

SMART GREEN WAQF: INOVASI WAKAF UNTUK KEBERLANJUTAN LINGKUNGAN

Shofa Robbani¹, Lailatul Isrokiyah², Mutiah³, Arditta Febriyanti⁴, Ahmad Misbakhul Khoir⁵, Mohammad Rosidin⁶

Prodi Hukum Ekonomi Syariah, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri^{1,2,3,4,5,6}

Email: shofarobbani@gmail.com¹, lailatulisrokiyah04@gmail.com²,
motshimot890@gmail.com³, ardittaarditta@gmail.com⁴,
khoirahma664@gmail.com⁵, Mohamadrosidin32@gmail.com⁶

Abstrak

Penelitian ini membahas konsep *Smart Green Waqf* sebagai inovasi wakaf berbasis teknologi yang mendukung keberlanjutan lingkungan di Indonesia. Permasalahan utama yang diangkat adalah belum optimalnya pengelolaan wakaf secara digital yang terintegrasi dengan upaya pelestarian lingkungan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif melalui studi pustaka terhadap berbagai sumber ilmiah dan regulasi terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggabungan teknologi seperti *blockchain*, *Internet of Things* (IoT), dan platform digital dalam pengelolaan wakaf dapat meningkatkan transparansi, efisiensi, serta partisipasi publik. *Smart Green Waqf* memiliki potensi besar dalam mendukung pembangunan hijau melalui proyek seperti wakaf hutan dan energi terbarukan. Penelitian ini merekomendasikan penguatan regulasi, literasi wakaf, dan kolaborasi lintas sektor untuk optimalisasi *Smart Green Waqf* sebagai solusi filantropi Islam yang relevan terhadap tantangan global lingkungan hidup.

Kata Kunci: Digitalisasi, Lingkungan, *Smart Waqf*, Teknologi, Wakaf Hijau

Abstract

This study explores the concept of Smart Green Waqf as a technology-based waqf innovation to support environmental sustainability in Indonesia. The main issue raised is the underutilization of digital management systems integrated with environmental conservation efforts. This research employs a qualitative library research method by analyzing scholarly works and relevant regulations. The results indicate that incorporating technologies such as blockchain, Internet of Things (IoT), and digital platforms in waqf management enhances transparency, efficiency, and public participation. Smart Green Waqf has significant potential to promote green development through projects like forest waqf and renewable energy. The study recommends strengthening regulations, increasing waqf literacy, and fostering cross-sector collaboration to optimize Smart Green Waqf as a relevant Islamic philanthropic solution to global environmental challenges.

Keywords: Digitalization, Environment, Green Waqf, Smart Waqf, Technology.

A. Pendahuluan

Wakaf berasal dari kata *waqafayaqifu-waqfan*, yang berarti berhenti atau menahan sedangkan secara terminologis, wakaf adalah menyerahkan kepemilikan aset (harta), baik tidak bergerak atau bergerak atau hasil untuk tujuan amal dan keagamaan untuk menjamin kemaslahatan masyarakat.¹ Dalam ajaran Islam, wakaf tidak hanya dipandang sebagai ibadah spiritual, tetapi juga memiliki nilai sosial. Dari sisi hubungan dengan Allah (dimensi vertikal), wakaf menjadi bentuk ibadah karena dilakukan dengan niat mendekatkan diri kepada-Nya dan mencari ridha-Nya.² Sementara itu, dari sisi hubungan antarsesama (dimensi horizontal), wakaf ditujukan untuk membantu orang lain, terutama kaum miskin, sehingga manfaatnya dapat dirasakan oleh seluruh lapisan masyarakat.

Selama ini, masyarakat Indonesia lebih mengenal wakaf dalam bentuk benda tidak bergerak, seperti tanah, masjid, atau lahan pemakaman, yang biasanya dimanfaatkan untuk keperluan ibadah, pendidikan, dan kegiatan sosial. Padahal, menurut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2004 tentang Wakaf, wakaf tidak terbatas pada benda tidak bergerak saja. Wakaf juga bisa berupa harta bergerak, seperti uang, emas, surat berharga, kendaraan, hak kekayaan intelektual, hak sewa, dan bentuk harta bergerak lainnya, asalkan sesuai dengan ketentuan syariah dan hukum yang berlaku.³ Dalam era digital yang kian berkembang, Inovasi wakaf menjadi suatu keharusan yang harus dilakukan dan dengannya diharapkan dapat memberikan kontribusi maksimal dalam mengoptimalkan potensi untuk pembangunan berkelanjutan di negeri berkembang.⁴ Salah satu inovasi yang muncul adalah konsep *Smart Green Waqf*, yaitu pengelolaan wakaf dengan pendekatan berbasis teknologi dan berwawasan lingkungan.

Konsep ini merupakan inovasi dalam pengelolaan wakaf yang tidak lagi semata-mata berfokus pada pembangunan fasilitas keagamaan atau sosial secara fisik, tetapi lebih luas lagi menyentuh aspek ekologis yang sangat penting untuk masa depan umat manusia. *Smart Green Waqf* menekankan bahwa wakaf dapat menjadi instrumen yang strategis dalam mendukung pelestarian lingkungan hidup melalui berbagai program wakaf hijau seperti penyediaan lahan hijau (hutan kota), pembangunan fasilitas energi terbarukan (seperti panel surya), pengembangan pertanian organik ramah lingkungan, konservasi sumber daya air, dan pembangunan infrastruktur berwawasan lingkungan.⁵ Lebih dari itu, *Smart Green Waqf* juga memanfaatkan teknologi digital dan sistem informasi modern untuk

¹ Muhammad Fauzi et al., "Tinjauan Literatur Terkini Tentang Wakaf," *Jurnal Iqtisaduna* 9, no. 2 (December 31, 2023): 232–52, <https://doi.org/10.24252/IQTISADUNA.V9I2.41811>.

² Yahanan, "Waqaf Dan Waris Menurut Hukum Islam Pada Masyarakat Muslim," *Jurnal An-Nur* 13, no. 1 (2024): 8.

³ Aulya Rachma Damayanti et al., "Konsep Wakaf Dalam Ilmu Manajemen," *Journal of Creative Student Research (JCSR)* 1, no. 4 (2023): 1–21.

⁴ Nuradi, "Inovasi Wakaf Di Era Digital Dalam Mengoptimalkan Potensi Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Negeri Berkembang," *Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam* 5, no. 6 (2024).

⁵ Sri Rahayu Ningsih, "Strategi Pengembangan Green Waqf Dalam Mendukung SDG 15 Di Indonesia," *Journal.Ipb.Ac.Id* 4, no. 4 (2022).

mengelola dana wakaf secara transparan, akuntabel, dan efisien.⁶ Melalui platform digital, para *wakif* (pemberi wakaf) dapat dengan mudah menyalurkan hartanya, memantau perkembangan proyek wakaf, serta melihat dampak nyata dari kontribusi mereka terhadap pelestarian alam.

Berdasarkan latar belakang tersebut, isu utama yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah: "Mengapa pengelolaan wakaf di Indonesia belum mengadopsi sistem manajemen yang cerdas dan berbasis teknologi untuk mendukung keberlanjutan lingkungan, dan bagaimana konsep *Smart Green Waqf* dapat menjadi solusi inovatif atas permasalahan tersebut?". Isu ini mencakup dimensi teknologi, tata kelola wakaf, serta kontribusi wakaf terhadap isu lingkungan hidup. Penelitian ini menjadi relevan ketika mengingat pentingnya integrasi antara nilai-nilai keagamaan dengan inovasi teknologi dalam menjawab tantangan global secara Islami dan berkelanjutan.⁷

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi pustaka (*library research*) dengan pendekatan kualitatif. Metode yang digunakan adalah telaah literatur secara mendalam terhadap berbagai jurnal ilmiah, buku, dan sumber relevan lainnya yang membahas mengenai pengembangan konsep wakaf, khususnya dalam konteks inovasi wakaf berbasis teknologi dan lingkungan. Data yang dianalisis bersumber dari penelitian terdahulu yang menyoroti transformasi dan perkembangan praktik wakaf di era digital. Dalam rangka menganalisis potensi dan tantangan *Smart Green Waqf* sebagai bentuk inovasi wakaf yang mendukung keberlanjutan lingkungan, peneliti akan melakukan sintesis dan interpretasi terhadap informasi yang diperoleh dari berbagai literatur tersebut. Penelitian ini juga membandingkan antara karakteristik wakaf tradisional yang cenderung berfokus pada pembangunan fisik seperti masjid atau sekolah dengan wakaf modern yang telah berkembang ke arah wakaf produktif, digital, dan ramah lingkungan. Perbandingan ini akan memberikan gambaran mengenai bagaimana integrasi teknologi dan kesadaran lingkungan dapat memperluas fungsi sosial-ekonomi wakaf dalam menjawab tantangan global terkait kelestarian lingkungan hidup.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Konsep Wakaf dan Perkembangannya

Secara etimologis, istilah wakaf berasal dari bahasa Arab "*waqf*" yang bermakna *al-habs*, yang berarti menahan, berhenti, atau tidak bergerak. Kata ini merupakan bentuk *masdar* (kata dasar) yang dalam konteks tertentu, seperti ketika dikaitkan dengan aset seperti tanah atau hewan, mengandung arti pembekuan kepemilikan untuk suatu manfaat tertentu. Dalam terminologi hukum Islam, wakaf didefinisikan sebagai

⁶ Ermi Suryani, "Manajemen Wakaf Berbasis Teknologi Blockchain Dalam Meningkatkan Produktifitas Nadzir Dan Kebijakan Sustainable Development Goals," *Relaj: Religion Education Sosial Laa Roiba Jurnal* 2, no. 1 (2020).

⁷ Syaiful Anam and Rahman Ali Fauzi, "Wakaf Dan Energi Terbarukan: Analisis Potensi Wakaf Energi Dalam Mengurangi Dampak Perubahan Iklim," *Al-Waqf* 14, no. 2 (2021): 123–38.

tindakan menahan kepemilikan atas suatu benda fisik (*al-'ain*) guna memberikan manfaatnya (*al-manfa'ah*) kepada pihak yang dituju sebagai bentuk sedekah. Namun demikian, para ahli fikih memiliki perbedaan pandangan dalam mendefinisikan wakaf, yang berdampak pada beragamnya implikasi hukum yang ditimbulkan. Menurut Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2004 tentang Wakaf, pengertian dari Wakaf adalah perbuatan hukum wakif untuk memisahkan atau menyerahkan sebagian harta benda miliknya untuk dimanfaatkan selamanya atau untuk jangka waktu tertentu sesuai dengan kepentingannya guna keperluan ibadah dan/atau kesejahteraan umum menurut syariah.⁸ Wakaf dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan, bentuk harta yang diwakafkan, serta syarat-syarat tertentu yang menyertainya. Berikut adalah tiga bentuk wakaf yang umum dikenal:

a. Wakaf *Khairi*

Wakaf ini ditujukan untuk kepentingan umum dan bersifat jangka panjang, misalnya pembangunan masjid, rumah sakit, sekolah, atau fasilitas sosial lainnya. Aset yang diwakafkan dalam wakaf *khairi* harus memberikan manfaat kolektif dan tidak ditujukan untuk kepentingan pribadi atau keluarga.

b. Wakaf Ahli (Wakaf *Dzurri*)

Jenis wakaf ini diperuntukkan bagi keluarga atau keturunan orang yang mewakafkan (*wakif*), seperti untuk biaya pendidikan anak, pembelian tempat tinggal, atau kebutuhan dasar keluarga. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan manfaat ekonomi kepada ahli waris atau keluarga wakif.⁹

c. Wakaf *Musytarak*

Wakaf *musytarak* merupakan gabungan dari wakaf *khairi* dan wakaf ahli, di mana manfaat dari harta yang diwakafkan dirasakan oleh masyarakat umum sekaligus keluarga *wakif*. Contohnya antara lain wakaf untuk pembangunan infrastruktur seperti jalan, penyediaan alat kebersihan, atau pembiayaan kegiatan keagamaan yang bisa dimanfaatkan bersama.¹⁰

Pada pengelolaan wakaf konvensional di Indonesia menghadapi sejumlah tantangan utama. Pertama, rendahnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya legalitas tanah wakaf menyebabkan banyak aset tidak

⁸ Imron Choeri, "Optimalisasi Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2004 Tentang Wakaf Di Kabupaten Jepara," *El-Usrah: Jurnal HUKUM Keluarga* 5, no. 1 (2022): 23–40, <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/usrah/article/view/12221/0>.

⁹ Ratna and Nashrun Jauhari Suraiya, "Relevansi Wakaf Ahli Dalam Membangun Ketahanan Keluarga," *Tasyri' Journal of Islamic Law* 1, no. 2 (2022): 253–92, <http://journal.stainuruliman.ac.id/index.php/tsyr/article/view/33>.

¹⁰ Ismayanti and Muh. Noval Waliyuddinsyah, "KEBIJAKAN SERTIFIKASI WAKAF: TANTANGAN DAN PROSPEK PENGEMBANGAN WAKAF DI INDONESIA," *Journal of Science and Social Researce*, no. 4 (2024): 1741–48, <https://www.jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR/article/view/2302>.

tersertifikasi dan rawan sengketa. Kedua, kemampuan *nazhir* sering kali terbatas, baik dalam pemahaman regulasi maupun pengelolaan aset secara produktif. Ketiga, proses administrasi yang berbelit dan melibatkan banyak lembaga belum terkoordinasi dengan baik, memperlambat sertifikasi, khususnya di daerah terpencil. Keempat, sistem pengelolaan masih tradisional dan belum memanfaatkan teknologi modern, sehingga potensi ekonomi wakaf belum maksimal. Kelima, minimnya transparansi dan profesionalisme, terutama dalam pelaporan keuangan dan pengawasan, turut menghambat kepercayaan publik. Terakhir, tantangan sosial dan ekonomi, seperti anggapan bahwa wakaf tidak produktif serta keberatan atas biaya legalisasi, juga menjadi kendala dalam pengembangan wakaf.¹¹

2. Konsep *Smart Waqf* (Wakaf Cerdas)

a. Pengertian *Smart Waqf*: Integrasi Teknologi Digital Dalam Pengelolaan Wakaf

Smart Waqf merupakan konsep modern dalam pengelolaan wakaf yang mengintegrasikan teknologi digital untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas. Penerapan teknologi seperti *blockchain*, aplikasi *mobile*, dan big data memungkinkan pengelolaan wakaf yang lebih terbuka dan terpercaya. Pada aplikasi *Blockchain* menyediakan sistem pencatatan transaksi yang tidak dapat diubah, sehingga meningkatkan kepercayaan publik terhadap pengelolaan dana wakaf. Aplikasi *mobile* memungkinkan wakaf untuk melakukan donasi secara mudah dan memantau penggunaan dana secara real time, sementara big data membantu *nazhir* dalam merencanakan program wakaf yang lebih tepat sasaran. Dengan demikian, *Smart Waqf* tidak hanya memodernisasi pengelolaan wakaf, tetapi juga memperluas partisipasi masyarakat dalam kegiatan filantropi Islam.¹²

b. Penerapan Teknologi dalam *Smart Waqf*

1) *Blockchain*: Transparansi dan Akuntabilitas Transaksi Wakaf

Teknologi *blockchain* menawarkan solusi untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan wakaf. Dengan sistem desentralisasi, setiap transaksi wakaf dicatat secara permanen dan tidak dapat diubah, sehingga mengurangi risiko penyalahgunaan dana. Implementasi *blockchain* dalam wakaf uang di Indonesia telah menunjukkan peningkatan dalam integrasi data dan pelaporan *real time*, yang pada akhirnya

¹¹ Muhammad Cahlanang, Muhammad Prandawa et al., "Perkembangan Ekonomi Islam Di Indonesia: Antara Peluang Dan Tantangan," *Jurnal Istiqro: Jurnal Hukum Islam, Ekonomi Dan Bisnis* 8, no. 1 (2022): 29–47, <https://doi.org/10.30739/istiqro.v8i1.1271>.

¹² Dede Sulaeman and Rifqy Ahmad Fahrezy, "Syariah Fintech as An Innovative Solution for Transparency and Efficiency in Zakat and Wakaf Management in Indonesia," *BDJ Fact : Breakthrough Development Journal in Financial & Accounting* 1, no. 1 (2025): 1–6.

memperkuat kepercayaan publik terhadap lembaga pengelola wakaf.¹³

2) *Internet of Things* (IoT): Monitoring Aset Wakaf Pertanian atau Energi

Penggunaan IoT dalam pengelolaan aset wakaf, seperti lahan pertanian atau instalasi energi terbarukan, memungkinkan pemantauan kondisi aset secara *real time*. Sensor IoT dapat mengumpulkan data tentang kelembaban tanah, suhu, dan parameter lainnya, yang kemudian dianalisis untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi pengelolaan. Integrasi IoT dengan *blockchain* dan *smart contract* juga dapat memastikan bahwa data yang dikumpulkan aman dan transparan, serta memungkinkan otomatisasi dalam pengambilan keputusan.¹⁴

3) Aplikasi Mobile/Web: *Crowdfunding* Wakaf, Pelaporan Kegiatan dan Transparansi Pengelolaan.

Aplikasi mobile dan web memfasilitasi proses *crowdfunding* wakaf, memungkinkan masyarakat untuk berkontribusi secara mudah dan cepat. Platform ini juga menyediakan fitur pelaporan kegiatan dan transparansi pengelolaan dana, sehingga wakif dapat memantau penggunaan dana mereka. Contohnya, aplikasi wakaf berbasis *blockchain* yang dikembangkan di Indonesia telah menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dan memastikan keamanan data transaksi.¹⁵

Manfaat yang bisa didapat dari penerapan *Smart Waqf* ada diberbagai bidang berikut beberapa manfaatnya:

a) Meningkatkan kepercayaan publik

Integrasi teknologi dalam pengelolaan wakaf meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, yang pada gilirannya memperkuat kepercayaan publik terhadap lembaga wakaf. Dengan sistem yang terbuka dan dapat diaudit, masyarakat lebih yakin bahwa dana yang mereka sumbangkan digunakan sesuai dengan tujuan yang diamanahkan.¹⁶

b) Efisiensi dan efektivitas pengelolaan

Teknologi digital memungkinkan otomatisasi dalam proses pengumpulan, pengelolaan, dan distribusi dana wakaf, sehingga

¹³ Diki Zulkarnaen, Murniati Mukhlisin, and Sigid Eko Pramono, "Can Blockchain Technology Improve Accountability and Transparency of Cash Waqf in Indonesia?," *Journal of Economic Impact* 3, no. 3 (December 24, 2021): 158–66, <https://doi.org/10.52223/jei3032105>.

¹⁴ Tahmid Hasan Pranto et al., "Blockchain and Smart Contract for IoT Enabled Smart Agriculture," *PeerJ Computer Science* 7 (2021): 1–29, <https://doi.org/10.7717/PEERJ-CS.407>.

¹⁵ Surya Darma Nasution and Sri Wanti Nasution, "Pemanfaatan Dan Penggunaan Aplikasi E-Cash Waqf Dalam Mempermudah Proses Wakaf Uang," *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5, no. 1 (July 31, 2024): 42–46, <https://doi.org/10.47065/jpm.v5i1.2054>.

¹⁶ Sapri Ali and Azzafa Nur Jadidah, "Peran Teknologi Dalam Optimalisasi Pengumpulan Dan Distribusi Zakat Dan Wakaf," *El-Faqih: Jurnal Pemikiran Dan Hukum Islam* 10, no. 2 (2024): 400–414, <https://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/faqih>.

meningkatkan efisiensi operasional. Selain itu, analisis data yang dihasilkan membantu *nazhir* dalam merencanakan program yang lebih efektif dan tepat sasaran.

- c) Jangkauan yang lebih luas, termasuk generasi muda dan komunitas global

Dengan memanfaatkan platform digital, *Smart Waqf* dapat menjangkau lebih banyak orang, termasuk generasi muda yang akrab dengan teknologi dan komunitas global. Hal ini membuka peluang untuk meningkatkan partisipasi dalam kegiatan wakaf dan memperluas dampaknya secara global. Dengan demikian, *Smart Waqf* merupakan inovasi berkelanjutan yang menggabungkan prinsip-prinsip syariah dengan teknologi modern untuk meningkatkan pengelolaan wakaf. Penerapan teknologi seperti *blockchain*, IoT, dan aplikasi digital tidak hanya meningkatkan efisiensi dan transparansi, tetapi juga memperluas partisipasi masyarakat dalam kegiatan *filantropi* Islam.

3. *Smart Green* (Wakaf Hijau) untuk Mendukung Keberlanjutan Lingkungan

Seiring meningkatnya ancaman terhadap lingkungan hidup, konsep *Green Waqf* atau wakaf hijau muncul sebagai bentuk inovasi dalam pengelolaan wakaf yang menyatukan nilai-nilai keagamaan dengan upaya pelestarian alam. *Green Waqf* merujuk pada pemanfaatan aset wakaf untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan pembangunan yang ramah alam. Praktiknya dapat berupa wakaf hutan lindung, energi terbarukan, hingga pertanian organik. Konsep ini tidak hanya memberikan dampak positif bagi masyarakat, tetapi juga selaras dengan agenda global dalam mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs).

a. Definisi *Green Waqf*

Wakaf hijau merupakan bentuk penyerahan aset wakaf yang bertujuan untuk mendukung pelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Kegiatan ini mencakup hal-hal seperti pemasangan panel surya di masjid atau sekolah, pembangunan sumur berbasis tenaga surya, hingga penanaman tanaman produktif di lahan sekitar tempat ibadah. Inisiatif ini lahir sebagai respons terhadap kerusakan lingkungan, khususnya hutan, yang sering memicu bencana alam seperti banjir dan tanah longsor.¹⁷ Salah satu daerah yang mengembangkan konsep ini adalah Desa Cibunian, Pamijahan, Bogor, sejak tahun 2018 oleh seorang dosen IPB. Selain menjadi solusi atas tantangan lingkungan,

¹⁷ Hendra Pertaminawati, "Peran Filantropi Islam Wakaf Dalam Kebencanaan," *Misykat Al-Anwar Jurnal Kajian Islam Dan Masyarakat*, no. 1 (2025): 21–41, <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/MaA16/article/view/25705>.

green waqf juga mencerminkan nilai-nilai Islam dalam menjaga alam dan memberi manfaat bagi masyarakat luas.

b. Wakaf Hutan

Wakaf hutan merupakan bentuk pelestarian lingkungan berbasis wakaf yang bertujuan memberikan manfaat ekologis, sosial, dan ekonomi dalam jangka panjang. Program ini diawali dengan penggalangan dana masyarakat melalui sistem *crowdfunding* untuk membeli lahan kritis yang kemudian dihindarkan kembali menjadi hutan. Kawasan hutan tersebut dirancang untuk mengembalikan fungsi alamnya sebagai penyerap karbon, penyimpan air, serta habitat bagi berbagai spesies. Setelah nilai ekologisnya pulih, lahan tersebut diwakafkan kepada masyarakat desa dengan ketentuan bahwa hutan harus dijaga dan tidak boleh dirusak. Selain memperbaiki lingkungan, wakaf hutan juga memberi dampak ekonomi melalui penanaman pohon-pohon bernilai guna seperti tanaman buah, obat-obatan, dan kayu yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Proses ini kemudian disertifikasi atas nama seluruh donatur yang telah berpartisipasi.¹⁸

c. *Green waqf energy*

Green waqf energy merupakan konsep inovatif dalam pengembangan energi terbarukan yang diwujudkan melalui pembangunan taman penghasil energi di kawasan perkotaan. Selain berfungsi sebagai sumber energi ramah lingkungan, taman ini juga menjadi ruang terbuka hijau sekaligus tempat rekreasi masyarakat. Pembiayaannya yang berbasis wakaf menambah nilai unik dari proyek ini. *Green park energy* dilengkapi dengan teknologi seperti panel surya, turbin air, turbin angin melayang, sensor *piezoelektrik* di area olahraga, hingga sistem pengangkut sampah organik bawah tanah, yang semuanya disesuaikan dengan potensi energi terbarukan yang tersedia di masing-masing kota. Jika suatu kota tidak memiliki potensi energi angin, maka fasilitas tersebut tidak dibangun, sehingga pemanfaatan teknologi benar-benar efektif dan relevan. Energi listrik yang dihasilkan akan disimpan di ruang khusus dan digunakan untuk operasional taman, sementara kelebihannya dapat dialirkan ke wilayah sekitar yang kekurangan pasokan listrik. Selain listrik, proyek ini juga menghasilkan bahan bakar memasak, bahan bakar kendaraan, air bersih, dan udara segar. Dengan demikian, *green waqf energy* tidak hanya memperluas ruang terbuka hijau di kota, tetapi juga memberikan kontribusi besar terhadap penyediaan energi terbarukan dan peningkatan kualitas lingkungan hidup masyarakat.

d. Relevansi *Green Waqf* dengan tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)

¹⁸ Anisah and Luhur Prasetyo Firdaus, "Inovasi Sosial Di Hutan Wakaf Bogor Dalam Mencapai Pembangunan Berkelanjutan," *Jurnal.Stie-Aas.Ac.Id* 07, no. 01 (2021): 65–71, <https://doi.org/10.21111/iej.v7i1.6430>.

Green Waqf memiliki keterkaitan erat dengan tujuan pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dan sejalan dengan prinsip kemaslahatan dalam maqasid syariah. Konsep ini diharapkan mampu mengurangi lahan kritis di Indonesia serta berkontribusi dalam sektor energi, kesehatan, perdagangan karbon, dan pemberdayaan sosial. *Green Waqf* mendukung SDGs terutama pada aksi iklim (SDG 13) dan pelestarian ekosistem darat (SDG 15). Namun, kurangnya regulasi menjadi tantangan dalam pengembangan wakaf hijau secara optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan payung hukum yang kuat serta sinergi antara BWI, WaCIDS, Nazir, KLHK, pemerintah daerah, dan lembaga terkait lainnya. Koordinasi antar pemangku kepentingan, termasuk pelaku usaha dan UMKM, sangat penting dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pemantauan program, termasuk pengembangan produk ramah lingkungan berbasis wakaf. Dengan dukungan regulasi dan ekosistem yang memadai, *Green Waqf* berpotensi menjadi instrumen inovatif dalam pembangunan ekonomi hijau dan pengembangan energi terbarukan di Indonesia.¹⁹

4. Sistem Pengelolaan Wakaf Berbasis Teknologi

Indonesia, sebagai negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia, memiliki potensi wakaf yang sangat besar. Badan Wakaf Indonesia memperkirakan potensi wakaf mencapai Rp 2.000 triliun dengan luas tanah sekitar 420 ribu hektare. Namun, potensi ini belum dimanfaatkan secara optimal. Studi lain menunjukkan bahwa jika setiap Muslim di Indonesia berwakaf uang Rp 30.000 per bulan, maka dalam setahun bisa terkumpul Rp 72 triliun. Jika dimaksimalkan, potensi wakaf ini dapat berperan signifikan dalam mendukung pembangunan ekonomi dan sosial yang inklusif serta berkelanjutan.²⁰ Adapun tantangan dalam optimalisasi wakaf yang berdasarkan sejarah perkembangan Islam sejak masa Nabi Muhammad SAW, wakaf memiliki peran penting dalam kemajuan umat, sehingga pengelolaannya perlu dilakukan secara optimal. Di Indonesia, terdapat beberapa tantangan utama dalam optimalisasi wakaf, antara lain:

- a. Regulasi yang belum optimal: Ketidakjelasan aturan wakaf menyebabkan hambatan dalam pengelolaan dan distribusi hasil wakaf, sehingga potensi wakaf belum dimanfaatkan secara maksimal untuk kesejahteraan sosial dan ekonomi.
- b. Rendahnya literasi wakaf: Kurangnya pemahaman masyarakat tentang konsep dan manfaat wakaf menyebabkan partisipasi yang masih terbatas. Edukasi publik menjadi hal penting untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat.

¹⁹ Diva Azka and Sasmita Nur Vinda Laili Karimah, "Wakaf Tunai Melalui Sukuk Negara: Sebuah Upaya Menuju Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)," *Ejournal.Upnvj.Ac.Id* 3, no. 3 (2024): 766–77, <https://doi.org/10.59580/iesbir.v3i3.10528>.

²⁰ Choirunnisak and Azka Amalia Jihat, "Optimalisasi Inovasi Wakaf Di Indonesia Era Digital Dalam Menjawab Tantangan Dan Peluang," *Journal on Management of Zakat and Waqf* 4, no. 2 (2024): 118–28.

- c. Kapasitas *nazhir* yang rendah: Minimnya keterampilan manajerial pada *nazhir* berdampak pada pengelolaan aset wakaf yang kurang profesional. Pelatihan dan peningkatan kapasitas sangat diperlukan untuk mengatasi hal ini.
- d. Pemanfaatan teknologi yang terbatas: Kurangnya adopsi teknologi dalam sistem wakaf menghambat efisiensi, transparansi, dan pencatatan yang akurat. Padahal, teknologi digital dapat mempercepat dan mempermudah pengelolaan wakaf secara modern.²¹

Sampai Saat ini, sistem digital sangat penting karena bisa membantu mengatasi berbagai masalah yang muncul dalam pengelolaan wakaf secara manual. Pengelolaan wakaf secara tradisional sering berjalan lambat, kurang transparan, dan rawan penyimpangan. Masalah seperti pencatatan yang tidak rapi, pelaporan yang tidak jelas, serta distribusi dana yang tidak efisien sering terjadi. Salah satu tantangan terbesar dalam pengelolaan wakaf tunai adalah kurangnya transparansi dan akuntabilitas. Maraknya kasus penyalahgunaan dana wakaf membuat masyarakat menjadi ragu dan enggan untuk ikut berkontribusi. Ditambah lagi, belum adanya sistem pengelolaan yang baik turut menghambat penyaluran dana agar tepat sasaran.

Beberapa negara seperti Uni Emirat Arab dan Malaysia telah menunjukkan keberhasilan dalam mengoptimalkan potensi wakaf digital guna mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan. Di Uni Emirat Arab, penerapan teknologi *blockchain* dalam pengelolaan wakaf telah terbukti meningkatkan transparansi dan akuntabilitas. Selain itu, sinergi antara pemerintah dan sektor swasta telah menghasilkan aplikasi digital yang mempermudah masyarakat dalam berwakaf. Sementara itu, di Malaysia, pemerintah telah meluncurkan platform wakaf digital yang terintegrasi dengan sistem pembayaran elektronik dan media sosial, sehingga memperluas akses dan partisipasi masyarakat dalam berwakaf.

Green Waqf yang diintegrasikan melalui platform digital berbasis *crowdfunding* merupakan bentuk inovasi dalam pengelolaan wakaf yang memadukan aspek pelestarian lingkungan dengan pemberdayaan masyarakat. Dalam skema ini, publik diajak berkontribusi untuk mendanai pembelian lahan-lahan kritis yang selanjutnya direhabilitasi menjadi kawasan hutan. Setelah ekosistem di lahan tersebut pulih dan memiliki nilai ekologis, tanah tersebut diwakafkan untuk kemaslahatan warga desa dengan komitmen bahwa kelestarian hutan harus terus dijaga. Gagasan ini terinspirasi dari teladan wakaf sumur oleh Utsman ibn Affan yang memberikan manfaat berkelanjutan. Partisipasi dalam program ini bersifat sukarela dan disesuaikan dengan keahlian masing-masing individu. Selain memberikan manfaat lingkungan, hutan wakaf ini juga

²¹ Rizki Dwi Anggraini, Nur Diana Dewi, and Muhammad Rofiq, "Optimalisasi Potensi Wakaf Di Indonesia: Tantangan Dan Peran Digitalisasi Dalam Penguatan Manfaat Wakaf Bagi Masyarakat," *JOURNAL OF ISLAMIC BUSINESS MANAGEMENT STUDIES* 5, no. 1 (2024): 60–67.

bernilai ekonomi karena ditanami pohon-pohon produktif seperti buah-buahan, tanaman herbal, dan kayu. Untuk menjamin transparansi, kepemilikan lahan tersebut dicatat atas nama seluruh donatur melalui sertifikat wakaf kolektif.²²

Sebagai bentuk pengelolaan yang modern dan tanggap, diterapkan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang dikombinasikan dengan pendekatan logika *Finite State Machine* (FSM) untuk memantau kondisi lahan wakaf secara *real-time*. Sistem ini memungkinkan deteksi dini terhadap potensi ancaman seperti kebakaran, kekeringan, atau gangguan ekologis lainnya. Melalui pendekatan ini, *Green Waqf* tidak hanya menjadi sarana konservasi berbasis wakaf, tetapi juga mencerminkan transformasi pengelolaan wakaf yang memanfaatkan kemajuan teknologi digital serta memperluas keterlibatan publik dalam menjaga dan memanfaatkan lingkungan secara berkelanjutan.²³

Pengambilan data dalam sistem pertanian cerdas (*smart farming*) dilakukan melalui perangkat yang dirancang khusus. *Mikrokontroler* yang digunakan adalah Arduino IDE, sementara *Raspberry Pi* berfungsi sebagai pemroses data dan pengelola komunikasi serial berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini memperoleh pasokan daya dari listrik PLN, dan seluruh komponennya saling terhubung melalui kabel. Pemrograman sistem dilakukan menggunakan perangkat lunak Arduino IDE dan Thonny Python. Sistem *smart farming* ini dirancang untuk melakukan pemantauan dan pengendalian terhadap parameter seperti suhu, kelembaban udara, dan kelembaban tanah. Data yang terkumpul kemudian diproses oleh *Raspberry Pi* untuk menganalisis dua indeks, yakni Indeks Risiko Pengeringan Tanah (IRTP) dan Indeks Kelembaban Tanah terhadap Udara (IMSA). Setelah sistem berjalan, hasil pengukuran ditampilkan melalui layar LCD serta direkam secara otomatis ke platform *ThingSpeak*.²⁴

5. Langkah Strategis Pengembangan *Green Waqf* Berbasis Teknologi

Dalam menghadapi tantangan lingkungan global dan era digitalisasi yang terus berkembang, wakaf sebagai instrumen filantropi Islam dituntut untuk beradaptasi secara progresif. Salah satu bentuk pembaruan yang relevan adalah pengembangan *Green Waqf* yang berbasis teknologi, yaitu pengelolaan dana wakaf yang diarahkan pada proyek-proyek pelestarian lingkungan dengan dukungan teknologi digital. Agar inisiatif

²² Ahsyanul Takwin, "PENGABUNGAN WAQF HIJAU MELALUI SISTEM PENDANAAN BERSAMA DIGITAL DAN IMPLIKASINYA PADA ASPEK SOSIAL DAN MASYARAKAT," *Shari'ah Economics Review Journal*, no. 1 (2024): 1–11.

²³ Septian Rico Hernawan, Irwan Novianto, and Fadmi Rina, "Integrasi IoT Pada Lahan Tanaman Wakaf Sebagai Media Monitoring Dan Alerting Pada Tumbuh Kembang Bibit Pohon Mahoni," *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)* 6, no. 1 (November 30, 2024): 328–38, <https://doi.org/10.47065/josyc.v6i1.5972>.

²⁴ Muhammad and Yulkifli Irfan, "Smart Farming Sistem Monitoring Dan Kontrol Kualitas Tanah Berbasis IoT Untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 9, no. 1 (2025): 8291–99.

ini dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan, dibutuhkan langkah-langkah strategis yang terstruktur serta melibatkan berbagai pihak secara kolaboratif. Berikut ini merupakan sejumlah strategi utama dalam mengembangkan *Smart Green Waqf* yang menggabungkan kecanggihan teknologi dengan partisipasi sosial masyarakat.

a. Edukasi dan Sosialisasi Masyarakat

Langkah awal dalam pengembangan *Green Waqf* yang berbasis teknologi adalah meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang konsep wakaf yang mendukung pelestarian lingkungan. Proses edukasi ini dapat dilakukan melalui berbagai media digital, seperti platform media sosial, pembelajaran daring, maupun forum komunitas, dengan tujuan memperluas wawasan bahwa wakaf tidak hanya berfokus pada pembangunan fisik tempat ibadah, tetapi juga berperan dalam mendukung upaya konservasi lingkungan.²⁵

b. Digitalisasi Sistem Wakaf

Tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan digitalisasi dalam pengelolaan wakaf. Hal ini meliputi pemanfaatan aplikasi atau platform daring untuk menerima dana wakaf, penggunaan teknologi seperti *blockchain* guna memastikan transparansi transaksi, serta penerapan sistem pelaporan digital secara *real-time*. Pendekatan tersebut bertujuan untuk menjadikan proses pengelolaan wakaf lebih mudah diakses, aman, dan dapat dipercaya oleh para pemangku kepentingan.²⁶

c. Kolaborasi dengan Lembaga Teknologi dan Lingkungan

Pengembangan *Green Waqf* tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya kerja sama yang terencana dan strategis. Diperlukan sinergi antara nazhir sebagai pengelola wakaf, lembaga lingkungan hidup, perusahaan teknologi, dan pemerintah untuk mengoptimalkan sumber daya dan teknologi yang ada. Sebagai contoh, dalam proyek pembangkit listrik tenaga surya berbasis wakaf, nazhir dapat bermitra dengan startup energi terbarukan untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengelola sistem secara profesional. Melalui kolaborasi ini, program *Green Waqf* diharapkan dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan bagi lingkungan sekaligus meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap pengelolaan wakaf.

d. Penentuan Proyek Wakaf Hijau yang Tepat

Setiap wilayah memiliki karakteristik lingkungan dan kebutuhan

²⁵ M Makhrus, Safitri Mukarromah, and Istianah Istianah, "Optimalisasi Edukasi Wakaf Produktif Dalam Mendorong Kesejahteraan Masyarakat," *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama Untuk Pemberdayaan* 21, no. 1 (May 24, 2021): 1–20, <https://doi.org/10.21580/dms.2021.211.7989>.

²⁶ Setiawan Bin Lahuri and Alya Zhafirah Nasywa, "Teknologi Blockchain Sebagai Upaya Akuntabilitas Wakaf," *SOSMANIORA (Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora)* 4, no. 1 (2025): 99–110, <https://doi.org/10.55123/sosmaniora.v4i1.4964>.

yang berbeda-beda. Oleh sebab itu, sebelum melaksanakan proyek *Green Waqf*, perlu dilakukan analisis mendalam mengenai kebutuhan dan kelayakan proyek di daerah tersebut. Misalnya, pada daerah yang rawan banjir, program wakaf dapat difokuskan pada penghijauan di sepanjang daerah aliran sungai atau pembangunan sistem penyerapan air hujan untuk mengurangi risiko banjir.

e. *Monitoring dan Evaluasi Berbasis Teknologi*

Setelah pelaksanaan proyek *Green Waqf* berjalan, sangat penting untuk melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkelanjutan. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi seperti sensor *Internet of Things* (IoT), penggunaan drone untuk pengawasan lingkungan, maupun pemanfaatan *dashboard* digital.²⁷ Dengan sistem tersebut, efektivitas program dapat dipantau secara langsung dan hasil evaluasi dapat disampaikan secara transparan kepada publik.

Tabel 1. Tabel Perbandingan Wakaf Konvensional dan *Smart Green Waqf*

No	Aspek	Wakaf Konvensional	<i>Smart Green Waqf</i>
1	Bentuk Aset	Tanah, masjid, sekolah, makam	Hutan, energi terbarukan, pertanian organik
2	Fokus Penggunaan	Ibadah, pendidikan, sosial	Lingkungan, teknologi hijau, pemberdayaan masyarakat
3	Teknologi	Manual/Tradisional	Digital: <i>blockchain</i> , IoT, aplikasi mobile, FSM
4	Transparansi Pengelolaan	Terbatas	Tinggi (melalui pelaporan digital dan <i>blockchain</i>)
5	Partisipasi Publik	Terbatas pada wilayah tertentu	Luas dan terbuka (nasional hingga global via platform digital)
6	Efisiensi dan Akuntabilitas	Lambat dan rawan penyimpangan	Cepat, otomatisasi, dan akuntabel melalui sistem terintegrasi

²⁷ E Widarti et al., *Smart Life With Internet of Things (IoT): Optimalisasi & Pemanfaatan IoT Untuk Kehidupan Modern*, Cetakan 1 (Yogyakarta: PT. Star Digital Publishing, 2025).

No	Aspek	Wakaf Konvensional	<i>Smart Green Waqf</i>
7	Nilai Tambah Ekonomi	Terbatas pada manfaat sosial	Ada hasil ekonomi langsung dari aset produktif hijau

Sumber: [Suaramuslim.net](https://suaramuslim.net).²⁸

D. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengelolaan wakaf di Indonesia belum sepenuhnya mengadopsi sistem manajemen yang cerdas dan berbasis teknologi, sehingga belum mampu memberikan kontribusi optimal dalam mendukung keberlanjutan lingkungan. Melalui konsep *Smart Green Waqf*, wakaf tidak hanya difungsikan sebagai instrumen ibadah dan sosial, melainkan juga sebagai strategi inovatif untuk pelestarian lingkungan dan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). Dengan mengintegrasikan teknologi digital seperti *blockchain*, *Internet of Things* (IoT), dan *platform crowdfunding*, wakaf dapat dikelola secara transparan, efisien, dan partisipatif. Implementasi *Green Waqf* yang melibatkan pelestarian hutan, pembangunan energi terbarukan, serta pertanian organik berbasis teknologi, menunjukkan bahwa wakaf mampu bertransformasi menjadi instrumen ekonomi hijau yang adaptif terhadap tantangan zaman.

Sebagai rekomendasi, diperlukan penguatan regulasi dan literasi wakaf yang mendukung pengembangan *Smart Green Waqf* di tingkat nasional. Pemerintah, lembaga wakaf, serta sektor teknologi harus bersinergi untuk membangun ekosistem wakaf digital yang inklusif dan berkelanjutan. Edukasi publik tentang wakaf produktif dan lingkungan perlu diperluas agar kesadaran masyarakat meningkat. Di samping itu, peningkatan kapasitas *nazhir* dalam pemanfaatan teknologi modern sangat penting untuk menjamin efektivitas pengelolaan. Dengan demikian, *Smart Green Waqf* diharapkan menjadi solusi strategis dalam mengatasi krisis lingkungan sekaligus memperkuat peran wakaf dalam pembangunan umat secara menyeluruh.

²⁸ Raditya Sukmana, "Wakaf Era Klasik Dan Modern," [Suaramuslim.net](https://suaramuslim.net), June 22, 2019, <https://suaramuslim.net/wakaf-era-klasik-dan-modern/>.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Sapri, and Azzafa Nur Jadidah. "Peran Teknologi Dalam Optimalisasi Pengumpulan Dan Distribusi Zakat Dan Wakaf." *El-Faqih: Jurnal Pemikiran Dan Hukum Islam* 10, no. 2 (2024): 400–414. <https://ejournal.iaifa.ac.id/index.php/faqih>.
- Anam, Syaiful, and Rahman Ali Fauzi. "Wakaf Dan Energi Terbarukan: Analisis Potensi Wakaf Energi Dalam Mengurangi Dampak Perubahan Iklim." *Al-Waqf* 14, no. 2 (2021): 123–38.
- Anggraini, Rizki Dwi, Nur Diana Dewi, and Muhammad Rofiq. "Optimalisasi Potensi Wakaf Di Indonesia: Tantangan Dan Peran Digitalisasi Dalam Penguatan Manfaat Wakaf Bagi Masyarakat." *JOURNAL OF ISLAMIC BUSINESS MANAGEMENT STUDIES* 5, no. 1 (2024): 60–67.
- Choeri, Imron. "Optimalisasi Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2004 Tentang Wakaf Di Kabupaten Jepara." *El-Usrah: Jurnal HUKUM Keluarga* 5, no. 1 (2022): 23–40. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/usrah/article/view/12221/0>.
- Choirunnisak and Azka Amalia Jihat. "Optimalisasi Inovasi Wakaf Di Indonesia Era Digital Dalam Menjawab Tantangan Dan Peluang." *Journal on Management of Zakat and Waqf* 4, no. 2 (2024): 118–28.
- Damayanti, Aulya Rachma, Silvia Aluf, Nazwa Abidin Yunus, Muhammad Faiz Ferdi Rahman, Danendra Sakhi Rukmana, and Yayat Suhayat. "Konsep Wakaf Dalam Ilmu Manajemen." *Journal of Creative Student Research (JCSR)* 1, no. 4 (2023): 1–21.
- Fauzi, Muhammad, Faisal Efendi, Mayang Bundo, Yossi Eriawati, Fawza Rahmat, Agama Islam Balai Selasa Pesisir Selatan Sumatera Barat -Indonesia, Sekolah Tinggi Ekonomi Islam Ar Risalah Sumatera Barat -Indonesia, et al. "Tinjauan Literatur Terkini Tentang Wakaf." *Jurnal Iqtisaduna* 9, no. 2 (December 31, 2023): 232–52. <https://doi.org/10.24252/IQTISADUNA.V9I2.41811>.
- Firdaus, Anisah and Luhur Prasetyo. "Inovasi Sosial Di Hutan Wakaf Bogor Dalam Mencapai Pembangunan Berkelanjutan." *Jurnal.Stie-Aas.Ac.Id* 07, no. 01 (2021): 65–71. <https://doi.org/10.21111/iej.v7i1.6430>.
- Hernawan, Septian Rico, Irwan Novianto, and Fadmi Rina. "Integrasi IoT Pada Lahan Tanaman Wakaf Sebagai Media Monitoring Dan Alerting Pada Tumbuh Kembang Bibit Pohon Mahoni." *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)* 6, no. 1 (November 30, 2024): 328–38. <https://doi.org/10.47065/josyc.v6i1.5972>.
- Irfan, Muhammad and Yulkifli. "Smart Farming Sistem Monitoring Dan Kontrol Kualitas Tanah Berbasis IoT Untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 9, no. 1 (2025): 8291–99.
- Ismayanti and Muh. Noval Waliyuddinsyah. "KEBIJAKAN SERTIFIKASI WAKAF: TANTANGAN DAN PROSPEK PENGEMBANGAN WAKAF DI INDONESIA." *Journal of Science and Social Researce*, no. 4 (2024): 1741–48. <https://www.jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR/article/view/2302>.

- Karimah, Diva Azka and Sasmita Nur Vinda Laili. "Wakaf Tunai Melalui Sukuk Negara: Sebuah Upaya Menuju Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs)." *Ejournal.Upnyj.Ac.Id* 3, no. 3 (2024): 766–77. <https://doi.org/10.59580/iesbir.v3i3.10528>.
- Lahuri, Setiawan Bin, and Alya Zhafirah Nasywa. "Teknologi Blockchain Sebagai Upaya Akuntabilitas Wakaf." *SOSMANIORA (Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora)* 4, no. 1 (2025): 99–110. <https://doi.org/10.55123/sosmaniora.v4i1.4964>.
- Makhrus, M, Safitri Mukarromah, and Istianah Istianah. "Optimalisasi Edukasi Wakaf Produktif Dalam Mendorong Kesejahteraan Masyarakat." *Dimas: Jurnal Pemikiran Agama Untuk Pemberdayaan* 21, no. 1 (May 24, 2021): 1–20. <https://doi.org/10.21580/dms.2021.211.7989>.
- Nasution, Surya Darma, and Sri Wanti Nasution. "Pemanfaatan Dan Penggunaan Aplikasi E-Cash Waqf Dalam Mempermudah Proses Wakaf Uang." *JPM: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 5, no. 1 (July 31, 2024): 42–46. <https://doi.org/10.47065/jpm.v5i1.2054>.
- Ningsih, Sri Rahayu. "Strategi Pengembangan Green Waqf Dalam Mendukung SDG 15 Di Indonesia." *Journal.Ipb.Ac.Id* 4, no. 4 (2022).
- Nuradi. "Inovasi Wakaf Di Era Digital Dalam Mengoptimalkan Potensi Untuk Pembangunan Berkelanjutan Di Negeri Berkembang." *Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam* 5, no. 6 (2024).
- Pertaminawati, Hendra. "Peran Filantropi Islam Wakaf Dalam Kebencanaan." *Misykat Al-Anwar Jurnal Kajian Islam Dan Masyarakat*, no. 1 (2025): 21–41. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/MaA16/article/view/25705>.
- Prandawa, Muhammad Cahlanang, Muhammad, Hasse Jubba, Fahmia NB Robiatun, and Tri Ulfa Wardani. "Perkembangan Ekonomi Islam Di Indonesia: Antara Peluang Dan Tantangan." *Jurnal Istiqro: Jurnal Hukum Islam, Ekonomi Dan Bisnis* 8, no. 1 (2022): 29–47. <https://doi.org/10.30739/istiqro.v8i1.1271>.
- Pranto, Tahmid Hasan, Abdulla All Noman, Atik Mahmud, and Akm Bahalul Haque. "Blockchain and Smart Contract for IoT Enabled Smart Agriculture." *PeerJ Computer Science* 7 (2021): 1–29. <https://doi.org/10.7717/PEERJ-CS.407>.
- Sukmana, Raditya. "Wakaf Era Klasik Dan Modern." *Suaramuslim.net*, June 22, 2019. <https://suaramuslim.net/wakaf-era-klasik-dan-modern/>.
- Sulaeman, Dede, and Rifqy Ahmad Fahrezy. "Syariah Fintech as An Innovative Solution for Transparency and Efficiency in Zakat and Wakaf Management in Indonesia." *BDJ Fact : Breakthrough Development Journal in Financial & Accounting* 1, no. 1 (2025): 1–6.
- Suraiya, Ratna and Nashrun Jauhari. "Relevansi Wakaf Ahli Dalam Membangun Ketahanan Keluarga." *Tasyri' Journal of Islamic Law* 1, no. 2 (2022): 253–92. <http://journal.stai-nuruliman.ac.id/index.php/tsyr/article/view/33>.
- Suryani, Ermi. "Manajemen Wakaf Berbasis Teknologi Blokchain Dalam Meningkatkan Produktifitas Nadzir Dan Kebijakan Sustainable Development Goals." *Relaj: Religion Education Sosial Laa Roiba Jurnal* 2, no. 1 (2020).

- Takwin, Ahsyanul. "PENGGABUNGAN WAQF HIJAU MELALUI SISTEM PENDANAAN BERSAMA DIGITAL DAN IMPLIKASINYA PADA ASPEK SOSIAL DAN MASYARAKAT." *Shari'ah Economics Review Journal*, no. 1 (2024): 1–11.
- Widarti, E, E Efitra, A Juansa, DR Adhy, and N Anwar. *Smart Life With Internet of Things (IoT): Optimalisasi & Pemanfaatan IoT Untuk Kehidupan Modern*. Cetakan 1. Yogyakarta: PT. Star Digital Publishing, 2025.
- Yahanan. "Waqaf Dan Waris Menurut Hukum Islam Pada Masyarakat Muslim." *Jurnal An-Nur* 13, no. 1 (2024): 8.
- Zulkarnaen, Diki, Murniati Mukhlisin, and Sigid Eko Pramono. "Can Blockchain Technology Improve Accountability and Transparency of Cash Waqf in Indonesia?" *Journal of Economic Impact* 3, no. 3 (December 24, 2021): 158–66. <https://doi.org/10.52223/jei3032105>.