

**QIBLA LASER SEBAGAI ALAT PENENTU ARAH KIBLAT SETIAP
SAAT DENGAN MENGGUNAKAN MATAHARI DAN BULAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Tugas dan Melengkapi Syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Program Strata 1 (S.1)

Dalam Ilmu Syari'ah



Oleh :

FAHRIN

NIM : 1 0 2 1 1 1 0 9 3

**PROGRAM STUDI ILMU FALAK
FAKULTAS SYARI'AH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG**

2014

Moh. Arifin, S.Ag, M.Hum.
Perum Griya Lestari B. 3/12 Ngaliyan Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Fahrin

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah
IAIN Walisongo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara :

Nama : Fahrin
N I M : 102111093
Judul : **Pembuatan Qibla Laser Sebagai Alat Penentu Arah Kiblat Setiap Saat Dengan Menggunakan Matahari Dan Bulan.**

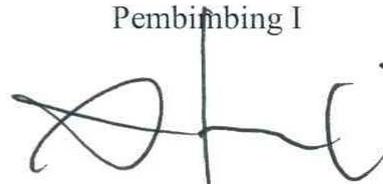
Dengan ini saya mohon kepada Dekan Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang, kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 26 Mei 2014

Pembimbing I



Moh. Arifin, S.Ag, M.Hum.
NIP. 19711012 199703 1 002

Drs. H. Slamet Hambali, M.SI
Perumahan Pasadena Jl. Candi Permata II /180, Semarang

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Lamp. : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi
An. Sdr. Fahrin

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syari'ah
IAIN Walisongo

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya mengoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, bersama ini saya kirim naskah skripsi Saudara :

Nama : Fahrin
N I M : 10211093
Judul : **Pembuatan Qibla Laser Sebagai Alat Penentu Arah Kiblat Setiap Saat Dengan Menggunakan Matahari Dan Bulan.**

Dengan ini saya mohon kepada Dekan Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang, kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadi maklum.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 26 Mei 2014

Pembimbing II



Drs. H. Slamet Hambali, M.SI
NIP. 19540805 198003 1 004

**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SYARIAH**

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus III Ngaliyan Telp/Fax. (024) 7601291 Semarang 50185

PENGESAHAN

Nama : Fahrin
N I M : 102111093
Fakultas/Jurusan : Syari'ah /Program Studi Ilmu Falak
Judul : Qibla Laser Sebagai Alat Penentu Arah Kiblat Setiap Saat Dengan Menggunakan Matahari Dan Bulan

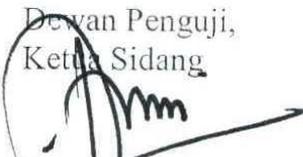
Telah dimunaqosahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang dan dinyatakan lulus, pada tanggal :

24 Juni 2014

Dan dapat diterima sebagai kelengkapan ujian akhir dalam rangka menyelesaikan Studi Program Sarjana Strata 1 (S.1) tahun akademik 2013/2014 guna memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Syari'ah.

Semarang, 1 Juli 2014

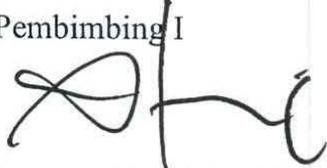
Dewan Penguji,
Ketua Sidang


Supangat, M.Ag.
NIP. 19710402 200501 1 004

Penguji I


Drs. H. Eman Sulaeman, M.H.
NIP. 19650605 199203 1 001

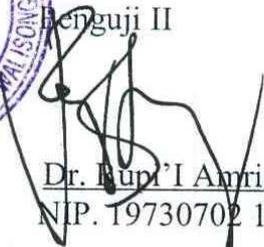
Pembimbing I


Moh. Arifin, S.Ag, M.Hum.
NIP. 19711012 199703 1002

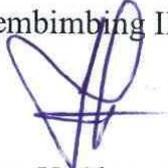
Sekretaris Sidang


Moh. Arifin, S.Ag., M.Hum.
NIP. 19711012 199703 1 002

Penguji II


Dr. Rupi' I Antri, M.Ag.
NIP. 19730702 199803 1 002

Pembimbing II


Drs. H. Slamet Hambali, M.SI
NIP. 19540805 198003 1004

DEKLARASI

Dengan penuh kejujuran dan tanggung jawab, penulis menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang telah pernah ditulis oleh orang lain atau diterbitkan. Demikian juga skripsi ini tidak berisi satupun pemikiran-pemikiran orang lain, kecuali informasi yang terdapat dalam referensi yang dijadikan bahan rujukan.

DEKLARATOR

F a h r i n
NIM. 102111093

ABSTRAK

Qibla Laser merupakan alat penentu arah kiblat setiap saat dengan menggunakan posisi Matahari dan Bulan. Pembuatan alat ini berdasarkan metode *Raşdul Kiblat*, alat *Mizwala Qibla Finder*, dan Theodolite yang mempunyai kelemahan dalam menentukan arah kiblat, diantaranya: *Raşdul kiblat* hanya bisa dilakukan satu kali dalam sehari sehingga jika waktu yang telah ditentukan terlewat maka harus menunggu hari berikutnya, *Mizwala Qibla Finder* merupakan metode penentuan arah kiblat yang sulit digunakan jika tempat pengukuran jauh dan dataran tidak rata dari tempat yang ditentukan arah kiblatnya, karena *Mizwala Qibla Finder* menentukan arah kiblat dengan menggunakan penarikan benang sehingga tempat yang diukur dan yang ditentukan dinilai cukup sulit, dan Theodolite bisa terjadi kesalahan data yang ditampilkan yang mungkin kerusakan pada Theodolite tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian tentang pembuatan Qibla Laser sebagai alat penentu arah kiblat setiap saat dengan menggunakan posisi Matahari dan Bulan. Penulis kemudian merumuskan beberapa masalah. *Pertama*, Bagaimana proses perancangan Qibla Laser sebagai alat penentu arah kiblat dengan menggunakan Matahari dan Bulan?. *Kedua*, Bagaimana konsep Qibla Laser dalam menentukan arah kiblat dengan menggunakan Matahari dan Bulan?. *Ketiga*, Bagaimana hasil uji akurasi dan komparasi Qibla Laser dengan *Raşdul Kiblat*, *Mizwala Qibla Finder* dan Theodolite?.

Dalam pembuatan Qibla Laser ini dilakukan beberapa tahap sebelum menjadi salah satu alat penentuan arah kiblat. Adapun tahapan tersebut adalah *pertama*, melakukan studi literatur dan pengumpulan data. *Kedua*, mendesain antarmuka dan implementasi perancangan Qibla Laser. *Ketiga*, uji komparasi, dan evaluasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan Qibla Laser masih tergolong dalam instrumen astronomi klasik yang penggunaannya tidak terlepas dari kesalahan manusia (*human error*). Dalam penggunaan dan pengaplikasiannya di lapangan terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain kedudukan bidang dial Qibla Laser harus benar-benar dalam keadaan datar. Adapun hasil pengukuran di lapangan terdapat selisih dengan alat falak yang lain seperti *Mizwala Qibla Finder* dan Theodolite, akan tetapi selisih tersebut masih dalam batas toleransi arah kiblat mengingat posisi Kakbah dengan Indonesia sangat jauh.

Kata kunci : Arah kiblat, Qibla Laser, Matahari dan Bulan.

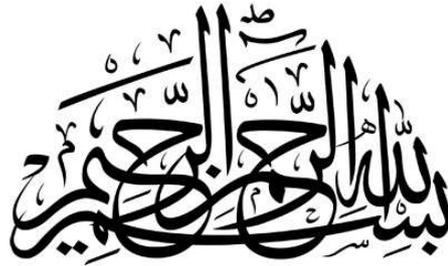
MOTTO

وَلِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا فَثَمَّ
وَجْهُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ وَاسِعٌ عَلِيمٌ

Artinya : Dan kepunyaan Allah-lah timur dan barat, maka kemanapun kamu menghadap disitulah wajah Allah. Sesungguhnya Allah Maha Luas (rahmat-Nya) lagi Maha Mengetahui. (Qs. Al-Baqarah: 115)¹

¹ Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Semarang : Kumudasmoro Grafindo, 1994, hlm. 31.

PERSEMBAHAN



Skripsi ini Saya persembahkan untuk :

Kedua Orang Tua Penulis

Bapak Amrullah dan Ibu Murdiana

kakak Fitriani dan Adik Faulina

Seluruh Guru penulis sejak penulis lahir

Para Pecinta Ilmu Falak

Dan

Keluarga Besar Renaissance 2010

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan Semesta Alam yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, dengan taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “*Qibla Laser Sebagai Alat Penentu Arah Kiblat Setiap Saat Dengan Mengganakan Matahari Dan Bulan*” ini dengan baik.

Shalawat dan salam, semoga senantiasa Allah curahkan kepada nabi besar Muhammad saw. beserta seluruh keluarga dan para sahabat yang senantiasa kita harapkan barokah syafa’atnya pada hari akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat adanya usaha dan bantuan baik berupa moral maupun spiritual dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada :

1. Kedua orang tua dan segenap keluarga penulis, atas segala doa, perhatian, dukungan, dan curahan kasih sayangnya yang sangat besar sekali, sehingga penulis mempunyai semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Syari’ah IAIN Walisongo Semarang dan Pembantu-Pembantu Dekan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk menulis skripsi tersebut dan memberikan fasilitas untuk belajar dari awal hingga akhir.
3. Moh. Arifin, S.Ag, M.Hom, selaku Pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini dengan tulus ikhlas.
4. Drs. H. Slamet Hambali, M.SI, selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dengan sabar dan tulus ikhlas untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Drs. H. Eman Sulaeman, MH, selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan didikan dengan tulus kepada penulis selama kuliah di IAIN Walisongo.
6. Seluruh jajaran pengelola Program Studi Ilmu Falak, atas segala didikan, bantuan dan kerjasamanya yang tiada henti. Penghargaan yang setinggi-tinggi saya berikan kepada Dr. KH. Arja Imroni, M.Ag (Ketua Prodi Ilmu

Falak), Drs. H. Maksun, M.Ag (Bendahara Prodi Ilmu Falak), Ahmad Syifaul Anam, SHI, MH (Sekretaris Prodi Ilmu Falak), Serta dosen-dosen dan karyawan Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo atas segala didikan, bantuan dan kerjasamanya.

7. Dosen-dosen dan pengajar Ilmu Falak Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo Semarang, Drs. H. Slamet Hambali, M.SI, Dr. KH. Ahmad Izzuddin, M.Ag, Dr. Rupi'i Amri, M.Ag, Ahmad Syifaul Anam, SHI, MH, Hendro Setyanto, M.Si, L.M. Sabri, ST, MT, M. Agus Yusrun Nafi', M.Si, semoga ilmu yang diajarkan berkah dan bermanfaat bagi penulis.
8. Seluruh guru penulis yang telah banyak memberikan ilmu dan pengetahuan serta didikan yang tak ternilai harganya
9. Kementrian Agama RI yang telah memberikan beasiswa kepada penulis selama mengenyam pendidikan di IAIN Walisongo Semarang.
10. Keluarga Besar Pondok Pesantren Daarun Najaah Jerakah Tugu Semarang, khususnya kepada pengasuh KH. Sirojd Chudlori dan Dr. KH. Ahmad Izzuddin, M.Ag. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan, bantuan, bimbingan serta arahannya yang tak henti-hentinya kepada penulis.
11. Keluarga Besar Pondok Pesantren Rasyidiyah Khalidiyah (RAKHA), khususnya kepada para ustadz-ustadzah yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu dan akhlak kepada penulis, sehingga penulis dapat melanjutkan studi di IAIN Walisongo Semarang ini.
12. Angkatan 2010 PBSB IAIN Walisongo "The Renaissance" (Ahliyatul Walidah, Ahmad Noor Sholikhin, Ali Mas'udi, Amiruddin Hasan, Aznur Johan, Desy Kristiane, Dito Alif Pratama, Elly Uzlifatul Jannah, Elva Imeldatur Rohmah, Fitra Sanjaya, Hanik Wafirotin, Hudan Dardiri, Iryati H. Djafar, Isniyatin Faizah, Khaerun Nufus, Khairurraji, Khotibul Umum, M. Adib Susilo, M. Hanifan Muslimin, M. Mufarrijil Ham, M. Syarief Hidayatullah, Mariatul Kiptiah, Moh. Hanif Lutfi, Muhammad Adieb, Muhammad Iqbal, Muhammad Nu'man Al Karim, Noor Aflah, Ria Agustin, Sa'adatul Inayah, Shochifatul Wachdah, Siti Himmatul Azizah, Siti Nur Rohmah, Siti Nurul Iffah Faridah, Sukarni, Suryani, T. Saifullah,

Tri Hasan Bashori, Umi Laely Rizkiyani, atas segala kebersamaan, kekompakan, bantuan dan motivasinya.

13. Keluarga besar kamar Jabal Uhud (Subhan, M. Adieb, Hudan Dardiri, Adib Susilo, Tri Hasan Bashori, Syarief Hidayatullah, Hafdzul Aitam, Rizal, Umam, Lukman, Munir, Ja'far dan Mishbah), setiap hari berkumpul dalam canda, tawa, susah, dan senang bersama yang membuat kamar yang panas ini menjadi sejuk.
14. Keluarga besar KIF (Konsentrasi Ilmu Falak), CSS MoRA IAIN Walisongo Semarang dan CSS Mora Nasional, kalian adalah orang hebat yang telah menjadi inspirator dan motivator penulis untuk menjadi orang yang lebih baik.
15. Teman-teman KKN ke-61 di Kendal, khususnya posko 13 desa Cacaban, Singorojo, terimakasih atas pengalaman yang sangat berharga ini.
16. Keluarga Besar IMB (Ikatan Mahasiswa Borneo), yang telah membuat penulis tidak merasa sendiri di perantauan ini.
17. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang secara langsung maupun tidak langsung selalu memberi bantuan, dorongan dan do'a kepada penulis selama melaksanakan studi di IAIN Walisongo dan *nyantri* di Pondok Pesantren Daarun Najaah.

Pada akhirnya penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya, untuk itu penulis mengharap saran dan kritik konstruktif dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, 2 Juni 2014

Penulis

Fahrin

NIM: 102111093

PEDOMAN TRANSLITERASI

Penggunaan panduan dalam Transliterasi dari Arab ke Latin penelitian ini menggunakan pedoman SKB (Surat Keputusan Bersama) antara Menteri Agama dan Menteri Pendidikan Kebudayaan Republik Indonesia pada tanggal 22 Januari 1988 No. 158 tahun 1987 No. 0543b/U/1987. Diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Konsonan Tunggal

Fonem konsonan bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lain lagi dengan huruf dan tanda sekaligus. Di bawah ini daftar huruf Arab itu dan transliterasinya dengan huruf Latin.

No	Huruf Arab	Nama	Huruf Latin
01	ا	Alif	Tidak dilambangkan
02	ب	Ba'	B / b
03	ت	Ta'	T / t
04	ث	Şa'	Ş / ş
05	ج	Jim	J / j
06	ح	Ĥa'	Ĥ / ĥ
07	خ	Kha'	Kh / kh
08	د	Dal	D / d
09	ذ	Žal	Ž / ž
10	ر	Ra'	R / r
11	ز	Zai	Z / z
12	س	Sin	S / s
13	ش	Syin	Sy / sy
14	ص	Şad	Ş / ş
15	ض	Đad	Đ / đ
16	ط	Ṭa'	Ṭ / ṭ
17	ظ	Ẓa'	Ẓ / ẓ
18	ع	'Ain	'
19	غ	Gain	G / g
20	ف	Fa'	F / f
21	ق	Qaf	Q / q
22	ك	Kaf	K / k
23	ل	Lam	L / l

24	م	Mim	M / m
25	ن	Nun	N / n
26	و	Wau	W / w
27	ه	Ha'	H / h
28	ء	Hamzah	Apostrof
29	ي	Ya'	Y / y

2. Konsonan Rangkap

Huruf konsonan atau huruf mati yang diletakkan beriringan karena sebab dimasuki harokat *Tasydid* atau dalam keadaan *Syaddah* dalam penulisan latin ditulis dengan merangkap dua huruf tersebut.

Misalnya : متعقدين ditulis dengan *Muta' aqqidīn*

3. Ta' Marbuṭah

Ada tiga ketentuan yang berkaitan dengan penulisan *ta' marbuṭah* diantaranya adalah :

- Bila dimatikan karena berada pada posisi satu kata maka penulisan *ta' marbuṭah* dilambangkan dengan h

Misalnya : مدرسة ditulis dengan *Madrasah*

- Bila dihidupkan karena beriringan dengan kata lain yang merupakan kata yang berangkaian (satu frasa) maka ditulis dengan ketentuan menyambung tulisan dengan menuliskan *ta' marbuṭah* dengan huruf ta' serta menambahkan vocal

Misalnya : نعمة الله ditulis dengan *Ni' matullāh*

- Bila diikuti dengan kata sandang Alif dan Lam dan terdiri dari dua kata yang berbeda maka penulisan dengan memisah kata serta dilambangkan dengan huruf h

Misalnya : المدينة المنورة ditulis dengan *al-madīnah al-munawwarah*

4. Vokal

Harokat *fathah*, *kasrah* dan *ḍammah* (atau bacaan dalam satu harokat) dalam pedoman transliterasi dilambangkan dengan :

Fathah ditulis dengan lambang huruf a, Misalnya : كَتَبَ ditulis dengan *kataba*

Kasrah ditulis dengan lambang huruf i, Misalnya : رَكِبَ ditulis dengan *rakiba*

Ḍammah ditulis dengan lambang huruf u, Misalnya : حَسُنَ ditulis dengan *hasuna*

Harokat untuk tanda baca panjang dalam pedoman transliterasi ini disebutkan sebagai berikut :

Tanda baca panjang harokat atas atau dua alif dilambangkan dengan ā.

Misalnya : هِلَالٌ ditulis dengan *Hilāl*

Tanda baca panjang harokat bawah atau ya' mati dilambangkan dengan *ī*.

Misalnya : عَلِيمٌ ditulis dengan *'Alīm*

Tanda baca panjang harokat *ḍammah* atau wau mati dilambangkan dengan

ū. Misalnya : وَجُودٌ ditulis dengan *Wujūd*

Diftong atau bunyi huruf vocal rangkap yang berada dalam satu suku kata dialihkan sebagai berikut :

Misalnya : كَيْفٌ ditulis dengan *kaifa*

Misalnya : حَوْلٌ ditulis dengan *ḥaula*

5. Vokal yang Berurutan dalam Satu Kata

Apostrof digunakan sebagai pemisah antara huruf vocal yang berurutan dalam satu kata. Misalnya : أَنْتُمْ ditulis dengan *a'antum*.

6. Kata Sandang Alif dan Lam

Huruf alif lam diiringi dengan huruf yang termasuk pada golongan *syamsiah* maka dihilangkan alif lamnya diganti dengan huruf syamsiah tersebut seperti pada contoh penulisan : الشَّمْسُ ditulis dengan *as-Syams*. Huruf alif lam yang diiringi dengan huruf kamariah maka cara penulisannya adalah tetap mencantumkan alif lamnya. Contoh penulisan : الْقَمَرُ ditulis dengan *al-Qamr*.

7. Penulisan untuk kata-kata dalam satu rangkaian kalimat, bisa dituliskan sesuai dengan pengucapannya ataupun penulisan. Misalnya : ذَوِي الْفُرُوضِ ditulis dengan *Żawilfurūd* atau *Żawi al-Furūd*.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Desain Alat Penentu Arah Kiblat (Qibla Laser).....	15
Gambar 1.2 Desain Bidang Horizontal/Dial.....	15
Gambar 1.3 Desain Bidang Vertikal.....	15
Gambar 2.1 Bentuk Rasi Orion dan Penentuan Arah Kiblat.....	29
Gambar 2.2 <i>Raʿḍul Qiblat</i> Tahunan.....	32
Gambar 2.3 <i>Mizwala Qibla Finder</i>	36
Gambar 2.4 Komponen Mizwala.....	37
Gambar 2.5 <i>Software Qibla Locator</i>	38
Gambar 2.6 <i>Software Google Earth</i>	39
Gambar 2.7 <i>Software Al-Miqat</i>	40
Gambar 3.1 Tampilan Qibla Laser.....	41
Gambar 3.2 <i>Tripod</i> Qibla Laser Dengan Menggunakan Kayu dan panjang 1 Meter.....	45
Gambar 3.3 Bidang Dial Qibla Laser Dengan Diameter 29 cm.....	46
Gambar 3.4 Bidang Dial Putar Qibla Laser Dengan Diameter 27 cm.....	47
Gambar 3.5 <i>Mounting</i> Qibla Laser Dengan Panjang 25 cm dan Penanda Derajat Dengan Bentuk Seperti Sabit.....	48
Gambar 3.6 <i>Semicircle</i> (Setengah Lingkaran) Qibla Laser dengan Diameter 12 cm.....	49
Gambar 3.7 Lubang Pengintai Qibla Laser Dengan Panjang 12 cm dan Dilengkapi Dengan 2 Lingkaran Diatasnya Untuk Menempatkan Laser.....	49
Gambar 3.8 Program Excel Perhitungan Posisi Matahari dan Bulan.....	60
Gambar 3.9 Data Input Program Posisi Matahari dan Bulan.....	63
Gambar 3.10 Data Input Waktu Program Posisi Matahari dan Bulan.....	64
Gambar 3.11 Perhitungan di Semarang Dengan Menggunakan Program Posisi Matahari dan Bulan.....	66
Gambar 4.1 Sistem Koordinat Horizon, Pengamat Sebagai Titik Pusat	

(Tetap) Untuk Mengetahui Titik yang Dicari.....	68
Gambar 4.2 Sistem Azimuth Matahari, Untuk Menghitung Posisi Matahari Ketika Melakukan Pembidikan.....	69
Gambar 4.3 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan Theodolite di Masjid Baiturrahman Jrasah.....	73
Gambar 4.4 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan Mizwala di Masjid Baiturrahman Jrasah.....	75
Gambar 4.5 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan Theodolite di Kontakan Mahasiswa Falak Jrasah.....	76
Gambar 4.6 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan Theodolite di Kontrakan Mahasiswa Falak Jrasah.....	78
Gambar 4.7 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan Mizwala di Kontrakan Mahasiswa Falak Jrasah.....	79
Gambar 4.8 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan Theodolite di Kontrakan Mahasiswa Falak Jrasah.....	80
Gambar 4.9 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan Mizwala di Kontrakan Mahasiswa Falak Jrasah.....	81
Gambar 4.10 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan <i>Raṣḍul Qiblat</i> di Kontrakan Mahasiswa Falak Jrasah.....	82
Gambar 4.11 Hasil Uji Komparasi Qibla Laser dengan Theodolite di Kontrakan Mahasiswa Falak Jrasah.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kelebihan dan Kelemahan Metode Penentuan Arah Kiblat Theodolite, <i>Raşdul Qiblat</i> dan <i>Mizwala Qibla Finder</i>	6
Tabel 3.1 Daftar Kekuatan Laser Dan Kegunaan Laser.....	44
Tabel 3.2 Lintang dan Bujur Makkah Menurut Para Ahli Ilmu Falak.....	62
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Qibla Laser Pukul 10:40:12 WIB dan Theodolite Pukul 11:00:00 WIB Pada Tanggal 08 April 2014.....	72
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Qibla Laser Pukul 11:48:10 WIB dan Mizwala Pukul 11:51:20 WIB Pada Tanggal 10 April 2014.....	74
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Qibla Laser Pukul 22:38:15 WIB dan Theodolite Pukul 22:45:20 WIB Pada Tanggal 10 April 2014.....	76
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Qibla Laser Pukul 10:35:11 WIB dan Theodolite Pukul 10:41:35 WIB Pada Tanggal 11 April 2014.....	77
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Qibla Laser Pukul 13:30:15 WIB, Theodolite Pukul 13:34:35 WIB dan Mizwala Pukul 13:42:50 WIB Pada Tanggal 14 April 2014.....	80
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Qibla Laser Pukul 19:40:20 WIB dan Theodolite Pukul 19:51:44 WIB Pada Tanggal 14 April 2014.....	83

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN NOTA PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN DEKLARASI	v
HALAMAN ABSTRAK	vi
HALAMAN MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
HALAMAN KATA PENGANTAR	ix
PEDOMAN TRANSLITERASI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
HALAMAN DAFTAR ISI	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	8
D. Telaah Pustaka.....	8
E. Metode Penelitian.....	12
1. Studi Literatur dan Pengumpulan Data	12
2. Desain Antarmuka dan Implementasi Perancangan Qibla Laser	14
3. Uji Komparasi, dan Evaluasi	16
F. Sistematika Penulisan	16
BAB II TINJAUAN UMUM TENTANG ARAH KIBLAT	
A. Pengertian Kiblat	18
1. Pengertian Kiblat secara Etimologi.....	18
2. Pengertian Kiblat Secara Terminologi.....	21

B. Dasar Hukum Menghadap Kiblat.....	22
C. Pendapat Ulama Tentang Arah Kiblat.....	26
D. Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat.....	27
1. Metode Alamiah.....	29
2. Metode Klasik.....	33
3. Metode Modern.....	37

BAB III RANCANGAN PEMBUATAN QIBLA LASER

A. Deskripsi Umum Tentang Qibla Laser Sebagai Penentu Arah Kiblat.....	41
1. Pengertian Qibla Laser.....	41
2. Komponen Qibla Laser.....	44
B. Menghitung Posisi Benda-Benda Langit.....	50
1. Menghitung Posisi Matahari.....	50
2. Menghitung Posisi Bulan.....	55
C. Pembuatan Program Perhitungan Posisi Matahari dan Bulan.....	60

BAB IV UJI KOMPARASI DAN EVALUASI QIBLA LASER SEBAGAI ALAT PENENTU ARAH KIBLAT

A. Konsep Penentuan Arah Kiblat Dengan Qibla Laser Setiap Saat Dengan Menggunakan Matahari dan Bulan.....	67
B. Uji Komparasi Qibla Laser.....	72
C. Evaluasi Qibla Laser.....	88

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	90
B. Saran-Saran	92
C. Penutup	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT PENDIDIKAN