

Pendampingan Kalibrasi Arah Kiblat sebagai Upaya Peningkatan Ketepatan Praktik Ibadah

Isniyatın Faizah^{1*}

¹Institut Agama Islam Nahdlatul Ulama Tuban, Indonesia

*email corresponding author: isniyatinfaiyah@gmail.com

ABSTRACT

This community service program aims to improve the accuracy of qibla determination in the mosques and prayer rooms of Tepanas Hamlet through a Community Based Research (CBR) approach. Initial observations revealed qibla deviations ranging from 1° to 15°, caused by the use of traditional methods without astronomical verification and the low level of falak literacy among worship place administrators. Through the CBR model, activities were designed participatorily through several stages: problem identification, planning, training, field action, evaluation, and empowerment. The training focused on the use of the Mizwala, a highly accurate sun-shadow-based instrument, complemented by verification using GPS applications. During the field action stage, five worship facilities were successfully recalibrated, resulting in the elimination of all deviations and full alignment with the theoretical azimuth. The evaluation indicated a significant improvement in participants' technical competence, including the ability to read the Mizwala scale and validate measurement results. The program continued with the establishment of local falakiyah cadres as a sustainability measure. The outcomes demonstrate that the CBR approach is effective in enhancing community capacity while producing an accurate, participatory, and sustainable model for qibla calibration.

Keywords: Qibla calibration; Mizwala; Community Based Research (CBR); Islamic astronomy; community empowerment.

PENDAHULUAN

Arah kiblat merupakan salah satu syarat sah dalam salat yang telah disepakati oleh para ulama melalui ijma', dengan Ka'bah sebagai titik acuan astronomis yang terletak pada koordinat 21°25'21" Lintang Utara dan 39°49'34" Bujur Timur (Yasri, 2025). Di daerah pedesaan Indonesia, seperti di Dusun Tepanas Desa Kranji Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan, mayoritas warga Nahdlatul Ulama (NU) masih menentukan arah kiblat berdasarkan tradisi turun-temurun tanpa melakukan verifikasi secara ilmiah. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa terdapat satu masjid dan empat mushalla di daerah tersebut yang memiliki deviasi rata-rata sebesar 1°-15° dari azimuth teoretis yaitu 294°02'9,62" UTSB, yang setara dengan penyimpangan linier hingga 333-1.665 km dari posisi Ka'bah.

Ketidakakuratan penentuan arah kiblat sebagian besar disebabkan oleh rendahnya tingkat literasi ilmu falak di kalangan pengurus mushalla dan takmir, yang tercermin dari hanya 35% responden yang memahami konsep deklinasi magnetik dan hanya 10% yang



pernah memanfaatkan aplikasi *Global Positioning System* (GPS) untuk tujuan kalibrasi. Kondisi geografis yang berupa wilayah pesisir dengan adanya gangguan medan magnet lokal, serta keterbatasan akses terhadap jaringan internet, semakin memperburuk masalah ini. Akibatnya, pergeseran arah kiblat sering terjadi, terutama akibat renovasi bangunan dan perubahan lingkungan seperti erosi (Abd. Haji Amahoru & Sri Rahmadani Pulu, 2023).

Penelitian empiris yang dilakukan di berbagai wilayah menegaskan pentingnya pelaksanaan kalibrasi arah kiblat. Di Kabupaten Banjar misalnya, ditemukan bahwa 70% dari masjid memiliki deviasi arah kiblat lebih dari 2° (Rahman Helmi & Badrian, 2024). Sementara itu, pengukuran menggunakan teknologi Google Earth di daerah pedesaan Jawa Timur mengidentifikasi deviasi hingga $3,1^\circ$ pada mushalla (Mustaqim, 2021). Teknologi satelit seperti *Global Navigation Satellite System* (GNSS) dan aplikasi mobile seperti Muslim Pro dan Qibla Finder mampu mengurangi deviasi hingga kurang dari $0,5^\circ$ (Ahmad Zaki et al., 2020). Namun, penerapan teknologi tersebut di komunitas Nahdlatul Ulama masih terhambat oleh kesenjangan digital serta keterbatasan pelatihan teknis.

Pelatihan ini menggunakan pendekatan *Community Based Research* (CBR) yang terbukti efektif dalam pemberdayaan masyarakat pedesaan dengan melibatkan warga sebagai subjek aktif mulai dari tahap identifikasi masalah hingga evaluasi solusi. Implementasi CBR pada isu falak di Sulawesi Selatan berhasil meningkatkan akurasi penentuan kiblat sebesar 88% serta membentuk tim kalibrasi mandiri (Harini et al., 2023). Di Lamongan, potensi tersebut diperkuat melalui jaringan Nahdlatul Ulama (NU) yang luas, di mana sebanyak 85% takmir bersedia berpartisipasi dalam pelatihan teknologi sederhana.

Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman warga NU mengenai akurasi penentuan kiblat, memperkenalkan metode kalibrasi yang memanfaatkan teknologi GPS, Mizwala dan kompas digital, serta mengkaji dampaknya terhadap peningkatan kualitas ibadah melalui pengurangan deviasi di bawah $0,5^\circ$. Dengan menggabungkan ilmu falak, teknologi satelit, dan pendekatan *Community Based Research* (CBR). Program ini diharapkan mampu menghasilkan model kalibrasi yang berkelanjutan dan dapat diadopsi di wilayah lain yang dikelola oleh NU sekaligus memperkuat peran masjid sebagai pusat pendidikan astronomi Islam.

METODE

Strategi pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menggunakan metode *Community Based Research* (CBR). Kegiatan pengabdian dilakukan melalui pelatihan langsung kepada takmir, pengurus tempat ibadah, kader NU dan tokoh masyarakat. Metode ini dipilih karena CBR menekankan kolaborasi yang setara antara akademisi dan masyarakat, di mana masyarakat berperan bukan hanya sebagai objek, tetapi juga sebagai subjek aktif dalam penelitian. CBR merupakan bentuk penelitian kolaboratif bersama masyarakat yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang mereka hadapi (Syarfina, 2021).

Metode *Community Based Research* (CBR) merupakan pendekatan penelitian yang berfokus pada eksplorasi potensi serta identifikasi permasalahan yang dihadapi masyarakat, termasuk isu-isu yang belum disadari oleh mereka. Selanjutnya, metode ini bertujuan merumuskan solusi teknis untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan harapan dapat mendorong perubahan dan kemajuan dalam komunitas (Rosyidah, 2024). CBR adalah pendekatan riset berbasis komunitas yang menitikberatkan pada pemberian dukungan, penguatan kapasitas, dan mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam proses pemberdayaan guna menciptakan manfaat nyata. Metode ini juga merepresentasikan bentuk pengabdian yang berlandaskan penelitian dengan melibatkan masyarakat sejak tahap perencanaan. Penerapan metode CBR menjadikan kegiatan pengabdian lebih terarah dan efektif (Azah Zakiyatul Miskiyah et al., 2023). Model ini sangat sesuai untuk mengatasi tantangan kontekstual sekaligus meningkatkan akurasi ibadah melalui kalibrasi arah kiblat. Berikut adalah langkah-langkah kegiatan pendampingan:

Tabel 1. Langkah-langkah *Community Based Research* (CBR)

| No | Tahapan CBR | Fokus Kegiatan | Peran Masyarakat | Peran Tim Pengabdian | Luaran |
|----|----------------------------------|--|---|--|--|
| 1. | Identifikasi Masalah | Observasi dan wawancara kondisi arah kiblat di masjid-mushalla | Memberi informasi, menjelaskan kondisi lapangan | Menyusun instrumen survei, melakukan pemetaan awal | Peta kebutuhan dan deviasi arah kiblat |
| 2. | Perencanaan Program Bersama | Menyusun rencana pelatihan dan pendampingan | Berpartisipasi dalam pelatihan dan musyawarah | Memfasilitasi diskusi, menyusun jadwal | Rencana kerja kolaboratif |
| 3. | Transfer Pengetahuan & Pelatihan | Pelatihan penggunaan Mizwala dan aplikasi kalibrasi | Mengikuti pelatihan, praktik langsung | Memberi materi, mendampingi praktik | Peserta memahami teknik kalibrasi |
| 4. | Aksi Lapangan | Pengukuran dan koreksi arah kiblat di lokasi ibadah | Melakukan pengukuran bersama tim | Memfasilitasi teknis pengukuran | Arah kiblat terkoreksi |
| 5. | Evaluasi & Refleksi | Evaluasi hasil dan tantangan pelaksanaan | Memberikan pengalaman, umpan balik | Menyusun laporan, menganalisis efektivitas | Rekomendasi pengembangan program |
| 6. | Pemberdayaan & | Pembentukan kader | Menyediakan kader lokal | Melatih dan mendampingi | Kemandirian desa dalam |



| Keberlanjutan | falakiyah | kader | kalibrasi arah kiblat |
|---|-----------|-------|-----------------------|
| Pendampingan kalibrasi arah kiblat ini menerapkan metode <i>Community Based Research</i> (CBR) sebagai pendekatan kolaboratif antara tim pengabdian dan masyarakat. Melalui tahapan identifikasi masalah, perencanaan bersama, pelatihan teknis, aksi lapangan, evaluasi, hingga pemberdayaan, masyarakat dilibatkan secara aktif sebagai subjek dalam proses penyelesaian persoalan. Pendekatan ini menjadikan program lebih tepat sasaran karena kebutuhan dan kondisi nyata di lapangan menjadi dasar pelaksanaan. Selain menghasilkan perbaikan akurasi arah kiblat di tempat ibadah, metode CBR juga mendorong terciptanya kader lokal yang mampu melanjutkan kegiatan serupa secara mandiri, sehingga keberlanjutan dan peningkatan kapasitas masyarakat dapat terus terjaga. | | | |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dusun Tepanas Desa Kranji Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan dilaksanakan dengan pendekatan *Community Based Research* (CBR), yaitu metode berbasis kolaborasi antara akademisi dan masyarakat untuk mengidentifikasi permasalahan, merumuskan rencana aksi, melaksanakan kegiatan, hingga menciptakan keberlanjutan program. Pelaksanaan kegiatan mengikuti tahapan utama CBR sebagai berikut:

Tahap pertama yaitu identifikasi masalah, dimulai melalui observasi lapangan pada masjid dan mushalla di Dusun Tepanas, Desa Kranji. Hasil observasi menunjukkan bahwa penetapan arah kiblat di sebagian lokasi masih menggunakan metode tradisional, seperti mengikuti orientasi bangunan lama atau perkiraan visual tanpa verifikasi astronomis. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menunjukkan bahwa banyak masjid di Indonesia mengalami deviasi arah kiblat akibat penetapan awal yang tidak berbasis ilmu falak atau ketidakmampuan masyarakat dalam menggunakan metode pengukuran yang akurat (Rahayu & Ukhti, 2022). Kondisi tersebut menegaskan perlunya pemeriksaan ulang arah kiblat untuk memastikan kesesuaian dengan posisi Ka'bah secara ilmiah.

Selain observasi, tim juga melakukan wawancara mendalam dengan takmir masjid, pengurus mushalla, dan kader Nahdlatul Ulama (NU). Wawancara mengungkap bahwa pengetahuan masyarakat terkait ilmu falak praktis, seperti perhitungan azimut kiblat, fenomena *Rashdul Kiblat*, dan penggunaan alat modern, masih minim. Hal ini konsisten dengan temuan Alamul Yaqin yang menyatakan bahwa rendahnya literasi masyarakat terhadap metode penentuan arah kiblat menyebabkan banyak tempat ibadah tetap menggunakan arah lama tanpa verifikasi (Alamul Yaqin & Muhammad Farid Azmi, 2023). Selain itu, sebagian warga meyakini bahwa arah kiblat tidak berubah dari waktu ke waktu, sehingga tidak menyadari potensi kesalahan akibat renovasi bangunan atau penggunaan kompas tanpa koreksi deklinasi magnetik.

Identifikasi masalah juga dilakukan melalui diskusi kelompok untuk memetakan kebutuhan masyarakat terkait pendampingan teknis. Warga menyampaikan bahwa mereka belum pernah mendapatkan pelatihan ilmiah mengenai metode kalibrasi kiblat, baik menggunakan kompas presisi, aplikasi GPS, maupun theodolit. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat pedesaan membutuhkan bimbingan langsung dalam penggunaan alat astronomi modern karena keterbatasan literasi digital dan teknis. Ketiadaan tokoh lokal yang memiliki kompetensi falak juga menjadi hambatan dalam menjaga akurasi arah kiblat secara berkelanjutan (Hosen & Ghafiruddin, 2018). Oleh karena itu, diperlukan program pendampingan berbasis komunitas untuk meningkatkan kapasitas, keterampilan, dan kemandirian warga dalam melakukan verifikasi arah kiblat secara ilmiah.



Gambar 1. Identifikasi Masalah

Tahap berikutnya perencanaan bersama Masyarakat, dilaksanakan melalui musyawarah yang melibatkan takmir masjid, pengurus mushalla, kader Nahdlatul Ulama (NU), tokoh masyarakat, serta perangkat desa setempat. Pada fase ini, dibahas secara komprehensif kebutuhan teknis dan sosial yang terkait dengan urgensi kalibrasi arah kiblat, termasuk penetapan agenda kegiatan, pembagian peran pelaksanaan, serta pemilihan metode pelatihan yang paling sesuai dengan kondisi masyarakat. Pendekatan ini mengacu pada prinsip *Community Based Research* (CBR) yang menekankan partisipasi aktif masyarakat dalam merumuskan program agar kegiatan pengabdian dapat bersifat kontekstual dan berkelanjutan (Syarfina, 2021). Kesepakatan yang diperoleh mencakup pelaksanaan sosialisasi, pelatihan penggunaan alat kalibrasi, serta pendampingan dalam pengukuran arah kiblat di masjid dan mushalla. Keterlibatan masyarakat pada tahap perencanaan ini memastikan bahwa program disusun berdasarkan kebutuhan riil serta aspirasi komunitas secara menyeluruh.

Selain merancang tahapan kegiatan, proses perencanaan juga mencakup identifikasi sumber daya lokal yang tersedia dan dapat dimanfaatkan, seperti ketersediaan kader muda Nahdlatul Ulama (NU) yang siap berkontribusi, dukungan dari kepala desa, serta kesiapan fasilitas tempat ibadah untuk dijadikan lokasi pengukuran arah kiblat. Diskusi kelompok terarah dijadikan medium untuk mengakomodasi masukan masyarakat terkait potensi hambatan yang mungkin muncul, antara lain rendahnya literasi teknologi dan keterbatasan alat ukur. Hal ini memungkinkan tim pengabdian untuk merancang strategi pendampingan yang adaptif dan responsif terhadap kondisi riil lapangan. Pendekatan kolaboratif semacam ini menegaskan bahwa keberhasilan program berbasis komunitas sangat bergantung pada tingkat keterlibatan aktif masyarakat dalam perencanaan dan pengambilan keputusan (Afandi et al., 2022). Melalui mekanisme perencanaan partisipatif tersebut, masyarakat Dusun Tepanas tidak hanya berposisi sebagai penerima manfaat, melainkan juga menjadi elemen penting yang menentukan arah, bentuk, serta keberlanjutan program kalibrasi arah kiblat.



Gambar 2. Perencanaan Kegiatan

Tahap selanjutnya adalah pelatihan yang dilaksanakan pada hari Rabu, 29 Oktober 2025, di Auditorium Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyatul Athfal Tepanas dengan melibatkan 30 peserta yang terdiri dari kepala dusun, takmir masjid, pengurus tempat ibadah, dan kader Nahdlatul Ulama (NU). Pelatihan tersebut diawali dengan penyampaian materi konseptual yang menekankan pentingnya akurasi arah kiblat dalam pelaksanaan ibadah salat. Peserta diberikan pemahaman mengenai landasan fiqhiyah kewajiban menghadap kiblat, konsep azimut kiblat, serta pemanfaatan data astronomis untuk menentukan arah kiblat secara tepat. Pemahaman konseptual ini sangat krusial karena literasi ilmu falak menjadi fondasi utama dalam pelaksanaan kalibrasi yang akurat, sebagaimana diuraikan oleh Riza Afrian Mustaqim dalam kajiannya terkait penggunaan teknologi geografis dalam penentuan arah kiblat (Mustaqim, 2021).

Selanjutnya, peserta dikenalkan dengan berbagai instrumen yang dapat digunakan untuk menentukan arah kiblat, mulai dari alat-alat tradisional hingga teknologi modern. Materi pelatihan mencakup demonstrasi penggunaan kompas presisi, kompas kiblat RHI, aplikasi GPS, Mizwala Qibla Finder, serta metode bayangan matahari (Rashdul Kiblat). Peserta dilatih untuk memahami pembacaan koordinat lintang dan bujur, mengoreksi deklinasi magnetik, serta mengenali faktor lingkungan yang berpotensi mempengaruhi

akurasi pengukuran. Pendekatan ini sesuai dengan temuan Isniyatin Faizah yang menyebutkan bahwa kombinasi instrumen digital dan manual memberikan tingkat akurasi lebih tinggi dibanding penggunaan salah satu metode secara terpisah (Faizah et al., 2025).

Pelatihan kemudian difokuskan pada pengenalan Mizwala Qibla Finder sebagai instrumen kalibrasi modern yang menjadi alat utama dalam kegiatan ini. Mizwala merupakan instrumen astronomi berbasis bayangan matahari yang memiliki kemampuan menghasilkan arah kiblat dengan tingkat akurasi tinggi. Peserta dilatih untuk memahami cara membaca skala Mizwala, prinsip kerja bayangan matahari, serta cara mengatur orientasi perangkat terhadap titik acuan lokal. Mizwala memiliki keunggulan praktis dalam pengukuran yang cepat dan akurat, sehingga sangat sesuai digunakan dalam pelatihan berbasis komunitas, terutama di daerah pedesaan (Maulidin & Abdullah, 2022).

Pada sesi praktik penggunaan instrumen, para peserta melakukan pembelajaran langsung di area terbuka dengan tujuan memastikan bahwa bayangan Matahari dapat terbaca secara jelas pada Mizwala. Tim pengabdian secara intensif mendampingi peserta dalam setiap tahap kalibrasi, mulai dari penentuan koordinat lokasi, penyetelan alat sesuai dengan lintang dan bujur Dusun Tepanas, hingga pembacaan garis bayangan Matahari yang menunjukkan arah kiblat. Latihan ini dilakukan berulang kali guna memastikan seluruh peserta mampu menguasai teknik dasar pengukuran dengan tepat. Metode tersebut efektif untuk meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengoperasikan instrumen astronomi seperti Sun Compass dan Mizwala (Abdul Niri et al., 2023).

Pelatihan juga mencakup demonstrasi perbandingan hasil antara Mizwala dengan metode lain seperti aplikasi GPS dan kompas kiblat. Tujuannya adalah untuk memperlihatkan konsistensi hasil yang dicapai serta menegaskan keunggulan Mizwala yang memberikan hasil lebih stabil karena tidak terpengaruh oleh deklinasi magnetik. Metode berbasis bayangan Matahari memiliki tingkat reliabilitas tinggi dalam penentuan arah kiblat, terutama apabila digunakan di lingkungan yang memungkinkan pengamatan bayangan secara jelas (Rahayu & Ukhti, 2022). Melalui kegiatan tersebut, peserta memperoleh pemahaman ilmiah mengenai alasan pentingnya Mizwala sebagai instrumen utama dalam kalibrasi arah kiblat modern.

Pelatihan diakhiri dengan sesi evaluasi dan refleksi, di mana peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan pengalaman, tingkat pemahaman, serta tantangan yang mereka hadapi selama proses pelatihan. Seluruh peserta juga menerima modul pelatihan dan lembar panduan penggunaan Mizwala sebagai bahan pendukung untuk praktik





Gambar 3. Pelatihan Pengenalan Alat kalibrasi

Tahap selanjutnya yaitu aksi lapangan, dilaksanakan setelah seluruh peserta memahami teori dan praktik dasar penggunaan alat Mizwala. Pada tahap ini, tim pengabdian bersama peserta melakukan pengukuran arah kiblat secara langsung di lima lokasi ibadah, yaitu Masjid Al-Mubarok, Mushalla Al-Mubarokah, Mushalla At-Taqwa, Mushalla Nurul Lathif, dan Mushalla Nurul Mubin. Pengukuran dilakukan dengan prosedur standar yang meliputi penempatan Mizwala pada permukaan datar, penyetelan skala lintang dan bujur sesuai koordinat Dusun Tepanas, serta pengamatan bayangan Matahari sebagai indikator utama garis kiblat. Pemilihan Mizwala sebagai alat pengukur didasarkan pada keunggulannya yang tidak terpengaruh oleh deklinasi magnetik, sehingga sangat ideal untuk kegiatan lapangan berbasis komunitas. Mizwala memiliki stabilitas dan akurasi tinggi dibandingkan instrumen kompas magnetik atau aplikasi digital tertentu (Juli Rakhamdi & Rudi Setiawan, 2020).

Hasil pengukuran mengungkapkan adanya beberapa penyimpangan arah kiblat pada tempat ibadah yang dikalibrasi. Peserta dilatih untuk terlibat langsung dalam penentuan garis kiblat baru berdasarkan hasil bacaan Mizwala, disertai dengan verifikasi menggunakan data aplikasi GPS dan peta satelit guna memastikan konsistensi hasil. Berikut hasil pengukuran awal (sebelum kalibrasi) dan tindakan pengoreksian arah kiblat menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Kalibrasi Arah Kiblat

| Tempat Ibadah | Deviasi Awal | Keterangan Awal | Azimuth Teoretis | Hasil Koreksi |
|-----------------------|--------------|-------------------|------------------|--|
| Masjid Al-Mubarok | 1° | Miring ke Utara | 294° 02' 9,62" | Arah kiblat dikoreksi akurat |
| Mushalla Al-Mubarokah | 10° | Miring ke Selatan | 294° 02' 9,62" | Deviasi 10° ke selatan berhasil dinolkan/dikoreksi ke arah teoretis. |
| Mushalla At-Taqwa | 3° | Miring ke Selatan | 294° 02' 9,62" | Deviasi 3° ke selatan berhasil dinolkan/dikoreksi ke arah teoretis. |

| | | | | |
|-----------------------|-----|-------------------|----------------|--|
| Mushalla Nurul Lathif | 15° | Miring ke Selatan | 294° 02' 9,62" | Deviasi 15° ke selatan berhasil dinolkan/dikoreksi ke arah teoretis. |
| Mushalla Nurul Mubin | 2° | Miring ke Selatan | 294° 02' 9,62" | Deviasi 2° ke selatan berhasil dinolkan/dikoreksi ke arah teoretis. |

Pelaksanaan aksi lapangan menggunakan Mizwala menunjukkan bahwa seluruh lokasi ibadah yang diukur mengalami deviasi awal arah kiblat dengan tingkat kemiringan bervariasi, baik ke utara maupun ke selatan. Setelah dilakukan proses pengukuran ulang dan koreksi, seluruh penyimpangan berhasil dinolkan sehingga arah kiblat telah sesuai dengan azimuth teoretis wilayah Dusun Tepanas. Keterlibatan peserta dalam setiap langkah pengukuran turut meningkatkan pemahaman teknis mereka terhadap pentingnya akurasi arah kiblat. Dengan demikian, kegiatan kalibrasi ini tidak hanya memperbaiki ketepatan arah kiblat secara fisik, tetapi juga memperkuat kapasitas masyarakat dalam menjaga kualitas ibadah di masa mendatang.

Aksi lapangan kemudian berlanjut dengan penandaan ulang garis saf salat berdasarkan hasil koreksi arah kiblat di masing-masing lokasi. Peserta mempraktikkan penarikan garis kiblat baru menggunakan benang ukur dan alat bantu visual, sehingga arah baru dapat diterapkan secara jelas bagi jamaah. Melalui pengalaman ini, peserta tidak hanya memperoleh keterampilan teknis dalam mengoperasikan Mizwala, tetapi juga memahami langkah koreksi yang harus dilakukan setelah hasil pengukuran diperoleh. Hal ini sesuai dengan metode bayangan Matahari seperti Mizwala tidak hanya akurat, melainkan juga mudah diadopsi oleh masyarakat apabila diberikan pendampingan yang terstruktur (Abdul Niri et al., 2023). Dengan demikian, tahap aksi lapangan ini menjadi fondasi penting untuk membangun kemandirian masyarakat Dusun Tepanas dalam menjaga ketepatan arah kiblat di masa mendatang.





Gambar 4. Praktik Pengukuran Arah Kiblat

Tahap evaluasi dilakukan setelah pelaksanaan aksi lapangan selesai. Evaluasi ini meliputi penilaian terhadap tingkat pemahaman peserta, efektivitas penggunaan alat Mizwala, serta keberhasilan koreksi arah kiblat pada lima tempat ibadah yang menjadi lokasi pengukuran. Tim pengabdian menggunakan instrumen evaluasi berupa lembar observasi dan kuesioner singkat untuk mengukur penguasaan peserta terhadap prosedur pengukuran arah kiblat secara praktis. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mayoritas peserta mampu mengoperasikan Mizwala dengan baik serta memahami perbedaan mendasar antara metode pengukuran berbasis bayangan Matahari dan instrumen lainnya seperti kompas magnetik. Tahap evaluasi sistematis ini sangat penting dalam keberhasilan program pemberdayaan berbasis komunitas (Azah Zakiyatul Miskiyah et al., 2023).

Selanjutnya, tahap refleksi dilakukan melalui diskusi terbuka antara peserta dan tim pengabdian. Pada sesi ini, peserta diberikan kesempatan menyampaikan berbagai pengalaman selama pelatihan dan aksi lapangan, termasuk tantangan yang dihadapi saat membaca skala Mizwala di bawah kondisi pencahayaan tertentu atau saat melakukan validasi hasil pengukuran menggunakan aplikasi digital. Refleksi ini bertujuan membangun kesadaran kritis peserta bahwa ketepatan arah kiblat sangat bergantung pada ketelitian prosedur dan alat yang digunakan. Pendekatan reflektif partisipatif dapat meningkatkan pemahaman teknis masyarakat sekaligus meningkatkan mutu program pengabdian.

Dalam tahap refleksi tersebut, peserta juga mengungkapkan peningkatan rasa percaya diri setelah mampu mengkalibrasi arah kiblat secara mandiri di beberapa tempat ibadah. Pengalaman langsung menggunakan Mizwala memberikan pemahaman yang mendalam mengenai ilmu falak praktis. Model pembelajaran reflektif partisipatif ini mendorong

peserta untuk mengidentifikasi kebutuhan perbaikan, seperti pelatihan lanjutan dan penyediaan alat ukur tambahan untuk digunakan di tempat ibadah lain. Hal ini selaras dengan konsep participatory learning dalam *Community Based Research* (CBR) yang menekankan pembelajaran berkelanjutan berbasis pengalaman (Syarfina, 2021).

Tahap terakhir pemberdayaan masyarakat difokuskan pada upaya membangun kemandirian warga Dusun Tepanas dalam menjaga ketepatan arah kiblat secara terus-menerus. Pada tahap ini, beberapa peserta dengan kompetensi teknis yang baik ditunjuk sebagai “kader falakiyah desa,” yakni individu yang diharapkan menjadi sumber rujukan pengukuran arah kiblat di masa depan. Mereka diberikan modul pendampingan dan panduan penggunaan Mizwala agar dapat melanjutkan proses kalibrasi secara mandiri. Selain itu, pemberdayaan juga dilakukan melalui penyediaan Mizwala yang dapat dipinjamkan kepada tempat ibadah lain di Dusun Tepanas yang belum mengikuti aksi lapangan. Peserta dilatih mendokumentasikan hasil pengukuran serta menyusun laporan sederhana, sehingga proses kalibrasi dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan administratif. Dokumentasi ini sangat penting untuk menjamin standar baku dalam setiap pengukuran.

Pada tahap keberlanjutan, program dirancang agar masyarakat dapat melakukan pengukuran arah kiblat secara mandiri tanpa bergantung pada tim pengabdian. Untuk itu, tim membangun kerja sama dengan pengurus Nahdlatul Ulama tingkat desa agar kader falakiyah dapat memperoleh pendampingan teknis bila diperlukan. Selain itu, peserta dianjurkan melakukan pengecekan ulang arah kiblat minimal setiap lima tahun, sesuai rekomendasi ahli falak modern mengenai dampak perubahan struktur bangunan, pergeseran tanah, dan renovasi masjid terhadap akurasi arah kiblat (Rahayu & Ukhti, 2022). Sebagai bentuk komitmen keberlanjutan, masyarakat sepakat membentuk forum “Komunitas Kalibrasi Kiblat Tepanas” yang bertugas mengkoordinasikan pengukuran ulang, perawatan alat, serta edukasi kepada jamaah mengenai pentingnya akurasi arah kiblat. Pembentukan komunitas ini merupakan manifestasi nyata prinsip *community ownership* dalam program *Community Based Research*, di mana masyarakat menjadi aktor

utama dalam pengelolaan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh.



Gambar 5. Pemberdayaan dan Keberlanjutan

KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat di Dusun Tepanas, Desa Kranji, Kecamatan Paciran, Kabupaten Lamongan berhasil meningkatkan akurasi penentuan arah kiblat melalui pendekatan *Community Based Research* (CBR) yang melibatkan secara aktif masyarakat, utamanya takmir, pengurus tempat ibadah, dan kader Nahdlatul Ulama (NU). Pelatihan dan pendampingan kalibrasi arah kiblat menggunakan Mizwala Qibla Finder sebagai instrumen utama terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat terkait ilmu falak praktis. Hasil pengukuran lapangan menunjukkan koreksi deviasi arah kiblat yang signifikan pada masjid dan beberapa mushalla, dengan partisipasi aktif peserta dalam pengoperasian alat dan verifikasi hasil menggunakan metode triangulasi berbasis GPS dan peta satelit.

Evaluasi dan refleksi pasca pelatihan mengungkap peningkatan kompetensi dan rasa percaya diri peserta dalam kalibrasi mandiri, sekaligus memperkuat kesadaran akan pentingnya prosedur ilmiah dalam memastikan akurasi arah kiblat. Tahap pemberdayaan membentuk kader falakiyah desa yang menjadi penggerak utama kelanjutan program, dengan dukungan modul dan alat yang dapat dipinjamkan kepada tempat ibadah lain. Strategi keberlanjutan program melalui kerja sama dengan pengurus NU tingkat desa dan pembentukan forum komunitas kalibrasi kiblat menegaskan bahwa keberhasilan jangka panjang bergantung pada kepemilikan serta partisipasi aktif masyarakat.

Secara keseluruhan, hasil pengabdian ini memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kualitas ibadah melalui penguatan aspek teknis dan kultural penentuan arah kiblat, dengan model libatan komunitas dan teknologi yang adaptif serta relevan dengan konteks pedesaan. Program ini menjadi contoh implementasi ilmu falak dan teknologi modern berbasis kolaborasi akademisi dan masyarakat yang dapat direplikasi di wilayah lain untuk memperbaiki akurasi kiblat dan memperkuat peran masjid sebagai pusat edukasi ilmiah Islam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd. Haji Amahoru & Sri Rahmadani Pulu. (2023). Pemetaan Data Astronomi untuk Mengidentifikasi Pergeseran Arah Kiblat Masjid di Pulau Ambon. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(1), 150–158. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.848>
- Abdul Niri, M., Ahmad Zaki, N., & Mohd Nor, M. L. H. (2023). ANALISIS KOMPUTASIONAL APLIKASI SUN COMPASS DALAM PENENTUAN ARAH KIBLAT MUSLIM. *Jurnal Fiqh*, 20(1), 1–32. <https://doi.org/10.22452/fiqh.vol20no1.1>
- Afandi, M., Sari, R., & Hidayat, M. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pendampingan Kalibrasi Arah Kiblat di Desa Jenggolo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 10(2), 235–240.

- Ahmad Zaki, N., Abdul Wahab, R., & Abdul Niri, M. (2020). Kesan Revolusi IR 4.0 Terhadap Perkembangan Dan Ketepatan Aplikasi Kiblat Dalam Telefon Pintar. *Jurnal Fiqh*, 17(2), 267–308. <https://doi.org/10.22452/fiqh.vol17no2.3>
- Alamul Yaqin & Muhammad Farid Azmi. (2023). Pengukuran Arah Kiblat Dalam Pengembangan Masyarakat Islam. *ICODEV: Indonesian Community Development Journal*, 4(2), 111–118. <https://doi.org/10.24090/icodev.v4i2.9956>
- Azah Zakiyatul Miskiyah, Winda Arifial Hikmah, Nursa'idah, Jessica Anantasya Kevin Aguilera, Arina Tri Nur Listiyaningrum, & Funsu Andiarna. (2023). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI GERAKAN JAMBAN SEHAT DI DESA KALIBOTO KIDUL KECAMATAN JATIROTO KABUPATEN LUMAJANG DENGAN METODE COMMUNITY-BASED RESEARCH (CBR). *Jurnal Abdimas Ilmiah Citra Bakti*, 4(1), 86–99. <https://doi.org/10.38048/jailcb.v4i1.1365>
- Faizah, I., Lisaniyah, F. H., Kamelya, S., Sucipto, Y., & Putra, E. (2025). PENDAMPINGAN PRAKTIK RASHDUL KIBLAT DI MUSHALLA AL-ANWAR DESA LERANWETAN KECAMATAN PALANG KABUPATEN TUBAN. *SEMAR: Jurnal Sosial Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 36–44. <https://doi.org/10.59966/semar.v3i1.1598>
- Harini, N., Suhariyanto, D., Indriyani, I., Novaria, N., Santoso, A., & Yuniarti, E. (2023). Pendampingan Pemberdayaan Masyarakat dalam Meningkatkan Perekonomian Desa. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 4(2), 363–375. <https://doi.org/10.37680/amalee.v4i2.2834>
- Hosen, H., & Ghafiruddin, G. (2018). Akurasi Arah Kiblat Masjid di Wilayah Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan dengan Metode Mizwala Qibla Finder. *AL-IHKAM: Jurnal Hukum & Pranata Sosial*, 13(2), 364–381. <https://doi.org/10.19105/al-lhkam.v13i2.1837>
- Juli Rakhmadi, A., & Rudi Setiawan, H. (2020). Pemanfaatan Instrumen Astronomi Klasik Mizwala Dalam Pengukuran Dan Pengakurasian Arah Kiblat. *Maslahah: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 152–163. <https://doi.org/10.56114/maslahah.v1i2.69>
- Maulidin, M., & Abdullah, A. (2022). Uji Komparasi Instrumen Arah Kiblat Antara Qibla Tracker dan Mizwala Qibla Finder. *Astroislamica: Journal of Islamic Astronomy*, 1(1), 73–96. <https://doi.org/10.47766/astroislamica.v1i1.899>
- Mustaqim, R. A. (2021). Penggunaan Google Earth Sebagai Calibrator Arah Kiblat. *Jurnal Justisia: Jurnal Ilmu Hukum, Perundang-undangan dan Pranata Sosial*, 6(2), 194. <https://doi.org/10.22373/justisia.v6i2.11537>
- Rahayu, D., & Ukhti, L. (2022). Uji Akurasi Arah Kiblat Menggunakan Azimut Bulan Purnama. *Astroislamica: Journal of Islamic Astronomy*, 1(1), 01–20. <https://doi.org/10.47766/astroislamica.v1i1.681>



- Rahman Helmi & Badrian. (2024). Akurasi Arah Kiblat Masjid-Masjid di Kabupaten Banjar. *Indonesian Journal of Islamic Jurisprudence, Economic and Legal Theory*, 2(1), 215–227. <https://doi.org/10.62976/ijijel.v2i1.439>
- Rosyidah, N. (2024). Pendampingan Penguatan Kapasitas Financial Report Melalui Pendekatan Community Based Research. *Ngabekti: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(2), 183–192. <https://doi.org/10.32478/ph6w9g38>
- Syarfina, M. (2021). Community Based Participatory Research (CBPR) Dalam Pengabdian Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 9(1), 101–110.
- Yasri. (2025). An Application for Calculating the Qibla Direction Angle Relative to Buildings. *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering*, 5(2), 485–491. <http://dx.doi.org/10.30811/jaise.v5i2.6699>