UJI KELAYAKAN APLIKASI KOMPAS DIGITAL PADA SMARTPHONE SEBAGAI PENENTU ARAH KIBLAT DI MEDAN PEGUNUNGAN (STUDI KASUS RANU REGULO KAWASAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU)

SKRIPSI

Oleh

Gusti Ayudha Wira Shaketi

NIM. 05010622005

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel

Fakultas Syariah dan Hukum

Jurusan Hukum Perdata Islam

Program Studi Ilmu Falak

Surabaya

2026

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Gusti Ayudha Wira Shaketi
NIM	:	05010622005
Fakultas/Prodi	:	Syariah dan Hukum/ Ilmu Falak
Judul	:	Uji Kelayakan Aplikasi Kompas Digital Pada Smartphone Sebagai Penentu Arah Kiblat Di Medan Pegunungan (Studi Kasus Ranu Regulo Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru)

Menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Surabaya, 01 Mei 2026
Saya yang menyatakan,



Gusti Ayudha Wira Shaketi
NIM. 05010622005

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang ditulis oleh:

Nama	:	Gusti Ayudha Wira Shaketi
NIM.	:	05010622005
Judul	:	Uji Kelayakan Aplikasi Kompas Digital Sebagai Penentu Arah Kiblat di Medan Pegunungan (Studi Kasus Ranu Regulo Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru)

telah diberikan bimbingan, arahan, dan koreksi sehingga dinyatakan layak, serta disetujui untuk diajukan kepada Fakultas guna diujikan pada sidang munaqasah.

Surabaya, 15 Mei 2026
Pembimbing,



Dr. Siti Tatmainul Qulub, S.H.I., M.S.I
NIP. 198912292015032007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh:

Nama : Gusti Ayudha Wira Shaketi

NIM. : 05010622005

Judul : Uji Kelayakan Aplikasi Kompas Digital Pada Smartphone Sebagai Penentu Arah Kiblat Di Medan Pegunungan (Studi Kasus Ranu Regulo Taman Nasional Bromo Tengger Semeru)

Telah dipertahankan di depan sidang Majelis Munaqasah Skripsi pada hari Rabu, tanggal 03 Juni 2026, dan dapat diterima sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana strata satu pada Program Studi Hukum Tata Negara Fakultas Syariah dan Hukum UIN Sunan Ampel Surabaya.

Majelis Munaqasah Skripsi

Penguji I

Dr. Siti Tatmainul Qulub, S.H.I., M.S.I.
NIP. 198912292015032007

Penguji II

Dr. H. Moh. Imron Rosyadi, S.Ag., MHI
NIP. 197803102005011004

Penguji III

Elly Uzlifatul Jannah, M.H.
NIP. 199110032019032018

Penguji IV

Hurin Hayati Alin, S. Hub.Int., M.H.
NIP. 199106012025052003

Surabaya, 19 Juni 2026
Mengesahkan,
Fakultas Syariah dan Hukum
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
Dekan,

Dr. Hj. Sundyah Musafa'ah, M.Ag.
NIP. 196303271999032001

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN
Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Gusti Ayudha Wira Shaketi
NIM : 05010622005
Fakultas/Jurusan : Syariah dan Hukum/Ilmu Falak
E-mail address : ayudhagusti@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :
☑ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain (……)
yang berjudul : UJI KELAYAKAN APLIKASI KOMPAS DIGITAL PADA SMARTPHONE SEBAGAI PENENTU ARAH KIBLAT DI MEDAN PEGUNUNGAN (STUDI KASUS RANU REGULO KAWASAN TAMAN NASIONAL BROMO TENGGER SEMERU)

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara ***fulltext*** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 26 November 2026

Penulis



(Gusti Ayudha Wira Shaketi)

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

ABSTRAK

Penggunaan aplikasi kompas digital pada smartphone menjadi salah satu solusi praktis bagi masyarakat, khususnya pendaki muslim, dalam menentukan arah kiblat ketika berada di kawasan pegunungan yang jauh dari fasilitas ibadah dan minim penanda arah permanen. Keadaan tersebut menimbulkan pertanyaan mengenai seberapa besar deviasi arah kiblat yang dihasilkan aplikasi kompas digital pada smartphone ketika digunakan di medan pegunungan, serta bagaimana tingkat kelayakan aplikasi tersebut sebagai alat bantu penentu arah kiblat di kawasan Ranu Regulo.

Penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*) dengan pendekatan kualitatif. Sumber data primer diperoleh melalui pengukuran langsung arah kiblat menggunakan aplikasi kompas digital pada smartphone dan Mizwala Qibla Finder di lokasi penelitian, sedangkan data sekunder diperoleh dari buku, jurnal, artikel ilmiah, dan dokumentasi yang berkaitan dengan ilmu falak, arah kiblat, dan kompas digital. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara semi terstruktur dengan pendaki muslim, serta dokumentasi berupa foto, tangkapan layar, dan pencatatan hasil pengukuran. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan membandingkan hasil arah kiblat dari masing-masing aplikasi terhadap hasil pengukuran Mizwala untuk mengetahui besaran deviasi arah kiblat dan mengelompokkan tingkat akurasi aplikasi berdasarkan besar kecilnya penyimpangan arah kiblat yang ditemukan selama pengujian di lapangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga aplikasi kompas digital yang diuji mengalami deviasi arah kiblat yang melebihi batas toleransi akurasi astronomis sebesar 0°42'46,43". Aplikasi NU Online menunjukkan deviasi terbesar, sedangkan aplikasi Umma dan Muslim Pro menghasilkan deviasi yang relatif lebih kecil. Dari aspek kelayakan penggunaan, ketiga aplikasi menunjukkan karakteristik yang berbeda dalam hal stabilitas sensor, aksesibilitas fitur kiblat, respons visual, dan tingkat distraksi antarmuka. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, aplikasi kompas digital pada smartphone dinilai layak secara bersyarat sebagai alat bantu penentu arah kiblat di medan pegunungan, terutama dalam kondisi darurat atau keterbatasan instrumen falak yang lebih presisi.

Penelitian ini merekomendasikan agar pengguna aplikasi kompas digital melakukan kalibrasi perangkat secara berkala sebelum menentukan arah kiblat. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan pengujian dengan durasi observasi yang lebih panjang, variasi lokasi yang lebih luas, serta penggunaan berbagai merek smartphone guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif terkait performa sensor kompas digital di kawasan pegunungan.

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM ii
PERNYATAAN KEASLIAN iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING iv
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR TRANSLITERASI xiii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi dan Batasan Masalah 5
C. Rumusan Masalah 6
D. Tujuan Penelitian 6
E. Manfaat Penelitian 7
F. Penelitian Terdahulu 8
G. Landasan Teori 10
H. Definisi Operasional 13
I. Metode Penelitian 15
BAB II KONSEP ARAH KIBLAT DAN METODE PENENTUAN ARAH KIBLAT 19
A. Arah Kiblat 19
B. Metode Penentuan Arah Kiblat 26
C. Kelayakan Aplikasi 42
BAB III PENENTUAN ARAH KIBLAT DI MEDAN DENGAN APLIKASI KOMPAS DIGITAL PADA SMARTPHONE 49
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian 49
B. Metode dan Pelaksanaan Pengukuran di Lapangan 51
C. Hasil Pengukuran 64
BAB IV UJI KELAYAKAN KOMPAS DIGITAL SEBAGAI PENENTU ARAH KIBLAT DI MEDAN PEGUNUNGAN 73

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A
http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

A. Hasil Uji Akurasi antara Mizwala dan Kompas digital 73
B. Analisis Kelayakan Aplikasi Kompas Digital pada Smartphone 87
BAB V PENUTUP 110
A. Kesimpulan 110
B. Saran 111
DAFTAR PUSTAKA 113
LAMPIRAN 116

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Foto Lokasi Penelitian 50
Gambar 2. Mizwala 52
Gambar 3. Aplikasi Muslim Pro 54
Gambar 4. Aplikasi Umma 56
Gambar 5. Aplikasi NU Online 57
Gambar 6. Data Ephimeris 59
Gambar 7. Mizwala Menunjukan Arah Kiblat 61
Gambar 8. Petunjuk Kalibrasi 62
Gambar 9. Gambar Garis Mizwala dengan Garis Kompas Digital 63
Gambar 10. Mizwala yang Menunjukkan Arah Kiblat 65
Gambar 11. Hasil Arah Kiblat yang ditunjukkan oleh Kompas Digital pada Sesi 1 67
Gambar 12. Hasil Arah Kiblat yang ditunjukkan oleh Kompas Digital pada Sesi 2 69
Gambar 13. Hasil Arah Kiblat yang ditunjukkan oleh Kompas Digital pada Sesi 3 70
Gambar 14. Garis Arah Kiblat beberapa Aplikasi Digital berbanding dengan Garis Arah Kiblat Mizwala pada Sesi 1 74
Gambar 15. Garis Arah Kiblat beberapa Aplikasi Digital berbanding dengan Garis Arah Kiblat Mizwala pada Sesi 2 76
Gambar 16. Garis Arah Kiblat beberapa Aplikasi Digital berbanding dengan Garis Arah Kiblat Mizwala pada Sesi 3 79
Gambar 17. Halaman Aplikasi NU Online 93
Gambar 18. Halaman Aplikasi Umma 94
Gambar 19. Halaman Fitur Kiblat Aplikasi Umma 96
Gambar 20. Halaman Fitur Arah Kiblat Aplikasi Muslim Pro 97
Gambar 21. Halaman Fitur Arah Kiblat Aplikasi NU Online 99
Gambar 22. Halaman Fitur Arah Kiblat Kamera Aplikasi NU Online 100
Gambar 23. Halaman Awal Aplikasi Umma 103
Gambar 24. Halaman yang Menunjukan Iklan pada Aplikasi Umma 104
Gambar 25. Halaman yang Menunjukkan Iklan pada Aplikasi Muslim Pro ... 105

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Arah Kiblat oleh Aplikasi Kompas Digital pada Sesi 1 68
Tabel 2. Hasil Arah Kiblat oleh Aplikasi Kompas Digital pada Sesi 2 69
Tabel 3. Hasil Arah Kiblat oleh Aplikasi Kompas Digital pada Sesi 3 71
Tabel 4. Data Koordinat di Lokasi Sesi 1 73
Tabel 5. Nilai Selisih antara Mizwala dan Aplikasi Kompas Digital pada Sesi 1 74
Tabel 6. Data Koordinat di Lokasi Sesi 2 76
Tabel 7. Nilai Selisih antara Mizwala dan Aplikasi Kompas Digital pada Sesi 2 77
Tabel 8. Data Koordinat di Lokasi Sesi 2 78
Tabel 9. Nilai Selisih antara Mizwala dan Aplikasi Kompas Digital pada Sesi 2 79
Tabel 10. Rekapitulasi dari 3 Sesi 80
Tabel 11. Rekapitulasi Rentang Deviasi Aplikasi terhadap Mizwala 82
Tabel 12. Hasil Rekapitulasi Rentang Terbesar dan Terkecil 86
Tabel 13. Rekapitulasi Kemudahan Penggunaan Antar Aplikasi 107

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Jamil. *Ilmu Falak Menurut Teori Dan Aplikasii*. Jakarta: Amzah, 2016.

Abi Abdillah Muhammad bin Ismail al-Bukhari. *Shahih Al-Bukhari, Juz. I*. Beirut: Daar al-Kutub al-„Ilmiyyah, 2013.

Ahmad Izzuddin. *Akurasi Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat*. Jakarta: Kementrian Agama RI, 2012.

———. *Ilmu Falak Praktis: Metode Hisab-Rukyat Dan Solusi Permasalahannya*. Semarang: Pustaka Rizki Putra, 2012.

Ahmad Izzudin. *Ilmu Falak Praktis*. Semarang: PT Pustaka Rizki Putra, 2012.

Tim Penyempurnaan Terjemahan, Al Quran. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an 2019.

Amin, Sutopo. "Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid Pondok Pesantren Sunan Drajat Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Dengan Metode Mizwala Qibla Finder." *JOSH: Journal of Sharia* 1 (2022).

Ayyfitria. "Syarat Berkemah Di Ranu Regulo." *Mounture.Com*, February 25, 2025. https://mounture.com/berita/syarat-berkemah-di-ranu-regulo/.

Ben Shneiderman. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Boston: Pearson, 2010.

Budiwati, Firdaus and Raharjo. "INTEGRATION METHOD FOR MEASURING QIBLA DIRECTION (COMPARATIVE ANALYSIS OF GOOGLE EARTH AND MIZWALA)." *Indonesian Journal of Interdisciplinary Islamic Studies* 5, no. 3 (2022).

Evi Dahliyatin Nuroini, Ahmad Wahidi. *Arah Kiblat Dan Pergesaran Lempeng Bumi: Perspektif Syar'iyah Dan Ilmiyah*. Malang: UIN MALIKI Press, 2012.

Fais, Agus Khoirul, Ahmad Izzudin, and Mahsun Mahfudz. "Analisis Peran Ilmu Falak Dalam Menentukan Arah Kiblat : Pendekatan Integratif Antara Tradisional Antara Teknologi Terkini." *Jurnal Cahaya Mandalika*, n.d.

Gunawan. "Akurasi Kompas Digital pada Smartphone Android dalam Penentuan Arah Kiblat." Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin, 2021. https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/hisabuna/article/view/17177.

Havidz Ramdhani. "5 Aplikasi Keislaman Terbaik, Muslim Wajib Download." *Tsirwah Pesantren Digital*, March 8, 2024.

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

https://jurnalistik.tsirwah.com/5-aplikasi-keislaman-terbaik-muslim-wajib-download/.

Imam Abi al-Husain Muslim bin al-Hujjaj. *Shahih Al-Muslim, Juz. I*. Beirut: Dar al-Kutub al-„Ilmiyyah, 1992.

Juli Rakhmadi, Arwin, and Hasrian Rudi Setiawan. "Pemanfaatan Instrumen Astronomi Klasik Mizwala Dalam Pengukuran Dan Pengakurasian Arah Kiblat." *Maslahah: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 1, no. 2 (October 2020): 152–63. https://doi.org/10.56114/maslahah.v1i2.69.

KHASUN. "Aplikasi NU Online Versi Terbaru Dengan Fitur Lebih Lengkap." *Penjaga NU*, January 25, 2024. https://www.penjaganu.com/2024/01/aplikasi-nu-online.html.

Maulidin and Abdullah. "Uji Komparasi Instrumen Arah Kiblat Antara Qibla Tracker Dan Mizwala Qibla Finder." *Astroislamica: Journal of Islamic Astronomy* 1 (2022): 73–96.

Muchtar Zarkasyi. *Pedoman Penentuan Arah Kiblat*. Jakarta: Proyek Pembinaan Badan Peradilan Agama, 1985.

Muh. Ma'rufin SudibyoMuh. Ma'rufin Sudibyo. *Sang Nabipun Berputar, Arah Kiblat Dan Tata Cara Pengukurannya*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2011.

Muhyiddin khazin. *Ilmu Falak Dalam Teori Dan Praktik*. Jogjakarta: Buana Pustaka, 2004.

Muhyidin Khazin. *Kamus Ilmu Falak*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2005.

Nur Halim. "Akurasi Digital Falak Dalam Aplikasi Android Untuk Menentukan Arah Kiblat (Kajian Aplikasi Android Temuan Ahmad Ma'ruf Tolhah)." Skripsi, Institut Agama Islam Jember, 2017.

Nurqolbi Dy, Yusuf, Ulil Albab Al Aulia Alpaten, and Kurniawan Kurniawan. "Kajian Penentuan Arah Kiblat Dengan Sensor Magnetik Kompas Android." *Astroislamica: Journal of Islamic Astronomy* 3, no. 2 (December 2024): 193–210. https://doi.org/10.47766/astroislamica.v3i2.3429.

Prof. Dr. Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, n.d.

Slamet Hambali. *Ilmu Falak: Arah Kiblat Setiap Saat*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013.

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/

———. *Menguji Tingkat Keakuratan Hasil Pengukuran Arah Kiblat Menggunakan Istiwaaini Karya Slamet Hambali*. Semarang: IAIN Walisongo Semarang, 2014.

Sub Direktorat Pembinaan Syariah Hisab dan Rukyat. *Ilmu Falak Praktik*. Jakarta: Sub Direktorat Pembinaan Syariah Dan Hisab Rukyat Direktorat Urusan Agama Islam & Pembinaan Syariah Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam Kementerian Agama Republik Indonesia, 2013.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.

Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013.

Supiyani. "Analisis Akurasi Arah Kiblat Menggunakan Kompas Suunto Oleh Pembimbing Syariah Kanwil Kementrian Agama Provinsi Nusa Tenggara Barat." Skripsi, Universitas Islam Negeri Mataram, 2020.

Susiknan Azhari. *Ensiklopedia Hisab Rukyat*. Yogyakarta: PUSTAKA PELAJAR, 2012.

———. *Ilmu Falak : Perjumpaan Khazanah Islam Dan Sains Modern*. Yogyakarta: Suara Muhammadiyyah, 2007.

Wahyu Umatulloh Al Iman. "Ranu Regulo: Surga Tersembunyi Di Kaki Gunung Semeru." *INDOZONE.ID*, October 6, 2024. https://hiling.indozone.id/travel/955161400/ranu-regulo-surga-tersembunyi-di-kaki-gunung-semeru.

Watni Marpaung. *Pengantar Ilmu Falak*. Jakarta: PT. Fajar Interpratama Mandiri, 2015.

Yusuf Nurqolbi Dwi Yulianto. "Studi Analisis Sensor Magnetik Pada Kompas Android Dalam Menentukan Arah Kiblat." Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo, 2022.

Zahrotun Niswah. "Uji Akurasi Kompas Arah Kiblat Dalam Aplikasi Android 'DIGITAL FALAK' Versi 2.0.8 Karya Ahmad Tholhah Ma'ruf." Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo, 2018.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/ http://digilib.uinsa.ac.id/