

TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DALAM PENGELOLAAN WAKAF UANG DI PONDOK
PESANTREN MAHASISWA AL-IHSAN TASIKMALAYAMuhammad Dzulfaqori Jatnika¹, Vega Purwayoga^{2*}, Nur Jannah Abdi Aziz³,
Romy Faisal Mustofa⁴¹Manajemen Mutu Halal, Fakultas Agama Islam, Universitas Siliwangi²Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi³Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Siliwangi⁴Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi

Email Korespondensi: vega.purwayoga@unsil.ac.id

Disubmit: 29 Oktober 2024

Diterima: 27 Desember 2024

Diterbitkan: 01 Januari 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/jkpm.v8i1.18140>

ABSTRAK

Inovasi *blockchain* dalam pengelolaan wakaf uang didasarkan pada kebutuhan untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi pengelolaan dana wakaf di era digital. Teknologi *blockchain* dipilih untuk memastikan keterlacakan alur dana wakaf secara real-time, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan para donatur dan pengelola dana. Metode pelaksanaan kegiatan yang dilakukan meliputi sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program. Kegiatan diawali dengan sosialisasi kepada pihak pengelola pondok pesantren mengenai potensi *blockchain*, dilanjutkan dengan pelatihan teknis penggunaan platform *blockchain* untuk pengelolaan dana wakaf. Selanjutnya, dilakukan pendampingan dalam proses implementasi. Hasil kegiatan ini menunjukkan penerapan teknologi *blockchain* dalam pengelolaan wakaf uang memberikan dampak positif berupa peningkatan transparansi dan efisiensi pengelolaan dana. Sistem yang diterapkan juga memungkinkan monitoring secara berkelanjutan sehingga pengelolaan dana wakaf untuk pendidikan dapat lebih optimal dan berkelanjutan. Kesimpulannya, penerapan *blockchain* sebagai inovasi dalam pengelolaan wakaf uang di pondok pesantren berpotensi besar untuk meningkatkan kepercayaan publik dan memastikan kelangsungan dana pendidikan.

Kata Kunci: Blockchain, Wakaf Uang, Pondok Pesantren, Keberlanjutan

ABSTRACT

Blockchain innovation in cash waqf management is based on the need to improve transparency, accountability, and efficiency of waqf fund management in the digital era. Blockchain technology was chosen to ensure real-time traceability of the flow of waqf funds, thus increasing the trust of donors and fund managers. The method of activity implementation includes socialization, training, technology implementation, mentoring and evaluation, and program sustainability. The activity began with socialization to the boarding school management about the potential of blockchain, followed by technical training on the use of the blockchain platform for waqf fund management. Furthermore, assistance was provided in the implementation process. The results of this

activity show that the application of blockchain technology in cash waqf management has a positive impact in the form of increased transparency and efficiency of fund management. The implemented system also allows for continuous monitoring so that the management of waqf funds for education can be more optimal and sustainable. In conclusion, the application of blockchain as an innovation in cash waqf management in Islamic boarding schools has great potential to increase public trust and ensure the sustainability of education funds

Keywords: *Blockchain, Cash Waqf, Islamic Boarding School, Sustainability*

1. PENDAHULUAN

Isu baru-baru ini ada perguruan tinggi yang menganjurkan mahasiswa yang menggunakan layanan pinjaman online (pinjol) untuk membiayai pendidikan (Setiawan, 2024), opsi lain mahasiswa dianjurkan mengambil cuti karena tidak mampu membayar biaya pendidikan (Mardikaningsih et al., 2020), menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk mengatasi masalah keuangan di sektor pendidikan. Padahal semua individu berhak mendapatkan akses yang adil terhadap pendidikan. Ketika biaya pendidikan menjadi hambatan, kesempatan untuk mengakses pendidikan akan terbatas bagi mereka yang tidak mampu membayar biaya pendidikan.

Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya adalah pondok pesantren rintisan yang didirikan pada tahun 2019, yang menampung mahasiswa dari berbagai program studi dan kampus di Tasikmalaya. Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya terletak di Jl. R.E. Martadinata Panyingkiran No.224, Cipedes, Kota Tasikmalaya. Lokasi ini berjarak 5,9 Km dari Kampus Universitas Siliwangi Tasikmalaya. Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya adalah lembaga pendidikan Islam yang berada di wilayah Kecamatan Cipedes. Sebagai lembaga pendidikan berbasis pesantren, mitra termasuk lembaga yang tidak membebankan biaya kepada para wali maupun santrinya (memberikan akses pendidikan secara cuma-cuma). Banyaknya santri yang mengikuti kegiatan di pondok berjumlah 97 orang, 37 putra dan 60 putri. Selain fokus pada peningkatan pengetahuan agama seperti kajian kitab dan tahfidz quran, mitra juga memadukan pendidikan pesantren, tahfidz, pengetahuan umum dan pendidikan lainnya berupa softskill dan hardskill.

Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya sendiri berdiri di atas lahan seluas 1773m² dan memiliki luas bangunan 1232m². Memiliki fasilitas 10 kamar tidur laki-laki, 10 kamar tidur perempuan, 3 kamar guru pondok, 1 aula, 8 toilet laki-laki, 13 toilet Perempuan, 2 dapur, 2 parkir, kantor, kantor penjagaan, dan masjid. Namun, fasilitas tersebut belum dapat menampung semua santri yang ingin bermukim di pondok pesantren. Selain itu, sumber dana operasional pondok pesantren juga masih terbatas karena baru mengandalkan dari internal pondok. Keterbatasan sarana dan prasarana, finansial, serta sumber daya manusia potensi mitra tersebut masih belum bisa dioptimalkan. Jika potensi tersebut dioptimalkan maka hal tersebut akan memberikan dampak yang positif terhadap pengetahuan, keterampilan, dan kemandirian mitra beserta santrinya.

Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan biaya pendidikan adalah dengan menggunakan instrumen wakaf. Pengembangan wakaf produktif berhasil meningkatkan kesejahteraan lembaga pendidikan (Anshori, 2018),

solusi jaminan sosial pendidikan (Jaharrudin, 2018), sarana prasarana (Kasdi, 2016), program beasiswa berkelanjutan (Rohmatillah, 2021), sehingga mereka dapat melanjutkan pendidikannya tanpa harus terbebani oleh pinjaman. Selain itu, optimalisasi wakaf dapat berupa salah satu sumber pembiayaan alternatif bagi UMKM dilakukan melalui pola penyaluran manfaat wakaf maupun dengan penyaluran aset wakaf dalam bentuk wakaf tunai (Rohim, 2021). Penting untuk melakukan kampanye dan peningkatan kesadaran tentang pentingnya wakaf dalam pendidikan. Dengan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang wakaf, diharapkan akan ada lebih banyak dukungan dan kontribusi untuk dana pendidikan berbasis wakaf.

Saat ini, terdapat inovasi terbaru dalam pengelolaan dana wakaf, yaitu dana wakaf yang dikelola berbasis *blockchain*. Indonesia sendiri sangat memungkinkan untuk mengimplementasikan wakaf *blockchain* ini (Mutmainah et al., 2021). Aplikasi android merupakan aplikasi yang dibentuk untuk melakukan wakaf uang dan melihat saham Syariah CWLS (Fahmi et al., 2022). *Blockchain* memungkinkan transparansi dan keamanan (10) yang tinggi dalam penggunaan dana wakaf. Hal ini karena sifat dari *blockchain* itu sendiri yaitu tidak dapat dihapus dan tidak dapat di ubah. Dengan demikian, pemberi wakaf dan pihak-pihak terkait lainnya dapat melacak dengan lebih baik penggunaan dana wakaf dan memastikan bahwa dana tersebut memberikan dampak yang diinginkan dalam meningkatkan akses dan kualitas pendidikan. Selain itu, Pembangunan aplikasi Wakaf Indonesia menggunakan metode *blockchain* akan memudahkan, semua bisa dilakukan secara online tanpa harus datang langsung ke lembaga wakaf (Suryaningsih et al., 2020). Setiap transaksi dan penggunaan dana dapat dicatat secara terdesentralisasi dan transparan dalam ledger *blockchain*. Hal ini memungkinkan para wakif (pemberi wakaf) untuk memastikan bahwa dana mereka digunakan dengan benar dan sesuai dengan tujuan yang dimaksud. Hal ini menunjukkan wakaf dengan menggunakan teknologi *blockchain* mampu meningkatkan pendapatan dana wakaf karena menjamin transparansi antara wakif dan nadzir (Merlinda et al., 2018).

Tujuan penerapan teknologi *blockchain* dalam pengelolaan wakaf uang di Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya adalah untuk meningkatkan transparansi, keamanan, dan efisiensi dalam manajemen dana wakaf. *Blockchain* menyediakan sistem pencatatan transaksi yang tidak dapat diubah dan transparan, sehingga setiap sumbangan wakaf dapat dilacak dan diverifikasi oleh semua pihak yang berkepentingan, termasuk wakif (pemberi wakaf) dan penerima manfaat. Hal ini memastikan bahwa dana yang diberikan digunakan sesuai dengan niat dan tujuan wakif, mengurangi risiko penyalahgunaan atau kesalahan manusia. Selain itu, penggunaan smart contract memungkinkan otomatisasi distribusi dana berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan, meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi beban administrasi. Dengan demikian, teknologi *blockchain* tidak hanya meningkatkan kepercayaan dan akuntabilitas dalam pengelolaan wakaf uang, tetapi juga mendukung pengelolaan dana yang lebih efektif dan responsif terhadap kebutuhan komunitas pesantren.

2. METODE

Implementasi pelaksanaan dilakukan berdasarkan prioritas permasalahan. Berikut tahapan-tahapan pelaksanaan yang dilakukan:

a. Tahap Persiapan

Terdiri dari koordinasi tim dosen dengan stakeholder (Ketua Yayasan Al-Ihsan Tasikmalaya, Ketua Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya, Ketua Santri Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya) serta persiapan dan pengadaan bahan dan alat.

b. Tahap Pelaksanaan dan Penerapan Teknologi *Blockchain*

Tahapan penerapan teknologi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode waterfall. Metode waterfall adalah sebuah pendekatan dalam pengembangan sistem yang mengatur proses dalam tahapan yang linier dan berurutan. Setiap tahap harus diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai, mirip dengan air terjun yang mengalir dari satu tingkat ke tingkat berikutnya. Metode ini direkomendasikan oleh (Badrul, 2021; Wiro Sasmito, 2017) dalam pengembangan sistem informasi.

Metode waterfall dalam teknologi pengembangan *blockchain* telah digunakan oleh (Dwi & Wang, 2024; Pratama & Kurniadi, 2021; Ridho Altamerano et al., 2022), sehingga dapat juga diterapkan untuk mengelola wakaf uang di Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya dengan cara yang sistematis dan terstruktur. Dengan penerapan metode waterfall ini, Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya dapat mengelola wakaf uang secara lebih transparan dan aman. Teknologi *blockchain* memungkinkan pencatatan transaksi yang tidak dapat diubah (*immutable*), sehingga semua transaksi dapat dilacak dan diaudit oleh pihak yang berwenang, serta memberikan rasa aman bagi para wakif bahwa dana yang mereka sumbangkan akan digunakan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Selain itu, penggunaan *smart contract* dapat memastikan bahwa distribusi dana wakaf dilakukan secara otomatis dan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan, mengurangi kemungkinan kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi operasional pondok pesantren.

- 1) Pemilihan Platform *Blockchain*: tahapan ini akan menganalisis berbagai platform *blockchain* yang tersedia, termasuk *Ethereum*, *Hyperledger*, atau platform lainnya, untuk memilih yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan proyek serta memperhitungkan faktor seperti skalabilitas, keamanan, biaya, dan fleksibilitas dalam memilih platform *blockchain* yang tepat.
- 2) Desain Sistem, Tahapan ini akan merancang arsitektur sistem pengelolaan wakaf uang berbasis *blockchain*, termasuk pembuatan *smart contracts* yang akan mengatur pembiayaan, pengelolaan, dan distribusi wakaf.
- 3) Pengembangan *Smart Contracts*, Tahapan selanjutnya yaitu Memastikan bahwa *smart contracts* telah diuji secara menyeluruh untuk memastikan keamanan dan keandalan operasionalnya.
- 4) Integrasi dengan Infrastruktur Sistem yang Ada, mengintegrasikan solusi *blockchain* dengan infrastruktur sistem yang sudah ada dalam pengelolaan wakaf uang, seperti sistem informasi keuangan atau aplikasi pendukung lainnya. Dan memastikan bahwa integrasi dilakukan tanpa gangguan terhadap operasi yang sudah berjalan.

- 5) Uji Coba dan Evaluasi, melakukan uji coba terhadap sistem pengelolaan wakaf uang berbasis *blockchain* dalam lingkungan uji yang terkontrol dan mengumpulkan umpan balik dari pengguna dan pihak terkait lainnya untuk mengevaluasi kinerja sistem kegunaan, dan kebutuhan perbaikan.
 - 6) Pengimplementasian dan Pemeliharaan, melakukan peluncuran resmi sistem pengelolaan wakaf uang berbasis *blockchain* setelah uji coba dan pelatihan selesai dan memastikan adanya dukungan teknis dan pemeliharaan terus-menerus untuk menjaga kinerja sistem dan mengatasi masalah yang mungkin timbul.
- c. Tahap Pendampingan dan Evaluasi
Tahap pendampingan dan evaluasi ini dilaksanakan pada awal, tengah dan akhir untuk mendukung keberlanjutan program pemberdayaan masyarakat. Diawal digunakan untuk melihat antusias mitra, tengah rencana perbaikan program, dan akhir untuk rekomendasi keberlanjutan program.
 - d. Tahap Penutup dan Keberlanjutan Program
Keberlanjutan program penerapan inovasi *blockchain* yaitu pendampingan yang berkelanjutan jika terdapat kendala dalam pemanfaatan platform wakaf *blockchain*.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Tahap Persiapan

Koordinasi tim pelaksana dengan *stakeholder* (Ketua Yayasan Al-Ihsan Tasikmalaya, Ketua Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya, Ketua Santri Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya) serta persiapan dan pengadaan bahan dan alat. Bentuk tahapan persiapan dilakukan dengan cara melakukan rapat koordinasi sebagaimana yang disajikan pada Gambar 1.



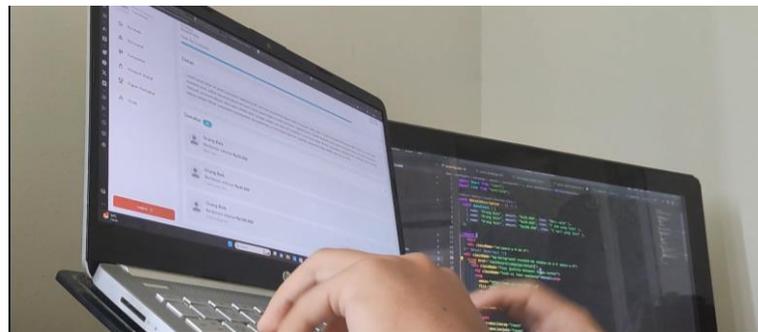
Gambar 1. Rapat Koordinasi Tim Pelaksana

b. Tahap Pelaksanaan dan Penerapan Teknologi Wakaf *Blockchain*

Tahapan pengelolaan wakaf uang berbasis *blockchain* yang akan dilakukan, dimulai dari: Pemilihan *Platform Blockchain*: tahapan ini akan menganalisis berbagai platform *blockchain* yang tersedia, termasuk Ethereum, Hyperledger, atau platform lainnya, untuk memilih yang paling sesuai dengan kebutuhan dan tujuan proyek serta memperhitungkan

faktor seperti skalabilitas, keamanan, biaya, dan fleksibilitas dalam memilih platform *blockchain* yang tepat. Desain Sistem, Tahapan ini akan merancang arsitektur sistem pengelolaan wakaf uang berbasis *blockchain*, termasuk pembuatan *smart contracts* yang akan mengatur pembiayaan, pengelolaan, dan distribusi wakaf.

Tahapan selanjutnya yaitu Memastikan bahwa *smart contracts* telah diuji secara menyeluruh untuk memastikan keamanan dan keandalan operasionalnya. Integrasi dengan Infrastruktur sistem yang ada, mengintegrasikan solusi *blockchain* dengan infrastruktur sistem yang sudah ada dalam pengelolaan wakaf uang, seperti sistem informasi keuangan atau aplikasi pendukung lainnya. Dan memastikan bahwa integrasi dilakukan tanpa gangguan terhadap operasi yang sudah berjalan. Lebih lanjut, tim pelaksana melakukan uji coba terhadap sistem pengelolaan wakaf uang berbasis *blockchain* dalam lingkungan uji yang terkontrol dan mengumpulkan umpan balik dari pengguna dan pihak terkait lainnya untuk mengevaluasi kinerja sistem, kegunaan, dan kebutuhan perbaikan. Tahapan pengembangan platform wakaf *blockchain* telah disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan pengembangan platform wakaf *blockchain*

c. Tahap Pendampingan dan Evaluasi

Tim pelaksana melakukan peluncuran resmi sistem pengelolaan wakaf uang berbasis *blockchain* setelah uji coba dan pelatihan selesai dan memastikan adanya dukungan teknis dan pemeliharaan terus-menerus untuk menjaga kinerja sistem dan mengatasi masalah yang mungkin timbul. Serta pelatihan penggunaan platform *blockchain* oleh tim pelaksana dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan pengelolaan wakaf uang berbasis digital. Setelah pengembangan *platform blockchain* selesai, selanjutnya dilakukan uji coba seperti yang terlihat pada Gambar 3, ketika uji coba berhasil maka dilakukan pelatihan penggunaan *platform wakaf blockchain* sebagaimana yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Peluncuran Platform Wakaf Blockchain



Gambar 4. Pelatihan *platform wakaf blockchain*

d. Tahap Penutup dan Keberlanjutan Program

Terdiri dari penyusunan laporan dan persiapan luaran kegiatan seperti rekapan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra, publikasi jurnal, publikasi media massa, serta pembuatan video kegiatan pengabdian pada Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya. Tim pelaksana juga melakukan monitoring dan evaluasi yang dilaksanakan pada awal, tengah dan akhir untuk mendukung keberlanjutan program pemberdayaan masyarakat. Diawal digunakan untuk melihat antusias mitra, tengah rencana perbaikan program, dan akhir untuk rekomendasi keberlanjutan program. Hasil evaluasi permasalahan, solusi, indikator, dan alat ukur telah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Permasalahan, Solusi, Indikator Ketercapaian, dan Alat Ukur

No	Permasalahan	Solusi	Indikator Luaran/ Ketercapaian	Alat Ukur
1	Kapasitas Sumber Daya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pendidikan dan pelatihan pengenalan wakaf sebagai salah satu solusi untuk membiayai 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peningkatan 70% pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pengelolaan wakaf uang. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Survei melalui pengisian kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan. ▪ Data pihak-

		<p>sarana dan prasarana pendidikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pendampingan penerapan teknologi <i>blockchain</i> pada wakaf uang untuk transparansi dan akuntabilitas. ▪ Memanfaatkan <i>open source funding</i> dalam teknologi <i>blockchain</i> wakaf uang agar meningkatkan dana operasional pesantren. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terdapat pihak eksternal yang ikut berkontribusi wakaf uang untuk mitra. 	<p>pihak yang berwakaf uang.</p>
2	Biaya Hidup Santri	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membangun ekosistem wakaf digital yang didukung oleh teknologi <i>blockchain</i> yang dapat membuka peluang baru untuk penggalangan dana dan redistribusi kekayaan. ▪ Pemantauan transparansi dana wakaf dengan menggunakan <i>blockchain</i> untuk membantu memastikan bahwa dana tersebut digunakan secara efisien dan tepat sasaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Volume dana yang berhasil dikumpulkan melalui <i>platform</i> atau aplikasi wakaf digital tersebut. ▪ Persentase dana wakaf yang tercatat dan dapat diakses secara terbuka melalui <i>platform blockchain</i>. ▪ Tingkat peningkatan literasi keuangan di kalangan santri, diukur melalui tes pengetahuan atau survei pendapat. ▪ Persentase pengurangan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Data dana yang dikumpulkan ▪ Data persentase dana wakaf yang tercatat dan dapat diakses secara terbuka melalui <i>platform blockchain</i>. ▪ Survei melalui pengisian kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan.

		<ul style="list-style-type: none"> Memperluas akses ke sumber daya keuangan bagi santri. Membangun kemitraan dan kolaborasi dengan pihak eksternal dengan memanfaatkan <i>smart contract</i> untuk masalah keterbatasan biaya hidup santri. 	<p>biaya hidup santri yang terdokumentasi melalui penggunaan <i>smart contract</i> dalam berbagai transaksi dan layanan.</p>	
3	Keman dirian	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan pendidikan dan pelatihan pengelolaan dana wakaf dengan menggunakan teknologi <i>blockchain</i>. Mengembangkan program <i>entrepreneurs hip</i> melalui dana wakaf. Meningkatkan aksesibilitas dan partisipasi dalam wakaf dari pihak eksternal. 	<ul style="list-style-type: none"> Peningkatan 70% pengetahuan pengelolaan dana wakaf dengan menggunakan teknologi <i>blockchain</i>. Jumlah program yang didirikan menggunakan dana wakaf. Tingkat kepuasan dan partisipasi pihak eksternal dalam program wakaf. 	<ul style="list-style-type: none"> Survei melalui pengisian kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan. Data program mitra

Penerapan teknologi *blockchain* dalam pengelolaan wakaf uang di Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya memiliki berbagai keunggulan dan kelemahan. Keunggulannya meliputi peningkatan transparansi dan akuntabilitas (Azganin et al., 2021; Setiawan & Nurzaman, 2022), karena setiap transaksi dicatat secara permanen dan dapat dilacak oleh semua pihak yang berwenang. Ini memudahkan dalam pelaksanaan auditnya (Zulaikha & Arif Rusmita, 2018), serta membangun kepercayaan di antara para wakif. Selain itu, teknologi *blockchain* memungkinkan otomatisasi melalui *smart contract*, yang memastikan distribusi dana sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan, meningkatkan efisiensi operasional (Auna Nida Uhusna et al., 2024). Keamanan juga merupakan keunggulan signifikan, karena data yang

tersimpan di *blockchain* sulit untuk diubah atau diretas (Auna Nida Ulhusna et al., 2024). Selain itu juga, dengan adanya *waqf crowdfunding* berbasis *blockchain* ini reputasi dan integritas dari Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya semakin meningkat. Hal ini akan berdampak pada meningkatnya minat masyarakat dalam berwakaf (Farizal Rasyid et al., 2023).

Namun, ada juga beberapa kelemahan yang perlu dipertimbangkan. Implementasi teknologi *blockchain* memerlukan biaya awal yang tinggi untuk pengembangan dan integrasi sistem. Selain itu, kompleksitas teknologi ini membutuhkan tenaga ahli yang kompeten (Arif, 2022) yang mungkin tidak selalu tersedia di lingkungan pondok pesantren. Regulasi untuk implementasi teknologi *blockchain* ini dalam hal wakaf masih belum memadai, sehingga perlu ada regulasi khusus yang tepat di bidang *blockchain* ini (Mutmainah et al., 2021). Lebih lanjut, perlu ada sosialisasi lebih masif terhadap masyarakat agar lebih banyak yang menggunakan teknologi *waqf crowdfunding* berbasis *blockchain* (Sukmana et al., 2020). Oleh karena itu, meskipun teknologi *blockchain* menawarkan banyak manfaat potensial dalam pengelolaan wakaf uang, penerapannya harus dilakukan dengan perencanaan dan pengelolaan yang matang untuk mengatasi berbagai tantangan yang mungkin muncul.

Tingkat kesulitan dalam pelaksanaan teknologi *blockchain* untuk pengelolaan wakaf uang di Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya cukup tinggi, terutama karena membutuhkan pemahaman mendalam tentang teknologi ini dan sumber daya manusia yang terampil dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem berbasis *blockchain*. Tantangan utama meliputi pengembangan *smart contract* yang akurat dan aman, integrasi dengan sistem keuangan yang ada, serta memastikan kepatuhan terhadap regulasi dan standar keamanan data. Selain itu, diperlukan investasi signifikan dalam infrastruktur teknologi dan pelatihan staf untuk memastikan sistem dapat beroperasi dengan efektif.

Namun, peluang pengembangan teknologi *blockchain* ke depannya sangat menjanjikan. Dengan adopsi yang semakin meluas dan peningkatan pemahaman tentang manfaatnya, pondok pesantren dapat memanfaatkan *blockchain* untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam berbagai aspek pengelolaan dana, tidak hanya untuk wakaf uang, tetapi juga untuk sumbangan dan dana pendidikan lainnya. Selain itu, seiring dengan perkembangan teknologi, biaya implementasi dan pemeliharaan diharapkan akan menurun, menjadikannya lebih terjangkau. Dengan potensi untuk membangun kepercayaan lebih besar di kalangan donatur dan masyarakat, teknologi *blockchain* bisa menjadi fondasi untuk sistem keuangan yang lebih inklusif dan berkelanjutan bagi pesantren di masa depan.

4. KESIMPULAN

Penerapan teknologi *blockchain* dalam pengelolaan wakaf uang di Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya menghasilkan beberapa hasil yang signifikan, termasuk peningkatan transparansi dan akuntabilitas dalam manajemen dana. Setiap transaksi tercatat secara permanen di *blockchain*, memungkinkan semua pihak terkait untuk memverifikasi dan melacak aliran dana dengan mudah. Keunggulan lain adalah keamanan yang tinggi, karena *blockchain* menggunakan teknologi kriptografi untuk

mengamankan data dan mencegah manipulasi. Selain itu, otomatisasi melalui smart contract mengurangi kebutuhan akan intervensi manual, meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko kesalahan manusia. Namun, terdapat juga beberapa kekurangan, seperti kebutuhan akan pemahaman teknis yang mendalam untuk mengoperasikan dan memelihara sistem, serta biaya awal implementasi yang cukup tinggi. Ada juga tantangan dalam hal skalabilitas dan kecepatan transaksi, terutama jika jumlah transaksi meningkat secara signifikan.

Kemungkinan pengembangan selanjutnya mencakup integrasi dengan sistem keuangan lainnya untuk mempermudah pengelolaan dan audit, serta pengembangan antarmuka pengguna yang lebih intuitif untuk memudahkan penggunaan oleh semua pihak, termasuk mereka yang kurang familiar dengan teknologi blockchain. Selain itu, penggunaan blockchain bisa diperluas untuk mencakup berbagai jenis wakaf, tidak hanya uang, tetapi juga aset lainnya seperti tanah dan bangunan. Kolaborasi dengan lembaga keuangan syariah dan regulator juga dapat dilakukan untuk memastikan kepatuhan terhadap hukum dan peraturan yang berlaku, serta untuk meningkatkan kepercayaan publik terhadap sistem ini. Dengan pengembangan lebih lanjut, teknologi blockchain memiliki potensi untuk merevolusi cara pengelolaan wakaf uang dilakukan, menjadikannya lebih efisien, transparan, dan aman.

Ucapan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) dan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberi dukungan finansial pada Program Pengabdian kepada Masyarakat tahun Anggaran 2024. Selanjutnya, kami juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan mendukung kegiatan pengabdian kepada Masyarakat khususnya Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Siliwangi. Tanpa kontribusi dan kerjasama dari pemangku kepentingan serta seluruh tim pengabdian, keberhasilan implementasi teknologi ini tidak akan tercapai. Terima kasih kepada para wakif atas kepercayaan dan kemurahan hati yang diberikan, serta kepada para santri dan pengelola pondok pesantren yang telah bekerjasama dengan penuh semangat. Semoga upaya kita bersama dapat membawa manfaat yang besar, meningkatkan transparansi dan efisiensi pengelolaan wakaf, serta memberikan dampak positif bagi kemajuan Pondok Pesantren Mahasiswa Al-Ihsan Tasikmalaya. Terima kasih atas dedikasi dan komitmen yang telah diberikan demi kemajuan bersama.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, I. (2018). Peran Dan Manfaat Wakaf Dalam Pengembangan Pendidikan Islam (Studi Kasus Di Madrasah Tsanawiyah, Pesantren Al Andalusia Caringin Sukabumi Jawa Barat Indonesia). *Jurnal Tahdzibi : Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1).
<https://doi.org/10.24853/Tahdzibi.3.1.27-38>

- Arif, M. L. F. (2022). Wakaf Aset Digital: Non Fungible Token (Nft). *Al-Kharaj : Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 5(4), 1766-1787. <https://doi.org/10.47467/Alkharaj.V5i4.1981>
- Auna Nida Ulhusna, N. S., Azizah, N., Putri Dinanti, S., & Adriansyah, Z. (2024). Peran Wakaf Digital Dalam Mencapai Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sdg's). *Oikonomika: Jurnal Kajian Ekonomi Dan Keuangan Syariah*, 5(1), 52-63. <https://doi.org/10.53491/Oikonomika.V5i1.1128>
- Azganin, H., Kassim, S., & Sa'ad, A. A. (2021). Proposed Waqf Crowdfunding Models For Small Farmers And The Required Parameters For Their Application . *Islamic Economic Studies*, 29(1), 2-17. <https://doi.org/10.1108/ies-01-2021-0006>
- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *Prosisko: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57-52. <https://doi.org/10.30656/Prosisko.V8i2.3852>
- Dwi, A., & Wang, G. (2024). Pengembangan Waralaba Pertanian Berbasis Blockchain Di Koperasi Yarumori. *Intecom: Journal Of Information Technology And Computer Science*, 7(1), 89-105. <https://doi.org/10.31539/Intecom.V7i1.8442>
- Fahmi, A., Sugiarto, E., & Winarno, A. (2022). Business Prospects Prediction For Waqf Lands Using Naïve Bayes And Apriori Algorithm. *Journal Of Information Technology And Computer Science*, 7(1), 9-21. <https://doi.org/10.25126/Jitecs.202271351>
- Fahrul Hendri Setiawan. (2024). Pinjaman Online: Perilaku Konsumtif Mahasiswa Surabaya Dalam Rangka Menunjang Status Sosial. *Management Studies And Entrepreneurship Journal*, 5(1), 413-425.
- Farizal Rasyid, A., Dzulfaqori Jatnika, M., Rafiqi, Y., & Saepulloh, A. (2023). Faktor Determinan Minat Masyarakat Dalam Berwakaf Uang Reputasi Lembaga Wakaf Dan Islamic Egalitarian. *Indonesian Journal Of Islamic Economics And Business*, 8(2), 321-333. <https://doi.org/10.30631/Ijoieb.V8i2.1965>
- Jaharrudin. (2018). *Potensi Wakaf Uang Untuk Pendidikan (Studi Kasus Feb Umj)*. <http://khazanah.republika.co.id>
- Kasdi, A. (2016). Pemberdayaan Wakaf Produktif Untuk Pengembangan Pendidikan. *Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 11(1). <https://doi.org/10.21043/Edukasia.V11i1.809>
- Mardikaningsih, R., Sinambela, E. A., Darmawan, D., Nurmalasari, D., Manajemen, P. S., & Sungkono, U. M. (2020). Hubungan Perilaku Konsumtif Dan Minat Mahasiswa Menggunakan Jasa Pinjaman Online. In *Jurnal Simki Pedagogia* (Vol. 3). <https://jipid.org/index.php/jsp>
- Merlinda, S., Yusida, E., Malang, U. N., Purnamasari, V., & Hussain, N. E. (2018). *The Role Of Cash Waqf As A Source Of Micro Business Financing For Strengthening The Local Economy: A Case Study In Gunung Kawi District, Malang Regency*.
- Mutmainah, L., Nurwahidin, & Huda, N. (2021). Waqf Blockchain In Indonesia. *Al-Awqaf: Jurnal Wakaf Dan Ekonomi Islam*, 14(1), 31-49. <https://doi.org/10.47411/Al-Awqaf.V14i1.129>
- Pratama, Y. W., & Kurniadi, D. (2021). Implementasi Blockchain Dalam Aplikasi Pemilu. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(3), 123. <https://doi.org/10.24036/Voteteknika.V9i3.113787>

- Ridho Altamerano, H., Gunantio, S., Al-Rasyid, S., & Eka Saputra, Y. (2022). Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi Pengembangan Sistem Monitoring Cryptocurrency Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 5(3), 204-207. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i3.19540>
- Rohim, A. N. (2021). Optimalisasi Wakaf Sebagai Instrumen Pembiayaan Umkm Untuk Pengembangan Industri Halal. *Jurnal Bimas Islam*, 14(2), 311-344. <https://doi.org/10.37302/jbi.v14i2.427>
- Rohmatillah. (2021). Peningkatan Kemajuan Pendidikan Melalui Ekonomi Syariah Berbasis Wakaf Dan Zakat. *Dimensi Journal Of Sociology*, 12(1).
- Setiawan, A., & Nurzaman, M. S. (2022). Application Of Blockchain And Smart-Contract On Waqf Asset Management: Is It Necessary? *El Dinar: Jurnal Keuangan Dan Perbankan Syariah*, 10(2), 85-101. <https://doi.org/10.18860/ed.v10i2.15529>
- Sukmana, R., Setianto, R. H., Premananto, G. C., & Ajija, S. R. (2020). Application Of Blockchain Based Waqf Crowdfunding In Fishermen Group: Case Study Of Nambangan And Cumpat, Surabaya. *Darmabakti Cendekia: Journal Of Community Service And Engagements*, 2(1), 26. <https://doi.org/10.20473/dc.v2.i1.2020.26-29>
- Suryaningsih, S., Riandika, Y., Hasanah, A., & Anggraito, S. (2020). Aplikasi Wakaf Indonesia Berbasis Blockchain. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(2), 20-29. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i2.2402>
- Wiro Sasmito, G. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan It*, 2(1), 6-12. <https://doi.org/10.30591/jpit.v2i1.435>
- Zulaikha, S., & Arif Rusmita, S. (2018). Blockchain For Waqf Management. *Kne Social Sciences*, 3(10). <https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3457>