

INTEGRASI TEKNOLOGI PENDINGIN UDARA DAN PENGINGAT SHOLAT DALAM AIR CONDITIONER MUHAMMADIYAH

Krisna Astianingrum¹, Azaki Khoirudin^{2*}

¹ Jurusan Magister Informatika, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

² Jurusan Pendidikan Agama Islam, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia
azaki.khoirudin@pai.uad.ac.id

ABSTRAK

Pengembangan ACMU yang tidak hanya berfungsi sebagai pendingin udara yang efisien dan ramah lingkungan, tetapi juga menyertakan fitur inovatif sebagai pengingat sholat. Air Conditioning Muhammadiyah (ACMU) membantu masyarakat modern yang semakin sibuk dan terpengaruh oleh teknologi membuat umat Islam kesulitan menjalankan kewajiban agama, khususnya sholat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana integrasi teknologi dalam kehidupan sehari-hari dapat membantu umat Islam dalam menjalankan kewajiban agama, khususnya sholat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan ACMU yang dapat menjadi simbol teknologi yang mendukung kesalehan individu, efisiensi energi, dan keberlanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana integrasi teknologi dalam kehidupan sehari-hari dapat membantu umat Islam dalam menjalankan kewajiban agama, khususnya sholat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan ACMU yang dapat menjadi simbol teknologi yang mendukung kesalehan individu, efisiensi energi, dan keberlanjutan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan studi kasus sebagai desain penelitian. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ACMU yang dikembangkan dapat menjadi alat yang efektif dalam membantu umat Islam dalam menjalankan kewajiban agama, khususnya sholat. Selain itu, ACMU juga dapat menjadi simbol teknologi yang mendukung kesalehan individu, efisiensi energi, dan keberlanjutan.

Kata kunci : ACMU, Inovasi Teknologi, Pendingin Udara, Pengingat Sholat

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi menawarkan peluang untuk meningkatkan kualitas hidup, termasuk dalam praktik keagamaan. Salah satu inovasi yang menarik adalah ACMU (Muhammadiyah Innovative Air Conditioner), merupakan inovasi dari Muhammadiyah yang mengintegrasikan fungsi sebuah produk pendingin udara yang dirancang dengan prinsip keberlanjutan dan efisiensi energi, sekaligus dilengkapi dengan fitur pengingat sholat.

Pendingin udara dengan pengingat waktu sholat, bertujuan untuk membantu umat Islam menjalankan ibadah tepat waktu sambil menjaga efisiensi energi. Pengingat sholat berbasis teknologi ini penting, karena dalam kehidupan yang serba sibuk dan penuh tantangan zaman modern, banyak umat Islam yang kadang terlewatkan untuk menjalankan kewajiban sholat. Oleh karena itu, fitur pengingat sholat pada ACMU merupakan solusi yang praktis, sekaligus mengedepankan prinsip efisiensi dan keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari.

Muhammadiyah sebagai organisasi Islam yang berfokus pada pembaharuan dan pemberdayaan umat, selalu mencari inovasi yang membawa kemakmuran bagi masyarakat. Seiring dengan kemajuan teknologi, kebutuhan untuk menciptakan produk yang tidak hanya fungsional tetapi juga mendukung pelaksanaan ibadah menjadi sangat relevan. Salah satu inisiatif tersebut adalah pengembangan ACMU, yang tidak hanya bertujuan untuk menghemat energi, tetapi juga membantu umat Islam dalam menjalankan sholat tepat waktu. Di banyak rumah, kantor, atau tempat umum,

penggunaan AC sudah menjadi kebutuhan dasar. Namun, penggunaan teknologi ini seringkali tidak terintegrasi dengan kebutuhan spiritual umat Islam. Oleh karena itu, ACMU hadir sebagai solusi yang menyatukan aspek teknologi dan agama, dengan memberikan fitur pengingat waktu sholat yang bisa disesuaikan dengan lokasi pengguna. ACMU dirancang untuk memiliki efisiensi energi yang sangat tinggi, mengurangi konsumsi daya listrik dibandingkan dengan AC tradisional. Dengan menggunakan teknologi inverter terbaru dan refrigeran yang ramah lingkungan, ACMU tidak hanya mendukung keberlanjutan dengan pengurangan emisi karbon, tetapi juga menawarkan efisiensi yang dapat menurunkan biaya listrik bagi pengguna.

Fitur utama yang membedakan ACMU dari AC konvensional adalah pengingat sholat otomatis. Setiap unit ACMU dilengkapi dengan sistem pengingat waktu sholat yang akan memberi notifikasi kepada pengguna ketika waktu sholat tiba, sesuai dengan lokasi geografis pengguna. Fitur ini terintegrasi dengan aplikasi mobile yang memungkinkan pengguna untuk mengatur pengingat dengan lebih personal, misalnya mengatur volume suara adzan atau memilih suara tertentu sebagai pengingat. Pengingat sholat yang terintegrasi dengan perangkat AC ini memastikan bahwa pengguna dapat tetap fokus pada ibadah mereka meskipun berada di dalam ruangan yang dingin dan nyaman. Hal ini sangat relevan untuk masyarakat modern yang sering kali sibuk dan teralihkan dari kewajiban agama.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teknologi Pendingin Udara

ACMU menggunakan teknologi pendingin udara untuk mengatur suhu dan kelembaban ruangan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi ini dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi energi. Penerapan teknologi pendingin udara pernah dilakukan pengujian dengan berbagai tekanan memiliki kemampuan yang bervariasi bergantung pada ruangan tempat instalasi [1].

Hal ini membuktikan kapasitas gedung memiliki kapasitas pendingin ruangan yang berbeda.

2.2. Peningkat Sholat

Peningkat sholat menggunakan teknologi mikrokontroler dan sensor waktu untuk meningkatkan pengguna tentang waktu sholat. Penelitian menunjukkan bahwa peningkat sholat dapat meningkatkan kesadaran dan kedisiplinan beribadah [2].

Penggunaan teknologi berbasis android berupa aplikasi juga dapat digunakan untuk peningkat sholat bagi penggunanya [3].

Perancangan aplikasi android ini berbasis mobile dan digunakan dalam monitoring ibadah wajib siswa sudah diterapkan dalam penelitian terdahulu [4].

Pemanfaatan teknologi pewartu digital dan text berjalan digunakan sebagai peningkat sholat juga merupakan layanan informasi pada masjid. Proses pengaturannya juga sangat mudah dengan mengkoneksikan mikrokontroler wifi pada jam digital ke smartphone. Aplikasi seperti ini selain sebagai peningkat sholat juga bisa digunakan sebagai peningkat ibadah berbasis mobile [5].

2.3. Integrasi Teknologi

Integrasi teknologi pendingin udara dan peningkat sholat dalam ACMU dapat meningkatkan kenyamanan, efisiensi energi, dan kesadaran beribadah. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi teknologi dapat meningkatkan kualitas hidup pengguna pada berbagai aspek kehidupan. Pada dunia pendidikan integrasi teknologi pernah diterapkan untuk meningkatkan kualitas sistem pembelajaran bahasa Inggris [6].

Pembelajaran agama Islam menggunakan pendekatan kualitatif dan analisis kajian pustaka merupakan penerapan teknologi dalam kebutuhan yang semakin mendesak [7].

Integrasi teknologi dapat membantu transformasi pembelajaran dan meningkatkan efektivitas pembelajaran di era digital [8].

Pengelolaan zakat diharapkan memiliki peningkatan potensi pengelolaan dengan menggunakan integrasi teknologi [9].

2.4. Teknologi Mikrokontroler

Mikrokontroler seperti Arduino dan Raspberry Pi dapat digunakan untuk mengembangkan ACMU yang terintegrasi. Penelitian menunjukkan bahwa

mikrokontroler dapat meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi sistem. Temperatur dan kelembaban udara alami berbasis teknologi mikrokontroler diuji keseluruhan temperatur dan kelembaban udara normal tidak adanya perubahan yang signifikan dengan kondisi ruangan relatif nyaman [10].

Mikrokontroler memiliki kemampuan untuk memproses data, mengontrol perangkat lain, dan berinteraksi dengan pengguna melalui berbagai antarmuka. Mereka digunakan dalam berbagai aplikasi, mulai dari alat rumah tangga, kendaraan, hingga perangkat IoT (Internet of Things) [11].

2.5. Sensor dan Aktuator

Sensor suhu, kelembaban, dan waktu dapat digunakan untuk mengatur ACMU. Aktuator seperti relay dan motor dapat digunakan untuk mengontrol pendingin udara dan peningkat sholat. Seperti halnya pada pengujian sistem pertanian, para peneliti dalam mengembangkan alat pemantauan menggunakan IoT untuk melihat kondisi di lingkungan pertanian maupun perkebunan. Diantaranya yaitu melakukan pengembangan prototipe kapsul pintar untuk mengukur kelembaban pada karung padi yang disimpan di berbagai lokasi di dalam gudang [12].

3. METODE PENELITIAN

Studi literatur digunakan dengan tujuan memahami konsep integrasi teknologi dalam praktik keagamaan dan inovasi serupa yang telah ada. Studi literatur ini juga digunakan untuk memahami konsep integrasi teknologi dalam praktik keagamaan dan inovasi serupa yang telah ada. Peninjauan berbagai sumber, termasuk artikel ilmiah, buku, dan publikasi terkait teknologi peningkat sholat dan pendingin udara hemat energi. Menganalisis implementasi ACMU di berbagai institusi Muhammadiyah. Mengumpulkan data dari institusi yang telah menggunakan ACMU, seperti rumah sakit dan sekolah, untuk mengevaluasi kinerja dan dampaknya sehingga diperoleh data kualitatif yang mendapatkan pemahaman mendalam tentang persepsi dan pengalaman pengguna ACMU. Data yang dikumpulkan meliputi pengalaman pengguna, efisiensi energi, dan dampak ACMU terhadap masyarakat Islam.

Menganalisis data kualitatif dilakukan untuk memahami pengalaman pengguna ACMU. Metode analisis tematik digunakan untuk mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dari data. Dengan demikian, kita dapat memahami bagaimana pengguna merasakan manfaat dari ACMU. Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mengukur efisiensi energi dan tingkat kepuasan pengguna ACMU. Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data. Dengan demikian, kita dapat memahami seberapa efektif ACMU dalam menghemat energi dan meningkatkan kepuasan pengguna. Pengukuran efisiensi energi dan frekuensi penggunaan fitur peningkat sholat pada ACMU dilakukan untuk memahami seberapa efektif ACMU dalam menghemat energi dan meningkatkan

kesadaran beribadah. Dengan demikian, kita dapat memahami bagaimana ACMU dapat membantu pengguna dalam menjalankan kewajiban agama. Triangulasi data dilakukan untuk memastikan akurasi interpretasi data. Dengan membandingkan temuan dari berbagai metode (kualitatif dan kuantitatif), kita dapat memahami bagaimana data dapat diverifikasi dan divalidasi. Selain itu, member checking dengan responden juga dilakukan untuk memastikan bahwa interpretasi data sesuai dengan pengalaman pengguna.

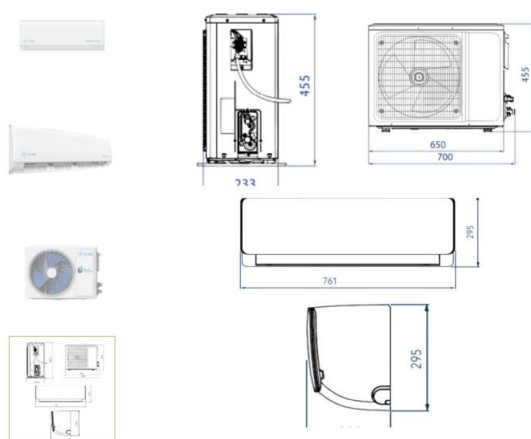
Penerapan metode penelitian ini, diharapkan paper ini dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai integrasi teknologi pendingin udara dan pengingat sholat melalui ACMU, serta dampaknya terhadap masyarakat Islam dalam konteks efisiensi energi dan praktik keagamaan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

ACMU dirancang untuk memiliki efisiensi energi yang sangat tinggi, mengurangi konsumsi daya listrik dibandingkan dengan AC tradisional. Dengan menggunakan teknologi inverter terbaru dan refrigeran yang ramah lingkungan, ACMU tidak hanya mendukung keberlanjutan dengan pengurangan emisi karbon, tetapi juga menawarkan efisiensi yang dapat menurunkan biaya listrik bagi pengguna. ACMU telah diuji di enam rumah sakit Muhammadiyah, dengan total pemasangan mendekati 1.000 unit sejak 2017.

Penghematan energi yang tercatat berkisar antara 17% hingga 26%, seperti di RS Islam Jakarta Cempaka Putih (24%), RS Muhammadiyah Lamongan (17%), dan RS PKU Muhammadiyah Gamping (26%). Beberapa referensi yang menunjukkan penghematan energi oleh Air Conditioner Muhammadiyah (ACMU):

- Mojok.co: Laporan ini menyebutkan bahwa sejak 2017, hampir seribu unit ACMU telah dipasang di enam rumah sakit Muhammadiyah, dengan penghematan energi tercatat antara 17% hingga 26%.



Gambar 1. Salah satu contoh ACMU : AC MU Split Wall-Mounted Smart Inverter Bayu Abrar 1 PK

- Suara Muhammadiyah: Artikel ini menjelaskan bahwa ACMU mengadopsi teknologi inverter mutakhir yang hemat energi dan ramah lingkungan, dengan efisiensi energi tinggi dan emisi karbon rendah sesuai standar pemerintah.
- Detik.com: Berita ini menginformasikan bahwa ACMU merupakan AC bintang 5 dengan efisiensi energi tinggi dan emisi karbon rendah, sesuai dengan standar pemerintah.

Informasi ini menunjukkan bahwa ACMU telah terbukti efektif dalam mengurangi konsumsi energi di berbagai fasilitas Muhammadiyah.

Model	Indoor		GTS09IW1
	Outdoor		GTS09IW1
IDU Power Supply	V~,Hz,Ph		220-230V~, 50Hz,1
Capacity	Cooling	Btu/h	9000
		kW	2.7
	Cooling Ratio	%	100.5
Electric Data	Rated Cooling Power Input	kW	8.1
	Power Input Ratio	%	98.8
Performance	Cooling Seasonal Total Load	kWh	1989
	Cooling Seasonal Energy Consumption	kWh	389
	Cooling Seasonal Performance Factor	Wh/Wh	5.11
	Star Rating	-	5 Star
	Annual Energy Consumption	kWh	938
Indoor Unit	Indoor Air Flow	m ³ /h	540
	Noise Level	dB(A)	41
	Noise Power Level (H/M/L)	dB(A)	44/40/39
Body Dimension (WxDxH)	Net	mm	761x295x200
	Packing	mm	825x367x277
Body Weight	Net	kg	7.5
Refrigerant	Type	-	R32
	Charge	kg	0.40

Gambar 2. Spesifikasi AC MU Split Wall-Mounted Smart Inverter Bayu Abrar 1 PK

Keunggulan lainnya yaitu hemat energi dimana salah satu fitur paling mencolok dari produk AC MU adalah kemampuannya untuk menghemat energi hingga 30 % sehingga mampu membantu mengurangi biaya listrik. AC MU hadir dengan garansi kompresor selama 5 tahun dan sparepart selama 3 tahun, memberikan Anda ketenangan pikiran. Produk ACMU juga menggunakan refrigeran R32 yang lebih ramah lingkungan. ACMU memiliki kemampuan menjaga suhu kompresor tetap stabil, menghasilkan kinerja yang lebih baik serta memiliki fitur dehumidifikasi independen untuk menjaga ruangan tetap kering dan nyaman.

Fitur utama yang membedakan ACMU dari AC konvensional adalah pengingat sholat otomatis. Setiap unit ACMU dilengkapi dengan sistem pengingat waktu sholat yang akan memberi notifikasi kepada pengguna ketika waktu sholat tiba, sesuai dengan lokasi geografis pengguna. Fitur ini terintegrasi dengan aplikasi mobile yang memungkinkan pengguna untuk mengatur pengingat dengan lebih personal, misalnya mengatur volume suara adzan atau memilih suara tertentu sebagai pengingat. Pengingat sholat yang terintegrasi dengan perangkat AC ini memastikan bahwa pengguna dapat tetap fokus pada ibadah mereka meskipun berada di dalam ruangan yang dingin dan nyaman. Pengguna dapat memilih

tampilan visual jadwal shalat atau pengingat azan setiap waktu shalat. Fitur ini dirancang untuk membantu pengguna tetap fokus pada ibadah meski sedang beraktivitas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Setiap penggunaan ACMU berkontribusi pada upaya pelestarian alam, sesuai dengan fokus utama Muhammadiyah pada bidang UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) dan Lingkungan Hidup. Dengan demikian, pengguna tidak hanya mendapatkan kenyamanan fisik, tapi juga ikut serta dalam menjaga keberlanjutan planet Bumi. Paper ini telah membahas tentang AC Muhammadiyah yang tidak hanya sekadar mendinginkan tubuh, tapi juga mengingatkan tentang ketaatan sebagai umat muslim dengan adanya fitur pengingat salat. Melalui inovasi teknologinya yang hemat energi dan ramah lingkungan, serta strategi pasar yang efektif, ACMU menjadi solusi yang tepat bagi umat Muslim yang ingin menjalin hubungan harmonis antara dunia dan akhirat. Referensi-referensi yang ada menunjukkan betapa seriusnya Muhammadiyah dalam mengembangkan produk yang tidak hanya bermanfaat bagi kenyamanan hidup harian, tapi juga meningkatkan kesadaran spiritual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Sugiri, "Pengujian Air Conditioner 2 , 5 Pk Berdasarkan Tekanan Bervariasi Di Ruangan Laboratorium Institut Teknologi Budi Utomo," vol. 13, 2022.
- [2] T. P. Utomo, M. I. Prasetya, and M. A. Murtadho, "Aplikasi Pengingat Sholat Dan Pencarian Masjid Berbasis Android," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 10–18, 2022, doi: 10.47080/simika.v5i1.1409.
- [3] Adam Cahya Armadananto, Satria Bijaksana, and Moch Nur Hudha, "Perancangan Aplikasi Mobile Pengingat Dan Monitoring Ibadah Sholat Wajib Untuk Siswa Smp Berbasis Android," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Dan Sains Tahun*, vol. 2, pp. 1–49, 2023.
- [4] W. Winarso, L. Hayat, and G. Romadhon, "Pemanfaatan Teknologi Pewaktu Digital dan Running Texts sebagai Pengingat Waktu Sholat dan Layanan Informasi di Lingkungan Masjid Al Falah Desa Sudimara Grumbul Sawoan Pimpinan Cabang Muhammadiyah Cilongok," *J. Pengabd. Tek. dan Sains*, vol. 2, no. 02, pp. 33–40, 2022, doi: 10.30595/jpts.v2i02.14371.
- [5] I. H. Kurniawan, L. Hayat, and A. Fauzan, "Implementasi Teknologi Jadwal Waktu Sholat dan Media Informasi Digital Berbasis Mikrokontroler di Wilayah Pimpinan Ranting Muhammadiyah Klahang , Kecamatan Sokaraja , Kabupaten Banyumas Implementation of Microcontroller-Based Prayer Time Schedule Technolo," vol. 5, no. 1, pp. 25–31, 2025, doi: 10.30595/jpts.v.
- [6] U. N. Hambali, R. Y. Natsir, and N. Nasir, "Tinjauan Literatur tentang Integrasi Teknologi dalam Proses Pembelajaran Keterampilan Bahasa Inggris," *J. Dieksis Id*, vol. 3, no. 2, pp. 128–141, 2023, doi: 10.54065/dieksis.3.2.2023.346.
- [7] A. Isti'ana, "Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Pendidikan Islam," *Indones. Res. J. Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 302–310, 2024, doi: 10.31004/irje.v4i1.493.
- [8] S. Subtianah, "Prosiding SEMINALU (Seminar Nasional LPPM UNIPAR Jember) Transformasi Pembelajaran Melalui Integrasi Teknologi Pendidikan di Era Digital," pp. 390–398, 2023, [Online]. Available: <http://prosiding.unipar.ac.id/index.php/seminalu>
- [9] M. M. R. Luntajo and F. Hasan, "Optimalisasi Potensi Pengelolaan Zakat di Indonesia melalui Integrasi Teknologi," *Al-'Aqdu J. Islam. Econ. Law*, vol. 3, no. 1, p. 14, 2023, doi: 10.30984/ajiel.v3i1.2577.
- [10] G. A. Negara, "Analisis Monitoring Temperatur dan Kelembaban Udara Alami Berbasis Teknologi Mikrokontroler," *J. Inov. Tek. dan Edukasi Teknol.*, vol. 3, no. 1, pp. 32–39, 2023, doi: 10.17977/um068v3i12023p32-39.
- [11] R. O. Y. H. Perangin-angin, "Mengenal Mikrokontroler: Komponen Kunci dalam Pengembangan Proyek Elektronik," pp. 1–6.
- [12] D. P. Sari, "Prototype Alat Monitoring Suhu, Kelembaban dan Kecepatan Angin Untuk Smart Farming Menggunakan Komunikasi LoRa dengan Daya Listrik Menggunakan Panel Surya," *Kilat*, vol. 10, no. 2, pp. 370–380, 2021, doi: 10.33322/kilat.v10i2.1376.