28
3.3 Petak-petak yang mewakili bulan dalam setahun pada jari tangan	29
3.4 Arah pergerakan ibu jari dalam kaedah tangan.	31



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Kalendar adalah satu sistem yang mengorganisasikan unit masa untuk kegunaan pengiraan masa dalam sesuatu jangka masa. Hari adalah unit terkecil bagi kalendar. Pengukuran pecahan bagi hari dikelaskan sebagai penjagaan masa. Umumnya, definisi ini sesuai untuk kepelbagaiannya kaedah yang digunakan dalam membentuk kalendar. Walaupun sesetengah kalendar mereplikakan kitaran astronomi bagi penetapan rumus-rumus manakala yang lain pula adalah berasaskan abstrak secara tetap dan mengulangi kitaran bukan kepentingan astronomi (Doggett, nd). Sesetengah kalendar dikanunkan menjadi undang-undang bertulis dan yang lain pula diperturunkan secara lisan.

1.2 FUNGSI KALENDAR

Tema yang biasa untuk pembuatan kalendar adalah keinginan untuk menyusun unit masa untuk memenuhi keperluan masyarakat. Untuk mencapai tujuan yang praktis ini, proses



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

penyusunan memerlukan kematangan fikiran. Oleh itu, kalendar berperanan sebagai perantaraan antara hubungan manusia dengan alam semesta.

Kalendar-kalendar dianggap mempunyai status yang suci dan telah digunakan sebagai sumber dalam susunan sosial dan identiti kebudayaan. Kalendar membekalkan asas untuk perancangan pertanian, perburuan, kitaran migrasi, ramalan dan untuk mengekalkan kitaran peristiwa keagamaan dan peristiwa awam. Apa-apa sahaja keadaan saintifik yang canggih, akhirnya kalendar pasti diadili sebagai kontrak sosial dan tidak sebagai buku-buku saintifik (Doggett, nd).

1.3 PENGELASAN KALENDAR

Kalendar dapat dikelaskan kepada empat jenis seperti berikut:

- i. Kalendar Suria
- ii. Kalendar Qamari
- iii. Kalendar Qamari-Suria
- iv. Kalendar Rambang

1.3.1 Kalendar Suria

Unit asas bagi kalendar suria adalah hari. Kalendar jenis ini meramal tahun tropika menggunakan hari. Kebanyakan kalendar suria dapat dibahagikan kepada bulan tanpa mengambil kira peristiwa qamari. Kalendar Gregory merupakan kalendar suria. Tahun



biasa dalam kalender Gregory mengandungi 365 hari. Setiap tahun ke-4 adalah tahun lompat yang mengandungi 366 hari kecuali tahun abad yang tidak dapat dibahagi tepat dengan 400. Menurut Mohammad (2002), ternyata tahun dalam kalender suria moden menunjukkan pembahagian palsu ke dalam 28 hari- 31 hari sebulan bagi kitaran suria asas tanpa hubungannya dengan qamari, walaupun pembahagian ini sebenarnya diperoleh daripada asal usul kitaran qamari atau bulan qamari.

1.3.2 Kalendar Qamari

Unit asas bagi kalender qamari adalah bulan (waktu di antara dua bulan baru). Kalender qamari mengabaikan matahari dan tahun tropika, maka kalender jenis ini tidak berkait dengan musim. Kalendar Islam adalah kalendar qamari. Menurut Mohammad (2002), boleh dikatakan semua kalendar qamari bermula dengan bulan baru mengikut bulan sabit yang baru kelihatan. Sesetengah pengguna moden kalendar qamari telah menukarkan ini kepada bulan baru astronomi (ijtimak) iaitu bulan sabit untuk permulaan bulan baru. Oleh kerana panjang kitaran qamari ialah kira-kira $29\frac{1}{2}$ hari, maka sebulan hanya mempunyai 29 hari atau 30 hari sahaja (dalam tertib lebih kurang berselang seli). Setiap tahun pula mengandungi 12 bulan. Ini bersamaan dengan $12 \times 29\frac{1}{2} = 354$ hari dalam setahun, kira-kira kurang 11 hari daripada tahun tropika.



1.3.3 Kalendar Qamari-Suria

Kalendar qamari-suria menggunakan unit asas yang sama dengan kalender qamari iaitu unit bulan. Kalendar qamari-suria meramal tahun tropika dengan tahun-tahun yang mengandungi semua bilangan bulan. Kalendar Cina adalah kalendar qamari-suria. Kalendar ini berdasarkan bulan dan mengandungi 12 bulan pada permulaan bulan baru. Bulan yang ke-13 kadang-kadang dimasukkan untuk membaiki rumus yang telah ditetapkan supaya kalendar ini tepat dengan musim.

1.3.4 Kalendar Rambang

Kalendar Rambang tidak bergantung kepada perubahan matahari dan bulan tetapi dibentuk daripada pengiraan oleh ahli astronomi. Menurut Wikipedia-Calendar, contoh kalendar rambang ialah minggu dan hari Julian yang digunakan oleh ahli astronomi.

1.4 OBJEKTIF

Objektif kajian ini

- i. Melihat perubahan corak dan kitaran dalam kalendar Gregory.
- ii. Mencari pola yang terdapat dalam kalendar tetap Gregory.
- iii. Mencari hari dalam seminggu jika suatu tarikh diberikan.
- iv. Mencari kaedah yang lebih cepat untuk mencari hari dalam seminggu jika suatu tarikh diberikan dengan menggunakan bahan perantaraan seperti tangan.



1.5 SKOP KAJIAN

Skop kajian ini adalah kalender Gregory dari tahun 1901 hingga tahun 2096. Skop kajian yang lebih luas diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih tepat mengenai corak, kitaran dan pola dalam kalender Gregory. Keadaan ini adalah kerana kalender Gregory mempunyai kitaran selama 400 tahun dan mempunyai 14 jenis kalender tetap iaitu 7 jenis bagi tahun biasa dan 7 jenis lagi bagi tahun lompat. Terdapat 7 jenis kalender tetap untuk tahun biasa dan tahun lompat kerana mengikut jumlah hari dalam seminggu dalam kalender Gregory. Kalender tetap bagi tahun biasa mengandungi 28 hari dalam bulan Februari dan kalender tetap bagi tahun lompat mempunyai 29 hari dalam bulan Februari.



BAB 2

ULASAN LITERATUR

2.1 PENGENALAN

Kalendar biasanya dalam bentuk jadual yang menunjukkan bulan, minggu dan hari sekurang-kurangnya dalam setahun. Tanpa kalendar bermakna manusia hidup tanpa pengetahuan tentang masa. Oleh itu, manusia tidak dapat membuat sebarang rancangan untuk masa hadapan. Manusia juga tidak dapat merekod peristiwa penting yang berlaku atau perayaan yang telah disambut (Doggett, nd). Menurut *History of the Calendar* (2005), kalendar terawal yang dicipta sangat dipengaruhi oleh faktor geografi pembuat kalendar. Di negara yang agak sejuk, kalendar dipengaruhi oleh musim terutamanya ketika hampir penghujung musim sejuk manakala di negara yang agak panas, bulan menjadi asas kepada penghasilan kalendar.

Sejak zaman dahulu, pembuatan kalendar telah wujud di seluruh dunia untuk pelbagai kegunaan terutamanya untuk aktiviti keagamaan dan pertanian. Dewasa ini, terdapat pelbagai jenis kalendar yang telah dihasilkan tetapi kalendar-kalendar yang biasa digunakan adalah kalendar Gregory, kalendar Islam, kalendar India dan kalendar Cina.



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

2.2 KALENDAR JULIUS

Kalendar Julius diperkenalkan oleh Julius Caesar semasa 45 Sebelum Masihi (S.M.) dan kalendar ini telah digunakan sehingga lewat tahun 1500-an iaitu ketika banyak negara mula bertukar kepada kalendar Gregory. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa negara seperti Yunani dan Rusia menggunakan kalendar Julius sehingga awal tahun 1900-an manakala beberapa gereja ortodoks masih menggunakan kalendar Julius sehingga sekarang (Tøndering, 2005).

Prinsip-prinsip kalendar Julius masih digunakan oleh ahli kronologi pada masa kini. Kalendar percubaan Julius dibentuk dengan menggunakan rumus-rumus kalendar Julius sebelum kalendar ini diubahsuai. Keadaan ini memberi sistem kronologi yang ringkas untuk mengaitkan kalendar-kalendar lain sebagai asas hari Julius (Doggett, nd).

2.2.1 Rumus Kalendar Julius

Menurut Tøndering (2005), kalendar Julius mempunyai kira-kira 365.25 hari dalam tahun tropika. Keadaan ini menyebabkan penyisihan 1 hari berlaku dalam kira-kira 128 tahun. Anggaran 365.25 hari diperoleh dengan cara, tahun lompat berlaku untuk setiap 4 tahun. Tahun lompat adalah tahun yang dapat dibahagi tepat dengan 4. Oleh itu, tahun 0 atau tahun 1 S.M. adalah dianggap dapat dibahagi tepat dengan 4. Tahun Julius dibahagi kepada 12 bulan dan disesuaikan dengan kalendar Gregory.



2.2.2 Sejarah Kalendar Julius

Romulus, pengasas Rom yang termasyhur dalam legenda telah memperkenalkan 300 hari dalam setahun dan dibahagi kepada 10 bulan. Pengganti beliau telah menambah 2 bulan ke dalam kalendar. Kalendar tersebut telah digunakan selama enam abad setengah sehingga Julius Caesar memperkenalkan kalendar Julius. Kalendar ini mengandungi 365.25 hari dalam setahun dan sebenarnya 11 minit dan 14 saat lebih panjang daripada tahun suria. Hampir pada tahun 1580, ekuinoks musim bunga jatuh pada 11 Mac atau 10 hari lebih awal daripada sepatutnya (Preston, 2001).

Republik Rom menggunakan kalendar qamari-suria untuk jangka masa yang begitu lama telah beralih kepada kalendar suria tulen pada tahun 46 S.M. akibat penyalahgunaan kuasa paus dalam soal kabisat. Ternyata Paus berat sebelah dari segi politik dan penambahan satu bulan bergantung sama ada mereka mahukan tahun dengan 13 bulan yang panjang sekiranya pegawai yang menang pilihan raya tahunan adalah daripada parti mereka sendiri atau tahun yang pendek, jika ahli parti mereka kalah. Akibatnya menjelang tahun 46 S.M., kalendar Romawi tertinggal 80 hari di belakang matahari (Mohammad, 2002). Transformasi ini menyebabkan tahun 46 S.M. berterusan selama 445 hari dan tahun ini dikenali sebagai Tahun Kekeliruan kerana pada tahun-tahun tersebut Julius Caesar memasukkan 90 hari untuk membawa bulan-bulan kalendar Romawi kembali ke tempat asal berdasarkan perhatian dengan musim. Ini merupakan langkah pertama Julius Caesar dalam menggantikan satu kalendar yang mempunyai kesilapan yang teruk. Walaupun, pra-kalendar Julius diilhamkan sebagai kalendar qamari-suria tetapi bulan-bulan dalam kalendar ini tidak lagi mengikut fasa qamari dan tahun kalendar ini telah hilang daripada kitaran musim.



2.3 KALENDAR GREGORY

Kalendar Gregory adalah kalendar yang mencapai piawaian antarabangsa dan telah digunakan di serata pelusuk dunia. Tambahan pula, kalendar ini mengawal kitaran majlis bagi gereja Roman Katolik dan Protestan selaras dengan tujuan asal kalendar ini dicipta iaitu untuk kegunaan keagamaan. Walaupun terdapat pelbagai kalendar yang digunakan pada masa kini tetapi kalendar-kalendar ini dikawal untuk kegunaan keagamaan dan kebudayaan tertentu.

2.3.1 Rumus Kalendar Gregory

Tahun dalam kalendar Gregory dapat dibahagi kepada 2 jenis iaitu tahun biasa dan tahun lompat. Tahun biasa mempunyai 365 hari manakala tahun lompat mempunyai 366 hari dengan penambahan 1 hari iaitu 29 Februari dan diikuti oleh 1 Mac. Tahun Gregory adalah tahun lompat jika dan hanya jika tahun tersebut boleh dibahagi tepat dengan 4 kecuali tahun tersebut dapat dibahagi tepat dengan 100 tetapi bukannya 400. Jadi, tahun 2000 adalah tahun lompat, tahun 2004 adalah tahun lompat tetapi tahun 2100 bukan tahun lompat (Madore, 2005). Tahun yang dapat dibahagi tepat dengan 100 dikenali sebagai tahun abad. Tahun 0 iaitu tahun 1 S.M. dianggap dapat dibahagi tepat dengan 4, 100 dan 400, maka tahun tersebut adalah tahun lompat.

Kalendar Gregory berasaskan kitaran 400 tahun yang mengandungi 146097 hari. Oleh kerana 146097 dapat dibahagikan dengan 7, maka kalendar Gregory umumnya mengulang secara tepat selepas 400 tahun. Dengan membahagikan 146097 dengan 400 akan menghasilkan purata tempoh 365.2425 hari per kalendar tahunan.



Keadaan ini adalah anggaran paling hampir bagi tempoh tahun tropika. Kalender Gregory dapat menganggar tahun tropika di mana tempoh masa sebenar bagi perjalanan bumi untuk mengelilingi matahari secara satu orbit lengkap (Weisstein, 2006). Dalam setahun, tarikh adalah ditentukan mengikut kiraan hari dari permulaan bulan. Urutan bulan dan bilangan hari per bulan adalah disesuaikan daripada kalender Julius.

Jadual 2.1 Senarai nama bulan dalam setahun bagi kalender Gregory.

Nama Bulan	Bilangan Hari	Nama Bulan	Bilangan Hari
1. Januari	31	7. Julai	31
2. Februari	28*	8. Ogos	31
3. Mac	31	9. September	30
4. April	30	10. Oktober	31
5. Mei	31	11. November	30
6. Jun	30	12. Disember	31

* Dalam tahun lompat, bulan Februari mempunyai 29 hari.

2.3.2 Sejarah Kalendar Gregory

Menurut Tøndering (2005), kalender Gregory pertama kali diusulkan oleh doktor Aloysius Lilius dari Napoli, Itali dan diikuti oleh Pope Gregory XIII untuk membaiki kalender Julius yang lama pada 24 Februari 1582. Oleh itu, kalender Gregory merupakan kalender Julius yang telah mengalami sedikit pengubahsuaian. Oleh kerana ekuinoks musim bunga berlaku pada 11 Mac 1582, beliau telah mengarahkan



10 hari diabaikan daripada kalender pada tahun tersebut supaya ekuitinoks musim bunga boleh jatuh pada 21 Mac seperti sepatutnya.

Apabila beliau mengumumkan agar kalender Julius diubah, beliau juga membuat rumus berkaitan dengan tahun lompat. Bulan Februari akan mempunyai lebih 1 hari dalam tahun-tahun yang dapat dibahagi tepat dengan 400 seperti tahun 1600 dan 2000 tetapi tidak bagi tahun abad seperti tahun 1700, 1800 dan 1900. Kalender Gregory adalah tepat sehingga perbezaan di antara kalender dengan tahun suria hanya sebanyak 26.3 saat. Perbezaan ini akan meningkat hampir 0.53 saat setiap 100 tahun kerana tahun suria semakin singkat (Preston, 2001).

Orang Kristian Protestan di negara Jerman menggunakan kalender Gregory pada tahun 1700. Pada ketika itu kalender telah melanjutkan musim sehingga 11 hari. England dan koloni-koloni Amerika akhirnya menggunakan kalender Gregory pada tahun 1752 dan hari Rabu pada 2 September 1752 telah diikuti dengan hari Khamis pada 14 September 1752. Keadaan ini telah menyebabkan rusuhan berleluasa dan populasi di sana merayu agar 11 hari dikembalikan kepada mereka (Weisstein, 2006). Di Great Britain dan koloninya, perubahan daripada kalender Julius ke kalender Gregory tidak berlaku sehingga tahun 1752.

2.4 KALENDAR ISLAM

Kalendar Islam atau kalendar Hijrah merupakan kalendar yang digunakan di kebanyakan negara Islam untuk menentukan hari kebesaran Islam. Kalendar ini merupakan kalendar qamari tulen kerana bulan-bulannya sejajar dengan fasa kitaran



qamari. Oleh itu, kitaran 12 bulan qamarinya kembali melalui musim kira-kira lebih daripada jangka masa 33 tahun (Doggett, nd). Hari pertama setiap bulan akan bermula setelah anak bulan kelihatan ketika matahari terbenam. Jika anak bulan tidak kelihatan selepas 29 hari pada bulan tersebut kerana dilindungi awan atau langit di ufuk barat terlalu terang apabila bulan terbenam, maka hari tersebut dikira sebagai hari yang ke-30. Pencerapan ini harus dilakukan oleh orang yang dipercayai dan mengakuinya di hadapan pemimpin.

Kalendar Islam adalah tidak berkaitan dengan tahun tropika, maka tarikh-tarikh Islam bergerak 11 hari ke belakang setiap tahun. Dengan ini, Hari Raya Puasa jatuh hampir 11 hari lebih awal setiap tahun. Jadi, tahun Islam semakin singkat dan boleh terkandung sepenuhnya di dalam tahun Gregory. Ini bermakna kemungkinan berlaku 2 kali Hari Raya Puasa dalam tahun Gregory (Lee, 2000).

2.4.1 Rumus Kalendar Islam

Kalendar Islam dikira daripada era Hijrah bagi mengingati penghijrahan nabi dan pengikutnya dari Mekkah ke Madinah. Zaman tersebut adalah tahun 1 Hijrah, 1 Muharam. Setiap bulan bermula dengan prinsip bahawa kenampakan pertama bagi bentuk bulan sabit selepas bulan baru. Kebiasanya berlaku ketidaksetujuan di antara negara, pemimpin agama dan ahli sains mengenai kenampakan pertama ini iaitu samada mereka hendak bergantung kepada pemerhatian (mungkin kurang tepat) atau menggunakan pengiraan yang berasaskan model (mungkin kurang baik) (Doggett, nd).



Dalam kalendar Islam, terdapat 7 hari dalam seminggu. Setiap hari bermula ketika matahari terbenam. Hari pertama bermula ketika matahari terbenam pada hari Sabtu dan berakhir ketika matahari terbenam pada hari Ahad. Hari ke-5 iaitu hari Jumaat adalah hari untuk sembahyang berjemaah. Penentuan hari pertama untuk setiap bulan adalah sangat penting kerana keputusan tersebut akan menentukan masa perayaan disambut. Contohnya, orang Islam perlu mengetahui hari pertama bagi bulan Ramadan untuk berpuasa dan masa berakhirnya bulan Ramadan (Hari Raya Puasa disambut) (Leong, 2001).

Menurut Bulan Hijrah-Wikipedia (2006), kalendar Islam Tabular mempunyai kitaran 30 tahun dengan 11 tahun lompat (355 hari) dan 19 tahun biasa (354 hari). Dalam jangka masa panjang, kalendar ini tepat kepada 1 hari dalam 2500 tahun tetapi menyisih 1 atau 2 hari bagi jangka masa pendek. Tahun 2, 5, 7, 10, 13, 16, 18, 21, 24, 26 dan 29 dalam kitaran 30 tahun direka sebagai tahun lompat. Jumlah hari dalam sistem 30 tahun Islam ini bersamaan dengan 10631 hari $[(354 \text{ hari} \times 19 \text{ tahun}) + (355 \text{ hari} \times 11 \text{ tahun}) = 10631 \text{ hari}]$, bahagikan 10631 hari dengan 360 bulan ($30 \text{ tahun} \times 12 \text{ bulan} = 360 \text{ bulan}$). Jadi, purata waktu antara 2 bulan adalah 29.53 hari (Leong, 2001).

Jadual 2.2 Senarai nama bulan dalam setahun bagi kalendar Islam.

Nama Bulan	Bilangan Hari	Nama Bulan	Bilangan Hari
1. Muharam**	30	7. Rejab**	30
2. Safar	29	8. Syaaban	29
3. Rabiulawal	30	9. Ramadan***	30



RUJUKAN

Bulan Hijrah, 2006. http://ms.wikipedia.org/wiki/Bulan_Hijrah.

Calendar, nd. <http://en.wikipedia.org/wiki/calendar>

Doggett, L. E.,nd. *Calendars*. <http://astro.nmsu.edu/~lhuber/leaphist.html>

History of the Calendar, 2005. <http://www.highbeam.com/>

Kalendar Gregory, 2006. http://ms.wikipedia.org/wiki/Kalendar_Gregory

Lee, T. H., 2000. *Calendars In Singapore*. National University of Singapore, Singapura.

Leong, W. X., 2001. *Lunar Visibility and The Islamic Calendar*. National University of Singapore, Singapura.

Leow, C.L, 2001. *Indian Calendar*. National University of Singapore, Singapura.

Madore, D., 2005. *The Calendar*. <http://www.madore.org/~david/misc/calendar.html>

Meyer, P., nd. *The Julian and Gregorian Calendars*.

http://www.hermetic.ch/cal_stud/cal_art.html

Mohammad Ilyas, 1996. *Kalendar Islam Antarabangsa*. Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kuala Lumpur.

Mohammad Ilyas, 2002. *Kalendar, Masa dan Manusia*. Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kuala Lumpur.

Perpetual calendar, 2006. <http://en.wikipedia.org.wiki/perpetualcalendar>

Pingree, nd. *Chinese Calendar*. http://webexhibits.org/calendars/calendar_chinese.html

Pingree, nd. *Indian Calendar*. http://webexhibits.org/calendars/calendar_indian.html

Preston, F. L., 2001. *Perpetual Calendar*. <http://www.coxinternet.com/fpreston/calendar.html>

Reingold, E. M dan Dershowitz, N., 2001. *Calendrical Calculations*. Ed. Millennium. Cambridge University Press, United Kingdom.

Takwim Hijrah, 2006. http://ms.wikipedia.org/wiki/Takwim_Hijrah

The Theory of the Chinese Calendar, 2006. <http://www.chinesefortunecalendar.com/>

Tøndering, C., 2005. *Frequently Asked Questions about Calendars*. <http://www.tondering.dk/claus/calendar.html>

Voon, M dan Anwar Fazal, nd. *The Culture Of Peace Perpetual Calendar*.
<http://www.everlastingpeace.net>

Weisstein, E. W., 2006. *Eric Weisstein's World Of Astronomy*. <http://www.scienceworld.wolfram.com>

White, J., 1998. *The 10, 000-Year Calendar*. <http://www.calendarhome.com/tyc/download.html>

White, J., 2001. *The 100-Year Perpetual Calendar*. <http://www.calendarhome.com/cal100/>