

Rancangan ThreE-O Dengan Sumber Daya Energi Kinetik Sebagai Inovasi Penentu Arah Dan Waktu Salat

Uunwanah Agustin Aulliyah

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

uunwanahauliyah@gmail.com

Bunga Chinta Melati

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

bungachintam@gmail.com

Sukma Prasettia

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

prasettiasukma@gmail.com

Fuji Hernawati Kusumah

Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

fujikusumah@uinjkt.ac.id

Abstract

The problem of determining the Qibla arises when someone is in a new place where the direction of the Qibla is unknown. Likewise, prayer times continue to change according to the position of the sun. This problem occurs in areas that are far from the Kaaba, such as in Indonesia. Ordinary people only rely on the compass on their cellphone to determine the direction of the Qibla and not everyone understands the calculations for determining the direction of the Qibla manually. To overcome the problems above, the aim of this research is to design a tool that can determine the direction of the Qibla without the support of electricity, signals, internet and special knowledge. The development of this renewable watch can be a relevant solution and is in line with the SDGs (Sustainable Development Goals). This research uses qualitative research and data discussion is carried out descriptively, where the researcher will describe and explain the data collected, provide context for the use of tools, and display innovations from the ThreE-O clock that emerged during the research process. The conclusion obtained is that this design is a success with a product that is able to provide work effectiveness and practical use for society. The average result of the question instrument obtained was 71.4%.

Keywords: Plan the Building, Prayer, Qibla, Time

A. Pendahuluan

Tidak semua kalangan masyarakat menggunakan bintang atau benda-benda langit dalam menentukan arah angin ketika berlayar¹. Hal ini dikarenakan tidak semua masyarakat memiliki pengetahuan dasar mengenai penentuan arah angin yang juga berlaku dalam konteks penentuan arah kiblat. Permasalahan penentuan arah kiblat muncul ketika seseorang berada di tempat yang baru dimana arah kiblat tidak dapat diketahui, umumnya permasalahan ini terjadi pada wilayah yang terletak jauh dari Ka'bah seperti halnya di Indonesia².

Di Indonesia kebanyakan umat Islam cenderung menggunakan kiblat masjid mengikut tradisi lama dari generasi ke generasi dan tidak pernah diukur ulang ketepatannya³. Orang awam hanya mengandalkan kompas yang ada di ponsel untuk menentukan arah kiblat⁴. Namun terdapat kemungkinan ponsel mengalami kehabisan baterai dan tidak semua *smartphone* memiliki sensor kompas yang dapat mengakibatkan kesulitan untuk mencari di mana letak arah kiblat⁵.

Penentuan arah kiblat secara tradisional dilakukan dengan melihat matahari sebagai panduannya. Pada siang hari yang cerah, posisi matahari dapat membantu menentukan arah timur dan barat⁶. Kedua menggunakan bintang kutub utara. Pada malam hari, bintang kutub utara atau polaris satu-satunya bintang yang menunjuk tepat ke arah utara bumi maka dari itu dapat membantu dalam menentukan arah

¹ Muhammad Ajman, Rahmatiah, and Musyfikah, 'Penentuan Arah Mata Angin Di Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Perspektif Ilmu Falak', *Hisabuna Jurnal Ilmu Falak*, 3.2 (2022), 49–69 <<https://doi.org/https://doi.org/10.24252/hisabuna.v3i2.28396>>.

² Indayati and Wiwik, 'Konsepsi Arah Kiblat Tanah Haram Perspektif Hadis', *Elfalaky*, 5.1 (2021), 118–37 <<https://doi.org/10.24252/ifk.v5i1.23948>>.

³ Saitul Mahtir and Saleh Ridwan, Muhammad, 'Dinamika Penentuan Arah Kiblat Munggunakan Alat Klasik Dan Moderen Di Masjid Sultan Alauddin Madani', *Hisabuna Jurnal Ilmu Falak*, 1.1 (2020), 1–15 <<https://doi.org/https://doi.org/10.24252/hisabuna.v1i1.13072>>.

⁴ Gunawan Gunawan, *Akurasi Kompas Digital Pada Smartphone Android Dalam Penentuan Arah Kiblat*, UIN Alaluddin Makasar (Gowa, 2020).

⁵ Gunawan Gunawan, *Akurasi Kompas Digital Pada Smartphone Android Dalam Penentuan Arah Kiblat*, hlm:4.

⁶ Luay Murtadlo, Mohammad and Yuwono Yuwono, 'Studi Perbandingan Ketelitian Nilai Azimut Melalui Pengamatan Matahari Dan Global Positioning System (GPS) Terhadap BM Refensi', *Jurnal Teknik ITS*, 6.1 (2017), 202–6 <<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v6i1.21377>>.

utara dan memperkirakan arah kiblat⁷. Selain itu, bintang rigel juga digunakan sebagai referensi untuk menentukan arah kiblat, mirip dengan cara penentuan arah kiblat menggunakan matahari⁸. Namun, penggunaan tiga metode tersebut dalam praktiknya tidaklah mudah.

Perancangan alat yang sudah ada sebelumnya hanya memperlihatkan sebuah kompas penunjuk 16 arah yang bergantung pada perangkat keras⁹. Jika alat tersebut didesain khusus untuk menentukan arah kiblat, akan lebih optimal jika fokus pada fungsionalitas tersebut saja. Terdapat juga alat yang dirancang secara khusus untuk digunakan dalam sistem android sebagai *software* penunjuk arah kiblat¹⁰. Namun, penting untuk dicatat bahwa penggunaan handphone dapat terbatas oleh kapasitas daya tahan baterai yang terbatas. Di samping itu, masih ada alat yang mengandalkan perhitungan manual¹¹, yang mungkin sulit bagi pengguna awam untuk diterapkan tanpa pemahaman dasar yang memadai.

Kompas yang telah tersedia sebagai panduan umat Muslim dalam menentukan arah salat terbukti sangat efisien. Ketika ditinjau lebih lanjut, arah salat bukanlah satu-satunya¹² dari syarat sah melakukan salat, melainkan terdapat beberapa syarat sah salat lain seperti mengetahui kapan masuknya awal dan

⁷ Samsudin, Ubaidillah, and Masriah, 'Penggunaan Navigasi Bintang Di Alam Bebas Pada Malam Hari Dalam Penentuan Arah Kiblat', *Mahkamah: Jurnal Kajian Hukum Islam*, 4.1 (2019), 65–77 <<https://syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/mahkamah/article/download/4541/2239>>.

⁸ Samsul Halim, 'Studi Analisis Terhadap Bintang Rigel Sebagai Acuan Penentu Arah Kiblat Di Malam Hari', *AL - AFAQ: Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi*, 2.1 (2020), 31–52 <<https://doi.org/https://doi.org/10.20414/afaq.v2i1.2298>>.

⁹ Dedi Selong Papatungan and others, 'Rancang Bangun Alat Penentu 16 Arah Mata Angin Dengan Keluaran Suara', *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1.1 (2012), 1–6 <<https://doi.org/https://doi.org/10.35793/jtek.v1i1.541>>.

¹⁰ Sapri Ali and Muhammad Ansori, 'Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Rubu'Mujayyab Dan Kompas Easy Qiblat 3 in 1 Pada Handphone Android (Study Penelitian Di Masjid An Nur Pare Kediri)', *Salimiya: Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam*, 2.4 (2021), 114–24 <<https://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/salimiya/article/view/553/445>>.

¹¹ Hamdan Mahmud, 'Penentuan Arah Kiblat Dengan Metode Kompas "Mekkah"', *Journal of Islamic and Law Studies*, 6.2 (2022), 1–24 <<https://doi.org/10.18592/jils.v6i2.8725>>.

¹² Ismail Ismail, 'Arah Kiblat Dalam Perspektif Fikih Dan Geometri', *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, 8.1 (2022), 48–66 <<https://doi.org/10.24235/mahkamah.v7i1.10127>>.

berakhirnya waktu salat¹³. Pentingnya mengetahui waktu-waktu tersebut agar salat dapat dilakukan tepat waktu dan menyempurnakan syarat sah salat sesuai dengan ketentuan agama. Adanya kolaborasi perancangan dan penyempurnaan alat sebelumnya untuk menentukan arah dan waktu salat digunakan untuk mempermudah umat Muslim dalam menentukan arah kiblat dan waktu salat.

Dalam konteks ini, penemuan jam terbarukan dapat menjadi solusi yang relevan dan sejalan dengan tujuan SDGs bahwa diperlukan alternatif seperti pemanfaatan sumber energi terbarukan¹⁴. Jam terbarukan ini dirancang khusus untuk mengatasi kendala teknologi dan pengetahuan khusus. Jam terbarukan tidak bergantung pada listrik atau akses internet, dan dapat menggunakan energi alternatif, seperti energi surya atau kinetik, untuk menggerakkan jam. Jam terbarukan dapat digunakan di manapun, termasuk di daerah yang minim infrastruktur teknologi. Perancangan jam terbarukan dinamakan jam 3 in 1 (ThreE-O) yang mana telah dirancang memiliki tiga fungsi, yaitu menentukan arah kiblat, waktu sholat, dan waktu konvensional.

Adanya jam 3 in 1 (ThreE-O), umat Muslim dapat dengan mudah menentukan waktu sholat tanpa ketergantungan dengan teknologi konvensional. Pengembangan dan penyebaran jam 3 in 1 (ThreE-O) ini dapat menjadi bagian dari upaya untuk mencapai tujuan SDGs, terutama dalam aspek pendidikan dan keagamaan. Melalui pendekatan pendidikan dan pelatihan, masyarakat dapat diberikan pemahaman tentang penggunaan dan manfaat dari jam 3 in 1 (ThreE-O) ini dalam menjalankan ibadah sholat secara tepat waktu¹⁵. Maka, diharapkan hak-

¹³ Abdi Wijaya Arwan Ahmad, Irfan, 'Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid Di Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto', *Hisabuna*, 4.3 (2023), 1–28 <<https://doi.org/https://doi.org/10.24252/hisabuna.v4i3.38116>>.

¹⁴ Samsurizal Samsurizal and others, *Prototype Pembelajaran Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan Berbasis Energi Surya, Terang: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri*, 2021, IV <<https://doi.org/10.33322/terang.v4i1.1278>>.

¹⁵ Winda Fitri and others, 'Tantangan Dan Solusi Terhadap Ketimpangan Akses Pendidikan Dan Layanan Kesehatan Yang Memadai Di Tengah Pandemi Covid-19', *Era Hukum*, 19.1 (2021), 203–22 <<https://doi.org/https://doi.org/10.24912/erahukum.v19i1.11156>>.

hak keagamaan dan partisipasi masyarakat dapat terpenuhi, serta masyarakat dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan sejalan dengan prinsip-prinsip SDGs¹⁶.

Dengan kolaborasi antara inovator teknologi, komunitas agama, dan pemerintah dapat mendorong pengembangan solusi yang menggabungkan kebutuhan keagamaan dengan tujuan SDGs yaitu pembangunan berkelanjutan secara luas. Jam 3 in 1 (ThreE-O) memiliki inovasi menggunakan sumber energi yang terbarukan dan terjangkau¹⁷. Dalam hal ini, jam tersebut menggunakan energi kinetik, yakni dari gerakan manusia¹⁸. Kebijakan otonomi mengharuskan pemerintah daerah untuk memberdayakan potensi alam sebagai modal pembangunan, Ketika memanfaatkan sumber energi terbarukan, rancangan ini membantu mencapai tujuan SDGs, yaitu memberikan akses yang terjangkau, andal, berkelanjutan, dan modern terhadap energi bagi semua orang. Oleh karena itu, beralih ke energi terbarukan adalah langkah strategis yang meningkatkan kualitas hidup masyarakat.¹⁹. Berdasarkan pemikiran ini, artinya penting untuk merealisasikan pengembangan jam 3 in 1 (ThreE-O) dalam satu karya inovasi yang diberi judul “Rancangan ThreE-O dengan Sumber Daya Energi Kinetik sebagai Inovasi Penentu Arah dan Waktu salat”. Maka tujuan penulisan artikel ini untuk mengembangkan rancang bangun Jam 3 in 1 (ThreE-O) dengan sumber daya energi kinetik sebagai inovasi penentu arah kiblat dan waktu salat.

Mengembangkan solusi inovatif untuk membantu umat Muslim di Indonesia dalam menentukan arah kiblat dan waktu salat. Memanfaatkan sumber energy kinetic agar jam 3 in 1 (ThreE-O) tetap berfungsi tanpa bergantung pada listrik. Menyediakan alat yang dapat digunakan di daerah dengan infrastuktur

¹⁶ Arif Budi Rahman, ‘Mdg Ver 2.0: Menuju Sustainable Development Goals (Sdgs) Di Indonesia’, in *Sustainable Development* (Jakarta, 2012) <<http://repository.ut.ac.id/id/eprint/2451>>.

¹⁷ Nurlita Pertiwi, *Implementasi Sustainable Development Di Indonesia*, ed. by Hamzah Upu, *Pustaka Ramadhan*, Pertama (Bandung: Pustaka Ramadhan, 2017).

¹⁸ Sardjito, Nani Yuningsih, and Kunlestiowati Hadiningrum, ‘Irwns 2013 240’, *Irwns*, 4.1 (2013), 240–45 <<https://doi.org/https://doi.org/10.35313/irwns.v4i0>>.

¹⁹ Evrita Lusiana Utari, Ikhwan Mustiadi, and Sugeng Winardi, ‘Penyuluhan & Aplikasi Energi Terbarukan (Solar Cell) Guna Memenuhi Kebutuhan Energi Alternatif Pengganti Listrik Di Wilayah Dusun Nglinggo Kelurahan Pagerharjo Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo’, *Dharma Bakti*, 1.1 (2018), 15–21 <<https://doi.org/https://doi.org/10.35842/jpdb.v1i1.6>>.

teknologi yang minim. Mengembangkan inovasi yang sejala dengan prinsip-prinsip keberlanjutan dan mempromosikan penggunaan teknologi ramah lingkungan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif. Dengan pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti untuk menangkap nuansa pengalaman pengguna yang tidak dapat diukur semata-mata dengan angka²⁰. Pembahasan data akan dilakukan secara deskriptif, di mana peneliti akan menggambarkan dan menjelaskan data yang terkumpul, memberikan konteks terhadap penggunaan alat, dan memperlihatkan inovasi dari jam ThreE-O yang muncul selama proses penelitian. Karena peneliti ingin mengeksplorasi persepsi pengguna terhadap jam ThreE-O atau pengalaman mereka dalam menggunakan teknologi ini untuk menentukan arah dan waktu salat, sehingga peneliti menggunakan pendekatan kualitatif²¹.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode rancang bangun, yang bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang sudah ada²². Metode ini mengidentifikasi kekurangan atau kendala yang ada dan melakukan pengembangan untuk memberikan keunggulan pada alat yang akan digunakan.

Pada tanggal 25 Mei 2023, dilakukan uji efektivitas alat ThreE-O sebagai inovasi penentu arah dan waktu salat di lima fakultas di Kampus 1 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Fakultas yang terlibat dalam uji coba ini meliputi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Fakultas Syariah dan Hukum, Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi, Fakultas Ushuluddin, serta Fakultas Sains dan Teknologi. Pemilihan fakultas ini didasarkan pada pertimbangan jumlah mahasiswa dan peran strategis fakultas tersebut di lingkungan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Dengan melibatkan fakultas-fakultas yang memiliki banyak mahasiswa dan reputasi sebagai

²⁰ Sugiyono Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, Ketiga (Bandung: ALFABETA, 2022).

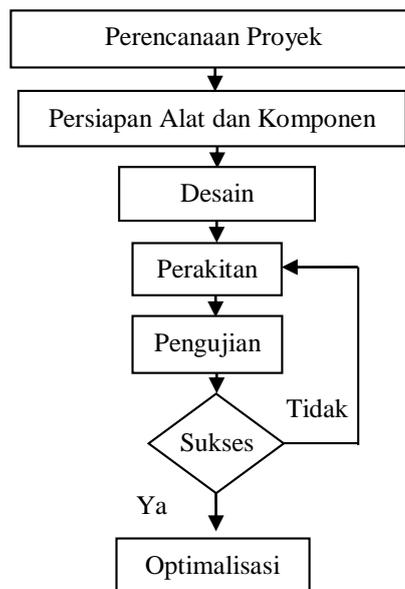
²¹ Muhammad Hasan and others, *Metode Penelitian Kualitatif*, ed. by Muhammad Hasan, Pertama (Makassar: Tahta Media Group, 2023).

²² Febri Endra, *Pedoman Metodologi Penelitian (Statistika Praktis)* (Sidoharjo: Zifatama Jawa, 2017).

fakultas besar, uji efektivitas ThreE-O diharapkan dapat memberikan hasil yang representatif dan relevan.

Dalam penelitian ini, sumber data utama yang digunakan adalah data penggunaan alat ThreE-O di lima fakultas Kampus 1 UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Data ini mencakup tanggapan pengguna terhadap keakuratan dan kemudahan penggunaan alat. Analisis data dilakukan secara kualitatif untuk memahami secara mendalam tentang efektivitas alat ThreE-O. Penelitian ini menggunakan metode rancang bangun, dimana alur bagan tahapan kerjanya ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Diagram Alur Pembuatan ThreE-O



Berdasarkan gambar bagan di atas terlihat bahwa hasil akhir tahap kerja metode rancang bangun adalah sebuah produk. Untuk pengujian kinerja, performa dan efektivitas produk, pada rangkaian akhir tahap kerja metode rancang bangun dilakukan optimalisasi. Ketika pengujian tidak sukses maka alur akan kembali pada perakitan alat.

C. Hasil Dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Hasil rancang bangun jam ThreE-O dengan sumber daya energi kinetik sebagai inovasi penentu arah dan waktu salat.

Tabel 1. Hasil Uji Coba Arah Kiblat

No	Tempat Uji Coba	Hasil Uji Coba	
		Tepat	Tidak Tepat
1	FITK	√	
2	FSH	√	
3	FIDIKOM	√	
4	FU	√	
5	FST	√	

Berdasarkan hasil uji coba, dapat dinyatakan bahwa jam ThreE-O memiliki akurasi yang tinggi terhadap arah kiblat. Pengujian dilakukan dengan melakukan eksperimen mencari arah kiblat di beberapa tempat. Arah kiblat pada jam ThreE-O didapat dengan memanfaatkan jarum kompas yang selalu mengarah ke utara, lalu dilakukan pengendalian sudut derajat busur.

Tabel 2. Hasil Uji Coba Waktu Salat

No	Waktu Salat	Hasil Uji Coba	
		Tepat	Tidak Tepat
1	Subuh	√	
2	Dzuhur	√	
3	Asar	√	
4	Maghrib	√	
5	Isya	√	

Berdasarkan hasil uji coba, pada Hari Kamis, 25 Mei 2023 dapat dinyatakan bahwa jam ThreE-O juga memiliki akurasi yang tinggi terhadap waktu salat.

2. Pembahasan

Rancang bangun jam ThreE-O dengan sumber daya energi kinetik sebagai inovasi penentu arah dan waktu salat melibatkan beberapa komponen yang mendukung terealisasinya jam tersebut. Prinsip kerja dari jam ThreE-O adalah memanfaatkan sebuah energi kinetik sebagai pengganti listrik, yang mana energi kinetik dihasilkan dari suatu sumber tenaga manusia berupa gerakan tangan untuk memutar tuas alat penggerak energi kinetik. Energi berupa tenaga manusia diproses melalui perputaran tuas alat penggerak yang dapat menggerakkan beberapa gear

sehingga menimbulkan energi listrik. Konsep terubahnya energi kinetik menjadi energi listrik sendiri didasari oleh adanya sumber gerakan lain dari sebuah benda sebagai usaha untuk menggerakkan benda dengan massa tertentu dari keadaan diam.

Gambar 2. Tuas Penggerak pada Jam ThreE-O



Dalam konsep fisika semua magnet memiliki dua kutub magnet, kutub utara di satu ujung dan kutub selatan, di ujung lainnya. Kutub yang berlawanan tarik menarik, kutub yang sama saling tolak menolak. Magnet yang terhubung antara satu kutub dengan kutub yang lain akan melalui sebuah garis yang disebut dengan garis imajiner. Dapat kita ketahui hubungan antara magnet dengan jarum kompas menunjukkan bahwa bumi sendiri adalah sebuah magnet. Oleh karena itu, jarum kompas pada jam ThreE-O selalu mengarah ke kutub utara dan kutub selatan magnet bumi.

Gambar 3. Kompas Penentu Arah Salat



Di Indonesia, derajat kemiringan menghadap kiblat pada rentang 290 sampai dengan 295 derajat. Jadi, pada jam ThreE-O sudah terpasangkan kiblat di rentan tersebut. Sehingga setelah melakukan penganalan sudut derajat kutub utara, akan dapat menemukan dimana letak kiblatnya.

Pengukuran waktu salat dilakukan dengan melihat batas yang sudah ditentukan. Batas tersebut memiliki warna yang berbeda setiap waktu shalat, yaitu warna merah untuk dzuhur, warna kuning untuk asar, warna hijau untuk maghrib, warna biru untuk isya dan warna putih untuk subuh. Mengingat penentu waktu shalat sesuai dengan Al-qur'an adalah matahari, dan matahari memiliki posisi yang selalu berubah-ubah maka jam ThreE-O dilengkapi komponen untuk mengkalibrasi batas waktu shalat. Proses pengkalibrasian batas waktu shalat cukup mudah, hanya dengan menggeser batas sesuai dengan perhitungan waktu salat yang telah ditentukan pada buku panduan jam ThreE-O.

Gambar 4. Batas Warna Penentu Waktu Salat



Warna pada batas waktu salat, dibuat dengan menggunakan stiker yang memiliki kandungan bubuk fosfor, sehingga membuat batas waktu salat akan menjadi menyala kilap saat berada di lingkungan yang kurang pencahayaan. Tentunya, menjadi daya tarik tersendiri bagi jam ThreE-O di kalangan masyarakat. Tak hanya itu, jam ThreE-O dilengkapi dengan penyangga di atas jarum jam yang dapat memberikan bayangan yang dan menentukan waktu shalat dzuhur dan ashar secara tradisional.

Hasil pemikiran responden terhadap perancangan jam ThreE-O dengan sumber daya energi kinetik sebagai inovasi penentu arah dan waktu salat. Kegiatan

pada tahap ini, yaitu menganalisis seberapa akurat dan urgensi produk ini untuk dibuat. Telah dilakukannya pengisian kuesioner melalui *g-form* yang meliputi beberapa pertanyaan oleh sejumlah masyarakat umum untuk menentukan arah kiblat dan waktu salat menggunakan jam ThreE-O.

Pengujian validasi konstruksi oleh beberapa sampel masyarakat umum berkaitan dengan kelayakan rancangan jam ThreE-O dengan sumber daya energi kinetik sebagai inovasi penentu arah dan waktu sholat. Pengujian oleh beberapa sampel masyarakat umum dilakukan dengan cara *survey*, yaitu menggunakan pengisian kuesioner serta menggunakan *numerical rating scale* yang menggambarkan kualitas aspek produk diukur dengan skor 1-4. Data yang diperoleh dari pengisian kuesioner dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Namun, dalam hal ini terlebih dahulu dilakukan transformasi data kuantitatif menjadi data kualitatif.

Pada penelitian ini data yang diperoleh dari *survey* berupa data kuantitatif dalam bentuk skor. Skor yang diperoleh selanjutnya dihitung dengan menggunakan persamaan berikut²³:

$$\text{Skor ideal} = \text{jumlah item} \times \text{skor maksimum item}$$

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan dalam pengertian kualitatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria kualitas produk dari respon masyarakat memiliki empat kategori, dimana pada nilai persentase 0-25% masuk dalam keterangan “Tidak Baik”. Nilai persentase 25-50% masuk dalam keterangan “Cukup”. Nilai persentase 50-75% masuk dalam keterangan “Baik”. Dan kategori terakhir memiliki keterangan “Sangat Baik” dengan nilai persentase sebesar 75-100%.

Survey dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pemikiran dari masyarakat awam mengenai jam ThreE-O, apakah memiliki pengaruh bagi diri

²³ Sugiyono Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2008).

mereka sendiri atau tidak. Karena pada masyarakat awam dapat diketahui kebutuhannya yang berbeda-beda berdasarkan lingkungannya. Sehingga, sesuai dengan tujuan rancang bangun ini yang ingin membuat sebuah karya inovasi yang mampu berfungsi dan bermanfaat bagi semua.

Tabel 3. *Survey* Pemahaman Responden

Pertanyaan	Hasil	Kategori			
		Tidak Baik	Cukup	Baik	Sangat Baik
Berapa tingkat pemahaman Anda mengenai penggunaan Jam ThreE-O ini?	50%		√		
Berapa tingkat kemudahan penggunaan Jam ThreE-O ini?	50%		√		
Berapa tingkat kelayakan Jam ThreE-O ini pada kehidupan sehari-hari?	66,7%			√	
Apakah hasil pengukuran Jam ThreE-O sesuai arah kiblat yang sebenarnya?	100%				√
Apakah hasil pengukuran Jam ThreE-O sesuai waktu sholat yang sebenarnya?	100%				√
Apakah Jam ThreE-O ini bermanfaat bagi Anda?	83,3%				√

Berdasarkan *survey* yang telah dilakukan guna memastikan kinerja, performa dan efektifitas produk, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3. Bahwasanya pemikiran masyarakat dari setiap instrumen pertanyaan yang diberikan memiliki rata-rata sama dengan 71,4%. Nilai tersebut masuk dalam kategori “Baik” pada kriteria kualitas produk dari respon masyarakat. Ditinjau dari hasil instrumen pertanyaan diatas, terdapat beberapa pertanyaan masuk dalam kategori “Sangat

Baik”, dan kategori “Cukup”. Untuk pertanyaan yang menyangkut kondisi keterbaruan alat seperti pemahaman penggunaan, petunjuk penggunaan dan kemudahan penggunaan memiliki persentase yang sama yaitu 50%. Artinya masyarakat masih memerlukan waktu untuk membiasakan dalam penggunaan jam ThreE-O di kehidupan sehari-hari. Namun, terdapat pula persentase yang cukup tinggi sebesar 83,3% mengenai kemanfaatan alat bagi masyarakat. Dengan demikian, hasil keseluruhan dari responsi menyatakan bahwa jam ThreE-O memiliki pengaruh bagi masyarakat umum.

D. Kesimpulan

Rancang bangun jam ThreE-O dengan sumber daya energi kinetik sebagai inovasi penentu arah dan waktu salat mampu memberikan efektifitas kerja dan praktis kegunaan bagi masyarakat. Dengan adanya jam ThreE-O ini juga menjadikan masyarakat umum lebih teliti dan tidak asal saat menentukan arah kiblat serta masuknya awal waktu salat. Hasil rata-rata dari instrumen pertanyaan yang didapatkan adalah 71, 4%. Artinya memiliki kategori “Baik”, sehingga penting untuk merealisasikan pengembangan produk ini.

Untuk pengembangan produk lebih lanjut, disarankan agar membuat petunjuk arah kiblat bagi seluruh wilayah di belahan dunia. Kemudian, desain alat sebisa mungkin dibuat lebih mudah di bawa-bawa (*handling*) dan dikemas sesuai dengan teknologi yang berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajman, Muhammad, Rahmatiah, and Musyfikah, 'Penentuan Arah Mata Angin Di Kecamatan Pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Perspektif Ilmu Falak', *Hisabuna Jurnal Ilmu Falak*, 3.2 (2022), 49–69 <<https://doi.org/https://doi.org/10.24252/hisabuna.v3i2.28396>>
- Ali, Sapri, and Muhammad Ansori, 'Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Rubu'Mujayyab Dan Kompas Easy Qiblat 3 in 1 Pada Handphone Android (Study Penelitian Di Masjid An Nur Pare Kediri)', *Salimiya: Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam*, 2.4 (2021), 114–24 <<https://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/salimiya/article/view/553/445>>
- Arwan Ahmad, Irfan, Abdi Wijaya, 'Uji Akurasi Arah Kiblat Masjid Di Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto', *Hisabuna*, 4.3 (2023), 1–28 <<https://doi.org/https://doi.org/10.24252/hisabuna.v4i3.38116>>
- Endra, Febri, *Pedoman Metodologi Penelitian (Statistika Praktis)* (Sidoharjo: Zifatama Jawara, 2017)
- Fitri, Winda, Melvina Octaria, Irvanaries Irvanaries, Novy Suwanny, Sisilia Sisilia, and Firnando Firnando, 'Tantangan Dan Solusi Terhadap Ketimpangan Akses Pendidikan Dan Layanan Kesehatan Yang Memadai Di Tengah Pandemi Covid-19', *Era Hukum*, 19.1 (2021), 203–22 <<https://doi.org/https://doi.org/10.24912/erahukum.v19i1.11156>>
- Gunawan, Gunawan, *Akurasi Kompas Digital Pada Smartphone Android Dalam Penentuan Arah Kiblat*, UIN Alaluddin Makasar (Gowa, 2020)
- Halim, Samsul, 'Studi Analisis Terhadap Bintang Rigel Sebagai Acuan Penentu Arah Kiblat Di Malam Hari', *AL - AFAQ : Jurnal Ilmu Falak Dan Astronomi*, 2.1 (2020), 31–52 <<https://doi.org/https://doi.org/10.20414/afaq.v2i1.2298>>
- Hasan, Muhammad, Tuti Khairani Harahap, Syahrial Hasibuan, and Lesyah Rodliyah, *Metode Penelitian Kualitatif*, ed. by Muhammad Hasan, Pertama (Makassar: Tahta Media Group, 2023)
- Indayati, and Wiwik, 'Konsepsi Arah Kiblat Tanah Haram Perspektif Hadis', *Elfalaky*, 5.1 (2021), 118–37 <<https://doi.org/10.24252/ifk.v5i1.23948>>

- Ismail, Ismail, 'Arah Kiblat Dalam Perspektif Fikih Dan Geometri', *Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam Dan Ilmu-Ilmu Berkaitan*, 8.1 (2022), 48–66
<<https://doi.org/10.24235/mahkamah.v7i1.10127>>
- Mahmud, Hamdan, 'Penentuan Arah Kiblat Dengan Metode Kompas "Mekkah"', *Journal of Islamic and Law Studies*, 6.2 (2022), 1–24
<<https://doi.org/10.18592/jils.v6i2.8725>>
- Mahtir, Saitul, and Saleh Ridwan, Muhammad, 'Dinamika Penentuan Arah Kiblat Menggunakan Alat Klasik Dan Moderen Di Masjid Sultan Alauddin Madani', *Hisabuna Jurnal Ilmu Falak*, 1.1 (2020), 1–15
<<https://doi.org/https://doi.org/10.24252/hisabuna.v1i1.13072>>
- Murtadlo, Mohammad, Luay, and Yuwono Yuwono, 'Studi Perbandingan Ketelitian Nilai Azimut Melalui Pengamatan Matahari Dan Global Positioning System (GPS) Terhadap BM Refensi', *Jurnal Teknik ITS*, 6.1 (2017), 202–6
<<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v6i1.21377>>
- Paputungan, Dedi Selong, Elia Kendek Allo, Sberwin R.U A. Sompie, and Janny O Wuwung, 'Rancang Bangun Alat Penentu 16 Arah Mata Angin Dengan Keluaran Suara', *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 1.1 (2012), 1–6
<<https://doi.org/https://doi.org/10.35793/jtek.v1i1.541>>
- Pertiwi, Nurlita, *Implementasi Sustainable Development Di Indonesia*, ed. by Hamzah Upu, *Pustaka Ramadhan*, Pertama (Bandung: Pustaka Ramadhan, 2017)
- Rahman, Arif Budi, 'Mdg Ver 2.0: Menuju Sustainable Development Goals (Sdgs) Di Indonesia', in *Sustainable Development* (Jakarta, 2012)
<<http://repository.ut.ac.id/id/eprint/2451>>
- Samsudin, Ubaidillah, and Masriah, 'Penggunaan Navigasi Bintang Di Alam Bebas Pada Malam Hari Dalam Penentuan Arah Kiblat', *Mahkamah: Jurnal Kajian Hukum Islam*, 4.1 (2019), 65–77
<<https://syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/mahkamah/article/download/4541/2239>>
- Samsurizal, Samsurizal, Septiannissa Azzahra, Chistiono Christiono, Miftahul Fikri, Hastuti Azis, and Agus Yogiarto, *Prototype Pembelajaran*

Pemanfaatan Energi Baru Terbarukan Berbasis Energi Surya, Terang: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri, 2021, IV <<https://doi.org/10.33322/terang.v4i1.1278>>

Sardjito, Nani Yuningsih, and Kunlestiowati Hadiningrum, 'Irwns 2013 240', *Irwns*, 4.1 (2013), 240–45 <<https://doi.org/https://doi.org/10.35313/irwns.v4i0>>

Sugiyono, Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif*, Ketiga (Bandung: ALFABETA, 2022)

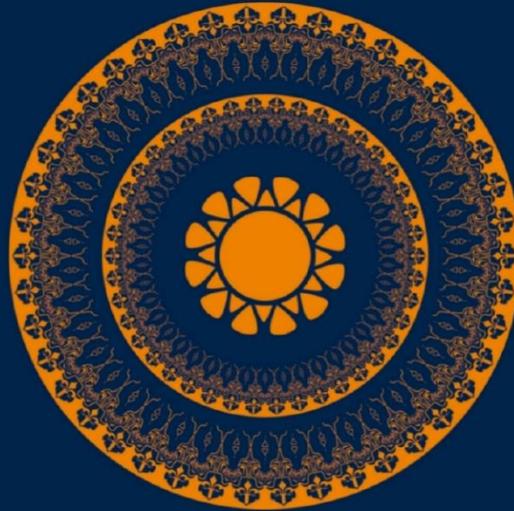
———, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: ALFABETA, 2008)

Utari, Evrita Lusiana, Ikhwan Mustiadi, and Sugeng Winardi, 'Penyuluhan & Aplikasi Energi Terbarukan (Solar Cell) Guna Memenuhi Kebutuhan Energi Alternatif Pengganti Listrik Di Wilayah Dusun Nglinggo Kelurahan Pagerharjo Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo', *Dharma Bakti*, 1.1 (2018), 15–21 <<https://doi.org/https://doi.org/10.35842/jpdb.v1i1.6>>

JURNAL

الفلك Elfalaky

جurnal Ilmu Falak



Al-Mathla' Al-Sa'id Fii Hisabat Al-Kawakib 'Ala Rashd Al-Jadid (Melacak Algoritma Hisab Awal Bulan Hijriyah)

Muhammad Faqih Taufik, Ahmad Ihsan Alwi

Asal Usul Penamaan Hari Pespektif Mitologi

Nur Afdal Purnama Putra, Ahamd Izzuddin

Batas Akhir Waktu Salat dan Waktu Terlarang: Integrasi Fikih dan Sains

Moh. Tantawi Katili, Syarifudin Katili

Kalender Zonal sebagai Upaya Unifikasi Awal Bulan Kamariah Gagasan Abdurrahman Özlem

Elly Uzlifatul Jannah, Nur Eka Putri Firdiniah

KESETARAAN GENDER DALAM RUKYATUL HILAL:

Meninjau Keterlibatan Kesaksian Perempuan Dalam Penentuan Awal Bulan Ramadhan, Syawal dan Zulhijjah

Aisyah Maulidatul Haq, Hamza Hasan, Muhammad Shuhufi

Pengkajian Syafaq Abyadh Pada Awal Waktu Isya Metode Astrofotografi

Yusuf Nurqolbi DY, Aminudin Noosy

Peran Penting Posisi Matahari dalam Penentuan Rashdul Qiblat Lokal dan Global

Tina Lestari, Rizal Ramadhan

Prospek Nahdlatul Ulama dan Muhammadiyah Menuju Penyatuan Kalender Islam di Indonesia

Wiwik Triulan, Kurniati, Marilang

Rancangan ThreE-O Dengan Sumber Daya Energi Kinetik Sebagai Inovasi Penentu Arah Dan Waktu Salat

Unwanah Agustin Aulliyah, Bunga Chinta Melati, Sukma Prasettia, Fuji Hernawati Kusumah

Revitalisasi serta Batasan Toleransi Skewness Arah Kiblat dalam Ibadah Menurut Syafi'iyah

Khoirul Anwar

