METODE PENENTUAN ARAH KIBLAT PERSPEKTIF SAADOE'DDIN DJAMBEK (KAJIAN BUKU ARAH KIBLAT)

SKRIPSI

DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN DARI SYARAT-SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU
DALAM ILMU HUKUM ISLAM

DISUSUN OLEH:

MOCH. DAVID
NIM: 05350007

PEMBIMBING:

1. Drs. H. OMAN FATHURROHMAN SW, M.Ag.
2. ABDUL MUGHITS, M.Ag.

AL-AHWAL ASY-SYAKHSIYYAH
FAKULTAS SYARI'AH DAN HUKUM
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2012

ABSTRAK

Dalil syar'i menyatakan bahwa menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya ibadah shalat. Bagi umat Islam yang berada di kota Mekah dan sekitarnya perintah menghadap kiblat tidak menjadi persoalan utama, karena dengan mudah mereka dapat melaksanakan perintah itu. Namun, bagi umat Islam yang jauh dari Mekah banyak menimbulkan permasalahan, terlepas dari perbedaan pendapat para ulama tentang cukup menghadap arah kiblatnya saja, atau harus menghadap ke posisi ka'bah yang sebenarnya.

Kemampuan dalam berijtihad menentukan arah kiblat berkembang seiring kemajuan ilmu pengetahuan, sehingga metode yang dipakai dapat berkembang sesuai dengan kemajuan teknologi yang dicapai. Dengan kata lain hukum menghadap kiblat tetap wajib, namun metode penentuan arah kiblat berkembang menuju metode yang lebih akurat dan teliti.

Salah satu pionir yang mengembangkan metode penentuan arah kiblat adalah Saadoe'ddin Djambek. Djambek mengembangkan metode trigonometri bola (*Spherical Trigonometry*) sebagai metode penentuan arah kiblat. Dengan menerapkan rumus segitiga bola dengan mengasumsikan bumi berbentuk bola. Rumus inilah yang saat ini oleh kebanyakan ahli falak diyakini akurat untuk menentukan arah kiblat.

Saadoe'ddin Djambek, merupakan salah satu pioner muslim yang lebih respektif terhadap persoalan ummat, khususnya dalam perumusan arah kiblat yang tepat dan akurat. Menurut Djambek, karena bumi berbentu bulat maka, arah kiblat dapat diukur dengan menggunakan segitiga bola yaitu dengan menentukan sudut ka'bah dengan kota yang akan dihitung arah kiblatnya.

Namun perlu diketahui bahwa "gambaran" atau geometrik bumi mengalami perubahan sehingga perubahan model geometrik bumi tentu akan berdampak pada perbedaan rumus yang dipakai untuk menentukan arah dan jarak pada model bumi tersebut. Hasil pengamatan terakhir membuktikan bahwa model geometrik yang paling tepat untuk merepresentasikan bentuk bumi adalah ellipsoid (ellips putar).

Dengan latar belakang masalah tersebut diatas, maka pokok maslah (*core problem*) yang muncul dalam penelitian ini adalah bagaimana metode penentuan arah kiblat menurut Saadoeddin Djambek? Dan bagaimana perbandingan tingkat akurasi metode penentuan arah kiblat Saadoe'ddin Djambek dengan Software Winhisab versi 2010?

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis metode Saadoe'ddin Djambek tentang arah kiblat. Penelitian ini bersifat kepustakaan murni *(Library Research)* yang dilakukan dengan cara menggunakan sumber primer berupa karya monumental Saadoe'ddin Djambek "*Arah Qiblat dan tjara penghitunganja dengan djalan ilmu ukur segitiga bola*", dan sumber sekunder yakni buku-buku penunjang yang berkaitan dengan masalah yang terkait dengan penelitian ini.

Dalam penelitian ini ditemukan jawaban, bahwa bentuk bumi tidak bulat melainkan ellips. Sehingga terdapat koreksi ellipsoid bumi dalam menentukan arah kiblat. Metode arah kiblat Saadoe'ddin Djambek yang menggunakan segitiga bola memposisikan bumi bulat sehingga tingkat akurasinya masih rendah karena Saadoe'ddin Djambek belum menggunakan analisis ellipsoid dalam menentukan arah kiblat.

*Kata kunci: *Arah Kiblat, Segitiga Bola, Saadoe'ddin Djambek*

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Skripsi Saudara Moch. David

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Moch. David

NIM : 05350007

Judul : Metode Penentuan Arah Kiblat Perspektif Saadoe'ddin Djambek (Kajian Buku Arah Kiblat)

Sudah dapat diajukan kepada pada Fakultas Syari'ah dan Hukum Jurusan al-Ahwal asy-Syakhsiyyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Ilmu Hukum Islam.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Rabi'ul Awal 1433 H / 06 Februari 2012 M

Pembimbing I

Drs. Oman Fathurrohman SW, M.Ag.
NIP. 19570302 198503 1 002

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Skripsi Saudara Moch. David

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum
UIN Sunan Kalijaga
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Moch. David

NIM : 05350007

Judul : Metode Penentuan Arah Kiblat Perspektif Saadoe'ddin Djambek (Kajian Buku Arah Kiblat)

Sudah dapat diajukan kepada pada Fakultas Syari'ah dan Hukum Jurusan al-Ahwal asy-Syakhsiyyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Ilmu Hukum Islam.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 12 Rabi'ul Awal 1433 H / 06 Februari 2012 M

Pembimbing II

Abdul Mughits, M.Ag
NIP. 19760920 200501 1 002

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-07/RO

PENGESAHAN SKRIPSI
Nomor: UIN:02/K.AS-SKR/PP.00.9/334/2012

Skripsi dengan judul : Metode Penentuan Arah Kiblat Perspektif Saadoe'ddin Djambek (Kajian Buku Arah Kiblat)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama	: Moch. David
NIM	: 05350007
Telah dimunaqasyahkan pada	: 8 Maret 2012
Nilai Munaqasyah	: A/B

Dan dinyatakan telah dapat diterima oleh Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Ilmu Hukum Islam.

TIM MUNAQASYAH:

Ketua Sidang

Drs. Oman Fathurrohman SW, M.Ag.
NIP. 19570302 198503 1 002

Penguji I

Dr. Samsul Hadi, S.Ag.,M.Ag
NIP. 19730708 200003 1 003

Penguji II

Drs. Malik Ibrahim, M.Ag
NIP. 19660901 19970 1 003

Yogyakarta, 14 Rabi'ul Akhir 1433 H
8 Maret 2012 M

UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Syari'ah dan Hukum
DEKAN

Dr. Noorhaidi S.Ag., MA., M.Phil., Ph.D.
NIP. 19711207 199503 1 002

MOTTO

هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب

ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون (سورة يونس: O)

Dia-lah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya dan ditetapkan-Nya manzilah-manzilah (tempat-tempat) bagi perjalanan bulan itu, supaya kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan yang demikian itu melainkan dengan hak. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui (Yunus (10): 5).

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Sebagai tanda Hormat dan Bakti"

Skripsi ini penyusun persembahkan kepada kedua orang tua atas jeri payah dan pengorbanannya demi masa depan anaknya-anaknya;

Kepada para guruku (khususnya guru Ngaji dan guru Sekolah Dasar) yang menjadikanku dapat "membaca" dalam arti luas;

Teman-teman seperjuangan yang tiada hentinya memberikan motivasi, saran dan kritik demi terbentuknya intelektualitas;

Almamater ku tercinta dan pemerhati ilmu falak di penjuru dunia;

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, Nomor 158 Tahun 1987 dan Nomor 0543b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif	-	-
ب	bā‘	B	be
ت	tā'	T	te
ث	śā	S	es dengan titik di atas
ج	jim	J	je
ح	ha	H	ha dengan titik di bawah
خ	khā	Kh	Ka - ha
د	dāl	D	de
ذ	żal	Ż	zet dengan titik di atas
ر	ra	R	er
ز	zai	Z	zet
س	sīn	S	es
ش	syīn	Sy	Es - ye
ص	sād	S	es dengan titik di bawah
ض	dād	D	de dengan titik di bawah
ط	Tā’	T	te dengan titik di bawah

ظ	Zā'	Z	zet dengan titik di bawah
ع	‘ain	‘	koma terbalik di atas
غ	gain	G	ge
ف	fā‘	F	ef
ق	qāf	Q	qi
ك	kāf	K	ka
ل	Lām	L	el
م	mīm	M	em
ن	nūn	N	en
و	wau	W	we
ه	hā’	H	h
ء	hamzah	'	apostrof
ي	yā'	Y	ye

2. Vokal

a. Vokal Tunggal:

Tanda Vokal	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَ	Fathah	A	A
ـِ	Kasrah	I	I
ـُ	Dammah	U	U

b. Vokal Rangkap

Tanda Vokal	Nama	Huruf Latin	Nama
ـَي	fathah dan ya	Ai	A-i
ـَو	fathah dan wau	Au	A-u

Contoh: كيف : kaifa حول : haula

c. Vokal Panjang (*maddah*):

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	fathah dan alif	Ā	A dengan garis di atas
ي	fathah dan ya	Ā	A dengan garis di atas
ي	kasrah dan ya	Ī	I dengan garis di atas
و	dammah dan wau	Ū	U dengan garis di atas

Contoh:

قال : qāla قيل : qīla

رمى : ramā يقول : yaqūlu

3. Ta' Marbūtah

a. Transliterasi *Ta' Marbūtah* hidup adalah "t".

b. Transliterasi *Ta' Marbūtah* mati adalah "h".

c. Jika *Ta' Marbūtah* diikuti kata yang menggunakan kata sandang " __ " ("al-"), dan bacaannya terpisah, maka *Ta' Marbūtah* tersebut ditransliterasikan dengan "h".

Contoh:

روضة الأطفال : *raudah al-atfāl*

المدينة المنورة : *al-Madīnah al-Munawwarah*

طلحة : *talhah*

4. Huruf Ganda (*Syaddah* atau *Tasydid*)

Transliterasi *syaddah* atau *tasydīd* dilambangkan dengan huruf yang sama, baik ketika berada di awal atau di akhir kata.

Contoh:

نزّل : *nazzala*

البرّ : *al-birru*

5. Kata Sandang " ال "

Kata sandang "ال " ditransliterasikan dengan "al" diikuti dengan tanda penghubung "-" baik ketika bertemu dengan huruf *qamariyah* maupun huruf *syamsiyah*.

Contoh:

القلم : *al-qalamu*

الشمس : *al-syamsu*

6. Huruf Kapital

Meskipun tulisan Arab tidak mengenal hurup kapital, tetapi dalam transliterasi huruf kapital digunakan untuk awal kalimat, nama diri, dan sebagainya seperti ketentuan EYD. Awal kata sandang pada nama diri tidak ditulis dengan huruf kapital, kecuali jika terletak pada permulaan kalimat.

Contoh:

وماامحمدالارسول : *Wa mā Muhammadun illā rasūl*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

الحمد لله جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عددالسنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون. اشهد ان لا إله إلاالله وحده لا شريك له وأشهد ان محمدا عبده ورسوله. اللهم صل على سيدنا محمد وعلى أله وصحبه اجمعين. رب اشرح لى صدرى ويسرلي أمرى واحلل عقدة من لسانى يفقهوا قولى. أما بعد.

Alhamdulillah, puji dan syukur yang tak terhingga penyusun panjatkan ke hadirat Allah swt. Atas limpahan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga selesailah penyusunan skripsi ini yang berjudul: **METODE PENENTUAN ARAH KIBLAT PERSPEKTIF SAADOE'DDIN DJAMBEK (KAJIAN BUKU ARAH KIBLAT).**

Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan ke pangkuan junjungan agung Nabi Muhammad SAW. Yang telah menunjukkan jalan kebenaran kepada umat manusia, beserta keluarganya, para sahabat dan para pengikutnya.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud secara baik tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Musa Asy'ari, M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

2. Noorhaidi, S.Ag., MA., M.Phil., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Dr. Samsul Hadi, S.Ag., M.Ag., selaku Ketua Jurusan Al-Ahwal-Asy-Syakhsiyyah dan Drs. Malik Ibrahim, M.Ag sekretaris Jurusan Al-Ahwal-Asy-Syakhsiyyah Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
4. Drs. Oman Fathurrohman SW, M.Ag., selaku Pembimbing I dan Bapak Abdul Mughits, M.Ag., selaku Pembimbing II, terima kasih atas arahan dan saran yang telah diberikan dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Hj. Fatma Amilia, S.Ag, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik, terima kasih atas arahan dan saran yang telah diberikan selama dalam proses pendidikan penyusun.
6. Segenap dosen dan Staf Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
7. Keluarga tercinta Bapak dan Ibu, terima kasih telah mendidikku menjadi orang yang kuat dalam menghadapi setiap masalah dan yang selalu setia mendo'akan dalam meraih segala asa dan citaku.
8. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Al-Ahwal-Asy-Syakhsiyyah (AS-A / 2005) yang tidak bisa penyusun sebutkan satu persatu, terima kasih telah mengisi hari-hariku hingga menjadi lebih berarti dan bermakna. Kenangan itu pasti abadi, semoga sukses dan amalkan ilmumu.
9. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata (KKN) angkatan ke-64/2007-2008 kebersamaan dan kepedulianmu akan kami kenang selalu

10. Temen-temen organisasi baik di Intra maupun Ekstra kampus, berkat kalian penyusun menjadi orang yang berani dan berpengalaman

Terakhir mudah-mudahan segala bantuan tersebut dapat diterima di sisi Allah swt. Dan diberi balasan oleh-Nya berlipat ganda di dunia dan akhirat. Amin.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.

Yogyakarta, 06 Februari 2012 M
13 Rabi'ul Awal 1433 H

Penysun

Moch. David
NIM. 05350007

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL..... i

ABSTRAK..... ii

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI..... iii

HALAMAN PENGESAHAN..... v

HALAMAN MOTO vi

HALAMAN PERSEMBAHAN vii

HALAMAN TRANSLITASI..... viii

HALAMAN KATA PENGANTAR..... xii

DAFTAR ISI xvi

DAFTAR GAMBAR DAN DAFTAR TABEL xx

BAB I PENDAHULUAN..... 1

A. Latar Belakang Masalah..... 1

B. Pokok Masalah..... 4

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian..... 5

D. Telaah Pustaka..... 6

E. Kerangka Teoritik..... 10

F. Metode Penelitian..... 18

1. Jenis Penelitian..... 18

2. Sifat Penelitian..... 18

3. Pendekatan Masalah..... 19

4. Pengumpulan Data..... 19

5. Analisi Data..... 19

G. Sistematika Pembahasan..... 20

BAB II TINJAUAN UMUM TENTANG ARAH KIBLAT..... 23

A. Mengenal Mekah, Masjid al-Haram, dan Ka'bah..... 23

1. Sekilas Tentang Mekah..... 23

a. Letak Mekah..... .23

b. Kawasan Tanah Haram..... 23

2. Sekilas Tentang Masjid al-Haram..... 25

a. Ruang Lingkup Masjid al-Haram..... 25

b. Keistimewaan Masjid al-Haram..... 25

c. Ukuran Masjid al-Haram..... 26

3. Sekilas Tentang Ka'bah..... 28

a. Pengertian Ka'bah..... 28

b. Nama-Nama Ka'bah..... 30

c. Sejarah Singkat Ka'bah.....32

d. Ukuran Ka'bah dari Waktu ke Waktu..... 34

B. Pengertian Kiblat..... 43

C. Dasar Hukum Menghadap Kiblat Berdasarkan al-Qur'an

dan Hadis..... 49

1. Dasar Hukum dari al-Qur'an..... 49

2. Dasar Hukum dari al-Hadis..... 51

D. Anjuran Menghadap Kiblat Menurut Fuqaha..... 52

1. Ulama Hanafiyah..... 52

2. Ulama Malikiyah..... 54

3. Ulama Syafi'iyyah..... 56

4. Ulama Hanbaliyah..... 59

E. Perspektif Fuqāha tentang Ketelitian dalam Penentuan Arah Kiblat.....60

F. Prinsip Dasar Penentuan dan Perhitungan Arah Kiblat..... 62

BAB III ARAH KIBLAT PERSPEKTIF SAADOE'DDIEN DJAMBEK 66

A. Biografi Singkat Saadoe'ddien Djambek..... 66

B. Konsep Dasar Arah Kiblat Saadoe'ddien Djambek..... 69

1. Arah Kiblat Menurut Saadoe'ddin Djambek 69

2. Pendekatan Segitiga Bola *(Spherical Trigonometri)*.....72

C. Metode Perhitungan Dasar Arah Kiblat Saado'ddin Djambek..... 74

1) Aplikasi Rumus Dasar Trigonometri..... 74

2) Variabel dan Koreksi Perhitungan Arah Kiblat 77

a. Menentukan Azimuth Kiblat..... 77

b. Menentukan Lintang Tempat..... 78

b. Menentukan Bujur Tempat..... 79

c. Koreksi Lintang Tempat dari Koordinat Geografik

ke Koordinat Geosentrik..... 79

d. Rumus Dasar untuk Menghitung Arah Kiblat..... 81

D. Aplikasi Perhitungan Arah Kiblat dengan Metode Segitiga Bola.....82

1. Mengetahui Lintang dan Bujur Tempat.....84

2. Rumus Arah Kiblat yang Digunakan.....84

3. Perhitungan Arah Kiblat.....85

4. Cara Pembuktian Penentuan Arah Kiblat.....86

BAB IV ANALISIS PEMIKIRAN SAADOE'DDIN DJAMBEK TENTANG ARAH KIBLAT..... 88

A. Probelmatika Arah Kiblat..... 88

B. Analisis Pemikiran Saadoe'ddin Djambek Tentang Arah Kiblat 91

1. Menentukan Lintang Tempat 91

2. Menentukan Bujur Tempat..... 93

C. Tingkat Akurasi Metode Arah Kiblat Saadoe'ddin Djambek..... 95

1. Perhitungan Secara Manual (Menggunakan Kalkulator)..... 96

2. Perhitungan Arah Kiblat dengan Menggunakan Winhisab 2010..... 98

D. Kelebihan dan Kekurangan Pemikiran Saadoe'ddin Djambek Tentang Arah Kiblat 102

1. Kelebihan..... 102

2. Kelemahan..... 103

BAB V PENUTUP..... 104

A. Kesimpulan 104

B. Saran-Saran 105

DAFTAR PUSTAKA 108

LAMPIRAN-LAMPIRAN..... I

LAMPIRAN I TERJEMAHAN TEKS ARAB..... I

LAMPIRAN II BIOGRAFI ULAMA DAN TOKOH..... V

LAMPIRAN III LINTANG DAN BUJUR TEMPAT DI INDONESIA..... IX

LAMPIRAN IV FOTO SAADOE'DDIN DJAMBEK..... XVII

LAMPIRAN V DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... XVIII

DAFTAR GAMBAR DAN DAFTAR TABEL

Daftar Gambar :

1. Gambar 1.1 : Segitiga Bola Arah Kiblat (hlm. 16).
2. Gambar 1.2 : Sudut arah kiblat (hlm. 17).
3. Gambar 1.3 : Ukuran ka'bah dan hubungannya dengan arah kiblat (hlm. 37)
4. Gambar 1. 4 : Pengukuran ka'bah dari luar. (hlm. 40)
5. Gambar 1.5 : Ukuran hijir ismail (hlm. 41)
6. Gambar 1.6 : Ka'bah dan bagian-bagiannya (hlm. 42)
7. Gambar 1.7 : Illustrasi arah kiblat dengan segitiga bola (hlm. 62)
8. Gambar 1.8 : Segitiga bola (hlm. 73)
9. Gambar 1.9 : Bola bumi (hlm. 75)
10. Gambar 1.10 : Azimuth kiblat. (hlm. 78)
11. Gambar 1.11 : Koordinak geosentrik (hlm. 80)
12. Gambar 1.12 : Arah kiblat dari searah jarum jam. (hlm. 87)
13. Gambar 1.13 : Satelit bola bumi (hlm. 91)
14. Gambar 1.14 : Pengukuran masjid dengan aplikasi *Google Earth* (hlm. 92)
15. Gambar 1.15 : Pengukuran masjid dengan aplikasi *Google Earth* (hlm. 92)
16. Gambar 1.16 : Posisi matahari tepat di atas ka'bah (hlm. 94)
17. Gambar 1.17 : Koreksi arah kiblat dengan bayangan matahari (hlm. 95)

Daftar Tabel :

1. Tabel 1. 1 : Jarak dan perluasan masji al-Haram (hlm. 27).
2. Tabel 1. 2 : Pengukuran ka’bah dari luar (hlm 37).
3. Tabel 1. 3 : Pengukuran ka’bah dari dalam (hlm. 38)
4. Tabel 1. 4 : Pengukuran ka’bah dari luar (hlm. 38)
5. Tabel 1.5 : Pengukuran ka’bah dari luar termasuk Syażarwan (hlm. 38)
6. Tabel 1.6 : Ukuran ka’bah terkini (hlm. 40)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diskursus tentang perhitungan dan pengukuran arah kiblat telah lama dikenal oleh masyarakat Indonesia, namun harus diakui bahwa sedikit dari sarjana muslim yang melakukan kajian yang mendalam tentang persoalan ini. Padahal jika dicermati, masih ada persoalan terkait perhitungan dan pengukuran arah kiblat yang belum tuntas dan memerlukan pengkajian secara seksama, mengingat sarana perhitungan dan pengukuran arah kiblat yang senantiasa berkembang seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.[1]

Menghadap kiblat merupakan salah satu syarat sahnya shalat.[2] Karena merupakan salah satu syarat sahnya shalat, maka apabila tidak menghadap kiblat, shalatnya dianggap tidak sah. Umat Islam di Indonesia pada umumnya meyakini kiblat itu berada di sebelah barat sehingga identik dengan arah barat tempat terbenamnya matahari. Akibatnya, bagi umat Islam posisi shalat harus menghadap ke barat dimanapun mereka berada. Dengan demikian, masalah kiblat itu menjadi masalah yang sangat sederhana yang dapat diketahui dengan diketahuinya arah terbit dan terbenamnya matahari.

---

[1] Kemajuan ilmu pengetahuan akan mengembangkan rumus yang dipakai dalam perhitungan arah kiblat sedangkan kemajuan teknologi dipakai sebagai sarana pengukuran arah kiblat.

[2] Sayid Sabiq, *Fiqh al-Sunnah*, Dar al-Fikr, Beirut, 1983, Hal. 104-111.

Bagi umat Islam yang berada di wilayah Indonesia, hal tersebut tidak menjadi persoalan. Akan tetapi, persoalannya akan menjadi lain apabila mereka berada di luar wilayah Indonesia seperti yang dialami oleh kaum muslimin Suriname Amerika Latin yang berasal dari pulau Jawa. Mereka tetap menghadap ke barat dalam shalatnya, padahal semestinya harus menghadap ke timur.[3]

Atas dasar itu, penentuan arah kiblat bukan menjadi persoalan yang sederhana lagi. Sebab ketika Ahmad Dahlan mempelopori perubahan arah kiblat masjid di Yogyakarta timbulah reaksi keras menentangnya bahkan suraunya diratakan dengan tanah. Menurut perhitungan ilmu falak yang dikuasainya, arah kiblat yang benar di Yogyakarta itu adalah menghadap ke barat laut dan bukan ke barat.[4]

Dari kedua peristiwa tersebut, jelaslah bahwa masalah akurasi menjadi persoalan yang sangat penting dalam menentukan arah kiblat. Sebab berdasarkan nash-nash al-Qur'an dan hadis yang menjadi dalil kewajiban menghadap kiblat di dalam shalat adalah harus dilakukan dengan cara menghadap fisik ka'bah *('ain al-ka'bah)* bagi mereka yang berada di sekitar ka'bah dan menghadap ke arah kiblat bagi mereka yang berada diluarnya.

Penentuan arah kiblat adalah wilayahnya ilmu falak yang menginterpretasikan dalil fikh dalam formulasi astronomi untuk kemudahan

---

[3] Lihat Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Direktorat Pembinaan Badan Peradilan Agama, *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*, Jakarta, 1994/1995, Hlm. 48.

[4] M. Yusron Asrofie, *Kyai Haji Ahmad Dahlan: Pemikiran dan Kepemimpinannya*, MPKSDI PP Muhammadiyah, Yogyakarta, 2005, Hlm. 54-59.

umat, tanpa meninggalkan ketentuan syar'i. Perbedaan persepsi seringkali muncul ketika menganggap persoalan arah kiblat sekadar persoalan fikh, tanpa pemahaman aspek fisik di alam. Jika kembali ke cara pandang lama ketika kompas, komputer, GPS, dan internet belum ada. Kecanggihan teknologi yang memudahkan umat tersebut perlu disertai dengan pemahaman ilmu falak agar umat lebih tentram melaksanakan ibadah sesuai dalil syar'i yang dibantu teknologi.[5]

Pengurukuran arah kiblat dianggap seolah sesuatu yang sulit, yang memberatkan umat, sehingga umat cukup diberi fatwa paling sederhana bahwa "Letak geografis Indonesia yang berada di bagian timur ka'bah/Makah maka kiblat umat Islam Indonesia adalah menghadap ke arah barat". Padahal di era informasi saat ini umat semakin cerdas dan mempunyai akses informasi yang sangat luas. Penentuan arah kiblat bukan hanya masalah di Indonesia, tetapi masalah global umat Islam yang ingin menerapkan syariat secara benar dalam shalat.

Dalam penentuan arah kiblat, dalil syar'i menyatakan harus menghadap ke arah kiblat. Dengan perkembangan sains dan teknologi, hal tersebut dapat diupayakan. Namun, dalil syar'i memberikan kelonggaran apabila tidak dapat menentukan arah kiblat secara akurat. Jadi, ketika usaha maksimal sudah diupayakan namun hasil belum maksimal, ibadah shalat tetap sah.

---

[5] http://www.tdjamaluddin.wordpress.com. Lihat juga Makalah Ahmad Izzuddin, *Menyoal Fatwa MUI tentang Arah Kiblat*, Disampaikan dalam Seminar Nasional Menggugat Fatwa Majlis Ulama Indonesia Nomor 03 Tahun 2010 tentang Arah Kiblat.

Sejalan dengan hal tersebut di atas, Saadoeddin Djambek dalam ijtihad ilmiahnya berusaha mengawinkan antara dalil syar'i dengan sains teknologi. Dalam penentuan arah kiblat misalnya, Saadoeddin Djambek mencoba menggunakan teori segi tiga bola. Dalam ranah saintifik, ilmu segi tiga bola sudah masuk dalam ranah kajian ilmu astronomi. Dengan dasar itu, Saadoeddin Djambek mencoba memberikan warna baru terkait dengan metode penentuan arah kiblat yang menjadi polemik pada akhir-akhir ini.[6]

Dari uraian latar belakang di atas, penyusun ingin mencoba mengkaji lebih jauh bagaimana metode yang dijadikan sebagai acuan untuk mengkaji tentang penentuan arah kiblat, dalam hal ini bagaimana pandangan Saadoeddin Djambek tentang metode penentuan arah kiblat, dan bagaimana perbandingan tingkat akurasi metode penentuan arah kiblat Saadoeddin Djambek dengan metode-metode lain seperti halnya software arah kiblat. Sehingga kajian ini dapat memberikan sumbangan akademik bahwa kajian arah kiblat merupakan bangunan epistimologi keilmuan yang penting untuk dikaji karena sarat dengan pelaksanaan ibadah salah satunya adalah ibadah shalat.

B. Pokok Masalah

Berpijak dari latar belakang masalah di atas, maka terdapat dua hal yang menjadi fokus kajian dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana metode penentuan arah kiblat Saadoe'ddin Djambek?

---

[6] Ahmad Izzuddin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis,* Yogyakarta: Pustaka Logung, hlm. 79.

2. Bagaimana perbandingan tingkat akurasi metode penentuan arah kiblat Saadoe'ddin Djambek dengan Software Winhisab 2010?

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan skripsi ini adalah:

1. Mendeskripsikan metode penentuan arah kiblat Saadoe'ddin Djambek
2. Membandingkan akurasi teori segi tiga bola Saadoe'ddin Djambek dalam penentuan arah kiblat.

Adapun kegunaannya adalah:

1. Memberikan kontribusi kepada pemerintah dan masyarakat Islam pada umumnya sebagai solusi alternative untuk meminimalisir terjadinya keresahan di masyarakat terkait dengan pemberitaan media massa tentang pergeseran arah kiblat di Indonesia.
2. Menambah khazanah ilmu pengetahuan sebagai infak akademis yakni memberikan kontribusi bagi perkembangan Hukum Islam terutama dalam kajian Ilmu Falak.[7]

---

[7] Dalam khazanah intelektual Islam klasik, ilmu falak sering juga disebut ilmu hisab, *miqat*, *rasd*, dan *hai'ah*. Tak jarang juga disamakan dengan astronomi atau "falak ilmi". Namun dalam perjalanannya ilmu hisab hanya mengkaji persoalan-persoalan ibadah, seperti arah kiblat, waktu shalat, awal bulan dan gerhana. Adapun secara etimologi kata falak berasal dari bahasa Arab yang mempunyai persamaan arti dengan kata *madar* atau kata *orbit* (bahasa Inggris) dan dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* diartikan sebagai "lingkaran langit atau cakrawala" kata falak diungkapkan oleh al-Qur'an sebanyak dua kali, yaitu pada surat al-Anbiya ayat 33 dan surat Yāsin ayat 40, masing-masing ayat mengartikan sebagai garis edar atau orbit. Secara terminologi Ilmu falak merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari lintasan benda-benda langit, seperti matahari, bumi, bulan dan bintang-bintang dengan tujuan untuk mengetahui posisi dari benda-benda langit tersebut dan kedudukannya diantara benda-benda langit lainnya. Kegiatan yang menonjol dalam ilmu ini adalah melakukan perhitungan, sehingga disebut juga dengan ilmu hisab. Dalam literatur lain kata Falak (Sering disamakan dengan ilmu bintang atau astronomi) merupakan bagian dari ilmu kauniah (Ilmu pengetahuan mengenai alam semsta), yang berkaitan erat dengan masalah ibadah, khususnya ibadah Shalat, Haji dan Puasa Ramadan. Lihat Susiknan Azhari, *Ilmu Falak; Teori dan Praktek* (Yogyakarta:

D. Telaah Pustaka

Sejauh penelusuran yang telah penulis lakukan terhadap berbagai literatur atau bahan pustaka, seperti buku, makalah, skripsi, penulis belum menemukan penelitian yang mengangkat tema ini secara mendetail, dengan demikian tidak dikhawatirkan akan terjadi duplikasi dalam penelitian ini. Terdapat beberapa penelitian yang berhubungan dengan arah kiblat, namun penelitian yang membahas secara mendalam tentang pemikiran Saadoe'ddin Djambek belum ditemukan. Adapun penelitian tentang arah kiblat yang berkembang dan pernah dilakuakn adalah sebagai berikut:

Buku teks yang secara komprehensif membahas tentang arah kiblat ditinjau dari ilmu ukur segitiga bola adalah buku Saado'ddin Djambek yang berjudul: *Arah Qiblat; Dan Tjara Penghitunganja Dengan Djalan Ilmu Ukur Segi Tiga Bola*, Buku ini membahas secara rinci tentang perhitungan dan penentuan arah kiblat dengan menggunakan teori ilmu ukur segitiga bola, secara singkat, buku ini membahas bagaimana bumi diproyeksikan dalam sebuah peta, baik peta datar maupun peta dalam bentuk bola bumi. Secara teori, apabila akan menentukan arah kiblat, maka yang diketahui dan ditentukan adalah tiga titik utama, yakni titik pusat bumi, titik pusat kakbah dan titik atau lokasi yang akan ditentukan arah kiblatnya, kemudian diukur

---

Lazuardi, 2001), hlm.1-3. Lihat juga *Ensiklopedi Hukum Islam* (Jakarta: Ikhtiar Baru Van Hoeve,1997). Bandingkan pula dengan Muhyiddin Khazin, *Kamus Ilmu Falak* (Yogyakarta: Buana Pustaka, 2005), hlm. 34. Lihat juga "Draft Only Pedoman Hisab Muhammadiyah," makalah disampaikan pada Musyawarah Ahli Hisab dan Fikih Muhammadiyah, diselenggarakan oleh Pimpinan Pusat Muhammadiyah Yogyakarta, 24-26 Juni 2008.

dengan menggunakan rumus ilmu ukur segitiga bola.[8] Buku tersebut belum membahas tingkat akurasi dan perbandingan dengan metode lain utamanya software Winhisab 2010, sehingga hal demikianlah yang menjadi titik perbedaan mendasar dalam penelitian ini.

Literatur dalam bentuk buku lainnya yang berhubungan dengan arah kiblat adalah *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, buku yang ditulis oleh Ahmad Izzudin ini menjelaskan tentang teori arah kiblat menggunakan turunan rumus segitiga bola. Secara ringkas, buku ini juga menjelaskan tentang metode perhitungan arah kiblat menggunakan pendekatan trigonometri bola atau *Spherical Trigonometri*.[9] Buku tersebut tidak membahas secara lengkap terutama tentang tingkat akurasi dan perbandingannya, dalam penelitian ini akan dielaborasi tingkat perbandingan metode Saadoe'ddin Djambek dengan Software Winhisab 2010, hal inilah yang menjadi perbedaan mendasar dalam penelitian ini.

A Jamil dalam bukunya *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi) arah Qiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*,[10] dalam buku tersebut dijelaskan secara gamblang tentang Arah Kiblat beserta bagaimana menentukan perhitungannya yang dipandu dengan rumus-rumus modern. Sisi yang berbeda dari penelitian yang akan penulis lakukan dalam buku tersebut

---

[8] Saadoeddin Djambek, *Arah Qiblat; Dan Tjara Penghitunganja Dengan Djalan Ilmu Ukur Segi Tiga Bola*, tp.tt.

[9] Ahmad Izzudin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, (Yogyakarta: Pustaka Logung, 2010).

[10] A Jamil, *Ilmu Falak (Teori & Aplikasi) arah Qiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*, (Jakarta: Penerbit Amzah, 2009).

belum dijelaskan bagaimana posisi kiblat ditentukan dengan menggunakan cara penggukuran dari bumi dengan menggunakan teori segi tiga bola.

Buku yang membahas tentang proyeksi peta dalam bentuk bola bumi yang merupakan kajian penting dalam skripsi ini adalah *Google Earth*, yang ditulis oleh Yeyep Yousman. Secara singkat buku ini membahas tentang aplikasi bola bumi dalam bentuk software. Teori ini dapat mempermudah untuk menentukan posisi dan lintang geografis suatu wilayah yang akan ditentukan arah kiblatnya.[11] Sisi yang berbeda dalam penelitian yang akan penulis lakukan dengan buku ini adalah buku ini tidak secara jelas menjabarkan bagaimana aplikasi Google Earth untuk menentukan arah kiblat.

Di samping literatur dalam bentuk buku, terdapat beberapa penelitian dalam bentuk skripsi yang membahas tentang arah kiblat di antaranya pernah ditulis oleh: Siti Suharti, Mahasiswa Fakultas Syari'ah IAIN Raden Intan Lampung menulis tentang "Ketetapan Arah Kiblat Masjid di Kecamatan Gedong Tatan Lampung Selatan," membahas tentang pengukuran arah kiblat dengan menggunakan bayang-bayang matahari.[12]

Noor Harin, "Penelitian Arah Kiblat Masjid Besar di Trenggalek", membahas penelitian tentang arah kiblat yang dianggap belum mengahadap

---

[11] Yeyep Yousma, *Google Earth*, (Yogyakarata: Penerbit ANDI, 2008)

[12] Siti Suharti, Mahasiswa Fakultas Syari'ah IAIN Raden Intan Lampung menulis tentang "Ketetapan Arah Kiblat Masjid di Kecamatan Gedong Tatan Lampung Selatan, IAIN Raden Intan Lampung (1992), tidak diterbitkan.

kiblat secara persis. Dalam penelitian tersebut dihasilkan 4% masjid di trenggalek ada yang tidak menghadap kiblat secara tepat.[13]

Ramdan Simamora, Perbedaan Pemikiran Arah Kiblat NU & Muhammadiyah di Yogyakarta, hasil penelitian ini ditemukan bahwa tidak ada perbedaan secara prinsipil terkait dengan metode penentuan arah kiblat antara NU & Muhammadiyah.[14]

Disamping beberapa literatur di atas, terdapat karya-karya lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Sumber-sumber kepustakaan yang penulis sebutkan di atas merupakan karya-karya penting yang mewakili, di samping masih banyak karya-karya lainnya. Sebenarnya masih banyak karya-karya lain dalam bentuk buku dan makalah yang membahas tentang arah kiblat, namun tidak dapat penulis sebutkan semuanya. Pada prinsipnya semua data yang penulis dapatkan menggunakan rumus trigonometri bola dalam proses perhitungan untuk menentukan arah kiblat. Dengan demikian, penulis menemukan titik relevansi dan orisinalitas dari penelitian dalam skripsi ini. Posisi penulis dalam hal ini hanya sebagai user untuk mengetahui berapa besar tingkat akurasi metode Saadoe'ddin Djambek dengan software Winhisab 2010.

---

[13] Noor Harin, "Penelitian Arah Kiblat Masjid Besar di Trenggalek", Skripsi Fakultas Agama Islam Universitas Cokroaminoto Yogyakarta (1997), tidak diterbitkan.

[14] Ramdan Simamora, "Perbedaan Pemikiran Arah Kiblat NU & Muhammadiyah di Yogyakarta", Skripsi Fakultas Agama Islam, Universitas Cokroaminoto, Yogyakarta (2002), tidak diterbitkan.

E. Kerangka Teoritik

Para *fuqahā*[15] sepakat bahwa menghadap kiblat merupakan syarat sahnya ibadah shalat, sehingga tidak sah shalatnya seseorang apabila tidak menghadap kiblat. Hal tersebut sebagaimana dijelaskan dalam firman Allah SWT:

قد نرى تقلب وجهك في السماء فلنو لينك ترضاها فول وجهك شطر المسجد الحرام وحيث ما كنتم فولوا وجو هكم شطره وإن الذين أو توا الكتاب ليعلمون أنه الحق من ربهم وما الله بغافل عما يعلمون[١٦]

Menurut Imam Syafi'i, konsep menghadap kiblat didasarkan pada al-Qur'an surat al-Baqarah ayat 150 dan al-An'ām ayat 97. Dalam surah al-An'ām ayat 97, Allah SWT berfirman:

وهوالذي جعل لكم النجوم لتهتدوا بها في ظلمات البر والبحر[١٧]

Menurut pandangan Imam Syāfi'i, tidak ada perbedaan antara orang yang dekat dengan Ka'bah dan orang yang jauh. Semuanya wajib menghadap ke arah *'ain al-Ka'bah* ketika menjalankan shalat, hanya bagi orang yang jauh dari ka'bah cukup baginya menghadap ke arah *'ain al-Ka'bah* dengan ijtihad.

Semua *fuqahā,* baik dari kalangan *Mālikiyyah, Syāfi'iyyah, Hanāfiyyah*, maupun *Hanabilah* sepakat bahwa *istiqbāl al-qiblah* (menghadap

---

[15] *Fuqahā* (فقهاء) bentuk jamak taksir dari kata faqīh (فقيه) yang berarti orang muslim yang sangat menguasai dalam bidang ilmu fikih (Hukum Islam) dan punya kapasitas untuk berijtihad dalam persoalan-persoalan fikih (mujtahid), seperti Imam Mālik, Imam Syāfi'i, Imam Abu Hanīfah dan Imam Ahmad Ibn Hanbal.

[16] Al-Baqarah (2) :150.

[17] Al-An'ām (6): 97.

kiblat) termasuk syarat sah shalat. Namun mereka berselisih pendapat tentang tekhnis dalam pelaksanaan *istiqbāl al-qiblah.*

Kiblat itu adakalanya *jihat al-Ka'bah* dan adakalanya *'ain al-Ka'bah*. Orang yang tinggal di Mekah atau dekat dengan Mekah, shalatnya tidak sah kecuali ia menghadap *'ain al-Ka'bah* secara yakin, selagi bisa melakukannya. Kalau menghadap kiblat tidak memungkinkan baginya, maka ia ber-*ijtihad,* mengerahkan segala kemampuan untuk dapat menghadap *'ain al-Ka'bah*; karena selama di Mekah, tidak cukup baginya hanya menghadap ke *jihat al-Ka'bah*, walaupun sah baginya untuk menghadap *hawā al-Ka'bah*[18]. Ketika ada seseorang yang berada di gunung yang tinggi atau berada di gedung bertingkat yang melampaui tinggi Ka'bah sehingga tidak mudah baginya untuk menghadap Ka'bah, maka cukup baginya untuk menghadap atasnya Ka'bah. Demikian juga ketika ada seseorang berada di lembah yang rendah di bawah tinggi Ka'bah, maka cukup baginya menghadap bawah Ka'bah. Menghadap atas dan bawah Ka'bah menurut tiga Imam Mażhab itu sama nilainya dengan melihat *'ain al-Ka'bah* menurut tiga Imam Mażhab, yakni *Syāfi'iyyah, Hanāfiyyan*, dan *Hanabilah*.[19]

Bagi orang yang berada di Madinah, ia wajib menghadap sesuai dengan arah *mihrab Masjid Nabawi*. Hal itu dikarenakan dengan menghadap

---

[18] *Hawā al-Ka'bah* maksudnya bagian atas Ka'bah dan bagian bawah Ka'bah, Ka'bah ke atas dan Ka'bah ke bawah.

[19] *Mālikiyyah* berpendapat: "Orang yang ada di Mekah atau dekat dengan Mekah wajib menghadap kiblat, bangunan Ka'bah dengan seluruh anggota badannya. Tidak cukup bagi mereka hanya menghadap ke atasnya Ka'bah". Tetapi menurut pendapat yang lemah di kalangan mereka, orang yang shalat di atas gunung Abi Qubais itu hukumnya sah. Dalam hal ini, cukup menghadap atasnya Ka'bah.

sesuai arah mihrab Masjid Nabawi berarti menghadap *'ain al-Ka'bah*. *Mihrab Masjid Nabawi* itu dibuat dengan bantuan wahyu sehingga tepat mengarah ke Ka'bah.[20]

Bagi orang yang jauh dari Mekah, disyaratkan baginya untuk menghadap ke arah Ka'bah, tidak wajib baginya menghadap *'ain al-Ka'bah,* bahkan sah baginya berpindah darinya, ke kiri atau ke kanan. Tidak masalah juga ketika serong sedikit dari arah Ka'bah, karena syaratnya adalah ada sebagian dari wajah yang menghadap ke arah Ka'bah. Yang terpenting dalam menghadap *jihat al-Ka'bah* adalah ada sebagian dari muka yang menghadap ke Ka'bah. Inilah pendapat para imam mażhab selain *Syāfi'iyyah*.[21]

Pendapat *fuqāha* yang dipaparkan di atas terlihat berbeda, namun kalau diamati sebenarnya ada titik temu di antara mereka. *Pertama,* Baik ulama *Mālikiyyah, Syāfi'iyyah, Hanafiyyah*, maupun *Hanābilah* sepakat

---

[20] Menurut hasil analisa Thomas Djamaluddin dengan qiblalocator (www.qiblalocator.com) perangkat lunak on-line pengukur arah qiblat yang dipadu peta satelit berbasis Google Earth. Masjid Nabawi asli adalah yang ada kubah hijau di atasnya, di samping makam Rasulullah SAW. Dari data satelit terlihat sisi Timur Rasulullah justru sangat tepat arahnya (lihat garis merah pada peta di bawah ini). Ini menunjukkan arah qiblat masjid Nabawi asli sangat tepat arahnya. (tdjamaluddin.wordpress.com, di akses 1 Juni 2011).

[21] *Syāfi'iyyah* berpendapat, baik orang yang berada di dekat Ka'bah atau jauh darinya wajib untuk menghadap *'ain al-Ka'bah* atau *hawāul Ka'bah* (atas dan bawahnya Ka'bah). Akan tetapi bagi yang dekat Ka'bah, wajib menghadap *'ain al-Ka'bah* atau *hawāul Ka'bah* secara yakin, yakni dengan melihat, menyentuhnya atau sarana lain yang bisa menguatkan keyakinan. Adapun orang yang jauh dari Ka'bah, menurut pendapat yang kuat (*al-mu'tamad*) ia menghadap ke 'ain al-Ka'bah secara *żann* (dengan praduga kuat), tidak menghadap ke *jihat al-Ka'bah*. Serong sedikit dari *'ain al-Ka'bah* membatalkan shalat apabila dilakukan dengan dada, dinisbatkan kepada orang yang shalat dalam keadaan berdiri dan duduk. Sehingga apabila orang yang sedang shalat menyerong dari *'ain al-Ka'bah* dengan dadanya, maka shalatnya menjadi batal. Tidak demikian halnya apabila dilakukan dengan wajah. Bagi orang yang shalat dengan posisi tidur miring, serong dari *'ain al-Ka'bah* membatalkan shalat apabila dilakukan dengan dada atau kepala. Sedangkan bagi orang yang shalat dengan tidur telentang, serong dari *'ain al-Ka'bah* membatalkan shalat apabila dilakukan dengan dengan wajah atau kedua telapak kaki bagian dalam. (Al-Jaziri, 1999, I: 178).

bahwa kiblat yang dikehendaki oleh Allah SWT. agar umat muslim menghadapnya ketika shalat adalah Ka‘bah, baik yang dekat maupun jauh dari Ka‘bah.

Kedua, ulama *Mālikiyyah, Syāfi‘iyyah, Hanafiyyah*, dan *Hanābilah* memakai istilah yang berbeda untuk tujuan sama bagi orang yang jauh dari Ka‘bah/Mekah. *Syāfi‘iyyah* memakai istilah *‘ain al-ka’bah ẓannan* (*‘ain al-ka’bah* sesuai praduga kuat dari hasil ijtihad), sedangkan ulama lain memakai istila *jihat al-ka’bah*.

Kedua istilah di atas sebenarnya tidak jauh beda, karena menurut *Syāfi‘iyyah* ketika seseorang telah berijtihad menentukan arah kiblat kemudian shalat sesuai arah hasil ijtihadnya, maka sah shalatnya walaupun bisa jadi kenyataannya arah tersebut tidak persis menuju *‘ain al-ka’bah.* Dalam hal ini, *Syāfi‘iyyah* cenderung optimis bahwa mengarah ke *‘ain al-ka’bah* bukan hal mustahil, meskipun sulit dilakukan bagi orang yang jauh dari Ka‘bah. Sedangkan menurut ulama selain *Syāfi‘iyyah*, mengarahkan ke *‘ain al-ka’bah* merupakan hal yang sangat sulit, mendekati mustahil untuk dilakukan kebanyakan umat muslim, sehingga agar tidak menyulitkan, maka cukup menghadap ke *jihat al-Ka’bah,* dengan tetap berijtihad untuk menghadap ke jihat *al-ka’bah tahqiqi,* meskipun sah hukumnya shalat mengarah ke jihat *al-ka’bah taqribi* karena yang *tahqiqi* dianggap menyulitkan.

Ketiga, ulama *Mālikiyyah, Syāfi'iyyah, Hanafiyyah*, dan *Hanābilah* sepakat bahwa orang yang tidak melihat Ka'bah secara langsung harus melakukan ijtihad untuk menentukan kiblat.

Dari ketiga kesamaan pendapat antara *fuqāha* lintas mazhab tersebut, diperoleh titik temu bahwa berijtihad menentukan arah kiblat yang akurat, dalam hal ini mengarahkan ke *'ain al-ka'bah* adalah suatu keharusan jika itu memungkinkan dan tidak menyulitkan.

Ketika ada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya kemajuan ilmu ukur segitiga bola untuk penentuan arah dan jarak yang bisa dilakukan untuk berijtihad menentukan atau menghitung arah kiblat agar dapat mengarah tepat ke ka'bah, maka sudah selayaknya berijtihad menggunakan metode tersebut.

Pada masa sekarang, metode yang dipergunakan para mujtahid[22] adalah metode trigonometri bola (*spherical trigonometry*); Artinya rumus yang dipakai untuk menentukan arah kibat adalah rumus segitiga bola dengan memodelkan bumi berbentuk bola. Rumus inilah yang oleh kebanyakan ahli falak diyakini akurat untuk menentukan arah kiblat, sehingga Kementerian Agama RI juga menggunakan rumus tersebut. Hal ini terlihat dalam buku "Pedoman Arah Kiblat" terbitan DEPAG RI tahun 2009.

Ilmu ukur segitiga bola atau disebut juga dengan istilah trigonometri bola (*spherical trigonometry*) adalah ilmu ukur sudut bidang datar yang

---

[22] Mujtahid yang dimaksud di sini adalah sesorang yang punya keahlian untuk menentukan arah kiblat.

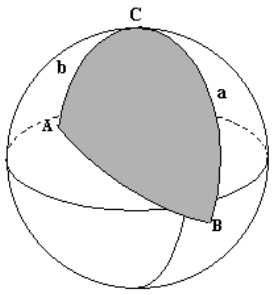
diaplikasikan pada permukaan berbentuk bola, yaitu bumi yang di tempati manusia. Ilmu ini pertama kali dikembangkan para ilmuwan muslim dari Jazirah Arab seperti al-Battāni dan Al-Khawarizmi dan terus berkembang hingga kini menjadi sebuah ilmu yang mendapat julukan Geodesi. Segitiga bola menjadi ilmu andalan tidak hanya untuk menghitung arah kiblat bahkan termasuk jarak lurus dua buah tempat di permukaan bumi.[23]

Saadoeddin Djambek seorang pemerhati ilmu falak dari bukit tinggi banyak memberikan kontribusi terkait dengan kajian ilmu falak di Indonesia. Hingga saat ini teorinya hingga kini banyak diadopsi oleh ilmuan modern. Saadoeddin Djambek memperkenalkan teori tentang segitiga bola dalam menentukan arah kiblat. Adapun cara yang dilakukan Saadoeddin Djambek sebagaimana yang terekam dalam karyanya dalam penentuan arah kiblat adalah:

Penentuan arah kiblat adalah penentuan arah di permukaan bumi. Karena bumi berbentuk bola berarti menentukan arah di permukaan bola. Jika titik ka'bah dan titik tempat shalat dihubungkan dengan titik kutub Utara (KU) melalui busur-busur lingkaran besar, maka akan terbentuklah sebuah segitiga dengan tiga titik sudutnya yaitu, Kutub Utara, tempat shalat dan ka'bah; sedang sisinya adalah busur meridian ka'bah, meridian tempat shalat, dan busur arah kiblat. Segitiga yang terbentuk itu adalah segitiga bola karena ketiga sisinya merupakan busur dari lingkaran besar. Karena segitiga bola ini terkait dengan

[23] Departemen Agama, *Pedoman Penentuan Arah Kiblat* (Jakarta: Balitbang Depag RI. 2009), hlm. 29.

arah kiblat maka katakanlah Segitiga Bola Arah Kiblat.[24] Segitiga arah kiblat dapat dilihat pada gambar berikut:



A = Ka'bah
B = Tempatt Shalat
C = Kutub Utara
Sisi BC disebut sisi a, karena di depan sudut A
Sisi AC disebut sisi b, karena di depan sudut B
Sisi AB disebut sisi c, karena di depan sudut C

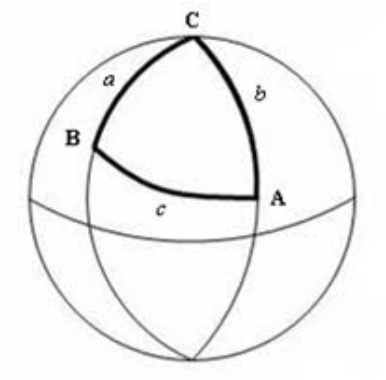
Gambar 1.1 Segitiga bola arah kiblat

Konsep dasar segitiga bola yang dirumuskan oleh Saadoe'ddin Djambek diasumsikan ada tiga buah titik, dimana titik A terletak di lokasi yang akan dihitung arah kiblatnya, titik B, terletak di Ka'bah dan titik C, terletak di kutub Utara. Titik B dan titik C adalah dua titik yang tidak berubah, karena titik B tepat di Ka'bah dan titik C tepat di kutub utara. Sedangkan titik A senantiasa berubah tergantung pada tempat dimana yang dihitung arah kiblatnya. Perhitungan arah kiblat adalah suatu perhitungan untuk mengetahui berapa besar nilai sudut A, yakni sudut yang diapit oleh sisi b dan sisi c.[25] Seperti yang terlihat gambar berikut:

---

[24] Majelis Tarjih dan Tajdid Pimpinan Pusat Muhammadiyah, *Pedoman Hisab Muhammadiyah*, hlm. 29-31. Lihat A. Jamil, *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasinya)*, Amzah, Jakarta, 2009, hlm. 110-128. Lihat Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek*, Buana Pustaka, Yogyakarta, 2004, hlm. 54-65. Lihat Salamun Ibrahim, *Ilmu Falak*, Pustaka Progressif, Surabaya, 2003, Hal. 46-47.

[25] Saadoeddin Jambek, *Arah Qiblat; Dan Tjara Penghitunganja Dengan Djalan Ilmu Ukur Segi Tiga Bola*, (tp.tt.). hlm. 16.



Gambar 1.2. Sudut arah kiblat

Rumus dasar yang dipergunakan adalah : **sin a/sin A = sin b/sin B = sinc/sin C.** Untuk perhitungan arah kiblat, hanya diperlukan dua data tempat, yaitu data lintang dan bujur Ka`bah serta data lintang dan bujur tempat lokasi atau kota yang dihitung arah kiblatnya.[26]

Segitiga bola ABC menghubungkan antara tiga titik A (Ka'bah), titik B (lokasi) dan titik C (Kutub Utara). Titik A (Ka'bah) memiliki koordinat bujur Ba dan lintang La. Titik B memiliki koordinat bujur Bb dan lintang Lb. Titik C memiliki lintang 90 derajat. Busur a adalah panjang busur yang menghubungkan titik B dan C. Busur b adalah panjang busur yang menghubungkan titik A dan C. Busur c adalah panjang busur yang menghubungkan titik A dan B. Sudut C tidak lain adalah selisih antara bujur Ba dan bujur Bb. Jadi sudut C = Ba - Bb. Sementara sudut B adalah arah menuju titik A (Ka'bah). Jadi arah kiblat dari titik B dapat diketahui dengan menentukan besar sudut B.[27]

Adapun untuk mengetahui posisi lintang tempat Ka`bah (ϕ) = 21° 25'

[26] *Ibid*., hlm. 18.

[27] *Ibid*.

25" (LU) dan Bujur Tempat Ka'bah (λ) = 39° 49' 39" (BT). Sedangkan data Lintang Tempat dan Bujur Tempat untuk lokasi atau kota yang akan dihitung arah kiblatnya dapat di ambil dari daftar yang telah ada, atau dicari dengan GPS atau dihitung tersendiri.

F. Metode Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini penyusun menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pustaka *(Library Research)*; yaitu penelitian yang sumber datanya diperoleh melalui penelitian buku-buku yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, baik melalui sumber data primer maupun sumber data sekunder.[28]

2. Sifat Penelitian

Penelitian ini bersifat *deskriptif analitik.*[29] Deskriptif adalah penelitian yang dapat menghasilkan gambaran dengan menguraikan fakta-fakta. Sedangkan analitik bersifat fakta-fakta kondisional dari suatu peristiwa. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui permasalahan yang diteliti secara gamblang dan terfokus. yaitu peneliti berupaya memaparkan

---

[28] Dudung Abdurrahman. *Pengantar Metodologi dan Penelitian Ilmiah* (Yogyakarta: IKFA, 1998), hlm. 26.

[29] Suryono Soekanto. *Pengantar Penelitian Hukum* (Jakarta: UI Press, 1986), hlm. 9-10. Lihat juga Mardalis, *Metode Pendekatan Penelitian, Suatu pendekatan Proposal* (Jakarta: Bumi Aksara, 1999), hlm. 26.

dengan jelas bagaimana metode penentuan arah kiblat persfektif Saadoeddin Djambek selanjutnya dilakukan analisis.

3. Pendekatan Masalah

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah *normatif- astronomis*, yaitu pendekatan masalah yang diteliti dengan mendasarkan pada teks-teks al-Qur'an dan Hadis, selanjutnya memaparankan konsep astronomi yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.

4. Pengumpulan Data

Kajian ini merupakan kajian kepustakaan, maka dari itu, dalam memformulasikan penelitian ini menggunakan dua sumber data, yaitu:

a. Sumber Primer, yaitu data pokok yang digunakan penyusun untuk membahas skripsi. Dalam hal ini berupa buku Saadoeddin Djambek *"Arah Qiblat dan Tjara Penghitunganja dengan Djalan Ilmu Ukur Segi tiga Bola."*
b. Sumber Sekunder, yaitu data tambahan yang digunakan penyusun untuk membantu penyusunan skripsi. Dalam hal ini berupa Ensiklopedia, Karya Ilmiah, Jurnal, Internet dan bahan pustaka lain baik karya Saadoeddin Djambek maupun karya lain yang berkaitan dengan bahasan studi pada penelitian ini.

5. Analisis Data

Dalam mencari dan mengumpulkan data-data yang telah dihimpun, maka penyusun perlu dan berusaha menganalisa dengan teliti dan selektif, maka selanjutnya diadakan analisis yang berpola pada:

a. Metode Induktif

Metode induktif yaitu suatu pembahasan yang berangkat dari pengetahuan yang bersifat umum dan bertitik tolak pada sesuatu kajian dan ditarik pada pengetahuan yang khusus.[30] Dengan demikian, penelitian ini berangkat dari pembahasan arah kiblat secara umum kemudian diaplikasikan ke pembahasan yang lebih khusus dalam hal ini lebih spesifik kepada pemikiran Saadoe'ddin Djambek terutama teorinya tentang segitiga bola (*Sphricl Trygoonometri*).

b. Metode Deduktif

Metode deduktif yaitu metode pembahasan yang berangkat dari fakta-fakta atau peristiwa-peristiwa konkret yang khusus untuk ditarik dalam generalisasi yang bersifat umum.[31] Dengan demikian, penelitian ini berangkat dari fenomena yang terjadi di Indonesia tentang problematika perbedaan arah kiblat yang berimbas pada masyarakat kecil utamnya yang berada di ploksok desa yang belum mengetahui ilmu tentang arah kiblat secara mendalam.

G. Sistematika Pembahasan

Dalam rangka memandu agar penulisan skripsi ini sistematis, proposal skripsi ini, penulis akan membagi menjadi lima bab sebagai berikut:

---

[30] *Ibid*., hlm. 43. Lihat juga Noeng Muhadjir, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Yogyakarta: Rake Sarasin, 1999), hlm. 99.

[31] Sutrisno Hadi, *Metodologi Research* (Yogyakarta: YPPFP UGM: 1976), hlm. 36.

Bab pertama berisi latar belakang masalah untuk memberikan penjelasan, alasan serta latar belakang dari pembahasan yang diteliti. Pokok masalah dimaksudkan untuk mempertegas tentang masalah-masalah yang akan diteliti agar lebih spesifik. Kemudian tujuan dan kegunaan, serta telaah pustaka. Kerangka teoritik untuk memberikan gambaran tentang kerangka berfikir penyusun dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya metode penelitian dan terakhir tentang sistematika pembahasan untuk menjelaskan dari hasil penelitian yang telah penulis lakukan.

Bab kedua berisi tentang tinjauan umum tentang arah kiblat yang meliputi: Mengenal Mekah, Masjid al-Harām, dan Ka'bah di dalamnya menjelaskan tentang pengertian arah kiblat, aspek historis arah kiblat umat Islam, dan dasar hukum menghadap arah kiblat yang meliputi: dasar hukum dari al-Qur'an maupun Hadis. Kemudian dijabarkan arah kiblat menurut para fuqāha.

Bab ketiga berisi tentang metode penentuan arah kiblat perspektif Saadoeddin Djambek, berisi Biografi Singkat Saadoeddin Djambek. Metode Perhitungan Dasar Arah Kiblat Saadoeddin Djambek yang meliputi; menentukan Lintang Tempat, Menentukan Bujur Tempat, serta dijelaskan pula aplikasi rumus perhitungan dan penentuan arah kiblat.

Bab keempat berisi tentang analisis terhadap metode penentuan arah kiblat Saadoeddin Djambek yang berargumen pada teori-teori arah kiblat meliputi; teori azimuth kiblat dan bayang-bayang (*Rashdu al-Qiblah*).

Membahas juga Kelebihan dan Kekurangan metode penentuan arah kiblat Saadoeddin Djambek.

Bab kelima merupakan penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran konstruktif yang bertolak dari keseluruhan proses studi yang berkaitan dengan penyusunan skripsi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis yang dilakukan terhadap pemikiran Saadoe'ddin Djambek tentang arah kiblat, maka penyusun dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Pemikiran arah kiblat yang digagas dan ditawarkan oleh Saadoe'ddin Djambek melalui bukunya yang berjudul: *Arah Qiblat; Dan Tjara Penghitunganja Dengan Djalan Ilmu Ukur Segi Tiga Bola,* adalah merupakan suatu metode yang dirancang dan diterapkan secara sistematis, Saadoe'ddin Djambek memadukan antara pesan normativ dengan pesan ilmiah. Berangkat dari konsepsi dasar tentang arah kiblat yang dijelaskan melalui pesan teks baik melalui al-Qur'an maupun al-Hadist. Saadoe'ddin Djambek mengaplikasikannya dengan kajian sains yang ilmiah yakni berupa ilmu ukur segitiga bola (*spherical trighonometri*). Saadoe'ddin Djambek berusaha menerapkan kajian arah kiblatnya berdasarkan ilmu matematis karena didalam kajinnya Saadoe'ddin Djambek menerapkan konsepsi dasar rumus-rumus segitiga bola yang hingga saat ini masih digunakan untuk penentuan arah kiblat.
2. Metode arah kiblat yang dirancang oleh Saadoe'ddin Djambek dapat memberikan pencerahan karena konsep dasar yang ditawarkan Saadoe'ddin Djambek sangat akurasi, tepat dan *applicable*. Sehingga

sampai saat ini, konsep arah kiblat Saadoe'ddin Djambek masih aplikasikan oleh para ahli ilmu falak di Indonesia. Dengan demikian pemikiran arah kiblat yang ditawarkan Saadoe'ddin Djambek sangat akurat dan untuk dapat diaplikasikan dalam menentukan arah kiblat. Namun, seiring perkembangan ilmu pengetahuan khususnya teknologi, untuk mendapatkan hasil yang lebih tepat, akurat, teliti dan efisien, aplikasi mesin digital seperti software arah kiblat jangan dinaifkan. Kehadiran perangkat lunak arah kiblat seperti google earth, kompas, dan software-software arah kiblat lainnya sangat membantu bagi pengitung dan pengukur arah kiblat. Hal ini penting dilakukan untuk menghindari adanya *human error* yang tidak dapat dihindarkan.

B. Saran-Saran

Saran-saran yang dapat penyusun kemukakan dalam rangka memberi masukan positif dan konstruktif sehubungan dengan analisis yang penyusun lakukan terhadap kajian pemikiran Saadoe'ddin Djambek tentang arah kiblat adalah:

Hendaknya dalam merumuskan kajian arah kiblat tidak hanya melibatkan satu disiplin ilmu saja, akan tetapi harus bisa mengawinkan disiplin ilmu yang jadikan dasar pokok dengan ilmu yang dijadikan instrument. Dalam hal ini ilmu falak / astronomi harus dikawinkan dengan perkembangan ilmu pengetahuan modern yang berkemabang seperti saat ini.

Arah kiblat merupakan bangun epistimologi keilmuan yang berdasar pada kajian *normative-tekstual*, oleh karena itu kajian arah kiblat yang

bersumber dari pesan teks dasar al-Qur'an dan Hadits harus dipertemukan dengan perkembangan ilmu pengetahuan seperti ilmu Astronomi, Geodesi, Geologi, Geografi dan ilmu lain yang terkait. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal, dengan tujuan memberikan kemantapan, kekusyu'an dan menghilangkan keraguan dalam beribadah khususnya shalat.

Untuk meminimalisir terjadinya perbedaan dan gonjang-ganjing tentang arah kiblat yang dapat berimplikasi pada aspek sosial, politik dan ekonomi, maka dalam hal ini pemerintah sebagai pemegang otoritas dan kaum intelektual yang mempunyai perhatian terhadap problema keumatan terkait dengan masalah arah kiblat agar dapat menyadarkan, menjelaskan, menyebarkan informasi, dan meningkatkan pengertian masyarakat bahwa arah kiblat adalah sistem yang sederhana yang diusahakan secara sistematik dan ilmiah adalah hal yang sangat penting sehingga masyarakat akan lebih mengetahui mudah menerima dan dapat diimplementasikan. Sehingga perlahan perbedaan pendapat dalam menentukan arah kiblat yang sangat urgen dalam pelaksanaan ibadah bagi umat Islam tidak lagi menjadi permasalahan.

Perlu adanya ijtihad kolektif yang dirumuskan para pemerhati arah kiblat dari berbagai disiplin ilmu. Sehingga tidak terjadi sentimen baik dari unsur golongan, aliran dan lain sebagainya yang lebih mementingkan aspek ekonomi, sosial dan politik. Kebersamaan dalam beribadah adalah hal yang lebih penting dan berharga, meskipun pepatah bijak Rasulullah saw *ikhtilāfu al-'aimmah rahmah* (perbedaan para imam adalah kasih sayang) kiranya dapat dijadikan motivasi di dalam upaya membangun semangat persaudaraan dalam

bingkai perbedaan, meminjam istilah Ahmad Rofiq, bagaikan simfoni dari sebuah alunan musik orkestra yang indah dan menyejukkan.

Penelitian ini hanya awal dari penelitian yang sebenarnya lebih besar. Oleh karena itu bagi para peneliti yang *concern* terhadap perkembangan ilmu falak khususnya yang mempunyai perhatian lebih tentang arah kiblat, agar lebih mengembangkan penelitian-penelitian sejenis. Meskipun penelitaian ini merupakan upaya penelitian penyusun secara optimal, namun penyusun manganggap masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Di antaranya adalah karena keterbatasan waktu dan biaya penyusun kurang maksimalnya dalam menggali data, selain itu idealnya penelitian semacam ini objek kajiannya lebih diperluas sehingga diharapkan bagi para pembaca untuk lebih mengembangkan objek kajian ini.

DAFTAR PUSTAKA

A. Kelompok Al-Qur'an/Tafsir al-Qur'an

Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahanya* Semarang: Toha Putra, 1989.

Al-Quran dan terjemahnya, Mujamma'al Malik Fahd Li Thiba'at Al Mush-Haf Asy-Syarif Medinah Munawwarah 1481 H.

Al-Qur'an Terjemah Indonesia, cet.kesebelas, Jakarta: Sari Agung, 2007.

Rushd, Ibnu. *Bidayah al-Mujtahid wa Nihayah al-Mutasid*, jus II (Beirut: Dar al-Fikr, 1995).

Ridha, As-Sayyid Muhammad Rasyid. *Tafsir al Qur'an al-Hakim as-Syahir Bitafsir al-Manar*,(Bairut: Libanon: Dar al-Fikr, tth)

B. Kelompok Hadist

Abu al-Husain bin al-Hajjaj al-Qusyairy an-Naisabury. *Ṣhaḥiḥ Muslim*, Juz:4, (Bairut: Libanon, Dar al-Kitub al-Ilmiyah, 1992)

C. Kelompok Fiqh/Usul Fiqh

Ali, M.Sayuthi, *Ilmu Falak I*, Jakarta: Grafindo Persada, 1997

Azhari, Susiknan, *Ilmu Falak: Perjumpaan Khazanah Islam dan Sains Modern*, cet II Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2007

----------, *Pembaharuan Pemikiran Hisab di Indonesia : Studi atas Pemikiran Saadoe'ddin Djambek*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002

----------, *Ensiklopedi Hisab Rukyat*, cet. II, edisi revisi, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008

----------, *Hisab dan Rukyat: Wacana untuk Membangun Kebersamaan di Tengah Perbedaan*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2007

----------, *Ilmu Falak: Teori dan Praktek*, Yogyakarta: Lazuardi, 2001

----------, *Ilmu Falak: Teori dan Praktek*, Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2004

Aziz, Abdul Bumi, *Sholat Secara Matematis*, Malang: UIN Malang Press, 2007

Departemen Agama RI, *Hisab Rukyat dan Perbedaannya*, Jakarta: Dirjen Binbaga Islam, 2004

----------, *Almanak Hisab Rukyat*, Jakarta: Dir PBPAI, tt

Djambek, Saadoeddien, *Arah Qiblat dan Cara Penghitungannya dengan djalan Ilmu Ukur Segitiga Bola*, tp. tt.

Djamaluddin, Thomas, *Menggagas Fiqih Astronomi*, Bandung: Kaki Langit, 2005

Hadi, Dimsiki, *Sain untuk Kesempurnaan Ibadah: Penerapan sains dalam Peribadatan*, Yogyakarta: Prima Pustaka, 2009

Ibrahim, Sulamun, *Ilmu Falak: Cara Mengetahui Awal Bulan, Awal Tahun, Musim, Kiblat dan Perbedaan Waktu*, edisi ke-II, Surabaya: Pustaka Progresif, 2000

Izzudin, Ahmad, *Fiqih Hisab Rukyah: Menyatukan NU dan Muhammadiyah dalam Penentuan Awal Ramadhan, Idul Fitri dan Idul Adha*, Jakarta: Erlangga, 2007

----------, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, Yogyakarta: Logung Pustaka, 2010

Jamil, A, *Ilmu Falak (Teori dan Aplikasi): Arah Kiblat, Awal Waktu, dan Awal Tahun (Hisab Kontemporer)*, Jakarta: Amzah, 2009

Khazin, Muhyiddin, *Kamus Ilmu Falak*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 1995

----------, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2004

Kadir, Abdul, *Cara Praktis Menentukan Arah Kiblat Masjid*, Palu: Yayasan Ummul Quraa, 2004

Karim, Abdul *Menegenal Ilmu Falak*, Semarang Timur: Intra Pustaka Utama, 2006

Maskufa, *Ilmu Falak*, Jakarta: Gaung Persada Press, 2009

Murtadho, Moh, *Ilmu Falak Praktis*, Malang: UIN Malang Press, 2008

Mu'thi Musyaffa Fadlolan, *Shalat Di Pesawat & Angkasa*, Tuban: Syauqi Press, 2007

Rachim Abdur, *Ilmu Falak*, Yogyakarta: Liberty 1983

Ruskanda, Farid, *100 Masalah Hisab dan Rukyat: Telaah Syari'ah, Sains dan Teknologi*, Jakarta: Gema Insani Press, 1996

Supriatna, Encup, *Hisab Rukyat dan Alipkasinya*, Bandung: Refika Aditama, 2007

Thaha, Ahmadie, *Astronomi dalam Islam*, Surabaya: Bina Ilmu, 1983

Wardan, Muhammad, *Kitab Ilmu Falak dan Hisab*, Yogyakarta: tp, 1957

D. Kelompok Buku-buku Lain

Abdurrahman, Dudung, *Pengantar Metodologi dan Penelitian Ilmiah* Yogyakarta: IKFA, 1998

Hadi, Sutrisno, *Metodologi Research*, Yogyakarta: YPPFP UGM: 1976

Muhadjir, Noeng, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Yogyakarta: Rake Sarasin, 1999

Soekanto, Suryono, *Pengantar Penelitian Hukum*, Jakarta: UI Press, 1986

Yousman, Yeyep, *Google Earth*, Yogyakarta: Andi Offsset, 2010

LAMPIRAN I

TERJEMAHAN TEKS ARAB

	Halaman	Foot Note	Terjemahan
BAB I	10	17	Dan dari mana saja kamu (keluar), maka palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan dimana saja kamu (sekalian) berada, maka palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja). Dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk.
	10	18	Dan Dialah yang menjadikan bintang-bintang bagimu, agar kamu menjadikannya petunjuk dalam kegelapan di darat dan di laut. Sesungguhnya Kami telah menjelaskan tanda-tanda kebesaran (Kami) kepada orang-orang yang mengetahui.

	Halaman	Foot Note	Terjemahan
BAB II	23	1	Sesungguhnya orang-orang yang kafir dan menghalangi manusia dari jalan Allah dan Masjidilharam yang telah Kami jadikan untuk semua manusia, baik yang bermukim di situ maupun di padang pasir dan siapa yang bermaksud di dalamnya melakukan kejahatan secara zalim, niscaya akan Kami rasakan kepadanya sebahagian siksa yang pedih.
	24	2	Dari Abu Zar r.a. diriwayatkan bahwa dia berkata, “Wahai Rasulullah, masjid apakah yang pertama kali dibangun di muka bumi ini?” Rasulullah menjawab, “Masjid al-Harām”. “Lalu masjid apa lagi?”, tanyaku kembali. Beliau

			menjawab, “Masjid al-Aqsa”. “Berapa lama antara keduanya?” timpalku. “40 tahun” kata Rasulullah.
	31	17	Sesungguhnya rumah yang mula-mula dibangun untuk (tempat beribadat) manusia, ialah Baitullah yang di Bakkah (Mekah) yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi semua manusia.
	34	21	Dan (ingatlah), ketika Ibrahim meninggikan (membina) dasar-dasar Baitullah bersama Ismail (seraya berdoa): "Ya Tuhan kami terimalah daripada kami (amalan kami), sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mendengar lagi Maha Mengetahui".
	48	33	Sungguh Kami (sering) melihat mukamu menengadah ke langit, Maka sungguh Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjid al-Haram. dan dimana saja kamu berada, Palingkanlah mukamu ke arahnya. dan Sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjid al-Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan.
	48	34	Dan dari mana saja kamu keluar (datang), Maka Palingkanlah wajahmu ke arah Masjid al-Haram. Sesungguhnya ketentuan itu benar-benar sesuatu yang hak dari Tuhanmu; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan.
	49	35	Dan dari mana saja kamu (keluar), Maka Palingkanlah wajahmu ke arah Masjid al-Harām. dan dimana saja kamu (sekalian) berada, Maka Palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang

			yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja). dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk.
	50	36	Dari al-Barrā bin ‘Āzib mengatakan: “Aku melakukan salat bersama-sama Nabi saw mengahdap Bait al-Maqdis selama kurun waktu enam belas bulan sampai turunlah ayat yang terdapat dalam surat al-Baqarah: “Dan di mana saja kamu berada palingkanlah mukamu ke arahnya”. Ayat tersebut turun setelah Nabi Muhammad saw. melakukan salat. Kemudian ketika seorang laki-laki dari suatu kaum sedang berjalan dan secara kebetulan mendapati beberapa orang dari kaum Anṣar sedang menjalankan salat (menghadap Bait al-Maqdis), maka ia menceritakan tentang pemindahan kiblat tersebut pada mereka. Setelah mendapat cerita dari lelaki tadi, mereka lantas memalingkan wajahnya ke arah Baitullah (Ka‘bah).
	50	37	Nabi Muhammad saw. bersabda: “Bila kamu hendak mengerjakan salat, hendaklah menyempurnakan wudu kemudian menghadap kiblat, lalu takbir”.

	Halaman	**Foot Note**	**Terjemahan**
	69	8	Dan dari mana saja kamu (keluar), maka palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. Dan dimana saja kamu (sekalian) berada, maka palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja). Dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan

BAB III			supaya kamu mendapat petunjuk.
	69	9	"Ketika engkau hendak melaksanakan shalat maka hendaknya menyempurnakan wudhu, menghadap Kiblat, kemudian bertakbir".
	70	10	"Persoalan kiblat hanya bisa diselesaikan dengan ilmu ukur dan ilmu hitung."
	70	11	"Mempelajari ilmu ukur dan ilmu hitung itu hukumnya mubah (boleh), kecuali bagi orang yang khawatir terjemurumus menggunakan kedua ilmu itu untuk memperoleh ilmu-ilmu yang tercela."
	70	12	"Hukum perantara itu sama dengan hukum perkara yang dituju."

LAMPIRAN II

BIOGRAFI ULAMA DAN TOKOH

1. **Dr. Ahmad Izuddin, M.Ag**

   Lahir pada tanggal 12 Mei 1972 di Jekulo Kauman, Kudus. Pendidikan S1 diselesaikan di Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang dan menyelesaikan program S2 pada tahun 2001 di program pascasarjana Institut yang sama. Tugas pokok sehari-hari beliau adalah staf pengajar di Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang. Adapun karya tulisnya yang berkaitan dengan Hisab-Rukyat di antaranya adalah: *Zubaer Umar al-Jaelani dalam Sejarah Hisab Rukyat di Indonesia, Fiqih Hisab Rukyat di Indonesia* (Erlangga, 2007), *Awal Ramadhan 1418 H dan Validitas Ilmu Hisab, Idul Fitri antara Hisab dan Rukyah, Awal dan Akhir Ramadhan yang Kompromistis, dan Menghisabkan NU dan Merukyahkan Muhammadiyah.*

2. **Hasbi ash-Shiddieqy**

   Nama beliau adalah Teuku Muhammad Hasbi ash-Shiddieqy, lahir di Lhoksumawe Aceh Utara tanggal 10 Maret 1904 dan wafat 9 desember 1975, beliau belajar di ponpes Sumut selama 15 tahun, tahun 1972 dia belajar di Madrasah al-Irsyad Surabaya. Jabatan yang pernah dipegang adalah PTAIN Yogyakarta tahun 1950-1960 berikutnya dari tahun 1960 – 1970 beliau menjabat dekan fakultas Syari'ah IAIN Sunan Kalijaga dan dikukuhkan menjadi guru besar Ilmu Syari'ah tahun 1972.

   Disamping seorang ulama yang besar di Indonesia, juga merupakan orang yang produktif menulis buku-buku agama, diantara karya beliau yang terkenal adalah Tafsir an-Nur, Mutiara Hadis, Pokok-pokok Pedoman Zakat dan lain-lain yang kesemuanya tidak kurang dari 50 buku.

3. **Imām al-Bukhāri**

   Nama lengkapnya abu Abdullah Muhammad bin Ismail bin Ibrahim bin al-Mughirah bin Bardizbah, lahir di Bukhara pada 13 Syawal 194 H (21 Juli 810 M). Pada umur 10 tahun, dia sudah mulai menghafal hadis. Imām al-Bukhāri adalah seorang ahli hadis terbesar yang dihasilkan dunia Islam. Beliau konon dapat mengingat sejuta hadis terinci sampai ke berbagai sumber dan perawi dari setiap hadis yang pernah didengarnya. Beliau adalah orang yang pertama menyusun kitab shahih, yang kemudian jejaknya diikuti ulama-ulama lain sesudahnya. Kitab tersebut bernama *al-Jami' al-Sahih*, terkenal dengan nama *Sahih al-Bukhāri*. Sedangkan karyanya yang lain yaitu; al-Adabul Mufrad, at-Tarikh al-Kabir, at-Tasrik dan al-Ausat. Beliau wafat di Baghdad pada tahun 259 H.

4. **Imām Muslim**

   Nama lengkapnya adalah Abu al-Husain Muslim Ibn al-Hujjaj al-Qusyairi an-Naisaburi, lahir di Naisabur pada tahun 204 H dan wafat pada

tanggal 25 Rajab 261 H. Dalam perantauannya untuk menemu para *Muhaddisīn*, Beliau pergi ke Hajjaj, Irak, Syam, Mesir dan kota-kota lain. Beliau meriwayatkan hadis antara lain dari Ibn Hanbal, Ishak, ibn Bahawiyah dan lain-lain. Ulama yang meriwayatkan hadis dari beliau antara lain at-Turmuzi, Ibn Huzaimah, Yahya Ibn Sa'id, Abdurrahman Abi Hatim. Buah karyanya antara lain adalah *al-Jami' as-Shahih Muslim, Tabaqah at-Tabi'īn* dan *I'lal. Al-Jami' as-Shahih Muslim* merupakan kitab hadis yang menjadi rujukan dalam kehujahan hadis setelah *Sahih al-Bukhāri.*

5. Drs. Muhyiddin Khozin, M.Si

Muhyiddin Khozin, lahir di Salatiga pada tanggal 19 Agustus 1956. menyelesaikan Sekolah Dasar hingga Tsanawiyah di Salatiga, kemudian melanjutkan jejang Aliyah di Tebu Ireng Jombang. Setamat dari Jombang, Beliau melanjutkan ke IAIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan lulus pada tahun 1985 dan menjadi dosen di perguruan tinggi yang sama.

Dalam hal ilmu falak, eksistensinya telah dikenal luas oleh berbagai kalangan terbukti dengan banyaknya lembaga yang memanfaatkan keahliannya tersebut. Tercatat sebagai anggota Lajnah Falakiyah PBNU dan sekaligus Penasehat untuk Lajnah Falakiyah PWNU DIY. Beliau sering mengisi seminar-seminar dan pelatihan Hisab Rukyat untuk tingkat regional dan nasional.

Saat ini beliau duduk sebagai subdit Hisab dan Rukyat Departemen Agama Pusat di Jakrta. Buku-buku karangannya yang diterbitkan antara lain: *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktek* (Buana Pustaka, 2005) dan *Kamus Ilmu Falak* (Buana Pustaka, 2005).

6. Drs. Oman Faturohman SW, M.Ag

Oman Faturohman SW, dilahirkan di Ciamis 2 Maret 1957. menempuh pendidikan formal di SDN Gunung Cupu II lulus tahun 1970, PGA pertama 4 tahun di Sindangkasih lulus tahun 1974, lalu PGAN 6 tahun Ciamis lulus tahun 1976. fakultas Syari'ah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta lulus sarjana muda tahun 1981 dan lulus sarjana lengkap dari Fakultas yang sama tahun 1984. menyelesaikan program S-2 Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta lulus tahun 1999, sekarang sedang menempuh S-3 di Universitas yang sama.

Tugas pokok sehari-hari adalah dosen tetap Fakultas Syari'ah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sejak 1985. disamping itu, sebagai dosen luar biasa pada FIA Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Fakultas Hukum UII, dosen pada Program Magister Studi Islam UMY Yogyakarta dan dosen pada UMS Surakarta Program Khusus.

Selain dosen, aktif juga sebagai anggota Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama Pusat, sedangkan Badan Hisab dan Rukyat Departemen Agama Kanwil Depag Propinsi DIY menjabat sebagai Koordinator Tim Ahli. Sejak 2001 mendapat tugas tambahan dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai Kepala Pusat UPT Pusat Komputer.

7. **Prof. Dr. H. Syamsul Anwar, MA**

Lahir pada tahun 1956 di Midai, Natuna, Kepulauan Riau. Pendidikan dijalaninya pertama-tama di lingkungan keluarga berupa membaca al-Qur'an. Kemudian tahun 1963 masuk Madrasah Ibtidaiyah. Tahin 1969 masuk SMP Negeri, tetapi hanya bebrapa bulan kemudian keluar dan masuk PGAN 6 tahun di Tanjung Pinang. Tahun 1975 masuk IAIN (sekarang UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tahun 1989-1990 kuliah di Universitas Leiden dan tahun 1997 di Hartford, USA. Sehari-hari bekerja sebagai dosen tetap Fakultas Syariah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sejak tahun 1983 hingga sekarang. Tahun 2004 diangkat sebagai guru besar. Selain itu ia juga memberi kuliah pada sejulah Perguruan Tinggi, seperti UMY, UMP, UII, IAIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pernah menjabat sebagai Sekretaris Prodi Hukum Islam PPs UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (1999), Dekan Fakultas Syari'ah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (1999-2003). Sering mengikuti kegiatan seminar dan pelatihan termasuk di manca negara, antara lain tahun 2003 di Leiden disponsori oleh International Institute for Asian Studies (IIAS) dan di Kairo 2007 dalam program Visiting Professor Award disponsori oleh UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Tentang kegiatan sosial, pernah mengikuti Youth Religious Service (KKN Pemuda Agama Se-Dunia) selama dua bulan di Spanyol tahun 1987, Word Religion Day di New York tahun 1997. sekarang aktif di pimpinan Pusat Muhammadiyah dengan jabatan terakhir ketua Majlis Tarjih dan Pengembangan Pemikiran Islam periode 2000-2005 dan ketua Majilis Tarjih dan Tajdid periode 2005-2010. Karya ilmiah yang berkaitan dengan ilmu falak adalah; Hisab Awal Bulan Kamariah (2008), Hari Raya & Problematika Hisab-Rukyat (2008) dan masih banyak karya ilmiah yang lain.

8. **Prof. Dr. Susiknan Azhari, M.A**

Susiknan Azhari, lahir di Blimbing Lamongan, 11 Juni 1968 M / 15 Rabi'ul Awal 1388 H, adalah staf Pengajar Fakultas Syari'ah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Gelar sarjana (1992) diperoleh dari Fakultas yang sama. Menyelesaikan program S-2 di pascasarjana UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (1997) dan menyelesaikan program Doktor ditempat yang sama (2007). Setelah muktamar Muhammadiyah ke-44 di Jakarta diberi amanat menjadi wakil sekretaris Majlis Tarjih dan Pengembangan Pemikiran Islam Pimpinan Pusat Muhammadiyah (2000-2005). Pernah mengkuti pelaiha Hisab Rukyat tingkat ASEAN (MABIMS) di ITB dan Malaysia. Melakukan penelitian tentang penentuan awal bulan kamariah di Saudi Arabia dan Mesir.

Selain menekuni pekerjaan sebagai dosen, Beliau kini duduk sebagai Direktur Pusat Studi Falak PP. Muhammadiyah, pengelola Journal of Islamic Studies "al-Jami'ah" dan Jurnal Tarjih. Tulisan-tulisannya telah dipublikasikan di berbagai media massa dan jurnal, di antaranya *Sriwijaya Post, Bali Post, Republika, Kedaulatan Rakyat, Suara Muhammadiyah, Jurnal Mimbar Hukum* (Jakarta), *al-Jami'ah* (Yogyakarta), *Profetika* (Solo), *Ihya Ulumuddin* (Malang). Buku-buku yang telah diterbitkan adalah *Ilmu Falak Teori dan Praktek* (Lazuardi 2002 dan Suara Muhammadiyah 2004), *Pembaharuan Pemikiran Hisab di Indonesia* (Pustaka Pelajar, 2002) *Antologi*

Studi Islam (editor), *Pemikiran Islam Kontemporer* (kontributor), *Manaj Tarjih Muhammadiyah* (editor), *Ensiklopedi Hisab Rukyat* (Pustaka Pelajar, 2005 dan 2008), dan *Hisab & Rukyat: Wacana Untuk Membangun Kebersamaan di Tengah Peradaban* (Putaka pelajar, 2007).

9. Prof. Dr. Thomas Djamaluddin, Msc

Prof. Dr. Thomas Djamaluddin, lahir di Purwokerto, 23 Januari 1962. Lulus dari Astronomi ITB (1986) kemudian masuk LAPAN (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional) Bandung menjadi peneliti antariksa. Dan tahun 1988 - 1994 mendapat kesempatan tugas belajar program S2 dan S3 ke Jepang di Department of Astronomy, Kyoto University. Saat ini bekerja di LAPAN (Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional) sebagai Peneliti Utama IVe (Profesor Riset) Astronomi dan Astrofisika dan Deputi Sains, Pengkajian, dan Informasi Kedirgantaraan. Sebelumnya pernah menjadi Kepala Unit Komputer Induk, Kepala Bidang Matahari dan Antariksa, dan Kepala Pusat Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim, LAPAN. Juga mengajar di Pascasarjana Ilmu Falak di IAIN Semarang. Terkait dengan kegiatan penelitiannya, saat ini ia menjadi anggota Himpunan Astronomi Indonesia (HAI), International Astronomical Union (IAU), dan National Committee di Committee on Space Research (COSPAR), serta anggota Badan Hisab Rukyat (BHR) Kemenag RI. Lebih dari 50 makalah ilmiah, lebih dari 100 tulisan populer, dan 5 buku tentang astronomi dan keislaman telah dipublikasikannya. Alhamdulillah, beberapa kegiatan internasional juga telah diikuti dalam bidang kedirgantaraan (di Australia, RR China, Honduras, Iran, Brazil, Jordan, Jepang, Amerika Serikat, Slovakia, Uni Emirat Arab, India, Vietnam, Swiss, dan Austria) dan dalam bidang keislaman (konferensi WAMY – World Assembly of Muslim Youth -- di Malaysia).

LAMPIRAN III

LINTANG DAN BUJUR TEMPAT DI INDONESIA

Kota	Lintang	Bujur	Magnit
Adiwerno	06º 56’ LS	109º 08’ BT	0.67º
Agam	00º 14’ LS	100º 18’ BT	0.04º
Ambarawa	07º 18’ LS	110º 23’ BT	0.77º
Ambon	03º 42’ LS	128º 14’ BT	1.99º
Ampel	07º 28’ LS	110º 32’ BT	0.78º
Ampenan	08º 34’ LS	116º 05’ BT	1.21º
Anyer	06º 03’ LS	105º 56’ BT	0.38º
Arjowinangun	06º 40’ LS	108º 26’ BT	0.61º
Asahan	02º 40’ LU	099º 30’ BT	0.08º
Asembagus	07º 45’ LS	114º 14’ BT	1.06º
Atambua	09º 10’ LS	125º 00’ BT	2.15º
Atapupu	09º 05’ LS	124º 50’ BT	2.12º
Babad	07º 07’ LS	112º 10’ BT	0.90º
Bagansiapi-api	02º 13’ LU	100º 50’ BT	0.19º
Balikpapan	01º 13’ LS	116º 51’ BT	0.81º
Banda Aceh	05º 35’ LU	095º 20’ BT	-0.25º
Bandar Lampung	05º 25’ LS	105º 17’ BT	0.34º
Bandung	06º 57’ LS	107º 34’ BT	0,52º
Bangil	07º 38’ LS	112º 47’ BT	0.95º
Bangkalan	07º 03’ LS	112º 46’ BT	0.94º
Banjar	07º 23’ LS	108º 32’ BT	0.60º
Banjarmasin	03º 22’ LS	114º 40’ BT	0.91º
Banjarnegara	07º 26’ LS	109º 40’ BT	0.70º
Bantul	07º 56’ LS	110º 20’ BT	0.75º
Banyumas	07º 25’ LS	109º 17’ BT	0.67º
Banyuwangi	08º 14’ LS	114º 23’ BT	1.08º
Batam	01º 08’ LU	104º 00’ BT	0.41º
Batang	06º 56’ LS	109º 43’ BT	0.72º
Baturaja	04º 07’ LS	104º 12’ BT	0.29º
Baturetno	07º 59’ LS	110º 55’ BT	0.80º
Batusangkar	00º 27’ LS	100º 34’ BT	0.06º
Bekasi	06º 19’ LS	107º 00’ BT	0.49º
Belawan	03º 47’ LU	098º 40’ BT	0.04º
Bengkayang	00º 48’ LU	109º 32’ BT	0.61º
Bengkalis	01º 31’ LU	102º 08’ BT	0.29º
Bengkulu	03º 48’ LS	102º 15’ BT	0.07º
Berastagi	03º 10’ LU	098º 32’ BT	-0.00º
Besuki	08º 10’ LS	113º 40’ BT	1.02º
Bima	08º 27’ LS	118º 45’ BT	1.42º
Binjai	03º 39’ LU	098º 27’ BT	0.01º
Bitung	01º 25’ LU	125º 30’ BT	0.94º
Blambangan	08º 42’ LS	114º 30’ BT	1.09º
Blangkajeren	04º 02’ LU	097º 18’ BT	-0.10º

Blitar	08º 06’ LS	112º 09’ BT	0.90º
Blora	06º 58’ LS	111º 25’ BT	0.85º
Bogor	06º 37’ LS	106º 48’ BT	0.45º
Boja	07º 07’ LS	110º 16’ BT	0.76º
Bojonegoro	07º 10’ LS	111º 53’ BT	0.88º
Bondowoso	07º 55’ LS	113º 50’ BT	1.03º
Bone	04º 30’ LS	120º 00’ BT	1.23º
Bonjol	00º 01’ LS	100º 12’ BT	0.04º
Bontang	00º 04’ LU	117º 30’ BT	0.70º
Borobudur	07º 37’ LS	110º 12’ BT	0.75º
Boyolali	07º 33’ LS	110º 35’BT	0.78º
Brebes	06º 54’ LS	109º 02’ BT	0.88º
Bukittinggi	00º 18’ LS	100º 22’ BT	0.05º
Buleleng	08º 06’ LS	115º 05’ BT	1.13º
Bulukumba	05º 33’ LS	120º 12’ BT	1.33º
Bumiayu	07º 15’ LS	109º 00’ BT	0.65º
Buntok	01º 40’ LS	114º 53’ BT	0.80º
Calang	04º 41’ LU	095º 36’ BT	-0.27º
Caruban	07º 32’ LS	111º 40’ BT	0.87º
Cepu	07º 10’ LS	111º 35’ BT	0.86º
Ciamis	07º 21’ LS	108º 27’ BT	0.59º
Cianjur	06º 51’ LS	107º 08’ BT	0.48º
Ciasem	06º 21’ LS	107º 41’ BT	0.55º
Ciawi	06º 40’ LS	106º 52’ BT	0.46º
Cibadak	06º 51’ LS	106º 47’ BT	0.44º
Cibinong	06º 28’ LS	106º 54’ BT	0.47º
Cikampek	06º 25’ LS	107º 27’ BT	0.53º
Cilacap	07º 44’ LS	109º 00’ BT	0.63º
Ciledug	06º 56’ LS	108º 42’ BT	0.63º
Cilegon	06º 01’ LS	106º 02’ BT	0.40º
Cimahi	06º 56’ LS	107º 32’ BT	0.51º
Cirebon	06º 45’ LS	107º 33’ BT	0.52º
Comal	06º 54’ LS	109º 32’ BT	0.70º
Curup	03º 25’ LS	102º 30’ BT	0.11º
Demak	06º 54’ LS	110º 37’ BT	0.79º
Denpasar	08º 37’ LS	115º 13’ BT	1.15º
Depok	06º 26’ LS	106º 48’ BT	0.46º
Dieng	07º 15’ LS	109º 50’ BT	0.72º
Digol	07º 15’ LS	138º 30’ BT	4.51º
Dilli	08º 38’ LS	125º 35’ BT	1.87º
Dobo	05º 47’ LS	134º 15’ BT	3.38º
Dolong	00º 18’ LS	122º 15’ BT	0.92º
Dompu	08º 30’ LS	118º 28’ BT	1.40º
Donggala	00º 42’ LS	119º 45’ BT	0.84º
Dongi	01º 30’ LS	122º 15’ BT	1.06º
Dumai	01º 46’ LU	101º 22’ BT	0.23º
Endeh	08º 50’ LS	121º 40’ BT	1.72º
Enrekang	03º 35’ LS	119º 47’ BT	1.13º
Fakfak	02º 52’ LS	132º 20’ BT	2.72º
Galur	07º 56’ LS	110º 12’ BT	0.74º

Garut	07º 13’ LS	107º 54’ BT	0.54º
Genteng	08º 22’ LS	114º 09’ BT	1.06º
Gombong	07º 35’ LS	109º 31’ BT	0.69º
Gorontalo	00º 34’ LU	123º 05’ BT	0.86º
Gresik	07º 10’ LS	112º 40’ BT	0.94º
Grobogan	07º 01’ LS	110º 55’ BT	0.81º
Gubug	07º 03’ LS	110º 40’ BT	0.79º
Gundih	07º 13’ LS	110º 55’ BT	0.81º
Gunungsitoli	01º 19’ LU	097º 36’ BT	-0.21º
Idi	04º 58’ LS	097º 46’ BT	-0.01º
Imogiri	07º 56’ LS	110º 23’ BT	0.76º
Indarung	00º 55’ LS	100º 28’ BT	0.03º
Indramayu	06º 20’ LS	108º 18’ BT	0.61º
Jakarta	06º 10’ LS	106º 49’ BT	0.47º
Jambi	01º 36’ LS	103º 38’ BT	0.34º
Jatibarang	06º 30’ LS	108º 18’ BT	0.60º
Jatinegara	06º 15’ LS	106º 52’ BT	0.47º
Jatiroto	08º 08’ LS	113º 22’ BT	1.00º
Jatisrono	07º 49’ LS	111º 08’ BT	0.82º
Jayapura	02º 28’ LS	140º 38’ BT	4.31º
Jember	08º 10’ LS	113º 42’ BT	1.02º
Jembrana	08º 22’ LS	114º 38’ BT	1.10º
Jeneponto	05º 41’ LS	119º 43’ BT	1.31º
Jepara	06º 36’ LS	110º 39’ BT	0.80º
Jombang	07º 32’ LS	112º 13’ BT	0.91º
Juwono	06º 44’ LS	111º 08’ BT	0.83º
Kabanjahe	03º 07’ LU	098º 28’ BT	-0.01º
Kalasan	07º 47’ LS	110º 27’ BT	0.76º
Kalianda	05º 45’ LS	105º 37’ BT	0.36º
Kalianget	07º 04’ LS	113º 56’ BT	1.02º
Kaliurang	07º 35’ LS	110º 25’ BT	0.77º
Kaliwungu	06º 57’ LS	110º 15’ BT	0.76º
Kalolio	00º 08’ LS	121º 50’ BT	0.87º
Kamal	07º 09’ LS	112º 44’ BT	0.94º
Kandanghaur	06º 22’ LS	108º 06’ BT	0.59º
Karangbolong	07º 47’ LS	109º 29’ BT	0.68º
Karawang	06º 18’ LS	107º 18’ BT	0.52º
Kartosuro	07º 34’ LS	110º 42’ BT	0.79º
Kebumen	07º 42’ LS	109º 39’ BT	0.69º
Kedawung	06º 43’ LS	108º 32’ BT	0.62º
Kediri	07º 49’ LS	112º 00’ BT	0.89º
Kedu	07º 30’ LS	110º 00’ BT	0.73º
Kedungjati	07º 09’ LS	110º 38’ BT	0.79º
Kendal	06º 57’ LS	110º 11’ BT	0.76º
Kendari	03º 57’ LS	122º 35’ BT	1.36º
Kerinci	01º 55’ LS	101º 25’ BT	0.09º
Kertosono	07º 36’ LS	112º 06’ BT	0.90º
Klaten	07º 44’ LS	110º 35’ BT	0.78º
Kopeng	07º 23’ LS	110º 25’ BT	0.77º
Kotabaru	03º 17’ LS	116º 13’ BT	0.95º

Kotagede	07º 50’ LS	110º 25’ BT	0.76º
Kotamubago	00º 48’ LU	124º 21’ BT	0.92º
Krawang	06º 18’ LS	107º 18’ BT	0.52º
Krian	07º 25’ LS	112º 35’ BT	0.94º
Kroya	07º 25’ LS	109º 14’ BT	0.66º
Kudus	06º 50’ LS	110º 50’ BT	0.81º
Kulonprogo	07º 52’ LS	110º 08’ BT	0.73º
Kumai	02º 55’ LS	111º 53’ BT	0.80º
Kumamba	01º 30’ LS	138º 45’ BT	3.72º
Kumawa	03º 50’ LS	133º 00’ BT	2.85º
Kumba	08º 10’ LS	140º 20’ BT	5.04º
Kuningan	06º 58’ LS	108º 28’ BT	0.61º
Kupang	10º 12’ LS	123º 35’ BT	2.05º
Kutacane	03º 30’ LS	097º 51’ BT	-0.60º
Kutai	03º 30’ LU	117º 00’ BT	0.66º
Kutaraja	05º 34’ LU	095º 19’ BT	-0.25º
Kutoagung	05º 28’ LS	104º 37’ BT	0.26º
Kutoarjo	07º 46’ LS	109º 54’ BT	0.71º
Kuwu	07º 08’ LS	111º 08’ BT	0.83º
Labuhan	06º 24’ LS	105º 49’ BT	0.35º
Lahat	03º 47’ LS	103º 32’ BT	0.23º
Lamongan	07º 08’ LS	112º 25’ BT	0.92º
Langkat	03º 50’ LU	098º 15’ BT	-0.00º
Langsa	08º 31’ LU	097º 58’ BT	-0.01º
Larantuka	08º 15’ LS	123º 00’ BT	1.82º
Lariang	06º 43’ LS	119º 19’ BT	1.36º
Lasem	06º 43’ LS	111º 26’ BT	0.85º
Lebak	06º 32’ LS	106º 05’ BT	0.37º
Leksula	03º 42’ LS	126º 33’ BT	1.77º
Lembang	06º 49’ LS	107º 37’ BT	0.53º
Lhoknga	05º 29’ LU	095º 15’ BT	-0.27º
Lhokseumawe	05º 15’ LU	097º 07’ BT	-0.07º
Lhoksukon	05º 07’ LU	097º 19’ BT	-0.05º
Lombok	08º 30’ LS	116º 38’ BT	1.25º
Lubuklinggau	03º 17’ LS	102º 54’ BT	0.19º
Lubuksikaping	00º 05’ LU	100º 10’ BT	0.04º
Lumajang	08º 08’ LS	113º 14’ BT	0.99º
Madiun	07º 37’ LS	111º 32’ BT	0.86º
Magelang	07º 30’ LS	110º 12’ BT	0.75º
Magetan	07º 10’ LS	111º 20’ BT	0.84º
Majalaya	07º 03’ LS	107º 45’ BT	0.53º
Majalengka	06º 50’ LS	108º 12’ BT	0.58º
Majene	03º 33’ LS	118º 59’ BT	1.08º
Makale	03º 08’ LS	119º 51’ BT	1.09º
Makassar	05º 08’ LS	119º 27’ BT	1.24º
Malamata	03º 22’ LS	120º 55’ BT	1.18º
Malang	07º 59’ LS	112º 36’ BT	0.94º
Malinau	03º 30’ LU	116º 30’ BT	0.36º
Malingping	06º 47’ LS	106º 01’ BT	0.35º

Malino	05º 16’ LS	119º 48’ BT	1.28º
Mamuju	02º 43’ LS	118º 54’ BT	1.01º
Manado	01º 33’ LU	124º 53’ BT	0.86º
Manokwari	01º 00’ LS	134º 05’ BT	2.63º
Manonjaya	07º 27’ LS	108º 18’ BT	0.57º
Maos	07º 36’ LS	110º 10’ BT	0.65º
Maospati	07º 36’ LS	111º 27’ BT	0.85º
Marabahan	03º 02’ LS	114º 44’ BT	0.89º
Maros	05º 00’ LS	119º 35’ BT	1.24º
Mataram	08º 36’ LS	116º 08’ BT	1.22º
Maumere	08º 30’ LS	122º 08’ BT	1.75º
Medan	03º 38’ LU	098º 38’ BT	0.03º
Mentawai	02 10’ LS	099º 40’ BT	-0.17
Merauke	08º 30’ LS	140º 27’ BT	5.11º
Meulaboh	04º 11’ LU	096º 07’ BT	-0.23º
Mimika	04º 40’ LS	136º 30’ BT	3.70º
Minahasa	01º 20’ LU	125º 00’ BT	0.90º
Mindanao	08º 00’ LU	125º 00’ BT	-0.18º
Mojokerto	07º 28’ LS	112º 26’ BT	0.92º
Mojowarno	07º 38’ LS	112º 19’ BT	0.92º
Mranggen	07º 02’ LS	110º 37’ BT	0.78º
Mungkid	07º 52’ LS	110º 10’ BT	0.75º
Muntilan	07º 35’ LS	110º 37’ BT	0.75º
Muntok	02º 02’ LS	105º 12’ BT	0.46
Muntong	00º 30’ LU	121º 10’ BT	0.76º
Nabire	03º 18’ LS	135º 33’ BT	3.30º
Negara	08º 23’ LS	114º 35’ BT	1.09º
Ngadiluwih	07º 55’ LS	112º 00’ BT	0.89º
Nganjuk	07º 38’ LS	111º 53’ BT	0.88º
Ngawi	07º 26’ LS	111º 26’ BT	0.83º
Ngebel	07º 47’ LS	111º 38’ BT	0.86º
Ngimbang	07º 17’ LS	112º 13’ BT	0.91º
Ngoro	07º 41’ LS	112º 17’ BT	0.91º
Nunukan	04º 06’ LU	117º 40’ BT	0.28º
Nusakambangan	07º 47’ LS	108º 57’ BT	0.62º
Paciran	06º 53’ LS	112º 30’ BT	0.91º
Pacitan	08º 12’ LS	111º 06’ BT	0.81º
Padalarang	06º 53’ LS	107º 28’ BT	0.51º
Padang	00º 57’ LS	100º 21’ BT	0.01º
Padangpanjang	00º 27’ LS	100º 23’ BT	0.04º
Padangsidempuan	01º 25’ LU	099º 14’ BT	0.00º
Painan	01º 20’ LS	100º 33’ BT	0.01º
Paiton	07º 43’ LS	113º 31’ BT	1.01º
Pakanbaru	00º 30’ LU	101º 28’ BT	0.20º
Palangkaraya	02º 16’ LS	113º 56’ BT	0.82º
Palembang	02º 59’ LS	104º 47’ BT	0.40º
Palimanan	06º 43’ LS	108º 47’ BT	0.64º
Palu	00º 50’ LS	119º 54’ BT	0.86º
Pamanukan	06º 18’ LS	107º 50’ BT	0.57º
Pamekasan	07º 09’ LS	113º 30’ BT	0.99º

Panarukan	07º 42’ LS	113º 58’ BT	1.04º
Pandeglang	06º 19’ LS	106º 06’ BT	0.39º
Pangkajene	04º 50’ LS	119º 34’ BT	1.23º
Pangkalanbun	02º 40’ LS	111º 45’ BT	0.79º
Pangkalpinang	02º 07’ LS	106º 10’ BT	0.53º
Parakan	07º 01’ LS	110º 04’ BT	0.74º
Parangtritis	08º 01’ LS	110º 17’ BT	0.74º
Pare	07º 46’ LS	112º 10’ BT	0.91º
Pare-pare	04º 01’ LS	119º 40’ BT	1.16º
Pariaman	00º 37’ LS	100º 07’ BT	-0.00º
Pasuruan	07º 40’ LS	112º 55’ BT	0.96º
Pati	06º 48’ LS	111º 03’ BT	0.82º
Payakumbuh	00º 13’ LS	100º 37’ BT	0.08º
Pekalongan	06º 55’ LS	109º 41’ BT	0.72º
Pelabuhanratu	07º 01’ LS	106º 03’ BT	0.34º
Pemalang	06º 55’ LS	109º 24’ BT	0.69º
Pematangsiantar	02º 58’ LU	099º 02’ BT	0.04º
Pengalengan	07º 13’ LS	107º 31’ BT	0.50º
Pleihari	03º 48’ LU	114º 49’ BT	0.36º
Ponorogo	07º 54’ LS	111º 30’ BT	0.85º
Pontianak	00º 05’ LS	109º 22’ BT	0.64º
Porong	07º 32’ LS	112º 43’ BT	0.95º
Poso	01º 24’ LS	120º 47’ BT	0.96º
Prabumulih	03º 26’ LS	104º 15’ BT	0.33º
Prambanan	07º 45’ LS	110º 29’ BT	0.77º
Prembun	07º 44’ LS	109º 48’ BT	0.71º
Probolinggo	07º 45’ LS	113º 13’ BT	0.98º
Prupuk	07º 05’ LS	100º 01’ BT	0.65º
Puger	08º 22’ LS	113º 29’ BT	1.01º
Pulutan	07º º 19’ LS	110º 28’ BT	0.77º
Puncak	06º 43’ LS	107º 00’ BT	0.47º
Pundung	07º 57’ LS	110º 21’ BT	0.75º
Purbalingga	07º 25’ LS	109º 22’ BT	0.68º
Purwakarta	06º 36’ LS	107º 27’ BT	0.52º
Purwodadi	07º 08’ LS	110º 54’ BT	0.81º
Purwokerto	07º 28’ LS	109º 13’ BT	0.66º
Purworejo	07º 28’ LS	110º 00’ BT	0.73º
Purwosari	07º 46’ LS	112º 45’ BT	0.95º
Rambipuji	08º 11’ LS	113º 36’ BT	1.02º
Rangkasbitung	06º 22’ LS	106º 13’ BT	0.40º
Rantau	02º 55’ LS	115º 09’ BT	0.89º
Rantaupanjang	03º 43’ LU	098º 48’ BT	0.05º
Rantauprapat	02º 07’ LU	099º 50’ BT	0.09º
Rembang	06º 39’ LS	111º 29’ BT	0.85º
Rengasdenglok	06º 10’ LS	107º 18’ BT	0.52º
Rengat	00º 23’ LS	102º 34’ BT	0.28º
Rogojampi	08º 18’ LS	114º 19’ BT	1.07º
Rokan	00º 35’ LU	100º 26’ BT	0.10º
Rongkop	06º 11’ LS	111º 47’ BT	0.87º
Sabang	05º 54’ LU	095º 21’ BT	-0.23º

Salatiga	07º 20’ LS	110º 29’ BT	0.78º
Samarinda	00º 28’ LS	117º 11’ BT	0.75º
Sambas	01º 18’ LU	109º 18’ BT	0.59º
Sampang	07º 11’ LS	113º 15’ BT	0.98º
Sampit	02º 32’ LS	112º 58’ BT	0.81º
Sandakan	05º 52’ LS	118º 05’ BT	1.21º
Sanggau	00º 08’ LU	110º 43’ BT	0.65º
Sangkapura	05º 52’ LS	112º 42’ BT	0.92º
Sarangan	07º 40’ LS	111º 16’ BT	0.84º
Sawahlunto	00º 40’ LS	100º 46’ BT	0.08º
Secang	07º 24’ LS	110º 15’ BT	0.75º
Sedayu	07º 00’ LS	112º 32’ BT	0.93º
Semarang	07º 00’ LS	110º 24’ BT	0.77º
Serang	06º 08’ LS	106º 09’ BT	0.40º
Sibolangit	03º 20’ LU	098º 36’ BT	0.01º
Sibolga	01º 47’ LU	098º 46’ BT	-0.04º
Sidareja	07º 29’ LS	108º 48’ BT	0.62º
Sidenreng	04º 00’ LS	119º 55’ BT	1.03º
Sidikalang	02º 45’ LU	098º 20’ BT	-0.04º
Sidoarjo	07º 29’ LS	112º 43’ BT	0.95º
Sigli	05º 24’ LU	095º 57’ BT	-0.19º
Sinabang	02º 28’ LU	096º 22’ BT	-0.30º
Singaparna	07º 23’ LS	108º 04’ BT	0.55º
Singaraja	08º 08’ LS	115º 05’ BT	1.13º
Singkawang	00º 52’ LU	109º 00’ BT	0.60º
Situbondo	07º 44’ LS	114º 01’ BT	1.04º
Slawi	06º 57’ LS	109º 09’ BT	0.65º
Sleman	07º 43’ LS	110º 22’ BT	0.76º
Solo	07º 35’ LS	110º 48’ BT	0.80º
Sorong	00º 50’ LS	131º 15’ BT	2.07º
Sragen	07º 27’ LS	111º 01’ BT	0.82º
Subang	06º 35’ LS	107º 47’ BT	0.55º
Sukabumi	06º 55’ LS	106º 26’ BT	0.45º
Sukaraja	07º 26’ LS	109º 18’ BT	0.67º
Sukaranda	03º 37’ LU	098º 14’ BT	-0.02º
Sukoarjo	07º 42’ LS	110º 50’ BT	0.80º
Sukorejo	07º 05’ LS	110º 02’ BT	0.74º
Sumba	09º 50’ LS	120º 00’ BT	1.62º
Sumber	06º 46’ LS	108º 32’ BT	0.62º
Sumedang	06º 53’ LS	107º 53’ BT	0.55º
Sumenep	07º 03’ LS	113º 53’ BT	1.02º
Sumpiuh	07º 37’ LS	109º 22’ BT	0.67º
Surabaya	07º 15’ LS	112º 45’ BT	0.95º
Surakarta	07º 32’ LS	110º 50’ BT	0.80º
Tabanan	08º 29’ LS	115º 02’ BT	1.13º
Takalar	05º 30’ LS	119º 25’ BT	1.27º
Takengon	04º 43’ LU	096º 50’ BT	-0.12º
Tambilahan	00º 40’ LS	103º 10’ BT	0.32º
Tanahmerah	07º 05’ LS	112º 51’ BT	0.95º
Tangerang	06º 12’ LS	106º 38’ BT	0.45º

Tanimbar	06º 30’ LS	131º 30’ BT	2.92º
Tanjung Pinang	00º 55’ LU	104º 29’ BT	0.44º
Tanjungbalai	02º 58’ LU	099º 44’ BT	0.11º
Tanjungkarang	05º 25’ LS	105º 17’ BT	0.34º
Tanjungpriok	06º 06’ LS	106º 53’ BT	0.48º
Tanjungpura	03º 56’ LU	098º 23’ BT	0.01º
Tanjungraja	03º 20’ LS	104º 49’ BT	0.39º
Tanjungredep	02º 08’ LU	117º 28’ BT	0.50º
Tapaktuan	03º 18’ LU	097º 10’ BT	-0.15º
Tarakan	03º 18’ LU	117º 35’ BT	0.37º
Tarutung	02º 00’ LU	098º 57’ BT	-0.01º
Tasikmalaya	07º 27’ LS	108º 13’ BT	0.56º
Tawangmangu	07º 42’ LS	111º 08’ BT	0.82º
Tayan	00º 03’ LS	110º 07’ BT	0.65º
Tayu	06º 24’ LS	111º 03’ BT	0.82º
Tegal	06º 54’ LS	109º 08’ BT	0.67º
Telukbayur	01º 00’ LS	100º 20’ BT	0.80º
Telukbetung	05º 26’ LS	105º 17’ BT	0.34º
Temanggung	07º 22’ LS	110º 08’ BT	0.75º
Tembilahan	00º 19’ LS	103º 07’ BT	0.33º
Tenggarong	00º 28’ LS	116º 57’ BT	0.74º
Ternate	01º 49’ LU	127º 24’ BT	1.00º
Tidore	00º 38’ LU	127º 24’ BT	1.26º
Tondano	01º 15’ LU	124º 54’ BT	0.91º
Trenggalek	08º 05’ LS	111º 42’ BT	0.87º
Tretes	07º 42’ LS	112º 38’ BT	0.94º
Tuban	06º 56’ LS	112º 04’ BT	0.90º
Tulungagung	08º 05’ LS	111º 54’ BT	0.88º
Turen	08º 10’ LS	112º 42’ BT	0.95º
Ujungkulon	06º 45’ LS	105º 20’ BT	0.27º
Ujungpandang	05º 08’ LS	119º 27’ BT	1.24º
Ujungpangkah	06º 56’ LS	112º 35’ BT	0.93º
Ungaran	07º 09’ LS	110º 23’ BT	0.77º
Waingapu	09º 40’ LS	120º 15’ BT	1.63º
Watanpone	04º 34’ LS	120º 20’ BT	1.25º
Watansopeng	04º 21’ LS	119º 55’ BT	1.21º
Wates	07º 52’ LS	110º 08’ BT	0.73º
Weleri	06º 58’ LS	110º 05’ BT	0.75º
Wonogiri	07º 50’ LS	110º 35’ BT	0.78º
Wonokromo	07º 18’ LS	112º 45’ BT	0.95º
Wonosari	07º 58’ LS	110º 35’ BT	0.77º
Wonosobo	07º 24’ LS	109º 54’ BT	0.72º
Yogyakarta	07º 48’ LS	110º 21’ BT	0.76º

LAMPIRAN IV

Saadoe'ddin Djambek

LAMPIRAN V

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama	:	Moch. David
Tempat/Tgl. Lahir	:	Yogyakarta, 08 Mei 1986
Nama Ayah	:	Yono Waluyo
Nama Ibu	:	Toliah Ny
Alamat Rumah	:	Gambiran, UHV 272 A Yogyakarta
E-mail	:	mochdavid@ymail.com
No. HP	:	087838177711

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
   a. MI Nurul Qomar Surabaya — Lulus 1999
   b. MTs Muhammadiyah Karangkajen — Lulus 2002
   c. MA LFT IAIN Yogyakarta — Lulus 2000
   d. UIN Sunan Kalijaga — 2005-Sekarang