

Terjemah & Kajian
Kitab Falak
Takrībūl Makṣhod

تَقْرِيبُ كِتَابِ الْمَقْصُودِ

Karya

Muhammad Mukhtār bin Atrād Al Jāwi Al Bogori
untuk Mahasantri, Mahasiswa dan Umum

H. Muhammad Syafi'i As- Syukri

UIN MATARAM PRESS
GEDUNG RESEARCH CENTRE
LT. 1- KAMPUS II UIN MATARAM
Jl. Gajah Mada No. 100 Jempong Baru - Mataram



**TERJEMAH DAN KAJIAN
KITAB FALAK MATAN TAQRĪBUL MAKṢHOD**

Karya Muhammad Mukhtār bin Atrād Al Jāwi Al Bogori
untuk mahasantri, mahasiswa dan umum

Muhammad Mukhtār bin Atrād Al Jāwi Al Bogori

TERJEMAH DAN KAJIAN KITAB FALAK MATAN TAQRĪBUL MAKŞHOD

Karya Muhammad Mukhtār bin Atrād Al Jāwi Al Bogori
untuk mahasantri, mahasiswa dan umum

Penerjemah: H. Muhammad Syafi'i As- Syukri



Terjemah dan kajian

KITAB FALAK MATAN TAQRĪBUL MAKŞHOD

Karya Muhammad Mukhtār bin Atrād Al Jāwi Al Bogori
untuk mahasiswa, mahasiswa dan umum

© UIN Mataram Press 2021

Penulis : Muhammad Mukhtār bin Atrād Al Jāwi Al Bogori

Penerjemah : H. Muhammad Syafi'i As- Syukri

Editor : Muhammad Sa'i

Layout : Tim Creative

Desain Cover : Tim Creative

All rights reserved

Hak Cipta dilindungi Undang Undang

Dilarang memperbanyak dan menyebarkan sebagian
atau keseluruhan isi buku dengan media cetak, digital
atau elektronik untuk tujuan komersil tanpa izin tertulis
dari penulis dan penerbit.

ISBN : 978-623-98882-4-4

Cetakan 1 : Desember 2021

Penerbit:

UIN Mataram Press

Kampus II UIN Mataram (Gedung Research Centre Lt. 1)

Jl. Gajah Mada No. 100 Jempong Baru

Kota Mataram – NTB 83116

Fax. (0370) 625337 Telp. 087753236499

Email: uinmatarampress@gmail.com

KATA PENGANTAR

Syukur *Alhamdulillah*, kami panjatkan, atas diterbitkannya sebelas (11) judul buku hasil karya para dosen UIN Mataram, baik yang dihasilkan oleh penulis tunggal maupun kolaboratif. Pemilihan buku-buku yang layak diterbitkan tersebut telah melalui seleksi yang cukup kompetitif. Penilaian dilakukan oleh reviewer yang ditunjuk oleh LP2M sesuai dengan relevansi keahlian mereka masing-masing dengan judul buku yang direview. Ini semua dilakukan untuk menjamin kualitas buku-buku yang diterbitkan sehingga layak menjadi sumber pengetahuan bagi khalayak.

Perkembangan studi keislaman di UIN Mataram sangat menggembirakan dengan integrasi -interkoneksi keilmuan berbasis horizon ilmu yang menjadi ciri khas UIN Mataram. Studi keislaman tidak lagi diletakkan dalam perspektif monodisipliner yang merasa cukup dengan dirinya sendiri. Sebagai bagian dari pranata yang harus memberikan kontribusi dan solusi bagi kehidupan sosial keagamaan, maka studi keislaman perlu saling memasuki dengan perangkat dan disiplin keilmuan yang lain dengan perspektif multidisiplin, crossdisiplin dan transdisiplin. Dengan demikian studi Islam akan benar-benar memiliki daya efficacy bagi transformasi sosial dan pada gilirannya, Islam akan terbukti berfungsi sebagai rahmat bagi seluruh alam.

Buku-buku yang terbit tahun ini memiliki topik yang beragam, yang menggambarkan kekayaan pengetahuan dan keluasan wawasan serta intensitas diskusi ilmiah yang berkembang di UIN Mataram. Paling tidak ada lima kategori di dalam penerbitan buku tahun ini, yaitu:

Pertama kategori interdisipliner dan multidisipliner yaitu menjelaskan integrasi topik keislaman dalam kerangka perspektif disiplin ilmu yang lain. Topik-topik tersebut misalnya tentang Pemahaman Hadits dengan Menggunakan Perspektif Gender, Reformasi Waris Sebagai Solusi Menjaga Hak-Hak Perempuan, serta Ilmu Falak dan titik temunya dengan Astronomi.

Kedua, buku-buku yang membahas aspek pendidikan yang didekati melalui berbagai perspektif, baik normatif seperti yang tampak pada buku Hadits-hadits tentang Pendidikan maupun yang empiris, misalnya Perencanaan Pembelajaran Keunggulan Lokal di Madrasah dan Dinamika Pondok Pesantren di Pulau Seribu Masjid.

Ketiga, buku-buku yang khusus membahas tentang topik yang terkait dengan science dan keuangan yang notabene dianggap sebagai disiplin pengetahuan umum, seperti Desain Pembelajaran Kimia “Chemo Entrepreneurship (CEP)” juga Asset dan Liability Management . Topik-topik seperti ini, menariknya ,ditulis oleh dosen UIN Mataram yang memiliki basis keilmuan agama yang mumpuni. Oleh karenanya pasti menawarkan informasi dan racikan pengetahuan yang berbeda.

Keempat, buku-buku yang memunculkan ethnoscience, di mana kearifan lokal menjadi sumber pengetahuan misalnya buku yang berjudul Mengamati Bintang Rowot Sasak Perspektif Astronomi dan Kearifan Lokal Konservasi Laut Sekotong Barat Lombok Barat.

Kelima, buku yang merupakan terjemahan dari karya ulama terdahulu dan dipandang penting untuk dialihbahasakan agar akses terhadap keilmuan ini lebih meluas lagi. Misalnya, Terjemah dan Kajian Kitab Falak Matan Taqribul Maqshod Karya Muhammad Mukhtar bin Al Jawi.

Sebagai hasil dari kajian akademik, karya-karya di atas memberikan kontribusi bagi pengembangan keilmuan dan bersifat terbuka untuk menjadi topik diskusi selanjutnya. Bisa jadi diskusi yang diinspirasi oleh buku-buku ini menghasilkan kajian yang berbeda sehingga perlu ditinjau kembali apa yang sudah ditulis tersebut. Besar kemungkinan juga, diskusi selanjutnya akan memperkuat argumen, temuan, dan informasi yang ada di buku-buku tersebut. Demikianlah proses alamiah dari sebuah ijtihad ilmiah yang wajar terjadi dalam rangka terus menghidupkan dahaga pencarian dan penemuan keilmuan komunitas pendidik dan terdidik. Oleh karena itu, buku-buku hasil karya para dosen UIN Mataram ini sangat terbuka untuk menerima *feedback* positif maupun kritikan yang membangun demi terus memasuki pintu ijtihad yang memang selalu terbuka.

Atas nama ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Islam negeri (UIN) Mataram, saya menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada semua dosen yang telah menghasilkan karya-karya yang layak terbit pada tahun 2021 ini. Demikian pula kepada seluruh reviewer, editor, lay-outer, dan proof-reader yang telah bekerja keras mendukung para penulis menghasilkan buku yang berkualitas baik dari substansi isi, keterbacaan, maupun tampilan fisiknya. Seluruh panitia yang juga bekerja memastikan administrasi dan proses penerbitan buku ini juga harus mendapatkan apresiasi. Terutama seluruh jajaran pimpinan UIN Mataram yang mendukung penuh kerja-kerja

akademik seperti ini, saya menyampaikan ucapan terima kasih.

Akhirnya, harapan utama adalah semoga buku-buku ini terdistribusi meluas dan bermanfaat sebesar-besarnya untuk umat.

Ketua LP2M UIN Mataram

Prof. Atun Wardatun, M.Ag. M.A. Ph.D

PENGANTAR PENULIS

الحمد لله الذي دور الأيام أسبوعا و من الأسبوع شهورا ومن
الشهور سنينا، والصلاة والسلام على سيدنا محمد سيد العالم
إطلاقا وعلى آله وصحبه كالنجوم في الهدى أما بعد :

Al hamdulillah segala fuji kita haturkan kepada Allah
SWT dan *selawat* atas Nabi Muhammad SAW

Ilmu falak adalah ilmu yang sangat penting dipejarai
karena dengan mengetahwinya kita bisa mengetahwi waktu
sholat dan menentukan arah kiblat dan mengetahwi apa
yang menyampaikan kepada mengetahwi yang wajib juga
hukumnya wajib, telah berkata Ahmad bin Abdillah Dahlan :

يجب على المكلف تعلم ما يتوصل به إلى معرفة أوقات الصلوات
الخمسة ويجوز فيها تقليد العدل العارف إن وجد

*Artinya : Dan wajib atas seorang Mukallaf mempelajari apa
yang menyampaikan denganya kepada mengetahwi waktu
Sholat yang lima, dan boleh padanya mengikuti orang yang
adil dan arif tentang waktu sholat jika orangnya ada*

¹Ahmad Bin Abdillah Dahlan, Al Mukhtasar fii ma'rifati sinin warrubil
Mustahar,(Makkah:Maktabah bab salam makkah),12

Kitab “*Taqrību al-maqṣad*” yang kita baca dan bahas ini adalah berisikan tentang ilmu falak dengan menggunakan alat bantu berupa rubu’, yang dalam ibarat –ibaratnya terdapat *isykal* (kesulitan) bagi para muftadi sehingga kami mencoba membahas dan menterjemahkannya semoga dengan keberadaan kitab ini lebih membantu dan mendekatkan para muftadi dalam bidang ilmu falak dalam memahami isi kitab ini.

Dan dalam membahas kitab ini kami buat gambar-gambar perhitungan dan istilahnya sehingga para pembaca lebih cepat memahami maksud dan isinya

Akhirnya kami berharap semoga dengan penjelasan dan pembahasan kami tentang kitab ini bermanfaat sebagaimana manfaat kitab aslinya dan kami berharap siapa saja dari Ahli ilmu ini yang menemukan kekurangan dan mungkin kesalahan agar diperbaiki setelah melihat dan taammul atas kebenarannya, sebagaimana kata *sāhibu as-sullam* :

قال صاحب السلم^٢ :

Artinya : dan perbaikilah kesalahan itu dengan berfikir dulu dan jika sudah jelas maka tidak perlu diperbaiki. Karena banyak orang yang merobah suatu yang sudah benar, karena pemahamannya yang jelek

Wassalam
Penulis

H. Muhammad Syafi’i Syukri

²Cholil Bisri Mustafa” Ilmu Mantiq terjemahan assulamul munauruq”(PT alma’arif,1987),79

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
PENGANTAR PENULIS	ix
DAFTAR ISI	xi
PENDAHHULUAN (مقدمة)	1
Mengenal <i>Rubu` Mujayyab</i>	1
Tujuan (مقصد)	7
11	المقدمة
25	البَابُ الْأَوَّلُ ~ في معرفة إرتفاع الشمس
27	البَابُ الثَّانِي ~ في معرفة الجيب من حيث الإرتفاع وعكسه
29	البَابُ الثَّلَاثُ ~ في معرفة الميل والغاية
43	الباب الرابع ~ في معرفة بعد القطر والأصل المطلق
	الباب الخامس
49	~ في معرفة نصف الفضلة ونصف قوس النهار والليل وقوسيهما
57	البَابُ السَّادِسُ ~ في معرفة الساعة المستوية الغروبية
62	تنبيهات
67	البَابُ السَّابِعُ ~ في معرفة الساعة المستوية الزوالية

73.....	الباب الثامن ~ في معرفة الظل من الإرتفاع وعكسه.....
77.....	الباب التاسع.....
93.....	الباب العاشر ~ في معرفة الأوقات المذكورة على حساب الساعة الزوالية.....
113.....	الباب الحادي عشر ~ في معرفة عرض البلد وجهته.....
119.....	الباب الثاني عشر ~ في معرفة طول البلد.....
179.....	البَابُ الثَّالِثُ عَشَرَ ~ فِي مَعْرِفَةِ سِمْتِ مَكَّةَ وَجِهَتِهَا مِنْ أَيِّ بَلَدَةٍ شِئَتْ.....
211.....	الباب الرابع عشر ~ في معرفة الجهات الأربع.....

Daftar Pustaka 235

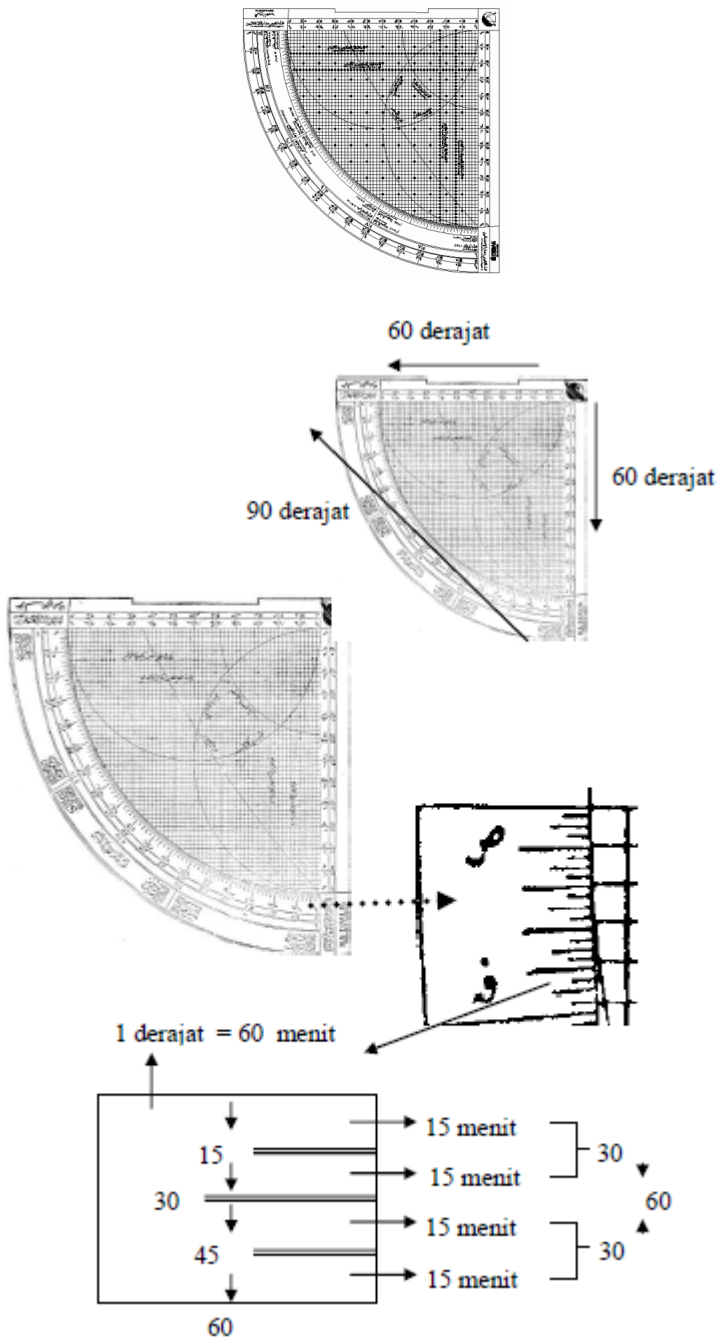
مقدمة

PENDAHHULUAN

Mengenal *Rubu` Mujayyab*

R*ubu` Mujayyab* adalah istilah dari bahasa arab yang berarti : seperempat dan *Mujayyab* berarti : Sinus dan pada istilah adalah sebuah alat yang dipergunakan untuk menghitung sudut benda-benda angkasa, menghitung waktu, menentukan waktu sholat, Kiblat, posisi matahari dalam berbagai macam konstelasi sepanjang tahun.

Rubu` ini dipergunakan untuk observasi dan perhitungan astronomis, seperti nilai trionometri, Alat ini terdiri dari kurva berbentuk seperempat lingkaran dan dua poros/ sumbu horizontal dan vertical, yang setiap porosnya dibagi menjadi 60 bagian, kedua poros itu dimulai dari lubang kecil (*Markaz*) yang dihubungkan dengan benang yang diikatkan pada suatu pemberat (*Syaqūl*). Alat ini hanya memiliki satu sisi saja yang terbuat dari kayu atau metal (tembaga/kuningan), seperempat kurva itu terbagi menjadi 90 derajat dimulai dari kanan yang sudah ditandai dengan angka 0 derajat dan berakhir di samping kirinya di angka 90 derajat.



قال صاحب تقريب المقصد : إذا أردت أن تحسب الدرج بالساعة فاحسب كل (يه) درجة ساعة واحدة وكل درجة أربع دقائق من الساعة وكل دقيقة من الدرجة أربع ثوان من الساعة وهكذا في الثواني والثالث والرابع وغيرها³

Artinya : telah berkata pengarang kitab Taqribu al-Maqṣad : Apabila kamu ingin bahwa kamu menghitung darajadengan jam maka hitunglah setiap 15 darajah sama dengan 1 jam, dan setiap 1 darajahsama dengan 4 menit dari jam dan setiap 1 menit dari darajahsama dengan 4 detik dari jam dan begutu seterusnya pada apa yang dibawah detik sampai seterusnya

Penjelasan

No	Nama ukuran	Sama dengan
1	2	3
1	15 derajat	1 Jam
2	1 derajat	4 Menit (dari menit Jam) (MJ)
3	1 Menit (dari derajat) (MD)	4 detik (dari Jam)

Said ahmad dahlan berkata:

وهو شكل مستو من نحاس ونحوه ربع من أربعة أجزاء متساوية من الدائرة يحيط به القوس الإرتفاع مقسوم تسعين قسما درجات متساوية في ثمانية عشر بيتا كبيوت الساعة مكتوبة بحروف الجمل

³Muhammad Mukhtar, *Taqribul Makshod fil Almali Birrubil Mujayyab*, (Surabaya: Toko kitab Utama),14

من اليمن طردا ومن اليسار عكسا وهي مقسمة على البروج

الإثني عشر^٤

Artinya : Dia adalah sebuah bentuk yang sama yang terbuat dari tembaga dan semisalnya yang berbentuk segiempat dari empat bagian yang sama dari sebuah Qaus Dāirah yang ada padanya yang disebut dengan Qaus al-Al-Irtifā` yang panjangnya 90 darajah yang terbagi dalam 18 kolom seperti kolom jam yang tertulis dengan huruf jumul yang dibentangkan dari kanan ke kiri dan berisikan 3 kolom untuk 12 buruj

Untuk lebih jelasnya bagian-bagian dan Istilah-istilah dari pada Rubu` ini akan dijelaskan dengan gambar-gambar pada pembahasan selanjutnya yaitu pada Maqṣad kitab ini dalam perkataan pengarang kitab yang berbunyi :

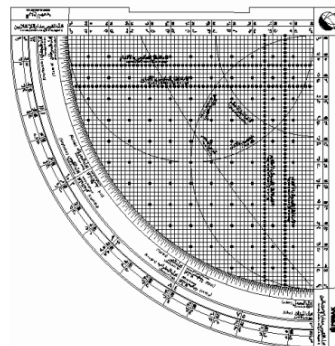
المقدمة : في الرسوم التي يتوقف عليها العمل غالبا وتسميتها

وهي أربعة عشر

Artinya : Pendahuluan Pada tanda - tanda yang dipergunakan dalam mengerjakan Amal Rubu` biasanya dan penamaannya dan dia ada 14 istilah

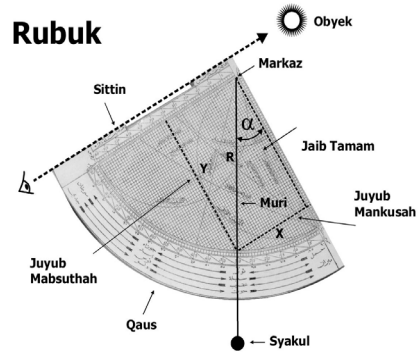
Dan 14 istilah itu adalah :

1. Markaz
2. Qaus al-Irtifā`
3. Jaibu al-tamām
4. Al-Sittīni
5. Dua Dāirah Tajyīb



⁴Ahmad Bin Abdillah Dahlan, Al Mukhtasar fii ma'rifati sinin warrubil Mustahar,(Makkah:Maktabah bab salam makkah),12

6. *Juyūb Mabsuthah*
7. *Juyūb Ma`kūсах*
8. *Dāīrah Mail*
9. Dua Qaus `Asar
10. Dua Qāimah Ziil
11. Dua *Hadfah*
12. *Khait* (benang)
13. *Muri*
14. *Syaqūl* (Pemberat)



مقصد

TUJUAN

(Terjemahan dan Pembahasan Kitab “ *Taqribu al-Maqṣad* ”)

(قال تعالى : لَتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابِ . الآية : يونس : ٥)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله الواهب الفضل والمنة والصلاة والسلام على مركز دائرة النبوة أوعلى أله وصحبه الذين هم كالنجوم في السماء العلية أوعلى التابعين لهم إلى يوم يسر فيه ذووالنفوس المطمئنة.

Allah SWT berfirman :

Supaya kalian mengetahui bilangan bilangan tahun dan *hisāb* (*al-ayah*)

Dengan nama Allah SWT (Aku mulai mengarang kitabku ini dengan mengharap pertolongan dengan zat Allah SWT bukan yang lainnya) yang maha pengasih (tanpa pilih kasih) yang maha penyayang (yang khusus sayangannya bagi orang yang masuk sorga)

Segala fuji bagi Allah SWT (Allah adalah nama atas zat yang wajib disembah dengan sebenarnya) yang maha pemberi kelebihan dan pemberian yang banyak

Kemudian selawat (yaitu rahmat yang disertai dengan penghormatan) dan salam (penghormatan) atas *Markaz* (pusat) *Dāirah* kenabiyah, dan atas keluarganya (keluarga adalah setiap ummat ijabah) dan sahabatnya (setiap orang yang bertemu dengan Nabi Muhammad SAW) yang adalah mereka seperti bintang - bintang yang ada di langit yang sangat tinggi. Dan atas para pengikut mereka sampai pada hari merasa senang padanya setiap orang yang memiliki jiwa yang tenang.

أما بعد:

فلما قرأنا عند شيخنا العالم العلامة العارف بالله الشيخ سليمان الزهدي النقشبندي الخالدي رحمه الله تعالى رحمة واسعة الموسومة بمجلة الناظرين في العمل بالربع المجيب وسمعنا تقريراته وفتح الله لنا ببركته ما شاء خفنا إن مر علينا زمان نسيان ذلك لسوء حفظنا فأردنا أن نعيد ذلك هذه الورقات على صورة الرسالة تذكيرة لنا ولأمثالنا من القاصرين ونرجو ممن اطلع عليها أن ينظر بعين الشفقة والإنصاف من غير حقد ولا اعتساف وأن لا يبادر علينا بالملام إن عثر على شيء جلبه السهو والنسيان بل يرخى بساط العذر ويصلح ما تيقن أنه خطأ أو سقطات الأقلام

Dan adapun setelahnya (setelah Basmalah , Hamdalah dan ṣalawat atas rasulillāh dan para sahabat dan tābi`īn)

Maka ketika kami telah membaca (belajar) di Guru kami yang sangat `Alim yang `Arif billāh yaitu Syekh Sulaiman al-zuhdi al-naqsabandiy al-kholidy mudah-mudahan Allah SWT merahmatinya dengan rahmat yang sangat banyak akan kitabnya yang bernama “ Majallatu an-najirin fi al-amali bī al-rubu`i al-mujayyab “ dan kami telah dengar penjelasannya dan Allah SWT membukakan kepada kami ilmunya dan apa yang ia kehendaki dengan berkatnya, maka kami merasa takut kalau terus masa bergulir (berputar) kami melupakan ilmu ini karena jeleknya hapalan kami maka kami ingin mengulangi ilmu itu dengan menulisnya di beberapa kertas sebagai sebuah risālah semoga bisa jadi bahan ingitan bagi kami dan bagi orang-orang yang sepertikami dari orang-orang yang terbatas keilmuan dan hapalannya . dan kami harapkan bagi yang melihat (membacanya) bahwa ia melihat padanya dengan mata kasih sayang dan penuh keinsapan tanpa ada rasa dengki dan kekecewaan dan janganlah cepat-cepat mencela kami seandainya terdapat padanya suatu kesalahan yang diakibatkan oleh kelupaan tetapi hendaklah ia mengulurkan hamparan ke-uzuran dan memperbaiki apa yang diyaqini bahwa dia adalah salah atau salah tulis.

وسميتها :

تقريب المقصد في العمل بالربع المجيب

ورتبته على مقدمة وأربعة عشر بابا وخاتمة

Dan aku namakan kitab ini dengan :

“ Taqrību al-maqṣad fī al-amali birrubu`i al-mujayyab ”

Dan aku susun kitab ini atas Pendahuluan dan 14 bab dan sebuah penutup

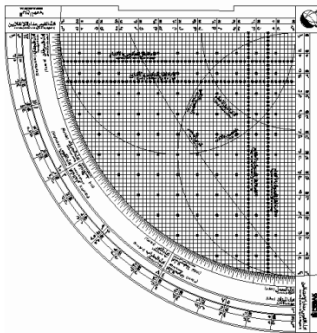
المقدمة :

في الرسوم (جمع رسم وتطلق على معاني منها جميع العلائم الموضوعية في الربع) التي يتوقف عليها العمل غالبا وتسميتها وهي أربعة عشر :

Pendahuluan :

Pada tanda - tanda yang dipergunakan dalam mengerjakan *Amal Rubu`* biasanya dan penamaannya dan dia ada 14 istilah :

أول المركز (تسمى بها لكونها مركز الدائرة التي كان الربع منها) هو الثقب الذي يجعل فيه الخيط



المركز ←

1. **Markaz** : dia adalah lobang tempat dijadikannya benang

والثاني : قوس الإرتفاع وهو القوس المحيط بالربع أوله
يمين الناظر إليه وأخره يساره مقسوم بـ (ص = ٠٩) درجة
أقساماً متساوية أعدادها مكتوبة بحروف الجمل
حروف الجمل :

2. **Qaus al-Al-Irtifā`** adalah : dia adalah Qaus yang mengelilingi Rubu` awalnya adalah sebelah kanan orang yang memandang Rubu` dan akhirnya adalah sebelah kiri orang yang memandang Rubu` terbagi atas 90 derajat , terdiri atas bagian-bagian yang sama bilangannya tertulis dengan huruf *Jumal* dan huruf *jumal* itu adalah ⁵:

أبجد			هوز			حطي			كلمن				سعنص				
أ	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	40	50	60	70	80	90

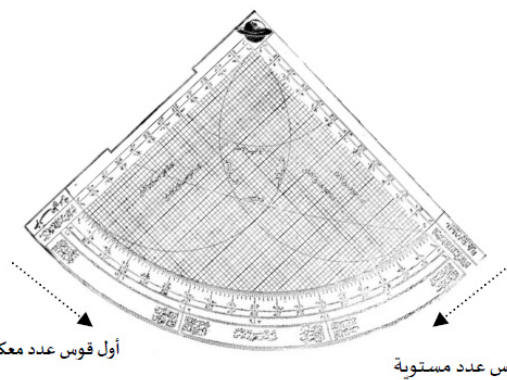
قرشت				ثخذ			ضظغ		
ق	ر	ش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ
100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000

طرداً من أوله إلى آخره وتسمى أعداداً مستوية وعكساً من آخره

⁵انظر كتاب : أبو معشر الفلكي في الصفحة الأولى وانظر ” المختصر في معرفة السنين والربع المشتهر

إلى أوله وتسمى أعدادا معكوسة في ثمانية عشر بيتا في كل بيت خمس درجات وهو موزوع على اثني عشر برجاً فمن أوله إلى ثلاثين درجة لبرج الحمل والميزان ومنها إلى ستين درجة لبرج الثور والعقرب ومنها إلى تسعين درجة لبرج الجوزاء والقوساً وعاكس ذلك من آخره إلى أوله لبرج السرطان والجدي ثم لبرج الأسد والدلو ثم لبرج السنبله والحوت.

Dibentangkan dari awalnya sampai akhirnya dan dinamakan " A'dad Mustawiyah " dan sebaliknya dari akhirnya sampai awalnya dan dinamakan " A'dad Ma'kūshah " pada 18 bait , pada setiap Bait berukuran 5 derajat dan dia terbagi atas 12 burūj, dari awalnya sampai 30 derajat adalah untuk burūj Hamal dan Mizān, dan darinya sampai 60 derajat bagi burūj Tsur dan Aqrab dan darinya sampai 90 derajat bagi burūj Jauzā' dan Qaus dan baliklah itu dari akhirnya sampai awalnya bagi burūj Sartan dan Jadyu kemudian bagi burūj Asad dan Dalwu kemudian bagi burūj Sumbulah dan Hutu



سرطان=(30)جدي=(30)أسد=(30)دلو
 سنبله=(30)حوت=(30)=

حمل=(30)ميزان=(30)ثور=(30)عقرب
 جوزاء=(30)قوس=(30)=

أعدادا مستوية	من أول القوس إلى آخره : حمل , ميزان , ثور , عقرب , جوزاء , قوس
أعدادا معكوسة	من آخر القوس إلى أوله : سرطان , جدي , أسد , دلو , سنبله , حوت

وهذه البروج قسمان ستة شمالية وهي : الحمل والثور
والجوزاء والسرطان والأسد والسنبله وستة جنوبية وهي

الميزان والعقرب والقوس والجدي والدلو والحوت

Dan *burūj* – *burūj* ini dua bagian :

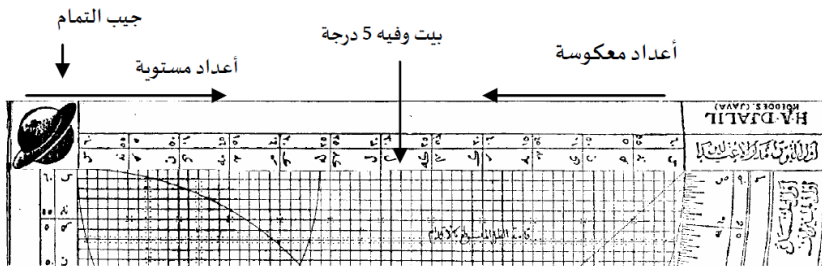
1. Enam *burūj* adalah *burūj* sebelah Utara
2. Dan Enam *Burūj* adalah sebelah Selatan

No	Buruj Sebelah Utara	Buruj Sebelah Selatan
1	Hamal	Mizān
2	Tsaūr	Aqrab
3	Jauza'	Qaus
4	Syartān	Jady
5	Asad	Dalwu
6	Sumbulah	Hut

Istilah *Burūj* dalam bahasa Inggris

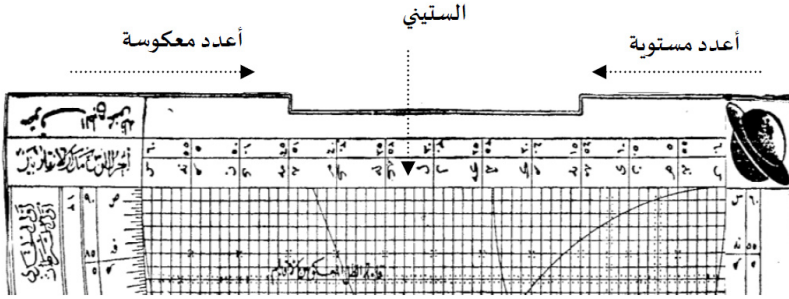
1	الحمل	Aries	شمس	Domba Janntan	
2	الثور	Taurus		Sapi jantan	
3	الجوزاء	Gemini		Buah/kembar	
4	السرطان	Cancer		Kepiting	
5	الأسد	Leo		Singa	
6	السنبلة	Virgo		Tangkai/gadis	
7	الميزان	Libra	قمر	Timbangan	
8	العقرب	Scorpio		Kalajengking	
9	القوس	Sagitarious		Busur	
10	الجدي	Copricorn		Anak kambing yang berumur 1 tahun	
11	الدلو	Aquarius		Timba	
12	الحوت	Pisces		Ikan	

(والثالث) جيب التمام : وهو خط مستقيم نازل من المركز إلى قوس الإرتفاع مقسوم بـ (س) درجة أقساما متساوية أعدادها مكتوبة بحروف الجمل طردا من المركز إلى القوس ويسمى أعدادا مستوية وعكسا من القوس إلى المركز وتسمى أعدادا معكوسة في اثني عشر بيتا في كل بيت خمس درجات



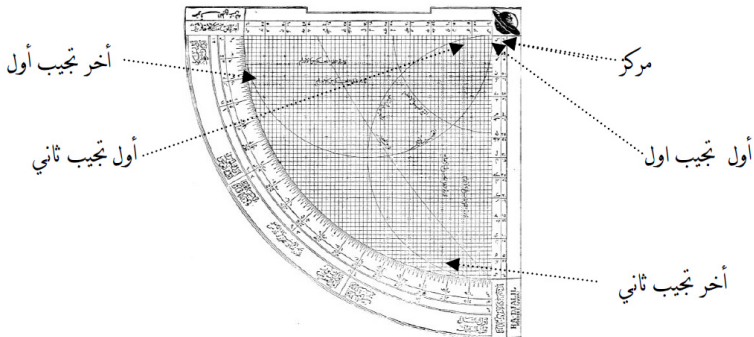
3. **Jaibu al-tamām** adalah : Garis yang lurus yang turun dari Markāz sampai Qaus al-Al-Irtifā` terbagi dengan Syin =.... derajat bagian – bagian yang sama bilangannya tertulis dengan huruf Jumal terbentang dari Markāz sampai Qaus dan dinamakan bilangan-bilangan yang sama dan sebaliknya dari Qaus sampai Markāz dan dinamakan bilangan-bilangan Ma`kūshah (kebalikan) pada 12 Bait pada setiap bait berukuran 5 derajat.

(والرابع) الستيني (لكونه ستين قسما دائما بخلاف جيب التمام فقد يكون تسعين) : وهو خط مستقيم نازل من المركز إلى آخر القوس مقسوم مثل جيب التمام



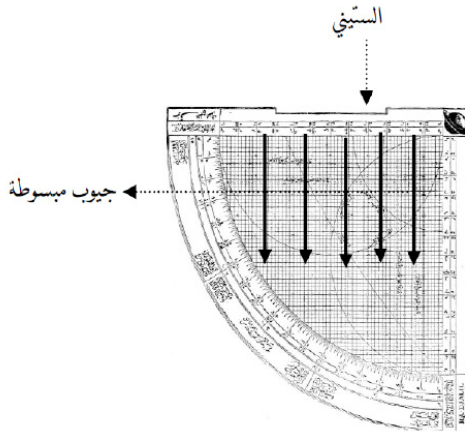
4. *As-Sittini* adalah : Garis yang lurus yang turun dari *Markaz* sampai akhir *Qaus* terbagi sampai *Jaibu al-tamam*

(والخامس) دائرتا التجيب وهما نصفا دائرتين كبيرتين خرجتا من المركز منتهيا أحدهما إلى آخر القوس ويسمى التجيب الأول والأخر إلى أولها ويسمى التجيب الثاني



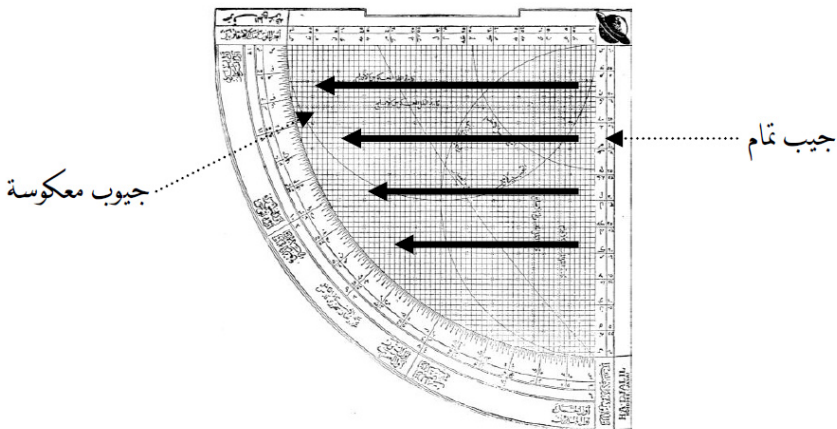
5. *Dua Dairah al-Tajyib* dia adalah : setengah dua *Dairah* yang besar yang keduanya keluar dari *Markaz* berakhir salah satu dari keduanya sampai akhir *Qaus* dan dinamakan *Tajyibul Awwal* dan yang lain keluar dari *Markaz* sampai *Awwal Qaus* dan dinamakan *Tajyib Tsani*

السادس) الجيوب المبسوطة وهي الخطوط المستقيمة النازلة)
 من الستيني إلى القوس



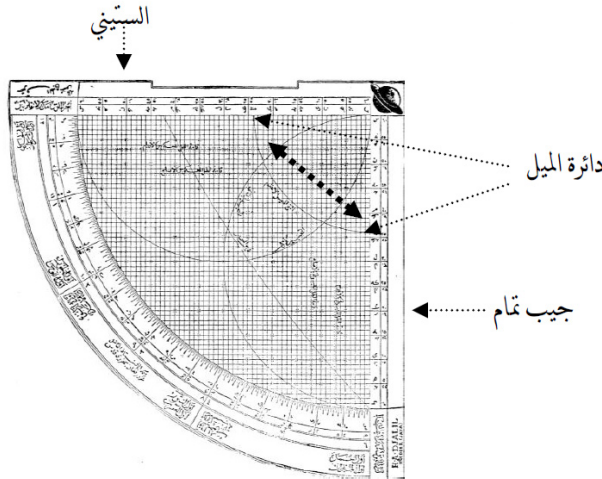
6. **Juyūb Al-Mabsūṭah** : adalah garis – garis yang lurus yang turun dari As-Sittīni sampai Qaus

(السابع) الجيوب المعكوسة وهي الخطوط المستقيمة النازلة من
 جيب التمام إليه



7. *Juyūb al-Ma'kūṣah* : dia adalah garis-garis yang lurus yang turun dari *Jaibu Tamām* sampai *Qaus*

(الثامن) دائرة الميل وهي قوس من دائرة صغيرة بعد طرفيها من المركز (كد) درجة أحدهما عند الستيني والآخر عند جيب التمام



8. *Dāirah Mail* : ialah *Qaus* dari *Dāirah* kecil yang jauh kedua ujungnya dari *Markaz* = 24 derajat salah satu dari keduanya pada jihat *As-Sittini* dan yang lain pada jihat *jaibu al-tamām*

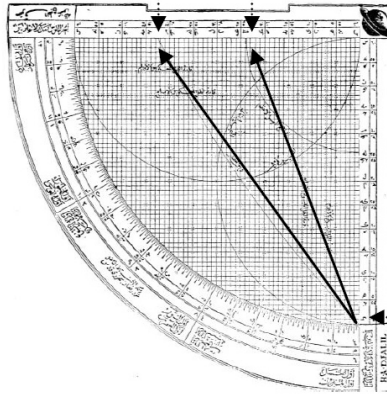
(التاسع) قوس العصرين وهما قطعتان من دائرتين كبيرتين خرجتا من أول قوس الارتفاع مقاطعتان لغالب الجيوب متتهيا أحدهما إلى الآخر (مب ك = ٢٤° ٠) من مستوي الستيني وتسمى

قوس العصر الأول والأخر إلى (كول = ٠٣٦٢ درجة) منه تسمى

قوس العصر الثاني

قوس عصر أول = 42,20 درجة

قوس عصر ثاني = 26,30 درجة



أول قوس الإرتفاع.....

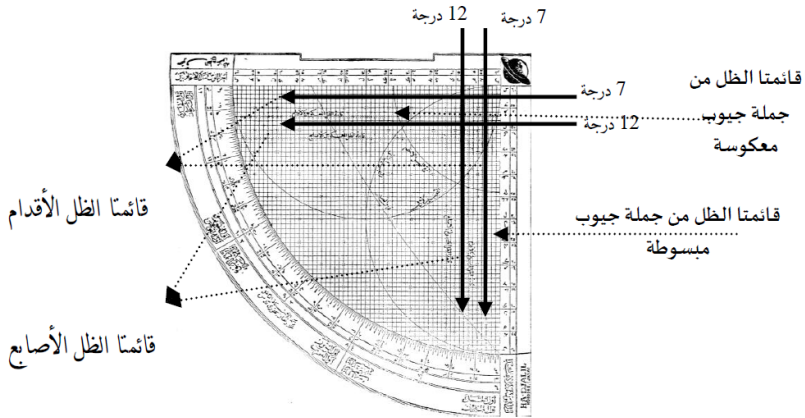
9. **Dua Qaus A`sar** dia adalah : dua potongan dari dua *Dāirah* yang besar yang keluar keduanya dari *Awwal Qaus Irtifa`* keduanya memotong sebagian besar *Jaib-Jaib* berakhir salah satu dari keduanya sampai akhirnya = 42.20 derajat dari *Mustawā As-Sittīni* dan dinamakan *Qaus asril Awwal* (*Qaus `Asar* Yang pertama). Dan yang lain berakhir sampai = 26.30 derajat dari *Mustawā As-Sittīni* dan dinamakan *Qaus Asri Tsani* (*Qaus `Asar* yang kedua).

(العاشر) قائمتا الظل وهما خطان نازلان إلى قوس الإرتفاع أحدهما

من الستيني من جملة الجيوب المبسوطة متميزا عن غيره بنقط غالبا

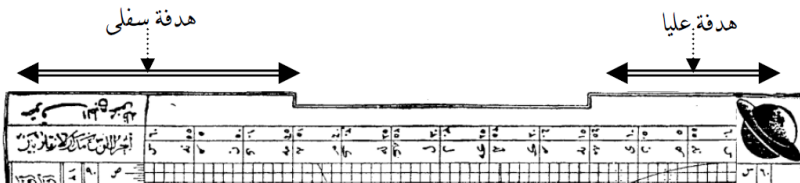
وتسمى قائمة الظل المبسوط أو الثاني من جيب التمام من جملة الجيوب

المنكوسة مميزا من غيره كالأول وتسمى قائمة الظل المنكوس



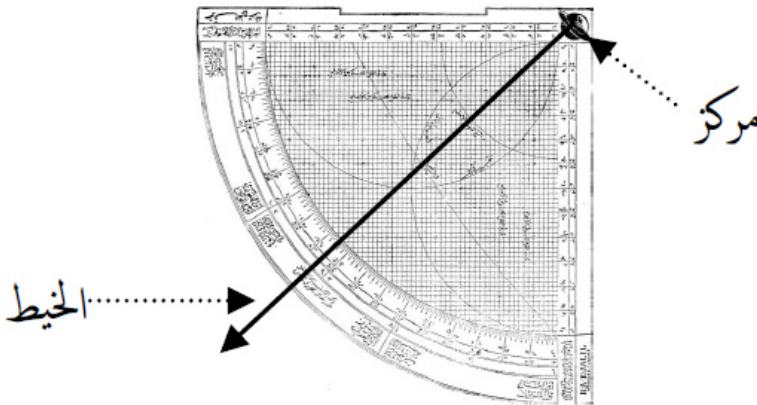
10. **Dua Qā'imah al- zilli** (dua bayangan yang berdiri) dan keduanya adalah : dua garis yang keduanya turun sampai *Qaus al-Irtifā`* salah satu dari keduanya dari *As-Sittini* dari jumlah *Jaib Al-Mabsūṭah* dan membedakan ia dengan garis yang lainnya adalah dengan adanya titik - titik di tepi garis. Dan dinamakan *qa'imatuzzil Mabsūṭah* dan yang kedua dari *Jaibu Tamām* dari jumlah *Jaib - Jaib Ma`kūshah* dibedakan dari garis yang lainnya dengan titik seperti *Qa'imatuzilli Mabsūṭah* dan dinamakan yang kedua ini dengan *Qa'imatuzzilli Ma`kūshah*

(الحادي عشر) الهدفتان وهما قطعان زائدتان على شكل الربع من جهة اليمن غالبا وقد تكونان من جهة اليسار وهو الأحسن



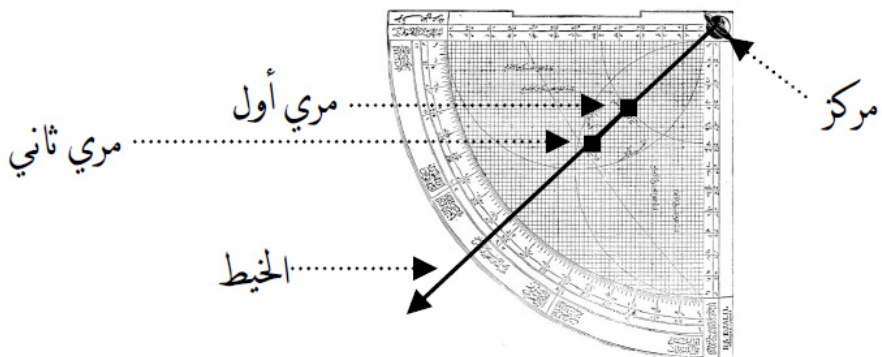
11. **Dua Hadafah** dan dia adalah : dua potongan kayu tambahan pada bentuk *Rubu`* dan terletak di pihak Kanan biasanya dan kadang – kadang keduanya berada pada jihat kiri dan ini lebih bagus

(الثاني عشر) الخيط الذي يجعل في مركز الربع وهو ظاهر



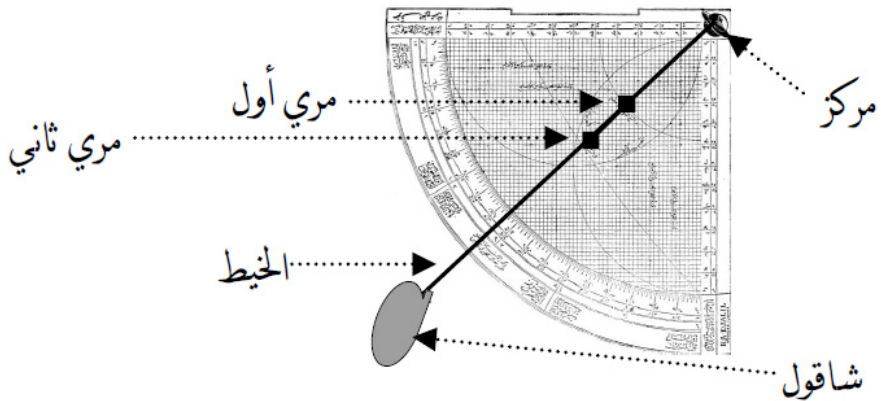
12. **Benang** dia adalah benang yang di taruh di lobang *Markaz Rubu`* dan ini sudah terang

(الثالث عشر) المري وهو ما يعقد في الخيط والأحسن أن يكون لونه مخالفا للون الخيط



13. **Muri** adalah benda yang digantungkan di benang dan sebagusnya harus berbeda dengan warna benang

(الرابع عشر) الشاقول: وهو الذي يعلق في طرف الخيط من (رصاص أو نحاس أو حديد



14. **Syaqūl** : adalah benda yang di gantungkan diujung benang baik dari timah, tembaga atau besi.

البَابُ الْأَوَّلُ :

في معرفة^٦ إرتفاع الشمس^٧

خذ الربع بيديك واجعل الهدفة العالية إلى جهة الشمس وعلق شاقولا بخيطه لا تجعله خارجا عنه ولا داخلا فيه ثم حركه حتى تستر الهدفة السافلة بظل الهدفة العالية فما بين الخيط وطرف القوس الخالي^٨ عن الهدفة هو الإرتفاع^٩

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab I

Pada mengetahui Al-Al-Irtifā` (ketinggian) Matahari

Ambillah Rubu` dengan kedua tanganmu dan jadikan al-hadfah yang atas ke pihak Matahari dan gantungkanlah

^٦الإرتفاع لغة : من الرفع واصطلاحا : بعد المركز الشمس نهارا أو سائر الكواكب ليلا عن دائرة أفق البلاد

^٧وإنما خص المصنف بذكر الشمس لكون أعمال الأوقات والقبلة منوطة بها وبأحوالها^٨ وهي جهة جيب التمام هنا لأن الهدفة جهة الستيني

^٩أي مقداره للشمس عن دائرة أفق بلدك الحقيقي . وهذا الطريق جار فيما له شعاع كالشمس والقمر عند اعتدال نوره وقوته وأما لاشعاع له أصلا كالنجم (الكواكب غير الشمس والقمر ومثل النجم : القمر عند ضعف نوره) والشجر والجدار وغيرها فتأخذ الربع بيديك والشاقل معلق وتجعل الهدفة السفلى جهة بصرك والهدفة العليا نحو المرتفع وترقبه حتى يصير رأس المرتفع والهدفتان وعين الناظر على حط واحد فما حاوه الخيط من الجهة الخالية من الهدف فهو الإرتفاع

Syaqūl dengan benang dan jangan jadikan benang tersebut keluar dari *Rubu`* dan tidak masuk padanya, kemudian gerakkanlah *Rubu`* tersebut sehingga menutupi *hadfah* yang sebelah bawah dengan bayang *hadfah* yang sebelah atas, maka apa yang antara benang dan tepi *Qaus* yang sunyi dari *hadfah* itulah *Al-Al-Irtifā`* Matahari.

Bab : I

Kajian dan Penjelasan

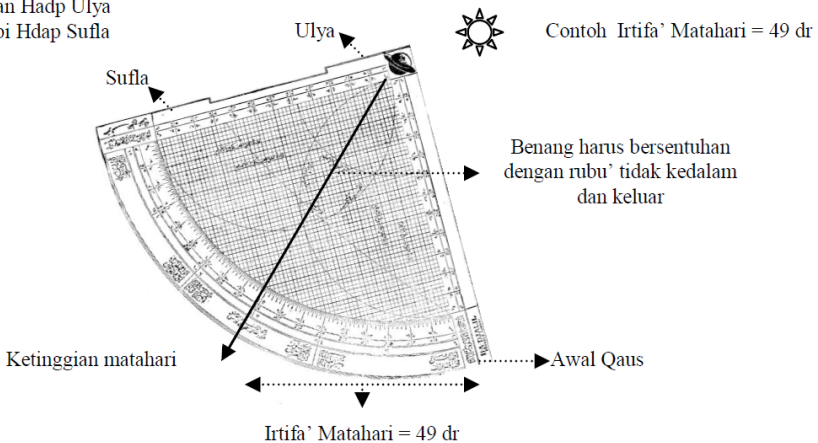
شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh Kajian :

Setelah kita mengambil *Irtifā`* Matahari pada Tanggal 30 Januari 2010 ditemukan hasilnya adalah 49 Derajat, dengan cara kerja sebagaimana Gambar dibawah ini :

Bayangan Hadp Ulya menutupi Hdap Sufla



الْبَابُ الثَّانِي :

في معرفة الجيب من حيث الإرتفاع وعكسه

1. (في معرفة الجيب من حيث الإرتفاع)

عد الإرتفاع من أول القوس وادخل من نهايته في الجيوب المبسوطة إلى الستيني فما بين منتهى المدخول إليه والمركز هو جيبه

2. (في معرفة الإرتفاع من حيث الجيب)

وإن أردت الإرتفاع من الجيب المفروض فعده من المركز في مستوى الستيني وأنزل من نهايته إلى القوس فما بين منتهى المنزول إليه وأوله هو الإرتفاع

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab. II

Pada mengetahui Jaib dari Irtifā` dan sebaliknya

Hitunglah Irtifā` dari Awwal Qaus dan masukkan dari kehinggaannya pada Jaib – Jaib Al-Mabsūṭah kepada Al-Sittīni, maka apa yang antara kehinggaan yang dimasukkan kepadanya dan Markaz adalah Jaibnya.

Dan jika kamu ingin mengetahui *Irtifā'* dari *Jaib* yang sudah ada maka hitunglah dia dari *Markaẓ* pada *Mustawā As-Sittīni* dan turunkan dari kehinggaannya sampai ke *Qaus*, maka apa yang antara kehinggaan yang diturunkan kepadanya dan *Awwal Qaus* itulah : *Irtifā'*

Bab : II

Kajian dan Penjelasan

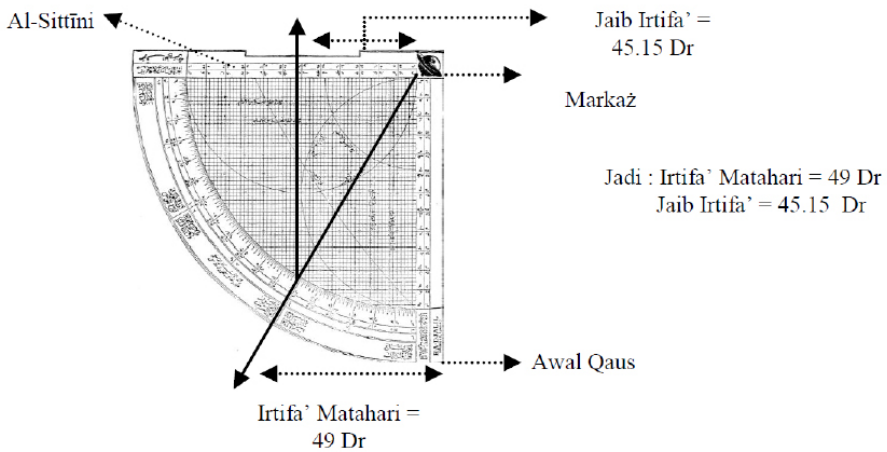
متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh Kajian :

Setelah kita mengambil *Irtifā'* Matahari pada Tanggal 30 Januari 2010 ditemukan hasilnya adalah 49 Derajat.

Lalu *Irtifā'* Matahari yang 49 derajat ini ditemukan *Jaib Irtifā'*nya adalah : 45.15 dengan cara kerja sebagaimana Gambar dibawah ini :



Catatan :

Nilai *Jaib* untuk derajat dibawah 30 drj. akan lebih besar dari nilai *Qaus* nya (sudutnya), sedangkan untuk derajat di atas 30 drj. Nilai *jaib*nya akan lebih kecil dari *Qaus* nya.

أَبَابُ الثَّلَاثِ :

في معرفة الميل والغاية

ضع الخيط على درجة الشمس وانزل من محل تقاطعه مع دائرة الميل في الجيوب المبسوطة إلى القوس فما بين منتهى المنزول إليه وأول القوس هو الميل

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab III

Pada mengetahui *Mail* dan *Goyah*

A. Mengetahui *Mail*

Taruhlah benang pada Derajat Matahari (untuk mengetahui derajat Matahari lihat pembahasannya di bawah ini) dan turunkan dari tempat potongan pertemuannya dengan *Dāirah Mail A'zam* yang ada di *Rubu`* pada *Jaib Al-Mabsūṭah* kepada *Qaus Rubu`* , maka apa yang antara akhir yang turun kepadanya dan *Awwal Qaus* itulah ***Mail***.

Bab : III

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Kajian penjelasan :

Mail Awal (deklinasi) ialah kemiringan Matahari dari *mādaru al-i'tidāl*

Pengukurannya : Busur/ Sudut dari lingkaran *Nisfu Qousunnahār* antara Matahari dan *mādaru al-i'tidāl*

a. Cara Kerja dalam penentuan *Mail*

تطبيق العبارة

الحاصل	العمل	العبارة
اليوم + التفاوت	درجة الشمس	ضع الخيط على درجة الشمس
Darajat Syamsi () adalah penambahan <i>Tapāut</i> dengan hari / tanggal yang dihitung		

b. Mengetahui *Burūj* Mataharidan berapa Derajat yang telah berlalu

No	Bulan	Hari	Tapaut/ Aus	Buruj	Jihat Buruj
1	2	3	4	5	6
1	Januari	1 s/d 31	9	الجدي	Selatan
2	Februari	1 s/d 28(B)/29(K)	10	الدلو	Selatan
3	Maret	1 s/d 31	9	الحوت	Selatan
4	April	1 s/d 30	10	الحمل	Utara
5	Mei	1 s/d 31	9	الثور	Utara
6	Juni	1 s/d 30	9	الجوزاء	Utara
7	Juli	1 s/d 31	7	السرطان	Utara
8	Agustus	1 s/d 31	7	الأسد	Utara
9	September	1 s/d 30	7	السنبلة	Utara
10	Oktober	1 s/d 31	6	الميزان	Selatan
11	Nopember	1 s/d 30	7	العقرب	Selatan
12	Desember	1 s/d 31	7	القوس	Selatan

Keterangan :

- Kalau hasilnya (Hari Bulan + *Tapāut*) sama dengan 30 atau kurang maka itulah Derajat Matahari dari *Burūj* tersebut
 - Kalau hasilnya (Hari Bulan + *Tapāut*) lebih dari 30 maka harus dikurangi 30 maka hasilnya itulah derajatnya dari *burūj* setelahnya.
- c. Contoh Kajian dan Penjelasan tentang cara mengetahui Derajat Matahari setiap harinya adalah :
1. Contoh Kajian (Hasilnya 30 atau kurang) :

Tanggal 2 Januari 2010

Maka :

$$\begin{array}{r} \textit{Burūj} \quad \textit{Jadyu} \\ \text{Hari} \quad 2 \\ \textit{Tapāut} \quad \underline{9 +} \\ \quad \quad \quad 11 \end{array}$$

Maka Tanggal 2 Januari 2010

= *Burūj ; Jadyu* dengan ;11 Derajat

2. Contoh Kajian (Hasilnya lebih dari 30) :

Tanggal 31 Januari 2010

Maka :

$$\begin{array}{r} \textit{Burūj} \quad \textit{Jadyu} \\ \text{Hari} \quad 31 \\ \textit{Tapāut} \quad \underline{9} \\ \quad \quad \quad 40 \quad (\text{Lebih dari 30 maka dikurangi 30}) \\ \quad \quad \quad \underline{30 -} \\ \quad \quad \quad 10 \end{array}$$

Maka tanggal 31 Januari 2010

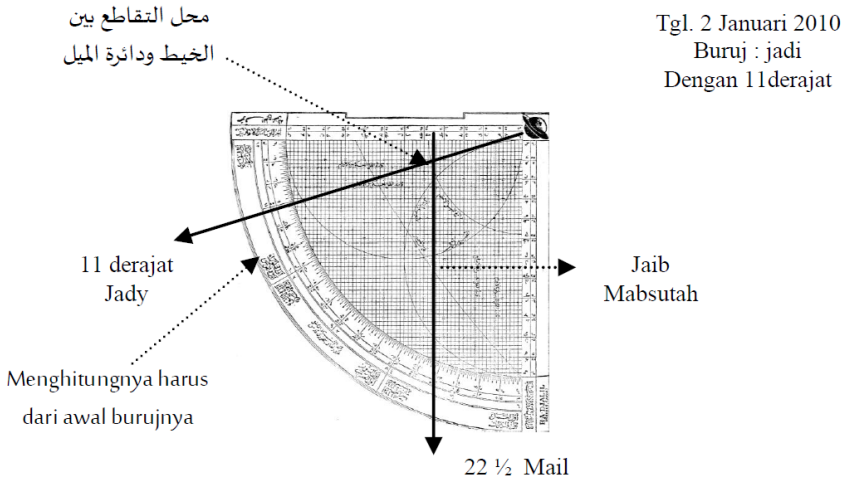
= *Burūj : Dalwu* (*burūj* Februari karena lebih dari 30)
dengan 10 Derajat

d. Cara Mengetahwi *Mail Awwalnya*

1. Penjelasan cara kerja mendapatkan *Mail Awwal*

2010 2 جنوري = = المجدى = 11 درجة	تاريخ البروج درجة الشمس	وانزل من محل تقاطعه مع دائرة الميل في الجيوب المبسوطة إلى القوس فما بين منتهى المنزول إليه وأول القوس هو الميل
Darajat al-Syamsi (درجة الشمس) adalah penambahan <i>Tapāut</i> dengan hari / tanggal yang dihitung Mengetahui <i>Mail</i> = hasil benang derajat al-Syamsi pada posisi <i>Dāirah Mail</i> lalu diturunkan lewat <i>Jaib Al-Mabsūṭah</i> ke qaus <i>Irtifā`</i>		

2. Gambaran cara mendapatkan *Mail Awwal* dengan menggunakan *Rubu` Mujayyab*

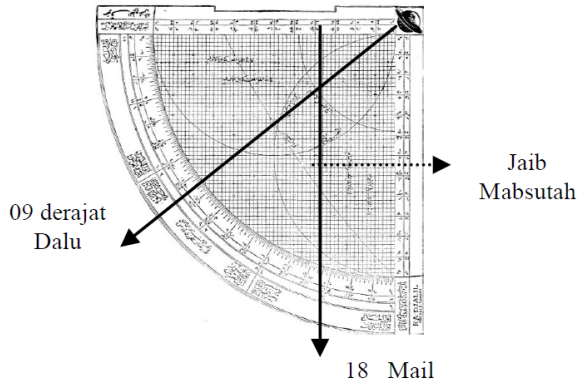


3. Contoh Kajian *Mail Awwal* :

Pada tanggal 30 Januari 2010
 = *Burūj Jadyu* dengan *Tapāut* 9 = 30+9 = 39 karena hasilnya lebih dari 30 maka harus dikurangi 30 jadi 39 - 30 = 9
 Hasilnya adalah :
 Tanggal 30 Januari 2010 burujnya adalah : *burūj* setelah *Jadyu* yaitu : *Burūj Dalwu* jihat selatan dengan derajat Matahari = 9 derajat
Dan *Mail* Tgl 30 Januari 2010 adalah : 18 derajat

Dan Gambaran cara mendapatkan *Mail Awwal* dengan menggunakan *Rubu` Mujayyab* sebagai berikut :

Tgl. 30 Januari 2010
 Buruj : Dalwu
 Dengan 9 derajat



Jadi :

Tanggal 30 Januari 2010

Maka :

Burūj *Jadyu*

Hari 30

Tapāut 9

39 Lebih dari 30 maka dikurangi 30

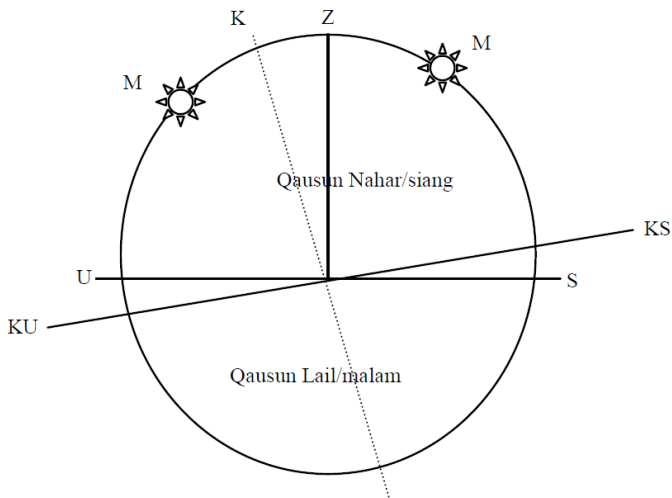
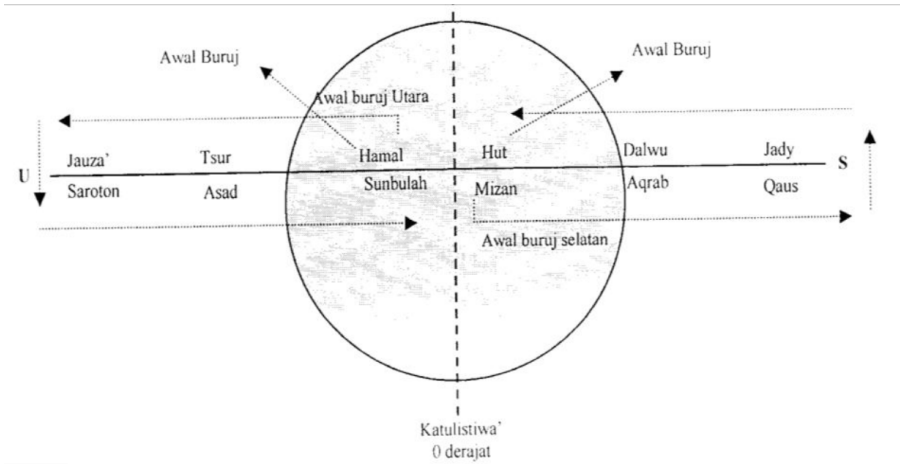
30 -

Derajat 9 *burūj Dalwu*

Burūj *Dalwu (burūj setelah Jadyu)*

Mail = 18 derajat

Mail Awwal mempunyai harga terkecil pada saat Matahari berada pada 0 drj *burūj Hamal*/ tanggal 22 Maret , dan pada 0 drj *burūj Mizān* / tanggal 23 september . kemudian mempunyai harga terbesar pada saat Matahari berada pada 30 drj *Burūj Jauzā'* / tanggal 21 Juni dan pada 30 drj *burūj Qous* / 23 Desember



Keterangan :

Z = Zenit : (simti Roksi) ialah titik atas dari orang yang beraada di suatu tempat

K = Katulistiwa

UZS = Lingkaran Nisfu Qousunnahār

KM = Mail syamsi

Jadwal Mail Awal Januari sd Juni

جهة	جنوب/ Negatif		جنوب/ Negatif		جنوب/ Negatif		شمال/ Positif		شمال/ Positif		شمال/ Positif	
بروج	جدي		دلو		حوت		حمل		ثور		جوزاء	
Tgl	Januari		Februari		Maret		April		Mei		Juni	
	Dr	MD	Dr	MD	Dr	MD	Dr	MD	Dr	MD	Dr	MD
1	-23	4	-17	28	-8	12	4	21	14	49	21	57
2	-22	59	-17	12	-7	49	4	45	15	08	22	06
3	-22	54	-16	55	-7	26	5	08	15	26	22	14
4	-22	48	-16	38	-7	4	5	31	15	44	22	22
5	-22	42	-16	20	-6	41	5	55	16	02	22	29
6	-22	36	-16	2	-6	18	6	18	16	20	22	36
7	-22	29	-15	44	-5	55	6	41	16	38	22	42
8	-22	21	-15	27	-5	31	7	04	16	55	22	48
9	-22	14	-15	8	-5	8	7	26	17	12	22	54
10	-22	6	-14	49	-4	45	7	49	17	28	22	59
11	-21	57	-14	30	-4	21	8	12	17	44	23	04
12	-21	48	-14	11	-3	58	8	34	18	00	23	08
13	-21	39	-13	51	-3	34	8	56	18	16	23	12
14	-21	29	-13	31	-3	10	9	19	18	31	23	15
15	-21	19	-13	11	-2	47	9	41	18	46	23	18
16	-21	8	-12	51	-2	23	10	03	19	01	23	21
17	-20	57	-12	31	-1	59	10	24	19	15	23	23
18	-20	45	-12	10	-1	35	10	46	19	29	23	24
19	-20	34	-11	49	-1	12	11	07	19	43	23	25
20	-20	22	-11	28	-0	48	11	28	19	56	23	26
21	-20	9	-11	7	-0	24	11	49	20	09	23	26
22	-19	56	-10	46	0	0	12	10	20	22	23	26
23	-19	42	-10	24	0	24	12	31	20	34	23	25
24	-19	29	-10	3	0	48	12	51	20	45	23	24
25	-19	15	-9	41	1	12	13	11	20	57	23	23
26	-19	1	-9	19	1	35	13	31	21	08	23	21
27	-18	46	-8	56	1	59	13	51	21	19	23	18
28	-18	31	-8	34	2	23	14	11	21	29	23	15
29	-18	16	-8	12	2	47	14	30	21	39	23	12
30	-18	0			3	10	14	49	21	48	23	08
31	-17	44			3	34			21	57		

Hasil **Positif** ; Menunjukkan *burūj* tersebut di sebelah utara Katulistiwa

Hasil **Negatif** : Menunjukkan *Burūj* tersebut di sebelah selatan Katulistiwa

Jadwal Mail Awal Juli sd Desember

جهة	شمال/ Positif		شمال/ Positif		شمال/ Positif		جنوب/ Negatif		جنوب/ Negatif		جنوب/ Negatif	
بروج	سرطان		أسد		سنبله		ميزان		عقرب		قوس	
Tgl	Juli		Agustus		September		Oktober		Nopember		Desember	
	Dr	MD	Dr	MD	Dr	MD	Dr	MD	Dr	MD	Dr	MD
1	23	12	18	16	8	34	- 2	47	-14	11	-21	39
2	23	08	18	00	8	12	- 3	10	- 14	30	- 21	48
3	23	04	17	44	7	49	- 3	34	- 14	49	- 21	57
4	22	59	17	28	7	26	- 3	58	- 15	08	- 22	06
5	22	54	17	12	7	04	- 4	21	- 15	26	-22	14
6	22	48	16	55	6	41	- 4	45	- 15	44	-22	22
7	22	42	16	38	6	18	- 5	08	- 16	02	-22	29
8	22	36	16	20	5	55	- 5	31	- 16	20	-22	36
9	22	29	16	02	5	31	- 5	55	- 16	38	-22	42
10	22	22	15	44	5	08	- 6	18	- 16	55	-22	48
11	22	14	15	26	4	45	- 6	41	-17	12	-22	54
12	22	06	15	08	4	21	- 7	04	-17	28	-22	59
13	21	57	14	49	3	58	- 7	26	-17	44	-23	04
14	21	48	14	30	3	34	- 7	49	-18	00	-23	08
15	21	39	14	11	3	10	- 8	12	-18	16	-23	12
16	21	29	13	51	2	47	- 8	34	-18	31	-23	15
17	21	19	13	31	2	23	- 8	56	-18	46	-23	18
18	21	08	13	11	1	59	- 9	19	-19	01	-23	21
19	20	57	12	51	1	35	- 9	41	-19	15	-23	23
20	20	45	12	31	1	12	-10	03	-19	29	-23	24
21	20	34	12	10	0	48	-10	24	-19	43	-23	25
22	20	22	11	49	0	24	-10	46	-19	56	-23	26
23	20	09	11	28	0		-11	07	-20	09	-23	26
24	19	56	11	07	- 0	24	-11	28	-20	22	-23	26
25	19	43	10	46	- 0	48	-11	49	-20	34	-23	25
26	19	29	10	24	-1	12	-12	10	-20	45	-23	24
27	19	15	10	03	-1	35	-12	31	- 20	57	-23	23
28	19	01	9	41	-1	59	-12	51	- 21	08	-23	21
29	18	46	9	19	-2	23	-13	11	- 21	19	-23	18
30	18	31	8	56	-2	47	-13	31	- 21	29	-23	15
31	18	16	8	34			-13	51			-23	12

Hasil **Positif** ; Menunjukkan *Burūj* tersebut di sebelah utara Katulistiwa

Hasil **Negatif** : Menunjukkan *Burūj* tersebut di sebelah selatan Katulistiwa

Cara lain untuk mengetahwi *Mail al-Syamsi* seperti apa yang dikatakan oleh Syekh Ahmad Dahlan :

ميل الشمس : فهو يتوقف على معرفة البرج الذي فيه الشمس وكم درجة قطعت منه ولذلك طرق كثيرة ”أحسنها” طريقة الشيخ خليفة النبھاني رحمه الله تعالى وهي :

أن تطرح من سني الهجرة (٤٥٣١) وتنظر ما بقي من السنين التامة وأتطرح لكل سنة منه إحدى عشر يوماً من أيام السنة الناقصة إن مضت منها أيام تفي بذلك المطروح وإلا فابسط ستة أيام وضم لها الأيام الماضية من السنة الناقصة واطرح ذلك من المجموع وما بقي بعد الطرح من الأيام فابدأ به من ثلاث الحمل واعط لكل برج حقه وحيث انتهى العدد فالشمس تلي تلك الدرجة من البرج المنتهى فيه العدداً ويستمر العمل بذلك إلى السنة (١٧٣١) فإذا بلغ التاريخ ذلك فيكون الطرح من سني الهجرة (٠٧٣١) وتنظر ما بقي من السنين التامة وتفعل به ما تقدم ولكن في اعطاء البروج حقها يكون البدء من سابع الميزان ويستمر العمل بذلك إلى سنة : (٨٨٣١) فإذا بلغ التاريخ ذلك فيكون الطرح من سني الهجرة (٧٨٣١) وتنظر

ما بقي من السنين التامة وتفعل به ما تقدم ولكن في إعطاء البروج
حقها يكون البدء من عاشر الحمل

فإذا عرفت درجة الشمس فضع الخيط على الستيني وعلم بالمري على
”كد“ درجة ثم انقل الخيط إلى درجة الشمس من البرج وأنزل من المري
أو من تقاطع مع دائرة الميل إلى القوس تجد من أوله : الميل.¹⁰

B. Mengetahwi Goyah

ثم زده على العرض إختلفا وإلا فخذ الفضل بينهما فما حصل فهو تمام
الغاية أفإن فقد أحدهما فالآخر تمام الغاية انقصه من (ص) فالباقي هو
الغاية أو فقد كلاهما وكانا متساويين في الإتفاق فالغاية (ص)

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
-----------	----------	--------------

1. Kalau ada *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)
 - a. Kalau *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) tidak searah
Kemudian tambahkan (*Mail*) atas *arḍu al-balad* (Garis Lintang) kalau berbeda antara *Mail* dengan dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) pada Jihat maka hasilnya itulah : **Tamāmul Goyah**
 - b. Kalau *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) searah

¹⁰Ahmad Bin Abdillah Dahlan, *Al Mukhtasar fii ma'rifati sinin warrubil Mustahar*, (Makkah:Maktabah bab salam makkah),14

dan kalau tidak berbeda [serarah antara *Mail* dengan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) seperti sama-sama terletak di selatan atau Utara] maka ambilah *Fađl* (selisih setelah mengurangi angka yang lebih besar dengan angka yang lebih kecil) antara keduanya maka hasilnya itulah **Tamāmul Goyah**.

2. Kalau ada salah satu antara *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang)

Kalau salah satu dari keduanya (*Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang)) tidak ada maka yang ada itulah **Tamāmul Goyah**

Maka untuk mencari *Goyahnya* (No. 1 dan 2 diatas) caranya :(90 derajat – *Tamāmul Goyah*) maka hasilnya itulah **Goyah**

3. Kalau keduanya (*Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang)) tidak ada

Maka kalau tidak ada *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) dan keduanya searah (ittifak pada jihat) maka *Goyahnya* adalah 90 derajat.

4. Kalau Derajat *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) sama

Kalau derajat *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) sama dan jihatnya pun sama (seperti sama jihat selatan atau utara) maka *Goyahnya* sama dengan 90 derajat. Dan dia tidak punya jihat karena kita tidak bisa katakan dia di utara atau selatan.

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Kajian tentang Goyah :

1. Rumus Mengetahi Goyah

8,32 =	عرض البلد (لبوك)	ثم زده على العرض إختلفا وإلا فخذ الفضل بينهما فما حصل فهو تمام الغاية , فإن فقد أحدهما فالآخر تمام الغاية
18= (30 جنوري 2010)	الميل الأول	انقصه من (ص) فالباقي هو الغاية أو فقد كلاهما وكانا متساويين في الإتفاق فالغاية (ص)

Gambaran Perhitungan

تمام = الغاية	زِدْ	= مخالفة	الشمال	الميل	جهة
			الجنوب	عرض البلد	

تمام = الغاية	خذ الفضل	= موافقة	الجنوب (مثلا)	الميل	جهة
			الجنوب (مثلا)	عرض البلد	

2. Contoh Goyah Irtifā`:

Data Mail Awwal pada :Tanggal 30 januari = 18° yaitu *Burūj Dalwu* jihat selatan) dengan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) untuk pulau Lombok = 8° 32' (Lintang selatan)

Jadwal *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)

No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	2	3	4	5	6
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur

Perhitungan

No	Kota	Arḍu al-balad (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	ʿūlu al-balad (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	2	3	4	5	6
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur

Keterangan :

Maka antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) sama pada Jihat (sama – sama pada jihat selatan) maka kita harus mencari *Faḍl* (yaitu dengan mengurangi angka yang lebih besar dengan angka yang lebih kecil) = $18^\circ - 8^\circ 32'$ (caranya $18^\circ - 8^\circ = 10^\circ$ lalu $10^\circ - 1^\circ = 9^\circ$, 1° Jadi = 60 menit derajat – 32 menit derajat = 28 menit derajat) Hasilnya adalah $18^\circ - 8^\circ.32' = 9^\circ.28'$

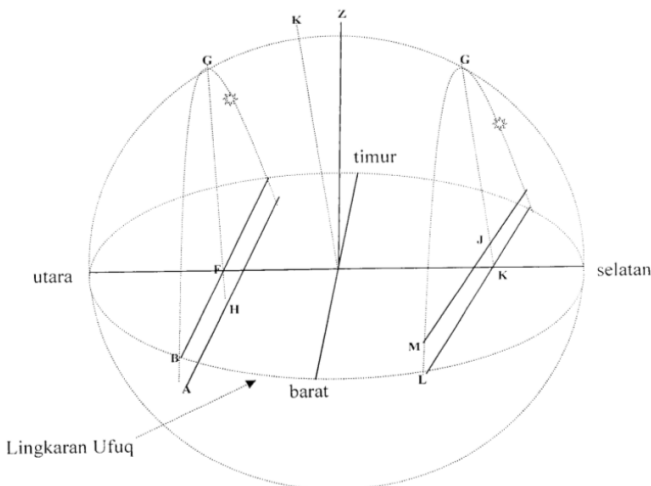
Maka **Tamāmul Goyah** = $9^\circ . 28'$

Lalu untuk mencari *Goyahnya* maka 90 derajat dikurangi $9^\circ.28' = 80^\circ 32'$

Maka **Goyahnya** = $80^\circ . 32'$

Maka *Goyah Irtifā'* pada tanggal 30 Januari = $80^\circ . 32'$

Gambar **Goyah Irtifa** :



Keterangan:

K	= Garis pemisah antara utara dengan selatan
ZK	= <i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang) Selatan
G	= <i>Goyah Irtifā`</i>
AGB / LGM	= Tempat beredar Matahari
AB / LM	= <i>Nisfu faḍlah</i>
GB/GL	= <i>Nisfu Qaus an-nahār</i>
GAH/GMJ	= 90 derajat
GH	= <i>Aṣalu al-muṭlaq</i> saat <i>Ikhtilāf</i> (tidak searah)
GJ	= <i>Aṣalu al-muṭlaq</i> saat <i>Ittifāq</i> (searah)
FH/ JK	= <i>Bu'du al-qutri</i>

الباب الرابع : في معرفة بعد القطر والأصل المطلق

ضع الخيط على عرض البلد وعلم بالمريين على دائرتي التجيب ثم انقله إلى الميل من أول القوس فما بين المري المعلم به على التجيب الأول وجيب التمام من الجيوب المبسوطة هو بعد القطر وما بين المري المعلم به على التجيب الثاني وبين الستيني من الجيوب المنكوسة هو الأصل المطلق

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab IV

Pada Mengetahui Bu'du Qutur dan Aşalu al-muṭlaq

Taruhlah benang di ukuran *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) (*Arḍu al-balad* (Garis Lintang) kota yang ingin kita ketahui *bu'du al-qutrinnya*) dan tandai dengan dua *Muri* di dua *Dāirah al-Tajyīb* (*Muri* 1 untuk *Dāirah al-Tajyīb* 1 dan *Muri* 2 untuk *Dāirah al-Tajyīb* 2) kemudian pindahkan benang dari *Awwal Qaus* ke ukuran *Mail*.

Bab : IV

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Kajian tentang Bu'du al-qutri dan Aşalu al-muţlaq

1. Pengertian: *Bu'du al-qutri*

Maka ukuran yang antara *Muri* yang ditandai pada *Tajyib Awwal* (1) tadi dan antara *Jaib Tamām* dari *Juyūb Al-Mabsūţah* itulah *Bu'du al-qutri*.

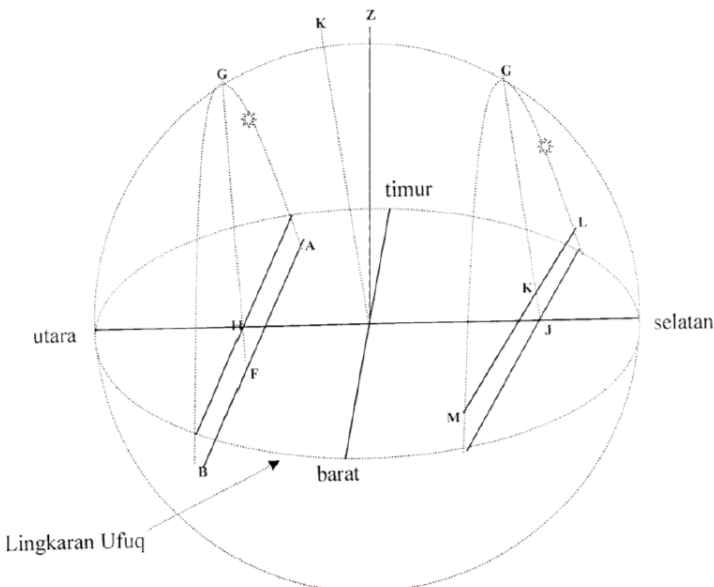
Bu'du al-qutri ialah Jauhnya diameter/ Garis tengah tempat beredarnya matahari dari daratan lingkaran ufuq

Bu'du al-qutri akan berada diatas ufuq kalau *Arđu al-balad* (Garis Lintang) dan *Mail* searah / *Ittifāq*. Dan akan berada dibawah ufuq kalau *Arđu al-balad* (Garis Lintang) dan *Mail Awwal* tidak searah/ *Ikhtilāf*

Apabila tidak ada *Arđu al-balad* (Garis Lintang) yaitu bagi *Dāirah* yang terletak tepat di sepanjang garis Katulistiwa atau tidak ada *Mail Awwal* yaitu pada tanggal 23 Maret dan 23 september maka tidak ada *bu'du al-qutri*

Besarnya *Bu'du al-qutri* untuk *Dāirah* indonesia berkisar 0 sampai 4 derajat

Gambar *Bu'du al-qutri*



Keterangan:

K = garis pemisah antara utara dengan selatan

ZK = *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) Selatan

G = *Goyah*

AGB / LGM = Tempat beredar Matahari

AB / LM = diameter

JK = *Bu'du al-qutri* diatas Ufuq / *Ittifāq* (searah)

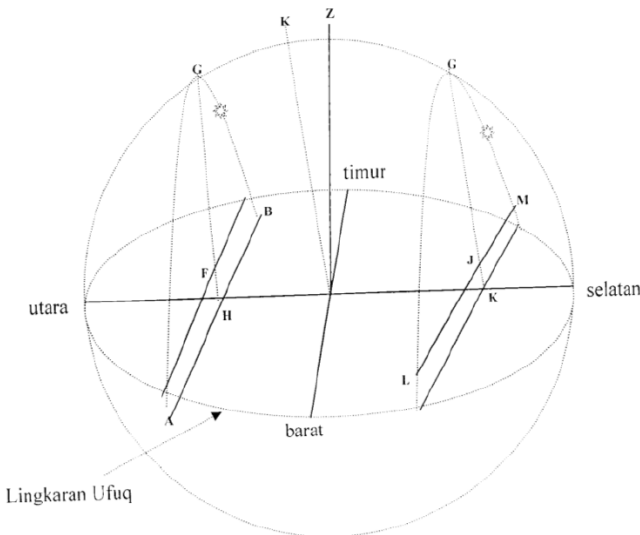
FH = *Bu'du al-qutri* dibawah Ufuq/ *Ikhtilāf* (tidak searah)

2. Pengertian: *Bu'du al-qutri*

Dan apa (ukuran) yang antara *Muri* yang ditandai pada *Tajyib* tsani (2) tadi dan antara *As-Sittīni* dari *Jaib* mangkusah itulah *Aṣalu al-muṭlaq*

Aṣalu al-muṭlaq adalah garis lurus / *Jaib* dari *ghoyatul Irtifā'* dimana garis tersebut tidak memasukkan *Bu'du al-qutri* ketika *Ittifāq* (*Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan *Mail Awwal* searah) dan memasukkan *Bu'dul Qutur* ketika *Ikhtilāf* (*Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan *Mail Awwal* tidak searah)

Gambarnya :



Keterangan:

- K = Garis pemisah antara utara dengan selatan
ZK = *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) Selatan
G = *Goyah Irtifā`*
AGB / LGM = Tempat beredar Matahari
AB / LM = diameter
GH = *Aṣalu al-muṭlaq* saat *Ikhtilāf* (tidak searah)
GJ = *Aṣalu al-muṭlaq* saat *ittifak* (searah)
FH/ JK = *Bu'du al-qutri*

Kalkulator Arah Kiblat 1.02
Disusun oleh : Fikrizuhara Muzakkin

Untuk Kota : Hitung!

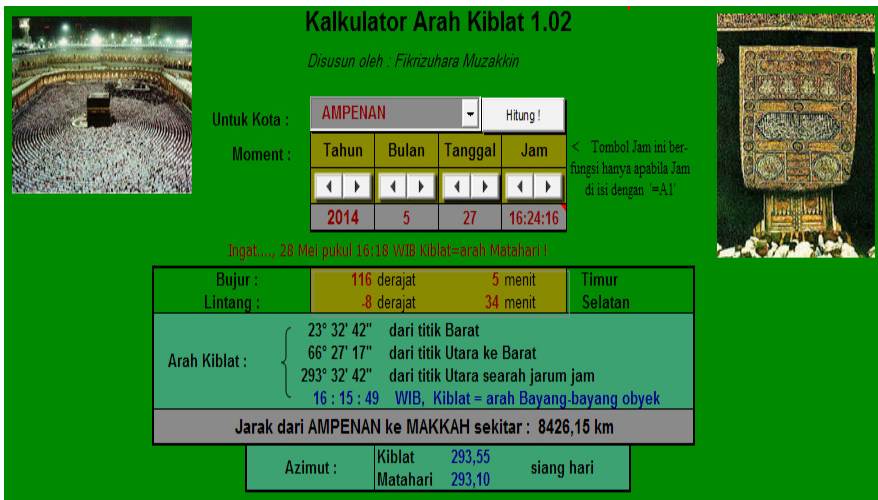
Moment :

Tahun	Bulan	Tanggal	Jam
2014	5	27	16:24:16

< Tombol Jam ini berfungsi hanya apabila Jam di isi dengan "A"

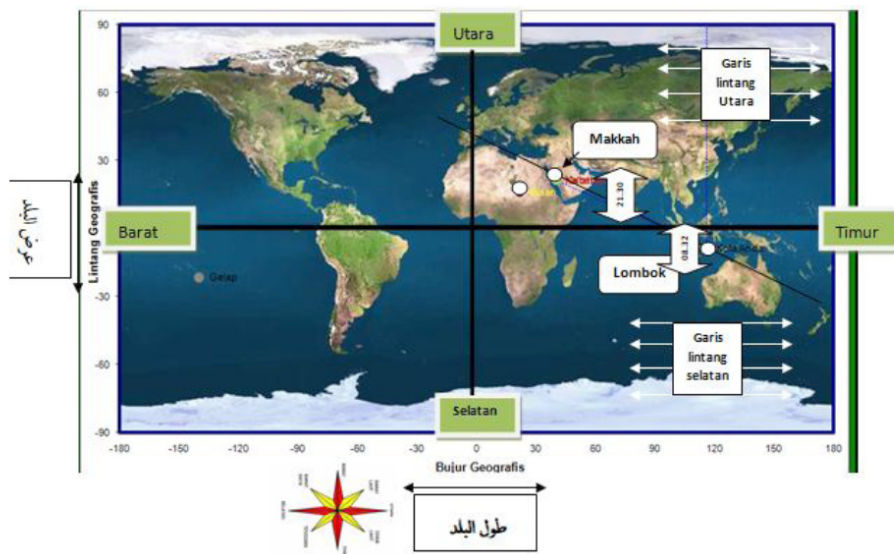
Ingat..., 28 Mei pukul 16:10 WIB Kiblat=arah Matahari!

Bujur :	116 derajat	5 menit	Timur
Lintang :	8 derajat	34 menit	Selatan
Arah Kiblat :	23° 32' 42" dari titik Barat 66° 27' 17" dari titik Utara ke Barat 293° 32' 42" dari titik Utara searah jarum jam 16 : 15 : 49 WIB, Kiblat = arah Bayang-bayang obyek		
Jarak dari AMPENAN ke MAKKAH sekitar : 8426,15 km			
Azimut :	Kiblat	293,55	siang hari
	Matahari	293,10	



Cara mengetahui *Aṣalu al-muṭlaq* dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

Gambar dibawah ini ilustrasi garis lintang dan Bujur :



Dan apabila tidak ada *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan *Mail Awwal*, maka *Aşalu al-muṭḥlaq* = 60 drj

3. Contoh Kajian *Bu'du al-qutri* dan *Aşalu al-muṭḥlaq*

Data yang digunakan :

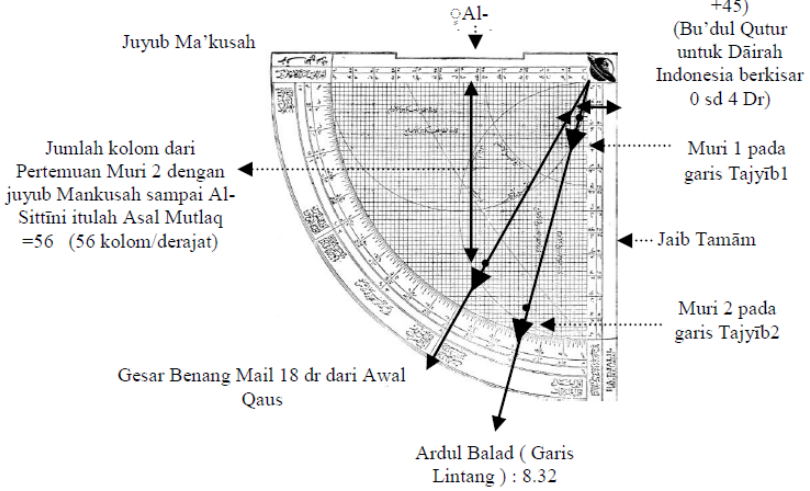
Arḍu al-balad (Garis Lintang) Lombok = 8° 32' LS

Dan *Mail* Tanggal 30 Januari 2010 adalah : 18 derajat Langkah :

No	Langkah	Hasil
1	2	3
1	Taruh benang di <i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang) Tempat yang akan dicari	Untuk (Garis Lintang) Lombok = 8° 32' LS
2	Tandai dengan 2 Muri di atas 2 <i>Dāirah al-Tajyīb</i> (<i>Tajyīb Awwal</i> dan <i>Tajyīb Tsani</i>)	<i>Muri</i> 1= utk <i>Bu'du al-qutri</i> <i>Muri</i> 2= utk <i>Aşalu al-muṭḥlaq</i>
3	Maka <i>Bu'du al-qutri</i> adalah Antara <i>Muri Tajyīb Awwal</i> dan <i>Jaibut Tamām</i> dari jumlah <i>Juyūb Al-Mabsūṭah</i>	= 2,45
4	Maka <i>Aşalu al-muṭḥlaq</i> adalah Antara <i>Muri Tajyīb Tsani</i> dan <i>Sitini</i> dari jumlah <i>Juyūb Mangkusah</i>	= 56

Hasilnya *Bu'du al-qutri* = $2^{\circ} 45'$

Dan *Aşalu al-muṭlaq* = $56^{\circ} 00'$



الباب الخامس :

في معرفة نصف الفضلة ونصف قوس النهار والليل وقوسيهما

ضع الخيط على جيب التمام وعلم بالمري على الأصل المطلق ثم انقله إلى بعد القطر فما بين الخيط و أول القوس هو نصف الفضلة وما بين الخيط وآخر القوس فهو نصف قوس النهار إن اختلف الميل والعرض وإلا فهو نصف قوس الليل وأيها علم أولاً إذا نقص من (قف) خرج الآخر ضعفهما حصل تمام قوسيهما

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab. V

Pada mengetahui Nisfu Faḍlah dan Nisfu Qaus innahar dan Lail dan Qaus keduanya

1. Mengetahui *Nisfu faḍlah*

Taruhlah Benang di *Jaib Tamām* dan tandai dengan *Muri* atas ukuran *Aṣalu al-muṭlaq*, kemudian pindahkan benang tersebut ke ukuran *Bu'du al-qutri* , maka apa yang antara Benang dan *Awwal Qaus* itulah *Nisfu Faḍlah*

2. Kalau berbeda (tidak searah) antara **Mail** dan **Arđu al-balad** (Garis Lintang)

Taruhlah Benang di *Jaib Tamām* dan tandai dengan *Muri* atas ukuran *Aşalu al-muṭlaq*, kemudian pindahkan benang tersebut ke ukuran *Bu'du al-qutri* , maka apa yang antara Benang dan akhir *Qaus* itulah ***Nisfu Qaus innahar* (setengah *Qaus* Siang)**

3. kalau Searah (Ittifak) antara **Mail** dan **Arđu al-balad** (Garis Lintang)

Taruhlah Benang di *Jaib Tamām* dan tandai dengan *Muri* atas ukuran *Aşalu al-muṭlaq*, kemudian pindahkan benang tersebut ke ukuran *Bu'du al-qutri* , maka apa yang antara Benang dan akhir *Qaus* itulah ***Nisfu Qaus i Laeil* (setengah *Qaus* Malam)**

4. Mengetahui **Qaus** yang lain setelah mengetahui salah satu dua **Qaus**

Dan *Qaus* mana saja yang diketahui lebih dahulu (antara *Nisfu Qaus innahar* atau *Nisfu Qaus i Laeil*) maka hasilnya dikurangi dari 180 derajat ($180 - \text{Nisfu Qaus i Nahar/Lail}$) maka hasilnya itulah *Nisfu Qaus* yang belum diketahui (*Qaus il Lail/nahar*)

5. Mengetahui Tamām **Qaus** innahar dan lail

Setelah mengetahui hasil kedua *Qaus* tersebut maka hasil kedua kaus tersebut kita kalikan dua (Hasil *Qausu an-nahār* x 2 =..... dan hasil *Qausu al-laīli* x 2 =) lalu jumlahkan keduanya maka itulah *Tamām Qausu an-nahāri* dan *al-laīli*.

Bab : V

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh Data:

Arḍu al-balad (Garis Lintang) Lombok = $8^{\circ} 32' \text{ LS}$ dan **Jihatnya Selatan**

Dan *Mail* Tanggal 30 Januari 2010 adalah : **18 derajat Burūj Dalwu Jihat selatan**

Hasilnya *Bu'du al-qutri* = $2,45^{\circ}$

Dan *Aşalu al-muṭlaq* = $56^{\circ} 00'$

Langkah :

No	Langkah	Hasil
1	Taruhlah Benang di <i>Jaib Tamām</i> dan tandai dengan <i>Muri</i> atas ukuran <i>Aşalu al-muṭlaq</i>	Tempat <i>Muri</i> =56 (<i>Aşalu al-muṭlaq</i>)
1	Pindahkan benang ke ukuran <i>Bu'du al-qutri</i> = 2.45	
2	maka apa yang antara Benang dan <i>Awwal Qaus</i> itulah <i>Nisfu Faḍlah</i>	<i>Nisfu Faḍlah</i> = 2.45
	- , Jika berbeda Arah <i>Mail</i> dan <i>Arḍu al-balad</i> – maka antara benang dan akhir <i>Qaus</i> itu = <i>Nisfu Qaus innahar</i> - ,Jika sama Arah <i>Mail</i> dan <i>Arḍu al-balad</i> – maka antara benang dan akhir <i>Qaus</i> itu = <i>Nisfu Qaus al-laīli</i>	Lombok= Selatan <i>Mail/Jadyu</i> = Selatan Maka datanya = <i>Ittifāq</i> (sama)
	Maka yang ketemua adalah <i>Nisfu Qaus il Lail</i> =87.15	= 90 -2.45 = 90-2=88/87D,60MD maka 60 MD -45MD=15 Hasilnya=87,15
	Dan untuk <i>Nisfu Qaus</i> in Naharnya diketahwi dengan 180 - 87.15(<i>Nisfu Qausu al-laīli</i> = 92,45	180(179,60) -87,45 =92.45

<p><i>Nisfu Qausu al-laili / Malam</i> = 87,15 lalu dikalikan 2 ($87,15 \times 2 = 174,30$) <i>Nisfu Qausu an-nahāri /Siang</i> = 92,45 lalu dikalikan 2 ($92,45 \times 2 = 184,90$)</p>	<p><i>Tamām Qausu al-laili</i> =174,30 <i>Tamām Qausu an-nahāri</i> =184,90</p>
<p>Maka hasil keduanya adalah = $174,30 + 184,90$ ($174+184=358$) lalu $(30\text{md}+90\text{md}=120:60=2) = 358^{\circ}+2$ $=360$ itulah <i>Tamām Qaus</i> adalah : <i>Nisfu Qausu al-laili</i> dan <i>an-nahāri</i> x 2 = 360°</p>	<p><i>Tamām Qausu al-laili</i> =174,30 <i>Tamām Qausu an-nahāri</i> =184,90</p> <p>174,30+184,90 hasilnya =360</p>

No	Nama ukuran	Sama dengan
1	15 derajat	1 Jam
2	1 derajat	4 Menit (dari menit Jam)
3	1 Menit (dari derajat)	4 detik (dari Jam)

Dan kalau di jadikan Jam maka menjadi :

- a. *Tamām Qausu al-laili* = $174,30 = (174 \text{ di bagi } 15^{\circ} = 11 \text{ jam } (15^{\circ} \times 11 = 165))$ maka $174 - 165 = 9$

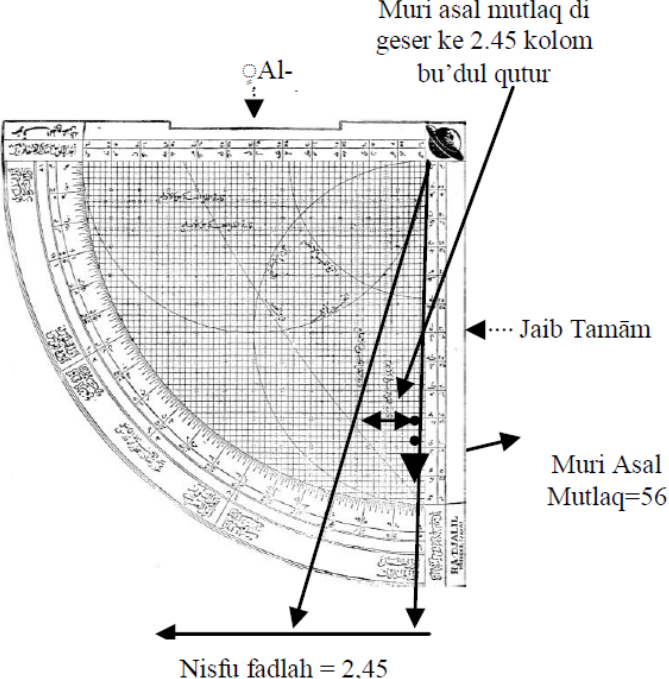
Maka 9 karena kurang dari 15 maka $9 \times 4 \text{ menit} = 36 \text{ menit}$ Jadi : $174^{\circ} = 11 \text{ jam } 36 \text{ menit}$

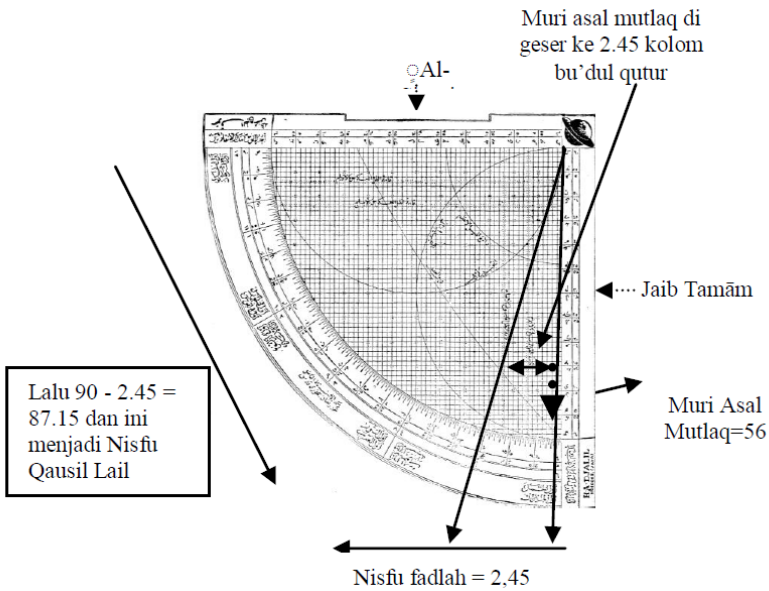
Dan $30 \text{ md} \times 4 \text{ detik} = 120 \text{ detik} : 60\text{m} = 2 \text{ Menit}$ jadi **11 jam 36 menit + 2 Menit = 11 jam 38 menit (Qausu al-laili / Waktu Malam)**

- b. *Tamām Qausu an-nahāri* = $184,90 = (184^{\circ} \text{ dibagi } 15 \text{ maka } = 12 \text{ jam } (15^{\circ} \times 12 = 180))$ maka $184 - 180 = 4 \text{ drj}$ Maka 4 karena kurang dari 15 maka $4 \times 4 \text{ menit} = 16 \text{ menit}$ Jadi : $184^{\circ} = 12 \text{ jam } 16 \text{ menit}$. Dan $90 \text{ md} \times 4 \text{ detik} = 360 \text{ detik} : 60\text{m} = 6 \text{ Menit}$ jadi **12 jam 16 menit + 6 Menit = 12 jam 22 menit (Qausu an-nahāri / Waktu Siang)**

Maka : **11 jam 38 menit + 12 jam 22 Menit = 24 jam**

berarti waktu Siang hari lebih panjang 22 Menit dibandingkan waktu Malam

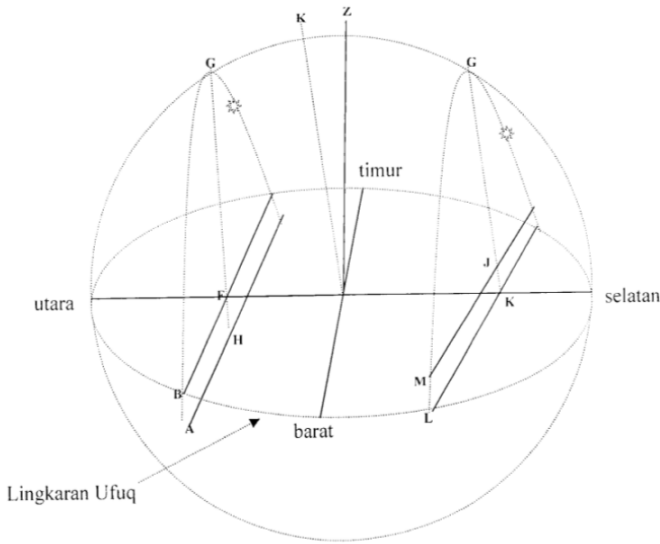




Nisfu faḍlah adalah : kelebihan antara Nisfu Qausu an-nahāri dan 90 Derajat

Nisfu Qausu an-nahāri ialah waktu antara terbit matahari dan tergelincirnya atau waktu antara tergelincirnya dan terbenamnya

Pengukurannya : Busur dari tempat berputarnya Matahari antara garis tengahnya/ diameternya dan lingkaran ufuq.



Keterangan:

- K = Garis pemisah antara utara dengan selatan
- ZK = *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) Selatan
- G = *Goyah Irtifā`*
- AGB / LGM = Tempat beredar Matahari
- AB / LM = *Nisfu faḍlah*
- GB/GL = *Nisfu Qausu an-nahāri*
- GAH/GMJ = 90 derajat
- GH = *Aṣalu al-muṭlaq* saat *Ikhtilāf* (tidak searah)
- GJ = *Aṣalu al-muṭlaq* saat *ittifak* (searah)
- FH/ JK = *Bu`du al-qutri*

ألباب السادس :

في معرفة الساعة المستوية الغروبية :

خذ الإرتفاع فزد على جيبه بعد القطر بمري الأصل إن اختلف الميل والعرض وإلا فانقصه منه وما بين الخيط وأوله حينئذ زد عليه نصف الفضلة إن كان الإرتفاع شرقيا إختلافيا أو غربيا إتفاقيا وإلا فانقصه منه فما حصل ضع عليه الخيط واحسب من أوله إليه على (يب) إن كان شرقيا وإلا فممن آخره على ست ساعات

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab VI

Pada mengetahui Jam Mustawiyah Al Gurūbiyah

1. Kalau **Mail** dan **Arḍu al-balad** (Garis Lintang) tidak searah

Ambillah *Irtifā`* Matahari pada tanggal itu maka tambahkan atas jaibnya *Bu'du al-qutri* dengan *Muri Aşalu al-muṭlaq* dan apa yang antara benang dan antara *Awwal Qaus* ketika itu :

- a. tambahkan atasnya *Nisfu Faḍlah* kalau *Irtifā`* itu *Syarqy* (Matahari Timur) *Ikhtilafy* (berbeda antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) atau

Garbiy (Matahari Barat) *Ittifāqy* (searah antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)

- b. Kurangi atasnya *Nisfu Faḍlah* kalau *Irtifā`* itu *Garbiy* (Matahari Barat) *Ittifāqy* (searah antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) atau *Syarqy* (Matahari Timur) *Ikhtilafy* (berbeda antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)

2. Kalau *Mail* dan *Ardul* searah

Ambillah *Irtifā`* Matahari pada tanggal itu maka kurangi atas jaibnya *Bu'du al-qutri* dengan *Muri Aşalu al-muṭlaq* dan apa yang antara benang dan antara *Awwal Qaus* ketika itu

- a. tambahkan atasnya *Nisfu Faḍlah* kalau *Irtifā`* itu **Syarqy** (Matahari Timur) **Ikhtilafy** (berbeda antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) atau **Garby** (Matahari Barat) **Ittifaqy** (searah antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)
- b. Kurangi atasnya *Nisfu Faḍlah* kalau *Irtifā`* itu **Garby** (Matahari Barat) **Ittifaqy** (searah antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) atau **Syarqy** (Matahari Timur) **Ikhtilafy** (berbeda antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)

Maka hasil dari No. 1 dan No.2 taruh atasnya benang, lalu hitung dari dari *Awwal Qaus* sampai benang tadi (hasil No. 1/ No.2) di atas tambahan 12 Jam kalau *Irtifā`* matahari *Syarqy* (timur). Dan kalau *Irtifā`* Matahari *Garbiy* (barat) maka hitung dari akhirnya atas tambahan 6 Jam

Bab : VI

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh Kajian:

Data :

- *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) Lombok = $8^{\circ} 32'$ LS
- Dan *Mail* Tanggal 30 Januari 2010 adalah : **18 derajat** *Burūj Dalwu* Jihat selatan
- Hasilnya *Bu'du al-qutri* = 3°
- Dan *Aşalu al-muṭlaq* = $56^{\circ} 15'$
- *Nisfu faḍlah* = $3^{\circ} 15'$
- *Irtifā`* Syamsy Garbi = 49 derajat
- *Jaib Irtifā`* = 45.15 derajat
- *Jaib Irtifā`* 45.15 - 3 (*bu'du al-qutri*) = 42.15 (Asal Muaddal

Caranya :

Setelah digeser *Muri Aşalu al-muṭlaq* ($56^{\circ} 15'$) dari *As-Sittini* ke ukuran Asal mu'addal (42.15) maka hasilnya adalah : 49.30

Lalu hasilnya = 49.30 tambahkan *Nisfu faḍlah* ($3^{\circ} 15'$) karena dia *Garbiy Ittifāqy* = $52^{\circ}45'$

Taruh benang di ukuran 52.45 , lalu hitung dari akhir *Qaus* maka hasilnya = 37.15 (90 - 52.45)

Maka 37.15 diconversi ke jam dengan Rumus :

No	Nama ukuran	Sama dengan
1	15 derajat	1 Jam
2	1 derajat	4 Menit (dari menit Jam)
3	1 Menit (dari derajat)	4 detik (dari Jam)

Maka 37.15 drj. dibagi : 15 derajat = 2 (artinya sudah ditemukan 2 Jam) , Lalu $2 \times 15 = 30$, maka $37-30 = 7$ dr.

Karena 7 ini kurang dari 15 derajat maka 7dr. x 4 menit = 28 menit. Dan 15 Md. (menit derajat) x 4 detik = 60 detik atau = 1 menit

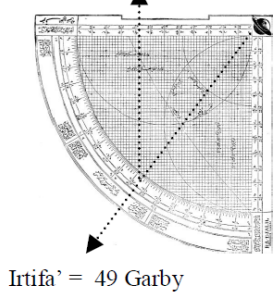
Jadi 37.15 = 2 jam 29 menit

Dan 2 jam 29 menit + 6 Jam = Jam 8 lebih 29 menit

Ketika mengambil *Irtifā`* 49 derajat *Garbiy* = jam 8 29 menit (waktu arab)

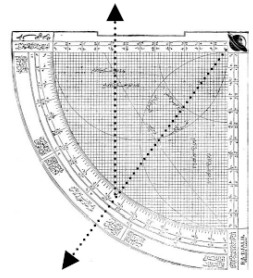
Kalau ditambah 4 jam 21 menit (perbedaan WIB dengan Makkah/ kurang lebih 5 jam waktu lombok) = jam 12 lebih 50 menit WIB dan menjadi jam 13 lebih 50 menit WITA (waktu lombok)

Jaib Irtifa' = 45.15 - Bu'dul
 Qutur = 3 = 42.15 itulah
 Asal Mu'addal



2

Jaib Irtifa' = 45.15



1

Irtifa' = 49 Garby

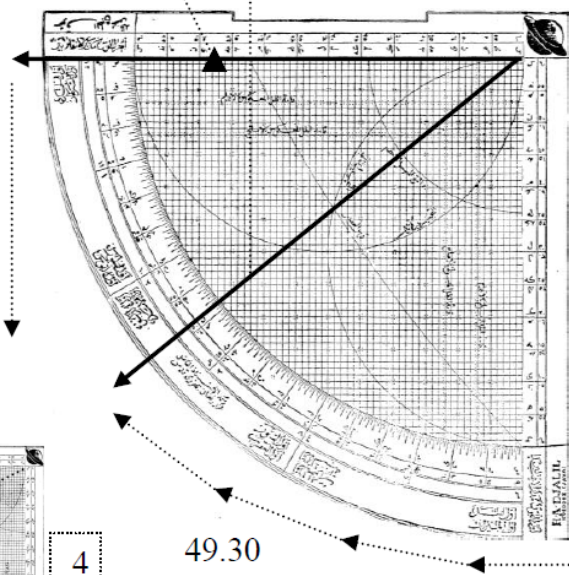
Irtifa' = 49 Garby

Muri Asal
 Mutlaq = 56.15

Sampainya Muri ke
 ukuran = 42.15

○ Al-

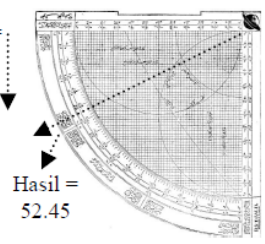
Pindah benang
 sampai kepada
 ukuran Asal
 Mu'addal = 42.15



3

49.30

Hasil =
 37.15



4

Hasil =
 52.45

تنبيهات

الأول : إن لم يكن في الإتفاق إخراج بعد القطر من جيب الإرتفاع فخذ الفضل بينهما وضع المري عليه فما بين الخيط وأوله حيثئذ زد عليه نصف الفضلة إن كان شرقيا وإلا فخذ الفضل بينهما وضع الخيط على الحاصل واحسب من آخره على (و) ساعات مطلقا،

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Beberapa Perjagaan

1. Kalau tidak ada pada Ittifak (sama antara *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) mengeluarkan *Bu'du al-qutri* dari *Jaib Irtifā'* maka ambillah *faḍal* (sisi dari mengurangi angka yang lebih besar dengan angka yang lebih kecil) antara keduanya setelah itu taruh Mury atasnya , maka apa yang antara benang dan *Awwal Qaus* ketika itu tambahkan *Nisfu faḍlah* kalau *Irtifā'* Mataharinya dari pihak Timur dan kalau tidak dari timur (*Irtifā'* barat) maka ambillah sisa (antara *Nisfu faḍlah* dan hasilnya) dan taruh benang atas hasilnya lalu hitung dari akhirnya atas 6 jam secara umum

والثاني الشرقي الإتفاقي إن أمكن إخراج بعد القطر من جيب الإرتفاع ولكن إن لم يمكن إخراج نصف الفضلة مما بين الخيط وبين أوله فخذ الفضل بينهما وضع الخيط عليه واحسب من آخره على (و) ساعات

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

2. *Irtifā'* Timur dan Ittifak (antara *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) kalau bisa mengeluarkan *Bu'du al-qutri*

dari *Jaib Irtifā`* tetapi tidak mungkin mengeluarkan *Nisfu faḍlah* dari apa yang diantara benang dan dan awalnya maka ambillah *faḍal* antara keduanya dan taruhlah benang atasnya dan hitung dari akhirnya atas 6 jam

أوالثالث : في الإتفاقي إن كان بعد القطر مساويا لجيب الإرتفاع
 فضع الخيط على نصف الفضلة واحسب من آخره على (و)
 ساعات

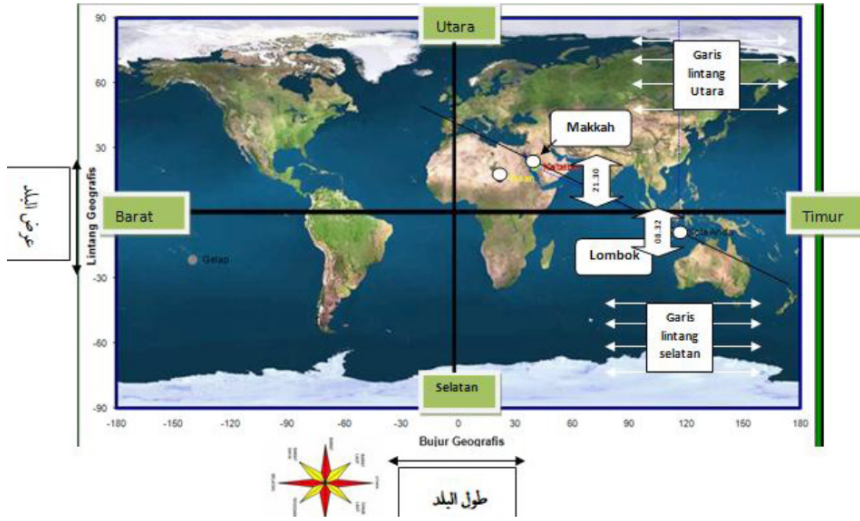
علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
3.	Ketika <i>Ittifāqy</i> (sama <i>Mail</i> dan <i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang) jika <i>Bu'du al-qutri</i> sama dengan <i>Jaib Irtifā`</i> maka taruhlah benang atas <i>Nisfu faḍlah</i> dan hitung dari akhir <i>Qaus</i> atas 6 jam	

أوالرابع في الإتفاقي الغربي إن كان الحاصل بعد زيادة نصف
 الفضلة زائدا على (ص) فارجع به إلى أوله واحسب منه على
 (يب) ساعة وكذلك في الشرقي الإختلافي لكن تحسب هنا من
 آخره على (و) ساعات

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
4.	Ketika <i>Ittifāqy</i> (searah <i>Mail</i> dan <i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang) dan <i>Irtifā`</i> nya dari pihak barat jika hasilnya setelah menambah <i>Nisfu Faḍlah</i> melebihi 90 derajat maka kembalilah dengannya ke <i>Awwal Qaus</i> dan hitung darinya atas 12 jam , dan begitu juga pada <i>Irtifā`</i> Timur yang ikhtilafy (tidak searah <i>Mail</i> dan <i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang) tetapi disini dihitung dari akhir <i>Qaus</i> atas 6 jam	

. الخامس : إن لم يوجد نصف الفضلة وبعد القطر فضع مري الأصل على جيب الإرتفاع واحسب من أوله إن كان شرقيا على (يب) ومن آخره إن كان غربيا على (و)

- | علم الفلك | Terjemah | تقريب المقصد |
|-----------|---|--------------|
| 5. | kalau tidak terdapat <i>Nisfu faḍlah</i> dan <i>Bu'du al-qutri</i> maka taruhlah <i>Muri Aṣalu al-muṭlaq</i> (taruhlah <i>Muri</i> pada derajat asal mjuṭlaq di bagian sttini) lalu geser sampai ke derajat <i>Jaib Irtifā'</i> lalu hitung dari awalnya (<i>Qaus</i>) jika <i>Irtifā'</i> itu sebelah Timur atas 12 jam dan hitunglah dari akhir <i>Qaus</i> kalau <i>Irtifā'</i> nya sebelah barat atas 6 jam | |



السادس : ما تقدم من التفاصيل محله في غير خط الإستواء أما فيه فلا تجري بل إذا أخذت الإرتفاع فما بين الخيط وبين طرف القوس الخالي عن الهدفة على (يب) إن كان شرقيا وما بينه وبين طرفه الآخر على (و) إن كان غربيا هو الساعة مطلقا،

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
-----------	----------	--------------

6. Perincian apa yang telah lewat tempatnya adalah pada bukan garis katulistiwa' adapun kalau berada di *Dāirah* katulistiwa' maka tidak berlaku padanya akan tetapi kalau kami mengambil *Irtifā`* maka apa yang antara benang dan antara tepi *Qaus* yang sunyi dari *hadfah* atas 12 jam jika *Irtifā`*nya pihak timur, dan apa yang antaranya dan antara tepi *Qaus* yang lain atas 6 jam jika *Irtifā`*nya barat dialah ukuran jam secara mutlaq.

والسابع لا بد من نقصان التمكين من الحاصل على كل حال.

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
-----------	----------	--------------

7. Mesti mengurangi Tamkin (*dakaikuttamkin* = 3,30 derajat) yang hasil atas setiap keadaan

تتمة : إذا أردت أن تحسب الدرج بالساعة فاحسب كل (يه) درجة ساعة واحدة وكل درجة أربع دقائق من الساعة وكل دقيقة من الدرجة أربع ثوان من الساعة وهكذا في الثواني والثالث والروابع وغيرها

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
-----------	----------	--------------

Kesempurnaan :

Apabila kamu ingin menghitung Derajat dengan Jam maka hitunglah setiap 15 derajat dengan 1 jam dan 1 derajat sama dengan 4 menit dari jam dan setiap 1 menit dari derajat sama dengan 4 menit dari detik jam dan begitu pula pada detik yang kedua, ketiga dan keempat dan yang lainnya.

No	Nama ukuran	Sama dengan
1	15 derajat	1 Jam

2	1 derajat	4 Menit (dari menit Jam)
3	1 Menit (dari derajat)	4 detik (dari Jam)

خاتمة : إعلم أن غاية الإرتفاع لا تسمى شرقية ولا غربية فإذا أردت معرفة ساعتها فضع الخيط على نصف الفضلة من آخر القوس واحسب من أوله على (يب) إن اتفقا وإلا فمن آخره على (و) وانقص التمكين وإن لم يوجد نصف الفضلة فساعة الغاية (و) متمكنا

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Penutup :

Ketahuiilah bahwa *Goyah Irtifā`* tidak dinamakan Jihat Timur dan tidak juga jihat Barat, maka apabila kamu ingin mengetahui jamnya maka taruhlah benang atas *Nisfu Faḍlah* dari akhir *Qaus* dan hitung dari *Awwal Qaus* atas 12 jam jika ittifak (searah *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan jika tidak searah (*Ikhtilāf*) maka hitung dari akhir *Qaus* atas 6 jam dan kurangi Tamkin (3, 30 menit) jika tidak terdapat *Nisfu Faḍlah* maka jam *Goyah* tersebut adalah jam 6

الباب السابع : في معرفة الساعة المستوية الزوالية

خذ الإرتفاع وزد على جيبه بعد القطر بمري الأصل في الإختلاف
وانقصه منه في الإتفاق واحسب من أوله على (و) ساعات إن كان
شرقيا وإلا فمن آخره على (يب) ساعة

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab VII

Pada mengetahui jam Mustawiyah Zawaliyah

A. Ketika *Ikhtilāf* (*Mail dan Arḍu al-balad* (Garis Lintang) tidak searah)

Ambillah *Irtifā`* Matahari dan tambahkan atas jaibnya *Bu'du al-qutri* dengan menaruhkan *Muri* pada ukuran *Aşalu al-muṭlaq* pada *Jaib As-Sittīni* lalu geser benang ke ukuran *Jaib* yang sudah ditambahkan *bu'du al-qutri* tadi;

- maka hitunglah dari *Awwal Qaus* atas 6 jam kalau *Irtifā`* sebelah timur
- dan hitunglah dari akhir *Qaus* atas atas 12 jam kalau *Irtifā`*nya sebelah barat

B. Ketika *Ittifāq* (*Mail* dan *Arḍu al-balad* (*Garis Lintang*) searah)

Ambillah *Irtifā`* Matahari dan kurangi atas jaibnya *Bu'du al-qutri* dengan menaruhkan *Muri* pada ukuran *Aṣalu al-muṭlaq* pada *Jaib As-Sittīni* lalu geser benang ke ukuran *Jaib* yang sudah dikurangi *bu'du al-qutri* tadi;

- a. maka hitunglah dari *Awwal Qaus* atas 6 jam kalau *Irtifā`* sebelah timur
- b. dan hitunglah dari akhir *Qaus* atas atas 12 jam kalau *Irtifā`*nya sebelah barat

Bab : VII

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Data yang digunakan :

- *Arḍu al-balad* (*Garis Lintang*) Lombok = **8° 32' LS** (Jihat selatan)
- Dan *Mail* Tanggal 30 Januari 2010 adalah : **18 derajat** *Burūj Dalwu* Jihat selatan
- *Bu'du al-qutri* = **3°**
- *Aṣalu al-muṭlaq* = **56° 15'**
- *Nisfu faḍlah* = **3° 15'**
- *Irtifā`* Syamsy Garbi = 49 derajat
- *Jaib Irtifā`* = 45.15 derajat

Maka caranya :

Jaib Irtifā` 45.15 – 3 (*bu'du al-qutri*) kaena waktu *Ikhtilāf* maka hasilnya = 42.15 (Asal Muaddal)

Setelah digeser *Muri Aşalu al-muţlaq* ($56^{\circ} 15'$) dari *As-Sittīni* ke ukuran Asal mu'addal (42.15)

Lalu hitung dari akhir *Qaus* maka hasilnya = **40.25** (90-49.15) dan tambahkan 12 jam karena *Irtifā`* nya barat

Maka : **40.25** diconversi ke jam dengan Rumus :

No	Nama ukuran	Sama dengan
1	15 derajat	1 Jam
2	1 derajat	4 Menit (dari menit Jam)
3	1 Menit (dari derajat)	4 detik (dari Jam)

Caranya adalah :

40.25 dibagi 15 drj. = 2 (maka sudah ketemu 2 Jam) lalu $2 \times 15 = 30$ dan

$40.25 - 30$ derajat (15×2) = 10.25,

Karena 10.25 kurang dari 15 drj. maka 10×4 Menit = 40 menit.

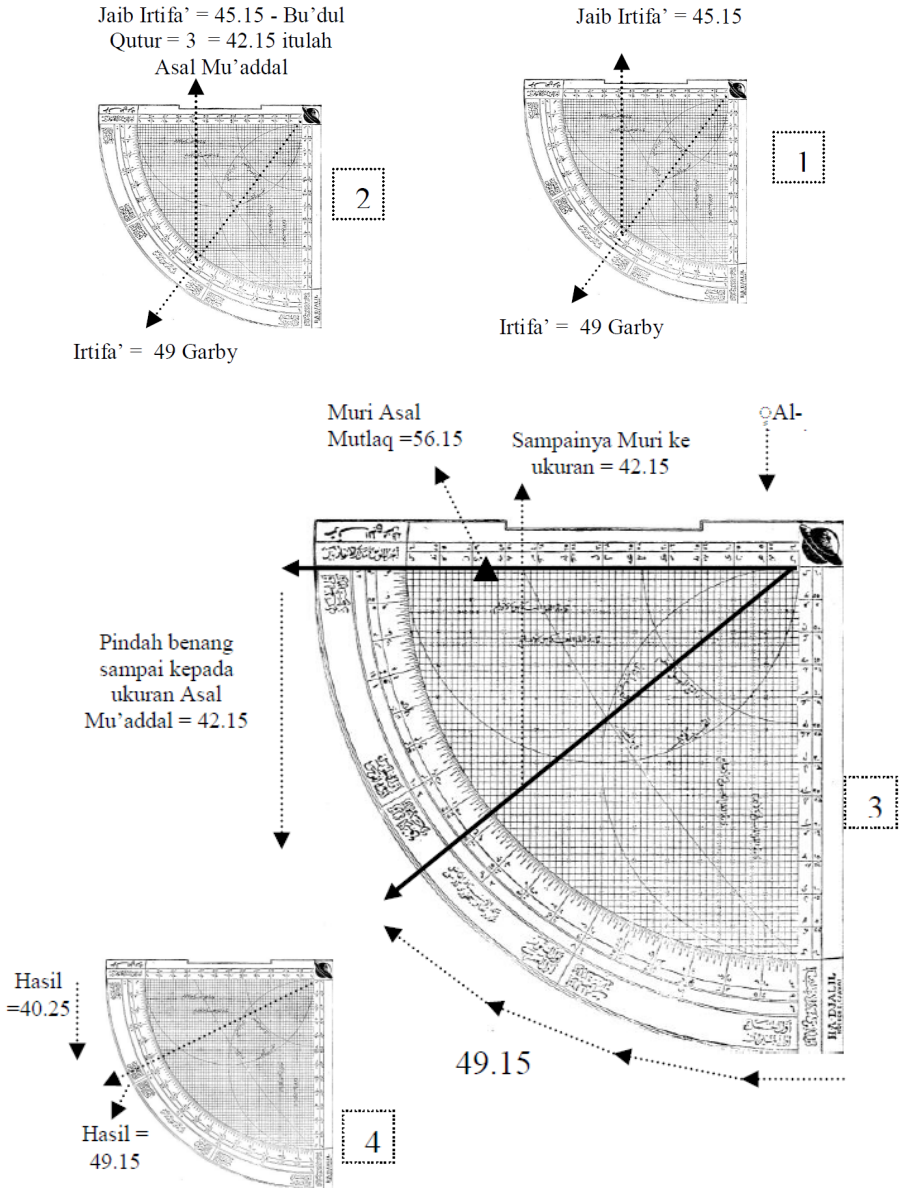
Dan 25 Md(Menit derajat) $\times 4$ detik = 100 detik - 60 detik = 40 detik

Maka hasilnya adalah : $40.25 = 2$ jam 41 menit 40 detik.

= 2 jam 41 menit 40 detik + 12 jam = 14, 41 menit 40 detik

Dari hasil data diatas ditemukan data bahwa ketika kita mengambil *Irtifā`* 49 derajat *Garbiy* tersebut adalah pada jam: 14, 41 menit 40 detik

Gambaran cara mengitunya dengan menggunakan *Rubu'*



تنبيهات

: الأول : في الإتفاق إن لم يمكن إخراج بعد القطر من الجيب فخذ الفضل بينهما وضع الخيط عليه واحسب من آخره على (يب) ساعة إن كان شرقيا وإلا فمن أوله على (و) وإن تساويا فالساعات (و)

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Perjagaan :

1. pada *Ittifāq* (searah *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) jika tidak mungkin mengeluarkan *Bu'du al-qutri* dari *Jaib* maka ambillah *Faḍl* (sisa setelah mengurangi lebih besar dengan yang lebih kecil) antara *Bu'du al-qutri* dan *Jaib Irtifā'*nya lalu taruh benang atas hasilnya dan hitunglah dari akhirnya atas 12 jam jika di *Irtifā'* jihat timur, dan jika *Irtifā'* dari jihat barat maka hitung dari awalnya atas 6 jam. Dan jika sama maka jamnya 6 (Jam 6)

الثاني : إن لم يوجد بعد القطر فضع مري الأصل على جيب الإرتفاع واحسب من أوله على (و) إن كان شرقيا ومن آخره على (يب) إن كان غربيا كما تقدم

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

2. Jika tidak terdapat *Bu'du al-qutri* maka taruhlah *Muri* pada ukuran *Aṣalu al-muṭlaq* lalu pindahkan ke *Jaib Irtifā'* lalu hitung dari awalnya atas 6 jam jika *Irtifā'* *Syarqy* (timur) dan hitung dari akhirnya kalau *Irtifā'*nya sebelah barat sebagaimana telah lewat.

الثالث : هذه التفاصيل محلها في غير خط الإستواء وأما فيه فلا تجري بل إذا أخذت الإرتفاع فما بين الخيط وبين طرف القوس

الخالي عن الهدفة على (و) إن كان شرقيا وما بينه وبين طرفه
الأخر على (يب) إن كان غربيا هو الساعة

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
3.	Rincian ini tempatnya pada bukan garis katulistiwa' dan adapun pada garis katulistiwa' maka tidak berlaku, tetapi apabila kamu mengambil <i>Irtifā`</i> Matahari maka yang antara benang dan tepi <i>Qaus</i> yang sunyi dari <i>hadfah</i> atas tambahan 6 jam itulah jam jika <i>Irtifā`</i> nya dari sebelah timur, dan apa yang antaranya dan antara tepi yang lain atas tambahan 12 jam itulah jam kalau <i>Irtifā`</i> nya dari sebelah barat.	

تتمة : قاعدة الحساب والتمكين هنا كما تقدم في الساعة الغروبية

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
-----------	----------	--------------

Kesempurnaan :

Qoidah penghitungan dan tamkin ini sama seperti apa yang telah terdahulu pada jam *Gurūbiyah*

خاتمة : غاية الإرتفاع هنا على (يب) ساعة متمكنا دائما

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
-----------	----------	--------------

Penutup.

Goyah Irtifā` disini selamanya atas 12 jam

الباب الثامن

: في معرفة الظل من الإرتفاع وعكسه :

ضع الخيط على الإرتفاع وأنزل بقائمة ظل المبسوط إليه ثم ارجع من محل التقاطع إلى جيب التمام فما بين منتهى الرجوع والمركز من عدده المستوي فهو ظله المبسوط وإن نزلت بقائمة ظل المنكوس وترجع من محل التقاطع إلى الستيني فالحاصل ظله المنكوس

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab VIII

Pada mengetahui Zil (naungan)

dari *Irtifā`* dan sebaliknya

Taruhlah benang atas *Jaib Irtifā`* Matahari dan turunkanlah dari *Qāimatu zillil Mabsūṭah* kepadanya kemudian kembalilah dari tempat ketukan/ pertemuan garis *Qāimatu az-zilli Mabsūṭah* ke *Jaib Tamām* maka apa yang antara akhir kembali dan *Markaz* dari bilangan Mustawinya itulah Zillnya yang *Mabsūṭah*

Dan kalau kamu turunkan dengan *Qāimatu az-zilli Ma`kūsh* dan kembali dari tempat pertemuan benang sampai ke *As-Sittīni* maka hasilnya adalah *zillil Ma`kūsh*

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh Kajian :

Irtifā` Matahari tanggal 30 Januari 2010 jihat barat = 49° dengan *Jaib Irtifā`* = $45^\circ.15$

a. Maka *zilli Mabsūtah Irtifā`* $49^\circ =$

a) Bil Aqdam = 6°

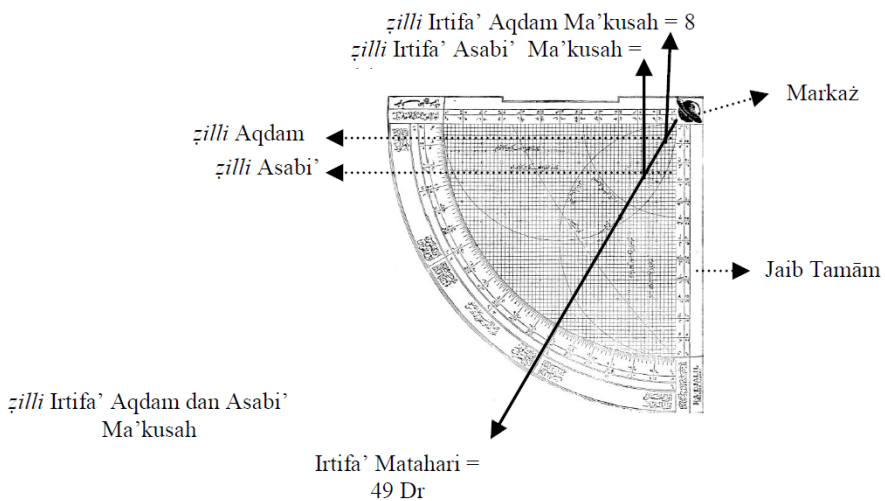
b) Bil Asabi' = $10^\circ.15$

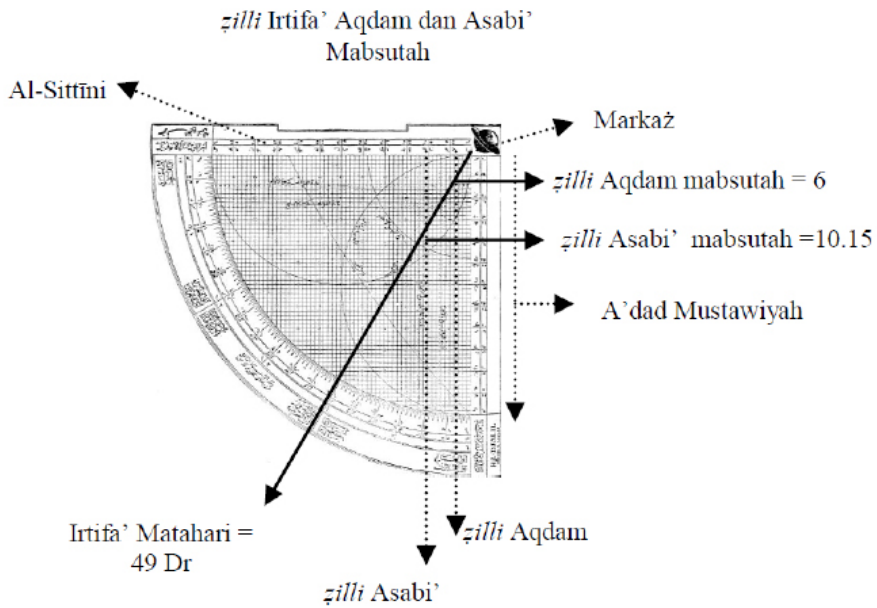
b. *zilli Ma'kus Irtifā`* $49^\circ =$

a) Bil Aqdam = 8°

b) Bil Asabi' = 14°

Gambaran cara menghitungnya dengan menggunakan *Rubu`*





تنبيه :

إن نزلت بها ولم تلق الخيط فأنزل بجزئها الممكن واضرب
الحاصل في مخرج ذلك الجزء وإن أردت الإرتفاع من الظل فإن
كان مبسوطا فعد من المركز في مستوي جيب التمام بقدره وأدخل
من منتهى عدده إلى القائمة فضع الخيط على محل تقاطعها فما بينه
وبين أول القوس حينئذ هو إرتفاعه وإن كان منكوسا فعد كما
تقدم في مستوي الستيني وكمل العمل فالحاصل إرتفاعه

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Perjagaan :

Jika kamu menurunkan dengan dan kamu tidak menemukan benang maka turunkan dengan sebagian zuzu'nya yang mungkin dan kalikanlah hasilnya pada tempat

keluar itu Juzu' dan jika kamu ingin mengambil *Irtifā`* Matahari dari *zilli* maka jika zilnya *Mabsūṭah* maka hitunglah dari *Markaz* pada *Mustawā Jaib Tamām* dengan ukurannya dan masukkanlah dari tempat berakhir bilangannya sampai ke *Qāimatu az-zilli* , maka taruhlah benang atas tempat bertemunya benang maka apa yang antaranya adan *Awwal Qaus* ketika itu itulah *Irtifā`* Matahari.

Dan jika *zilli Ma`kūṣah* maka hitunglah sebagaimana telah lewat pada *Mustawā As-Sittīni* dan sempurnakanlah pekerjaan maka hasilnya itulah *Irtifā`*nya.

تنبيه :

فإن نزلت من منتهى عدد الظل ولم تلق القائمة فافعل بجزئها
الممكن فالحاصل إرتفاعه الكامل تأمل

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Perjagaan :

Maka jika kamu menurunkan benang dari akhir bilangan *zilli* dan kamu tidak menemukan *Qoimatuzill* maka kerjakan dengan juzu' keduanya (yaitu *Qāimatu al-zilli Mabsūṭah* dan *Ma`kūṣah*) yang mungkin maka hasilnya itulah *Irtifā`*nya yang sempurna maka renungkannah

الباب التاسع :

في معرفة أوقات الصلوات الخمس والإمساك وطلوع الشمس والإشراق والضحوة الصغرى والضحوة الكبرى على حساب الساعة الغروبية :

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab IX

Pada mengetahui Waktu – waktu Sholat yang liama dan Imsak dan terbit Matahari dan Isrāq dan Duha Sugrā dan Duha Kubrā atas hitungan Jam Gurūbiyah.

أما الظهر :

فانقص نصف الفضلة من (ص) في الموافقة وزده عليه في المخالفة بالحاصل هو المطلوب على (يب) ساعة

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Adapun Waktu Zohor

Maka kurangilah *Nisfu faḍlah* dari 90 pada saat *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) searah (*Ittifak*) dan tambahkan *Nisfu faḍlah* atas 90 ketika tidak searah (*Ikhtilāf*) maka hasilnya tambahkan 12 jam

Bab : IX

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh Kajian :

Data yang digunakan :

- Dan *Mail* Tanggal 30 Januari 2010 adalah : **18 derajat Burūj Dalwu** Jihat selatan pada *Irtifā`* Syamsy Garbi = 49 derajat dengan *Jaib al-Irtifā`* = 45.15 derajat
- *Arđu al-balad* (Garis Lintang) Lombok = **8° 32' LS**
- Hasilnya *Bu'du al-qutri* = **3°**
- Dan *Aşalu al-muţlaq* = **56° 15'**
- *Nisfu fađlah* = **3° 15'**

=====

Maka menjadi : $90 - 3^{\circ}15' = (87 - 1 = 86$ dan sisa 1 = 60 menit derajat - 15 = 45

No	Nama ukuran	Sama dengan
1	15 derajat	1 Jam
2	1 derajat	4 Menit (dari menit Jam)
3	1 Menit (dari derajat)	4 detik (dari Jam)

Maka $90 - 3.15 = 86.45$

lalu kita robah menjadi jam

$86.45 = 86 - 75 (15 \times 5) = 11.45 .$

11×4 menit (dari jam) = 44 Menit

45 menit dari derajat x 4 detik dari jam = 180 detik - 60 detik = 120 detik - 60 = 60 menit maka 180 detik = 3 menit dan 44 menit + 3 menit = 47 menit

$86.45 = 5$ jam 47 Menit + 12 jam = jam 17 lebih 47 Menit

Maka Waktu Zohor (jam *Gurūbiyah*) = jam 17 lebih 47 Menit

وأما العصر : الأول والثاني : فضع الخيط على الغاية وأنزل من محل تقاطعه مع قوس العصر الأول إلى قوس الإرتفاع فما بين منتهى المنزول إليه وأوله هو إرتفاع العصر الأول وإن نزلت من محل تقاطعه مع قوس العصر الثاني فالحاصل إرتفاع عصره فاحسب معمولهما بمثل عمل الإرتفاع الغربي فإن لم يوضع في الربع قوسا العصرين فاستخرج إرتفاعهما بطريق الظل كما سيأتي في

الباب العاشر

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan adapun **Waktu Asar**

Waktu `Asar yang pertama dan kedua; maka caranya taruhlah benang di atas *Goyah* dan turunkanlah dari tempat pertemuannya bersama *Qaus `Asar* yang pertama sampai *Qaus al-Irtifā`* maka apa yang antara ketinggian turunnya kepadanya *Awwal Qaus* itulah *al-Irtifā` Asar yang pertama*.

Dan jika kamu turunkan dari tempat pertemuannya bersama *Qaus `Asar* yang kedua maka hasilnya *Irtifā` Asarnya*, **maka hitunglah tempat beramalnya(hasil) keduanya seperti amalan Al-Al-Irtifā` Garby** maka jika tidak terdapat di *Rubu` dua Qaus Asraen* maka keluarkan *Irtifā`* keduanya dengan cara *zilli al-Irtifā`* sebagaimana akan datang pada Bab Sepuluh

Bab : IX

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian:

$$Goyah\ al-Irtifā` 49 = 80.32$$

Nisfu al-faḍlah = 3° 15'

Hasilnya :

Dan *al-Irtifā` `Asar Awwal* = 40.45

***Al-Irtifā` `Asar Tsani* = 24.45**

Catatan : Lihat Bab : yang ke 6 yaitu :

عمل الإرتفاع الغربي

خذ الإرتفاع فزد على جيبه بعد القطر بمري الأصل إن اختلف الميل والعرض وإلا فانقصه منه وما بين الخيط وأوله حينئذ زد عليه نصف الفضلة إن كان الإرتفاع شرقيا إختلافيا أو غربيا إتفاقيا وإلا فانقصه منه فما حصل ضع عليه الخيط واحسب من أوله إليه على (يب) إن كان شرقيا وإلا فمن أخره على ست ساعات

Contohnya :

1. Irtifa `Asar **Awwal** = 40.45 .

<p>Mail dan Arđu al-balad Ittifāq Arđu al-balad Lombok Jihat = Selatan Mail (Tanggal 30 Januari 2010)= selatan</p>	<p>Mail dan Arđu al-balad Ikhtilāf Arđu al-balad Lombok Jihat = Selatan Mail (Tanggal 30 2010)= Utara</p>
<p>Irtifa `Asar Awwal 40.45 dan <i>Jaib Irtifā`nya</i> 39 <i>Bu`du al-qutri</i> = 3 Maka Kurangi $39 - 3 = 36$ Muri pada <i>Aşalu al-muţlaq</i> = 56° 15'(lalu benang digeser ke pertemuan garis <i>As-Sittini</i> dgn 36 maka hasilnya = 40.30 (dari <i>Awwal Qaus</i>) Jika Irtifā` Garby Ittifaqy maka Tambah(+) Jika Irtifā` Syarqi Ittifaqy maka Kurangi (-) Karena ini <i>Irtifā` Garbiy ittifaqi</i> maka ditambah yaitu $40.30 + Nisfu fađlah = 3.15$ Hasilnya = 43. 45 Taruh Benang di 43.45 Hitung dari awalnya kalau <i>Irtifā` syraqiy</i> +12 jam Hitung dari akhirnya kalau <i>Irtifā` Garbiy</i> +6 jam Maka karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> maka kita hitung dari akhir $= (90 - 43.45) = 46,15$ $46.15 = 3 \text{ jam } 5 \text{ menit } + 6 \text{ Jam}$ Jam 9.5</p>	<p>Irtifa `Asar Awwal 40.45 dan <i>Jaib Irtifā`nya</i> 39 <i>Bu`du al-qutri</i> = 3 Maka Tambah $39 + 3 = 48$ Muri pada <i>Aşalu al-muţlaq</i> = 56° 15'(lalu benang digeser ke pertemuan garis <i>As-Sittini</i> dgn 36 maka hasilnya = 40.30 (dari <i>Awwal Qaus</i> Jika Irtifā` Garby Ikhtilafy maka Kurangi (+) Jika Irtifā` Syarqi Ikhtilafy maka Tambah(-) maka ditambah /kurangi <i>Nisfu fađlah</i> yaitu $40.30 +/- Nisfu fađlah = 3.15$ Hitung dari awalnya kalau <i>Irtifā` syraqiy</i> +12 jam Hitung dari akhirnya kalau <i>Irtifā` Garbiy</i> +6 jam</p>

2. *Irtifā`* `Asar **Tsani** = 24.45 .

<p>Mail dan Arđu al-balad Ittifāq Arđu al-balad Lombok Jihat = Selatan Mail (Tanggal 30 Januari 2010)= selatan</p>	<p>Mail dan Arđu al-balad Ikhtilāf Arđu al-balad Lombok Jihat = Selatan Mail (Tanggal 30 2010) = Utara</p>
<p><i>Irtifa`Asar Tsani</i> 24.45 dan <i>Jaib Irtifā`nya</i> 25 <i>Bu`du al-qutri</i> = 3 Maka Kurangi $25 - 3 = 22$ <i>Muri pada Aşalu al-muţlaq</i> = 56° 15'(lalu benang digeser ke pertemuan garis <i>As-Sittini</i> dgn 22 maka hasilnya = 23 (dari <i>Awwal Qaus</i>) Jika <i>Irtifā`</i> Garby Ittifaqy maka Tambah(+) Jika <i>Irtifā`</i> Syarqi Ittifaqy maka Kurangi (-) Karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> ittifaqi maka ditambah yaitu $23 + Nisfu fađlah = 3.15$ Hasilnya = 26.15 Taruh Bunag di = 26.15 Hitung dari awalnya kalau <i>Irtifā` syraqiy</i> +12 jam Hitung dari akhirnya kalau <i>Irtifā` Garbiy</i> +6 jam Maka karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> maka kita hitung dari akhir = $90 - 26.15 = 63,45$ $63.45 =$ dijadikan jam $63.45 = 4$ jam 13 menit + 6 Jam Jam 10.13</p>	<p><i>Irtifa`Asar Tsani</i> 24.45 dan <i>Jaib Irtifā`nya</i> 25 <i>Bu`du al-qutri</i> = 3 Maka Tambah $25 + 3 = 28$ <i>Muri pada Aşalu al-muţlaq</i> = 56° 15'(lalu benang digeser ke pertemuan garis <i>As-Sittini</i> dgn 28 maka hasilnya = (dari <i>Awwal Qaus</i>) Jika <i>Irtifā`</i> Garby Ikhtilafy maka Kurangi (+) Jika <i>Irtifā`</i> Syarqi Ikhtilafy maka Tambah(-) Karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> ikhtilafi maka ditambah yaitu $..... + Nisfu fađlah = 3.15$ Hasilnya = Taruh Bunag di = Hitung dari awalnya kalau <i>Irtifā` syraqiy</i> +12 jam Hitung dari akhirnya kalau <i>Irtifā` Garbiy</i> +6 jam Maka karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> maka kita hitung dari akhir = $90 - =$ $..... =$ dijadikan jam $..... =$ jam menit + 6 Jam Jam =</p>

وأما المغرب : فهو (يب) دائما

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan adapun **waktu Magrib** maka dia jam 12 selamanya

وأما العشاء : الأول والعشاء الثاني : فزد على جيب (يز) بعد القطر في الموافقة وانقصه منه في المخافة وما بين الخيط وأوله زد على نصف الفضلة في الثاني وانقصه منه في الأول فالحاصل على (يب) وقت العشاء الأول وإن فعلت مثل ذلك بجيب (يط) فالحاصل وقت العشاء الثاني

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan adapun **Waktu Isya'**

Waktu *Isya'* yang pertama dan yang kedua : maka caranya adalah tambahkan atas *Jaib 17 Bu'du al-qutri* ketika i ttifak (searah antara *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) dan kurangi dia darinya pada saat *Ikhtilāf* (tidak searah) *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) dan apa yang antara benang dan *Awwal Qaus* itu tambahkan atas *Nisfu Fađlah* pada waktu *Isya'* kedua dan kurangi dia darinya pada waktu *Isya'* yang pertama maka hasilnya atas tambahan 12 jam itulah waktu *Isya'* yang pertama. Dan jika kamu kerjakan seperti itu dengan *Jaib 19* maka hasilnya adalah waktu *Isya'* yang kedua.

Bab : IX

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh Kajian :

a. Waktu Isya' Awwal :

Karena *Muāfaqah* (*Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) maka $Jaib\ 17 + Bu'du\ al-qutri\ (3) = 17 + 3 = 20$ dengan *Muri Aşalu al-muṭlaqnya* = 56.15 maka setelah dilihat di *Rubu'* hasilnya : 23

Lalu $23 - 3.15$ (*Nisfu Faḍlah*) (dikurangi karena dia *Ittifāq*)

Maka $23 - 3.15 = 19.45$

Dan kalau kita konper ke Jam maka menjadi : $19.45 - 15$
(1×15) = 4

4×4 menit derajat = 16 menit

45×4 detik jam = 180, lalu $180 - 60 = 120$, $120 - 60 = 60$.
maka $180 = 3$ menit

Jadi : $19.45 = 1$ jam 19 menit + 12 Jam = 13.19 Menit

Maka Waktu Isya' Awwal = jam 13 lebih 19 menit.

b. Waktu Isya' Tsani :

$19 + 3$ (*bu'du al-qutri*) = 22 dengan *Aşalu al-muṭlaq* = 56.15
maka setelah dilihat di *Rubu'* hasilnya = 25.30

Lalu $25.30 - 3.15$ (*Nisfu Faḍlah*) = 22.15

Dan kalau kita komversi ke jam maka menjadi : $22.15 - 15$
(15×1) = 7

7×4 menit = 28 menit

15×4 detik = 60 detik = 1 menit

Jadi : $22.15 = 1$ jam 29 menit + 12 jam = 13 jam 29 menit

Maka waktu Isya' Tsani = jam 13 lebih 29 menit

وأما الفجر الصادق : فزد على جيب (يط) بعد القطر في الموافقة وانقصه منه في المخالفة وما بين الخيط وأوله زد عليه نصف الفضلة في الأول وانقصه منه في الثاني وما حصل ضع الخيط عليه واحسب من آخره إليه على (و) ساعات في الحالين فهو وقت الفجر

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Adapun waktu **Fajar ṣodīq**

Maka caranya adalah : Tambahkan atas *Jaib 19* akan *Bu'du al-qutri* pada saat *Ittifāq* (serah antara *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan kurangi dia dari *bu'du al-qutri* (krangi *Jaib 19* dengan *bu'du al-qutri*) pada saat *Ikhtilāf* (tidak serah *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan apa yang antara benang dan awalnya *Qaus* tambahkan atasnya *Nisfu faḍlah* (pada *Ittifāq*) dan kurangi dia darinya pada (waktu *Ikhtilāf*) dan hasilnya taruhkan benang atasnya dan hitunglah dari akhirnya kepadanya (benang) atas tambahan 6 jam pada dua keadaan (waktu *Ittifāq* dan waktu *Ikhtilāf*) maka itulah waktu *Fajar*

Bab : IX

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Jaib 19 + *bu'du al-qutri* (3) dan ditambahkan karena *Ittifāq* = 22 dengn *Muri Aṣalu al-muṭlaq* = 56.15 setelah dilihat di*Rubu`* hasilnya = 25.45

Lalu 25.45 + *Nisfu faḍlah* (3.15) = 29 dan setelah ditaruhkan benang diukuran 29 derajat dan dihitung dari akhirnya maka hasilnya adalah = 61 (90 – 29)

Dan kalau 61 di komversi ke Jam maka menjadi : 61 – 60
(15 x 4) = 1

1 x 4 menit = 4 menit

Maka 61 = 4 jam 1 menit + 6 Jam = 10 jam 1 menit

Waktu fajar Sodiq = Jam 10 lebih 1 menit

وأما الإمساك : فانقص منه ضعف التمكين فالباقي وقت الإمساك

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan adapun **waktu Imsak**

Maka cara adalah : kurangi (waktu Fajar Shodiq)
darinya dua kali Tamkin (1 tamkin = 3,30 x 2 = 4 menit)
maka sisanya itulah waktu *Imsak*

Bab : IX

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Waktu fajar Sodiq = Jam 10 lebih 1 menit

Jam 10 lebih 1 menit - *Da'fu Tamkin* (gandaan tamkin)
karena kita menghitung jam *Gurūbiyah* (waktu arab maka
kita lihat Tamkin Makkah = 2 derajat = 8 menit (2 x 4 menit)
maka 8 kalau digandakan menjadi = 16 (2 x 8)

Maka : jam 10 lebih 1 menit – 16 menit = jam 9 45 menit

Maka waktu Imsak = Jam 9 lebih 45 menit

Catatan :

Tamkin adalah : suatu bagian dari jam yang digunakan untuk mengurangi hasil dari waktu yang ada sebagai *Ihtiyath* (perjagaan) dan jumlah berbeda-beda tergantung *Arḍu al-*

balad (Garis Lintang) dan cukup untuk *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) 21.30 seperti Makkah = 2 derajat.

Maka kalau Tamkin *Dāirah* lombok yang *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)nya 8.32 sekitar 5 menit

No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur

وأما طلوع الشمس : فإن لم يوجد نصف الفضلة فهو (يب)
وإلا فهو كامل الفضلة على (يب) في المخالفة وانقصه منها في
الموافقة فالحاصل وقت طلوع الشمس

علم الفلك	Terjemah	تقريب المقصد
-----------	----------	--------------

Dan waktu **Terbit Matahari**

Maka caranya adalah : jika tidak terdapat *Nisfu faḍlah* maka waktu terbit matahari sama dengan 12 jam , dan jika ada *Nisfu faḍlah* maka kesempurnaan *Nisfu Faḍlah* itu tambah 12 jam pada waktu *Ikhtilāf* (searah *Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan kurangi *Nisfu faḍlah* dari 12 pada waktu *Ittifak* (*Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) maka hasilnya itulah waktu terbit Matahari

Bab : IX	Kajian dan Penjelasan	شرح متن تقريب المقصد
----------	-----------------------	----------------------

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

- $Nisfu Faḍlah = 3.15$
- Maka Kamil $faḍlah = Nisfu (\frac{1}{2}) + Nisfu$ atau $Nisfu \times 2 = (3.15 \times 2 = 6.30)$
- Maka Kamil Fadlahnya = 6.30
- Dan 6.30 kalau kita komversi ke Jam maka menjadi :

6 x 4 menit = 24 menit

30 x 4 detik = 120 detik, $120 - 60 = 60$. maka $120 = 2$ menit

Jadi $6.30 = 26$ menit

Lalu jam $12 - 26$ menit = jam 11. 34 menit

Maka waktu terbit Matahari = jam 11 lebih 34 menit

وأما الإِشراق والضحوّة الصغرى : فاستخرج للأول حساب
(د) درجات و (ل) دقيقة بمثل عمل إرتفاع الشرقي فالحاصل
هو المطلوب وللثاني حساب (ط) درجات و (ل) دقيقة

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan adapun **waktu Israq dan Duha Suga**

Maka caranya adalah : keluarkanlah bagi yang pertama (waktu *Israq*) hitungan (4) derajat dan (30) menit seperti amalan *Irtifā` Syarqy* (timur) maka hasilnya itulah yang dicari (yaitu *Isroq Duhā Suga*). Dan untuk kedua (*Duhā Suga*) hitungan (9) derajat dan (30) menit

Bab : IX

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

1. **Waktu Isroq** = jaibnya = 4.30

Maka 4.30 dikurangi *Bu'du al-qutri* (3) karena dia *Ittifāq* = 1.30 dengan *Muri* asal *Mutaq* = 56.15 dan setelah digeser benang hasilnya adalah ; 1.45

Lalu 1.45 ditambahkan *Nisfu faḍlah* (3.15) = 5

Setelah itu taruh benang pada posisi 5 derajat dan dihitung dari akhir maka hasilnya adalah : 85 derajat (90 – 5)

Dan kalau dikomper ke jam : 85 – 75 (15 x 5) = 10

10 x 4 menit = 40 menit

Maka 85 = 5 jam 40 menit + 6 jam = Jam 11. 40 menit

Waktu Isroq = jam 11 lebih 40 menit

2. **Duha Syugra** = Jaibnya = 9.30

Maka 9.30 - 3 (*bu'du al-qutri*) = 6.30 dengan *Muri* asala *Mutlaq* : 56.15 dan setelah digeser benang hasilnya adalah : 7

Lalu 7 + 3.15 (*Nisfu Faḍlah*) = 10.15

Kemudian taruh benang pada posisi 10.15 dan kita hitung dari akhirnya maka hasilnya adalah : 79.45 (90 – 10.15)

Dan kalau kita komversi ke jam maka menjadi : 79.45 – 75 (15 x 5) = 4

4 x 4 menit = 16 menit

45 x 4 detik = 180 detik, 180 – 60 = 120 detik, 120 – 60 = 60 detik , 180 = 3 menit

Jadi 79.45 = 5 jam 19 menit + 6 jam = 11 jam 19 menit

Waktu Duha syugra = jam 11. 19 menit

وأما الضحوة الكبرى : فزد على جيب (ط) و (ل) بعد القطر في المخالفة وانقصه منه في الموافقة وما بين الخيط وأوله انقص منه كامل

الفضلة في الأول وزده عليه في الثاني وضع الخيط عليه واحسب من
آخره على (يب) فالحاصل هو المطلوب

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan adapun **waktu Duha Kubra**

Maka caranya adalah : tambahkan atas *Jaib* (9) dan (30) derajat akan *Budul Qutur* pada waktu *Ikhtilāf* (*Mail* dan *Arḍu al-balad* (*Garis Lintang*) dan kurangi *Jaib* (9) dan (30) derajat dengan *Bu'du al-qutri* pada waktu *Ittifāq* (*Mail* dan *Arḍu al-balad* (*Garis Lintang*) dan apa yang antara benang dan *Awwal Qaus* kurangi darinya kesempurnaan *Nisfu faḍlah* pada yang pertama (*Mukhālafah/ Ikhtilāf*) dan tambahkan dia atasnya pada yang kedua (*Muāfaqah/ Ittifāq*) dan taruh benang atasnya dan hitung dari akhirnya atas tambahan 12 jam maka hasilnya itulah yang dicari (dari waktu *Duhā Kubrā*)

Bab : IX

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Duhā Kubrā = *Jaibnya* = 9.30

Maka 9.30 dirurangi *Bu'du al-qutri* (3) karena *Ittifāq* = 6.30 dengan *Muri Aṣalu al-muṭlaq* = 56.15, maka setelah benang digeser maka hasilnya adalah : 7.15

Lalu *Nisfu faḍlah* (3.15) kita kalikan 2 untuk mendapatkan *Kamil Faḍlah* maka menjadi : $2 \times 3.15 = 6.30$

Lalu $7.15 + 6.30 = 13.45$ dan setelah digeser benang ke 13.45 dan kita hitung dari akhir *Qaus* maka hasilnya adalah : $76.15 (90 - 13.45)$

Dan kalau kita komversi ke Jam = $76.15 - 75 (15 \times 5) = 1$
 1×4 menit = 4 menit

15×4 detik = 60 detik atau sama dengan 1 menit

Jadi $76.15 = 5$ jam 5 menit + 12 jam = Jam 17 lebih 5 menit

Duha Kubra = jam 17 lebih 5 menit

Kesimpulan waktu *Gurūbiyah* adalah :

Jadwal Waktu
 Pada tanggal 30 Januari 2010

Waktu	Zohor	Asar		Magrib	Isya'	
		<i>Awwal</i>	<i>Tsani</i>		<i>Awwal</i>	<i>Tsani</i>
Jam	17.47	9.5	10.13	12.00	13.19	13.29

Waktu	Fajar Sodiq	<i>Imsak</i>	Terbit Matahari	Isroq	Duha	
					Sugra	Kubra
Jam	10.01	09.45	11.34	11.40	11.19	17.05

الباب العاشر :

في معرفة الأوقات المذكورة على حساب الساعة الزوالية

Bab X

Pada mengetahui Waktu - waktu Sholat yang lima atas hisab (perhitungan) jam Zawaliyyah

أما الظهر : فهو (يب) دائما

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Adapun waktu **zūhur** maka dia jam 12 selama - lamanya

وأما العصر) هذه الطريقة إن لم يوضع في الربع قوسا العصرين فاستخرج إرتفاعهما بطريق الظل (: فضع على الغاية فزد على ظلها قائمة للعصر الأول (٠٤ و ٠٢) أو قامتين للعصر الثاني (٠٣ و ٠٢) وما حصل فاعرف إرتفاعه وكمل العمل على حساب إرتفاع الغربي كما تقدم في الباب السابع (وهو : وزد على جيبه بعد القطر بمري الأصل في الإختلاف وانقصه منه في الإتفاق واحسب من أوله على (و) ساعات إن كان شرقيا وإلا فمن آخره على (يب) ساعة)

Dan adapun **waktu Asar**

Maka taruhlah benag ukuran atas *Goyah* maka tambahkan atas zillnya qoimah bagi `Asar yang pertama atau dua qoimah bagi `Asar yang kedua dan apaun hasilnya maka ketahuilah *Irtifā`* Mataharinya dan sempurnakanlah pekerjaan atas *Irtifā`* sebelah barat sebagaimana telah terdahulu pada bab yang ketujuh.

Bab : X

Kajian dan Penjelasan

شرح من تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contahnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Goyah Mail pada tanggal 30 Januari = **80° . 32'**

Irtifā` `Asar Awwal = 40.30

Irtifā` `Asar Tsani = 24.45

zilli (bayangan)	Aqdam = 1.15
	Asabi' = 2

=====
 Kaus `Asar Awwal = **42, 20** dan Kaus `Asar Tsani = **26, 30**

sebagiman telah terdahulu pada mukaddimah kitab ini tentang dua kaus `Asar

Maka 40.20 (Kaus `Asar Awal) + 1.15(Qamah) = 41.35 = *Irtifā`* `Asar Awwal

Dan 26.30 (Kaus `Asar Tsani) + 1.15 x 2 = 2,30(Qamaten) 26 ,30 +2,30 = 29 = *Irtifā`* `Asar Tsani

1. Mengetahui *Irtifā`* `Asar Awwal

Irtifā` `Asar Awwal = **41.35**

=====

<p>Mail dan Arđu al-balad Ittifāq Arđu al-balad Lombok Jihat = Selatan Mail (Tanggal 30 Januari 2010)= selatan</p>	<p>Mail dan Arđu al-balad Ikhtilāf Arđu al-balad Lombok Jihat = Selatan Mail (Tanggal 30 2010)= Utara</p>
<p><i>Irtifa`Asar Awwal</i> 41.35 dan <i>Jaib`Asar nya</i> 40 <i>Bu`du al-qutri</i> = 3 Karena ittifak Maka Kurangi $40 - 3 = 37$ <i>Muri pada Aşalu al-muţlaq</i> = 56° 15'(lalu benang digeser ke pertemuan garis <i>As-Sittini</i> dgn 37 maka hasilnya = 41 (dari <i>Awwal Qaus</i>) Hasilnya = 41 Taruh Benang di 41 Hitung dari awalnya kalau <i>Irtifā` syraqiy</i> +6 jam Hitung dari akhirnya kalau <i>Irtifā` Garbiy</i> +12 jam Maka karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> maka kita hitung dari akhir =($90- 41$) = 49 $49 = 3$ jam 16 menit + 12 Jam Jam 15.16</p>	<p><i>Irtifa`Asar Awwal</i> 41.35 dan <i>Jaib`Asar nya</i> 40 <i>Bu`du al-qutri</i> = 3 Maka Tambah $40 + 3 = 43$ <i>Muri pada Aşalu al-muţlaq</i> = 56° 15'(lalu benang digeser ke pertemuan garis <i>As-Sittini</i> dgn 43 maka hasilnya = (dari <i>Awwal Qaus</i>) Hasilnya = ... Taruh Benang di ... Hitung dari awalnya kalau <i>Irtifā` syraqiy</i> +6 jam Hitung dari akhirnya kalau <i>Irtifā` Garbiy</i> +12 jam Maka karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> maka kita hitung dari akhir =($90-$) = $.... = ...$ jam ... menit + 12 Jam Jam</p>

2. Mengetahui *Irtifā`* `Asar Tsani

Irtifā` `Asar Tsani = 29

<p>Mail dan Arđu al-balad Ittifāq Arđu al-balad Lombok Jihat = Selatan Mail (Tanggal 30 Januari 2010) = selatan</p>	<p>Mail dan Arđu al-balad Ikhtilāf Arđu al-balad Lombok Jihat = Selatan Mail (Tanggal 30 2010) = Utara</p>
<p>Irtifa `Asar Tsani 29 dan Jaib Asarnya nya 28 <i>Bu`du al-qutri</i> = 3 Maka Kurangi $28 - 3 = 25$ <i>Muri</i> pada <i>Aşalu al-muţlaq</i> = 56° 15' (lalu benang digeser ke pertemuan garis <i>As-Sittini</i> dgn 25 maka hasilnya = 26.30 (dari <i>Awwal Qaus</i>) Hasilnya = 26.30 Taruh Benang di 26.30 Hitung dari awalnya kalau <i>Irtifā` syraqiy</i> +6 jam Hitung dari akhirnya kalau <i>Irtifā` Garbiy</i> +12 jam Maka karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> maka kita hitung dari akhir $= (90 - 26,30) = 63.30$ $63.30 = 4 \text{ jam } 14 \text{ menit} + 12 \text{ Jam}$ Jam 16.14</p>	<p>Irtifa `Asar Tsani 29 dan Jaib Asarnya nya 28 <i>Bu`du al-qutri</i> = 3 Maka Tambah $28 + 3 = 31$ <i>Muri</i> pada <i>Aşalu al-muţlaq</i> = 56° 15' (lalu benang digeser ke pertemuan garis <i>As-Sittini</i> dgn 31 maka hasilnya = (dari <i>Awwal Qaus</i>) Hasilnya = ... Taruh Benang di ... Hitung dari awalnya kalau <i>Irtifā` syraqiy</i> +6 jam Hitung dari akhirnya kalau <i>Irtifā` Garbiy</i> +12 jam Maka karena ini <i>Irtifā` Garbiy</i> maka kita hitung dari akhir $= (90 - \dots) = \dots$ $\dots = \dots \text{ jam } \dots \text{ menit} + 12 \text{ Jam}$ Jam</p>

وأما المغرب : فهو نصف قوس النهار على (يب)

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Adapun waktu Magrib :

Maka waktu magrib dia adalah ukuran *Nisfu Qaus innar* atas tambahan 12 jam

Bab : X

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Misalnya : *Nisfu Qaus innahar* = 93.15

No	Nama ukuran	Sama dengan
1	15 derajat	1 Jam
2	1 derajat	4 Menit (dari menit Jam)
3	1 Menit (dari derajat)	4 detik (dari Jam)

Maka 93.15 dijadikan jam =

$$93 - 90 (15 \text{ derajat } \times 6) = 3$$

$$3 \times 4 \text{ menit} = 12 \text{ menit}$$

$$15 \text{ menit (dari derajat) } \times 4 \text{ detik (dari jam)} = 60 \text{ detik} \\ = 1 \text{ menit}$$

$$\text{Jadi } 93.15 = 6 \text{ jam } 13 \text{ menit} + 12 \text{ jam} = \text{jam } 18. 13 \text{ menit}$$

Maka Waktu Magrib = **Jam 18 lebih 13 Menit**

وأما العشاء : الأول والثاني فزد بعد القطر على جيب (يز)
بمري الأصل في الموافقة أو انقصه منه في المخالفة وما بين
الخيطة و أوله في الحالين فهو العشاء الأول على ست ساعات
وافعل مثل ذلك بجيب (يط) فالحاصل العشاء الثاني

Dan adapun **waktu Isya'**

Dan *Isya'* yang pertama dan yang kedua maka tambahkan derajat *Bu'du al-qutri* atas *Jaib 17* dengan (*bu'du al-qutri* + *Jaib 17*) ini kalau *Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) searah, tetapi kalau tidak searah maka kurangi (antara *Bu'du al-qutri* dengan *Jaib 17*) lalu taruh *Muri* pada asal Mutlak setelah itu geserlah benang ke hasil tambahan atau pengurangan tadi maka apa yang antara benang dengan *Awwal Qaus* pada dua keadaan tersebut maka itulah waktu *Isya'* yang pertama atas tambahan 6 jam dan kerjakanlah seperti itu dengan *Jaib 19* maka hasilnya itulah waktu *Isya'* yang kedua.

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

1. *Jaib Isya' Awwal* : 17

Bu'du al-qutri = 3 maka $17 + 3 = 20$ dengan *Muri Aşalu al-muṭlaq* = 56.15, maka setelah digeser benang ke posisinya maka hasilnya adalah : 21

Maka kalau kita komversi ke jam = $21 - 15 (15 \times 1) = 6$

6×4 Menit = 24 Menit

Maka hasilnya : 1 Jam . 24 Menit + 6 Jam = Jam 7 lebih 24 Menit

Maka waktu *Isya' Awwal* = Jam 7 lebih 24 Menit

2. *Jaib Isya' Tsani* : 19

Bu'du al-qutri = 3 maka $19 + 3 = 22$ dengan *Muri Aşalu al-muṭlaq* = 56.15 , maka setelah digeser benang ke posisinya maka hasilnya adalah : 23

Maka kalau kita komversi ke jam = $23 - 15 (15 \times 1) = 8$

8×4 Menit = 32 Menit

Maka hasilnya : 1 Jam . 32 Menit + 6 Jam = Jam 7 lebih 32 Menit

Maka waktu Isya' Tsani = Jam 7 lebih 32 Menit

وأما الفجر : فزد بعد القطر على جيب (يط) بمري الأصل في الموافقة وانقصه منه في المخالفة وما بين الخيط وأخره في الحالين فهو الفجر على (يب) ساعة

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan adapun **waktu Fajar / Subuh**

Maka taambahlah *Bu'du al-qutri* atas *Jaib* (19) dengan menaruh *Muri* pada ukuran *Aşalu al-muṭlaq* pada ketika *Ittifāq* (*Mail* dan *Arḍu al-balad* (*Garis Lintang*) dan kurangi *Jaib* irtifa (19) dengan *bu'du al-qutri* pada ketika *Ikhtilāf* (berbeda *Mail* dan *Arḍu al-balad* (*Garis Lintang*) dan apa yang antara benang dan akhir *Qaus* pada kedua keadaan tadi maka itulah Waktu *Fajar* dan ditambahkan atas jam 12

Bab : X

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Bu'du al-qutri = 3

Jaib Fajar = 19

Maka $19 + 3 = 22$ dengan *Muri Aşalu al-muṭlaq* = 56.15 , maka setelah digeser benang ke posisinya maka hasilnya adalah : 23, lalau ditaruh benang pada posisi 23 maka hasilnya dari akhir *Qaus* = $67 (90 - 23)$

Kalau kita Komversi ke Jam = $67 - 60 (15 \times 4) = 7$

7×4 Menit = 28 Menit

Maka $67 = 4$ jam . 28 Menit + 12 Jam = Jam 16. 28 Menit

Maka waktu Fajar = Jam 16. 28 Menit

وأما الإمساك : فكما تقدم في الأوقات على حساب الساعة الغروبية

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Adapun waktu *Imsak*

Maka waktu *Imsak* itu seperti apa yang telah lewat pada mengetahui waktu - waktu atas hisab atau hitungan jam *Gurūbiyah*

Contoh :

Maka waktu Fajar = Jam 16. 28 Menit:

Tamkin adalah : suatu bagian dari jam yang digunakan untuk mengurangi hasil dari waktu yang ada sebagai *Ihtiyath* (perjagaan) dan jumlah berbeda-beda tergantung *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan cukup untuk *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) 21.30 seperti Makkah = 2 derajat. Dan pada yang lainnya jika kurang *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)nya dari 21.30 maka tamkinnya dikurangi dari dua derajat dan kalau lebih dari 21.30 maka di tambah dari dua derajat sesuai dengan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)nya.

Maka kalau Tamkin *Dāirah* lombok yang *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) nya 8.32 sekitar 5 menit

No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur

Maka kalau Tamkin untuk Lombok = 5 menit , maka Du'fu Tamkinnya adalah : 5 menit x 2 = 10 menit

Jadi Waktu *Fajar* = Jam 16. 28 Menit - 10 Menit (Du'fu Tamkin) = Jam 16.18 Menit

Maka Waktu *Imsak* = Jam 16. 18 Menit

وأما طلوع الشمس : فعلى (و) إن لم يوجد نصف الفضلة وإلا فزده على (و) في المخالفة وانقصه منه في الموافقة فالحاصل هو الطلوع

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan adapun waktu **Terbit Matahari**

Maka terbit Matahari itu atas jam 6 jika tidak terdapat *Nisfu faḍlah* dan jika ada *Nisfu Faḍlah* maka tambahkan *Nisfu faḍlah* atas 6 jam pada ketika *Ikhtilāf* (*Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan kurangi 6 jam itu dengan *Nisfu faḍlah* ketika *Ittifāq* (*Mail* dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) maka hasilnya itulah waktu terbit Matahari.

Bab : X

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Nisfu faḍlah = 3.15

Waktu terbit Matahari = 6 jam

Maka karena *Ittifāq* maka : 6 Jam – *Nisfu faḍlah* (3.15)

=====
Kita komversi dulu 3.15 menjadi waktu jam = 3 x 4 menit
= 12 menit

15 x 4 detik = 60 detik = 1 menit

Maka menjadi : 3.15 = 13 menit

Lalu : 6 Jam – 13 menit = Jam 5 . lebih 47 Menit

Maka Waktu Terbit Matahari = Jam 5 . 47 Menit

وأما الإشراق والضحوّة الصغرى : فاستخرج حساب (د) درجات
و (ل) دقيقة للأول و (ط) درجات و (ل) دقيقة للثاني فالحاصل هو
المطلوب

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan Adapun **waktu Israq dan Duha sugra**

Maka caranya adalah : keluarkan hitungan (4) derajat dan (30) Menit (dari derajat) untuk yang pertama (*Isroq*) dan keluarkan hitungan (9) derajat dan (30) menit (dari derajat) untuk yang kedua (*Duhā Sugrā*) maka hasilnya itulah yang dicari

Bab : X

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Bu'du al-qutri = 3

Aṣalu al-muṭlaq = 56.15

Jaib Isroq = 4.30

Jaib Duhā Syugra = 9.30

1. **Waktu Isroq, dengan Jaib = 4.30**

Maka $4.30 - 3$ (*Bu'du al-qutri*) = 1.30 dengan *Muri Aşalu al-muṭlaq* = 56.30, maka setelah digeser benang maka hasilnya = 1.30. juga

Dan kalau kita komversi ke waktu jam menjadi ;

$$1 \times 4 \text{ Menit} = 4 \text{ menit}$$

$$30 \times 4 \text{ detik} = 120 \text{ detik}, 120 - 60 = 60 \text{ detik}, \text{ maka } 120 \text{ detik} = 2 \text{ menit}$$

$$\text{Maka } 1.30 = 6 \text{ menit}$$

$$\text{Lalu Jam } 6 + 6 \text{ menit} = \text{Jam } 6. 4 \text{ menit}$$

Maka waktu Isroq = Jam 6 lebih 4 menit

2. **Waktu Duha Syugra , dengan Jaib = 9.30**

Maka $9.30 - 3$ (*Bu'du al-qutri*) = 6.30 dengan *Muri Aşalu al-muṭlaq* = 56.30, maka setelah digeser benang maka hasilnya = 6.45

Dan kalau kita komversi ke waktu jam menjadi ;

$$6 \times 4 \text{ Menit} = 24 \text{ menit}$$

$$45 \times 4 \text{ detik} = 180 \text{ detik}, 180 - 60 = 120 \text{ detik}, 120 - 60 = 60, 180 \text{ detik} = 3 \text{ menit}$$

$$\text{Maka } 6.45 = 27 \text{ menit}$$

$$\text{Lalu Jam } 6 + 27 \text{ menit} = \text{Jam } 6. 27 \text{ menit}$$

Maka waktu Duha Syugra = Jam 6 lebih 27 menit

وأما الضحوة الكبرى : فزد على جيب (ط) درجات و (ل) دقيقة
بعد القطر في المخالفة وانقصه منه في الموافقة وما بينه وأوله حيثئذ
انقص منه نصف الفضلة في الأول وزده عليه في الثاني وضع الخيط
عليه فما بينه وأخره أي القوس هو المطلوب على ست ساعات

Dan adapun **waktu Duha Kubra**

Maka tambahkan atas *Jaib* (9) derajat dan (30) menit (30) menit dari derajat akan *bu'du al-qutri* pada waktu *Ikhtilāf* (*Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) dan kurangi dia darinya pada *Ikhtilāf* (*Mail* dan *Arđu al-balad* (Garis Lintang) maka yang antara hasil tadi dan *Awwal Qaus* maka kurangi darinya *Nisfu faḍlah* pada yang pertama (*Mukhālafah*) dan tambah dia atasnya pada yang kedua (*Muāfaqah*) dan taruhkan benang atasnya maka yang antaranya dan antara akhir *Qaus* dialah yang dicari lalu tambahkan atas 6 jam

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Bu'du al-qutri = 3

Aşalu al-muṭlaq = 56.15

Nisfu faḍlah = 3.15

Jaib Irtifā` Duhā Kubrā = 9.30

=====

Maka $9.30 - 3$ (*Bu'du al-qutri*) = 6.30 dengan *Muri Aşalu al-muṭlaq* = 56.30, maka setelah digeser benang maka hasilnya = 6.45

Lalu $6.45 + 3.15$ (*Nisfu faḍlah*) = 10 lalu setelah ditaruh benang pada posisi 10 derajat dan kita hitung dari akhir *Qaus* maka menjadi = 80 (90 - 10)

Dan kalau kita komversi ke waktu jam menjadi ; $80 - 75$ (15×5) = 5

5 x 4 Menit = 20 menit

Maka 80 = 5 jam 20 menit + 6 Jam = Jam 11. 20 Menit

Maka waktu Duha Kubra = Jam 11 lebih 20 menit

=====

Jadwal Waktu menurut Jam Zawaliyyah

Pada tanggal 30 Januari 2010

Dāirah “ Lombok “

Waktu	Zohor	Asar		Magrib	Isya'	
		<i>Awwal</i>	<i>Tsani</i>		<i>Awwal</i>	<i>Tsani</i>
Jam	12.00	15.16	16.14	18.13	7.24	7.32

Waktu	Fajar Sodiq	<i>Imsak</i>	Terbit Matahari	Isroq	Duha	
					Sugra	Kubra
Jam	16.28	16.18	5.47	06.04	6.27	11.20

Jadwal Waktu Sholat Oleh Seorang Ulama'

Nama Bulan	Subuh		Zohor		Asar		Magrib		Isya'		Terbit Matahari		Nama Buruj
	Jam	Menit	Jam	Menit	Jam	Menit	Jam	Menit	Jam	Menit	Jam	Menit	
Januari	4	24	12	4	3	30	6	12	7	20	5	56	Jadyu
Pebruari	4	47	12	14	3	37	6	21	7	28	6	7	Dalwu
Maret	4	49	12	12	3	23	6	19	7	23	6	5	Hutu
April	4	34	12	4	3	11	6	10	7	14	5	57	Hamal
Mei	4	33	12	57	3	18	6	2	7	8	5	52	Tsur
Juni	4	31	12	58	3	23	6	2	7	13	5	54	Jauzā'
Juli	4	35	12	4	3	28	6	7	7	20	5	59	Syartan
Agustus	4	40	12	6	3	29	6	11	7	20	6	10	Asad
September	4	38	12	0	3	14	6	6	7	10	5	56	Sumbulah
Oktober	4	29	11	49	2	55	5	56	7	0	5	44	Mizān
Nopember	4	18	11	44	3	4	5	51	6	56	5	37	Aqrob
Desember	4	20	11	49	3	14	5	57	7	7	5	41	Qaus

جدوال أوقات الصلاة

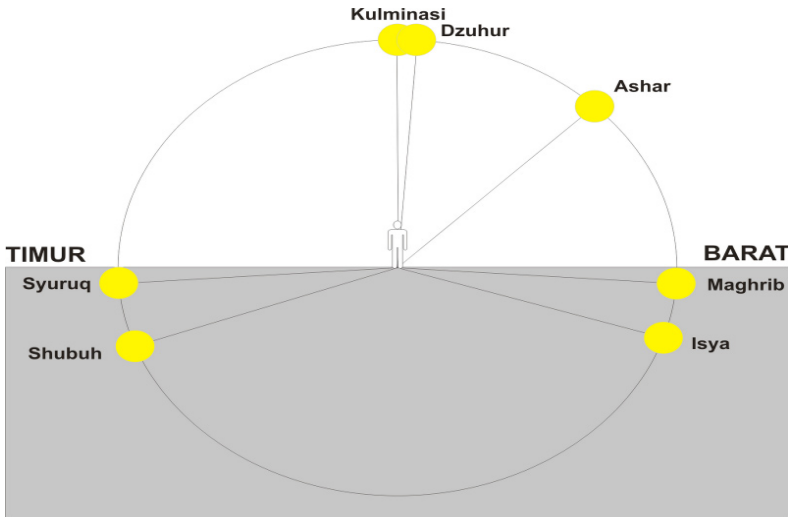
Hasil Hisab Tgh. Ibrahim Al Khalidy Kediri Lobar NTB

Bln	Tgl	ZOHOR	ASHAR	MAGRIB	ISYA'	IMSAK	SHUBUH	Terbit matahari
Januari	01- 05	12:23	15:47	18:39	19:53	04:36	04:48	06:04
	06- 10	26	51	42	57	38	48	07
	11 -15	28	52	44	58	41	51	09
	16 -20	30	53	45	59	44	54	12
	21 -25	31	53	46	59	47	57	14
	26 -31	33	51	46	59	51	05:01	17
Februari	01- 05	12:33	15:51	18:45	19:54	04:51	05:01	06:17
	06- 10	33	49	45	55	53	03	18
	11 -15	33	42	44	54	54	04	19
	16 -20	33	45	43	52	56	06	20
	21 -25	33	41	42	51	58	08	21
	26 -28	32	37	40	50	59	09	21
Maret	01- 05	12:31	15:34	18:38	19:47	04:59	05:09	06:21
	06- 10	30	36	36	45	59	09	21
	11 -15	29	38	34	42	59	09	21
	16 -20	27	38	31	42	59	09	20
	21 -25	26	39	29	37	59	09	20
	26 -31	24	39	26	35	58	08	19
April	01- 05	12:24	15:24	18:24	19:32	04:57	05:07	06:19
	06- 10	21	21	21	29	56	06	18
	11 -15	20	19	19	28	56	06	18
	16 -20	19	17	17	26	55	05	18
	21 -25	17	14	14	23	54	04	17
	26 -30	16	12	12	22	53	05	17
Mei	01- 05	12:16	15:36	18:12	19:22	04:53	05:03	06:17
	06- 10	16	36	11	21	53	03	18
	11 -15	15	35	09	20	54	04	18
	16 -20	15	35	08	20	54	04	19
	21 -25	16	36	08	20	54	04	20
	26 -30	17	37	08	21	55	5	22
Juni	01- 05	12:17	15:37	18:08	19:21	04:55	05:05	06:22
	06- 10	17	37	08	21	56	06	23
	11 -15	18	38	08	22	57	07	24
	16 -20	19	39	09	23	58	08	25
	21 -25	20	40	18	24	59	09	26
	26 -30	22	41	12	26	61	11	28

جدوال أوقات الصلاة ٢

Bln	Tgl	ZOHOR	ASHAR	MAGRIB	ISYA'	IMSAK	SHUBUH	Terbit matahari
Juli	01- 05	12:22	15:41	18.12	19:26	05:01	05:11	05:11
	06- 10	23	45	13	27	02	12	29
	11 -15	24	45	15	28	03	13	30
	16 - 20	25	45	16	29	03	13	30
	21 - 25	25	45	17	29	03	13	30
	26 - 31	25	45	18	30	03	13	29
Agustus	01- 05	12:25	15:45	18:18	15:30	05:03	05:13	05 : 29
	06- 10	25	45	19	30	03	13	28
	11 -15	24	44	19	29	02	12	26
	16 - 20	23	42	19	29	00	10	24
	21 - 25	22	42	19	28	04:59	09	22
	26 - 30	19	37	18	27	55	05	17
September	01- 05	12:19	15:37	18:18	19:27	04:55	05:05	06:17
	06- 10	18	34	18	26	53	03	14
	11 -15	16	32	17	25	50	00	15
	16 - 20	14	29	16	25	40	04:58	09
	21 - 25	12	25	15	23	45	55	06
	26 - 31	09	18	14	23	40	50	01
Oktober	01- 05	12:09	15:18	18:14	19:23	04:40	04:50	06:01.
	06- 10	07	13	13	22	36	46	05:58
	11 -15	06	09	13	22	34	44	56
	16 - 20	05	10	13	22	32	42	54
	21 - 25	04	12	13	22	29	39	52
	26 - 30	03	17	14	24	24	24	49
Nopember	01- 05	12:03	15:17	18:14	19:24	04:24	04:34	05:49
	06- 10	03	21	15	25	23	33	48
	11 -15	04	22	17	30	22	32	48
	16 - 20	04	24	18	31	21	31	48
	21 - 25	05	27	20	33	21	31	48
	26 - 30	08	22	24	38	21	31	49
Desember	01- 05	12:08	15:32	18:24	19:38	04:21	04:31	05:49
	06- 10	10	35	26	41	22	32	51
	11 -15	12	37	28	44	23	33	53
	16 - 20	14	40	31	46	24	34	54
	21 - 25	16	42	33	48	25	35	56
	26 - 31	19	47	38	53	30	40	06:01

Beberapa Pendapat tentang waktu Sholat



Dalam Penentuan Waktu Shalat tidak terlepas dari posisi matahari dalam tata koordinat horizon, terutama tinggi matahari (h) dan jarak zenit (z).

Di dalam Al-Qur'an dan Hadits ada beberapa fenomena alam yang berkaitan dengan waktu shalat khususnya shalat fardlu, seperti: kulminasi, terbenam, senja (evening twilight) dan *Fajar* (morning twilight).

1. Shalat Dzuhur

Waktu Dzuhur yaitu sejak matahari meninggalkan meridian atau sesaat setelah matahari berkulminasi (istiwa/dzawal), biasanya ditambah 2 menit setelah kulminasi.

2. Shalat Ashar

Waktu Ashar ialah ketika bayangan suatu benda sama dengan panjang bendanya ditambah dengan bayangan benda pada waktu dzuhur. Badan Hisab dan Ru'yat Departemen Agama RI menggunakan rumusan: panjang bayangan waktu

$\text{Asar} = \text{bayangan waktu dzuhur} + \text{tinggi bendanya}; \tan(\text{za}) = \tan(\text{zd}) + 1$

Ada yang berpendapat bahwa waktu Ashar yaitu waktu pertengahan antara dzuhur dan maghrib, tanpa perlu memperhitungkan jarak zenit/tinggi matahari. Ini sesuai dengan surat Al-Baqarah ayat 238 yang menyatakan sebagai shalat pertengahan.

3. Shalat maghrib

Waktu maghrib ialah ketika matahari telah terbenam sampai hilangnya cahaya merah (*syafaq*) di langit ufuk barat. Secara astronomi Matahari terbenam didefinisikan apabila jarak zenit (z) = $90^\circ 50'$ (the Astronomical almanac) atau $z = 91^\circ$ ($h = -1^\circ$) jika dimasukkan koreksi kerendahan ufuk akibat ketinggian pengamat dari permukaan tanah. Untuk penentuan waktu salat maghrib, biasanya ditambah ikhtiyath sekitar 2 menit untuk kehati-hatian agar tidak shalat pada waktu yang dilarang seperti saat matahari terbit, terbenam, atau kulminasi atas.

4. Shalat Isya

Waktu *Isya* didefinisikan dengan ketika hilangnya cahaya merah (*syafaq*) di langit yang ditandai dengan mulai mudarnya cahaya merah di ufuk barat, sebagai tanda dimulainya malam hari.

Dalam astronomi dikenal sebagai akhir senja astronomi (astronomical twilight) yaitu apabila jarak zenit matahari (z) = 108° atau tinggi matahari (h) = -18°

5. Shalat Shubuh

Waktu shubuh yaitu sejak terbitnya *Fajar shiddiq* sampai terbit matahari. Secara astronomi *Fajar shiddiq* difahami sebagai *Awwal astronomical twilight* (*Fajar astronomi*), mulai munculnya cahaya di ufuk timur menjelang terbit matahari

pada saat matahari berada pada kira-kira 18 derajat di bawah horizon (jarak zenit $z = 108^\circ$).

Sedangkan yang digunakan di Indonesia sekarang khususnya oleh Badan Hisab dan Ru'yat Departemen Agama RI yaitu apabila jarak zenit matahari (z) = 110° atau tingginya (h) = -20°

Fajar shiddiq (sebenarnya) disebabkan oleh hamburan cahaya matahari di atmosfer atas. Ini berbeda dengan apa yang disebut *Fajar kidzib* (semu) – dalam istilah astronomi disebut cahaya zodiak – yang disebabkan oleh hamburan cahaya matahari oleh debu-debu antar planet

الباب الحادي عشر : في معرفة عرض البلد وجهته

إعرف الغاية بالرصد بأن تأخذ الإرتفاع قرب الزوال مرة بعد أخرى مادام يتزايد فإذا وقف فما بين الخيط وطرف القوس الخالي عن الهدفة هو الغاية ثم قف مستقبل المشرق وانظر إلى ظلك فإذا كانت جهته مخالفة لجهة الميل فخذ الفضل بين تمام الغاية والميل وإلا فزده عليه فما وجد في الحالين فهو عرض البلد وجهته في الثاني جهة الظل مطلقا وكذا في الأول إن كان الميل أقل من تمام الغاية وإلا فجهة الميل فإن عدم الظل فالميل هو العرض أو عدم الميل فتمام الغاية هو العرض وجهته فيهما تابع لما وجد فإن عدما معا أو وجدا ولا فضل بين الغاية والميل فالبلد لا عرض له

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab XI

Pada mengetahui Arđu al-balad

(Garis Lintang) dan Jihatnya.

Ketahuiilah *Goyah Irtifā`* dengan mengintainya dengan cara bahwa kamu mengambil *Irtifā`* Matahari waktu dekat

tergilincir Matahari beberapa kali selama masih bisa bertambah, maka apabila sudah terhenti maka apa yang antara benang dan tepi *Qaus* yang sunyi dari *hadfah* itulah *Goyah Irtifā`*.

Kemudian diamlah menghadap timur dan lihat bayanganmu maka apabila jihat bayanganmu tersebut berbeda dengan jihat *Mail* maka ambillah *Faḍl* (sisa setelah mengurangi angka yang lebih besar dengan angka yang lebih kecil) antara *Tamām Goyah* dan *Mail*, dan kalau sama jihat bayanganmu dengan *Mail* maka tambahkan *Tamām Goyah* dengan *Mailnya* maka hasilnya pada dua keadaan tersebut itulah *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)

Dan jihatnya pada yang kedua (*Muāfaqah Mail* dengan bayanganmu) adalah jihat *ḥilli* (naungan/bayangan) secara umum dan begitu juga pada yang pertama (*Mukhālafah Mail* dan bayanganmu) jika *Mail* lebih sedikit dari *Tamām Goyah*, tapi kalau *Mail* lebih bayank dari *Tamām Goyah* maka jihatnya adalah jihat *Mail*, maka jika tidak ada *ḥilli* (bayanganmu) maka *Mail* adalah ukuran *Arḍu al-balad* (Garis Lintang), atau tidak ada *Mail* maka tatam *Goyah* itulah *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan jihatnya pada keduanya mengikuti bagi apa yang ada

Kalau tidak ada keduanya bersama sama atau kedua adanya bersama sama dan tidak ada sisa/ *faḍl* antara *Goyah* dan *Mail* maka Negeri itu tidak mempunyai *Arḍu al-balad* (Garis Lintang).

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

تطبيق العبارة

الحاصل	العمل	العبارة
05 جوني 1921 = 12,15 = 59 درجة 31 = (90-59)	أخذ الإرتفاع الساعة غاية الإرتفاع تمام الغاية	إعرف الغاية بالرصد بأن تأخذ الإرتفاع قرب الزوال مرة بعد أخرى مادام يتزايد فإذا وقف فما بين الخيط وطرف القوس الخالي عن الهدفة هو الغاية
Pada tanggal 5 Juni 2021 telah diambil irtifa jam 12.15 (قرب الزوال) 59 = (derajat maka 59 itulah menjadi : الغاية dan untuk mencari Tamām Gayah (تمام الغاية) maka 90 drj. Dikurangi (-) 59 drj. = 31, maka 31 = Tamām Gayah (تمام الغاية)		

Mencari Bayangan

الحاصل	العمل	العبارة
= على جهة الجنوب	ظل الناظر	ثم قف مستقبل المشرق وانظر إلى ظلك
Setelah menghadap timur maka kelihatan bayangan orang yang mencari irtifa tersebut berada pada arah/jihat selatan		

Mencari Mail Awwal dan Jihatnya

Mail pada tanggal 05 juni 2021

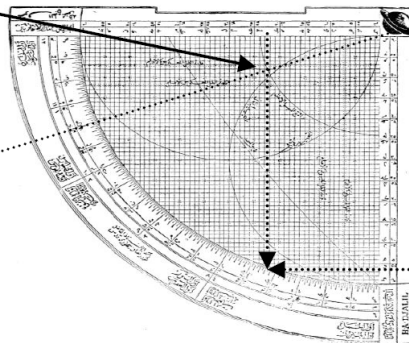
Juni = *burūj Jauzā'* (الجوزاء) jihat = utara (الشمال) , tapautnya
= 9

Maka = 5 (tanggal) + 9 (*Tapāut*) = 14 , maka : 14 menjadi
: derajat syamsi (درجة الشمس)

Lalu kita mencari di *Rubu`* berapa *Mail* untuk 14 ini ,
Maka hasilnya = 22.30

Tempat pertemuan Benang dgn Dāirah Mail

درجة الشمس = 14
hitungnya dari (بروج
= الجوزاء)



الميل = 22,30

الحاصل	العمل	العبرة
22,30 = الشمال = الجوزاء =	الميل جهة الميل البروج	فإذا كانت جهته مخالفة لجهة الميل فخذ الفضل بين تمام الغاية والميل وإلا فزده عليه فما وجد في الحالين فهو عرض البلد
Maka melihat data diatas , arah Mail= Utara dan arah bayangan orang tersebut = selatan , maka data berlawanan (مخالفة) maka rumusnya dengan mengambil Fadl (selisih antara Tmam Gayah dan Mail (31-22,30= 8,30)		

Hasil

8,30 =	تمام الغاية_ الميل	خذ الفضل	مخالفة	الشمال	الميل	جهة	الأول
				الجنوب	ظل الناظر		

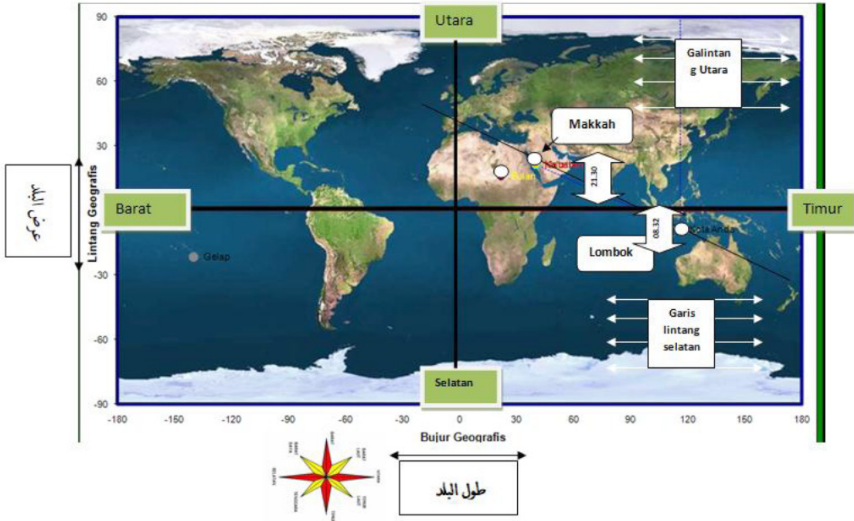
....؟	تمام الغاية_ الميل	زد	موافقة	الشمال (مثلا)	الميل	جهة	الثاني
				الشمال (مثلا)	ظل الناظر		

Jihat Arḍu al-balad

الحاصل	العمل	العبرة
= عند المخالفة	الثاني	فهو عرض البلد وجهته في الثاني جهة الظل مطلقا وكذا في الأول إن كان الميل أقل من تمام الغاية وإلا فجهة الميل
= عند الموافقة	الأول	

Jihat *Arḍu al-balad* ketika (المخالفة) adalah : Jihat bayangan (ظل الناظر)
 Jihat *Arḍu al-balad* ketika (الموافقة) adalah : Jihat bayangan (ظل الناظر) juga kalau *Mail* Lebih sedikit dari *Tamām Gayah*, dan kalau *Mail* lebih banyak dari *Tamām Gayah* maka jihat *Arḍu al-balad*nya adalah jihat Meil

Gambar : *Arḍu al-balad*



ARḌU AL-BALAD

(GARIS LINTANG)

Arḍu al-balad (Garis Lintang) = (LU= Lintang Utara
 Garis Katulistiwa/ LS= Lintang selatan garis katulistiwa)
 ialah jauhnya suatu *Dāirah* dari garis katulistiwa/ Lintang 0
 derajat

Pengukuran : besarnya busur/ sudut dari lingkaran
Nisfu Qousinnahar antara simti roksi dan Madarul I'tidal

Lingkaran *Nisfu Qousinnahar* : ialah lingkaran yang
 memisahkan antara Timur dan Barat

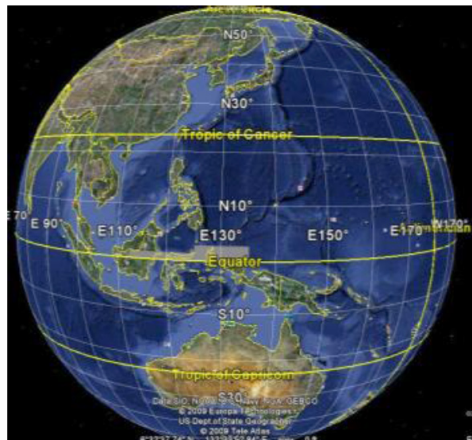
Simti roksi : (Zenit) ialah titik atas dari orang yang berada di suatu tempat

Madarul I'tidal : ialah garis yang berada diatas garis Katulistiwa, atau garis yang memisahkan antara Lintang utara dan Lintang Selatan

Jadwal *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)
dan *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)

No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	Lombok	8° 32'	L. Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L. Utara	40° 20'	B.Timur
3	Lombok (Jeringo)	8° 32,24'	L. Selatan	116° 07,55'	B.Timur

Untuk mengetahui *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) lihat



الباب الثاني عشر : في معرفة طول البلد

ترصد ساعات وسط الكسوف أو الخسوف في البلد المعلوم الطول والبلد المجهول الطول بما أمكن من الإستقصاء والتدقيق بحساب الساعة الزوالية ثم تنقص أقل الساعات من أكثرها فما بقي فهو فضل ساعات ما بينهما فإن كان الفضل للمعلوم كان المجهول غربيا عنه وإلا فهو شرقي عنه ثم تأخذ من ساعات الفضل لكل ساعة (يه) درجة ولكل أربع دقائق درجة واحدة فما حصل فهو درج فضل الطولين تزيده على طول المعلوم إن كان المجهول شرقيا وتنقصه منه إن كان غربيا فما حصل فهو طول البلد المجهول

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Bab XII

Pada mengetahui Panjang Negeri

(*tūlu al-balad* (Garis Bujur)) garis Bujur

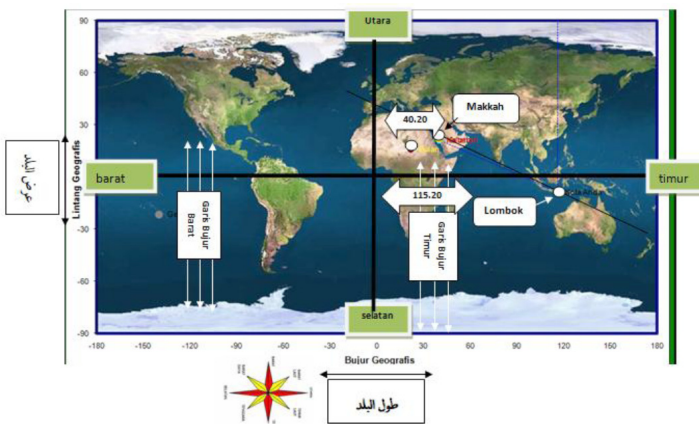
Kamu mengintai jam – jam tengah tengah garhana matahari atau gerhana bulan pada negeri yang diketahui *tūlu al-balad* (Garis Bujur)nya dan negeri yang tidak diketahui *tūlu al-balad* (Garis Bujur)nya dengan apa yang

memungkinkan dari penelitian dan pendalaman dengan hitungan jam jawaliyah , kemudian kamu kurangi paling sedikit jam dari jam yang paling banyaknya maka apa yang tersisa maka itulah *faḍl* jam antara keduanya, maka jika kelebihan / sisa itu untuk yang *Ma'lūm ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya maka adalah yang tidak diketahui *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) nya itu adalah jihat barat darinya. Dan apabila *faḍl* itu bagi tempat yang tidak diketahui *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya maka *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya adalah jihat timur darinya.

Kemudian kamu mengambil dari jam yang tersisa (*faḍl*) dengan menghitung satu jam sama dengan 15 derajat dan 4 menit dari jam sama dengan 1 derajat.

Maka hasilnya adalah derajat *Faḍl Tulaen ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) kamu tambahkan hasil tersebut dengan Tul yang sudah diketahui jika negeri yang tidak diketahui itu pada jihat timur, dan kamu kurangi *Faḍl* tulaen itu darinya (*ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) yang sudah diketahui tulnya) jika dia pada jihat barat, maka hasilnya adalah *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) negeri yang tidak diketahui *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya

Gambar : ṭūlu al-balad



Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Jadwal *Arđu al-balad*

(Garis Lintang) dan *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)

No	Kota	<i>Arđu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07' (115.20)	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur
3	Lombok (Jeringo)	8° 32,24'	L.Selatan	116° 07,55'	

- A. Lombok** adalah Negeri yang *Majhūl* (yg belum diketahui) *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) jam 22.11 (jam 10,11 malam)
- B. Makkah** adalah Negeri yang *Ma'lūm* (yang diketahwi) *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) yaitu = 40° 20' derajat sama dengan jam 17.11(jam 5.11 Sore)

Maka Tafawut dua jam tersebut adalah : 5 Jam (22-17 =5)

1. Bisa dengan melihat jam negeri yang sudah diketahui dan Negeri yang belum diketahuai *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya ketika terjadi gerhana Matahari atau Bulan dengan menggunakan jam Zawaliyyah (*atau dengan cara bertanya tentang jam tersebut orang yang ada pada negeri yang diketahui ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya itu dengan menggunakan telepon/ HP untuk menjawabmu seketika tentang jam berapa sekarang maka apa yang

kamu dapatkan dari pada perbedaan antara jam dua negeri tersebut)

2. lalu kurangi Jam yang lebih bayank dengan jam yang lebih sedikit dari kedua jam negeri tersebut, misal :

- Jam Negeri yang *Ma`lūm* (Makkah) *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) nya = jam 17.11(jam 5.11 Sore) Misalnya *Dāirah* Lombok dengan *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) = **40° 20'**
- Jam Negeri yang *Majhūl* (Lombok) *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya = jam 22.11 (jam 10,11 malam)
- Maka $22 - 17 = 5$ (*Faḍl* dua jam) dan 5 ini milik negeri *Majhūl* (Lombok)
- 1 Jam = 15 derajat maka 5 jam = $15 \text{ drj} \times 5 = 75 \text{ drj}$

1. Kalau *Fadl*nya bagi yang *Ma`lum* (Makkah) *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya maka yang *Majhūl* (Lombok) sebelah barat darinya

2. Kalau *Fadl*nya bagi yang *Majhūl* (Lombok) *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya maka yang *Majhūl* sebelah Timur darinya

3. pada Contoh diatas = $22 - 17 = 5$, maka 5 adalah *faḍal* dari 22 yang merupakan jam dari negeri yang *Majhūl* (Lombok) *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya berarti jihat yang *Majhūl* (Lombok) adalah sebelah Timurnya *Ma`lūm* (makkah)

Hasil= Lombok sebelah timurnya Makkah dari hasil 2 jam penelpon tersebut (lihatlah posisi penelpon pada gambar diatas)¹¹

¹¹Dua jam tersebut (Makkah dan Lombok) saya lihat sendiri di TV

4. setelah itu :

- Tambahkan *Faḍl Tulaen* (5 Jam / 75 derajat) dengan *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) *Ma'lūm* (makkah = $40^{\circ} 20'$) tadi jika yang *Majhūl ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) nya sebelah timur
- Kurangi *Faḍl Tulaen* (5 Jam / 75 derajat) dari *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) *Ma'lūm* (makkah = $40^{\circ} 20'$) tadi jika yang *Majhūl* tulnya sebelah Barat

5. Maka karena disini *Faḍl Tulain* (5 Jam / 75 derajat) jihat timur maka harus ditambahkan menjadi : 75 derajat + 40.20 = 115.20

6. Jadinya *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) Negeri yang *Majhūl* Tulnya (yaitu **lombok**) = 115.20

وجه آخر أسهل وأضبط :

وهو أن تصحح الساعة في البلد المجهول الطول بما أمكن بحساب الساعة الزوالية ثم اسأل عنها من في البلد المعلوم الطول بالسلك (أي بالتليفون وما مثله) ليحييك حالا فما وجدت من التفاوت

بين ساعات البلدين فافعل به تقدم¹²

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Makkah yang siaran langsung dengan menyamakannya dengan waktu Lombok saat itu

¹²ثم تنقص أقل الساعات من أكثرها فما بقي فهو فضل ساعات ما بينها فإن كان الفضل للمعلوم كان المجهول غربيا عنه وإلا فهو شرقي عنه ثم تأخذ من ساعات الفضل لكل ساعة (به) درجة ولكل أربع دقائق درجة واحدة فما حصل فهو درج فضل الطولين تزيده على طول المعلوم إن كان المجهول شرقيا وتنقصه منه إن كان غربيا فما حصل فهو طول البلد المجهول

Cara yang lain yang lebih mudah dan meyakinkan :

Dia adalah bahwa kamu betulkan jam pada negeri yang tidak diketahui *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) itu dengan cara apa saja dengan cara menghitung jam zawaliyah kemudian kamu bertanya tentang jam tersebut orang yang ada pada negeri yang diketahui *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya itu dengan menggunakan telepon/ HP untuk menjawabmu seketika tentang jam berapa sekarang maka apa yang kamu dapatkan dari pada perbedaan antara jam dua negeri tersebut maka kerjakan lah apa yang telah terdahulu.

Bab : XI

Kajian dan
Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

- A. **Lombok** adalah Negeri yang *Majhūl* (yg belum diketahui)*ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) jam 22.11 (jam 10,11 malam)
- B. **Makkah** adalah Negeri yang *Ma`lūm* (yang diketahwi) *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) yaitu = **40° 20'** derajat sama dengan jam 17.11 (jam 5.11 Sore)

Maka Tafawut dua jam tersebut adalah : 5 Jam (22-17 =5)

Jam yang lebih besar dikurangi jam lebih kecil maka sisanya adalah *faḍl* dua jam tersebut, lalu jika kelebihan itu milik negeri yang *Ma`lūm ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) nya maka Negeri yang *Majhūl ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) itu berada di jihat Barat dari negeri itu, dan jika tidak maka dia jihat timurnya. Dan seterusnya seperti contoh yang diatas.

Ini adalah Jadwal dan Data *Arḍu al-balad* dan *ṭūlu al-balad* Dunia

No.	Nama Kota	Negara	Lintang			LU	Bujur			BT
1	AALBORG	DENMARK	57	6	0	U	9	51	0	T
2	AARHUS	DENMARK	56	19	0	U	10	37	0	T
3	ABADAN	IRAN	30	22	0	U	48	14	0	T
4	ABBOTSFORD	CANADA	49	1	0	U	122	22	0	B
5	ABERDEEN	USA (SD)	45	27	0	U	98	26	0	B
6	ABHA	SAUDI ARABIA	18	18	0	U	42	49	0	T
7	ABIDJAN	IVORY COAST	5	15	0	U	3	56	0	B
8	ABILENE	USA (TX)	32	25	0	U	99	41	0	B
9	ABU ARISH	SAUDI ARABIA	16	58	0	U	42	49	0	T
10	ABU DHABI	UAE	24	26	0	U	54	39	0	T
11	ABU SIMBEL	EGYPT	22	22	0	U	31	37	0	T
12	ABUJA	NIGERIA	9	0	0	U	7	16	0	T
13	ACAPULCO	MEXICO	16	45	0	U	99	46	0	B
14	ACCRA	GHANA	5	36	0	U	0	10	0	B
15	ADAK ISLAND	USA (AK)	51	53	0	U	176	39	0	B
16	ADANA	TURKEY	36	59	0	U	35	17	0	T
17	ADDIS ABABA	ETHIOPIA	8	59	0	U	38	48	0	T
18	ADELAIDE	AUSTRALIA	34	57	0	S	138	32	0	T
19	AGADES	NIGER	16	58	0	U	7	60	0	T
20	AGADIR	MOROCCO	30	23	0	U	9	33	0	B
21	AGEN	FRANCE	44	10	0	U	0	36	0	T
22	AGUADILLA	PUERTO RICO	18	30	0	U	67	8	0	B
23	AHMEDABAD	INDIA	23	4	0	U	72	37	0	T
24	AHWAZ	IRAN	31	20	0	U	48	46	0	T
25	AIKEN	USA (SC)	33	39	0	U	81	41	0	B
26	AJACCIO	FRANCE	41	55	0	U	8	48	0	T
27	AJLOUN	JORDAN	32	20	0	U	35	44	0	T
28	AKITA	JAPAN	39	42	0	U	140	4	0	T
29	AKKA	PALESTINE	32	57	0	U	35	4	0	T
30	AKRON	USA (OH)	40	55	0	U	81	27	0	B
31	AKURE	NIGERIA	7	16	0	U	5	18	0	T
32	AL HOCEIMA	MOROCCO	35	11	0	U	3	50	0	B
33	ALAHAN PANJANG	INDONESIA	1	4	0	S	100	47	0	T
34	ALAMEDA	USA (CA)	37	47	0	U	122	19	0	B
35	ALAMOGORDO	USA (NM)	32	51	0	U	106	6	0	B
36	ALAMOSA	USA (CO)	37	26	0	U	105	52	0	B
37	ALBANY	AUSTRALIA	35	1	0	S	117	58	0	T
38	ALBANY	USA (GA)	31	32	0	U	84	12	0	B
39	ALBANY	USA (NY)	42	45	0	U	73	48	0	B
40	ALBUQUERQUE	USA (NM)	35	3	0	U	106	36	0	B

41	ALEPPO	SYRIA	36	11	0	U	37	14	0	T
42	ALEXANDRIA	EGYPT	31	11	0	U	29	57	0	T
43	ALEXANDRIA	USA (LA)	31	19	0	U	92	33	0	B
44	ALEXANDRIA	USA (MN)	45	52	0	U	95	24	0	B
45	ALEXANDROUPOLIS	GREECE	40	51	0	U	25	57	0	T
46	ALGHERO	ITALY	40	38	0	U	8	17	0	T
47	ALGIERS	ALGERIA	36	42	0	U	3	13	0	T
48	ALICANTE	SPAIN	38	17	0	U	0	34	0	B
49	ALICE SPRINGS	AUSTRALIA	23	48	0	S	133	53	0	T
50	ALLAHABAD	INDIA	25	26	0	U	81	44	0	T
51	ALLEN TOWN	USA (PA)	40	39	0	U	75	26	0	B
52	ALLIANCE	USA (NE)	42	3	0	U	102	48	0	B
53	ALMA	USA (MI)	43	19	0	U	84	41	0	B
54	ALMA ATA	JORDAN	43	15	0	U	76	57	0	T
55	ALMERIA	SPAIN	36	51	0	U	2	22	0	B
56	ALOR STAR	MALAYSIA	6	7	0	U	100	22	0	T
57	ALPENA	USA (MI)	45	5	0	U	83	33	0	B
58	ALRAS	SAUDI ARABIA	25	52	0	U	43	3	0	T
59	ALTAMIRA	BRAZIL	3	12	0	S	52	13	0	B
60	ALTOONA	USA (PA)	40	18	0	U	78	19	0	B
61	ALTUS	USA (OK)	34	40	0	U	99	16	0	B
62	AMARILLO	USA (TX)	35	14	0	U	101	43	0	B
63	AMBOIN	PAPUA GUINEA	4	36	0	S	143	30	0	T
64	AMBOINA	INDONESIA	3	42	0	S	128	9	0	T
65	AMBON	INDONESIA	3	42	0	S	128	47	0	T
66	AMMAN	JORDAN	32	1	13	U	35	49	46	T
67	AMRITSAR	INDIA	31	42	0	U	74	48	0	T
68	AMSTERDAM	NETHERLANDS	52	19	0	U	4	46	0	T
69	AMUNTAI	INDONESIA	2	24	0	S	115	18	0	T
70	AN NAJAF	IRAQ	31	59	0	U	44	19	0	T
71	ANCHORAGE	USA (AK)	61	10	0	U	149	59	0	B
72	ANCONA	ITALY	43	37	0	U	13	22	0	T
73	ANDERSON	USA (IN)	40	6	0	U	85	37	0	B
74	ANDERSON	USA (SC)	34	30	0	U	82	43	0	B
75	ANGERS	FRANCE	47	30	0	U	0	34	0	B
76	ANKARA	TURKEY	40	8	0	U	32	60	0	T
77	ANNABA	ALGERIA	36	49	0	U	7	49	0	T
78	ANNETTE ISLAND	USA (AK)	55	2	0	U	131	34	0	B
79	ANNISTON	USA (AL)	33	35	0	U	85	51	0	B
80	ANTALYA	TURKEY	36	54	0	U	30	47	0	T
81	ANTOFAGASTA	CHILE	23	26	0	S	70	27	0	B
82	ANTWERP	BELGIUM	51	31	0	U	4	25	0	T

83	ANYER	INDONESIA	6	3	0	S	105	56	0	T
84	APELDOORN	NETHERLANDS	52	13	0	U	5	57	0	T
85	APPLEVALLEY	USA (CA)	34	32	0	U	117	13	0	B
86	APPLETON	USA (WI)	44	15	0	U	88	31	0	B
87	AQABA	JORDAN	29	31	30	U	35	1	0	T
88	ARACATUBA	BRAZIL	21	9	0	S	50	26	0	B
89	ARAD	ROMANIA	46	11	0	U	21	16	0	T
90	ARAR	SAUDI ARABIA	30	59	0	U	41	1	0	T
91	ARCATA	USA (CA)	40	59	0	U	124	6	0	B
92	ARDMORE	USA (OK)	34	18	0	U	97	1	0	B
93	AREQUIPA	PERU	16	20	0	S	71	33	0	B
94	ARICA	CHILE	18	20	0	S	70	20	0	B
95	ARMIDALE	AUSTRALIA	30	30	0	S	151	40	0	T
96	AROSBAYA MADURA	INDONESIA	6	56	0	S	112	52	0	T
97	ARTESIA	USA (NM)	32	51	0	U	104	28	0	B
98	ARUBA	ARUBA	12	30	0	U	70	1	0	B
99	ASHEVILLE	USA (NC)	35	26	0	U	82	32	0	B
100	ASHLAND	USA (WI)	46	33	0	U	90	55	0	B
101	ASMARA	ETHIOPIA	15	17	0	U	38	55	0	T
102	ASPEN	USA (CO)	39	13	0	U	106	52	0	B
103	ASTORIA	USA (OR)	46	10	0	U	123	53	0	B
104	ASTURIAS	SPAIN	43	26	0	U	5	50	0	B
105	ASUNCION	PARAGUAY	25	14	0	S	57	31	0	B
106	ASWAN	EGYPT	23	58	0	U	32	49	0	T
107	ASYUT	EGYPT	27	14	0	U	31	7	0	T
108	ATAR	MAURITANIA	20	30	0	U	13	3	0	B
109	ATHENS	GREECE	37	54	0	U	23	44	0	T
110	ATHENS	USA (GA)	33	57	0	U	83	20	0	B
111	ATLANTA	USA (GA)	33	47	0	U	84	31	0	B
112	ATLANTIC CITY	USA (NJ)	39	27	0	U	74	35	0	B
113	ATSUGI	JAPAN	35	27	0	U	139	27	0	T
114	AUCKLAND	NEW ZEALAND	37	1	0	S	174	48	0	T
115	AUGUSTA	USA (GA)	33	22	0	U	81	58	0	B
116	AUGUSTA	USA (ME)	44	19	0	U	69	48	0	B
117	AUSTIN	USA (TX)	30	18	0	U	97	42	0	B
118	AVALON	AUSTRALIA	38	2	0	S	144	28	0	T
119	AVIANO	ITALY	46	2	0	U	12	36	0	T
120	AZRAQ	JORDAN	31	53	0	U	36	50	0	T
121	BADAJOS	SPAIN	38	54	0	U	6	49	0	B
122	BAGHDAD	IRAQ	33	16	0	U	44	14	0	T
123	BAHIA BLANCA	ARGENTINA	38	44	0	S	62	9	0	B

124	BAIE COMEAU	CANADA	49	12	0	U	68	16	0	B
125	BAKER	USA (OR)	44	50	0	U	117	49	0	B
126	BAKERSFIELD	USA (CA)	35	26	0	U	119	3	0	B
127	BAKHTARAN	IRAN	34	21	0	U	47	9	0	T
128	BAKU	USSR	40	22	0	U	49	53	0	T
129	BALIAGE	INDONESIA	3	21	0	U	99	2	0	T
130	BALIKESIR	TURKEY	39	37	0	U	27	56	0	T
131	BALIKPAPAN	INDONESIA	1	13	0	S	116	51	0	T
132	BALMACEDA	CHILE	45	55	0	S	71	42	0	B
133	BALTIMORE	USA (MD)	39	11	0	U	76	40	0	B
134	BAMAKO	MALI	12	38	0	U	8	2	0	B
135	BANDA ACEH	INDONESIA	5	35	0	U	95	20	0	T
136	BANDAR ABBAS	IRAN	27	14	0	U	56	23	0	T
137	BANDAR LAMPUNG	INDONESIA	5	26	0	S	105	14	0	T
138	BANDAR LENGEH	IRAN	26	32	0	U	54	49	0	T
139	BANDIRMA	TURKEY	40	19	0	U	27	59	0	T
140	BANDUNG	INDONESIA	6	57	0	S	107	37	0	T
141	BANGALORE	INDIA	12	57	0	U	77	40	0	T
142	BANGGAI	INDONESIA	1	34	0	S	123	34	0	T
143	BANGKA	INDONESIA	2	0	0	S	106	0	0	T
144	BANGKALAN	INDONESIA	7	3	0	S	112	46	0	T
145	BANGKINAN	INDONESIA	0	22	0	U	101	2	0	T
146	BANGKO	INDONESIA	2	7	0	S	102	25	0	T
147	BANGKOK	THAILAND	13	55	0	U	100	37	0	T
148	BANGOR	USA (ME)	44	48	0	U	68	50	0	B
149	BANGUI	CENTRAL AFRICA	4	24	0	U	18	31	0	T
150	BANJAR	INDONESIA	7	23	0	S	108	32	0	T
151	BANJARMASIN	INDONESIA	3	22	0	S	114	40	0	T
152	BANJARNEGARA	INDONESIA	7	26	0	S	109	40	0	T
153	BANJUL	GAMBIA	13	20	0	U	16	39	0	B
154	BANTEN	INDONESIA	6	3	0	S	106	8	0	T
155	BANTUL	INDONESIA	7	56	0	S	110	20	0	T
156	BANYUMAS	INDONESIA	7	25	0	S	114	23	0	T
157	BANYUWANGI	INDONESIA	8	13	0	S	114	23	0	T
158	BAR HARBOR	USA (ME)	44	27	0	U	68	22	0	B
159	BARABAI	INDONESIA	2	32	0	S	115	22	0	T
160	BARCELONA	SPAIN	41	18	0	U	2	6	0	T
161	BARCELONA	VENEZUELA	10	7	0	U	64	41	0	B
162	BARDUFOSS	NORWAY	69	3	0	U	18	32	0	T
163	BARI	ITALY	41	8	0	U	16	47	0	T

164	BARQUISIMETO	VENEZUELA	10	3	0	U	69	21	0	B
165	BARROW	USA (AK)	71	17	0	U	156	46	0	B
166	BARTLESVILLE	USA (OK)	36	46	0	U	96	1	0	B
167	BARZAYN	SAUDI ARABIA	18	12	0	U	42	48	0	T
168	BASLE	SWITZERLAND	47	35	0	U	7	32	0	T
169	BASRA	IRAQ	30	30	0	U	47	50	0	T
170	BASTIA	CORSICA FRA	42	33	0	U	9	29	0	T
171	BATA	EQUATORIAL GUINEA	1	54	0	U	9	48	0	T
172	BATANG	INDONESIA	6	56	0	S	109	43	0	T
173	BATESVILLE	USA (AR)	35	44	0	U	91	38	0	B
174	BATTLE CREEK	USA (MI)	42	19	0	U	85	15	0	B
175	BATURAJA	INDONESIA	4	7	0	S	104	12	0	T
176	BATUSANGKAR	INDONESIA	0	27	0	S	100	34	0	T
177	BAUBAU	INDONESIA	5	30	0	S	122	39	0	T
178	BAUDETTE	USA (MN)	48	43	0	U	94	36	0	B
179	BAYER	JORDAN	30	46	0	U	36	41	0	T
180	BEATRICE	USA (NE)	40	18	0	U	96	45	0	B
181	BEAUMONT	USA (TX)	29	57	0	U	94	1	0	B
182	BEAUVAIS	FRANCE	49	27	0	U	2	7	0	T
183	BECHAR	ALGERIA	31	39	0	U	2	16	0	B
184	BECKLEY	USA (WV)	37	47	0	U	81	7	0	B
185	BEDFORD	USA (MA)	42	28	0	U	71	17	0	B
186	BEIJING	CHINA	40	4	0	U	116	36	0	T
187	BEIRA	MOZAMBIQUE	19	48	0	S	34	55	0	T
188	BEIRUT	LEBANON	33	49	0	U	35	29	0	T
189	BEKASI	INDONESIA	6	19	0	S	107	0	0	T
190	BELEM	BRAZIL	1	23	0	S	48	29	0	B
191	BELFAST	UK	54	39	0	U	6	14	0	B
192	BELFORT	FRANCE	47	39	0	U	7	1	0	T
193	BELGRADE	YUGOSLAVIA	44	49	0	U	20	19	0	T
194	BELLEVILLE	USA (IL)	38	33	0	U	89	51	0	B
195	BELLINGHAM	USA (WA)	48	48	0	U	122	32	0	B
196	BELMAR	USA (NJ)	40	11	0	U	74	8	0	B
197	BELO HORIZONTE	BRAZIL	19	45	0	S	43	58	0	B
198	BEMIDJI	USA (MN)	47	31	0	U	94	56	0	B
199	BEND	USA (OR)	44	15	0	U	121	9	0	B
200	BENHAZI	LIBYA	32	6	0	U	20	17	0	T
201	BENKALIS	INDONESIA	1	31	0	U	102	8	0	T
202	BENKULU	INDONESIA	3	48	0	S	102	15	0	T
203	BENIN CITY	NIGERIA	6	19	0	U	5	36	0	T
204	BENTON HARBOR	USA (MI)	42	8	0	U	86	26	0	B

205	BERGAMO	ITALY	45	40	0	U	9	42	0	T
206	BERGEN	NORWAY	60	18	0	U	5	13	0	T
207	BERLIN	GERMANY	52	34	0	U	13	18	0	T
208	BERLIN	USA (NH)	44	34	0	U	71	11	0	B
209	BERN	SWITZERLAND	46	57	0	U	7	26	0	T
210	BETHEL	USA (AK)	60	47	0	U	161	50	0	B
211	BETHLEHEM	PALESTINE	31	46	22	U	35	11	3	T
212	BEVERLY	USA (MA)	42	35	0	U	70	55	0	B
213	BHUJ	INDIA	23	17	0	U	69	40	0	T
214	BIARRITZ	FRANCE	43	28	0	U	1	31	0	B
215	BIG DELTA	USA (AK)	63	60	0	U	145	43	0	B
216	BILBAO	SPAIN	43	18	0	U	2	55	0	B
217	BILLINGS	USA (MT)	45	48	0	U	108	33	0	B
218	BILLUND	DENMARK	55	44	0	U	9	9	0	T
219	BILOXI	USA (MS)	30	25	0	U	88	55	0	B
220	BIMA	INDONESIA	8	27	0	S	118	45	0	T
221	BINGHAMTON	USA (NY)	42	12	0	U	75	58	0	B
222	BINJAI	INDONESIA	9	39	0	U	98	27	0	T
223	BIREUN	INDONESIA	5	17	0	U	96	41	0	T
224	BIRMINGHAM	UK	52	27	0	U	1	45	0	B
225	BIRMINGHAM	USA (AL)	33	34	0	U	86	45	0	B
226	BISHA	SAUDI ARABIA	19	59	0	U	42	38	0	T
227	BISHOP	USA (CA)	37	22	0	U	118	22	0	B
228	BISKRA	ALGERIA	34	48	0	U	5	44	0	T
229	BISMARCK	USA (ND)	46	47	0	U	100	45	0	B
230	BLACKSBURG	USA (VA)	37	12	0	U	80	24	0	B
231	BLANDING	USA (UT)	37	35	0	U	109	29	0	B
232	BLANGKAJEREN	INDONESIA	4	2	0	U	97	18	0	T
233	BLANTYRE	MALAWI	15	40	0	S	34	58	0	T
234	BLEGA	INDONESIA	7	6	0	S	113	7	0	T
235	BLITAR	INDONESIA	8	6	0	S	112	9	0	T
236	BLOEMFONTEIN	SOUTH AFRICA	29	6	0	S	26	18	0	T
237	BLOOMINGTON	USA (IL)	40	29	0	U	88	56	0	B
238	BLOOMINGTON	USA (IN)	39	8	0	U	86	37	0	B
239	BLORA	INDONESIA	6	58	0	S	111	25	0	T
240	BLYTHE	USA (CA)	33	37	0	U	114	43	0	B
241	BLYTHEVILLE	USA (AR)	35	56	0	U	89	50	0	B
242	BOA VISTA	BRAZIL	2	50	0	U	60	40	0	B
243	BOBO DILOULASSO	BURKINA FASO	11	10	0	U	4	20	0	B
244	BOCA RATON	USA (FL)	26	22	0	U	80	7	0	B
245	BODO	NORWAY	67	16	0	U	14	22	0	T
246	BOGOR	INDONESIA	6	37	0	S	106	48	0	T

247	BOGOTA	COLOMBIA	4	42	0	U	74	9	0	B
248	BOISE	USA (ID)	43	34	0	U	116	14	0	B
249	BOJONEGORO	INDONESIA	7	10	0	S	111	53	0	T
250	BOLOGNA	ITALY	44	32	0	U	11	18	0	T
251	BOMBAY	INDIA	19	5	0	U	72	51	0	T
252	BONAIRE	ANTILLES	12	8	0	U	68	16	0	B
253	BONDOWOSO	INDONESIA	7	55	0	S	113	50	0	T
254	BONN	GERMANY	50	44	0	U	7	6	0	T
255	BONTANG	INDONESIA	0	4	0	U	117	30	0	T
256	BONTHAIN	INDONESIA	5	34	0	S	119	57	0	T
257	BORDEAUX	FRANCE	44	50	0	U	0	43	0	B
258	BORGER	USA (TX)	35	42	0	U	101	24	0	B
259	BORLANGE	SWEDEN	60	25	0	U	15	31	0	T
260	BOSTON	USA (MA)	42	22	0	U	71	0	0	B
261	BOUAKE	IVORY COAST	7	44	0	U	5	4	0	B
262	BOULDER	USA (CO)	40	1	0	U	105	10	0	B
263	BOURGAS	BULGARIA	42	25	0	U	27	17	0	T
264	BOWLING GREEN	USA (KY)	36	58	0	U	86	25	0	B
265	BOYOLALI	INDONESIA	7	33	0	S	110	35	0	T
266	BOZEMAN	USA (MT)	45	47	0	U	111	10	0	B
267	BRADFORD	UK	53	48	0	U	1	45	0	B
268	BRADFORD	USA (PA)	41	48	0	U	78	38	0	B
269	BRAINERD	USA (MN)	46	24	0	U	94	8	0	B
270	BRANDON	CANADA	49	54	0	U	99	57	0	B
271	BRASILIA	BRAZIL	15	52	0	S	47	55	0	B
272	BRATISLAVA	CZECHO	48	10	0	U	17	10	0	T
273	BRATISLAVA	SLOVAKIA	48	10	0	U	17	13	0	T
274	BRAUNSCHWEIG	GERMANY	52	19	0	U	10	37	0	T
275	BRAZZAVILLE	CONGO	4	15	0	S	15	15	0	T
276	BREBES	INDONESIA	6	54	0	S	109	2	0	T
277	BREMEN	GERMANY	53	3	0	U	8	47	0	T
278	BREMERTON	USA (WA)	47	29	0	U	122	46	0	B
279	BREST	FRANCE	48	27	0	U	4	25	0	B
280	BRIDGEPORT	USA (CT)	41	10	0	U	73	7	0	B
281	BRIDGETOWN	BARBADOS	13	4	0	U	59	30	0	B
282	BRIGHAM CITY	USA (UT)	41	33	0	U	112	4	0	B
283	BRINDISI	ITALY	40	39	0	U	17	57	0	T
284	BRISBANE	AUSTRALIA	27	26	0	S	153	5	0	T
285	BRISTOL	UK	51	23	0	U	2	43	0	B
286	BRISTOL	USA (TN)	36	29	0	U	82	24	0	B
287	BRIZE NORTON	UK	51	45	0	U	1	35	0	B
288	BROOKINGS	USA (SD)	44	18	0	U	96	49	0	B

289	BROOKS LAKE	USA (AK)	58	36	0	U	156	14	0	B
290	BROOMFIELD	USA (CO)	39	54	0	U	105	7	0	B
291	BROWNSVILLE	USA (TX)	25	54	0	U	97	26	0	B
292	BROWNWOOD	USA (TX)	31	48	0	U	98	57	0	B
293	BRUGGE	BELGIUM	51	13	0	U	3	13	0	T
294	BRUNSWICK	USA (GA)	31	9	0	U	81	23	0	B
295	BRUNSWICK	USA (ME)	43	54	0	U	69	56	0	B
296	BRUSSELS	BELGIUM	50	54	0	U	4	30	0	T
297	BRYCE CANYON	USA (UT)	37	42	0	U	112	9	0	B
298	BUCARAMANGA	COLOMBIA	7	6	0	U	73	8	0	B
299	BUCHAREST	ROMANIA	44	32	0	U	26	6	0	T
300	BUDAPEST	HUNGARY	47	26	0	U	19	14	0	T
301	BUENOS AIRES	USA (AR)	34	34	0	S	58	25	0	B
302	BUFFALO	USA (NY)	42	56	0	U	78	44	0	B
303	BUFFALO	USA (WY)	44	23	0	U	106	43	0	B
304	BUJUMBURA	BURUNDI	3	20	0	S	29	19	0	T
305	BUKAYRIYAH	SAUDI ARABIA	26	8	0	U	43	41	0	T
306	BUKITTINGGI	INDONESIA	0	18	0	S	100	22	0	T
307	BULAWAYO	ZIMBABWE	20	1	0	S	28	37	0	T
308	BULUKUMBA	INDONESIA	5	33	0	S	120	12	0	T
309	BUNGAH GRESIK	INDONESIA	7	3	14,8	S	112	34	9	T
310	BUNTOK	INDONESIA	1	40	0	S	114	53	0	T
311	BUQAYQ	SAUDI ARABIA	27	57	0	U	49	4	0	T
312	BURAYDAH	SAUDI ARABIA	26	2	0	U	43	58	0	T
313	BURBANK	USA (CA)	34	12	0	U	118	21	0	B
314	BURLINGTON	USA (IA)	40	47	0	U	91	7	0	B
315	BURLINGTON	USA (VT)	44	28	0	U	73	9	0	B
316	BURNS	USA (OR)	43	35	0	U	118	57	0	B
317	BURSA	TURKEY	40	12	0	U	29	4	0	T
318	BUSHEHR	IRAN	28	57	0	U	50	50	0	T
319	BUTTE	USA (MT)	45	57	0	U	112	30	0	B
320	CADILLAC	USA (MI)	44	17	0	U	85	25	0	B
321	CAGAYAN	PHILIPPINES	8	25	0	U	124	37	0	T
322	CAGLIARI	ITALY	39	15	0	U	9	4	0	T
323	CAIRNS	AUSTRALIA	16	53	0	S	145	45	0	T
324	CAIRO	EGYPT	30	8	0	U	31	24	0	T
325	CALABAR	NIGERIA	4	58	0	U	8	21	0	T
326	CALAMA	CHILE	22	29	0	S	68	55	0	B
327	CALANG	INDONESIA	4	41	0	S	95	36	0	T
328	CALCUTTA	INDIA	22	39	0	U	88	27	0	T
329	CALDWELL	USA (NJ)	40	53	0	U	74	17	0	B
330	CALEXICO	USA (CA)	32	40	0	U	115	31	0	B

331	CALGARY	CANADA	51	7	0	U	114	1	0	B
332	CALI	COLOMBIA	3	33	0	U	76	23	0	B
333	CALVI	FRANCE	42	32	0	U	8	48	0	T
334	CAMAGUEY	CUBA	21	25	0	U	77	51	0	B
335	CAMDEN	USA (AR)	33	37	0	U	92	46	0	B
336	CAMP DOUGLAS	USA (WI)	43	56	0	U	90	16	0	B
337	CAMP SPRINGS	USA (MD)	38	49	0	U	76	52	0	B
338	CAMPBELL RIVER	CANADA	49	57	0	U	125	16	0	B
339	CAMPECHE	MEXICO	19	50	0	U	90	31	0	B
340	CAMPO GRANDE	BRAZIL	20	28	0	S	54	40	0	B
341	CAN CUN	MEXICO	21	2	0	U	86	52	0	B
342	CANBERRA	AUSTRALIA	35	19	0	S	149	12	0	T
343	CAPE CANAVERAL	USA (FL)	28	28	0	U	80	34	0	B
344	CAPE GIRARDEAU	USA (MO)	37	13	0	U	89	34	0	B
345	CAPE MAY	USA (NJ)	39	0	0	U	74	55	0	B
346	CAPE SARICHEF	USA (AK)	54	35	0	U	164	55	0	B
347	CAPETOWN	SOUTH AFRICA	33	58	0	S	18	36	0	T
348	CARACAS	VENEZUELA	10	36	0	U	66	59	0	B
349	CARBONDALE	USA (IL)	37	47	0	U	89	15	0	B
350	CARDIFF	UK	51	24	0	U	3	21	0	B
351	CARLSBAD	USA (NM)	32	20	0	U	104	16	0	B
352	CARTAGENA	COLOMBIA	10	27	0	U	75	31	0	B
353	CASA GRANDE	USA (AZ)	32	57	0	U	111	46	0	B
354	CASABLANCA	MOROCCO	33	22	0	U	7	35	0	B
355	CASPER	USA (WY)	42	55	0	U	106	28	0	B
356	CASTLEGAR	CANADA	49	18	0	U	117	38	0	B
357	CAT CAY	BAHAMAS	25	30	0	U	79	30	0	B
358	CATAMARCA	ARGENTINA	28	27	0	S	65	47	0	B
359	CATANIA	ITALY	37	24	0	U	14	55	0	T
360	CAYENNE	FRENCH GUIANA	4	49	0	U	52	22	0	B
361	CEDAR CITY	USA (UT)	37	42	0	U	113	6	0	B
362	CEDAR RAPIDS	USA (IA)	41	53	0	U	91	42	0	B
363	CEPU	INDONESIA	7	10	0	S	111	35	0	T
364	CHADRON	USA (NE)	42	50	0	U	103	6	0	B
365	CHAMPAIGN	USA (IL)	40	2	0	U	88	17	0	B
366	CHANIA	GREECE	35	32	0	U	24	9	0	T
367	CHARLEROI	BELGIUM	50	28	0	U	4	27	0	T
368	CHARLESTON	USA (SC)	32	54	0	U	80	2	0	B
369	CHARLESTON	USA (WV)	38	22	0	U	81	36	0	B
370	CHARLO	CANADA	47	59	0	U	66	20	0	B
371	CHARLOTTE	USA (NC)	35	13	0	U	80	56	0	B

372	CHARLOTTESVILLE	USA (VA)	38	8	0	U	78	27	0	B
373	CHARLOTTETOWN	CANADA	46	17	0	U	63	8	0	B
374	CHATEAUROUX	FRANCE	46	49	0	U	1	42	0	T
375	CHATHAM	CANADA	47	1	0	U	65	27	0	B
376	CHATTANOOGA	USA (TN)	35	2	0	U	85	12	0	B
377	CHEHALIS	USA (WA)	46	40	0	U	122	59	0	B
378	CHEJU	SOUTH KOREA	33	30	0	U	126	30	0	T
379	CHERBOURG	FRANCE	49	39	0	U	1	28	0	B
380	CHERRY POINT	USA (NC)	34	54	0	U	76	53	0	B
381	CHETUMAL	MEXICO	18	29	0	U	88	20	0	B
382	CHEYENNE	USA (WY)	41	9	0	U	104	49	0	B
383	CHIANG MAI	THAILAND	18	46	0	U	98	58	0	T
384	CHIAYI	TAIWAN	23	28	0	U	120	23	0	T
385	CHICAGO	USA (IL)	41	47	0	U	87	45	0	B
386	CHICKASHA	USA (OK)	35	2	0	U	97	58	0	B
387	CHICLAYO	PERU	6	47	0	S	79	50	0	B
388	CHICO	USA (CA)	39	48	0	U	121	51	0	B
389	CHICOPEE FALLS	USA (MA)	42	12	0	U	72	32	0	B
390	CHIHUAHUA	MEXICO	28	39	0	U	106	6	0	B
391	CHINCOTEAGUE	USA (VA)	37	56	0	U	75	28	0	B
392	CHINO	USA (CA)	33	58	0	U	117	38	0	B
393	CHITTAGONG	BANGLADESH	22	15	0	U	91	50	0	T
394	CHON BURI	THAILAND	13	24	0	U	100	59	0	T
395	CHRISTCHURCH	NEW ZEALAND	43	29	0	S	172	32	0	T
396	CHURCHILL	CANADA	58	45	0	U	94	4	0	B
397	CHURCHILL FALLS	USA (CA)	53	34	0	U	64	7	0	B
398	CIAMIS	INDONESIA	7	21	0	S	108	27	0	T
399	CIANJUR	INDONESIA	6	51	0	S	107	8	0	T
400	CIBINONG	INDONESIA	6	29	0	S	106	51	0	T
401	CIJULANG	INDONESIA	7	20	0	S	108	33	0	T
402	CIKAJANG	INDONESIA	7	20	0	S	107	48	0	T
403	CILACAP	INDONESIA	7	45	0	S	109	2	0	T
404	CILEGON	INDONESIA	6	2	0	S	106	5	0	T
405	CIMAH	INDONESIA	6	56	0	S	107	30	0	T
406	CINCINNATI	USA (OH)	39	6	0	U	84	25	0	B
407	CIREBON	INDONESIA	6	45	0	S	108	33	0	T
408	CIUDAD JUAREZ	MEXICO	31	38	0	U	106	26	0	B
409	CIUDAD OBREGON	MEXICO	27	24	0	U	109	50	0	B
410	CLARKSBURG	USA (WV)	39	18	0	U	80	14	0	B
411	CLARKSVILLE	USA (TN)	36	37	0	U	87	25	0	B
412	CLEARFIELD	USA (PA)	40	53	0	U	78	5	0	B

413	CLERMONT-FERRAND	FRANCE	45	47	0	U	3	10	0	T
414	CLEVELAND	USA (OH)	41	31	0	U	81	41	0	B
415	CLINTON	USA (IA)	41	50	0	U	90	20	0	B
416	CLINTON	USA (OK)	35	32	0	U	98	56	0	B
417	CLOVIS	USA (NM)	34	23	0	U	103	19	0	B
418	COALINGA	USA (CA)	36	10	0	U	120	22	0	B
419	COCHABAMBA	BOLIVIA	17	26	0	S	66	10	0	B
420	COCOA	USA (FL)	28	14	0	U	80	36	0	B
421	COCOS ISLANDS	COCOS ISLANDS	12	11	0	S	96	50	0	T
422	CODY	USA (WY)	44	31	0	U	109	2	0	B
423	COEUR D ALENE	USA (ID)	47	47	0	U	116	49	0	B
424	COLBY	USA (KS)	39	24	0	U	101	3	0	B
425	COLD BAY	USA (AK)	55	12	0	U	162	43	0	B
426	COLD LAKE	CANADA	54	27	0	U	110	10	0	B
427	COLLEGE STATION	USA (TX)	30	35	0	U	96	22	0	B
428	COLOGNE	GERMANY	50	52	0	U	7	9	0	T
429	COLOMBO	SRI LANKA	7	11	0	U	79	53	0	T
430	COLORADO SPRINGS	USA (CO)	38	49	0	U	104	43	0	B
431	COLUMBIA	USA (MO)	38	49	0	U	92	13	0	B
432	COLUMBIA	USA (SC)	33	56	0	U	81	7	0	B
433	COLUMBUS	USA (GA)	32	31	0	U	84	56	0	B
434	COLUMBUS	USA (MS)	33	39	0	U	88	27	0	B
435	COLUMBUS	USA (NE)	41	27	0	U	97	21	0	B
436	COLUMBUS	USA (OH)	39	59	0	U	82	53	0	B
437	COMODORO RIVA	ARGENTINA	45	47	0	S	67	28	0	B
438	COMOX	CANADA	49	43	0	U	124	54	0	B
439	CONAKRY	GUINEA	9	35	0	U	13	37	0	B
440	CONCEPCION	CHILE	36	46	0	S	73	4	0	B
441	CONCORD	USA (CA)	37	59	0	U	122	3	0	B
442	CONCORD	USA (NH)	43	12	0	U	71	30	0	B
443	CONSTANTA	ROMANIA	44	21	0	U	28	29	0	T
444	CONSTANTINE	ALGERIA	36	17	0	U	6	38	0	T
445	COPENHAGEN	DENMARK	55	36	0	U	12	38	0	T
446	CORDOBA	ARGENTINA	31	19	0	S	64	12	0	B
447	CORDOVA	USA (AK)	60	30	0	U	145	28	0	B
448	CORO	VENEZUELA	11	25	0	U	69	41	0	B
449	CORPUS CHRISTI	USA (TX)	27	42	0	U	97	17	0	B
450	CORRIENTES	ARGENTINA	27	27	0	S	58	46	0	B
451	CORTEZ	USA (CO)	37	18	0	U	108	38	0	B
452	CORVALLIS	USA (OR)	44	30	0	U	123	17	0	B

453	COTONOU	BENIN	6	21	0	U	2	23	0	T
454	COTTONWOOD	USA (AZ)	34	44	0	U	112	2	0	B
455	COWRA	AUSTRALIA	33	51	0	S	148	39	0	T
456	CRANBROOK	CANADA	49	32	0	U	115	46	0	B
457	CRESCENT CITY	USA (CA)	41	47	0	U	124	14	0	B
458	CRESTVIEW	USA (FL)	30	47	0	U	86	31	0	B
459	CRISCIUMA	BRAZIL	28	43	0	S	49	25	0	B
460	CROSS CITY	USA (FL)	29	38	0	U	83	6	0	B
461	CROSSVILLE	USA (TN)	35	57	0	U	85	5	0	B
462	CRUZEIRO DO SUL	BRAZIL	7	35	0	S	72	47	0	B
463	CUIABA	BRAZIL	15	39	0	S	56	7	0	B
464	CULIACAN	MEXICO	24	46	0	U	107	28	0	B
465	CUMBERLAND	USA (MD)	39	37	0	U	78	46	0	B
466	CUNNAMULLA	AUSTRALIA	28	2	0	S	145	37	0	T
467	CURITIBA	BRAZIL	25	32	0	S	49	11	0	B
468	CURUP	INDONESIA	3	25	0	S	102	30	0	T
469	CUT BANK	USA (MT)	48	37	0	U	112	23	0	B
470	CUZCO	PERU	13	32	0	S	71	58	0	B
471	DAGGETT	USA (CA)	34	51	0	U	116	47	0	B
472	DAKAR	SENEGAL	14	44	0	U	17	29	0	B
473	DAKHLA	MOROCCO	23	43	0	U	15	56	0	B
474	DALAMAN	TURKEY	36	43	0	U	28	48	0	T
475	DALLAS	USA (TX)	32	58	0	U	96	50	0	B
476	DALLAS	USA (TX)	32	41	0	U	96	52	0	B
477	DALTON	USA (GA)	34	43	0	U	84	52	0	B
478	DAMASCUS	SYRIA	33	25	0	U	36	31	0	T
479	DAMMAM	SAUDI ARABIA	26	26	0	U	50	7	0	T
480	DANBURY	CONNECTICUT	41	22	0	U	73	29	0	B
481	DANVILLE	USA (IL)	40	12	0	U	87	36	0	B
482	DANVILLE	USA (VA)	36	34	0	U	79	20	0	B
483	DAR ES SALAAM	TANZANIA	6	53	0	S	39	12	0	T
484	DARWIN	AUSTRALIA	12	25	0	S	130	52	0	T
485	DAUPHIN	CANADA	51	6	0	U	100	3	0	B
486	DAVAO	PHILIPPINES	7	8	0	U	125	39	0	T
487	DAVENPORT	USA (IA)	41	37	0	U	90	35	0	B
488	DAWADIMI	SAUDI ARABIA	24	3	0	U	44	23	0	T
489	DAYTON	USA (OH)	39	35	0	U	84	13	0	B
490	DAYTONA BEACH	USA (FL)	29	11	0	U	81	3	0	B
491	DEAUVILLE	FRANCE	49	22	0	U	0	10	0	T
492	DECATUR	USA (IL)	39	50	0	U	88	52	0	B
493	DEER LAKE	CANADA	49	13	0	U	57	24	0	B
494	DEESAHA	JORDAN	29	35	0	U	35	34	0	T

495	DEIR EZZOR	SYRIA	35	17	0	U	40	11	0	T
496	DEL RIO	USA (TX)	29	22	0	U	100	47	0	B
497	DELFT	NETHERLANDS	52	1	0	U	4	21	0	T
498	DELHI	INDIA	28	34	0	U	77	6	0	T
499	DELTA	USA (UT)	39	23	0	U	112	30	0	B
500	DEMAK	INDONESIA	6	54	0	S	110	37	0	T
501	DENPASAR	INDONESIA	8	37	0	S	115	13	0	T
502	DENVER	USA (CO)	39	46	0	U	104	53	0	B
503	DES MOINES	USA (IA)	41	32	0	U	93	39	0	B
504	DETROIT	USA (MI)	42	13	0	U	83	21	0	B
505	DETROIT LAKES	USA (MN)	46	50	0	U	95	53	0	B
506	DHAHRAN	SAUDI ARABIA	26	16	0	U	50	10	0	T
507	DHAKA	BANGLADESH	23	47	0	U	90	23	0	T
508	DICKINSON	USA (ND)	46	48	0	U	102	48	0	B
509	DILLI	INDONESIA	8	38	0	S	125	35	0	T
510	DILLINGHAM	USA (AK)	59	3	0	U	158	30	0	B
511	DINARD	FRANCE	48	35	0	U	2	5	0	B
512	DIRE DAWA	ETHIOPIA	9	37	0	U	41	51	0	T
513	DIVOIRE YAMOOUSSOUKRO	COTE	6	54	0	U	5	22	0	B
514	DIYARBAKIR	TURKEY	37	54	0	U	40	12	0	T
515	DJANET	ALGERIA	24	28	0	U	9	29	0	T
516	DJERBA	TUNISIA	33	52	0	U	10	47	0	T
517	DJIBOUTI	DJIBOUTI	11	33	0	U	43	9	0	T
518	DOBO	INDONESIA	5	47	0	S	134	15	0	T
519	DODGE CITY	USA (KS)	37	46	0	U	99	58	0	B
520	DODOMA	TANZANIA	6	10	0	S	35	45	0	T
521	DOHA	QATAR	25	15	0	U	51	34	0	T
522	DOLOMI	USA (AK)	55	7	0	U	132	3	0	B
523	DOMPU	INDONESIA	8	30	0	S	118	28	0	T
524	DONGGALA	INDONESIA	0	42	0	S	119	45	0	T
525	DORTMUND	GERMANY	51	32	0	U	7	27	0	T
526	DOTHAN	USA (AL)	31	19	0	U	85	27	0	B
527	DOUALA	CAMEROON	4	1	0	U	9	43	0	T
528	DOUGLAS	USA (AZ)	31	28	0	U	109	36	0	B
529	DOVER	USA (DE)	39	8	0	U	75	28	0	B
530	DRAMMEN	NORWAY	59	45	0	U	10	15	0	T
531	DRESDEN	GERMANY	51	8	0	U	13	46	0	T
532	DRESDEN	GERMANY	51	3	0	U	13	45	0	T
533	DRYDEN	CANADA	49	50	0	U	92	44	0	B
534	DU BOIS	USA (PA)	41	11	0	U	78	54	0	B
535	DUBAI	UAE	25	15	0	U	55	21	0	T

536	DUBBO	AUSTRALIA	32	13	0	S	148	35	0	T
537	DUBLIN	IRELAND	53	26	0	U	6	15	0	B
538	DUBLIN	USA (VA)	37	8	0	U	80	41	0	B
539	DUBROVNIK	YUGOSLAVIA	42	34	0	U	18	16	0	T
540	DUBUQUE	USA (IA)	42	25	0	U	90	43	0	B
541	DUGWAY	USA (UT)	40	12	0	U	112	56	0	B
542	DUISBURG	GERMANY	51	25	0	U	6	45	0	T
543	DULUTH	USA (MN)	46	51	0	U	92	11	0	B
544	DUMAI	INDONESIA	1	46	0	U	101	22	0	T
545	DUNCAN	USA (OK)	34	28	0	U	97	58	0	B
546	DURANGO	MEXICO	24	8	0	U	104	32	0	B
547	DURANGO	USA (CO)	37	9	0	U	107	45	0	B
548	DURBAN	SOUTH AFRICA	29	58	0	S	30	57	0	T
549	DURJAN	INDONESIA	7	0	0	S	113	10	0	T
550	DUSSELDORF	GERMANY	51	17	0	U	6	45	0	T
551	EAGLE	USA (CO)	39	39	0	U	106	55	0	B
552	EARLTON	CANADA	47	42	0	U	79	51	0	B
553	EAST MIDLANDS	UK	52	50	0	U	1	20	0	B
554	EASTER ISLAND	CHILE	27	10	0	S	109	26	0	B
555	EAU CLAIRE	USA (WI)	44	52	0	U	91	29	0	B
556	EDINBURGH	UK	55	57	0	U	3	21	0	B
557	EDMONTON	CANADA	53	34	0	U	113	31	0	B
558	EDWARDS	USA (CA)	34	54	0	U	117	52	0	B
559	EINDHOVEN	NETHERLANDS	51	26	0	U	5	30	0	T
560	EL CENTRO	USA (CA)	32	50	0	U	115	40	0	B
561	EL OBEID	SUDAN	13	10	0	U	30	14	0	T
562	EL PASO	USA (TX)	31	48	0	U	106	23	0	B
563	EL TORO	USA (CA)	33	40	0	U	117	43	0	B
564	ELIZABETH	USA (NC)	36	16	0	U	76	10	0	B
565	ELKINS	USA (WV)	38	53	0	U	79	51	0	B
566	ELKO	USA (NV)	40	49	0	U	115	47	0	B
567	ELLENSBURG	USA (WA)	47	2	0	U	120	32	0	B
568	ELMIRA	USA (NY)	42	10	0	U	76	54	0	B
569	ELY	USA (NV)	39	18	0	U	114	51	0	B
570	EMPORIA	USA (KS)	38	20	0	U	96	11	0	B
571	ENDEH	INDONESIA	8	50	0	S	121	40	0	T
572	ENID	USA (OK)	36	20	0	U	97	55	0	B
573	ENREKANG	INDONESIA	3	35	0	S	119	47	0	T
574	ENSCHDEDE	NETHERLANDS	52	13	0	U	6	55	0	T
575	ENTEbbe	UGANDA	0	3	0	U	32	26	0	T
576	ENUGU	NIGERIA	6	29	0	U	7	34	0	T
577	EPINAL	FRANCE	48	20	0	U	6	4	0	T

578	ERBIL	IRAQ	36	12	0	U	44	1	0	T
579	ERCAN	CYPRUS	35	10	0	U	33	29	0	T
580	ERFURT	GERMANY	50	59	0	U	10	58	0	T
581	ERIE	USA (PA)	42	5	0	U	80	11	0	B
582	ERZURUM	TURKEY	39	57	0	U	41	10	0	T
583	ESBJERG	DENMARK	55	32	0	U	8	33	0	T
584	ESCANABA	USA (MI)	45	43	0	U	87	5	0	B
585	ESMERALDAS	ECUADOR	0	58	0	U	79	38	0	B
586	ESSEN	GERMANY	52	43	0	U	7	56	0	T
587	EUGENE	USA (OR)	44	7	0	U	123	13	0	B
588	EVANSTON	USA (WY)	41	21	0	U	111	0	0	B
589	EVANSVILLE	USA (IN)	38	2	0	U	87	32	0	B
590	EVELETH	USA (MN)	47	26	0	U	92	30	0	B
591	EVENES	NORWAY	68	29	0	U	16	41	0	T
592	EVERETT	USA (WA)	47	55	0	U	122	17	0	B
593	EXETER	UK	50	44	0	U	3	25	0	B
594	FAIRBANKS	USA (AK)	64	49	0	U	147	52	0	B
595	FAIRFIELD	USA (CA)	38	16	0	U	121	56	0	B
596	FAIRMONT	USA (MN)	43	39	0	U	94	25	0	B
597	FAISALABAD	PAKISTAN	31	22	0	U	72	60	0	T
598	FAKFAK	INDONESIA	3	52	0	S	132	20	0	T
599	FALLON	USA (NV)	39	30	0	U	118	45	0	B
600	FALMOUTH	USA (MA)	41	39	0	U	70	31	0	B
601	FARGO	USA (ND)	46	55	0	U	96	49	0	B
602	FARMINGDALE	USA (NY)	40	44	0	U	73	25	0	B
603	FARMINGTON	USA (NM)	36	44	0	U	108	14	0	B
604	FARO	PORTUGAL	37	1	0	U	7	58	0	B
605	FARSUND	NORWAY	58	6	0	U	6	38	0	T
606	FAYETTEVILLE	USA (NC)	35	10	0	U	79	1	0	B
607	FEZ	MOROCCO	33	56	0	U	4	59	0	B
608	FINDLAY	USA (OH)	41	1	0	U	83	40	0	B
609	FLAGSTAFF	USA (AZ)	35	8	0	U	111	40	0	B
610	FLIN FLON	CANADA	54	41	0	U	101	41	0	B
611	FLINT	USA (MI)	42	58	0	U	83	45	0	B
612	FLORENCE	ITALY	43	47	0	U	11	15	0	T
613	FLORENCE	USA (SC)	34	11	0	U	79	43	0	B
614	FLORES	GUATEMALA	16	55	0	U	89	53	0	B
615	FLORIANOPOLIS	BRAZIL	27	40	0	S	48	33	0	B
616	FOND DU LAC	USA (WI)	43	46	0	U	88	29	0	B
617	FORLI	ITALY	44	12	0	U	12	4	0	T
618	FORT BRIDGER	USA (WY)	41	24	0	U	110	24	0	B
619	FORT COLLINS	USA (CO)	40	27	0	U	105	1	0	B

620	FORT DIX	USA (NJ)	40	1	0	U	74	36	0	B
621	FORT DODGE	USA (IA)	42	33	0	U	94	11	0	B
622	FORT KNOX	USA (KY)	37	54	0	U	85	58	0	B
623	FORT KOBBE	PANAMA	8	55	0	U	79	36	0	B
624	FORT LAUDERDALE	USA (FL)	26	4	0	U	80	9	0	B
625	FORT LEONARD WOOD	USA (MO)	37	44	0	U	92	8	0	B
626	FORT MCMURRAY	CANADA	56	39	0	U	111	13	0	B
627	FORT MYERS	USA (FL)	26	35	0	U	81	52	0	B
628	FORT NELSON	CANADA	58	50	0	U	122	35	0	B
629	FORT PIERCE	USA (FL)	27	30	0	U	80	22	0	B
630	FORT SIMPSON	CANADA	61	45	0	U	121	14	0	B
631	FORT SMITH	CANADA	60	1	0	U	111	58	0	B
632	FORT SMITH	USA (AR)	35	20	0	U	94	22	0	B
633	FORT ST JOHN	CANADA	56	14	0	U	120	44	0	B
634	FORT WAYNE	USA (IN)	40	59	0	U	85	11	0	B
635	FORT WORTH	USA (TX)	32	46	0	U	97	26	0	B
636	FORTALEZA	BRAZIL	3	47	0	S	38	32	0	B
637	FRANCEVILLE	GABON	1	38	0	S	13	33	0	T
638	FRANCISTOWN	BOTSWANA	21	10	0	S	27	29	0	T
639	FRANKFORT	USA (KY)	38	11	0	U	84	54	0	B
640	FRANKFURT	GERMANY	50	2	0	U	8	35	0	T
641	FRANKLIN	USA (PA)	41	23	0	U	79	52	0	B
642	FREDERICTON	CANADA	45	52	0	U	66	32	0	B
643	FREEPORT	BAHAMAS	26	33	0	U	78	42	0	B
644	FREETOWN	SIERRA LEONE	8	37	0	U	13	12	0	B
645	FRESNO	USA (CA)	36	47	0	U	119	43	0	B
646	FROBISHER BAY	CANADA	63	45	0	U	68	34	0	B
647	FT LEAVENWORTH	USA (KS)	39	22	0	U	94	55	0	B
648	FT SCOTT	USA (KS)	37	48	0	U	94	46	0	B
649	FUERTEVENTURA	SPAIN	28	27	0	U	13	52	0	B
650	FUKUOKA	JAPAN	33	35	0	U	130	27	0	T
651	GADSDEN	USA (AL)	33	58	0	U	86	5	0	B
652	GAGNON	CANADA	51	57	0	U	68	8	0	B
653	GAINESVILLE	USA (FL)	29	41	0	U	82	17	0	B
654	GALENA	USA (AK)	64	44	0	U	156	56	0	B
655	GALESBURG	USA (IL)	40	56	0	U	90	26	0	B
656	GALLUP	USA (NM)	35	31	0	U	108	47	0	B
657	GALVESTON	USA (TX)	29	16	0	U	94	52	0	B
658	GANDER	CANADA	48	57	0	U	54	34	0	B
659	GAROUA	CAMEROON	9	20	0	U	13	23	0	T
660	GARUT	INDONESIA	7	13	0	S	107	54	0	T

661	GARY	USA (IN)	41	37	0	U	87	25	0	B
662	GASSIM	SAUDI ARABIA	26	18	0	U	43	46	0	T
663	GATINEAU	CANADA	45	27	0	U	75	40	0	B
664	GAUHATI	INDIA	26	6	0	U	91	35	0	T
665	GAVLE	SWEDEN	60	36	0	U	16	57	0	T
666	GAYA	INDIA	24	45	0	U	84	57	0	T
667	GAYLORD	USA (MI)	45	1	0	U	84	42	0	B
668	GAZIANTEP	TURKEY	36	57	0	U	37	29	0	T
669	GDANSK	POLAND	54	22	0	U	18	39	0	T
670	GEBANG AROSBAYA	INDONESIA	6	59	20,7	S	112	47	23	T
671	GEMENA	ZAIRE	3	14	0	U	19	46	0	T
672	GENEVA	SWITZERLAND	46	14	0	U	6	7	0	T
673	GENOA	ITALY	44	24	0	U	8	56	0	T
674	GENT	BELGIUM	51	2	0	U	3	42	0	T
675	GEORGE	SOUTH AFRICA	33	58	0	S	22	25	0	T
676	GEORGETOWN	MALAYSIA	5	25	0	U	100	15	0	T
677	GEORGETOWN	GUYANA	6	30	0	U	58	15	0	B
678	GEORGETOWN	USA (DE)	38	41	0	U	75	21	0	B
679	GEORGETOWN	USA (SC)	33	19	0	U	79	19	0	B
680	GERA	GERMANY	50	51	0	U	12	11	0	T
681	GERALDTON	AUSTRALIA	28	48	0	S	114	42	0	T
682	GERONA	SPAIN	41	55	0	U	2	46	0	T
683	GHARANDAL	JORDAN	30	5	0	U	35	13	0	T
684	GHARDAIA	ALGERIA	32	23	0	U	3	48	0	T
685	GHAT	LIBYA	24	57	0	U	10	10	0	T
686	GILLETTE	USA (WY)	44	21	0	U	105	32	0	B
687	GIZA	EGYPT	30	1	0	U	31	10	0	T
688	GIZAN	SAUDI ARABIA	16	52	0	U	42	35	0	T
689	GLADWIN	USA (MI)	43	58	0	U	84	28	0	B
690	GLAGAH	INDONESIA	7	4	49	S	112	29	34	T
691	GLAGAH LAMONGAN	INDONESIA	7	4	49	S	112	29	34	T
692	GLASGOW	UK	55	52	0	U	4	26	0	B
693	GLASGOW	USA (MT)	48	13	0	U	106	37	0	B
694	GLENDIVE	USA (MT)	47	8	0	U	104	48	0	B
695	GLENS FALLS	USA (NY)	43	21	0	U	73	37	0	B
696	GLENVIEW	USA (IL)	42	5	0	U	87	49	0	B
697	GOETTINGEN	GERMANY	51	32	0	U	9	55	0	T
698	GOIANIA	BRAZIL	16	38	0	S	49	13	0	B
699	GOLDSBORO	USA (NC)	35	20	0	U	77	58	0	B
700	GOMA	ZAIRE	1	40	0	S	29	14	0	T

701	GOMBONG	INDONESIA	7	35	0	S	109	31	0	T
702	GOODLAND	USA (KS)	39	22	0	U	101	42	0	B
703	GOODYEAR	USA (AZ)	33	25	0	U	112	22	0	B
704	GOOSE BAY	CANADA	53	19	0	U	60	25	0	B
705	GORE BAY	CANADA	45	53	0	U	82	34	0	B
706	GORONTALO	INDONESIA	0	34	0	U	123	5	0	T
707	GOTHENBURG	SWEDEN	57	40	0	U	12	17	0	T
708	GRAJAKAN	INDONESIA	8	35	0	S	114	13	0	T
709	GRAN CANARIA	SPAIN	27	56	0	U	15	23	0	B
710	GRANADA	SPAIN	37	11	0	U	3	47	0	B
711	GRAND CANYON	USA (AZ)	35	57	0	U	112	9	0	B
712	GRAND FORKS	USA (ND)	47	57	0	U	97	11	0	B
713	GRAND ISLAND	USA (NE)	40	58	0	U	98	18	0	B
714	GRAND JUNCTION	USA (CO)	39	7	0	U	108	31	0	B
715	GRAND RAPIDS	USA (MI)	42	53	0	U	85	31	0	B
716	GRAND RAPIDS	USA (MN)	47	13	0	U	93	31	0	B
717	GRANDE PRAIRIE	CANADA	55	11	0	U	118	53	0	B
718	GRANDVIEW	USA (MO)	38	51	0	U	94	34	0	B
719	GRAZ	AUSTRIA	46	60	0	U	15	26	0	T
720	GREAT BEND	USA (KS)	38	21	0	U	98	52	0	B
721	GREAT FALLS	USA (MT)	47	29	0	U	111	22	0	B
722	GREELEY	USA (CO)	40	20	0	U	104	37	0	B
723	GREEN BAY	USA (WI)	44	29	0	U	88	8	0	B
724	GREENBRIER	USA (WV)	37	52	0	U	80	24	0	B
725	GREENSBORO	USA (NC)	36	6	0	U	79	57	0	B
726	GREENVILLE	USA (MS)	33	29	0	U	90	59	0	B
727	GREENVILLE	USA (NC)	35	38	0	U	77	23	0	B
728	GREENVILLE	USA (SC)	34	54	0	U	82	13	0	B
729	GREENVILLE	USA (TN)	36	11	0	U	82	49	0	B
730	GREENVILLE	USA (TX)	33	4	0	U	96	4	0	B
731	GREENWOOD	USA (SC)	34	15	0	U	82	10	0	B
732	GRENOBLE	FRANCE	45	22	0	U	5	20	0	T
733	GRESIK	INDONESIA	7	10	0	S	112	40	0	T
734	GRESIK CONDRODIPO	INDONESIA	7	10	11,1	S	112	37	2,5	T
735	GREYBULL	USA (WY)	44	31	0	U	108	5	0	B
736	GRONINGEN	NETHERLANDS	53	13	0	U	6	35	0	T
737	GROOTFONTEIN	NAMIBIA	19	36	0	S	18	8	0	T
738	GROSSETO	ITALY	42	46	0	U	11	4	0	T
739	GUAM	GUAM	13	29	0	U	144	48	0	T
740	GUANGZHOU	CHINA	23	7	0	U	113	14	0	T
741	GUANTANAMO	CUBA	19	54	0	U	75	12	0	B

742	GUATEMALA	GUATEMALA	14	35	0	U	90	32	0	B
743	GUAYAQUIL	ECUADOR	2	9	0	S	79	53	0	B
744	GUAYMAS	MEXICO	27	57	0	U	110	56	0	B
745	GULFPORT	USA (MS)	30	24	0	U	89	4	0	B
746	GUNNISON	USA (CO)	38	32	0	U	106	56	0	B
747	GUNUNG SITOLI	INDONESIA	1	19	0	U	97	36	0	T
748	GUTERSLOH	GERMANY	51	55	0	U	8	18	0	T
749	HAARLEM	NETHERLANDS	52	23	0	U	4	38	0	T
750	HACHINOHE	JAPAN	40	33	0	U	141	28	0	T
751	HAFAR AL-BATIN	SAUDI ARABIA	28	26	0	U	45	58	0	T
752	HAGERSTOWN	USA (MD)	39	42	0	U	77	44	0	B
753	HAIFA	PALESTINE	32	49	0	U	35	3	0	T
754	HAIL	SAUDI ARABIA	27	33	0	U	41	33	0	T
755	HAKODATE	JAPAN	41	46	0	U	140	49	0	T
756	HALIFAX	CANADA	44	53	0	U	63	31	0	B
757	HALLE	GERMANY	51	28	0	U	11	58	0	T
758	HALMSTAD	SWEDEN	56	41	0	U	12	49	0	T
759	HAMA	SYRIA	35	5	0	U	36	40	0	T
760	HAMBURG	GERMANY	53	38	0	U	9	60	0	T
761	HAMILTON	BERMUDA	32	22	0	U	64	41	0	B
762	HAMILTON	CANADA	43	10	0	U	79	56	0	B
763	HAMILTON	USA (AL)	34	8	0	U	87	60	0	B
764	HAMILTON	USA (OH)	39	22	0	U	84	32	0	B
765	HAMPTON	USA (VA)	37	5	0	U	76	22	0	B
766	HANCOCK	USA (MI)	47	10	0	U	88	29	0	B
767	HANGZHOU	CHINA	30	20	0	U	120	0	0	T
768	HANIDH	SAUDI ARABIA	26	35	0	U	48	38	0	T
769	HANNOVER	GERMANY	52	28	0	U	9	41	0	T
770	HANOI	VIETNAM	21	2	0	U	105	53	0	T
771	HARBIN	CHINA	46	1	0	U	126	35	0	T
772	HARGEISA	SOMALIA	9	31	0	U	44	6	0	T
773	HARLINGEN	USA (TX)	26	14	0	U	97	39	0	B
774	HARRISON	USA (AR)	36	16	0	U	93	9	0	B
775	HARROGATE	UK	54	3	0	U	1	15	0	B
776	HARTFORD	USA (CT)	41	44	0	U	72	39	0	B
777	HASA	JORDAN	30	48	0	U	35	58	0	T
778	HASSI MESSAOUD	ALGERIA	31	40	0	U	6	9	0	T
779	HASTINGS	USA (NE)	40	36	0	U	98	26	0	B
780	HAT YAI	THAILAND	6	56	0	U	100	24	0	T
781	HATTIESBURG	USA (MS)	31	16	0	U	89	15	0	B
782	HAVANA	CUBA	22	59	0	U	82	24	0	B
783	HAVRE	USA (MT)	48	33	0	U	109	46	0	B

784	HAWTHORNE	USA (CA)	33	55	0	U	118	20	0	B
785	HAWTHORNE	USA (NV)	38	33	0	U	118	38	0	B
786	HAY RIVER	CANADA	60	51	0	U	115	47	0	B
787	HAYDEN	USA (CO)	40	29	0	U	107	13	0	B
788	HAYS	USA (KS)	38	51	0	U	99	16	0	B
789	HAYWARD	USA (CA)	37	40	0	U	122	7	0	B
790	HAYWARD	USA (WI)	46	1	0	U	91	27	0	B
791	HAZLETON	USA (PA)	40	59	0	U	75	59	0	B
792	HEBRON	PALESTINE	31	35	27	U	35	6	19	T
793	HELENA	USA (MT)	46	36	0	U	111	59	0	B
794	HELSINGBORG	SWEDEN	56	18	0	U	12	52	0	T
795	HELSINKI	FINLAND	60	20	0	U	24	58	0	T
796	HEMET	USA (CA)	33	44	0	U	117	1	0	B
797	HERAKLION	GREECE	35	20	0	U	25	11	0	T
798	HERLONG	USA (CA)	40	16	0	U	120	9	0	B
799	HIBBING	USA (MN)	47	23	0	U	92	50	0	B
800	HICKORY	USA (NC)	35	44	0	U	81	23	0	B
801	HIGH LEVEL	CANADA	58	37	0	U	117	10	0	B
802	HILLSBORO	USA (OR)	45	32	0	U	122	57	0	B
803	HILO	USA (HI)	19	43	0	U	155	3	0	B
804	HIROSHIMA	JAPAN	34	23	0	U	132	27	0	T
805	HMEADEYEH	JORDAN	32	14	0	U	36	33	0	T
806	HO CHI MINH CITY	VIETNAM	10	49	0	U	106	39	0	T
807	HOBART	AUSTRALIA	42	50	0	S	147	31	0	T
808	HOBBS	USA (NM)	32	41	0	U	103	13	0	B
809	HODEIDA	YEMEN	14	45	0	U	42	59	0	T
810	HOFUF	SAUDI ARABIA	25	22	0	U	49	35	0	T
811	HOLGUIN	CUBA	20	47	0	U	76	19	0	B
812	HOLMS	SYRIA	34	44	0	U	37	17	0	T
813	HOMER	USA (AK)	59	39	0	U	151	29	0	B
814	HOMESTEAD	USA (FL)	25	29	0	U	80	23	0	B
815	HONG KONG	HONG KONG	22	19	0	U	114	12	0	T
816	HONIARA	SOLOMON ISLAND	9	26	0	S	160	3	0	T
817	HONOLULU	USA (HI)	21	19	0	U	157	56	0	B
818	HOPKINSVILLE	USA (KY)	36	40	0	U	87	30	0	B
819	HOT SPRINGS	USA (AR)	34	29	0	U	93	6	0	B
820	HOT SPRINGS	USA (VA)	37	57	0	U	79	50	0	B
821	HOULTON	USA (ME)	46	7	0	U	67	48	0	B
822	HOUSTON	USA (TX)	29	39	0	U	95	17	0	B
823	HUALIEN	TAIWAN	24	1	0	U	121	37	0	T
824	HUAMBO	ANGOLA	12	48	0	S	15	45	0	T

825	HUNTINGTON	USA (WV)	38	22	0	U	82	33	0	B
826	HUNTSVILLE	USA (AL)	34	39	0	U	86	47	0	B
827	HURON	USA (SD)	44	23	0	U	98	14	0	B
828	HUTCHINSON	USA (KS)	38	4	0	U	97	52	0	B
829	HYANNIS	USA (MA)	41	40	0	U	70	17	0	B
830	HYDERABAD	INDIA	17	27	0	U	78	28	0	T
831	HYDERABAD	PAKISTAN	25	19	0	U	68	22	0	T
832	IBIZA	SPAIN	38	52	0	U	1	22	0	T
833	IDAHO FALLS	USA (ID)	43	31	0	U	112	4	0	B
834	IDI	INDONESIA	4	58	0	U	97	46	0	T
835	IGUASSU FALLS	BRAZIL	25	31	0	S	54	35	0	B
836	IGUAZU	ARGENTINA	25	45	0	S	54	28	0	B
837	ILES DE MADELEINE	USA (CA)	47	22	0	U	61	54	0	B
838	ILOILO	PHILIPPINES	10	43	0	U	122	33	0	T
839	ILORIN	NIGERIA	8	26	0	U	4	30	0	T
840	IMMOKALEE	USA (FL)	26	26	0	U	81	24	0	B
841	IMPERIAL	USA (NE)	40	31	0	U	101	37	0	B
842	IMPHAL	INDIA	24	46	0	U	93	54	0	T
843	IN AMENAS	ALGERIA	28	3	0	U	9	38	0	T
844	INCHON	KOREA	37	27	0	U	126	40	0	T
845	INDEPENDENCE	USA (KS)	37	20	0	U	95	31	0	B
846	INDIANAPOLIS	USA (IN)	39	44	0	U	86	17	0	B
847	INDRAMAYU	INDONESIA	6	20	0	S	108	18	0	T
848	INNSBRUCK	AUSTRIA	47	16	0	U	11	21	0	T
849	INTERNAT L FALLS	USA (MN)	48	34	0	U	93	24	0	B
850	INUVIK	CANADA	68	18	0	U	133	29	0	B
851	IOANNINA	GREECE	39	42	0	U	20	50	0	T
852	IOWA CITY	USA (IA)	41	38	0	U	91	33	0	B
853	IPATINGA	BRAZIL	79	30	0	S	42	32	0	B
854	IPOH	MALAYSIA	4	35	0	U	101	5	0	T
855	IQUIQUE	CHILE	20	14	0	S	70	8	0	B
856	IQUITOS	PERU	3	45	0	S	73	12	0	B
857	IRBID	JORDAN	32	32	0	U	35	50	0	T
858	IRON MOUNTAIN	USA (MI)	45	49	0	U	88	7	0	B
859	IRONWOOD	USA (MI)	46	32	0	U	90	8	0	B
860	ISFAHAN	IRAN	32	41	0	U	51	41	0	T
861	ISIRO	ZAIRE	2	47	0	U	27	38	0	T
862	ISLAMABAD	PAKISTAN	33	37	0	U	73	6	0	T
863	ISLIP	USA (NY)	40	48	0	U	73	6	0	B
864	ISTANBUL	TURKEY	40	59	0	U	28	49	0	T
865	ITHACA	USA (NY)	42	29	0	U	76	27	0	B

866	IVALO	FINLAND	68	37	0	U	27	25	0	T
867	IZMIR	TURKEY	38	17	0	U	27	10	0	T
868	JACKSON	USA (MS)	32	19	0	U	90	5	0	B
869	JACKSON	USA (TN)	35	36	0	U	88	55	0	B
870	JACKSON	USA (WY)	43	36	0	U	110	44	0	B
871	JACKSONVILLE	USA (AR)	34	55	0	U	92	9	0	B
872	JACKSONVILLE	USA (FL)	30	13	0	U	81	53	0	B
873	JACKSONVILLE	USA (NC)	34	50	0	U	77	37	0	B
874	JAFFER	JORDAN	30	19	0	U	36	10	0	T
875	JAFFA	PALESTINE	32	1	0	U	34	53	0	T
876	JAFFNA	SRI LANKA	9	48	0	U	80	5	0	T
877	JAKARTA	INDONESIA	6	10	0	S	106	49	0	T
878	JAKOBSTAD	FINLAND	63	40	0	U	22	43	0	T
879	JAMBI	INDONESIA	1	36	0	S	103	53	0	T
880	JAMESTOWN	USA (ND)	46	56	0	U	98	41	0	B
881	JAMESTOWN	USA (NY)	42	9	0	U	79	15	0	B
882	JAMPEA	INDONESIA	7	6	0	S	120	41	0	T
883	JANESVILLE	USA (WI)	42	37	0	U	89	2	0	B
884	JARASH	JORDAN	32	17	0	U	35	48	30	T
885	JATINEGARA	INDONESIA	6	15	0	S	106	52	0	T
886	JAYAPURA	INDONESIA	2	28	0	U	140	38	0	T
887	JEDDAH	SAUDI ARABIA	21	30	0	U	39	12	0	T
888	JEFFERSON CITY	USA (MO)	38	36	0	U	92	9	0	B
889	JEMBER	INDONESIA	8	10	0	S	113	42	0	T
890	JENEEN	PALESTINE	32	32	27	U	35	16	35	T
891	JENEPONTO	INDONESIA	5	41	0	S	119	43	0	T
892	JEPARA	INDONESIA	6	36	0	S	110	39	0	T
893	JEREZ FRONTERA	SPAIN	36	45	0	U	6	4	0	B
894	JERICO	PALESTINE	31	55	54	U	35	26	50	T
895	JERUSSALEM	PALESTINA	31	46	0	U	35	14	0	T
896	JIRTHAMIYAH	SAUDI ARABIA	21	11	0	U	42	43	0	T
897	JOENSUU	FINLAND	62	40	0	U	29	37	0	T
898	JOHANNESBURG	SOUTH AFRICA	26	8	0	S	28	15	0	T
899	JOHNSTOWN	USA (PA)	40	19	0	U	78	50	0	B
900	JOHORE BAHRU	MALAYSIA	1	38	0	U	103	40	0	T
901	JOMBANG	INDONESIA	7	32	0	S	112	13	0	T
902	JONESBORO	USA (AR)	35	50	0	U	90	39	0	B
903	JOPLIN	USA (MO)	37	9	0	U	94	30	0	B
904	JOS	NIGERIA	9	52	0	U	8	54	0	T
905	JOUF	SAUDI ARABIA	29	48	0	U	40	4	0	T
906	JUBA	SUDAN	4	52	0	U	31	36	0	T
907	JUBAYLH	SAUDI ARABIA	24	55	0	U	46	23	0	T

908	JUJUY	ARGENTINA	24	14	0	S	65	15	0	B
909	JUNEAU	USA (AK)	58	21	0	U	134	34	0	B
910	KABANJAHE	INDONESIA	3	7	0	U	98	28	0	T
911	KABUL	AFGHANISTAN	34	34	0	U	69	13	0	T
912	KADUNA	NIGERIA	10	36	0	U	7	26	0	T
913	KADUNGUNG	INDONESIA	7	6	0	S	113	19	0	T
914	KAEDI	MAURITANIA	16	10	0	U	13	30	0	B
915	KAF	SAUDI ARABIA	31	24	0	U	37	3	0	T
916	KAGOSHIMA	JAPAN	31	48	0	U	130	43	0	T
917	KAHULUI	USA (HI)	20	54	0	U	156	26	0	B
918	KAJETEUR	GUYANA	5	10	0	U	59	29	0	B
919	KAISERLAUTERN	GERMANY	49	27	0	U	7	45	0	T
920	KAJAANI	FINLAND	64	17	0	U	27	41	0	T
921	KALABAH	INDONESIA	8	12	0	S	124	32	0	T
922	KALAMATA	GREECE	37	4	0	U	22	2	0	T
923	KALAMAZOO	USA (MI)	42	14	0	U	85	33	0	B
924	KALIANDA	INDONESIA	5	47	0	S	105	34	0	T
925	KALISPELL	USA (MT)	48	19	0	U	114	15	0	B
926	KALMAR	SWEDEN	56	41	0	U	16	17	0	T
927	KAMESHLI	SYRIA	37	2	0	U	41	12	0	T
928	KAMINA	ZAIRE	8	38	0	S	25	15	0	T
929	KAMLOOPS	CANADA	50	42	0	U	120	26	0	B
930	KANAB	USA (UT)	37	1	0	U	112	32	0	B
931	KANANGA	ZAIRE	5	54	0	S	22	28	0	T
932	KANDAHAR	AFGHANISTAN	31	30	0	U	65	51	0	T
933	KANDANGAN	INDONESIA	2	47	0	S	115	20	0	T
934	KANGEAN	INDONESIA	6	50	0	S	115	25	0	T
935	KANKAKEE	USA (IL)	41	4	0	U	87	51	0	B
936	KANO	NIGERIA	12	3	0	U	8	31	0	T
937	KANSAS CITY	USA (MO)	39	18	0	U	94	44	0	B
938	KAHSIUNG	TAIWAN	22	34	0	U	120	21	0	T
939	KARACHI	PAKISTAN	24	54	0	U	67	9	0	T
940	KARAGANDA	JORDAN	49	50	0	U	73	10	0	T
941	KARAK	JORDAN	31	11	0	U	35	43	0	T
942	KARANG NUNGGAL	INDONESIA	7	38	0	S	108	8	0	T
943	KARANGANYAR	INDONESIA	7	35	0	S	110	57	0	T
944	KARAWANG	INDONESIA	6	18	0	S	107	18	0	T
945	KARL MARX STADT	GERMANY	50	50	0	U	12	55	0	T
946	KARUP	DENMARK	56	18	0	U	9	7	0	T
947	KASSALA	SUDAN	15	23	0	U	36	21	0	T
948	KATHMANDU	NEPAL	27	42	0	U	85	22	0	T
949	KAVALLA	GREECE	40	58	0	U	24	21	0	T

950	KAWASAKI	JAPAN	35	32	0	U	139	41	0	T
951	KAYSERI	TURKEY	38	42	0	U	35	31	0	T
952	KAYUAGUNG	INDONESIA	3	24	0	S	104	53	0	T
953	KEARNEY	USA (NE)	40	44	0	U	98	60	0	B
954	KEBAYORAN	INDONESIA	6	14	0	S	106	48	0	T
955	KEBUMEN	INDONESIA	7	42	0	S	109	39	0	T
956	KEDIRI	INDONESIA	7	49	0	S	112	0	0	T
957	KEENE	USA (NH)	42	54	0	U	72	16	0	B
958	KEETMANSHOOP	NAMIBIA	26	32	0	S	18	6	0	T
959	KEFALONIA	GREECE	38	7	0	U	20	30	0	T
960	KEFAMENANU	INDONESIA	9	25	0	S	124	30	0	T
961	KEFLAVIK	ICELAND	63	59	0	U	22	36	0	B
962	KELOWNA	CANADA	49	58	0	U	119	23	0	B
963	KEMI	FINLAND	65	47	0	U	24	35	0	T
964	KEMMERER	USA (WY)	41	50	0	U	110	34	0	B
965	KENAI	USA (AK)	60	34	0	U	151	15	0	B
966	KENDAL	INDONESIA	6	57	0	S	110	11	0	T
967	KENDARI	INDONESIA	3	57	0	S	122	35	0	T
968	KENITRA	MOROCCO	34	20	0	U	6	34	0	B
969	KENORA	CANADA	49	47	0	U	94	22	0	B
970	KENOSHA	USA (WI)	42	36	0	U	87	55	0	B
971	KERMAN	IRAN	30	16	0	U	56	57	0	T
972	KETAPANG KALIMANTAN	INDONESIA	1	51	0	S	109	58	0	T
973	KETAPANG MADURA	INDONESIA	6	53	0	S	113	17	0	T
974	KETCHIKAN	USA (AK)	55	21	0	U	131	40	0	B
975	KEY WEST	USA (FL)	24	33	0	U	81	46	0	B
976	KHAMASIN	SAUDI ARABIA	20	28	0	U	44	48	0	T
977	KHAMIS MUSHAIT	SAUDI ARABIA	18	18	0	U	42	44	0	T
978	KHARTOUM	SUDAN	15	36	0	U	32	33	0	T
979	KHOBAR	SAUDI ARABIA	26	17	0	U	50	12	0	T
980	KIEV	USSR	50	25	0	U	30	30	0	T
981	KIGALI	RWANDA	1	58	0	S	30	8	0	T
982	KILIMANJARO	TANZANIA	3	26	0	S	37	4	0	T
983	KILLEEN	USA (TX)	31	5	0	U	97	41	0	B
984	KIMBERLEY	SOUTH AFRICA	28	48	0	S	24	46	0	T
985	KINDU	ZAIRE	2	55	0	S	25	55	0	T
986	KING SALMON	USA (AK)	58	41	0	U	156	39	0	B
987	KINGMAN	USA (AZ)	35	15	0	U	113	56	0	B
988	KINGSTON	CANADA	44	13	0	U	76	36	0	B
989	KINGSTON	JAMAICA	17	57	0	U	76	44	0	B

990	KINSHASA	ZAIRE	4	23	0	S	15	27	0	T
991	KINSTON	USA (NC)	35	20	0	U	77	37	0	B
992	KIRKSVILLE	USA (MO)	40	6	0	U	92	33	0	B
993	KIRKUK	IRAQ	35	28	0	U	44	26	0	T
994	KIRUNA	SWEDEN	67	49	0	U	20	21	0	T
995	KISANGANI	ZAIRE	0	31	0	U	25	9	0	T
996	KISUMU	KENYA	0	5	0	S	34	44	0	T
997	KITAKYUSHU	JAPAN	33	52	0	U	130	49	0	T
998	KITCHENER	CANADA	43	27	0	U	80	29	0	B
999	KLAGENFURT	AUSTRIA	46	39	0	U	14	21	0	T
1000	KLANG	MALAYSIA	3	2	0	U	101	26	0	T
1001	KLATEN	INDONESIA	7	44	0	S	110	35	0	T
1002	KNOXVILLE	USA (TN)	35	49	0	U	83	60	0	B
1003	KOBE	JAPAN	34	40	0	U	135	12	0	T
1004	KODIAK	USA (AK)	57	45	0	U	152	29	0	B
1005	KOELN	GERMANY	50	56	0	U	6	57	0	T
1006	KOKOMO	USA (IN)	40	32	0	U	86	3	0	B
1007	KOLAKA	INDONESIA	4	2	0	S	121	37	0	T
1008	KOMATSU	JAPAN	36	24	0	U	136	25	0	T
1009	KONA	USA (HI)	19	39	0	U	156	1	0	B
1010	KONSTANZ	GERMANY	47	40	0	U	9	11	0	T
1011	KONYA	TURKEY	37	59	0	U	32	34	0	T
1012	KOROR	PALAU	7	22	0	U	134	33	0	T
1013	KOS	GREECE	36	48	0	U	27	6	0	T
1014	KOTA BHARU	MALAYSIA	6	7	0	U	102	14	0	T
1015	KOTA KINABALU	MALAYSIA	6	0	0	U	116	4	0	T
1016	KOTABARU	INDONESIA	3	17	0	S	116	13	0	T
1017	KOTABUMI	INDONESIA	4	51	0	S	104	51	0	T
1018	KOTAMOBAGO	INDONESIA	0	48	0	U	124	21	0	T
1019	KOTZEBUE	USA (AK)	66	53	0	U	162	36	0	B
1020	KRAKOW	POLAND	50	5	0	U	19	47	0	T
1021	KRAKSAN	INDONESIA	7	46	0	S	113	27	0	T
1022	KRAMFORS	SWEDEN	63	3	0	U	17	46	0	T
1023	KRISTIANSAND	NORWAY	58	8	0	U	8	1	0	T
1024	KRISTIANSTAD	SWEDEN	55	55	0	U	14	5	0	T
1025	KRUI	INDONESIA	5	10	0	S	103	57	0	T
1026	KUALA KAPUAS	INDONESIA	3	0	0	S	114	26	0	T
1027	KUALA LUMPUR	MALAYSIA	3	8	0	U	101	33	0	T
1028	KUALA SIMPANG	INDONESIA	4	19	0	U	98	3	0	T
1029	KUALA TRENGGAN	MALAYSIA	5	20	0	U	103	8	0	T
1030	KUALA TUNGKAL	INDONESIA	0	50	0	S	103	25	0	T
1031	KUANTAN	MALAYSIA	3	49	0	U	103	20	0	T

1032	KUCHING	MALAYSIA	1	29	0	U	110	20	0	T
1033	KUDUS	INDONESIA	6	50	0	S	110	50	0	T
1034	KUFRAH	LIBYA	24	12	0	U	23	20	0	T
1035	KUMAMOTO	JAPAN	32	50	0	U	130	51	0	T
1036	KUMASI	GHANA	6	43	0	U	1	35	0	B
1037	KUNINGAN	INDONESIA	6	58	0	S	108	28	0	T
1038	KUNMING	CHINA	24	59	0	U	102	44	0	T
1039	KUOPIO	FINLAND	63	0	0	U	27	48	0	T
1040	KUPANG	INDONESIA	10	12	0	S	123	35	0	T
1041	KURAH	JORDAN	32	26	0	U	35	42	0	T
1042	KUSAN	SOUTH KOREA	35	54	0	U	126	37	0	T
1043	KUTACANE	INDONESIA	3	30	0	S	97	51	0	T
1044	KUTAI	INDONESIA	0	30	0	U	117	0	0	T
1045	KUUJJUAQ	CANADA	58	6	0	U	68	24	0	B
1046	KUWAIT	KUWAIT	29	14	0	U	47	59	0	T
1047	KWANGJU	KOREA	35	9	0	U	126	54	0	T
1048	KWANGJU	SOUTH KOREA	35	7	0	U	126	49	0	T
1049	KYOTO	JAPAN	35	2	0	U	135	45	0	T
1050	LA CEIBA	HONDURAS	15	44	0	U	86	51	0	B
1051	LA CROSSE	USA (WI)	43	53	0	U	91	15	0	B
1052	LA GRANDE	CANADA	53	38	0	U	77	42	0	B
1053	LA GRANDE	USA (OR)	45	17	0	U	118	0	0	B
1054	LA PAZ	BOLIVIA	16	30	0	S	68	12	0	B
1055	LA RIOJA	ARGENTINA	29	23	0	S	66	47	0	B
1056	LA ROCHELLE	FRANCE	46	11	0	U	1	11	0	B
1057	LA VERNE	USA (CA)	34	6	0	U	117	47	0	B
1058	LAAYOUNE	MOROCCO	27	8	0	U	13	13	0	B
1059	LABUHA	INDONESIA	0	30	0	S	127	29	0	T
1060	LABUHAN	INDONESIA	6	24	0	S	105	49	0	T
1061	LAC LA RONGE	CANADA	55	9	0	U	105	16	0	B
1062	LAFAYETTE	USA (IN)	40	25	0	U	86	56	0	B
1063	LAGOS	NIGERIA	6	35	0	U	3	20	0	T
1064	LAHAT	INDONESIA	3	47	0	S	103	32	0	T
1065	LAHORE	PAKISTAN	31	31	0	U	74	24	0	T
1066	LAHTI	FINLAND	60	58	0	U	25	40	0	T
1067	LAKE HAVASU CITY	USA (AZ)	34	28	0	U	114	22	0	B
1068	LAKE OF OZARKS	USA (MO)	38	6	0	U	92	33	0	B
1069	LAKE TAHOE	USA (CA)	38	54	0	U	119	60	0	B
1070	LAKEHURST	USA (NJ)	40	2	0	U	74	21	0	B
1071	LAKENHEATH	UK	52	25	0	U	0	34	0	T
1072	LAKEVIEW	USA (OR)	42	10	0	U	120	24	0	B
1073	LAKSELV	NORWAY	70	4	0	U	24	58	0	T

1074	LAMAR	USA (CO)	38	4	0	U	102	41	0	B
1075	LAMEZIA-TERME	ITALY	38	55	0	U	16	14	0	T
1076	LAMONGAN	INDONESIA	7	8	0	S	112	25	0	T
1077	LANCASTER	USA (CA)	34	44	0	U	118	13	0	B
1078	LANCASTER	USA (PA)	40	7	0	U	76	18	0	B
1079	LANDER	USA (WY)	42	49	0	U	108	44	0	B
1080	LANGITAN	INDONESIA	7	5	49,9	S	112	10	22	T
1081	LANGSA	INDONESIA	8	31	0	U	97	58	0	T
1082	LANSING	USA (MI)	42	47	0	U	84	35	0	B
1083	LANZAROTE	SPAIN	28	57	0	U	13	36	0	B
1084	LANZHOU	CHINA	36	1	0	U	103	45	0	T
1085	LAPPEENRANTA	FINLAND	61	3	0	U	28	9	0	T
1086	LARAMIE	USA (WY)	41	19	0	U	105	40	0	B
1087	LARANTUKA	INDONESIA	8	15	0	S	123	0	0	T
1088	LAREDO	USA (TX)	27	33	0	U	99	28	0	B
1089	LARISSA	GREECE	39	39	0	U	22	28	0	T
1090	LARNACA	CYPRUS	34	53	0	U	33	38	0	T
1091	LAS CRUCES	USA (NM)	32	17	0	U	106	55	0	B
1092	LAS PALMAS	SPAIN	28	8	0	U	15	27	0	B
1093	LAS PIEDRAS	VENEZUELA	11	47	0	U	70	9	0	B
1094	LAS VEGAS	USA (NM)	35	9	0	U	105	9	0	B
1095	LAS VEGAS	USA (NV)	36	13	0	U	115	12	0	B
1096	LATAKAIA	SYRIA	35	31	0	U	35	47	0	T
1097	LATROBE	USA (PA)	40	17	0	U	79	24	0	B
1098	LAUNCESTON	AUSTRALIA	41	33	0	S	147	13	0	T
1099	LAUREL	USA (MS)	31	28	0	U	89	20	0	B
1100	LAUSANNE	SWITZERLAND	46	32	0	U	6	39	0	T
1101	LAWRENCE	USA (MA)	42	43	0	U	71	7	0	B
1102	LAWRENCEVILLE	USA (IL)	38	46	0	U	87	36	0	B
1103	LAWTON	USA (OK)	34	34	0	U	98	25	0	B
1104	LE HAVRE	FRANCE	49	32	0	U	0	5	0	T
1105	LE TOUQUET	FRANCE	50	31	0	U	1	38	0	T
1106	LEADVILLE	USA (CO)	39	13	0	U	106	19	0	B
1107	LEARMONTH	AUSTRALIA	22	14	0	S	114	5	0	T
1108	LEBANON	USA (NH)	43	38	0	U	72	18	0	B
1109	LEEDS	UK	53	50	0	U	1	35	0	B
1110	LEIPZIG	GERMANY	51	24	0	U	12	25	0	T
1111	LEMNOS	GREECE	39	55	0	U	25	15	0	T
1112	LEMOORE	USA (CA)	36	20	0	U	119	57	0	B
1113	LENINGRAD	USSR	59	55	0	U	30	20	0	T
1114	LETHBRIDGE	CANADA	49	38	0	U	112	48	0	B
1115	LEWISTON	USA (ID)	46	22	0	U	117	1	0	B

1116	LEWISTON	USA (ME)	44	3	0	U	70	17	0	B
1117	LEXINGTON	USA (KY)	38	2	0	U	84	36	0	B
1118	LHOKSEIMAWE	INDONESIA	5	15	0	U	97	7	0	T
1119	LHOKTUKON	INDONESIA	5	7	0	U	97	19	0	T
1120	LIBERAL	USA (KS)	37	3	0	U	100	58	0	B
1121	LIBERIA	COSTA RICA	10	35	0	U	85	33	0	B
1122	LIBREVILLE	GABON	0	28	0	U	9	25	0	T
1123	LIEGE	BELGIUM	50	38	0	U	5	27	0	T
1124	LILLE	BELGIUM	50	38	0	U	3	3	0	T
1125	LILLE	FRANCE	50	34	0	U	3	5	0	T
1126	LILONGWE	MALAWI	13	58	0	S	33	42	0	T
1127	LIMA	PERU	12	2	0	S	77	7	0	B
1128	LIMA	USA (OH)	40	43	0	U	84	2	0	B
1129	LIMESTONE	USA (ME)	46	57	0	U	67	53	0	B
1130	LIMOGES	FRANCE	45	52	0	U	1	11	0	T
1131	LINCOLN	USA (NE)	40	51	0	U	96	46	0	B
1132	LINKOPING	SWEDEN	58	28	0	U	13	11	0	T
1133	LINZ	AUSTRIA	48	14	0	U	14	12	0	T
1134	LISBON	PORTUGAL	38	47	0	U	9	8	0	B
1135	LITTLE ROCK	USA (AR)	34	44	0	U	92	14	0	B
1136	LIVERPOOL	UK	53	20	0	U	2	52	0	B
1137	LIVINGSTONE	ZAMBIA	17	49	0	S	25	49	0	T
1138	LLOYDMINSTER	CANADA	53	18	0	U	110	5	0	B
1139	LOGAN	USA (UT)	41	47	0	U	111	51	0	B
1140	LOME	TOGO	6	10	0	U	1	15	0	T
1141	LOMPOC	USA (CA)	34	44	0	U	120	35	0	B
1142	LONDON	CANADA	43	2	0	U	81	9	0	B
1143	LONDON	UK	51	9	0	U	0	12	0	B
1144	LONDON	USA (KY)	37	5	0	U	84	5	0	B
1145	LONDRINA	BRAZIL	23	20	0	S	51	8	0	B
1146	LONG BEACH	USA (CA)	33	49	0	U	118	9	0	B
1147	LONGVIEW	USA (TX)	32	23	0	U	94	43	0	B
1148	LONGYEARBYEN	NORWAY	78	13	0	U	15	48	0	T
1149	LOS ANGELES	USA (CA)	34	10	0	U	118	28	0	B
1150	LOUISVILLE	USA (KY)	38	14	0	U	85	40	0	B
1151	LOURDES	FRANCE	43	11	0	U	0	0	0	B
1152	LOVELOCK	USA (NV)	40	4	0	U	118	34	0	B
1153	LUANDA	ANGOLA	8	51	0	S	13	14	0	T
1154	LUBBOCK	USA (TX)	33	40	0	U	101	49	0	B
1155	LUBUK LINGGAU	INDONESIA	3	17	0	S	102	54	0	T
1156	LUBUK SIKAPING	INDONESIA	0	5	0	U	100	10	0	T
1157	LUBUMBASHI	ZAIRE	11	35	0	S	27	32	0	T

1158	LUCKNOW	INDIA	26	46	0	U	80	53	0	T
1159	LUDINGTON	USA (MI)	43	58	0	U	86	25	0	B
1160	LUFKIN	USA (TX)	31	14	0	U	94	45	0	B
1161	LUGANO	SWITZERLAND	46	0	0	U	8	55	0	T
1162	LULEA	SWEDEN	65	33	0	U	22	8	0	T
1163	LUMAJANG	INDONESIA	8	8	0	S	113	14	0	T
1164	LUMBERTON	USA (NC)	34	37	0	U	79	3	0	B
1165	LUSAKA	ZAMBIA	15	20	0	S	28	27	0	T
1166	LUTON	UK	51	52	0	U	0	22	0	B
1167	LUWUK	INDONESIA	0	55	0	S	122	49	0	T
1168	LUXEMBOURG	LUXEMBOURG	49	38	0	U	6	12	0	T
1169	LUXOR	EGYPT	25	40	0	U	32	42	0	T
1170	LUZON ISLAND	PHILIPPINES	14	48	0	U	120	16	0	T
1171	LYNCHBURG	USA (VA)	37	20	0	U	79	12	0	B
1172	LYNEHAM	UK	51	30	0	U	1	59	0	B
1173	LYON	FRANCE	45	44	0	U	5	5	0	T
1174	MAAN	JORDAN	30	12	30	U	35	44	0	T
1175	MAASTRICHT	NETHERLANDS	50	55	0	U	5	46	0	T
1176	MACAPA	BRAZIL	0	3	0	U	51	4	0	B
1177	MACKAY	AUSTRALIA	21	10	0	S	149	11	0	T
1178	MACON	USA (GA)	33	40	0	U	85	1	0	B
1179	MACTAN ISLAND	PHILIPPINES	10	19	0	U	123	59	0	T
1180	MADABA	JORDAN	31	43	0	U	35	47	0	T
1181	MADERA	USA (CA)	36	59	0	U	120	7	0	B
1182	MADINAH	SAUDI ARABIA	24	29	0	U	39	36	0	T
1183	MADISON	USA (WI)	43	9	0	U	89	20	0	B
1184	MADIUN	INDONESIA	7	37	0	S	111	32	0	T
1185	MADRAS	INDIA	12	60	0	U	80	11	0	T
1186	MADRID	SPAIN	40	29	0	U	3	27	0	B
1187	MAFRAQ	JORDAN	32	21	0	U	36	12	0	T
1188	MAGDEBURG	GERMANY	52	8	0	U	11	37	0	T
1189	MAGETAN	INDONESIA	7	38	0	S	111	21	0	T
1190	MAHON	SPAIN	39	52	0	U	4	13	0	T
1191	MAIDUGURI	NIGERIA	11	51	0	U	13	4	0	T
1192	MAJALENGKA	INDONESIA	6	50	0	S	108	12	0	T
1193	MAJENE	INDONESIA	3	33	0	S	118	59	0	T
1194	MAJMAAH	SAUDI ARABIA	25	55	0	U	42	21	0	T
1195	MAJUNGA	MADAGASCAR	15	40	0	S	46	21	0	T
1196	MAKALE	INDONESIA	3	8	0	S	119	51	0	T
1197	MAKKAH	SAUDI ARABIA	21	27	0	U	39	49	0	T
1198	MAKUNG	TAIWAN	23	34	0	U	119	37	0	T
1199	MALAGA	SPAIN	36	40	0	U	4	30	0	B

1200	MALANG	INDONESIA	7	59	0	S	112	36	0	T
1201	MALATYA	TURKEY	38	21	0	U	38	15	0	T
1202	MALDEN	USA (MO)	36	36	0	U	89	59	0	B
1203	MALE	MALDIVES	4	12	0	U	73	31	0	T
1204	MALINGPING	INDONESIA	6	47	0	S	106	1	0	T
1205	MALMO	SWEDEN	55	33	0	U	13	22	0	T
1206	MALTA	MALTA	35	50	0	U	14	33	0	T
1207	MAMMOTH LAKES	USA (CA)	37	38	0	U	118	51	0	B
1208	MAMUJU	INDONESIA	2	43	0	S	118	54	0	T
1209	MANADO	INDONESIA	1	33	0	U	124	53	0	T
1210	MANAGUA	NICARAGUA	12	8	0	U	86	10	0	B
1211	MANAMAH	BAHRAIN	26	16	0	U	50	38	0	T
1212	MANAUS	BRAZIL	3	2	0	S	60	3	0	B
1213	MANCHESTER	UK	53	21	0	U	2	17	0	B
1214	MANCHESTER	USA (NH)	42	56	0	U	71	26	0	B
1215	MANILA	PHILIPPINES	14	31	0	U	121	1	0	T
1216	MANINJAU	INDONESIA	0	17	0	S	100	13	0	T
1217	MANISTEE	USA (MI)	44	16	0	U	86	15	0	B
1218	MANITOWOC	USA (WI)	44	8	0	U	87	41	0	B
1219	MANKATO	USA (MN)	44	13	0	U	93	55	0	B
1220	MANNHEIM	GERMANY	49	29	0	U	8	28	0	T
1221	MANOKWARI	INDONESIA	1	0	0	S	134	5	0	T
1222	MANSFIELD	USA (OH)	40	49	0	U	82	31	0	B
1223	MANSTON	UK	51	21	0	U	1	21	0	T
1224	MANTA	ECUADOR	0	56	0	S	80	43	0	B
1225	MANYAR GRESIK	INDONESIA	7	7	7,5	S	112	36	13	T
1226	MAPUTO	MOZAMBIQUE	25	55	0	S	32	34	0	T
1227	MAR DEL PLATA	ARGENTINA	37	56	0	S	57	34	0	B
1228	MARABA	BRAZIL	5	22	0	S	49	10	0	B
1229	MARABAHAN	INDONESIA	3	2	0	S	114	44	0	T
1230	MARACAIBO	VENEZUELA	10	34	0	U	71	44	0	B
1231	MARACAY	VENEZUELA	10	15	0	U	67	36	0	B
1232	MARANA	USA (AZ)	32	31	0	U	111	20	0	B
1233	MARATHON	USA (FL)	24	43	0	U	81	3	0	B
1234	MARIETTA	USA (GA)	33	55	0	U	84	31	0	B
1235	MARION	USA (IL)	37	45	0	U	89	1	0	B
1236	MARION	USA (IN)	40	29	0	U	85	41	0	B
1237	MAROS	INDONESIA	5	0	0	S	119	35	0	T
1238	MAROUA	CAMEROON	10	27	0	U	14	15	0	T
1239	MARQUETTE	USA (MI)	46	21	0	U	87	24	0	B
1240	MARRAKECH	MOROCCO	31	37	0	U	8	2	0	B
1241	MARSEILLE	FRANCE	43	26	0	U	5	13	0	T

1242	MARSHALL	USA (MN)	44	27	0	U	95	49	0	B
1243	MARSHALL	USA (TX)	32	31	0	U	94	18	0	B
1244	MARSHFIELD	USA (WI)	44	38	0	U	90	11	0	B
1245	MARTAPURA	INDONESIA	3	23	0	S	114	52	0	T
1246	MARTHA S VINEYARD	USA (MA)	41	24	0	U	70	37	0	B
1247	MARTINSBURG	USA (WV)	39	24	0	U	77	59	0	B
1248	MARYSVILLE	USA (CA)	39	6	0	U	121	34	0	B
	MASHAD	IRAN	36	14	0	U	59	39	0	T
	MASJID AGUNG GRESIK	INDONESIA	7	9	59,7	S	112	36	50	T
	MASJID JAMIK GRESIK	INDONESIA	7	9	25,6	S	112	39	17	T
	MASJID MANYAR	INDONESIA	7	7	6,72	S	112	36	12	T
	MASJID PERTOKIMIA	INDONESIA	7	9	33,2	S	112	38	32	T
	MASJID WONOREJO	INDONESIA	7	3	12,4	S	112	31	43	T
1249	MASON CITY	USA (IA)	43	9	0	U	93	20	0	B
1250	MASSENA	USA (NY)	44	56	0	U	74	51	0	B
1251	MATANE	CANADA	48	51	0	U	67	28	0	B
1252	MATARAM	INDONESIA	8	36	0	S	116	8	0	T
1253	MATSUYAMA	JAPAN	33	49	0	U	132	42	0	T
1254	MATTOON	USA (IL)	39	29	0	U	88	17	0	B
1255	MATURIN	VENEZUELA	9	45	0	U	63	9	0	B
1256	MAUMERE	INDONESIA	8	30	0	S	122	8	0	T
1257	MAURITIUS	MAURITIUS	20	26	0	S	57	41	0	T
1258	MAZAR-I-SHARIF	AFGHANISTAN	36	42	0	U	67	13	0	T
1259	MBANDAKA	ZAIRE	0	1	0	U	18	18	0	T
1260	MBUJI MAYI	ZAIRE	6	7	0	S	23	34	0	T
1261	MCALESTER	USA (OK)	34	53	0	U	95	47	0	B
1262	MCCOMB	USA (MS)	31	11	0	U	90	28	0	B
1263	MCCOOK	USA (NE)	40	12	0	U	100	35	0	B
1264	MCGRATH	USA (AK)	62	58	0	U	155	36	0	B
1265	MDAWARAH	JORDAN	29	13	0	U	36	4	0	T
1266	MEACHAM FIELD	USA (TX)	32	49	0	U	97	22	0	B
1267	MEDAN	INDONESIA	3	38	0	U	98	38	0	T
1268	MEDELLIN	COLOMBIA	6	13	0	U	75	36	0	B
1269	MEDFORD	USA (OR)	42	22	0	U	122	52	0	B
1270	MEDICINE HAT	CANADA	50	1	0	U	110	43	0	B
1271	MEDINA	SAUDI ARABIA	24	33	0	U	39	43	0	T
1272	MEEKATHARRA	AUSTRALIA	26	37	0	S	118	33	0	T
1273	MEKNES	MOROCCO	33	53	0	U	5	37	0	B

1274	MELAKA	MALAYSIA	2	15	0	U	102	15	0	T
1275	MELBOURNE	AUSTRALIA	37	40	0	S	144	50	0	T
1277	MELFA	USA (VA)	37	39	0	U	75	46	0	B
1278	MEMPHIS	USA (TN)	35	3	0	U	89	59	0	B
1279	MENADO	INDONESIA	1	29	0	U	124	52	0	T
1280	MENDOZA	ARGENTINA	32	50	0	S	68	47	0	B
1282	MENGANTI	INDONESIA	7	17	38,7	S	112	35	25	T
1281	MENOMINEE	USA (MI)	45	7	0	U	87	38	0	B
1282	MERAK	INDONESIA	5	56	0	S	106	0	0	T
1283	MERAUKE	INDONESIA	8	30	0	S	140	27	0	T
1284	MERCED	USA (CA)	37	23	0	U	120	34	0	B
1285	MERCURY	USA (NV)	36	37	0	U	116	2	0	B
1286	MERIDIAN	USA (MS)	32	20	0	U	88	45	0	B
1287	METRO	INDONESIA	5	7	0	S	105	16	0	T
1288	METZ	FRANCE	49	4	0	U	6	8	0	T
1289	MEULABOH	INDONESIA	4	11	0	U	96	7	0	T
1290	MEUREUDEU	INDONESIA	5	15	0	U	96	15	0	T
1291	MEXICO CITY	MEXICO	19	26	0	U	99	4	0	B
1292	MIAMI	USA (FL)	25	48	0	U	80	17	0	B
1293	MIAMI	USA (OK)	36	54	0	U	94	53	0	B
1294	MIDDLETOWN	USA (OH)	39	32	0	U	84	24	0	B
1295	MIDDLETOWN	USA (PA)	40	12	0	U	76	46	0	B
1296	MIDLAND	USA (TX)	31	56	0	U	102	12	0	B
1297	MILAN	ITALY	45	27	0	U	9	17	0	T
1298	MILDENHALL	UK	52	22	0	U	0	29	0	T
1299	MILES CITY	USA (MT)	46	26	0	U	105	53	0	B
1300	MILFORD	USA (UT)	38	26	0	U	113	1	0	B
1301	MILLENOCKET	USA (ME)	45	39	0	U	68	42	0	B
1302	MILLVILLE	USA (NJ)	39	22	0	U	75	4	0	B
1303	MILWAUKEE	USA (WI)	42	57	0	U	87	54	0	B
1304	MINNEAPOLIS	USA (MN)	44	56	0	U	93	4	0	B
1305	MINOCQUA	USA (WI)	45	55	0	U	89	44	0	B
1306	MINOT	USA (ND)	48	25	0	U	101	21	0	B
1307	MIRI	MALAYSIA	4	27	0	U	114	0	0	T
1308	MISAWA	JAPAN	40	42	0	U	141	22	0	T
1309	MISSION	USA (TX)	26	11	0	U	98	14	0	B
1310	MISSOULA	USA (MT)	46	55	0	U	114	5	0	B
1311	MITCHELL	USA (SD)	43	47	0	U	98	2	0	B
1312	MOAB	USA (UT)	38	46	0	U	109	45	0	B
1313	MOBERLY	USA (MO)	39	28	0	U	92	26	0	B
1314	MOBILE	USA (AL)	30	41	0	U	88	14	0	B
1315	MOCIMBOA PRAIA	MOZAMBIQUE	11	21	0	S	40	21	0	T

1316	MODESTO	USA (CA)	37	38	0	U	120	57	0	B
1317	MOGADISHU	SOMALIA	2	1	0	U	45	19	0	T
1318	MOHENJODARO	PAKISTAN	27	20	0	U	68	9	0	T
1319	MOJAVE	USA (CA)	35	4	0	U	118	9	0	B
1320	MOJOKERTO	INDONESIA	7	28	0	S	112	26	0	T
1321	MOLINE	USA (IL)	41	27	0	U	90	30	0	B
1322	MOMBASA	KENYA	4	2	0	S	39	36	0	T
1323	MONASTIR	TUNISIA	35	45	0	U	10	45	0	T
1324	MONCTON	CANADA	46	7	0	U	64	41	0	B
1325	MONROVIA	LIBERIA	6	17	0	U	10	46	0	B
1326	MONT JOLI	CANADA	48	36	0	U	68	12	0	B
1327	MONTAGUE	USA (CA)	41	47	0	U	122	28	0	B
1328	MONTEGO BAY	JAMAICA	18	30	0	U	77	55	0	B
1329	MONTES CLAROS	BRAZIL	16	42	0	S	43	49	0	B
1330	MONTEVIDEO	URUGUAY	34	50	0	S	56	2	0	B
1331	MONTGOMERY	USA (AL)	32	18	0	U	86	23	0	B
1332	MONTICELLO	USA (NY)	41	38	0	U	74	42	0	B
1333	MONTPELIER	USA (VT)	44	12	0	U	72	34	0	B
1334	MONTPELLIER	FRANCE	43	35	0	U	3	58	0	T
1335	MONTREAL	CANADA	45	28	0	U	73	45	0	B
1336	MONTREAL	CANADA	45	31	0	U	73	33	0	B
1337	MONTROSE	USA (CO)	38	30	0	U	107	54	0	B
1338	MOPTI	MALI	14	31	0	U	4	5	0	B
1339	MORGANTOWN	USA (WV)	39	39	0	U	79	55	0	B
1340	MORON	SPAIN	37	11	0	U	5	37	0	B
1341	MORONI	COMOROS	11	32	0	S	43	16	0	T
1342	MOROTAI	INDONESIA	2	10	0	U	128	10	0	T
1343	MORRILTON	USA (AR)	35	8	0	U	92	55	0	B
1344	MORRISTOWN	USA (NJ)	40	48	0	U	74	25	0	B
1345	MOSCOW	USSR	55	45	0	U	37	45	0	T
1346	MOSES LAKE	USA (WA)	47	12	0	U	119	19	0	B
1347	MOSUL	IRAQ	36	21	0	U	43	8	0	T
1348	MOULTRIE	USA (GA)	31	4	0	U	83	48	0	B
1349	MOUNT ISA	AUSTRALIA	20	39	0	S	139	29	0	T
1350	MOUNTAIN HOME	USA (ID)	43	3	0	U	115	52	0	B
1351	MOUNTAIN VIEW	USA (CA)	37	25	0	U	122	3	0	B
1352	MT CLEMENS	USA (MI)	42	36	0	U	82	50	0	B
1353	MT VERNON	USA (IL)	38	19	0	U	88	52	0	B
1354	MTWARA	TANZANIA	10	20	0	S	40	12	0	T
1355	MUARA BULIAN	INDONESIA	1	45	0	S	103	15	0	T
1356	MUARA BUNGO	INDONESIA	1	30	0	S	102	7	0	T
1357	MUARA ENIM	INDONESIA	3	38	0	S	103	47	0	T

1358	MUARA LABUH	INDONESIA	1	29	0	S	101	2	0	T
1359	MUARA TEWE	INDONESIA	0	31	0	S	114	53	0	T
1360	MUBARRAZ	SAUDI ARABIA	25	25	0	U	49	35	0	T
1361	MUKOMUKO	INDONESIA	2	33	0	S	101	5	0	T
1362	MULTAN	PAKISTAN	30	12	0	U	71	25	0	T
1363	MUNCIE	USA (IN)	40	14	0	U	85	24	0	B
1364	MUNICH	GERMANY	48	8	0	U	11	42	0	T
1365	MURCIA	SPAIN	37	46	0	U	0	49	0	B
1366	MURRAY	USA (KY)	36	40	0	U	88	22	0	B
1367	MUSAYJID	SAUDI ARABIA	24	6	0	U	39	6	0	T
1368	MUSCAT	OMAN	23	36	0	U	58	17	0	T
1369	MUSCLE SHOALS	USA (AL)	34	45	0	U	87	37	0	B
1370	MUSKEGON	USA (MI)	43	10	0	U	86	14	0	B
1371	MUSKOGEE	USA (OK)	35	39	0	U	95	22	0	B
1372	MUSKOKA	CANADA	44	58	0	U	79	18	0	B
1373	MWANZA	TANZANIA	2	27	0	S	32	56	0	T
1374	MYRTLE BEACH	USA (SC)	33	41	0	U	78	56	0	B
1375	N DJAMENA	CHAD	12	8	0	U	15	2	0	T
1376	NABIRE	INDONESIA	3	18	0	S	135	33	0	T
1377	NABLUS	PALESTINE	32	16	38	U	35	14	13	T
1378	NADI	FIJI	17	45	0	S	177	27	0	T
1379	NAGASAKI	JAPAN	32	55	0	U	129	55	0	T
1380	NAGOYA	JAPAN	35	15	0	U	136	56	0	T
1381	NAGPUR	INDIA	21	5	0	U	79	3	0	T
1382	NAIROBI	KENYA	1	19	0	S	36	56	0	T
1383	NAJRAN	SAUDI ARABIA	17	19	0	U	44	8	0	T
1384	NAKHON RATCHASI	THAILAND	15	0	0	U	102	6	0	T
1385	NAKHON SI THAMM	THAILAND	8	24	0	U	99	58	0	T
1386	NAKURU	KENYA	0	15	0	S	36	4	0	T
1387	NAMPULA	MOZAMBIQUE	15	6	0	S	39	17	0	T
1388	NANAIMO	CANADA	49	3	0	U	123	52	0	B
1389	NANKING	CHINA	32	4	0	U	118	49	0	T
1390	NANNING	CHINA	22	49	0	U	108	20	0	T
1391	NANTES	FRANCE	47	10	0	U	1	37	0	B
1392	NAPA	USA (CA)	38	13	0	U	122	17	0	B
1393	NAPLES	ITALY	40	53	0	U	14	18	0	T
1394	NAPLES	USA (FL)	26	9	0	U	81	47	0	B
1395	NASHUA	USA (NH)	42	47	0	U	71	31	0	B
1396	NASHVILLE	USA (TN)	36	8	0	U	86	41	0	B
1397	NASSAU	BAHAMAS	25	2	0	U	77	28	0	B
1398	NATAL	BRAZIL	5	55	0	S	35	15	0	B

1399	NATCHEZ	USA (MS)	31	37	0	U	91	18	0	B
1400	NAWABSHAH	PAKISTAN	26	13	0	U	68	24	0	T
1401	NDOLA	ZAMBIA	12	60	0	S	28	40	0	T
1402	NEEDLES	USA (CA)	34	46	0	U	114	37	0	B
1403	NEGARA BALI	INDONESIA	8	23	0	S	114	35	0	T
1404	NEGARA KALSEL	INDONESIA	2	42	0	S	115	5	0	T
1405	NEJRAN	SAUDI ARABIA	17	37	0	U	44	26	0	T
1406	NEUQUEN	ARGENTINA	38	57	0	S	68	9	0	B
1407	NEVADA	USA (MO)	37	51	0	U	94	18	0	B
1408	NEW BEDFORD	USA (MA)	41	41	0	U	70	58	0	B
1409	NEW BERN	USA (NC)	35	4	0	U	77	3	0	B
1410	NEW HAVEN	USA (CT)	41	16	0	U	72	53	0	B
1411	NEW IBERIA	USA (LA)	30	2	0	U	91	53	0	B
1412	NEW LONDON	USA (CT)	41	20	0	U	72	3	0	B
1413	NEW ORLEANS	USA (LA)	29	59	0	U	90	15	0	B
1414	NEWARK	USA (NJ)	40	42	0	U	74	10	0	B
1415	NEWBURGH	USA (NY)	41	30	0	U	74	6	0	B
1416	NEWCASTLE	AUSTRALIA	32	48	0	S	151	50	0	T
1417	NEWCASTLE	UK	55	2	0	U	1	41	0	B
1418	NEWPORT	USA (OR)	44	35	0	U	124	3	0	B
1419	NEWPORT NEWS	USA (VA)	37	8	0	U	76	30	0	B
1420	NEWTON	USA (KS)	38	3	0	U	97	17	0	B
1421	NGANJUK	INDONESIA	7	38	0	S	111	53	0	T
1422	NGAOUNDERE	CAMEROON	7	21	0	U	13	34	0	T
1423	NGAWI	INDONESIA	7	26	0	S	111	26	0	T
1424	NIAGARA FALLS	USA (NY)	43	6	0	U	78	57	0	B
1425	NIAMEY	NIGER	13	29	0	U	2	10	0	T
1426	NICE	FRANCE	43	40	0	U	7	13	0	T
1427	NIIGATA	JAPAN	37	57	0	U	139	7	0	T
1428	NIMES	FRANCE	43	46	0	U	4	25	0	T
1429	NOGALES	USA (AZ)	31	25	0	U	110	51	0	B
1430	NOME	USA (AK)	64	31	0	U	165	27	0	B
1431	NORFOLK	USA (NE)	41	59	0	U	97	26	0	B
1432	NORFOLK	USA (VA)	36	56	0	U	76	17	0	B
1433	NORMAN	USA (OK)	35	14	0	U	97	28	0	B
1434	NORTH BAY	CANADA	46	22	0	U	79	25	0	B
1435	NORTH BEND	USA (OR)	43	25	0	U	124	14	0	B
1436	NORTH PLATTE	USA (NE)	41	8	0	U	100	42	0	B
1437	NORTHSHOUNEH	JORDAN	32	37	0	U	35	36	0	T
1438	NORTHWAY	USA (AK)	62	58	0	U	141	55	0	B
1439	NOSSI-BE	MADAGASCAR	13	19	0	S	48	19	0	T
1440	NOUADHIBOU	MAURITANIA	20	56	0	U	17	2	0	B

1441	NOUAKCHOTT	MAURITANIA	18	6	0	U	15	57	0	B
1442	NOUMEA	NEW CALEDONIA	22	1	0	S	166	13	0	T
1443	NUEVA GERONA	CUBA	21	50	0	U	82	47	0	B
1444	NUNUKAN	INDONESIA	4	6	0	U	117	40	0	T
1445	NUREMBERG	GERMANY	49	30	0	U	11	5	0	T
1446	OAKLAND	USA (CA)	37	43	0	U	122	13	0	B
1447	OBIHIRO	JAPAN	42	44	0	U	143	13	0	T
1448	OCALA	USA (FL)	29	11	0	U	82	14	0	B
1449	OCEANA	USA (VA)	36	49	0	U	76	2	0	B
1450	OGALLALA	USA (NE)	41	7	0	U	101	46	0	B
1451	OGDEN	USA (UT)	41	7	0	U	111	58	0	B
1452	OGDENSBURG	USA (NY)	44	41	0	U	75	28	0	B
1453	OKINAWA	JAPAN	26	12	0	U	127	39	0	T
1454	OKLAHOMA CITY	USA (OK)	35	32	0	U	97	39	0	B
1455	OLBIA	ITALY	40	54	0	U	9	31	0	T
1456	OLEAN	USA (NY)	42	14	0	U	78	23	0	B
1457	OLYMPIA	USA (WA)	46	58	0	U	122	54	0	B
1458	OMAHA	USA (NE)	41	18	0	U	95	54	0	B
1459	OMARI	JORDAN	31	32	0	U	37	4	30	T
1460	ONEILL	USA (NE)	42	28	0	U	98	41	0	B
1461	ONTARIO	USA (CA)	34	3	0	U	117	36	0	B
1462	ONTARIO	USA (OR)	44	1	0	U	117	1	0	B
1463	OOSTENDE	BELGIUM	51	15	0	U	2	54	0	T
1464	ORAN	ALGERIA	35	33	0	U	0	32	0	B
1465	ORANGE COUNTY	USA (CA)	33	41	0	U	117	52	0	B
1466	ORANGEBURG	USA (SC)	33	28	0	U	80	51	0	B
1467	ORLANDO	USA (FL)	28	33	0	U	81	20	0	B
1468	OROVILLE	USA (CA)	39	30	0	U	121	37	0	B
1469	OSAKA	JAPAN	34	47	0	U	135	26	0	T
1470	OSAN	SOUTH KOREA	37	5	0	U	127	2	0	T
1471	OSCODA	USA (MI)	44	27	0	U	83	24	0	B
1472	OSHKOSH	USA (WI)	43	59	0	U	88	33	0	B
1473	OSLO	NORWAY	60	12	0	U	11	5	0	T
1474	OSTERSUND	SWEDEN	63	12	0	U	14	30	0	T
1475	OTTAWA	CANADA	45	19	0	U	75	40	0	B
1476	OTTUMWA	USA (IA)	41	6	0	U	92	27	0	B
1477	OUAGADOUGOU	BURKINA FASO	12	21	0	U	1	31	0	B
1478	OUJDA	MOROCCO	34	47	0	U	1	56	0	B
1479	OULU	FINLAND	64	56	0	U	25	22	0	T
1480	OWATONNA	USA (MN)	44	7	0	U	93	15	0	B
1481	OWENSBORO	USA (KY)	37	44	0	U	87	10	0	B

1482	OXFORD	CONNECTICUT	41	29	0	U	73	8	0	B
1483	OXNARD	USA (CA)	34	12	0	U	119	12	0	B
1484	PACITAN	INDONESIA	8	12	0	S	111	6	0	T
1485	PADANG	INDONESIA	0	57	0	S	100	21	0	T
1486	PADANG PANJANG	INDONESIA	0	27	0	S	100	23	0	T
1487	PADANG SIDAMPUAN	INDONESIA	1	25	0	U	99	14	0	T
1488	PADANG SIDEMPUAN	INDONESIA	1	25	0	U	99	14	0	T
1489	PADUCAH	USA (KY)	37	4	0	U	88	46	0	B
1490	PAGANTENAN	INDONESIA	7	2	0	S	113	33	0	T
1491	PAGE	USA (AZ)	36	56	0	U	111	27	0	B
1492	PAINAN	INDONESIA	1	20	0	S	100	33	0	T
1493	PAKAN BARU	INDONESIA	0	30	0	U	101	28	0	T
1494	PALACIOS	USA (TX)	28	44	0	U	96	15	0	B
1495	PALANGKARAYA	INDONESIA	2	16	0	S	11	56	0	T
1496	PALEMBANG	INDONESIA	2	59	0	S	104	47	0	T
1497	PALERMO	ITALY	38	11	0	U	13	6	0	T
1498	PALERMO	ITALY	38	8	0	U	13	23	0	T
1499	PALM SPRINGS	USA (CA)	33	50	0	U	116	30	0	B
1500	PALMA MALLORCA	SPAIN	39	33	0	U	2	44	0	T
1501	PALMDALE	USA (CA)	34	38	0	U	118	5	0	B
1502	PALOPO	INDONESIA	3	1	0	S	120	13	0	T
1503	PALU	INDONESIA	0	50	0	S	119	54	0	T
1504	PAMANUKAN	INDONESIA	6	18	0	S	107	50	0	T
1505	PAMEKASAN	INDONESIA	7	9	0	S	113	30	0	T
1506	PAMEUNGPEUK	INDONESIA	7	38	0	S	107	42	0	T
1507	PAMPLONA	SPAIN	42	46	0	U	1	39	0	B
1508	PANAMA CITY	PANAMA	9	4	0	U	79	23	0	B
1509	PANAMA CITY	USA (FL)	30	13	0	U	85	41	0	B
	PANCENG	INDONESIA	6	55	42,7	S	112	28	8,6	T
1510	PANDEGLANG	INDONESIA	6	19	0	S	106	6	0	T
1511	PANGKAJENE	INDONESIA	4	50	0	S	119	34	0	T
1512	PANGKAL PINANG	INDONESIA	2	7	0	S	106	10	0	T
1513	PANGKALAN BUN	INDONESIA	2	40	0	S	111	45	0	T
1514	PAPHOS	CYPRUS	34	43	0	U	32	29	0	T
1515	PARAMARIBO	SURINAME	5	27	0	U	55	11	0	B
1516	PARANA	ARGENTINA	31	48	0	S	60	29	0	B
1517	PAREPARE	INDONESIA	4	1	0	S	119	40	0	T
1518	PARIAMAN	INDONESIA	0	37	0	S	100	7	0	T
1519	PARIS	FRANCE	49	1	0	U	2	33	0	T
1520	PARIS	USA (TN)	36	20	0	U	88	23	0	B

1521	PARIS	USA (TX)	33	38	0	U	95	27	0	B
1522	PARKERSBURG	USA (WV)	39	21	0	U	81	26	0	B
1523	PARNAIBA	BRAZIL	2	54	0	S	41	44	0	B
1524	PASCAGOULA	USA (MS)	30	23	0	U	88	30	0	B
1525	PASIR PANGARAYAN	INDONESIA	0	53	0	U	100	17	0	T
1526	PASO LIBRES	ARGENTINA	29	41	0	S	57	9	0	B
1527	PASO ROBLES	USA (CA)	35	40	0	U	120	38	0	B
1528	PASURUAN	INDONESIA	7	40	0	S	112	55	0	T
1529	PATI	INDONESIA	6	38	0	S	111	3	0	T
1530	PATUXENT RIVER	USA (MD)	38	17	0	U	76	25	0	B
1531	PAU	FRANCE	43	23	0	U	0	25	0	B
1532	PAYAKUMBUH	INDONESIA	0	13	0	S	100	37	0	T
1533	PEKALONGAN	INDONESIA	6	55	0	S	109	41	0	T
1534	PEKANBARU	INDONESIA	0	30	0	U	101	28	0	T
1535	PEKING	CHINA	39	55	0	U	116	25	0	T
1536	PELABUHAN RATU	INDONESIA	7	3	0	S	106	25	0	T
1537	PELLSTON	USA (MI)	45	34	0	U	84	48	0	B
1538	PELOTAS	BRAZIL	31	43	0	S	52	19	0	B
1539	PEMALANG	INDONESIA	6	55	0	S	109	24	0	T
1540	PEMATANG SIANTAR	INDONESIA	2	58	0	U	99	2	0	T
1541	PENANG	MALAYSIA	5	17	0	U	100	16	0	T
1542	PENDLETON	USA (OR)	45	42	0	U	118	50	0	B
1543	PENGALENGAN	INDONESIA	7	13	0	S	107	31	0	T
1544	PENSACOLA	USA (FL)	30	21	0	U	87	19	0	B
1545	PENTICTON	CANADA	49	28	0	U	119	36	0	B
1546	PEORIA	USA (IL)	40	40	0	U	89	41	0	B
1547	PEREIRA	COLOMBIA	4	49	0	U	75	45	0	B
1548	PERPIGNAN	FRANCE	42	44	0	U	2	52	0	T
1549	PERTH	AUSTRALIA	31	56	0	S	115	58	0	T
1550	PERU	USA (IN)	40	39	0	U	86	9	0	B
1551	PESCARA	ITALY	42	26	0	U	14	11	0	T
1552	PESHAWAR	PAKISTAN	33	60	0	U	71	31	0	T
1553	PHILADELPHIA	USA (PA)	40	5	0	U	75	1	0	B
1554	PHITSANULOK	THAILAND	16	47	0	U	100	17	0	T
1555	PHNOM PENH	CAMBODIA	11	33	0	U	104	51	0	T
1556	PHOENIX	USA (AZ)	33	32	0	U	112	23	0	B
1557	PHUKET	THAILAND	8	7	0	U	98	19	0	T
1558	PIERRE	USA (SD)	44	23	0	U	100	17	0	B
1559	PIETERSBURG	SOUTH AFRICA	23	51	0	S	29	27	0	T
1560	PINE BLUFF	USA (AR)	34	11	0	U	91	56	0	B

1561	PINEHURST	USA (NC)	35	11	0	U	79	35	0	B
1562	PINRANG	INDONESIA	3	47	0	S	119	40	0	T
1563	PISA	ITALY	43	41	0	U	10	24	0	T
1564	PITSANULOK	THAILAND	16	50	0	U	100	12	0	T
1565	PITTSBURG	USA (KS)	37	27	0	U	94	44	0	B
1566	PITTSBURGH	USA (PA)	40	30	0	U	80	14	0	B
1567	PITTSFIELD	USA (MA)	42	26	0	U	73	18	0	B
1568	PIURA	PERU	5	12	0	S	80	37	0	B
1569	PLAINVIEW	USA (TX)	34	10	0	U	101	43	0	B
1570	PLATTSBURGH	USA (NY)	44	39	0	U	73	28	0	B
1571	POCATELLO	USA (ID)	42	55	0	U	112	36	0	B
1572	POINTE NOIRE	CONGO	4	49	0	S	11	53	0	T
1573	POITIERS	FRANCE	46	36	0	U	0	18	0	T
1574	POLEWALI	INDONESIA	3	25	0	S	119	22	0	T
1575	PONCA CITY	USA (OK)	36	44	0	U	97	6	0	B
1576	PONOROGO	INDONESIA	7	53	0	S	111	29	0	T
1577	PONTA PORA	BRAZIL	22	32	0	S	55	42	0	B
1578	PONTIAC	USA (MI)	42	40	0	U	83	25	0	B
1579	PONTIANAK	INDONESIA	0	5	0	S	109	22	0	T
1580	PORI	FINLAND	61	28	0	U	21	48	0	T
1581	PORLAMAR	VENEZUELA	10	58	0	U	63	50	0	B
1582	PORT ANGELES	USA (WA)	48	7	0	U	123	30	0	B
1583	PORT AU PRINCE	HAITI	18	34	0	U	72	20	0	B
1584	PORT HARCOURT	NIGERIA	4	51	0	U	7	1	0	T
1585	PORT HARDY	CANADA	50	41	0	U	127	22	0	B
1586	PORT HEDLAND	AUSTRALIA	20	25	0	S	118	35	0	T
1587	PORT HUENEME	USA (CA)	34	7	0	U	119	7	0	B
1588	PORT HURON	USA (MI)	42	55	0	U	82	32	0	B
1589	PORT SAID	EGYPT	31	17	0	U	32	18	0	T
1590	PORT SUDAN	SUDAN	19	35	0	U	37	13	0	T
1591	PORTERVILLE	USA (CA)	36	2	0	U	119	4	0	B
1592	PORTLAND	USA (ME)	43	39	0	U	70	18	0	B
1593	PORTLAND	USA (OR)	45	35	0	U	122	36	0	B
1594	PORTO	PORTUGAL	41	14	0	U	8	40	0	B
1595	PORTO ALEGRE	BRAZIL	29	60	0	S	51	10	0	B
1596	PORTO VELHO	BRAZIL	8	44	0	S	63	54	0	B
1597	PORTSMOUTH	USA (NH)	43	5	0	U	70	49	0	B
1598	POSADAS	ARGENTINA	27	23	0	S	55	58	0	B
1599	POSO	INDONESIA	1	24	0	S	120	47	0	T
1600	POTSDAM	GERMANY	52	24	0	U	13	4	0	T
1601	POUGHKEEPSIE	USA (NY)	41	38	0	U	73	53	0	B
1602	POWELL	USA (WY)	44	52	0	U	108	47	0	B

1603	POZNAN	POLAND	52	25	0	U	16	53	0	T
1604	PRAGUE	CZECHO	50	6	0	U	14	26	0	T
1605	PRAGUE	SLOVAKIA	50	6	0	U	14	16	0	T
1606	PRESCOTT	USA (AZ)	34	39	0	U	112	25	0	B
1607	PRESQUE ISLE	USA (ME)	46	41	0	U	68	3	0	B
1608	PREVEZA	GREECE	38	56	0	U	20	46	0	T
1609	PRICE	USA (UT)	39	37	0	U	110	45	0	B
1610	PRINCE ALBERT	CANADA	53	13	0	U	105	41	0	B
1611	PRINCE GEORGE	CANADA	53	54	0	U	122	41	0	B
1612	PRINCE RUPERT	CANADA	54	17	0	U	130	26	0	B
1613	PRINCETON	USA (WV)	37	18	0	U	81	12	0	B
1614	PROBOLINGGO	INDONESIA	7	45	0	S	113	13	0	T
1615	PROVIDENCE	USA (RI)	41	44	0	U	71	26	0	B
1616	PROVO	USA (UT)	40	13	0	U	111	43	0	B
1617	PRUDHOE BAY	USA (AK)	70	12	0	U	148	28	0	B
1618	PUCALLPA	PERU	8	20	0	S	74	38	0	B
1619	PUEBLO	USA (CO)	38	18	0	U	104	30	0	B
1620	PUERTO MONTT	CHILE	41	26	0	S	73	5	0	B
1621	PULAU PINANG	MALAYSIA	5	25	0	U	100	15	0	T
1622	PUNTA ARENAS	CHILE	53	8	0	S	70	53	0	B
1623	PURBALINGGA	INDONESIA	7	25	0	S	109	22	0	T
1624	PURWAKARTA	INDONESIA	6	36	0	S	107	27	0	T
1625	PURWODADI	INDONESIA	7	8	0	S	110	54	0	T
1626	PURWOKERTO	INDONESIA	7	28	0	S	109	13	0	T
1627	PURWOREJO	INDONESIA	7	28	0	S	109	26	0	T
1628	PUSAN	KOREA	35	5	0	U	129	0	0	T
1629	PUSAN	SOUTH KOREA	35	10	0	U	129	8	0	T
1630	PUTUSIBAH	INDONESIA	0	49	0	U	112	56	0	T
1631	PYONGYANG	KOREA	39	0	0	U	125	30	0	T
1632	QAISUMAH	SAUDI ARABIA	28	20	0	U	46	8	0	T
1633	QALAT BISHA	SAUDI ARABIA	20	0	0	U	42	36	0	T
1634	QARYAT AL-ULIA	SAUDI ARABIA	27	33	0	U	47	42	0	T
1635	QATRANEH	JORDAN	31	15	0	U	36	3	0	T
1636	QOM	IRAN	34	39	0	U	50	57	0	T
1637	QUDS	PALESTINE	31	47	30	U	35	12	0	T
1638	QUEBEC	CANADA	46	52	0	U	71	13	0	B
1639	QUESNEL	CANADA	53	2	0	U	122	31	0	B
1640	QUEZON_CITY	PHILIPPINES	14	39	0	U	121	2	0	T
1641	QUINCY	USA (IL)	39	57	0	U	91	12	0	B
1642	QUITO	ECUADOR	0	8	0	S	78	29	0	B
1643	QWEARAH	JORDAN	29	47	30	U	35	17	0	T
1644	RABA	INDONESIA	8	30	0	S	118	45	0	T

1645	RABAT	MOROCCO	34	3	0	U	6	45	0	B
1646	RABIGH	SAUDI ARABIA	22	48	0	U	39	2	0	T
1647	RACINE	USA (WI)	42	45	0	U	87	49	0	B
1648	RAFHA	SAUDI ARABIA	29	38	0	U	43	29	0	T
1649	RAHA	INDONESIA	4	50	0	S	122	45	0	T
1650	RAHMAH	JORDAN	29	55	0	U	35	9	0	T
1651	RAKKA	SYRIA	35	57	0	U	39	3	0	T
1652	RALEIGH	USA (NC)	35	53	0	U	78	47	0	B
1653	RAMSTEIN	GERMANY	49	26	0	U	7	31	0	T
1654	RANCHI	INDIA	23	19	0	U	85	19	0	T
1655	RANGKASBITUNG	INDONESIA	6	22	0	S	106	13	0	T
1656	RANTAU	INDONESIA	2	55	0	S	115	9	0	T
1657	RANTAU PRAPAT	INDONESIA	2	7	0	U	99	50	0	T
1658	RAPID CITY	USA (SD)	44	3	0	U	103	3	0	B
1659	RAS AL KHAIMAH	UAE	25	37	0	U	55	56	0	T
1660	RAS NASRANI	EGYPT	27	59	0	U	34	23	0	T
1661	RAS TUNNURAH	SAUDI ARABIA	26	38	0	U	50	1	0	T
1662	RASHT	IRAN	37	20	0	U	49	37	0	T
1663	RATON	USA (NM)	36	44	0	U	104	30	0	B
1664	RAWALPINDI	PAKISTAN	33	40	0	U	73	8	0	T
1665	RAWDAH	SAUDI ARABIA	21	15	0	U	42	51	0	T
1666	RAWLINS	USA (WY)	41	48	0	U	107	12	0	B
1667	READING	USA (PA)	40	23	0	U	75	58	0	B
1668	RECIFE	BRAZIL	8	8	0	S	34	55	0	B
1669	RED BLUFF	USA (CA)	40	9	0	U	122	15	0	B
1670	REDDING	USA (CA)	40	31	0	U	122	18	0	B
1671	REED CITY	USA (MI)	43	54	0	U	85	31	0	B
1672	REGINA SASKAT	CANADA	50	26	0	U	103	39	0	B
1673	REIMS	FRANCE	49	19	0	U	4	3	0	T
1674	REMBANG	INDONESIA	6	39	0	S	111	29	0	T
1675	RENGAT	INDONESIA	0	23	0	S	102	34	0	T
1676	RENNES	FRANCE	48	4	0	U	1	44	0	B
1677	RENO	USA (NV)	39	30	0	U	119	46	0	B
1678	RENTON	USA (WA)	47	30	0	U	122	13	0	B
1679	RESISTENCIA	USA (AR)	27	27	0	S	59	3	0	B
1680	REUS	SPAIN	41	9	0	U	1	10	0	T
1681	RHINELANDER	USA (WI)	45	38	0	U	89	27	0	B
1682	RHODES	GREECE	36	23	0	U	28	7	0	T
1683	RICHFIELD	USA (UT)	38	44	0	U	112	6	0	B
1684	RICHMOND	AUSTRALIA	20	42	0	S	143	7	0	T
1685	RICHMOND	USA (VA)	37	30	0	U	77	19	0	B
1686	RIFLE	USA (CO)	39	31	0	U	107	47	0	B

1687	RIMINI	ITALY	44	1	0	U	12	37	0	T
1688	RIO BRANCO	BRAZIL	21	11	0	S	57	11	0	B
1689	RIO CUARTO	USA (AR)	33	10	0	S	64	20	0	B
1690	RIO DE JANEIRO	BRAZIL	22	48	0	S	43	15	0	B
1691	RIO GALLEGOS	ARGENTINA	51	37	0	S	69	20	0	B
1692	RIO GRANDE	USA (AR)	53	47	0	S	67	45	0	B
1693	RIVERSIDE	USA (CA)	33	57	0	U	117	27	0	B
1694	RIVERTON	USA (WY)	43	4	0	U	108	27	0	B
1695	RIYADH	SAUDI ARABIA	24	58	0	U	46	42	0	T
1696	RIYAN MUKALLA	YEMEN	14	39	0	U	49	19	0	T
1697	ROANOKE	USA (VA)	37	19	0	U	79	59	0	B
1698	ROBERVAL	CANADA	48	31	0	U	72	16	0	B
1699	ROCHESTER	USA (MN)	43	55	0	U	92	30	0	B
1700	ROCHESTER	USA (NY)	43	7	0	U	77	40	0	B
1701	ROCK SOUND	BAHAMAS	24	54	0	U	76	11	0	B
1702	ROCK SPRINGS	USA (WY)	41	36	0	U	109	4	0	B
1703	ROCKFORD	USA (IL)	42	12	0	U	89	6	0	B
1704	ROCKLAND	USA (ME)	44	4	0	U	69	6	0	B
1705	ROCKPORT	USA (TX)	28	5	0	U	97	3	0	B
1706	ROCKY MOUNT	USA (NC)	35	51	0	U	77	53	0	B
1707	ROME	ITALY	41	48	0	U	12	14	0	T
1708	ROME	USA (GA)	34	21	0	U	85	9	0	B
1709	RONNE	DENMARK	55	4	0	U	14	45	0	T
1710	ROOSEVELT ROADS	PUERTO RICO	18	15	0	U	65	38	0	B
1711	ROSARIO	ARGENTINA	32	54	0	S	60	47	0	B
1712	ROSEBURG	USA (OR)	43	14	0	U	123	22	0	B
1713	ROSTOCK	GERMANY	54	6	0	U	12	9	0	T
1714	ROSWELL	USA (NM)	33	18	0	U	104	32	0	B
1715	ROTTERDAM	NETHERLANDS	51	58	0	U	4	27	0	T
1716	ROUYN	CANADA	48	12	0	U	78	50	0	B
1717	ROVANIEMI	FINLAND	66	34	0	U	25	50	0	T
1718	RUIDOSO	USA (NM)	33	22	0	U	105	40	0	B
1719	RUM	JORDAN	29	34	30	U	35	25	30	T
1720	RUTENG	INDONESIA	8	40	0	S	120	30	0	T
1721	RUTLAND	USA (VT)	43	32	0	U	72	57	0	B
1722	RWEASHED	JORDAN	32	30	30	U	38	12	0	T
1723	RZESZOW	POLAND	50	7	0	U	22	1	0	T
1724	SAARBRUCKEN	GERMANY	49	13	0	U	7	7	0	T
1725	SABANG	INDONESIA	5	54	0	U	95	21	0	T
1726	SACRAMENTO	USA (CA)	38	31	0	U	121	30	0	B
1727	SAFAWI	JORDAN	32	12	0	U	37	7	30	T
1728	SAFI	JORDAN	31	3	0	U	35	29	0	T

1729	SAFI	MOROCCO	32	18	0	U	9	20	0	B
1730	SAGINAW	USA (MI)	43	32	0	U	84	5	0	B
1731	SAGUENAY	CANADA	48	19	0	U	70	59	0	B
1732	SAINT ETIENNE	FRANCE	45	33	0	U	4	18	0	T
1733	SAINT JOHN	CANADA	45	19	0	U	65	53	0	B
1734	SAKAKAH	SAUDI ARABIA	29	58	0	U	40	12	0	T
1735	SAL	CAPE VERDE	16	45	0	U	22	57	0	B
1736	SALALAH	OMAN	17	2	0	U	54	6	0	T
1737	SALATIGA	INDONESIA	7	20	0	S	110	29	0	T
1738	SALEM	USA (OR)	44	55	0	U	123	0	0	B
1739	SALINA	USA (KS)	38	47	0	U	97	39	0	B
1740	SALINAS	USA (CA)	36	40	0	U	121	36	0	B
1741	SALISBURY	USA (MD)	38	20	0	U	75	31	0	B
1742	SALMON	USA (ID)	45	7	0	U	113	53	0	B
1743	SALT LAKE CITY	USA (UT)	40	47	0	U	111	58	0	B
1744	SALTA	ARGENTINA	24	51	0	S	65	28	0	B
1745	SALVADOR	BRAZIL	12	55	0	S	38	20	0	B
1746	SALZBURG	AUSTRIA	47	48	0	U	13	0	0	T
1747	SAMARINDA	INDONESIA	0	28	0	S	117	11	0	T
1748	SAMBAS	INDONESIA	1	18	0	U	109	18	0	T
1749	SAMOS	GREECE	37	41	0	U	26	55	0	T
1750	SAMPANG	INDONESIA	7	11	0	S	113	15	0	T
1751	SAMPIT	INDONESIA	2	32	0	S	112	58	0	T
1752	SAN ANTONIO	USA (TX)	29	23	0	U	98	35	0	B
1753	SAN BERNARDINO	USA (CA)	34	6	0	U	117	14	0	B
1754	SAN CARLOS DEBAR.	USA (AR)	41	9	0	S	71	10	0	B
1755	SAN CLEMENTE ISL	USA (CA)	33	1	0	U	118	35	0	B
1756	SAN DIEGO	USA (CA)	32	42	0	U	117	13	0	B
1757	SAN FRANCISCO	USA (CA)	37	37	0	U	122	22	0	B
1758	SAN JOSE	COSTA RICA	9	60	0	U	84	13	0	B
1759	SAN JOSE	USA (CA)	37	22	0	U	121	56	0	B
1760	SAN JUAN	ARGENTINA	31	34	0	S	68	25	0	B
1761	SAN LUIS	ARGENTINA	33	16	0	S	66	22	0	B
1762	SAN LUIS OBISPO	USA (CA)	35	14	0	U	120	38	0	B
1763	SAN RAFAEL	ARGENTINA	34	35	0	S	68	24	0	B
1764	SAN RAFAEL	USA (CA)	38	9	0	U	122	33	0	B
1765	SANA	YEMEN	15	29	0	U	44	13	0	T
1766	SANDAKAN	MALAYSIA	5	54	0	U	118	4	0	T
1767	SANDEFJORD	NORWAY	59	11	0	U	10	16	0	T
1768	SANDSPIT	CANADA	53	15	0	U	131	49	0	B
1769	SANFORD	USA (FL)	28	47	0	U	81	14	0	B

1770	SANFORD	USA (ME)	43	24	0	U	70	43	0	B
1771	SANGGAU	INDONESIA	0	8	0	U	110	43	0	T
1772	SANTA BARBARA	USA (CA)	34	26	0	U	119	50	0	B
1773	SANTA CRUZ	BOLIVIA	17	48	0	S	63	10	0	B
1774	SANTA FE	ARGENTINA	31	28	0	S	60	51	0	B
1775	SANTA FE	USA (NM)	35	37	0	U	106	5	0	B
1776	SANTA MARIA	BRAZIL	29	43	0	S	53	41	0	B
1777	SANTA MARIA	USA (CA)	34	54	0	U	120	27	0	B
1778	SANTA MONICA	USA (CA)	34	1	0	U	118	27	0	B
1779	SANTA ROSA	ARGENTINA	36	34	0	S	64	16	0	B
1780	SANTA ROSA	USA (CA)	38	31	0	U	122	49	0	B
1781	SANTANDER	SPAIN	43	26	0	U	3	50	0	B
1782	SANTAREM	BRAZIL	2	27	0	S	54	42	0	B
1783	SANTIAGO	CHILE	33	23	0	S	70	47	0	B
1784	SANTIAGO	CUBA	19	58	0	U	75	50	0	B
1785	SAO JOSE D CAMPOS	BRAZIL	23	14	0	S	45	52	0	B
1786	SAO LUIZ	BRAZIL	2	35	0	S	44	14	0	B
1787	SAO PAULO	BRAZIL	23	0	0	S	47	8	0	B
1788	SAPPORO	JAPAN	42	48	0	U	141	40	0	T
1789	SARANAC LAKE	USA (NY)	44	23	0	U	74	12	0	B
1790	SARASOTA	USA (FL)	27	24	0	U	82	33	0	B
1791	SARATOGA	USA (WY)	41	27	0	U	106	49	0	B
1792	SARNIA	CANADA	42	60	0	U	82	19	0	B
1793	SASKATOON	CANADA	52	10	0	U	106	41	0	B
1794	SAULT STE MARIE	USA (MI)	46	15	0	U	84	28	0	B
1795	SAVANNAH	USA (GA)	32	8	0	U	81	12	0	B
1796	SAVONLINNA	FINLAND	61	57	0	U	28	57	0	T
1797	SAWAH LUNTO	INDONESIA	0	40	0	S	100	46	0	T
1798	SCHENECTADY	USA (NY)	42	51	0	U	73	56	0	B
1799	SCHWERIN	GERMANY	53	38	0	U	11	25	0	T
1800	SCOTTSBLUFF	USA (NE)	41	53	0	U	103	36	0	B
1801	SCRANTON	USA (PA)	41	20	0	U	75	44	0	B
1802	SEATTLE	USA (WA)	47	27	0	U	122	18	0	B
1803	SEBHA	LIBYA	27	1	0	U	14	28	0	T
1804	SEDALIA	USA (MO)	38	42	0	U	93	11	0	B
1805	SEKAYU	INDONESIA	2	53	0	S	103	50	0	T
1806	SELAT PANJANG	INDONESIA	1	0	0	U	102	15	0	T
1807	SELMA	USA (AL)	32	21	0	U	86	59	0	B
1808	SELONG	INDONESIA	8	38	0	S	116	30	0	T
1809	SEMARANG	INDONESIA	7	0	0	S	110	24	0	T
1810	SENDAI	JAPAN	38	8	0	U	140	55	0	T

1811	SEOUL	KOREA	37	30	0	U	127	0	0	T
1812	SEOUL	SOUTH KOREA	37	33	0	U	126	48	0	T
1813	SEPT-ILES	CANADA	50	13	0	U	66	17	0	B
1814	SEPULUH	INDONESIA	6	53	0	S	113	0	0	T
1815	SERANG	INDONESIA	6	8	0	S	106	9	0	T
1816	SEREMBAN	MALAYSIA	2	43	0	U	101	53	0	T
1817	SEVILLE	SPAIN	37	25	0	U	5	54	0	B
1818	SFAX	TUNISIA	34	43	0	U	10	42	0	T
1819	SHANGHAI	CHINA	31	12	0	U	121	20	0	T
1820	SHANNON	IRELAND	52	42	0	U	8	55	0	B
1821	SHARJAH	UAE	25	21	0	U	55	24	0	T
1822	SHARURAH	SAUDI ARABIA	17	25	0	U	47	6	0	T
1823	SHEBOYGAN	USA (WI)	43	46	0	U	87	51	0	B
1824	SHEFFIELD	UK	53	23	0	U	1	30	0	B
1825	SHELTON	USA (WA)	47	14	0	U	123	8	0	B
1826	SHEMYA	USA (AK)	52	43	0	U	174	5	0	T
1827	SHENYANG	CHINA	41	48	0	U	123	27	0	T
1828	SHERBROOKE	CANADA	45	26	0	U	71	42	0	B
1829	SHERIDAN	USA (WY)	44	46	0	U	106	59	0	B
1830	SHIMOJISHIMA	JAPAN	24	49	0	U	125	9	0	T
1831	SHIRAZ	IRAN	29	32	0	U	52	35	0	T
1832	SHOUBAK	JORDAN	30	24	0	U	35	29	0	T
1833	SHOW LOW	USA (AZ)	34	16	0	U	110	0	0	B
1834	SHREVEPORT	USA (LA)	32	30	0	U	93	40	0	B
1835	SIBIU	ROMANIA	45	47	0	U	24	5	0	T
1836	SIBOLGA	INDONESIA	1	47	0	U	98	46	0	T
1837	SIDENRENG	INDONESIA	4	0	0	S	119	55	0	T
1838	SIDI IFNI	MOROCCO	29	22	0	U	10	11	0	B
1839	SIDIKALANG	INDONESIA	2	45	0	S	98	20	0	T
1840	SIDNEY	USA (MT)	47	42	0	U	104	12	0	B
1841	SIDNEY	USA (NE)	41	6	0	U	102	59	0	B
1842	SIDOARJO	INDONESIA	7	29	0	S	112	43	0	T
1843	SIEM REAP	CAMBODIA	13	25	0	U	103	49	0	T
1844	SIERRA VISTA	USA (AZ)	31	35	0	U	110	21	0	B
1845	SIGLI	INDONESIA	5	24	0	U	95	57	0	T
1846	SIGONELLA	ITALY	37	24	0	U	14	55	0	T
1847	SIJUNJUNG	INDONESIA	0	41	0	S	100	58	0	T
1848	SILVER CITY	USA (NM)	32	38	0	U	108	9	0	B
1849	SINABANG	INDONESIA	2	28	0	U	96	22	0	T
1850	SINDANG BARANG	INDONESIA	7	26	0	S	107	8	0	T
1851	SINGAPORE	SINGAPORE	1	21	0	U	103	59	0	T
1852	SINGARAJA	INDONESIA	8	8	0	S	115	5	0	T

1853	SINGKAWANG	INDONESIA	0	52	0	U	109	0	0	T
1854	SINGKIL	INDONESIA	2	18	0	U	97	45	0	T
1855	SINJAI	INDONESIA	5	5	0	S	120	8	0	T
1856	SINTANG	INDONESIA	0	6	0	U	111	34	0	T
1857	SIOUX CITY	USA (IA)	42	24	0	U	96	23	0	B
1858	SIOUX FALLS	USA (SD)	43	35	0	U	96	44	0	B
1859	SITKA	USA (AK)	57	3	0	U	135	22	0	B
1860	SITUBONDO	INDONESIA	7	44	0	S	114	1	0	T
1861	SIVAS	TURKEY	39	49	0	U	36	54	0	T
1862	SKRYDSTRUP	DENMARK	55	13	0	U	9	16	0	T
1863	SLEMAN	INDONESIA	7	44	0	S	114	1	0	T
1864	SMITHERS	CANADA	54	50	0	U	127	11	0	B
1865	SMYRNA	USA (TN)	36	1	0	U	86	31	0	B
1866	SOCORRO	USA (NM)	34	1	0	U	106	54	0	B
1867	SODERTALJE	SWEDEN	59	12	0	U	17	37	0	T
1868	SOFIA	BULGARIA	42	42	0	U	23	24	0	T
1869	SOKOTO	NIGERIA	13	0	0	U	5	15	0	T
1870	SOLO	INDONESIA	7	35	0	S	110	48	0	T
1871	SOLOK	INDONESIA	0	47	0	S	100	38	0	T
1872	SOMERSET	USA (KY)	37	3	0	U	84	37	0	B
1873	SONDRE STROMEJORD	GREENLAND	67	1	0	U	50	43	0	B
1874	SONGKHLA	THAILAND	7	12	0	U	100	35	0	T
1875	SORONG	INDONESIA	0	50	0	S	131	15	0	T
1876	SOUTH BEND	USA (IN)	41	42	0	U	86	19	0	B
1877	SOUTH HUSAYNEH	JORDAN	30	36	0	U	35	47	0	T
1878	SOUTH SHOUNEH	JORDAN	31	54	0	U	35	37	30	T
1879	SOUTH WEYMOUTH	USA (MA)	42	9	0	U	70	56	0	B
1880	SPARTANBURG	USA (SC)	34	55	0	U	81	57	0	B
1881	SPEARFISH	USA (SD)	44	29	0	U	103	47	0	B
1882	SPENCER	USA (IA)	43	10	0	U	95	12	0	B
1883	SPOKANE	USA (WA)	47	37	0	U	117	39	0	B
1884	SPRINGFIELD	USA (IL)	39	51	0	U	89	41	0	B
1885	SPRINGFIELD	USA (MO)	37	14	0	U	93	23	0	B
1886	SPRINGFIELD	USA (OH)	39	50	0	U	83	50	0	B
1887	SPRINGFIELD	USA (VT)	43	20	0	U	72	31	0	B
1888	SRAGEN	INDONESIA	7	27	0	S	111	1	0	T
1889	ST CLOUD	USA (MN)	45	35	0	U	94	11	0	B
1890	ST GEORGE	USA (UT)	37	6	0	U	113	36	0	B
1891	ST JOHNS	CANADA	47	37	0	U	52	45	0	B
1892	ST JOHNS	USA (AZ)	34	31	0	U	109	23	0	B

1893	ST JOSEPH	USA (MO)	39	47	0	U	94	55	0	B
1894	ST LOUIS	USA (MO)	38	45	0	U	90	22	0	B
1895	ST NAZAIRE	FRANCE	47	17	0	U	2	11	0	B
1896	ST PETERSBURG	USA (FL)	27	54	0	U	82	41	0	B
1897	STANSTED	UK	51	53	0	U	0	14	0	T
1898	STATESBORO	USA (GA)	32	29	0	U	81	44	0	B
1899	STAUNTON	USA (VA)	38	16	0	U	78	54	0	B
1900	STAVANGER	NORWAY	58	53	0	U	5	38	0	T
1901	STEPHENVILLE	CANADA	48	32	0	U	58	33	0	B
1902	STERLING	USA (CO)	40	37	0	U	103	16	0	B
1903	STERLING	USA (IL)	41	44	0	U	89	41	0	B
1904	STEVENS POINT	USA (WI)	44	33	0	U	89	32	0	B
1905	STILLWATER	USA (OK)	36	10	0	U	97	5	0	B
1906	STOCKHOLM	SWEDEN	59	40	0	U	17	56	0	T
1907	STOCKTON	USA (CA)	37	54	0	U	121	14	0	B
1908	STRASBOURG	FRANCE	48	32	0	U	7	38	0	T
1909	STUART	USA (FL)	27	11	0	U	80	13	0	B
1910	STUTT GART	GERMANY	48	41	0	U	9	13	0	T
1911	SUBANG	INDONESIA	6	34	0	S	107	46	0	T
1912	SUDBURY	CANADA	46	38	0	U	80	48	0	B
1913	SUEZ	EGYPT	29	59	0	U	32	33	0	T
1914	SUGAR LAND	USA (TX)	29	38	0	U	95	40	0	B
1915	SUKABUMI	INDONESIA	6	55	0	S	106	26	0	T
1916	SUKOARJO	INDONESIA	7	42	0	S	110	50	0	T
1917	SULIKI	INDONESIA	0	6	0	S	100	27	0	T
1918	SUMBAWA BESAR	INDONESIA	8	30	0	S	117	25	0	T
1919	SUMEDANG	INDONESIA	6	53	0	S	107	53	0	T
1920	SUMENEP	INDONESIA	7	3	0	S	113	53	0	T
1921	SUMTER	USA (SC)	33	58	0	U	80	28	0	B
1922	SUNBGU MINASA	INDONESIA	5	12	0	S	119	30	0	T
1923	SUNDSVALL	SWEDEN	62	32	0	U	17	27	0	T
1924	SUNGAI LIAT	INDONESIA	1	52	0	S	106	5	0	T
1925	SUNGAI PENUH	INDONESIA	2	4	0	S	101	24	0	T
1926	SURABAYA	INDONESIA	7	15	0	S	112	45	0	T
1927	SURAKARTA	INDONESIA	7	32	0	S	110	50	0	T
1928	SYDNEY	AUSTRALIA	33	57	0	S	151	11	0	T
1930	SYRACUSE	USA (NY)	43	7	0	U	76	6	0	B
1931	TABANAN	INDONESIA	8	29	0	S	115	2	0	T
1932	TABATINGA	BRAZIL	4	14	0	S	69	56	0	B
1933	TABRIZ	IRAN	38	8	0	U	46	15	0	T
1934	TABUK	SAUDI ARABIA	28	22	0	U	36	38	0	T
1935	TACNA	PERU	18	4	0	S	70	17	0	B

1936	TACOMA	USA (WA)	47	8	0	U	122	29	0	B
1937	TAEGU	KOREA	35	50	0	U	128	37	0	T
1938	TAEGU	SOUTH KOREA	35	53	0	U	128	40	0	T
1939	TAEJON	KOREA	36	20	0	U	127	28	0	T
1940	TAFELEH	JORDAN	30	48	0	U	35	35	0	T
1941	TAHUNA	INDONESIA	3	36	0	U	125	30	0	T
1942	TAIF	SAUDI ARABIA	21	29	0	U	40	33	0	T
1943	TAINAN	TAIWAN	22	57	0	U	120	12	0	T
1944	TAIPEI	TAIWAN	25	4	0	U	121	33	0	T
1945	TAITUNG	TAIWAN	22	48	0	U	121	11	0	T
1946	TAIYUAN	CHINA	37	50	0	U	112	33	0	T
1947	TAIZ	YEMEN	13	41	0	U	44	8	0	T
1948	TAKALAR	INDONESIA	5	30	0	S	119	25	0	T
1949	TAKENGEUN	INDONESIA	4	43	0	U	96	50	0	T
1950	TAKENGON	INDONESIA	4	36	0	U	96	49	0	T
1951	TAKHLI	THAILAND	15	17	0	U	100	18	0	T
1952	TALARA	PERU	4	34	0	S	81	15	0	B
1953	TALLADEGA	USA (AL)	33	34	0	U	86	3	0	B
1954	TALLAHASSEE	USA (FL)	30	24	0	U	84	21	0	B
1955	TALU	INDONESIA	0	13	0	U	99	58	0	T
1956	TAMANRASSET	ALGERIA	22	49	0	U	5	28	0	T
1957	TAMATAVE	MADAGASCAR	18	7	0	S	49	24	0	T
1958	TAMBELANGAN	INDONESIA	7	5	0	S	113	12	0	T
1959	TAMPA	USA (FL)	27	58	0	U	82	32	0	B
1960	TAMPERE	FINLAND	61	28	0	U	23	44	0	T
1961	TANAH GROGOT	INDONESIA	1	52	0	S	116	13	0	T
1962	TANGERANG	INDONESIA	6	12	0	S	106	38	0	T
1963	TANGIER	MOROCCO	35	44	0	U	5	55	0	B
1964	TANJUNG BALAI	INDONESIA	2	59	0	U	99	47	0	T
1965	TANJUNG KALSEL	INDONESIA	2	8	0	S	115	26	0	T
1966	TANJUNG KARANG	INDONESIA	5	25	0	S	105	17	0	T
1967	TANJUNG KODOK	INDONESIA	6	51	50,2	S	112	21	28	T
1968	TANJUNG PANDAN	INDONESIA	2	45	0	S	107	40	0	T
1969	TANJUNG PINANG	INDONESIA	0	55	0	U	104	29	0	T
1970	TANJUNG PRIOK	INDONESIA	6	6	0	S	106	49	0	T
1971	TANJUNG REDEP	INDONESIA	2	8	0	U	117	28	0	T
1972	TANJUNG SELOR	INDONESIA	2	46	0	U	117	22	0	T
1973	TAPAKTUAN	INDONESIA	3	18	0	U	97	10	0	T
1974	TARAWA	KIRIBATI	1	22	0	U	172	57	0	T
1975	TARUTUNG	INDONESIA	2	0	0	U	98	57	0	T
1976	TASHKENT	USSR	41	16	0	U	69	13	0	T
1977	TASIKMALAYA	INDONESIA	7	27	0	S	108	13	0	T

1978	TAYMA	SAUDI ARABIA	27	37	0	U	38	33	0	T
1979	TEBING TINGGI	INDONESIA	3	22	0	U	99	7	0	T
1980	TEESSIDE	UK	54	31	0	U	1	25	0	B
1981	TEGAL	INDONESIA	6	54	0	S	109	8	0	T
1982	TEHERAN	IRAN	35	41	0	U	51	19	0	T
1983	TELUK BETUNG	INDONESIA	5	25	0	S	105	17	0	T
1984	TEMANGGUNG	INDONESIA	7	22	0	S	110	8	0	T
1985	TEMBILAHAN	INDONESIA	0	19	0	S	103	7	0	T
1986	TEMPLE	USA (TX)	31	9	0	U	97	25	0	B
1987	TENERIFE	SPAIN	28	16	0	U	16	27	0	B
1988	TERESINA	BRAZIL	5	4	0	S	42	49	0	B
1989	TERNATE	INDONESIA	1	49	0	U	127	24	0	T
1990	TERRACE	CANADA	54	28	0	U	128	34	0	B
1991	TERRE HAUTE	USA (IN)	39	27	0	U	87	18	0	B
1992	TETERBORO	USA (NJ)	40	51	0	U	74	4	0	B
1993	TETOUAN	MOROCCO	35	34	0	U	5	22	0	B
1994	TEXARKANA	USA (AR)	33	27	0	U	93	59	0	B
1995	THAIF	SAUDI ARABIA	21	15	0	U	40	21	0	T
1996	THE DALLES	USA (OR)	45	37	0	U	121	10	0	B
1997	THE HAGUE	NETHERLANDS	52	5	0	U	4	16	0	T
1998	THE PAS	CANADA	53	58	0	U	101	6	0	B
1999	THERMAL	USA (CA)	33	38	0	U	116	10	0	B
2000	THESSALONIKI	GREECE	40	31	0	U	22	58	0	T
2001	THIEF RIVER FALLS	USA (MN)	48	4	0	U	96	11	0	B
2002	THOMASVILLE	USA (GA)	30	54	0	U	83	53	0	B
2003	THULE	GREENLAND	76	32	0	U	68	42	0	B
2004	THUNDER BAY	CANADA	48	22	0	U	89	20	0	B
2005	TIANJIN	CHINA	39	7	0	U	117	21	0	T
2006	TILIMSEN	ALGERIA	35	1	0	U	1	28	0	B
2007	TIMISOARA	ROMANIA	45	49	0	U	21	20	0	T
2008	TIMMINS	CANADA	48	34	0	U	81	22	0	B
2009	TIRANA	ALBANIA	41	25	0	U	19	43	0	T
2010	TOBELO	INDONESIA	1	45	0	U	128	0	0	T
2011	TOKYO	JAPAN	35	45	0	U	139	21	0	T
2012	TOLEDO	USA (OH)	41	35	0	U	83	48	0	B
2013	TOLITOLI	INDONESIA	1	3	0	U	120	50	0	T
2014	TOLKAREM	PALESTINE	32	23	27	U	34	58	25	T
2015	TONOPAH	USA (NV)	38	3	0	U	117	5	0	B
2016	TOPEKA	USA (KS)	38	57	0	U	95	40	0	B
2017	TORJUN	INDONESIA	7	9	0	S	113	15	0	T
2018	TORONTO	CANADA	43	41	0	U	79	38	0	B
2019	TORRANCE	USA (CA)	33	48	0	U	118	20	0	B

2020	TOULON	FRANCE	45	5	0	U	6	5	0	T
2021	TOULOUSE	FRANCE	43	38	0	U	1	22	0	T
2022	TOURS	FRANCE	47	26	0	U	0	44	0	T
2023	TOWNSVILLE	AUSTRALIA	19	15	0	S	146	50	0	T
2024	TOWNSVILLE	AUSTRALIA	19	15	0	S	146	45	0	T
2025	TOZEUR	TUNISIA	33	56	0	U	8	6	0	T
2026	TRAPANI	ITALY	37	55	0	U	12	29	0	T
2027	TRAVERSE CITY	USA (MI)	44	44	0	U	85	35	0	B
2028	TREASURE CAY	BAHAMAS	26	44	0	U	77	22	0	B
2029	TRELEW	ARGENTINA	43	14	0	S	65	19	0	B
2030	TRENGGALEK	INDONESIA	8	4	0	S	111	44	0	T
2031	TRENTON	CANADA	44	7	0	U	77	32	0	B
2032	TRENTON	USA (NJ)	40	17	0	U	74	49	0	B
2033	TRIESTE	ITALY	45	50	0	U	13	28	0	T
2034	TRINIDAD	BOLIVIA	14	41	0	S	64	50	0	B
2035	TRINIDAD	USA (CO)	37	16	0	U	104	20	0	B
2036	TRIPOLI	LIBYA	32	40	0	U	13	10	0	T
2037	TRIVANDRUM	INDIA	8	29	0	U	76	55	0	T
2038	TROMSO	NORWAY	69	41	0	U	18	55	0	T
2039	TRONDHEIM	NORWAY	63	28	0	U	10	56	0	T
2040	TROUTDALE	USA (OR)	45	33	0	U	122	24	0	B
2041	TRUJILLO	PERU	8	5	0	S	79	7	0	B
2042	TRUTH OR CONSEQ.	USA (NM)	33	14	0	U	107	16	0	B
2043	TUBAN	INDONESIA	6	56	0	S	112	4	0	T
2044	TUCSON	USA (AZ)	32	7	0	U	110	56	0	B
2045	TUCUMAN	ARGENTINA	26	50	0	S	65	12	0	B
2046	TUCUMCARI	USA (NM)	35	11	0	U	103	36	0	B
2047	TUCURUI	BRAZIL	3	46	0	S	49	43	0	B
2048	TULCEA	ROMANIA	45	10	0	U	28	48	0	T
2049	TULLAHOMA	USA (TN)	35	23	0	U	86	15	0	B
2050	TULSA	USA (OK)	36	12	0	U	95	53	0	B
2051	TULUNGAGUNG	INDONESIA	8	5	0	S	111	54	0	T
2052	TUNIS	TUNISIA	36	51	0	U	10	14	0	T
2053	TUPELO	USA (MS)	34	16	0	U	88	46	0	B
2054	TURAIF	SAUDI ARABIA	31	42	0	U	38	44	0	T
2055	TURIN	ITALY	45	12	0	U	7	39	0	T
2056	TURKU	FINLAND	60	31	0	U	22	16	0	T
2057	TUSCALOOSA	USA (AL)	33	13	0	U	87	37	0	B
2058	TWIN FALLS	USA (ID)	42	29	0	U	114	29	0	B
2059	TYLER	USA (TX)	32	21	0	U	95	24	0	B
2060	UBE	JAPAN	33	56	0	U	131	16	0	T
2061	UDON THANI	THAILAND	17	23	0	U	102	48	0	T

2062	UGAYLAH	SAUDI ARABIA	31	2	0	U	37	21	0	T
2063	UJUNG KULON	INDONESIA	6	45	0	S	105	20	0	T
2064	UJUNG PANDAN	INDONESIA	5	8	0	S	119	27	0	T
2065	UJUNG PANGKAH	INDONESIA	6	54	0	S	112	36	0	T
2066	UJUNG PANGKAH MASJID	INDONESIA	6	54	41,4	S	112	31	52	T
2067	UJUNG_PANDANG	INDONESIA	5	9	0	S	119	28	0	T
2068	UKIAH	USA (CA)	39	8	0	U	123	12	0	B
2069	UM AL-KHASHAB	SAUDI ARABIA	17	23	0	U	42	32	0	T
2070	UMEA	SWEDEN	63	48	0	U	20	17	0	T
2071	UMLAJ	SAUDI ARABIA	25	2	0	U	37	16	0	T
2072	UNAYZAH	SAUDI ARABIA	26	5	0	U	43	59	0	T
2073	UNIVERSITY	USA (MS)	34	23	0	U	89	32	0	B
2074	UPINGTON	SOUTH AFRICA	28	24	0	S	21	15	0	T
2075	UPPER HEYFORD	UK	51	56	0	U	1	15	0	B
2076	UTAPAO	THAILAND	12	41	0	U	101	1	0	T
2077	UTICA	USA (NY)	43	8	0	U	75	23	0	B
2078	UTRECHT	NETHERLANDS	52	6	0	U	5	7	0	T
2079	VAASA	FINLAND	63	3	0	U	21	46	0	T
2080	VADODARA	INDIA	22	20	0	U	73	13	0	T
2081	VALDEZ	USA (AK)	61	8	0	U	146	14	0	B
2082	VALDOSTA	USA (GA)	30	47	0	U	83	17	0	B
2083	VALENCE	FRANCE	44	55	0	U	4	58	0	T
2084	VALENCIA	SPAIN	39	29	0	U	0	29	0	B
2085	VALENTINE	USA (NE)	42	51	0	U	100	33	0	B
2086	VALLADOLID	SPAIN	41	42	0	U	4	51	0	B
2087	VALPARAISO	USA (FL)	30	24	0	U	86	50	0	B
2088	VALPARAISO	USA (IN)	41	27	0	U	87	0	0	B
2089	VAN	TURKEY	38	28	0	U	43	20	0	T
2090	VANCOUVER	CANADA	49	15	0	U	123	10	0	B
2091	VARADERO	CUBA	23	8	0	U	81	18	0	B
2092	VARKAUS	FINLAND	62	10	0	U	27	52	0	T
2093	VARNA	BULGARIA	43	14	0	U	27	50	0	T
2094	VASTERAS	SWEDEN	59	35	0	U	16	38	0	T
2095	VENICE	ITALY	45	30	0	U	12	21	0	T
2096	VERNAL	USA (UT)	40	26	0	U	109	31	0	B
2097	VERO BEACH	USA (FL)	27	39	0	U	80	25	0	B
2098	VERONA	ITALY	45	28	0	U	10	56	0	T
2099	VERVIERS	BELGIUM	50	37	0	U	5	52	0	T
2100	VICHY	FRANCE	46	10	0	U	3	25	0	T
2101	VICHY	USA (MO)	38	8	0	U	91	47	0	B
2102	VICKSBURG	USA (MS)	32	14	0	U	90	56	0	B

2103	VICTORIA	CANADA	48	39	0	U	123	25	0	B
2104	VICTORIA	USA (TX)	28	51	0	U	96	55	0	B
2105	VICTORVILLE	USA (CA)	34	35	0	U	117	23	0	B
2106	VIDALIA	USA (GA)	32	12	0	U	82	22	0	B
2107	VIEDMA	ARGENTINA	40	51	0	S	63	1	0	B
2108	VIENNA	AUSTRIA	48	7	0	U	16	34	0	T
2109	VIENTIANE	LAOS	17	59	0	U	102	34	0	T
2110	VIGO	SPAIN	42	14	0	U	8	38	0	B
2111	VILNIUS	LITHUANIA	54	38	0	U	25	17	0	T
2112	VISALIA	USA (CA)	36	19	0	U	119	24	0	B
2113	VISBY	SWEDEN	57	40	0	U	18	21	0	T
2114	VITORIA	SPAIN	42	53	0	U	2	43	0	B
2115	WABUSH	CANADA	52	55	0	U	66	53	0	B
2116	WACO	USA (TX)	31	37	0	U	97	14	0	B
2117	WAIKABUBAK	INDONESIA	9	40	0	S	119	25	0	T
2118	WAINGAPU	INDONESIA	9	40	0	S	120	15	0	T
2119	WAJH	SAUDI ARABIA	26	14	0	U	36	28	0	T
2120	WALLA WALLA	USA (WA)	46	6	0	U	118	17	0	B
2121	WALNUT RIDGE	USA (AR)	36	8	0	U	90	56	0	B
2122	WAMENA	INDONESIA	3	54	0	S	138	41	0	T
2123	WAPAKONETA	USA (OH)	40	30	0	U	84	18	0	B
2124	WARRENSBURG	USA (MO)	38	44	0	U	93	33	0	B
2125	WARSAW	POLAND	52	10	0	U	20	58	0	T
2126	WARU MADURA	INDONESIA	6	56	0	S	113	37	0	T
2127	WASHINGTON	USA (MD)	38	57	0	U	77	27	0	B
2128	WASHINGTON	USA (NC)	35	34	0	U	77	3	0	B
2129	WATANPONE	INDONESIA	4	34	0	S	120	20	0	T
2130	WATANSOPPENG	INDONESIA	4	21	0	S	119	55	0	T
2131	WATERLOO	USA (IA)	42	33	0	U	92	24	0	B
2132	WATERTOWN	USA (NY)	43	59	0	U	76	1	0	B
2133	WATERTOWN	USA (SD)	44	55	0	U	97	9	0	B
2134	WATERVILLE	USA (ME)	44	32	0	U	69	41	0	B
2135	WATES KULON PROGO	INDONESIA	7	52	0	S	110	8	0	T
2136	WATSON LAKE	CANADA	60	7	0	U	128	50	0	B
2137	WATSONVILLE	USA (CA)	36	56	0	U	121	47	0	B
2138	WAUKEGAN	USA (IL)	42	25	0	U	87	52	0	B
2139	WAUKESHA	USA (WI)	43	2	0	U	88	14	0	B
2140	WAUSAU	USA (WI)	44	55	0	U	89	37	0	B
2141	WEDJH	SAUDI ARABIA	26	12	0	U	36	29	0	T
2142	WELKOM	SOUTH AFRICA	27	60	0	S	26	40	0	T
2143	WELLINGTON	NEW ZEALAND	41	19	0	S	174	48	0	T

2144	WELLS	USA (NV)	41	7	0	U	114	55	0	B
2145	WENATCHEE	USA (WA)	47	24	0	U	120	12	0	B
2146	WENDOVER	USA (UT)	40	44	0	U	114	2	0	B
2147	WEST END	BAHAMAS	26	41	0	U	78	59	0	B
2148	WEST PALM BEACH	USA (FL)	26	41	0	U	80	6	0	B
2149	WEST YELLOWSTONE	USA (MT)	44	41	0	U	111	6	0	B
2150	WESTCHESTER CTY	USA (NY)	41	4	0	U	73	42	0	B
2151	WESTERLY	USA (RI)	41	21	0	U	71	48	0	B
2152	WESTFIELD	USA (MA)	42	10	0	U	72	43	0	B
2153	WESTHAMPTON	USA (NY)	40	51	0	U	72	38	0	B
2154	WHEELING	USA (WV)	40	10	0	U	80	39	0	B
2155	WHIDBEY ISLAND	USA (WA)	48	21	0	U	122	39	0	B
2156	WHITEHORSE	CANADA	60	43	0	U	135	4	0	B
2157	WICHITA	USA (KS)	37	37	0	U	97	16	0	B
2158	WICHITA FALLS	USA (TX)	33	59	0	U	98	30	0	B
2159	WIEN	AUSTRIA	48	13	0	U	16	22	0	T
2160	WILDENRATH	GERMANY	51	7	0	U	6	13	0	T
2161	WILLIAMS LAKE	CANADA	52	11	0	U	122	3	0	B
2162	WILLIAMSPORT	USA (PA)	41	15	0	U	76	55	0	B
2163	WILLISTON	USA (ND)	48	11	0	U	103	38	0	B
2164	WILLMAR	USA (MN)	45	7	0	U	95	5	0	B
2165	WILLOW GROVE	USA (PA)	40	12	0	U	75	9	0	B
2166	WILLOWS	USA (CA)	39	31	0	U	122	13	0	B
2167	WILMINGTON	USA (DE)	39	41	0	U	75	36	0	B
2168	WILMINGTON	USA (NC)	34	16	0	U	77	54	0	B
2169	WILMINGTON	USA (OH)	39	30	0	U	83	52	0	B
2170	WINDHOEK	NAMIBIA	22	29	0	S	17	28	0	T
2171	WINDSOR	CANADA	42	16	0	U	82	58	0	B
2172	WINNEMUCCA	USA (NV)	40	54	0	U	117	48	0	B
2173	WINNIPEG	CANADA	49	54	0	U	97	14	0	B
2174	WINSLOW	USA (AZ)	35	1	0	U	110	44	0	B
2175	WINSTON-SALEM	USA (NC)	36	8	0	U	80	14	0	B
2176	WISCONSIN RAPIDS	USA (WI)	44	22	0	U	89	50	0	B
2177	WISE	USA (VA)	36	59	0	U	82	32	0	B
2178	WOLF POINT	USA (MT)	48	6	0	U	105	34	0	B
2179	WONOGIRI	INDONESIA	7	50	0	S	110	55	0	T
2180	WONOSARI	INDONESIA	7	58	0	S	110	35	0	T
2181	WONOSOBO	INDONESIA	7	24	0	S	109	54	0	T
2182	WOODBIDGE	UK	52	8	0	U	1	26	0	T
2183	WOODWARD	USA (OK)	36	26	0	U	99	32	0	B

2184	WOOSTER	USA (OH)	40	52	0	U	81	53	0	B
2185	WORCESTER	USA (MA)	42	16	0	U	71	52	0	B
2186	WORLAND	USA (WY)	43	58	0	U	107	57	0	B
2187	WORTHINGTON	USA (MN)	43	39	0	U	95	35	0	B
2188	WUHAN	CHINA	36	45	0	U	114	15	0	T
2189	YAKIMA	USA (WA)	46	34	0	U	120	32	0	B
2190	YAKUTAT	USA (AK)	59	31	0	U	139	40	0	B
2191	YAMAGATA	JAPAN	38	24	0	U	140	23	0	T
2192	YANBO	SAUDI ARABIA	24	9	0	U	38	4	0	T
2193	YANGON	MYANMAR	16	54	0	U	96	8	0	T
2194	YAOUNDE	CAMEROON	3	50	0	U	11	31	0	T
2195	YARMOUTH	CANADA	43	50	0	U	66	5	0	B
2196	YAZD	IRAN	31	54	0	U	54	17	0	T
2197	YELLOWKNIFE	CANADA	62	28	0	U	114	27	0	B
2198	YOGYAKARTA	INDONESIA	7	48	0	S	110	24	0	T
2199	YOKOHAMA	JAPAN	41	4	0	U	141	15	0	T
2200	YOLA	NIGERIA	9	16	0	U	12	26	0	T
2201	YORKTON	CANADA	51	16	0	U	102	28	0	B
2202	YOUNGSTOWN	USA (OH)	41	15	0	U	80	40	0	B
2203	YUMA	USA (AZ)	32	39	0	U	114	36	0	B
2204	ZAHEDAN	IRAN	29	28	0	U	60	54	0	T
2205	ZAMBOANGA	PHILIPPINES	6	55	0	U	122	4	0	T
2206	ZANESVILLE	USA (OH)	39	57	0	U	81	54	0	B
2207	ZANZIBAR	TANZANIA	6	13	0	S	39	13	0	T
2208	ZARAGOZA	SPAIN	41	40	0	U	1	2	0	B
2209	ZARQA	JORDAN	32	6	0	U	35	58	0	T
2210	ZURICH	SWITZERLAND	47	28	0	U	8	33	0	T

الْبَابُ الثَّلَاثُ عَشَرَ :

فِي مَعْرِفَةِ سِمَتِ مَكَّةَ وَجِهَتِهَا مِنْ أَيِّ بَلَدَةٍ شِئَتْ

Bab XIII

**Pada Mengetahui Simmat Makkah dan jihatnya
dari negeri mana saja**

أعرف فضل طوليهما مطلقا (سواء اتفقا أو اختلفا) وفضل عرضيهما إن اتفقا¹³ وإلا فاجمعهما ثم عد فضل الأولين (طولين) من المركز في مستوى جيب التمام وأنزل من منتهى عدده في الجيوب المعكوسة وعد فضل الآخرين (العرضين) أو مجموعهما (أي في الموافقة كما قاله المؤلف في حاشيته) من مستوى الستيني وأنزل من منتهى عدده في الجيوب المبسوطة وضع الخيط على محل تقاطع المنزولين فما بين الخيط وأول القوس حينئذ فهو سمتها

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Ketahuiilah *Faḍl* (sisa yang diambil setelah mengurangi yang lebih besar dengan yang lebih kecil) dua *tūlu al-balad* (Garis Bujur) (Makkah dengan Negeri yang kita ingin

¹³لعل الصحيح: إن اختلفا لأن قوله « مجموعهما » مقصوده: في الموافقة كما في حاشيته

ketahui arah kiblatnya) secara umum (baik *Muāfaqah* atau *Mukhālafah* antara kedua jihat *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur))

Dan *Faḍl* dua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) jika keduanya searah (*Ittifāq* kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan

Dan Kalau tidak *Ittifāq* dengan bahwasanya dia *Ikhtilāf* (berbeda kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) maka gabungkan (tambahkan) keduanya yaitu kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) tersebut

Kemudian hitunglah *faḍl* dua yang pertama (yaitu *faḍl* dua *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)) dari *Markaz* pada *Mustawā Jaib Tamām* dan turunkan dari ketinggian bilangannya pada *Jaib-Jaib Ma`kūсах*

Dan hitung *fadla* dua yang lain (dua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) atau hasil penjumlahan antara keduanya (kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) ketika *Muāfaqah*) pada *Mustawā As-Sittīni* dan turunkan dari ketinggian bilangannya pada *Jaib-Jaib Al-Mabsūṭah*

Lalu taruhkan benang atas tempat pertemuan dua tempat turun tersebut , maka apa yang antara benang dengan *Awwal Qaus* ketika itu dialah simmat Makkah

فإن لم يتقاطعا فأنزل من أجزائها الممكن فما بينه وبين أوله هو كامل السميت فإن لم يكن لبلد عرض فاعمل ما تقدم بعرض مكة ثم مكة شرقية إن كانت أكثر طولاً من بلدك وإلا فغربية وشمالية إن اختلفا مطلقاً أو اتفقا وكانت أكثر عرضاً من بلدك وإلا فجنوبية وإن اتفق الطولان فهما على خط الشمال والجنوب وسميت مكة حينئذ نقطة الشمال إن اختلفا مطلقاً أو اتفقا وكانت مكة أكثر عرضاً وإلا فنقطة

الجنوب أو العرضان فهما على خط المشرق والمغرب وسمت مكة حينئذ نقطة المشرق إن كانت مكة أكثر طولاً وإن كانت أقل فنقطة

المغرب

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Dan jika tidak bertemu pada titik garis maka turunkanlah dari bagian-bagiannya yang mungkin maka apa yang antaranya dan antra awalnya dialah kesempurnaan simti makkah, maka jika tidak terdapat bagi suatu negeri *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) maka kerjakanlah apa yang telah lewat dengan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) makkah

Kemudian Makkah terletak pada jihat/posisi timur jika negeri makkah tersebut ukuran *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya lebih besar dari *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) negerimu, dan jika sebaliknya maka jihat makkah itu adalah jihat barat. Dan ia(makkah) akan berjihat timur kalau berbeda (kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)nya) secara umum, atau *Ittifāq* (kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) makkah lebih besar dari *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) negerimu . dan kalau sebaliknya (kalau *Ittifāq* kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) maka makkah berada di jihat selatan

Dan kalau *Ittifāq* dua *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) (Makkah dan negerimu) maka keduanya atas garis utara dan selatan dan simat makkah ketika itu adalah titik utara kalau keduanya berbeda (*Ikhtilāf*) tempat terbit matahari , atau *Ittifāq* pada tempat terbit matahari dan adalah makkah lebih banyak ukuran *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)nya dari negerimu, dan jika sebaliknya (kalau *Ittifāq* tempat terbit mataharinya) maka jihat makkah adalah titik selatan

Atau kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) tersebut berada di garis Masrik dan magrib maka simmat makkah ketika itu adalah titik Masrik (timur) kalau makkah lebih besar *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya dari negerimu, dan jika makkah lebih kecil ukuran *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya maka makkah berada di titik barat (magrib)

Bab : XII

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Kita ingin mengetahui posisi Makkah dari pulau Lombok dengan data sebagai berikut :

No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur

Maka langkah -langkahnya adalah :

1. Carilah *Faḍl* Tulain dari dua negeri tersebut secara umum (baik sama atau berbeda jihat *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya) Misal:

No	Kota	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur
1	Lombok	116° 07'
2	Makkah	40° 20'

Yaitu : $116.07 - 40.20 = 75.47$ Menit derajat

Maka **75. 47** Menit derajat itulah = *Faḍl* Tulaennya

2. Sedangkan pada kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) nya ada tafsilannya yaitu :

- Cari *Faḍl* ardaennya kalau *Ittifāq* kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)nya (misal sama jihat selatan)

No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	Lintang
1	Lombok	8° 32'	Lintang selatan Garis Katulistiwa
2	Bali	8 ° 68'	Lintang selatan Garis Katulistiwa

Yaitu = $8.68 - 8.32 = 36$ Menit derajat

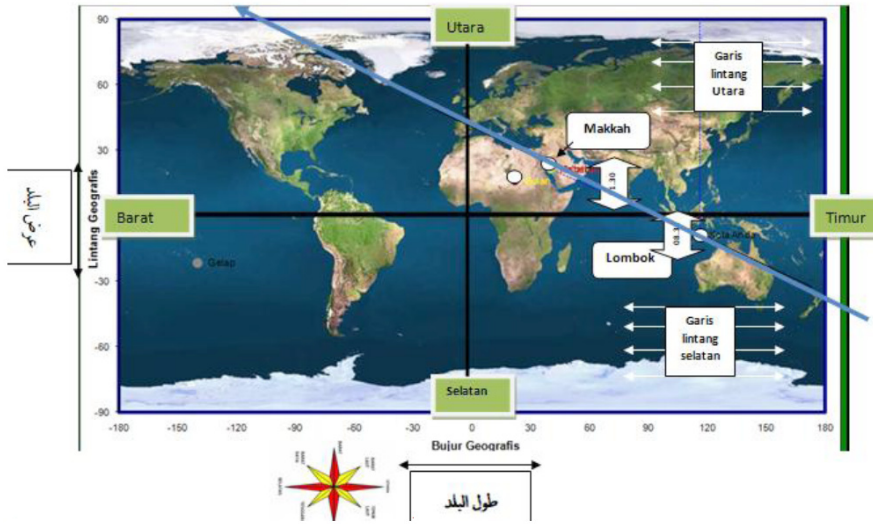
Maka 36 Menit Derajat itulah = *Faḍl* Ardaennya

- Gabungkan (tambahkan) kedua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) tadi kalau keduanya *Ikhtilāf*

No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	Lintang
1	Lombok	8° 32'	Lintang selatan Garis Katulistiwa
2	Makkah	21° 30'	Lintang Utara Garis Katulistiwa

Yaitu = $21.30 + 8.32 = 30.02$

Maka 30 . 02 itulah = Majmu'nya



3. Kemudian hitunglah *fadl* dua yang pertama (yaitu *fadl* dua ***tūlu al-balad* (Garis Bujur)**) dari *Markaz* pada *Mustawā Jaib Tamām* dan turunkan dari ketinggian bilangannya pada *Jaib-Jaib Ma`kūshah*
4. Dan hitung *fadla* dua yang lain (dua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) atau hasil penjumlahan antara keduanya(*Arḍu al-balad* (Garis Lintang) ketika *Muāfaqah* antara dua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) pada *Mustawā As-Sittīni* dan turunkan dari ketinggian bilangannya pada *Jaib-Jaib Al-Mabsūtah*
5. Lalu taruhkan benang atas tempat pertemuan dua tempat turun tersebut , maka apa yang antara benang dengan *Awwal Qaus* ketika itu dialah ***simmat Makkah***

Cara menghitung Arah Kiblat Lombok

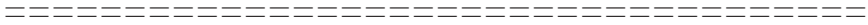
Karena kita menghitung Kota Makkah dengan Lombok maka disini menjadi :

$$\text{Fadlu Tulaen} = 75.47$$

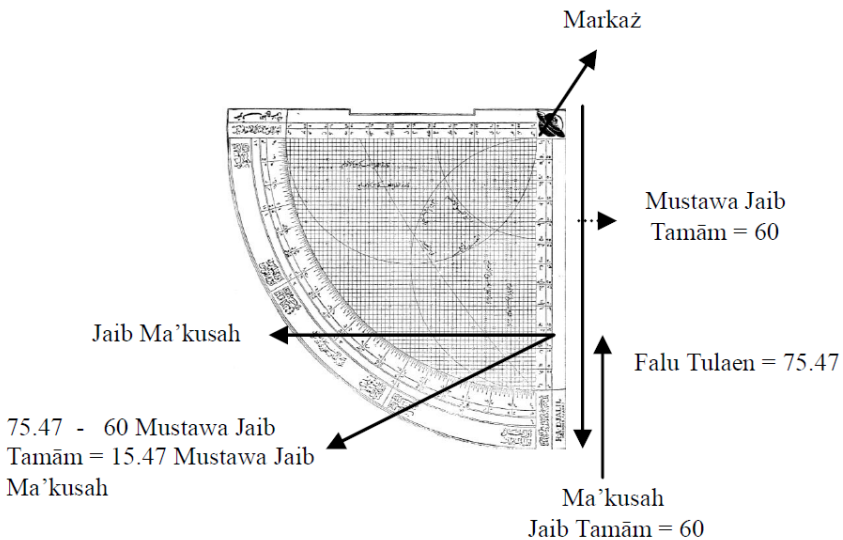
Kita akan menggunakan Fadlu Aradaen kalau kedua negeri itu *Ikhtilāf* jihat *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) nya dan kalau dua negeri itu *Ittifāq* *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) nya maka harus menggunakan Majmu' *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)nya (Gabungan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)nya)

Maka untuk Lombok dan Makkah kita gunakan :

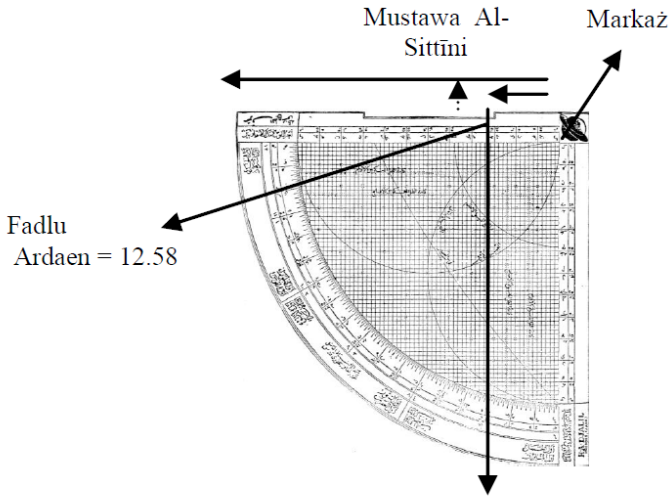
Faḍl Ardaen = 12.58 (Karena Lombok dan Makkah *Ikhtilāf* pada jihat yaitu Lombok sebelah Selatan garis Katulistiwa dan Makkah sebelah utara garis Katulistiwa)



Maka kita hitung dari *Markaz* pada *Mustawā Jaib Tamām* dan turunkan dari keheinggaan bilangannya pada *Jaib-Jaib Ma'kusah*

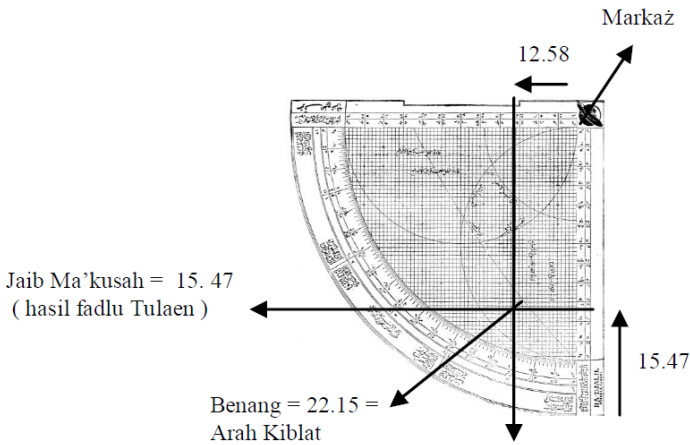


Dan kita hitung *Faḍl* *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) (yaitu = 12.58) pada *Mustawā As-Sittīni* dan turunkan dari keheinggaan bilangannya pada *Jaib-Jaib Al-Mabsūṭah*



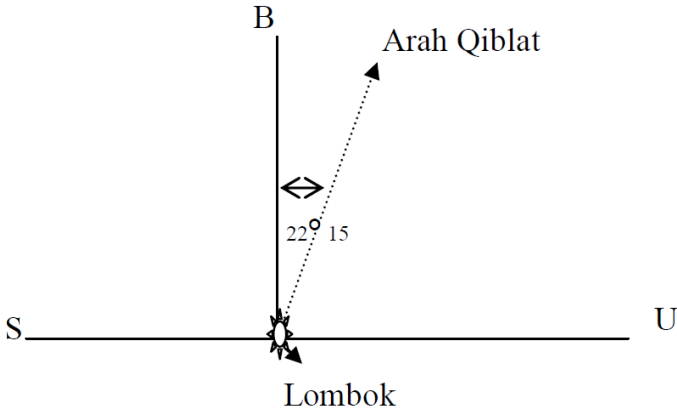
Jaib Mabsutah = 12.15

Lalu taruhkan benang atas tempat pertemuan dua tempat turun tersebut, maka apa yang antara benang dengan *Awwal Qaus* ketika itu dialah **simmat Makkah**



Jaib Mabsutah = 12.15 (hasil fadlu Ardaen)

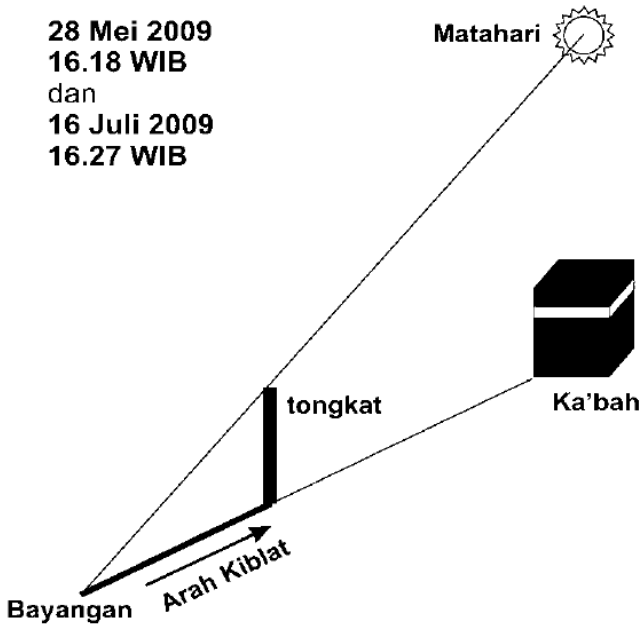
Maka arah Kiblat dari Lombok ke Makkah = **22.15**



Arah Bayang-bayang obyek adalah arah Kiblat

Peristiwa Istiwa' A'zam

(Untuk menentukan Arah Kiblat)

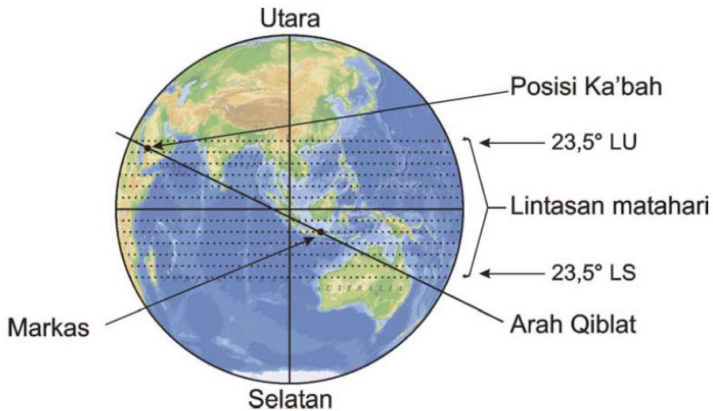


Jadwal

Arah Bayang-bayang obyek adalah arah Kiblat pada Jam
Dibawah ini dengan waktu WIB. Untuk *Dāīrah* Lombok
dengan menggunakan Matahari
pada Tahun 2021



Berikut gambaran perjalanan semu matahari yang berjalan dari timur ke barat dan bergeser sedikit demi sedikit dari utara ke selatan dan sebaliknya.



Keterangan :

Untuk waktu Lombok ditambahkan 1 Jam misalnya
: Jam 15 : 33 : 32 menjadi Jam : 16 : 33 : 32

Contoh Bulan Januari s/d Juni 2021

Tgl	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1	08:12:57	10:00:60	11:38:35	13:15:47	14:51:08	16:31:55
2	08:15:34	10:04:41	11:41:50	13:18:52	14:51:08	16:31:55
3	08:18:19	10:08:22	11:45:05	13:21:58	14:57:45	16:37:32
4	08:21:11	10:12:02	11:48:19	13:25:03	15:01:03	16:40:15
5	08:24:09	10:15:41	11:51:33	13:28:10	15:04:23	16:42:51
6	08:27:13	10:19:19	11:54:45	13:31:16	15:07:42	16:45:23
7	08:30:22	10:19:19	11:57:56	13:34:22	15:11:02	16:47:49
8	08:33:37	10:26:33	12:01:08	13:37:30	15:14:23	16:52:00
9	08:36:55	10:30:09	12:04:19	13:40:36	15:17:43	16:53:49
10	08:40:17	10:33:43	12:07:29	13:43:44	15:21:03	16:55:31
11	08:43:43	10:37:18	12:10:39	13:46:52	15:24:24	16:57:05
12	08:47:13	10:40:50	12:13:48	13:50:01	15:27:44	16:58:30
13	08:50:44	10:44:22	12:16:56	13:53:08	15:31:06	16:59:54
14	08:54:18	10:47:52	12:20:05	13:56:19	15:34:27	17:01:25
15	08:57:54	10:51:22	12:23:12	13:59:28	15:37:47	17:02:47
16	09:01:32	10:54:51	12:26:19	14:03:01	15:41:07	17:03:58
17	09:05:12	10:58:19	12:29:27	14:06:39	15:44:27	17:04:59
18	09:08:52	11:01:45	12:32:33	14:10:18	15:47:46	17:05:49
19	09:12:34	11:05:10	12:35:39	14:13:55	15:51:05	17:06:27
20	09:16:17	11:08:35	12:38:45	14:15:24	15:54:23	17:06:54
21	09:19:60	11:11:59	12:41:51	14:18:35	15:57:40	17:07:10
22	09:23:44	11:15:22	12:44:56	14:21:49	16:00:56	17:07:14
23	09:27:28	11:18:44	12:48:01	14:25:02	16:04:10	17:07:07
24	09:31:12	11:22:04	12:51:07	14:28:16	16:07:23	17:06:48
25	09:34:56	11:25:25	12:54:12	14:31:30	16:10:35	17:06:19
26	09:38:41	11:28:43	12:57:17	14:34:45	16:13:45	17:05:38
27	09:42:25	11:32:01	13:00:22	14:38:01	16:16:53	17:04:46
28	09:46:09	11:35:18	13:03:27	14:41:17	16:19:60	17:03:44
29	09:49:53	11:38:35	13:06:32	14:44:33	16:23:03	17:02:34
30	09:53:36	11:41:50	13:09:37	14:47:50	16:26:04	17:01:12
31	08:12:57	10:00:60	11:38:35	13:15:47	14:51:08	16:31:55

Data ini diambil dari Aplikasi Ms Excel Arah Kiblat Oleh : Fikrizuhara Muzakkin

Contoh Bulan Juli s/d Desember 2021

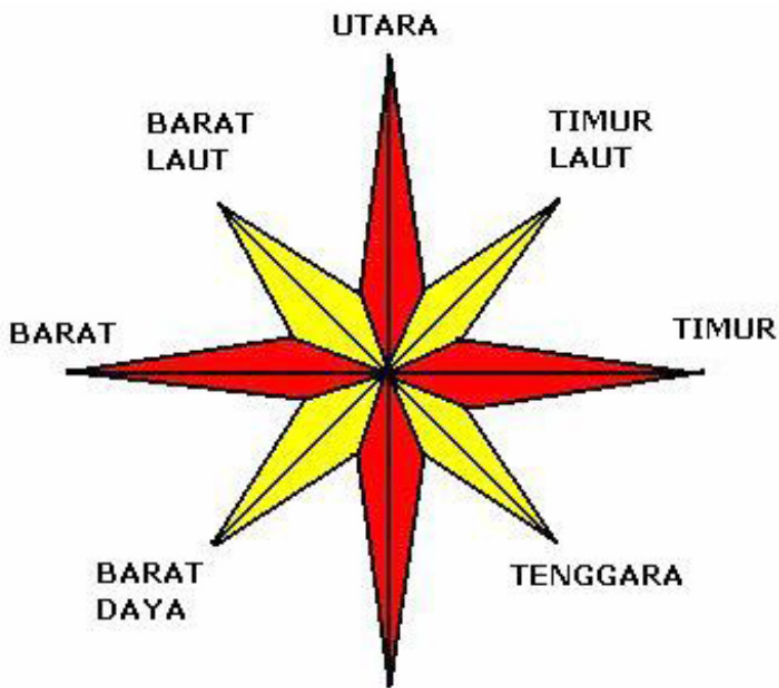
Tgl	Juli	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
1	16:59:48	15:33:32	13:43:03	11:52:27	09:59:37	08:22:17
2	16:58:10	15:30:08	13:39:56	11:48:46	09:56:04	08:19:42
3	16:56:24	15:26:36	13:36:56	11:45:04	09:52:32	08:17:11
4	16:54:31	15:23:09	13:33:54	11:41:23	09:49:01	08:14:46
5	16:52:29	15:19:41	13:28:23	11:37:42	09:45:31	08:12:27
6	16:50:22	15:16:12	13:24:42	11:34:01	09:42:01	08:10:13
7	16:48:09	15:12:43	13:21:02	11:30:19	09:38:32	08:08:07
8	16:45:49	15:09:14	13:17:21	11:26:39	09:35:04	08:06:07
9	16:43:24	15:05:42	13:13:40	11:22:58	09:31:37	08:04:15
10	16:40:55	15:02:12	13:09:59	11:19:18	09:28:11	08:02:30
11	16:38:21	14:58:39	13:06:18	11:15:37	09:24:46	08:00:54
12	16:35:43	14:55:06	13:02:37	11:11:57	09:21:22	07:59:28
13	16:32:60	14:51:34	12:58:55	11:08:17	09:17:59	07:58:12
14	16:30:13	14:47:60	12:55:13	11:04:38	09:14:38	07:57:05
15	16:27:23	14:44:25	12:51:32	11:00:58	09:11:18	07:56:11
16	16:24:30	14:40:51	12:47:50	10:57:19	09:07:59	07:55:27
17	16:21:34	14:37:15	12:44:09	10:53:40	09:04:43	07:54:55
18	16:18:35	14:33:40	12:40:28	10:50:01	09:01:27	07:54:37
19	16:15:34	14:30:04	12:36:46	10:46:23	08:58:13	07:54:30
20	16:12:30	14:26:27	12:33:05	10:42:45	08:55:01	07:54:36
21	16:09:24	14:22:51	12:29:23	10:39:07	08:51:51	07:54:55
22	16:06:15	14:19:14	12:25:41	10:35:29	08:48:43	07:55:28
23	16:03:04	14:15:37	12:21:60	10:31:51	08:45:37	07:58:08
24	15:59:53	14:11:59	12:18:18	10:28:15	08:42:35	07:58:07
25	15:56:38	14:08:21	12:14:36	10:24:39	08:39:34	07:58:23
26	15:53:23	14:04:43	12:10:55	10:21:02	08:36:36	07:59:47
27	15:50:05	14:01:04	12:07:13	10:17:27	08:33:41	08:01:24
28	15:46:46	13:57:25	12:03:32	10:13:52	08:30:50	08:03:11
29	15:43:27	13:53:46	11:59:50	10:10:17	08:28:02	08:05:09
30	15:40:05	13:50:07	11:56:09	10:06:43	08:25:18	08:07:17
31	15:36:42	13:46:28	11:52:27	10:03:10	08:22:38	08:09:35

Data ini diambil dari Aplikasi Ms Excel Arah Kiblat Oleh : Fikrizuhara Muzakkin

Data Geografis Ka'bah yang berkembang di Masyarakat

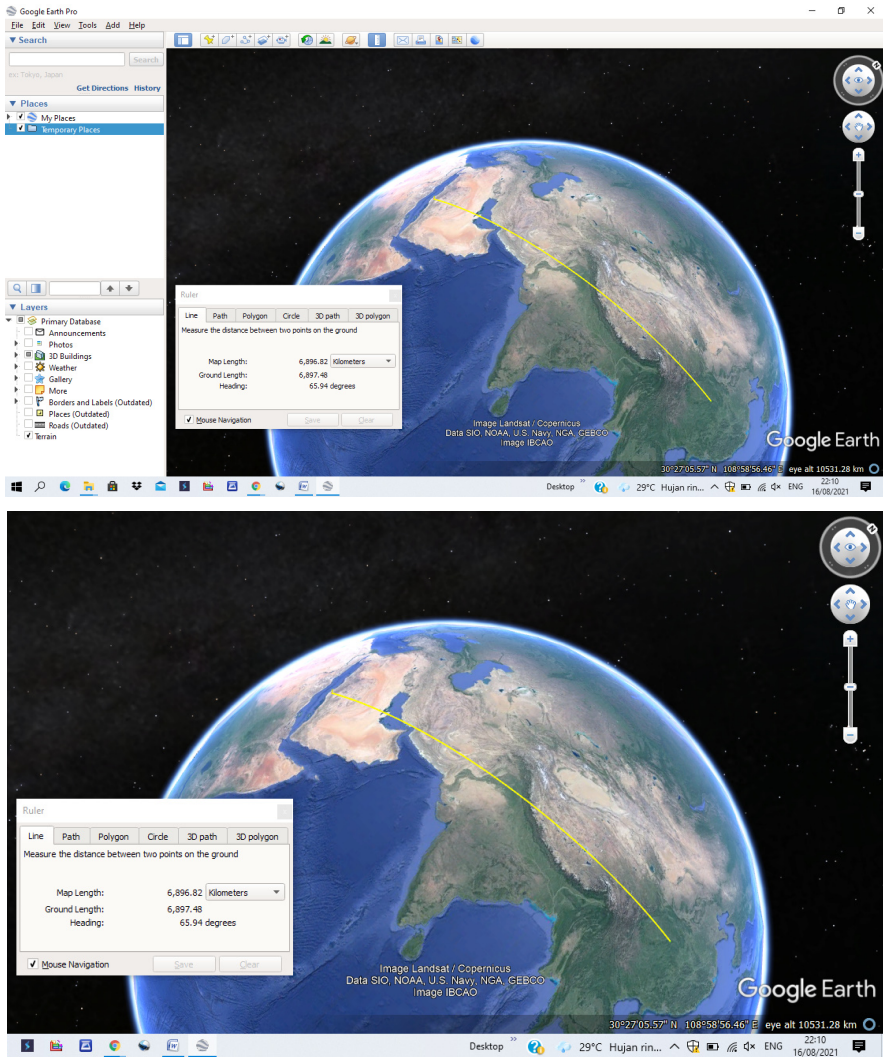
Karena perbedaan data inilah maka penentuan arah kiblat berbeda dan untuk mengetahui arah kiblat yang sebenarnya tunggu saja *Istiwā' A'zam* yaitu pada setiap tanggal **27 Mei (tahun pendek) atau 28 Mei (tahun kabisat) pukul 11.57 LMT dan tanggal 15 Juli (tahun pendek) atau 16 Juli (tahun kabisat) pukul 12.06 LMT**. Bila waktu Mekah (LMT) dikonversi menjadi waktu Indonesia bagian barat (WIB) maka harus ditambah dengan 4 jam 21 menit sama dengan pukul 16.18 WIB dan 16.27 WIB.

No	Sumber Data	Lintang	Bujur
1	Atlas PR Bos 38	21° 31' LU	39° 58' BT
2	Mohammad Ilyas	21° LU	40° BT
3	Saadoe'ddin Djambek (1)	21° 20' LU	39° 50' BT
4	Saadoe'ddin Djambek (2)	21° 25' LU	39° 50' BT
5	Nabhan Masputra	21° 25' 14,7 LU	39° 49' 40» BT
6	Ma>shum bin Ali	21° 50' LU	40° 13' BT
7	Monzur Ahmed	21° 25' 18 LU	39° 49' 30» BT
8	Ali Alhadad	21° 25' 23,2 LU	39° 49' 38» BT
9	Gerhard Kaufmann	21° 25' 21,4 LU	39° 49' 34» BT
10	S. Kamal Abdali	21° 25' 24 LU	39° 49' 24» BT
11	Muhammad Basil At-Ta'i	21° 26' LU	39° 49' BT
12	Mohammad Odeh	21° 25' 22 LU	39° 49' 31» BT
13	Menurut Google Earth 2010 Internet (Satlit Dunia)	21° 25' 21" LU/ N	39° 49' 34» BT/ E



Penentuan Arah Kiblat dengan Program Google Earth

Kemajuan ilmu pengetahuan semakin luas. Sampai dalam bidang yang menunjang kegiatan keagamaanpun semakin maju. Hal ini memberi dampak yang positif terhadap perkembangan keilmuan falak juga, dapat dibuktikan dalam penentuan arah kiblat dengan jasa On Line. Salah satunya dengan Program Google Earth



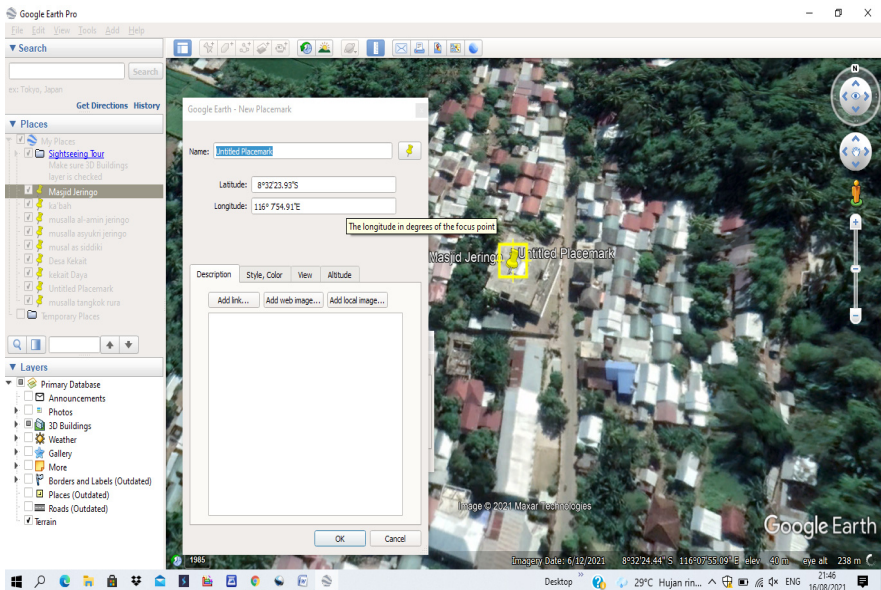
Contohnya Untuk masjid Kebun Indah Sesela Kec. Gunungsari Kab. Lombok Barat



Cara perhitungannya adalah :

Pertama, unduh aplikasi **Google Earth** versi PC melalui tautan berikut. Setelah pemasangan aplikasi selesai, segera jalankan aplikasi Google Earth melalui perangkat komputer atau laptop Anda.

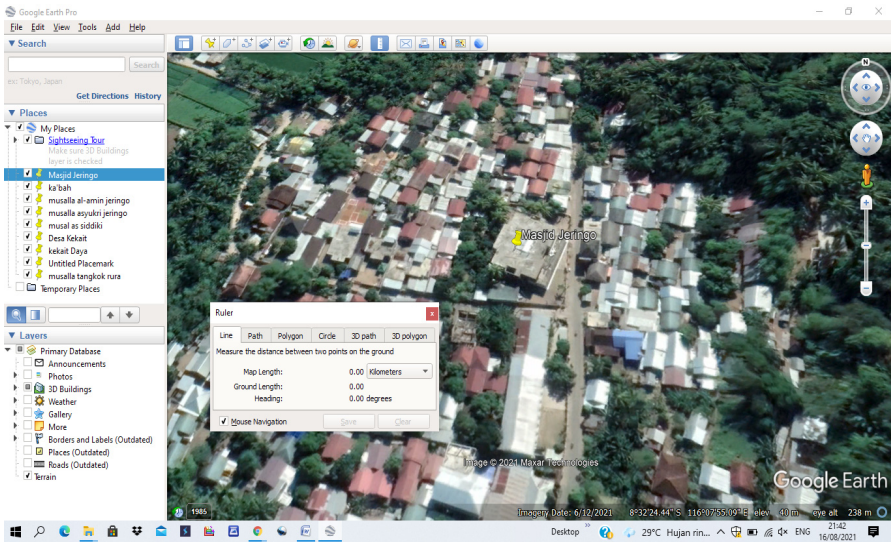
Tentukan lokasi yang ingin dicari arah kiblatnya. Caranya, isi alamat tempat pada kolom search yang terletak di sisi kiri layar.



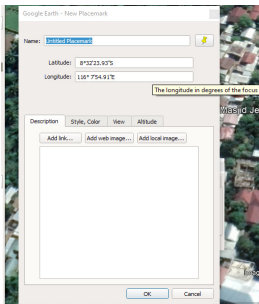
Apabila lokasi sudah ditemukan, tandai lokasi tersebut menggunakan ikon Placemark.

Caranya, klik ikon Placemark kemudian klik lokasi yang ingin ditandai.

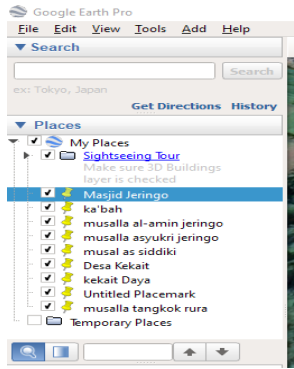
Pada contoh dibawah ini adalah Masjid Desa Jeringo Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat NTB Indonesia



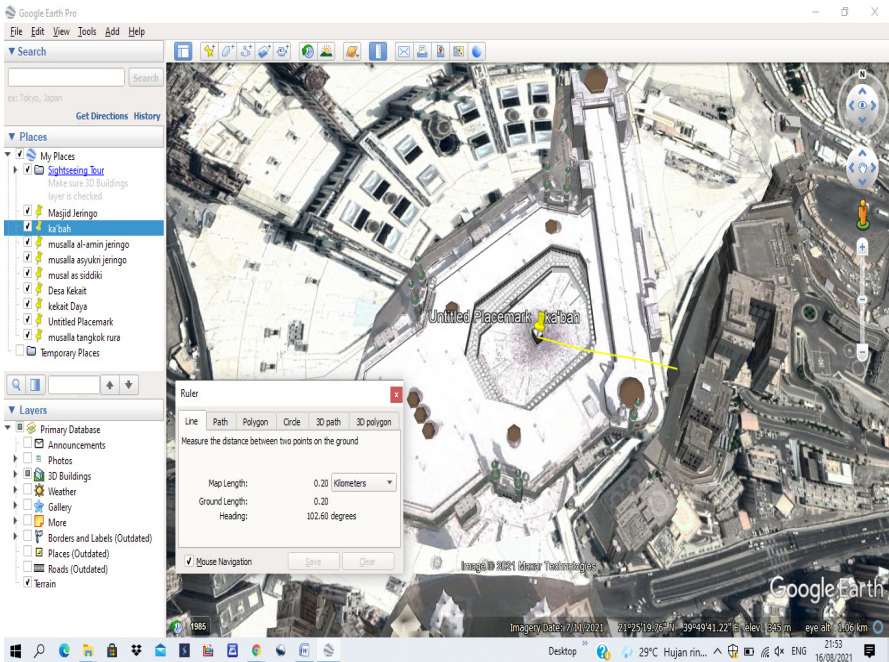
Selanjutnya akan muncul sebuah pop-out baru bernama “New Placemark”. Pengguna cukup mengisi kolom “Name” saja dan akhiri dengan menekan tombol “Ok”.



Klik tombol “Show Ruler” yang terletak pada menu bar aplikasi. Kemudian, klik pada lokasi yang sebelumnya telah ditandai menggunakan ikon Placemark.

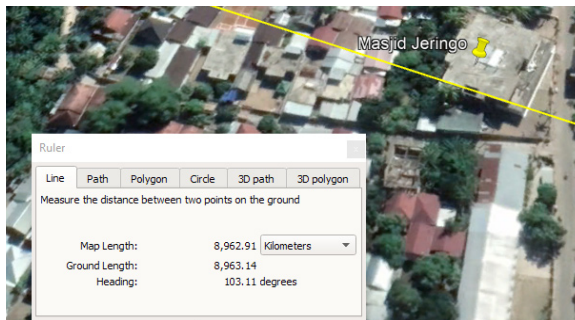


Pengguna dapat mencari lokasi Masjidil Haram pada kolom pencarian dan klik tombol “Search”. Apabila lokasi Masjidil Haram sudah ditemukan, klik pada lokasi tersebut.



Terus bawa garis kuning Ruler ke masjid/tempat yang kita akan cari atau tentukan arah kiblatnya, yang dalam contoh ini adalah Masjid Fathurrahman Jeringo yang berada di Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat NTB, sesuai dengan gambar di bawah ini.

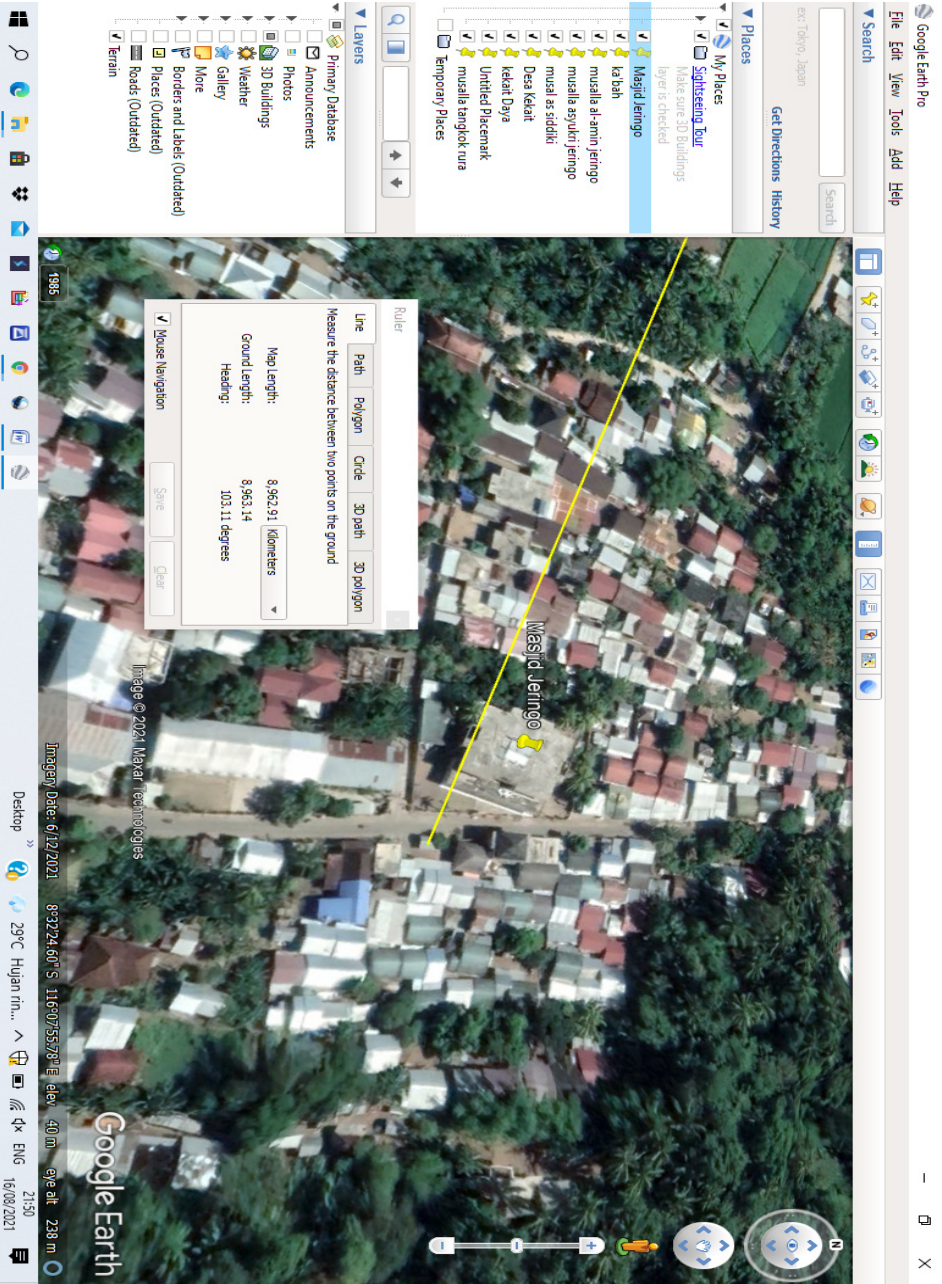
Dan pada kolom Ruler bersisikan data arah kiblat, seperti Jaraknya Ka'bah dengan lokasi anda dalam satuan ukur kilo meter seperti pada contoh ini jarak Ka'bah dengan Masjid Jeringo adalah : 8,962,91 Km



Kolom Length menunjukkan besaran jarak antara jeringo dan Masjidil Haram, sementara Heading adalah arah yang menunjukkan lokasi Masjidil Haram , dan garis Kuning yang membentang itu adalah Arah kiblat yang ditarik dari Ka'bah Masjidil Haram kearah Masjid Jeirngo



Gambar Akhir



Menurut

TGH. Ibrahim Al Khalidy Kediri

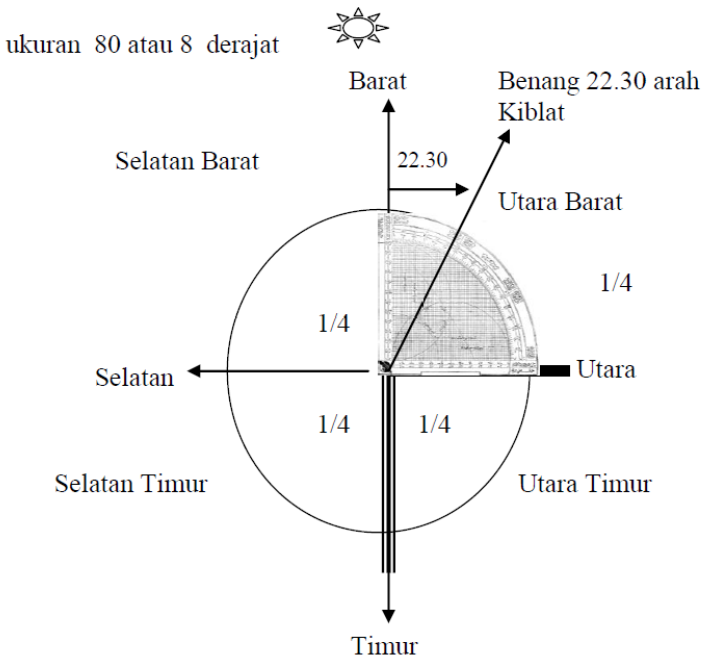
Arah Kiblat untuk *Dāirah* Lombok = $22 \frac{3}{4}$ (22.30)

Caranya :

1. Taruh *Rubu`* di tempat yang datar
2. Taruh Kompas di atas *Rubu`*
3. Putar *Rubu`* yang ada kompasnya pas ke Arah Barat
4. lalu Taruh Benang di ukuran 22 Derajat lebih 30 Menit Derajat
5. maka Kemana Arah Benang itulah Arah Kiblat untuk *Dāirah* Lombok

Catatan :

Untuk Kompas dari Makkah arah kiblat untuk Lombok adalah pada ukuran 80 atau 8 derajat



Perbandingan penghitungan Dengan Rumus Trigonometri

Arah Kiblat dari Lombok

No	Kota	Arḍu al-balad (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	ḡulu al-balad (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur
3	Lombok (Jeringo)	8° 32,24'	L.Selatan	116° 07,55'	

Contoh : Arah kiblat Lombok = 8° 32' LS / 116° 07' BT diketahui :

1. B. Qutur $\hat{c} = \sin AB \times \sin 21.30 \times 60$
 $\hat{c} = \sin 8^\circ 32' \times \sin 21.30 \times 60 = 3.181998875$
 $= 3.105519 = 3.11$
 $\hat{c} = 3^\circ 11$
2. A. Mutlaq $\hat{c} = \cos AB \times \cos 21.30 \times 60$
 $\hat{c} = \cos 8^\circ 32' \times \cos 21.30 \times 60 = 55.2070542$
 $= 55.122539 = 55.12$
 $\hat{c} = 55^\circ 12$
3. A.Mu'adal $= \cos f \times A.Mutlaq$

Keterangan : f (Fadluttulain) = selisih antara bujur Makkah dan kota yang dicari arah kiblatnya

No	Kota	Arđu al-balad (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	ṭūlu al-balad (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur

'116° 07'

'40° 20' -

'75° 47' = f (Fadluttulain) = selisih antara bujur Makkah dan Lombok yang dicari arah kiblatnya
= f (Fadluttulain) = selisih antara bujur Makkah dan Lombok yang dicari arah kiblatnya

'= Cos f x A.Mutlaq

$$'= \text{Cos } 75^\circ 47' \times 55^\circ 12' = 13.55653354 = 13.332352$$

$$= 13.33$$

'= 13° 33'

4. Jt

$$'= \text{Sin} (90 - \text{Sin}^{-1} ((A.Md - BQ) / 60)) \times 60$$

$$'= \text{Sin} (90 - \text{Sin}^{-1} ((13^\circ 33' - 3^\circ 11') / 60)) \times 60$$

$$'= \text{Sin} (90 - \text{Sin}^{-1} (0.172777777)) \times 60$$

$$'= \text{Sin} (90 - 9.94936437) \times 60$$

$$'= \text{Sin} (80.05063563) \times 60$$

$$'= 0.984960831 \times 60 = 59.09764989 = 59.055153 = 59.06$$

'= 59.06

5. Jaib Sa'ah **'= 21.30 / Cos AB**

$$'= 21.30 / \text{Cos } 8^\circ 32' = 21.72868707 = 21.434327$$

$$= 21.43$$

'= 21.43

$$\begin{aligned}
6. \text{Irtifā` Simti } & \text{'} = \text{Sin}^{-1} ((A.Md - BQ) / 60) \\
& \text{'} = \text{Sin}^{-1} ((13^{\circ} 33 - 3^{\circ} 11) / 60) \\
& \text{'} = \text{Sin}^{-1} (10.36666667) / 60) \\
& \text{'} = \text{Sin}^{-1} (0.172777777) = 9.94936437 = 9.565771 \\
& = 9.57 \\
& \text{'} = \mathbf{9.57}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
7. \text{Hissotu Simti } & \text{'} = \text{Sin } i \times 60 / \text{Tan } (90 - AB) \\
& \text{Keterangan : } i = \text{Irtifā` Simti} \\
& \text{'} = \text{Sin } \mathbf{9.57} \times 60 / \text{Tan } (90 - \mathbf{8^{\circ} 32'}) \\
& \text{'} = 10.36732229 / 6.664630672 = 1.555573414 \\
& = 1.332006 = 1.33 \\
& \text{'} = \mathbf{1^{\circ} 33}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
8. \text{Ta`dil Simti } & \text{'} = \text{Js.} + \text{Hs} \\
& \text{'} = 21.43 + 1.33 = 23.26666667 = 23.16 \\
& \text{'} = \mathbf{23^{\circ} 16} \\
& \text{Arah kiblat } \text{'} = \text{Sin}^{-1} (\text{Ta`dil simti} / \text{Jt}) \\
& \text{'} = \text{Sin}^{-1} (23^{\circ} 16 / 59^{\circ} 06) \\
& \text{'} = \text{Sin}^{-1} (0.393683023) = 23.18386287 = 23.110190 \\
& = 23^{\circ} 11 \\
& \text{'} = \mathbf{23^{\circ} 11}
\end{aligned}$$

Jadi Arah Kiblat untuk *Dāirah* Lombok = **23° 11** diukur dari titik barat ke utara.

Hukum Menghadap Kiblat dan sejarahnya

Syekh Ahmad Dahlan telah berkata tentang syarat sholat dan hokum menghadap Kiblat :

إستقبال القبلة شرط من شروط الصلاة إلا عند الضرورة ومن ير القبلة يشترط عليه عينها عند الأئمة الأربعة رضوان الله تعالى عليهم أجمعين وعند السادة المالكية يشترط استقبال العين أيضا لمن كان بمكة المشرفة وإن لم ير الكعبة فمن كان بها وكان بعيدا عن القبلة يكفيه في الإجتهد أن يصعد إلى محل عال ويعين جهة الكعبة في الجهات الأربع

Dan menghadap kiblat adalah salah satu syarat sholat kecuali ketika darurat, dan orang yang bisa melihat kiblat maka disyaratkan menghadap Aen ka'bah menurut kesepakatan empat mazhab fiqh. Dan menurut ulama' ulama' Malikiyah : disyaratkan menghadap langsung kiblat juga bagi orang yang ada di makkah dan jika ia tidak melihat ka'bah maka mengikuti kiblat orang yang ada padanya. Dan kalau ia jauh dari kiblat maka cukup baginya pada ijtihad (berusaha mencarinya) bahwa ia naik ketempat yang tinggi yang membantunya melihat arah kiblat dengan melihat arah yang empat

وأما من كان خارجا عن مكة : فيجب عليه استقبال عين القبلة ولو ظنا على المشهور في مذهبنا ويكفي استقبال الجهة عند الأئمة الثلاثة قال العلامة الشيخ عبد الغني النابلسي رحمه الله تعالى في كفاية الغلام :

وشرطها استقبال عين الكعبة ه لمن يرى وغيره للجهة

Dan adapun orang yang berada di luar Makkah : maka wajib atasnya menghadap ain kiblat walaupun secara persangkaan (zon) atas pendapat yang mashur pada mazhab kami, dan sudah mencukupi menghadap jihat kiblat menurut Imam yang tiga, sebagaimana yang dikatakan Allamah Syikh Abdul Gani An Nabilisy Rahimahulllah dalam kitab “ Kifayatul Gulam ia katakana :

وشرطها استقبال عين الكعبة # لمن يرى وغيره للجهة

Artinya : dan syarat sholat itu harus menghadap Ain Ka'bah # yaitu bagi orang yang melihatnya dan bagi yang tidak melihatnya maka cukup menghapap arahnya

والإجتهد في طلبها قبل الصلاة مع وقوعها في الوقت : واجباً ولا يجوز للشخص تقليد غيره في التوجه إليها إلا إذا لم يجد إلى الإجتهد سبيلاً فيجب عليه تقليد ثقة عارف بأدلة القبلة فإن تعذر الثقة المذكور واستعلم من غيره ولو كافراً دلائل القبلة فقط ووقع في قلبه صدقه فيبنى على ذلك اجتهاده : جاز عندنا وعند السادة المالكية^{١٤}

Dan berusaha untuk mencarnya itu dilakukan sebelum sholat bersema sudah ada waktunya adalah hukumnya : Wajib, dan tidak boleh bagi seseorang mengikuti (taqlid) pada orang lain pada arah menghadap padanya, kecuali apabila ia tidak mampu berijtihad maka wajib baginya mengikuti

¹⁴Ahmad Bin Abdillah Dahlan, *Al Mukhtasar fii ma'rifati sinin warrubil Mustahar*,(Makkah:Maktabah bab salam makkah),17

pendapat orang yang terpercaya yang ahli padanya dengan dalil-dalil kiblat, dan jika ia uzur mendapatkan orang yang terpercaya maka ia meinta pengetahuan pada yang lainnya tentang tanda arah kiblat saja walaupun itu orang kafir yang ia percayai keilmuannya tentang astronomi, maka ia boleh menjadikannya alasan ijtihadnya dan itu boleh menurut pendapat mazhab kami dan mazhab Maliki

Kata Syekh Yasin Al Fadani tentang Arah Kiblat :

(مهمة) قد اقتضت حكمة الله البالغة أن يكون استقبال قبلة ما شرطاً في الصلاة حتى في الشرائع القديمة فكان نبي الله إبراهيم عليه السلام وأولاده ومن تدين بدينه يستقبلون الكعبة المشرفة

(ini suatu yang sangat penting) dan telah menuntut hikmah Allah yang jelas bahwa menghadap kiblat adalah syarat syah dalam melakukan sholat, dan itu juga terdapat pada syariat ummat-ummat terdahulu seperti Sunnah Nabi Ibrahim As. Dan anak-anaknya dan orang yang mengikuti ajarannya mereka semuanya menghadap Kiblat(Ka'bah) yang mulia,

وإسرائيل وبنوه يستقبلون البيت المقدس

dan Bani Israil dan Anak-anaknya menghadapat ke Baitul Maqdis/ Majidl Aqsho (Palestina)

ونبينا محمد صلى الله عليه وسلم جمع له هاتان القبلتان فكانت قبلته قبل الهجرة بثلاث سنوات الكعبة المشرفة ثم أمر بالتوجه إلى بيت المقدس

Dan Nabi Kita Muhammad SAW mengumpulkan dua kiblat ini , maka adalah kiblat Nabi kita sebelum Hijrah selama

tiga tahun ia menghadap Ka'bah yang mulia kemudian ia diprintah Allah SWT menghadap ke Baitul Makdis (Masjidil Aqsha)

ولما هاجر إلى المدينة ومضى نحو ستة أو سبعة عشر شهرا حولت القبلة إلى الكعبة وأذعن الرسول لأمته من أقصاهم إلى أدناهم باستقبالها وصارت السنة عليه لا يمكن العدول عنه إلى يوم القيامة قال تعالى ” فول وجهك شطر المسجد الحرام ”

Dan manakala ia berhijrah ke Madinah dan telah berjalan 16 Bulan atau 17 Bulan turun perintah memindah arah kiblat ke Ka'bah (Masjidil Haram Makkah) dan memerintahkan Nabi akan ummatnya dari yang jauh sampai yang paling dekat mereka untuk menghadap ka'bah, dan jadilah menghadap Ka'bah tersebut sebagai sunnah yang tidak bisa kita untuk pindah ke tempat lain sampai hari Kiamat sebagaimana firman Allah SWT “ فول وجهك شطر المسجد الحرام “

“ Maka hadapkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram “

إلا أن العلماء اختلفوا فيما يجب استقباله :

Kecuali bahwa Para Ulama' berbeda pendapat pada apa yang wajib ia menghadap padanya

أفذهبت الشافعية : إلى عينها لكون العين أصل معنى الشطر بل أن أصل الجهة العين إذ من انحرف عن شيء لا يقال أنه متوجه نحوه فلا بد من استقبال جرمها حقيقة أو حكما

Maka Ulama' Syafiiyah berpendapat : kepada aein kiblat karena Aein adalah Asal dari makna “ الشطر “ bahkan bahwa asal kata “ الجهة “ adalah “ العين “ karena barang sipa yang

berpaling dari sesuatu tidak dikatakan bahwa dia menghadap pada jikatnya maka mesti dari menghadap bendanya secara hakikat atau Hukmnya

٢ أو ذهب باقي الأئمة : إلى أنه يكفي استقبال الجهة أحملا للشطر
على الجهة الأعم من العين قال التفتازاني : ولا يشترط العين لما
في ذلك من الحرج على من بعد عن مكة أو عند أبي حنيفة : جزء
من قاعدة مثلث زاويته العظمى عند ملتقى بصره

Yang kedua: dan selain Mazhab Syafiiyah berpendapat : bahwa sesungguhnya cukup baginnya menghadap jikatnya. Karena menghamil makna “ الشطر “ atas makna “ الجهة “ yang lebih umum dari “ العين “. Berkata Imam At-Taftazani : dan tidak disyaratkan Aen Ka’bah kerana menghadapnya terjadi kesulitan atas otang jauh dari makkah. Dan menurut Imam Abi Hanifah : menghadap bagian bangunan sepertiga pojoknya yang terbesar ketika pertemuan pandangannya

وفي علمها مراتب :

Dan pada mengetahuinya ada tingkatan-tingkatnya :

(١) العلم بالنفس أن لم يكن بينه وبينها حائل يمنعه عن المشاهدة
فيحرم التقليد والإجتهدا وفي معناه رؤية محراب النبي صلى الله عليه
وسلم

(1) mengetahui dengan dirinya sendiri dengan bahwa tidak ada antaranya dan antara ka’bah pendiding yang mencegah dia dari menyaksikannya, maka orang seperti ini

haram baginya Taqlid dan Ijtihad, dan sama pada pengertian yang diatas adalah melihat Mihrab Nabi Muhammad SAW

(٢) العلم بأخبار الثقة عن علم كان يقول هنا الكعبة أو شاهدها هكذا أو رأيت الجم الغفير يصلون لهذه الجهة فإن لم يجد فيجب العمل برؤية محراب ثبت بالأحاد أنه صلى الله عليه وسلم صلى به و إلا فعليه بالمحاريب المعتمدة للمسلمين

(2) mengetahuinya berdasarkan khabar dari orang-orang yang terpercaya yang memiliki ke ilmuannya sehingga ia mengatakan “ inilah arah Ka’bah” atau ia mengatakan “ aku menyaksikannya seperti ini” atau Aku melihat banyak orang yang sholat ke arah ini “ maka jika ia tidak menemukan orang Tsiqah yang diatas maka wajib mengamalkan dengan melihat mihrab yang telah tetap dengan hadis Ahad bahwa Nabi Muhammad SAW telah sholat menghadapnya dan jika tidak maka wajib atasnya dengan melihat Mihrab/ masjid yang dipegang ke akuratan kiblanya olah kaum muslimin

(٣) الإجتهد : إن كان في سفر أو قرى صغيرة لما في تكليف المعاينة بالصعود مع الحائل من المشقة ولإستحالتها وكان عارفا باستخراج سمت القبلة

(3) dengan Metode Ijtihad : dan ini jika ia dalam musafir atau di desa yang terpencil karena padanya ada kesulitan menentukan dengan naik ketempat tinggi karena ada pengalang dari kedulitan dank arena mustahilnya dan adalah dia orang yang ahli (mampu/memiliki Ilmu) untuk menentukan arah Kiblat

(٤) تقليد المجتهد إن عجز عن الإجتهداً وتعلم أدلة القبلة
فيقلد ثقة عارفاً بأدلة القبلة ولو عبداً أو امرأةً

(4) Bertaqlid pada orang yang sudah berijtihad mencari Arah kiblat jika termasuk lemah dalam mencari arah kiblat, dan mengetahui tanda-tanda Kiblat, maka orang seperti ini mengikuti orang yang terpercaya yang mengetahui dengan tanda-tanda Kiblat walaupun orang tersebut seorang hamba atau seorang perempuan

وأما تعلم دلائلها فواجب عيني على المنفرد في قرية أو صحراء
سفراً أو حضراً ويجرم التقليد إلا أن ضاق الوقت فإنه يصلي
كيفما أمكن حرمة للوقت أو واجب كفائي على غير المنفرد^{١٥}

(Dan adapun mengetahui alasan-alasannya hukumnya adalah wajib Ain atas setiap orang baik dia di desa atau di padang baik dia musafir atau muqim, dan diharmkan Taqlid (tentang arah kiblat) kecuali sempit waktu sholat , maka ia sholat bagaimanapun ia mampu untuk menghormati waktu, dan wajib Kifayah atas orang hidup berjamaah

¹⁵Muhammad Yasin Bin Isa Al Fadani Al Makyi, *Syarah Tsamaratul wasilah* (Daar Kutub Misriyah), 46

الباب الرابع عشر :

في معرفة الجهات الأربع

تسوي الأرض غاية التسوية بالميزان وترسم عليها دائرة ببعد لا يبلغ أطراف السطح الموزون وتنصب على مركزها مقياسا مخروطيا مستديرا طوله يقارب قطرها وتعلم على مدخل ظلها فيها¹⁶ ومخرجه عنها¹⁷ وتنصف القوس الواقع بينهما وتخرج من منتصفه خطا مستقيما مارا بمركزها فهو خط الشمال والجنوب ثم تخرج خطا آخر مقاطعا للأول على زوايا قوائم فهو خط المشرق والمغرب فتحصل لك أربعة أرباع ربعان جنوبيان أحدهما شرقي والأخر غربي وربعان شماليان كذلك

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

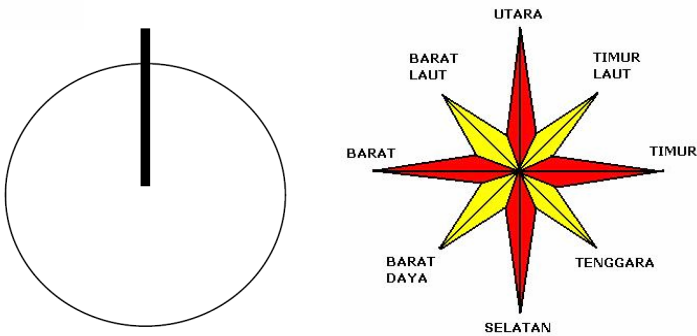
Bab. XIV

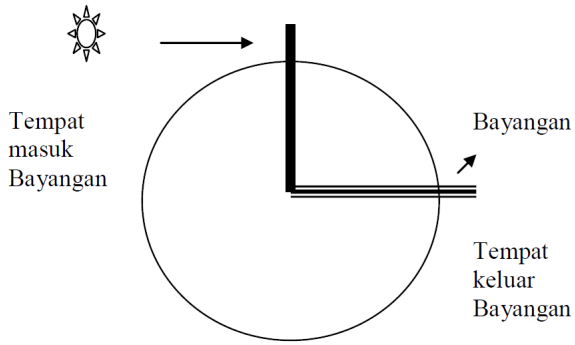
Pada Mengetahui Jihat yang Empat (Timur, Barat, Selatan dan Utara)

¹⁶ أي قبل زوال الشمس

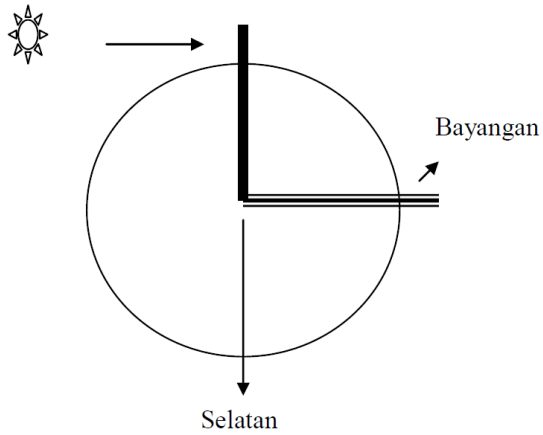
¹⁷ أي بعد زوال الشمس

Ratakanlah tanah serata-ratanya dengan alat perata (water pass) dan gambar atas tanah yang rata tersebut lingkaran seperti lingkaran *Rubu'* dan taruhlah di tengah-tengahnya alat ukur (seperti kayu) yang sudah di bersihkan yang bundar yang panjangnya hampir sama dengan diameternya (garis tengahnya/kayu tersebut sama panjangnya dengan setengah lingkaran tersebut) dan tandai tempat masuk bayangannya (bayangan dari kayu yang ditaruh ditengah tadi) (ini terjadi sebelum *Jawal*/tergelincir matahari) padanya dan tempat keluar bayangannya (ini terjadi setelah *zawal* /tergelincir matahari). Dan jadikanlah busur/ kayu tadi tengah – tengah antara bayangan masuk dan keluar tadi . dan keluarkan satu garis lurus dari tengah-tengahnya maka itulah garis jihat Utara selatan, dan keluarkan garis yang lain yang memotong bagi garis yang pertama (Garis Utara selatan) atas sudut – sudutnya maka itulah garis Timur Barat , maka terdapat 4 dari $\frac{1}{4}$ yaitu : $\frac{2}{4}$ darinya untuk jihat Selatan ($\frac{1}{4}$ Timur dan $\frac{1}{4}$ Barat) dan $\frac{2}{4}$ nya untuk jihat Utara ($\frac{1}{4}$ Timur dan $\frac{1}{4}$ Barat)

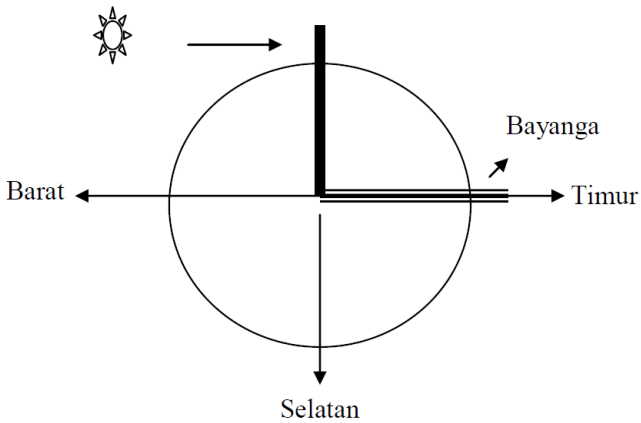


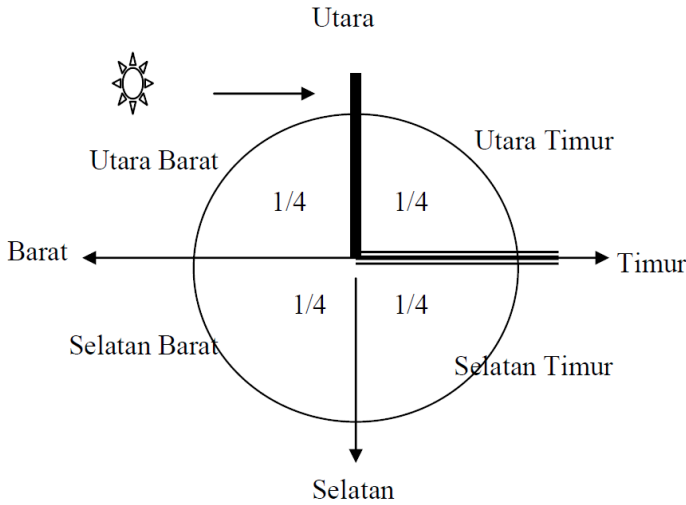


Utara

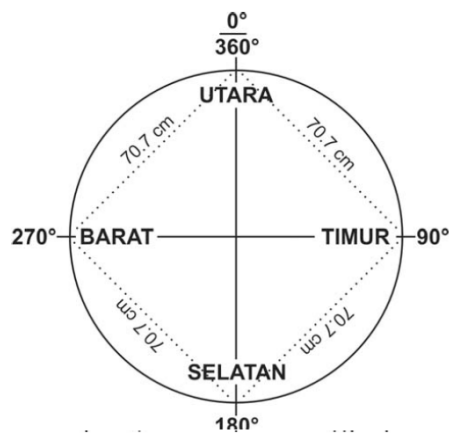


Utara





Untuk arah mata angin yang lainnya tinggal menariknya 90 derajat ke kiri maupun ke kanan dengan rumus segitiga sama kaki yang telah diterangkan diatas. Untuk sudut 90° dengan jari-jari lingkaran 50 cm maka jarak antara kaki a dan c =70,71067812 cm



ثم عد سمت مكة من أول القوس إن كانت جنوبية شرقية أو شمالية غربية من بلدك وإلا فمن آخره ثم ضعه في ربع الدائرة الذي فيه مكة بحيث ينطبق مركز الربع على مركز الدائرة وينطبق خط الستيني وجيب التمام على الخيطين المحيطين بالزاوية الكائنة

عند مركز الدائرة فحينئذ توجه الخيط إلى مكة المشرفة وابن علي
سمته المحراب وهذه صورته

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

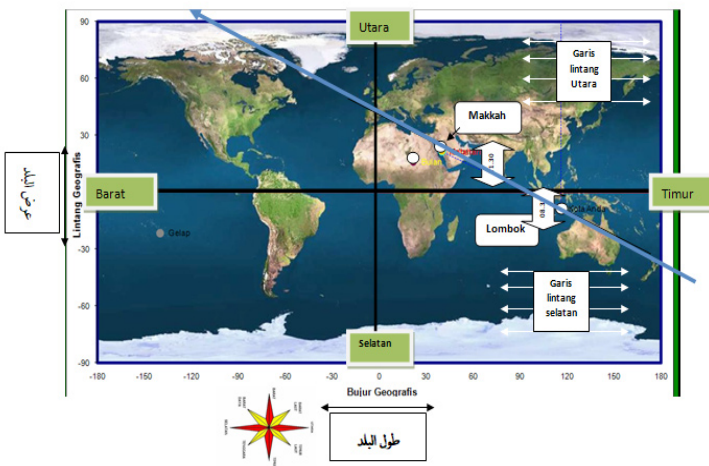
Kemudian hitunglah simmat Makkah (yaitu 23.15 yang ditas) dari *Awwal Qaus* jika dia berada pada posisi Selatan bagian Timur atau Utara bagian barat dari negerimu

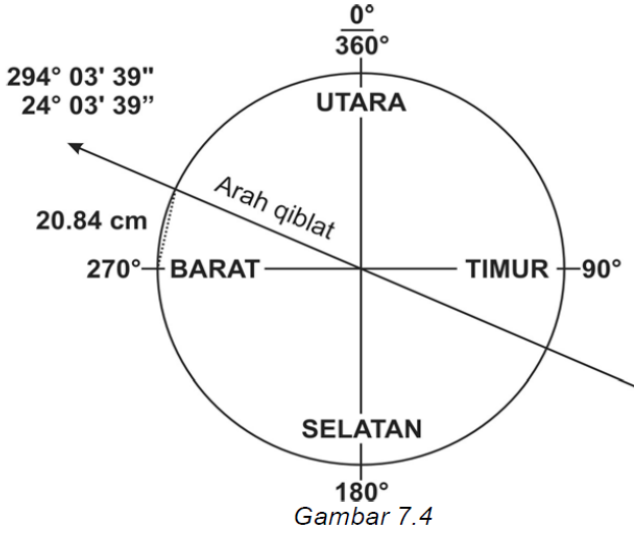
Dan hitunglah simmat Makkah dari akhir *Qaus* jika dia berada pada posisi Selatan bagian Barat atau Utara bagian Timur dari negerimu

Kemudian taruhlah *Rubu`* tersebut pada $\frac{1}{4}$ *Dāirah* yang adalah makkah pada posisinya dengan sekira menempel *Markaz Rubu`* atas *Markaz Dāirah* dan menempel garis *As-Sittini* dan *Jaib Tamām* atas Dua garis yang berada pada sudut yang ada pada *Markaz* lingkaran tersebut

Maka ketika itu arahkan benang ke Makkah dan Bangunlah atas ukuran tadi arah kiblat setiap mihrab/ Musalla, Masjid. Dan ini rupanya :

Contoh :





خاتمة في بعض الهندسات

إن أردت معرفة طول القائم من جبل أو غيره : خذ إرتفاعه من أين شئت وعلم على موضع قدميك واعرف ظل ذلك الإرتفاع ثم زد عليه (ا) أو (ب) أو (د) درجة أو انقص ذلك منه فما حصل فاعرف إرتفاعه ثم خذ إرتفاعه ذلك القائم ثانيا و امش القهقري إن زدت وإلى جهة القائم إن نقصت حتى يقع الخيط على ذلك الإرتفاع وعلم أيضا على موضع قدميك ثم اذرع ما بين العلامتين فما وجد إضره في (يب) إن زدت أو نقصت أو اضره في (و) إن زدت أو نقصت (ب) واضره في (ج) إن زدت أو نقصت (د) فما حصل زد عليه قامتك من القدم إلى البصر فالمجموع هو طول القائم

Penutup (Beberapa cara menghitung dengan *Rubu`*)

Mengetahui panjang setiap Benda seperti Gunung dan lain-lain

Jika kamu ingin mengetahui panjang setiap Benda seperti Gunung atau yang lainnya ,

1. Maka ambillah *Irtifā`* benda tersebut dari mana saja kamu mau dan tandai atas tempat berdiri kakimu
2. Dan ketahuilah *zilli* (Bayangan) itu *Irtifā`*
3. Kemudian tambahkan atasnya : 1 atau 2 atau 4 derajat, atau kurangi itu darinya maka apa yang hasil maka ketahuilah *Irtifā`*nya.
4. Kemudian ambillah *Irtifā`* benda tersebut sekali lagi dan
 - a. Berjalanlah sambil mundur jika hasilnya lebih
 - b. Dan berjalanlah ke jihat benda tersebut jika hasilnya kurang

Sehingga benang jatuh pada posisi *irifa`* tadi. Dan tandai juga atas tempat berdiri ketika benang tepat pada posisi *Irtifā`* tadi.

Kemudian hitunglah (dengan Meteran dll.) antara dua tempat yang sudah ditandai tadi dan berapapun hasilnya

- Kalikan dia pada 12 jika ia lebih
- Atau kalikan dia pada 6 jika lebih dan pada 2 kalau kurang
- Dan Kalikan dia pada 3 jika ia lebih atau kalikan dia 4 kalau kurang

Maka hasilnya tambahkan ukuran tinggimu dari kaki sampai mata dan hasilnya itulah ukuran Benda yang dicari tingginya.

Bab : XIV

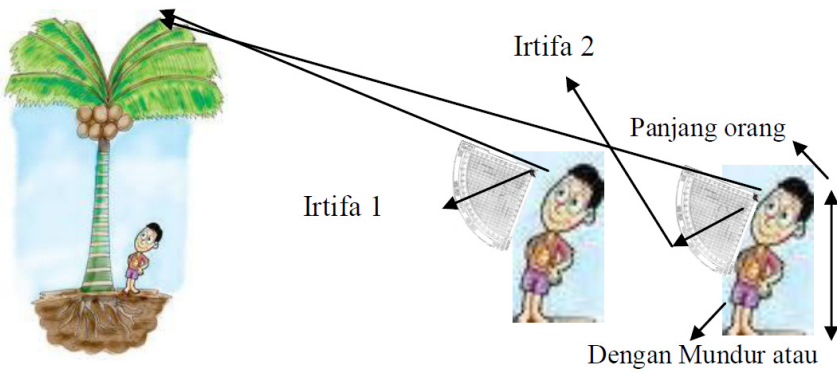
Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Panjang Pohon Kelapa



Maka langkah-langkahnya :

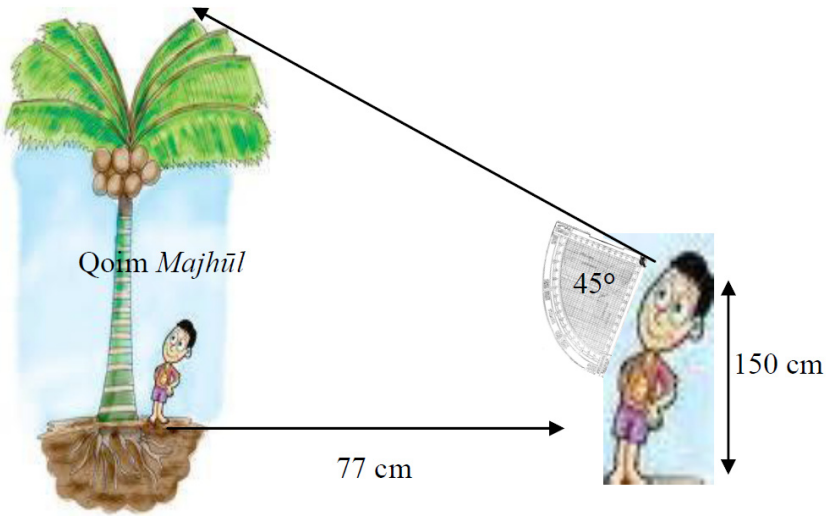
1. Berapa Irtifanya :..... dan tandai tempatnya
2. Berapa *zilli Irtifā`nya* :
3. Tambahkan hasil *zilli Irtifā`ya* / Kurangi = 1/2/4 derajat =.....
4. Berapa *Irtifā`nya* :
5. Maka sesuaikan hasil *Irtifā`nya* dengan *Irtifā`* Qoim yang *Majhūl* (dengan Maju atau mundur) dan tandai tempatnya
6. Hitung Jarak tempat pertama dan tempat kedua =...

7. Tambahkan atau Kalikan
 - a. Kalikan dia pada 12 jika ia lebih
 - b. Atau kalikan dia pada 6 jika lebih dan pada 2 kalau kurang
 - c. Dan Kalikan dia pada 3 jika ia lebih atau kalikan dia 4 kalau kurang
8. Tambahkan hasilnya = dengan Tinggimu =
=.....

Maka hasilnya itulah tinggi Qoim yang *Majhūl* =...

Cara II

1. Ukurlah dengan *Rubu`* tinggi benda yang ingin diketahui tingginya (Qoim *Majhūl*) dengan ukuran 45 derajat
2. Kapan saja benang sampai pada ukuran 45 derajat tadi (baik dengan maju atau mundur) maka tandai lokasi / tempat kaki kita
3. Ukur jarak tempat yang ditandai tadi dengan asal Qoim *Majhūl*
4. Hasilnya tambahkan dengan ukuran tinggimu (dari Kaki sampai Mata)
5. Maka hasilnya itulah tinggi Qoim yang *Majhūl* tingginya.



Maka perhitungannya

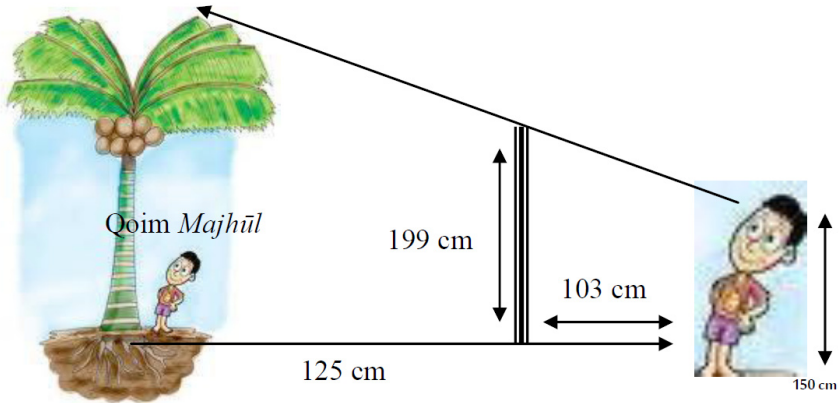
$$: 150 \text{ cm} + 77 \text{ cm} = 227 \text{ cm}$$

Maka tinggi Qoim yang *Majhul* itu adalah = 227 cm

Cara III (Tanpa menggunakan Rubu`)

1. cari kayu/ benda yang lebih tinggi dari ukuran kita dan taruh didepan kita dan tancapkan
2. Lihatlah ujung kayu tersebut sampai pandangan kita sama posisinya dengan ujung benda yang ingin kita ketahui tingginya (*Qoim Majhul*) dengan cara maju atau mundur
3. Setelah itu maka tandailah tempat kaki kita
4. Ukur jarak tempat yang ditandai tadi dengan Asal *Qoim Majhul*
5. Ukur pula jarak kamu/ tempat yang ditandai tadi dengan Kayu
6. Ukur pula tinggi kamu sampai mata

7. lalu ukur panjang kayu tersebut dan ukur pula panjang kita sampai mata
8. Kemudian kurangi panjang kayu itu dengan panjang kita
9. hasilnya kalilakn dengan jarak tempat yang ditandai tadi dengan Asal Qoim *Majhūl*
10. Bagi hasilnya dengan hasil jarak kamu dengan kayu
11. Maka hasilnya tambahkan dengan tinggimu , maka hasilnya itulah tinggi Qoim yang *Majhūl* tadi



Maka perhitungannya :

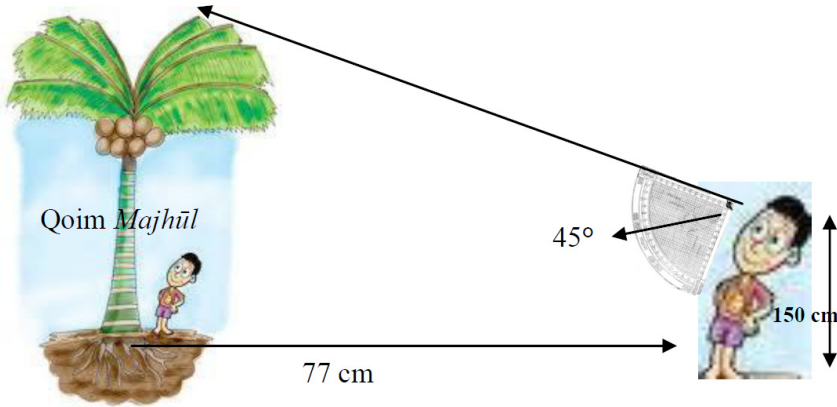
$$199 \text{ cm} - 150 \text{ cm} = 49 \text{ cm}$$

$$49 \text{ cm} \times 125 \text{ cm} = 6125 \text{ cm}$$

$$6125 \text{ cm} : 103 \text{ cm} = 59.47 \text{ cm}$$

$$59.47 \text{ cm} + 150 \text{ cm} = 209.47 \text{ cm}$$

Maka panjang Qoim yang *Majhūl* tadi = 209.47 cm



إن أردت أن تعرف عمق الأبار : فاذرع قطر البئر وافرضه أجزاء القامة ثم قم على حرف فمه خذ انخفاضه بنظر الحرف الآخر عند الماء وما وجد ضع الخيط عليه واعرف ظل المعكوس بالقامة المفروضة واطرح قامتك منه فالباقي عمقه إلى وجه الماء

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

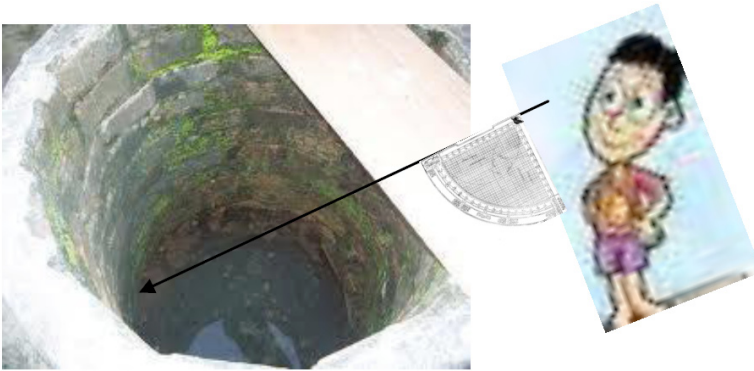
Mengetahuai Kedalaman Sumur sampai airnya

Jika kamu ingin mengetahui kedalaman sumur, maka hitunglah (dengan Meteran dll.) akan diameter sumur tersebut dan jadikanlah diameter itu ukuran berdiri kemudian berdirilah di tepi mulut sumur tersebut dan ambillah kerendahannya dengan *Rubu'* dengan memandang tepi yang lain (didalam sumur) sampai air sumur. Maka hasilnya taruhkan benang *Rubu'* pada ukurannya dan ketahuilah *zilli* (Bayangannya) yang Ma'kus dengan bagian yang berdiri yang sudah dikira tadi.

Dan bagi (:) ukuran berdirimu dari ukuran *zilli* (bayangan) maka sisa dari pembagian tersebut itulah kedalaman sumur tersebut sampai permukaan air sumur.

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :



Maka langkah – langkahnya :

1. ketahuilah berapa diameter / garis tengah sumur tersebut (dengan cara mengetahui berapa ukuran lingkaran bundar sumur tersebut yaitu dengan menggunakan tali lalu tali itu kita ukur panjangnya maka ukuran panjangnya kita bagi 3 maka hasilnya itulah ukuran diameter/ garis tengah sumur tersebut)

Misalnya :

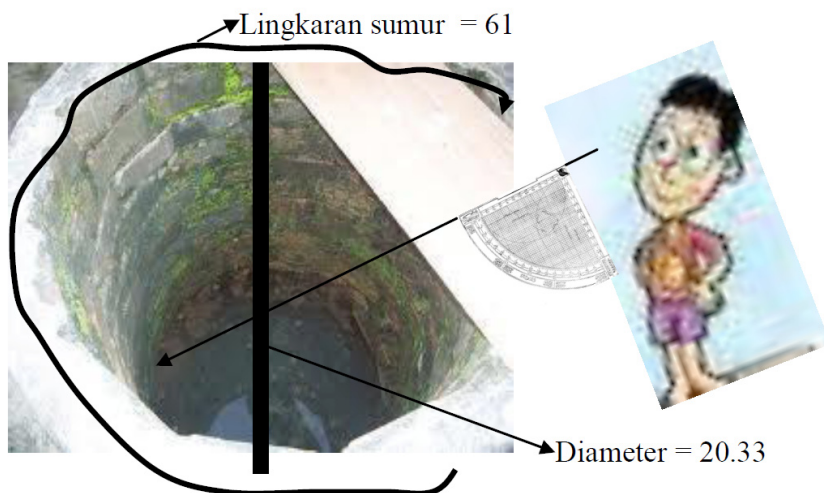
Panjang lingkaran sumur tersebut = 61 cm

Maka 61 cm bagi 3 = 20.33 cm maka 20.33 itulah diameternya/ Garis tengahnya

2. Jadikanlah diameter itu sebagian dari ukuran *Qoimatuzẓilli*
3. Kemudian berdirilah di tepi mulut sumur tersebut dan ambillah kerendahannya dengan *Rubu`* dengan memandang tepi yang lain (didalam sumur) sampai air sumur.
4. Maka hasilnya taruhkan benang *Rubu`* pada ukurannya dan ketahuilah *ẓilli* (Bayangannya) yang Ma'kus dengan bagian diameter itu sebagian dari ukuran *Qoimatuzẓilli*.
5. Dan bagi (:) ukuran berdirimu dari ukuran *ẓilli* (bayangan) maka sisa dari pembagian tersebut itulah kedalaman sumur tersebut sampai permukaan air sumur.

Contoh :

- Panjang lingkaran sumur tersebut = 61 cm . Maka 61 cm dibagi 3 = 20.33 cm . Maka 20.33 itulah diameternya/ Garis tengahnya
- Jadikanlah diameter itu sebagian dari ukuran *Qoimatuzẓilli* = 20.33
- Inkhifad (kerendahan) sumur tersebut adalah = 78 derajat
- *Qoimatuzẓilli* Ma'kus bil Asabi' dari Inkhifad tadi = 57 drj tambah diameter = 20.33 = 77.33
- Hasilnya = 77 bagi dengan ukuran panjangmu sampai mata = 150 cm = (150 - 77) = 73 cm
- Maka hasilnya = . 73 cm itulah kedalaman Sumur tersebut



إذا أردت سعة النهار : قم في جانبه وانظر إلى الهدفة العالية جانبه الأخر ثم أدر قدميك حتى تنظر إلى الأرض المستوية والخيط على حاله الأول فما بين قدميك والمحل الذي وقع عليه بصرك مساو لسعة الأنهار

علم الفلك

Terjemah

تقريب المقصد

Mengetahui luas Sungai

Kalau kamu ingin mengetahui luas sungai maka berdirilah di pinggirnya dan lihatlah ke Hadap sebelah atas dari Rubu` akan bagian sungai yang lain, kemudian langkahkan kakimu sehingga kamu melihat permukaan tanah yang rata, dan benang atas keadaan yang pertama, maka apa yang antara tempat kakimu dan tempat yang jatuh atas pandanganmu sama dengan luas sungai tersebut.

Bab : XIV

Kajian dan Penjelasan

شرح متن تقريب المقصد

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :



Langkah - langkah penghitungannya :

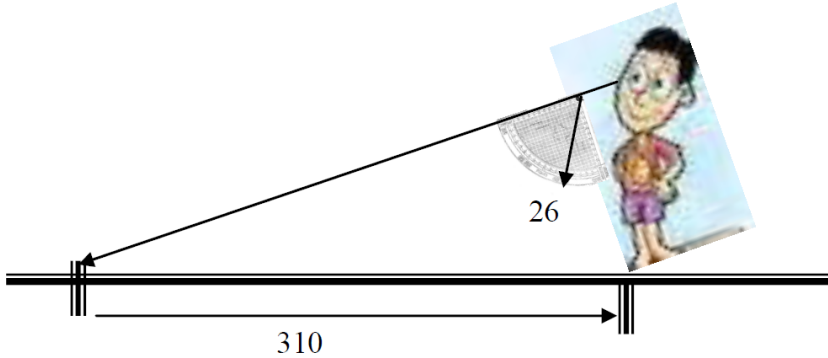
1. Berdirilah dipinggir sungai
2. Lihat dengan Hadp sebelah atas pinggir sungai yang lain = derajat
3. Langkahkan kakimu (dengan Maju atau mundur) sehingga kamu melihat permukaan tanah yang rata, dan benang (pada derajat =) atas keadaan yang pertama,
4. Maka apa yang antara tempat kakimu dan tempat yang jatuh atas pandanganmu sama dengan luas sungai tersebut.

Contoh :

1. Berdirilah dipinggir sungai/ Kali (yaitu pada sisi A)
2. Lihat dengan Hadp *Rubu`* sebelah atas akan pinggir tepi sungai sebelahnya (yaitu pada sisi B) = 26 derajat
3. Cari tempat yang rata dan langkahkan kakimu (dengan Maju atau mundur) sehingga kamu melihat permukaan

tanah yang rata dengan benang atas keadaan yang pertama (yaitu pada derajat = 26)

4. Maka apa yang antara **tempat kakimu** dan **tempat yang jatuh atas pandanganmu** sama dengan **luas sungai** tersebut.



Maka Luas sungai tersebut dari sisi A ke Sisi B = 310 cm

وإن أردت المسافة بين البلدين : اعرف فضل الطولين وفضل العرضين أو مجموعهما كما تقدم في معرفة السميت ثم عد أحدهما في مستوى الستيني والأخر في مستوى جيب التمام وأنزل من منتهاهما في الجيوب وضع الخيط في محل تقاطع المنزولين وعلم عليه بالمري ثم انقل الخيط إلى أحد الخطين الستيني أو جيب التمام فما بين المري والمركز هو درج المسافة بينهما واضربه في (كد) فالخارج المسافة بحسب الساعة

Mengetahui Jarak dua Negeri

Dan jika kamu ingin mengetahui jarak antara dua negeri , maka caranya ketahuilah *Faḍl ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) dua negeri itu dan *Faḍl Arḍu al-balad* (Garis Lintang) atau gabungan dua *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dua negeri tersebut, sebagaimana telah terdahulu pada mengetahui arah Kiblat (Bab. XIII)

- Kemudian hitunglah salah satu dari keduanya (yaitu *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) itu pada *Mustawā As-Sittīni*
- dan yang lain (*Arḍu al-balad* (Garis Lintang) pada *Mustawā Jaib Tamām* dan turunkan dari ketinggian keduanya pada *Jaib-Jaib*
- dan taruhlah benang pada tempat pertemuan dua benang yang diturunkan tadi, lalu tandai atasnya dengan *Muri*
- kemudian bawalah benang ke salah satu dari garis *As-Sittīni* (ini untuk mengetahui (yaitu *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur) atau ke *Jaib Tamām* (ini untuk mengetahui *Arḍu al-balad* (Garis Lintang),
- maka apa yang antara *Muri* dan *Markaz Rubu`* itulah derajat jarak antara kedua negeri tersebut.
- Setelah itu kalikanlah hasil tersebut pada 24 maka hasil yang keluar itulah jarak antara kedua negara tersebut dengan ukuran Jam.

Agar para pembaca lebih memahami bab ini, maka penulis mendatangkan contohnya sebagai dasar untuk diqias dengan data yang lainnya sebagai berikut :

Contoh kajian :

Mengetahui Jarak antara Lombok dengan Makkah

Menurut Google Earth Jarak Ka'bah dengan Masjid Fathurrahman Jeringo = 8.952.87 Kilo Meter

No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	LS/LU	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur	BT/BB
1	Lombok	8° 32'	L.Selatan	116° 07'	B.Timur
2	Makkah	21° 30'	L.Utara	40° 20'	B.Timur

Maka langkah -langkahnya adalah :

A. Mengetahui Selisih *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)/ Bujur dua negeri (disini Lombok dan Makkah)

1. Carilah *Faḍl* Tulain dari dua negeri tersebut secara umum (baik sama atau berbeda jihat *ṭūlu al-balad* (Garis Bujur)nya) Misal:

No	Kota	<i>ṭūlu al-balad</i> (Garis Bujur)/ Bujur
1	Lombok	116° 07'
2	Makkah	40° 20'

Yaitu : $116.07 - 40.20 = 75.47$ Menit derajat

Maka 75.47 Menit derajat itulah = *fadlu ṭūlu al-balad*
Lombok dan Makkah

B. Mengetahui Selisih *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dua negeri (disini Lombok dan Makkah)

1. Carilah selisih *Arḍu al-balad* (Garis Lintang)
dua negeri (disini Lombok dan Makkah kalau
keduanya *Ittifāq* pada jihat)

2. **Dan Carilah Gabungan *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dua negeri (disini Lombok dan Makkah kalau keduanya *Ikhtilāf* /Beda pada jihat)**

Maka karena *Arḍu al-balad* (Garis Lintang) dua negeri (disini Lombok dan Makkah kalau keduanya *Ikhtilāf* /Beda pada jihat) maka kita tambahkan dua ardul abalad tersebut

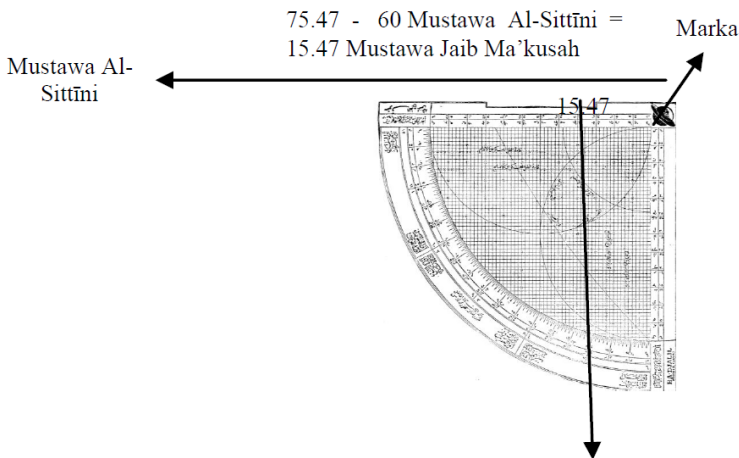
No	Kota	<i>Arḍu al-balad</i> (Garis Lintang)/ Lintang	Lintang
1	Lombok	8° 32'	Lintang selatan Garis Katulistiwa
2	Makkah	21° 30'	Lintang Utara Garis Katulistiwa

Yaitu = $21.30 + 8.32 = 30.02$

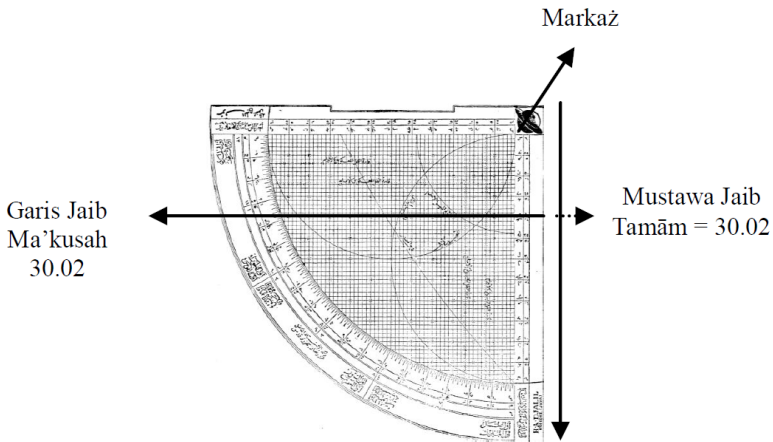
Maka 30 . 02 itulah = Majmu'nya

Kemudian Hitung hasil nya

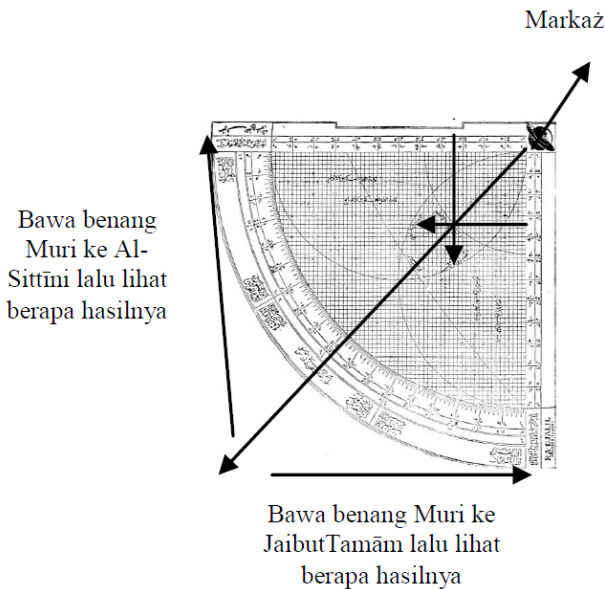
1. **75. 47 Menit derajat itulah = fadlu *tūlu al-balad* Lombok dan Makkah pada *Mustawā As-Sittīni* dan dan turunkan dari ketinggian keduanya pada *Jaib-Jaib***

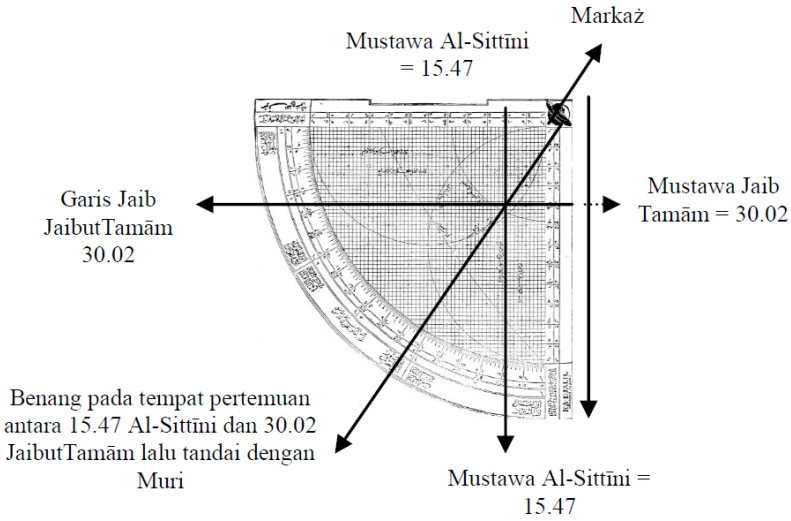


2. **30 . 02** itulah = Majmu'nya untuk *Arđu al-balad Lombok dan Makkah* pada *Mustawā Jaibut Tamām* dan dan turunkan dari ketinggian keduanya pada *Jaib-Jaib*



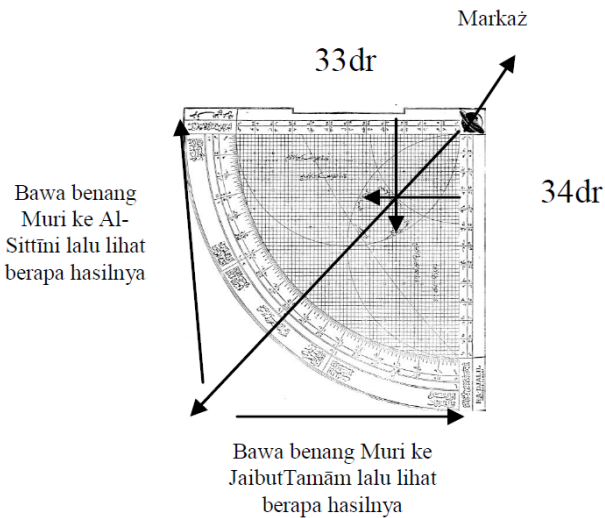
3. dan taruhlah benang pada tempat pertemuan dua benang yang diturunkan tadi,





4. lalu tandai atasnya dengan *Muri* kemudian bawalah benang ke salah satu dari garis *As-Sittini* atau *Jaib Tamam*,
5. maka apa yang antara *Muri* dan *Markaz Rubu`* itulah derajat jarak antara kedua negeri tersebut.

(Maka hasilnya ketika di bawa ke *As-Sittini* =23 dr dan ketika dibawa ke *Jaibut Tamam* =34dr)



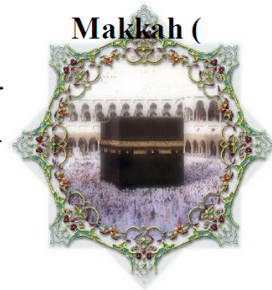
6. Setelah itu kalikanlah hasil tersebut pada 24 maka hasil yang keluar itulah jarak antara kedua negara tersebut dengan ukuran Jam.

Maka Jarak Makkah dengan Lombok = pada *tūlu al-baladnya* = 33 derajat x 24 = 792 derajat

Maka Jarak Makkah dengan Lombok = pada *Arḍu al-baladnya* = 34 derajat x 24 = 815 derajat



←
Jaraknya = →

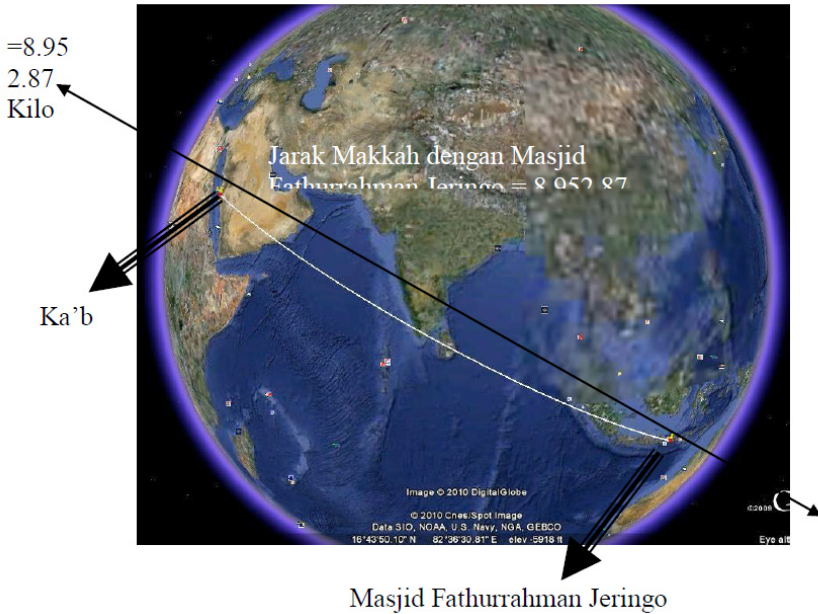


Berdasarkan hasil penyelidikan ahli Falak bahwa keliling bumi pada garis khatulistiwa/ Ekuator bumi (0 garis lintang) kurang lebih 40.000 km.

Maka 1 (derajat busur) pada garis katulistiwa sama dengan 111.111 km. Kesimpulan ini dapat diperoleh dari 40.000 km/360 derajat. Sehingga kita dapat mengetahui perbandingan satuan ukur sudut, waktu dan jarak.

Satuan ukur Jarak	Satuan Ukur Waktu	Satuan ukur Sudut
40.000 km	24 jam	360 derajat
1665 km	1 jam	15 derajat
111 km	4 menit	1 derajat
27.75 km	1 menit	15 menit derajat
1.85 km	4 detik	1 menit derajat

Satuan ukur diatas dapat dijadikan dasar untuk Konversi dari Jarak ke waktu dan ke Sudut dan sebaliknya.



والله أعلم بالصواب

DAFTAR PUSTAKA

Dahlan, Ahmad. *Al-Mukhtasar fi Ma'rifati Sinin warrubi mustahar*,
Makkah: Maktabah Atsaqafah.t.th

Mukhtar, Muhammad. *Taqribul Maqshod* , Surabaya: Toko kitab
Utama, t.th

Mustofa, Cholil Bisri. *Ilmu Mantiq*, Cet.3. Al maarif,1987

Yasin, Muhammad, *Syarah Tsamaratul wasilah*, Daar Kutub
Misriyah, t.th

Terjemah & Kajian
Kitab Falak
Takrīb al-Maqṣhad

تَقْرِيبُ الْمَقْصَدِ

Karya

Muhammad Mukhtar bin Atrad Al Jawi Al Bogori
untuk Mahasantri, Mahasiswa dan Umum

Ilmu falak adalah ilmu yang sangat penting dipelajari karena dengan mengetahuinya kita bisa mengetahui waktu ṣholat dan menentukan arah kiblat dan mengetahui apa yang menyampaikan kepada mengetahui yang wajib juga hukumnya wajib.

Kitab “Taqrīb al-Maqṣhad” yang kita baca dan bahas ini adalah berisikan tentang ilmu falak dengan menggunakan alat bantu berupa rubu’, yang dalam ibarat –ibaratnya terdapat isykal (kesulitan) bagi para muftadi sehingga kami mencoba membahas dan menterjemahkannya semoga dengan keberadaan kitab ini lebih membantu dan mendekatkan para muftadi dalam bidang ilmu falak dalam memahami isi kitab ini.

Dan dalam membahas kitab ini kami buat gambar-gambar perhitungan dan istilahnya sehingga para pembaca lebih cepat memahami maksud dan isinya



UIN MATARAM PRESS
GEDUNG RESEARCH CENTRE
LT. 1- KAMPUS II UIN MATARAM
Jl. Gajah Mada No. 100 Jempong Baru - Mataram

ISBN 978-623-98882-4-4

