

**RANCANG BANGUN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFIKASI
INSTRUMEN FALAK MENGGUNAKAN MICROKONTROLER
ARDUINO UNTUK PENENTUAN ARAH KIBLAT OTOMATIS**

Skripsi

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Hukum (S.H)
Pada Jurusan Ilmu Falak
Fakultas Syariah



Oleh :

Tina Lestari

NIM : 2108207002

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SIBER SYEKH NURJATI CIREBON
1445 H / 2025 M**

ABSTRAK

TINA LESTARI.2108207002. *RANCANG BANGUN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFIKASI INSTRUMEN FALAK MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNTUK PENENTUAN ARAH KIBLAT OTOMATIS, 2025*

Arah kiblat merupakan salah satu syarat sah dalam ibadah shalat bagi umat Islam. Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai metode dan alat telah dikembangkan untuk meningkatkan akurasi penentuan arah kiblat, seperti penggunaan kompas, tongkat istiwa, hingga teknologi berbasis GPS. Namun, tantangan masih ditemukan, terutama ketersediaan dan keakuratan alat di lokasi yang sulit dijangkau oleh sinyal GPS atau di dalam ruangan. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada pengembangan **Qibla Automatic Control** sebuah instrumen falak yang dimodifikasi dengan **mikrokontroler Arduino** untuk menentukan arah kiblat secara otomatis.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem penentuan arah kiblat otomatis dengan mengintegrasikan beberapa komponen utama, seperti **sensor inframerah (IR)**, **motor DC**, **kompas digital**, dan **layar LCD/LED** yang menampilkan informasi arah kiblat secara real-time. Dengan sistem ini, pengguna dapat dengan mudah menentukan arah kiblat tanpa memerlukan keahlian khusus dalam ilmu falak. Metode penelitian yang digunakan adalah **Research and Development (R&D)**, yang melibatkan tahapan desain, pengembangan, pengujian, dan validasi alat.

Hasil uji coba menunjukkan bahwa **Qibla Automatic Control** memiliki tingkat akurasi yang tinggi, dengan selisih rata-rata **0,052° dibandingkan dengan aplikasi Rukyatul Hilal Indonesia (RHI)**. Hal ini menunjukkan alat dalam menentukan arah kiblat di berbagai kondisi geografis dan lingkungan. Penelitian ini menunjukkan bahwa alat ini merupakan inovasi dari **instrumen falak tradisional** seperti **Mizwala Qibla Finder** dengan menambahkan **mikrokontroler Arduino**, **sensor GPS**, dan **LCD** untuk menampilkan data otomatis. Meskipun memiliki keunggulan dalam akurasi dan kemudahan penggunaan, terdapat beberapa keterbatasan, seperti ketergantungan pada catu daya dan waktu memuat GPS yang relatif lama. Namun secara keseluruhan, alat ini memberikan kontribusi signifikan dalam bidang ilmu falak dengan menggabungkan teknologi modern dan metode tradisional untuk mempermudah penentuan arah kiblat di berbagai lokasi.

Kata Kunci: Arah Kiblat, Mikrokontroler Arduino, Qibla Automatic Control, Ilmu Falak, Penentuan Kiblat Otomatis

ABSTRACT

TINA LESTARI.2108207002. DESIGN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFICATION OF FALAK INSTRUMENTS USING ARDUINO MICROCONTROLLER FOR AUTOMATIC DETERMINATION OF QIBLA DIRECTION

The direction of the qibla is one of the valid conditions in prayer for Muslims. Along with the development of technology, various methods and tools have been developed to improve the accuracy of determining the direction of the qibla, such as the use of compasses, istiwa sticks, and GPS-based technology. However, challenges are still found, especially the availability and accuracy of the tool in locations that are difficult to reach by GPS signals or indoors. Therefore, this research focuses on the development of **Qibla Automatic Control**, a falak instrument modified with **an Arduino microcontroller** to determine the direction of the Qibla automatically.

This research aims to design and develop an automatic qibla direction determination system by integrating several main components, such as infrared **(IR) sensors, DC motors, digital compasses, and LCD/LED screens** that display qibla direction information in real-time. With this system, users can easily determine the direction of the qibla without the need for special expertise in astronomy. The research method used is **Research and Development (R&D)**, which involves the stages of design, development, testing, and validation of the tool. The test results show that **Qibla Automatic Control** has a high level of accuracy, with an average difference of **0.052° compared to the Rukyatul Hilal Indonesia (RHI) application**. This shows the tool in determining the direction of the qibla in various geographical and environmental conditions.

The study shows that this tool is an innovation of **traditional astronomy instruments** such as **the Mizwala Qibla Finder** by adding **an Arduino microcontroller, GPS sensor, and LCD** to display data automatically. While it has advantages in accuracy and ease of use, there are some limitations, such as reliance on power supplies and relatively long GPS load times. Overall, however, this tool makes a significant contribution to the field of astronomy by combining modern technology and traditional methods to make it easier to determine the direction of the Qibla in various locations.

Keywords: Qibla Direction, Arduino Microcontroller, Qibla Automatic Control, Falak Science, Automatic Qibla

الملخص

تينا ليستاري. 2108207002. تصميم التحكم التلقائي في القبلة: تعديل أجهزة فلك باستخدام متحكم أردوينو لتحديد اتجاه القبلة تلقائيًا

إن تحديد اتجاه القبلة من شروط صحة الصلاة عند المسلمين، ومع تطور التكنولوجيا، تم تطوير العديد من الطرق والأدوات لتحسين دقة تحديد اتجاه القبلة، مثل استخدام البوصلات وعصي الاستواء وتقنية تحديد المواقع العالمية. إلا أن التحديات لا تزال قائمة، وخاصة مدى توفر ودقة الأداة في الأماكن التي يصعب الوصول إليها بإشارات تحديد المواقع العالمية أو في الأماكن المغلقة. لذلك، يركز هذا البحث على تطوير جهاز التحكم الآلي في القبلة، وهو جهاز فلكي معدل بميكروكنترولر أردوينو لتحديد اتجاه القبلة تلقائيًا.

يهدف هذا البحث إلى تصميم وتطوير نظام تحديد اتجاه القبلة تلقائيًا من خلال دمج العديد من المكونات الرئيسية، مثل أجهزة استشعار الأشعة تحت الحمراء (IR)، ومحركات التيار المستمر، والبوصلات الرقمية، وشاشات LCD/LED التي تعرض معلومات اتجاه القبلة في الوقت الفعلي. وباستخدام هذا النظام، يمكن للمستخدمين تحديد اتجاه القبلة بسهولة دون الحاجة إلى خبرة خاصة في علم الفلك. الطريقة المستخدمة في البحث هي البحث والتطوير (R&D)، والتي تتضمن مراحل التصميم والتطوير والاختبار والتحقق من صحة الأداة. تظهر نتائج الاختبار أن أداة التحكم الآلي في القبلة تتمتع بمستوى عالٍ من الدقة، بمتوسط فرق 0.052 درجة مقارنة بتطبيق Rukyatul Hilal Indonesia (RHI) وهذا يوضح الأداة في تحديد اتجاه القبلة في ظروف جغرافية وبيئية مختلفة.

تظهر الدراسة أن هذه الأداة هي ابتكار لأدوات علم الفلك التقليدية مثل Mizwala Qibla Finder من خلال إضافة متحكم Arduino ومستشعر GPS وشاشة LCD لعرض البيانات تلقائيًا. في حين أن لها مزايا في الدقة وسهولة الاستخدام، إلا أن هناك بعض القيود، مثل الاعتماد على مصادر الطاقة وأوقات تحميل GPS الطويلة نسبيًا. ومع ذلك، بشكل عام، تقدم هذه الأداة مساهمة كبيرة في مجال علم الفلك من خلال الجمع بين التكنولوجيا الحديثة والطرق التقليدية لتسهيل تحديد اتجاه القبلة في مواقع مختلفة.

الكلمات المفتاحية: اتجاه القبلة، متحكم Arduino، التحكم الآلي في القبلة، Falak Science، القبلة التلقائية

PERSETUJUAN PEMBIMBING
SKRIPSI
RANCANG BANGUN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFIKASI
INSTRUMEN FALAK MENGGUNAKAN MICROKONTROLER
ARDUINO UNTUK PENENTUAN ARAH KIBLAT OTOMATIS

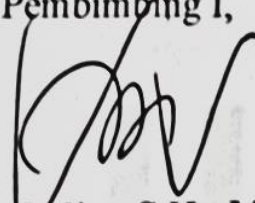
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Hukum (S.H)
Pada Jurusan Ilmu Falak
Fakultas Syariah
Oleh:

TINA LESTARI

2108207002

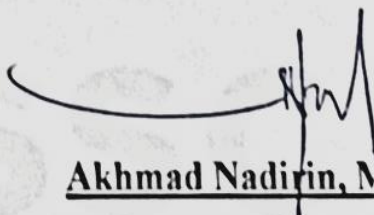
Pembimbing:

Pembimbing I,


Dr. Leliya S.H., M.H

NIP. 1973122 200710 2 003

Pembimbing II,


Akhmad Nadirin, M.H

NIP. 1988010720 2012 011

Mengetahui:

Ketua Jurusan Ilmu Falak,


Dr. Leliya S.H., M.H
NIP. 1973122 200710 2 003

NOTA DINAS

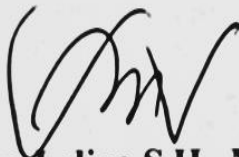
Kepada Yth.
Dekan Fakultas Syariah
UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon
di
Cirebon

Assalmua'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi terhadap penulisan skripsi saudara/i Tina Lestari, NIM: 2108207002 dengan judul **"RANCANG BANGUN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFIKASI INSTRUMEN FALAK MENGGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNTUK PENENTUAN ARAH KIBLAT OTOMATIS"**. Jurusan Ilmu Falak Fakultas Syariah (FS) Universitas Islam Negeri (UIN) Siber Syekh Nurjati Cirebon untuk di munaqasyahkan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

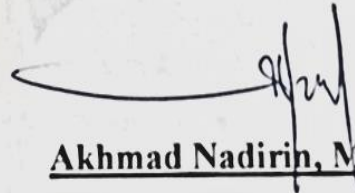
Pembimbing I,



Dr. Leliya S.H., M.H

NIP. 1973122 200710 2 003

Pembimbing II,



Akhmad Nadirin, M.H

NIP. 1988010720 2012 011

Mengetahui:

Ketua Jurusan Ilmu Falak,



Dr. Leliya S.H., M.H

NIP. 1973122 200710 2 003

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul judul "RANCANG BANGUN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFIKASI INSTRUMEN FALAK MENGGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNTUK PENENTUAN ARAH KIBLAT OTOMATIS". Oleh Tina Lestari, NIM: 2108207002 diajukan dalam sidang munaqasyah Universitas Islam Negeri (UIN) Siber Syekh Nurjati Cirebon pada tanggal 19 Februari 2025.

Skripsi telah diterima sebagai salah satu syarat mendapat gelar Sarjana Hukum (S.H) pada Jurusan Ilmu Falak Fakultas Syariah (FS) pada Universitas Islam Negeri (UIN) Siber Syekh Nurjati Cirebon.

Sidang Munaqasyah

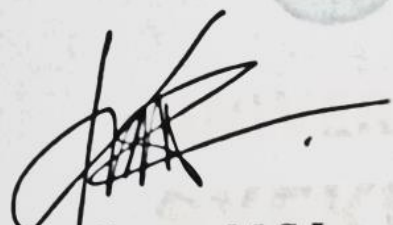
Ketua Sidang,

Dr. Leliya S.H., M.H
NIP. 1973122 200710 2 003

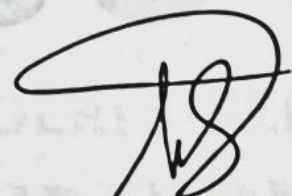
Sekretaris Sidang,


Kusdiyana, M.S.I
NIP. 198810172019031007

Penguji I,


Kusdiyana, M.S.I
NIP. 198810172019031007

Penguji II,


M. Syaqqi Nahwandi, M.H
NIP. 199202272020121011

**PERNYATAAN OTENTISITAS
SKRIPSI**

Bismillahirrahmanirrahim

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama	: Tina Lestari
NIM	: 2108207002
Tempat, Tanggal Lahir	: Bogor, 20 Notember 2001
Alamat	: Kp. Tegal Kopi RT. 001/R 010 Desa Ciadeg, Kec. Cigombong Kab. Bogor

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFIKASI INSTRUMEN FALAK MENGGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNTUK PENENTUAN ARAH KIBLAT OTOMATIS”** ini beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apapun yang dijatuhkan kepada saya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuaan atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Cirebon, 12 Februari 2025



Tina Lestari
NIM. 2108207002

KATA PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat, serta kemudahan, akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, sang pembawa cahaya petunjuk bagi umat manusia.

Karya sederhana ini kupersembahkan kepada orang-orang yang sangat kukasihi dan kusayangi. Pertama, untuk pintu surgaku dan panutanku, Ibunda tercinta, Ibu Eyeth. Meskipun beliau tidak sempat merasakan pendidikan hingga bangku perkuliahan, beliau selalu memberikan dukungan penuh, mendoakan, menyemangati, dan menjadi motivasi terbesar dalam hidupku. Tanpa doa dan kasih sayangnya, mungkin aku tidak akan sampai di titik ini. Untuk kakak-kakakku tersayang, Edi Sudrajat, Zaenal Muttaqin, Eti Suhaeti, dan Lilih Komalasari, terima kasih sebesar-besarnya atas segala bentuk dukungan, semangat, dan doa yang tak henti-hentinya dipanjatkan. Terima kasih telah memberikan adik bungsu ini kesempatan dan dukungan untuk menempuh pendidikan hingga jenjang sarjana. Untuk 11 keponakanku tersayang, kalian adalah sumber inspirasiku. Kalian selalu menjadi mood booster, teman bertukar cerita, support system terbaik, dan alasan bagiku untuk terus melangkah. Kalian adalah motivasi terbesarku untuk menjadi panutan yang baik. Untuk kakak iparku yang baik hati, Rusli, Iyan Maryati, dan Ayu Wahyuni, terima kasih atas segala perhatian, nasihat, dan doa yang tak henti-hentinya kalian berikan. Kalian selalu mengingatkanku untuk rajin dan bersemangat dalam menempuh studi ini. Untuk sahabat-sahabatku, Minatulmaola, Alisa Wilani, Annita Syariach, Nuraini, Bu Novi Fitriani, serta teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih atas semangat, dukungan, dan doa yang telah kalian berikan. Kalian adalah bagian dari perjalananku yang tak terlupakan. Serta kepada para pacar online ku member DAY6 yang telah memberikan semangat lewat lagunya.

Terakhir, untuk diriku sendiri yang telah berjuang, bertahan, terjungkal dan terguling-guling dan tidak pernah menyerah hingga akhirnya bisa berada di titik ini. Ini adalah bukti bahwa kerja keras dan doa tidak akan pernah mengkhianati hasil. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menjadi amal jariyah bagi semua yang telah mendukungku. Aamiin.

Penulis



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis merupakan perempuan kelahiran Bogor, 20 November 2001. Dengan rasa penuh dan kasih sayang penulis dibesarkan dan diberi nama Tina Lestari. Penulis merupakan anak bungsu dari tujuh bersaudara dari ibu Eyet. Penulis merupakan Warga Negara Indonesia dan beragama Islam yang bertempat tinggal di Desa Ciadeg, Kec. Cigombong, Kab. Bogor, Jawa Barat.

Adapun jenjang pendidikan yang telah ditempuh, sebagai berikut:

1. SD Negeri Lengis
2. SMP Negeri 1 Caringin
3. SMA Negeri 1 Cigombong

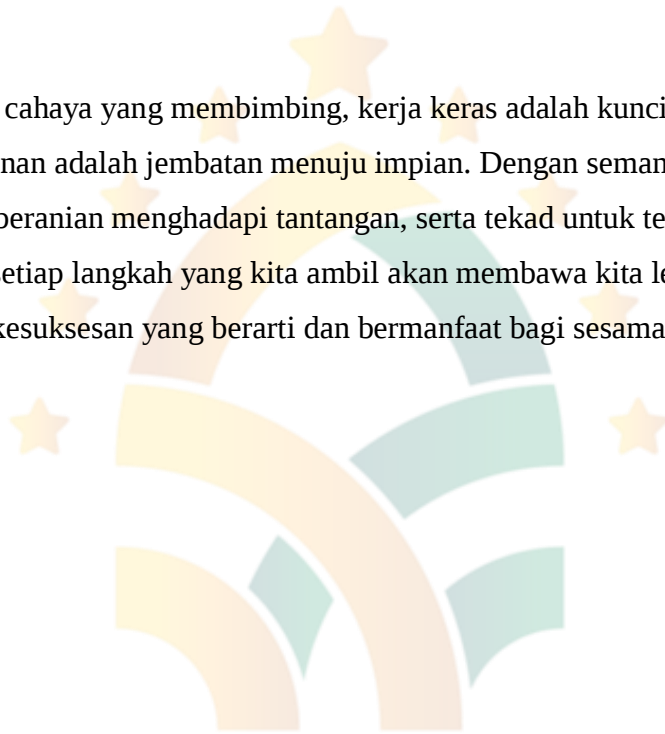
Penulis merupakan mahasiswi pada jurusan Ilmu Falak dan mengambil skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFIKASI INSTRUMEN FALAK MENGGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNTUK PENENTUAN ARAH KIBLAT OTOMATIS”**. Dibawah bimbingan Ibu Dr. Leliya, S.H., M.H, dan bapak Akhmad Nadirin, M.H

UINSSC
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

Motto

"Seperti bintang di langit yang tetap bersinar meski dikelilingi kegelapan, jadilah pribadi yang teguh, menerangi sekitar dengan ilmu dan kebaikan, serta terus bersinar meski menghadapi tantangan kehidupan."

"Ilmu adalah cahaya yang membimbing, kerja keras adalah kunci keberhasilan, dan ketekunan adalah jembatan menuju impian. Dengan semangat pantang menyerah, keberanian menghadapi tantangan, serta tekad untuk terus belajar dan berkembang, setiap langkah yang kita ambil akan membawa kita lebih dekat pada kesuksesan yang berarti dan bermanfaat bagi sesama."



UINSSC
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
SYEKH NURJATI CIREBON

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji Syukur bagi Allah SWT atas limpahan Rahmat, taufiq, hidayah, dan inayyah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini tepat pada waktunya. Dengan penelitian yang berjudul **“RANCANG BANGUN QIBLA AUTOMATIC CONTROL: MODIFIKASI INSTRUMEN FALAK MENGGUNAKAN MICROKONTROLER ARDUINO UNTUK PENENTUAN ARAH KIBLAT OTOMATIS”** Laporan hasil penelitian skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Hukum (S.H) Jurusan Ilmu Falak (S-1) pada Fakultas Syariah. Pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik berkat dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Aan Jaelani, M.Ag selaku Rektor UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon.
2. Bapak Dr. H. Edy Setyawan, Lc., M.A selaku Dekan Fakultas Syariah IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
3. Ibu Dr. Leliya, S.H., M.H selaku kepala jurusan ilmu falak sekaligus dosen pembimbing 1 skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingannya bagi penulis selama penyusunan skripsi.
4. Bapak Kusdiyana, M.S.I selaku sekretaris jurusan ilmu falak.
5. Bapak Akhmad Nadhirin, M.H selaku dosen pembimbing 2 skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingannya bagi penulis selama penyusunan skripsi.
6. Bapak Fahrul Saleh M.Pd selaku staff jurusan ilmu falak yang telah membantu proses administrasi selama berkuliah.
7. Ibu penulis, Ibu Eyet yang selalu memberikan dukungan dan doa, Aa serta teteh dan 11ponakan saya yang selalu mendukung saya dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kepada para sahabat saya Minatulmaola, Alisa Wilani, Annita Syariach, Nuraini, Bu Novi Fitriani, yang selalu jadi support sistem, penghibur, dan

partner analisis perilaku serta saksi bisu jatuh bangun proses selama perkuliahan.

9. Kepada teman-teman KKN Yogyakarta M. Alamuliman, M. Kent Dunedin, Dandi Ricardo yang selalu memberikan support kepada saya dan menjadi penghibur di sela-sela kerumitan.
10. Kepada DAY6 yang menemani penulis lewat lagu-lagu yang di nyanyikan sehingga penulis mengerjakan skripsi sambil menangis. Sungjin, Wonpil, YoungK, Dowoon tunggu aku ke koreaa.
11. Tina Lestari, *last but not least*, ya! Diri saya sendiri, Apresiasi sebesar-besarnya atas segala kerja keras dan semangatnya, terima kasih karena sudah mau menepikan ego dan memilih kembali bangkit untuk menyelesaikan semua tanggung jawab ini dengan menikmati setiap prosesnya. Tidak peduli seberapa putus asanya kamu sekarang, teruslah berusaha bangkit dan menciptakan petualangan baru lainnya hingga bisa melihat aurora. Terima kasih banyak sudah berjuang dan bertahan, tetaplah rendah hati, penulis berjanji bahwa akan baik-baik saja setelah ini. Kamu keren kamu hebat, teruslah bersinar!

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena dengan segala keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang masih harus penulis tingkatkan lagi agar bisa lebih baik ke depannya. Untuk itu, penulis sangat menerima kritik dan saran yang membangun dari pihak mana pun. Semoga skripsi ini bermanfaat untuk siapapun yang membacanya, kepada semua pihak yang banyak membantu penulis tetapi tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih banyak dan semoga kebaikannya berbuah manis.

Cirebon, 12 Februari 2025

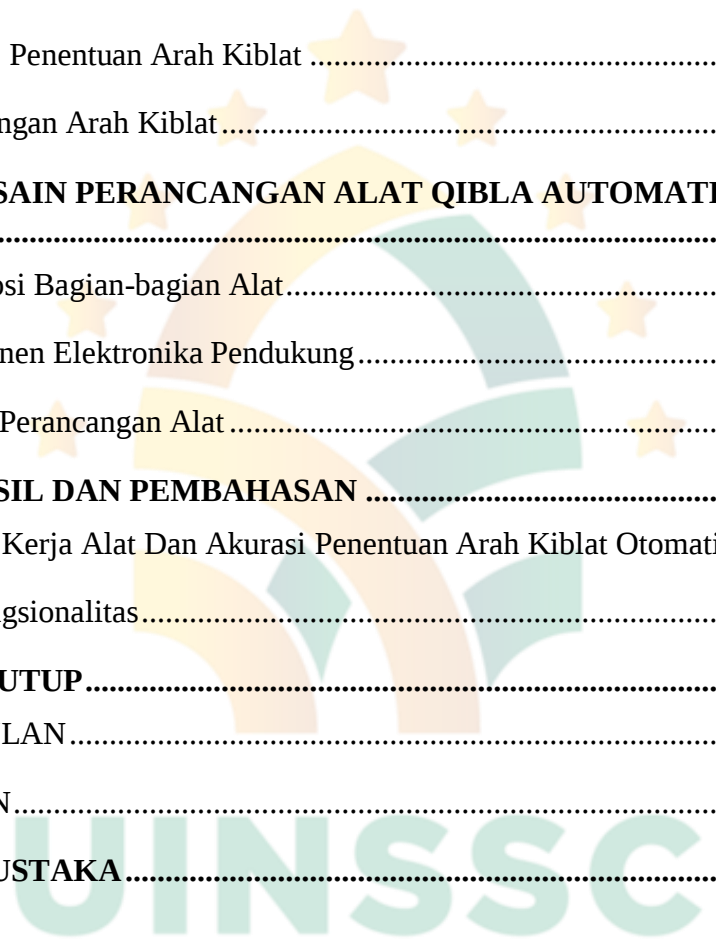
Penyusun

Tina Lestari

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRAC.....	iii
ABSTRAK BAHASA ARAB	iv
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	v
NOTA DINAS.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
PERNYATAAN OTENTISITAS SKRIPSI.....	viii
KATA PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xi
MOTTO.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Spesifikasi Produk	10
E. Manfaat Pengembangan.....	11
F. Asumsi Pengembangan.....	12
G. Penelitian Terdahulu.....	13
H. Kerangka Pemikiran	17
I. Metodologi Penelitian.....	20

BAB II TINJAUAN TEORI ARAH KIBLAT, SEJARAH ARAH KIBLAT, FIQIH ARAH KIBLAT, METODE PENENTUAN ARAH KIBLAT, PERHITUNGAN ARAH KIBLAT	24
A. Arah Kiblat	24
B. Sejarah Arah Kiblat	26
C. Fikih Arah Kiblat.....	28
D. Metode Penentuan Arah Kiblat	34
E. Perhitungan Arah Kiblat.....	41
BAB III DESAIN PERANCANGAN ALAT QIBLA AUTOMATIC CONTROL.....	50
A. Deskripsi Bagian-bagian Alat.....	50
B. Komponen Elektronika Pendukung.....	51
C. Skema Perancangan Alat	69
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	78
A. Prinsip Kerja Alat Dan Akurasi Penentuan Arah Kiblat Otomatis.....	78
B. Uji Fungsionalitas.....	80
BAB V PENUTUP	85
A. SIMPULAN.....	85
B. SARAN.....	86
DAFTAR PUSTAKA.....	87



UINSSC
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SIBER
 SYEKH NURJATI CIREBON

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Arduino Uno	52
Tabel 2. Tipe data.....	58
Tabel 3. Hasil Uji Coba.....	79
Tabel 4. Hasil Uji Masjid Baiturohim Kanci	80
Tabel 5. Hasil Uji Masjid Al Ikhlas	81
Tabel 6. Hasil Uji Masjid Nur Hidayah	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perbedaan Kutub Magnetik dan Kutub Magnetik.....	36
Gambar 2. Penentuan arah kiblat menggunakan tongkat istiwa'	37
Gambar 3. Lingkaran pada bentuk bumi.....	43
Gambar 4. Koordinat Bumi.....	44
Gambar 5 . Segitiga bola pada permukaan bumi	45
Gambar 6. Segitiga Bola pada Kak'bah dan Lokasi lain	46
Gambar 7. Peta Arah Kiblat Di Seluruh Dunia.....	48
Gambar 8. Desain Alat.....	51
Gambar 9. Arduino Uno beserta bagian-bagiannya	52
Gambar 10. Tampilan Arduino IDE.....	56
Gambar 11. LCD 2x16 dan 4x20	62
Gambar 12. Modul I2c	63
Gambar 13. Modul Gps Neo6v2	64
Gambar 14. Power Supply 12v 5a.....	65
Gambar 15. Drv8825.....	66
Gambar 16. Nema 17	67
Gambar 17. Mp1584	68
Gambar 18. Listing Program Modul Gp	69
Gambar 19. Proses Skema Perancangan Desain Alat	71
Gambar 20. Desain Perancangan Bagian Bidang Dial.....	71
Gambar 21. Perakitan Hasil Cutting Lasser	72
Gambar 22. Pemilihan Board Arduino.....	72

Gambar 23. Penambahan Acruator	76
Gambar 24. Kalkulator kiblat RHI.....	77

