



Teknologi Blockchain sebagai Upaya Akuntabilitas Wakaf

Setiawan Bin Lahuri¹, Alya Zhafirah Nasywa^{2*}

^{1,2*}Hukum Ekonomi Syari'ah, UNIDA Gontor, Indonesia

Email: ^{2*}alyaznasywa13@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi teknologi blockchain yang menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan akuntabilitas dalam pengelolaan wakaf. Dengan sifat desentralisasi, transparansi, dan keamanan yang dimilikinya, blockchain dapat mengatasi tantangan yang sering dihadapi dalam sistem wakaf tradisional, seperti kurangnya transparansi, penyalahgunaan dana, dan kesulitan dalam pelacakan aset. Dalam penelitian ini, analisis penerapan teknologi blockchain pada pengelolaan wakaf, termasuk bagaimana smart contracts dapat digunakan untuk mengotomatiskan dan memvalidasi transaksi wakaf. Selain itu, studi ini mengeksplorasi potensi dampak sosial dan ekonomi dari implementasi blockchain dalam memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap institusi wakaf. Metode penelitian dengan melakukan tinjauan sistematis dengan segala literatur yang ada, dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian bahwa adopsi teknologi ini tidak hanya meningkatkan akuntabilitas dan transparansi, tetapi juga dapat mendorong partisipasi yang lebih luas dari masyarakat dalam kegiatan wakaf. Dengan demikian, blockchain dapat menjadi alat penting dalam modernisasi pengelolaan wakaf di era digital serta potensi dalam memperkuat kepercayaan publik, pada adaptasi teknologi.

Kata kunci: Wakaf, Blockchain, Aplikasi Wakaf.

Abstract

This research aims to explore how blockchain technology offers an innovative solution to improve accountability in waqf management. With its decentralization, transparency, and security properties, blockchain can overcome the challenges often faced in traditional waqf systems, such as lack of transparency, misuse of funds, and difficulties in asset tracking. In this study, we analyze the application of blockchain technology to waqf management, including how smart contracts can be used to automate and validate waqf transactions. In addition, this study explores the potential social and economic impact of blockchain implementation in strengthening public trust in waqf institutions. The research method involves conducting a systematic review of all existing literature, with a qualitative descriptive approach. The result of the study is that the adoption of this technology not only improves accountability and transparency, but can also encourage wider participation from the community in waqf activities. Thus, blockchain can be an important tool in the modernization of waqf management in the digital era as well as the potential in strengthening public trust, on technological adaptation.

Keywords: Waqf, Blockchain, Waqf Application.

PENDAHULUAN

Konsep Dasar Wakaf

Dewasa ini masyarakat gencar pada program wakaf yang telah ada, mengapa? Dikarenakan bahwa wakaf merupakan salah satu cara masyarakat untuk mendapatkan kebaikan sesuai dengan ajaran agama islam. Menurut Uyun (2015) bahwasanya Wakaf adalah konsep filantropi Islam yang melibatkan penyisihan sebagian harta milik individu atau kelompok untuk dipergunakan demi kemaslahatan umum. Sedangkan menurut Salih Abdullah Kamil (1993) Wakaf merupakan pranata sosial keagamaan dalam Islam yang bersifat spiritual dan material, serta memiliki manfaat jangka panjang dalam mendukung fasilitas umum dan pemberdayaan masyarakat. Dikemukakan kembali oleh Ridwan (2018) Wakaf berperan penting

dalam pemberdayaan ekonomi umat karena hasil wakaf dapat digunakan untuk membiayai program sosial, pendidikan, membuka lapangan kerja, serta mendukung aktivitas ekonomi berkelanjutan.

Prinsip-prinsip wakaf didasarkan pada ketentuan syariah Islam yang menekankan keabadian dan kebermanfaatannya. Salah satu prinsip utama adalah keabadian harta (al-baqā'), yaitu aset wakaf tidak boleh dijual, diwariskan, atau dialihkan kepada pihak lain karena telah menjadi milik Allah untuk kemaslahatan umat (Uyun, 2015). Dalam hal ini, Salih Abdullah Kamil (1993) menambahkan bahwa wakaf bersifat non-transferable, sehingga pengelolaannya harus menjaga kelestarian dan keutuhan harta tersebut. Selain itu, penggunaan manfaat dari wakaf harus selalu diarahkan untuk kepentingan umum, seperti pembiayaan pendidikan, kesehatan, dan sosial, sebagaimana dijelaskan oleh Ridwan (2018). Dalam konteks modern, prinsip transparansi dan akuntabilitas juga menjadi sangat penting. Aryana (2022) menyatakan bahwa pengelola wakaf (nazir) harus menyampaikan laporan secara terbuka dan bertanggung jawab untuk menjaga kepercayaan publik serta meminimalkan potensi penyimpangan.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengelolaan wakaf di Indonesia masih menghadapi tantangan serius dalam aspek transparansi dan akuntabilitas. Suyuti (2019) menemukan bahwa salah satu kendala utama adalah minimnya informasi yang tersedia bagi publik terkait status, nilai, dan pemanfaatan harta wakaf. Kurangnya transparansi ini menyebabkan masyarakat tidak memiliki cukup kepercayaan terhadap lembaga wakaf, sehingga partisipasi dalam kegiatan wakaf pun menjadi terbatas. Permasalahan lainnya muncul dari sisi akuntabilitas, di mana pengelolaan oleh nazir sering kali tidak didukung oleh sistem pelaporan yang memadai. Menurut Aryana (2022), lemahnya akuntabilitas berdampak pada potensi penyimpangan dan kurangnya evaluasi terhadap efektivitas pengelolaan dana wakaf. Beberapa lembaga masih menggunakan metode konvensional yang rentan terhadap manipulasi data, lambat dalam pelaporan, dan tidak terintegrasi secara digital. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat celah besar yang harus dibenahi dalam sistem pengelolaan wakaf, khususnya dalam menjamin kejelasan informasi dan pertanggungjawaban lembaga pengelola.

Konsep Teknologi Blockchain

Blockchain adalah teknologi yang menyimpan data dalam blok-blok yang saling terhubung secara kronologis dan aman. Teknologi ini bersifat terdesentralisasi, memungkinkan setiap pengguna jaringan untuk memverifikasi transaksi tanpa perlu pihak ketiga. Seperti yang diketahui blockchain adalah teknologi terdesentralisasi yang menyimpan data dalam blok yang saling terhubung. Menurut Nakamoto (Nakamoto, 2020) blockchain pertama kali diperkenalkan melalui mata uang digital Bitcoin sebagai sistem pencatatan transaksi yang transparan dan aman. Setiap transaksi yang terjadi dicatat dalam blok yang diverifikasi oleh jaringan komputer terdesentralisasi, sehingga sulit untuk dimanipulasi.

Blockchain memiliki potensi luas dalam berbagai sektor, termasuk filantropi dan pengelolaan dana publik, karena sifatnya yang terbuka, aman, dan efisien. Model blockchain yang berkembang saat ini meliputi blockchain publik, privat, dan konsorsium, masing-masing dengan tingkat kontrol dan desentralisasi yang berbeda.

Konsep Wakaf dan Tantangan Akuntabilitas

Wakaf merupakan konsep filantropi dalam Islam yang melibatkan penyerahan sebagian harta individu atau kelompok untuk kemaslahatan umum (Uyun, 2015). Harta wakaf dapat berbentuk tanah, bangunan, atau uang, dan memiliki potensi besar dalam pembangunan sosial dan ekonomi umat (Salih Abdullah Kamil, 1993). Ridwan (2018) menekankan bahwa wakaf berperan dalam pembukaan lapangan kerja, pembiayaan pendidikan, serta program-program sosial lainnya.

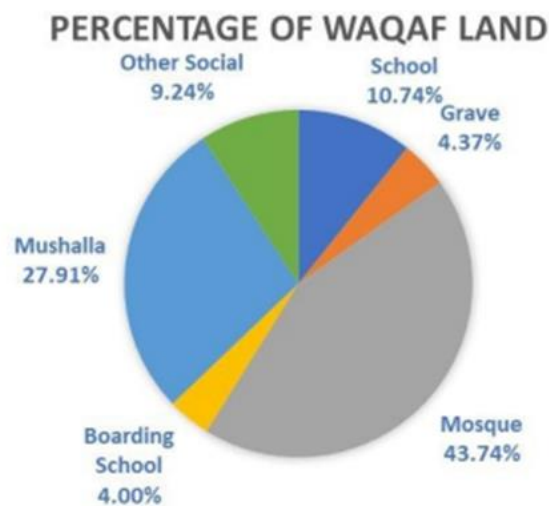
Namun demikian, pengelolaan wakaf di Indonesia masih menghadapi beberapa tantangan serius, terutama dalam hal transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi distribusi dana. Suyuti (2019) menyebutkan kurangnya akses informasi mengenai kondisi dan pemanfaatan harta wakaf mengurangi kepercayaan masyarakat terhadap lembaga pengelola. Aryana (2022) juga menekankan bahwa lemahnya sistem akuntabilitas menyebabkan penyimpangan dalam pelaporan, sedangkan proses digitalisasi yang lambat memperburuk efisiensi pengelolaan dana wakaf.

Relevansi Blockchain dalam Wakaf

Beberapa studi empiris seperti yang dilakukan oleh Ahmed (2020) menunjukkan bahwa penggunaan smart contract berbasis blockchain mampu mengotomatisasi proses penyaluran manfaat wakaf dengan lebih efisien. Hal ini relevan dalam upaya meningkatkan akuntabilitas pengelolaan dana wakaf di berbagai lembaga Islam. Wakaf, salah satu ajaran Islam yang mengandung elemen spiritual dan material, memiliki

banyak manfaat dan keuntungan, terutama dalam hal meningkatkan kesehatan orang miskin. Ini disebabkan oleh harta Wakaf bagus untuk investasi jangka panjang, untuk menciptakan fasilitas umum yang dibutuhkan oleh masyarakat. (Salih Abdullah Kamil, 1993) Wakaf adalah salah satu komoditas terpenting dalam pemberdayaan ekonomi masyarakat. Wakaf dalam Islam adalah sebuah konsep filantropi yang melibatkan penyisihan sebagian harta milik individu atau kelompok untuk dipergunakan demi kemaslahatan umum. (Uyun, 2015) Dalam agama Islam, wakaf atau wakaf adalah pranata yang sudah mapan. Wakaf termasuk dalam kategori ibadah sosial (ibadah ijtima'iyah) dalam hukum Islam. Undang-undang Wakaf Nomor 41 Tahun 2004 dan Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2006 yang mengatur pelaksanaannya menunjukkan komitmen pemerintah dalam membentuk landasan hukum untuk menggalakkan perwakafan di masa yang akan datang. Bahkan, pemerintah terus berusaha membuat peraturan yang terkait dengan masalah ini agar lembaga keagamaan dapat berkontribusi secara maksimal pada kesejahteraan umum.

Wakaf berperan penting dalam ekonomi, karena Hasil wakaf digunakan untuk mengoperasikan bisnis, mengembangkannya, dan membiayai program pendidikan sosial untuk kaum dhuafa. Ini juga membuka lapangan kerja dan mendorong perekonomian sekitar. Hasil wakaf ini juga membantu menjalankan program sosial yang berkelanjutan. (Ridwan, 2018) Implementasi wakaf di Indonesia saat ini lebih berfokus pada wakaf uang. Aset wakaf lainnya, seperti tanah belum dikelola secara produktif. Berdasarkan sistem informasi Wakaf Kementerian Agama Republik Indonesia hingga Mei 2022, peruntukan tanah digunakan pada pembangunan masjid sebesar 43,75%, Musholla 27,91%, Sekolah 10,74%, Makam 4,37%, Pesantren 4,00% dan sosial lainnya 9,24% (Kementerian Agama RI, 2022).



Gambar 1. Presentase Tanah Wakaf di Indonesia

Banyaknya wakaf yang beredar di Indonesia, akan menghadapi banyak permasalahan pula seperti pada transparansi dalam kurangnya informasi, masyarakat kurang memiliki informasi yang jelas dan akurat tentang kondisi harta yang telah diwakafkan, sehingga dapat mempengaruhi kepercayaan masyarakat terhadap lembaga pengelola wakaf. (SUYUTI, 2019) Dengan kurangnya informasi yang ada dikarenakan komoditas masyarakat Indonesia kurang dalam pemanfaatan teknologi. Selain pada transparansi, permasalahan lainnya muncul dalam akuntabilitas, seperti pada kewajiban nazir dalam akuntabilitas yang kuat dapat meningkatkan legitimasi sosial dan dukungan masyarakat, sedangkan pengelolaan waqaf harus dilakukan dengan pengawasan evaluasi yang sering untuk mengurangi penyimpangan dan kecurangan. (Aryana, 2022) Permasalahan lainnya datang atas efisiensi dalam pengelolaan dana, dengan kurangnya sistem pengelolaan yang efektif dapat menghambat distribusi dana yang tepat sasaran Digitalisasi dapat meningkatkan efisiensi dengan memudahkan proses donasi dan memberikan informasi yang lebih akurat tentang program-program yang mendapat dana dari wakaf tunai.

Dengan banyaknya isu kontemporer dalam wakaf, inovasi terkini di era digital telah membuka peluang baru dalam mengoptimalkan pengelolaan wakaf dan potensinya dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di negara berkembang. Wakaf, sebagai salah satu instrumen ekonomi Islam, dapat menjadi sarana untuk memperkuat pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, dengan permasalahan yang ada maka dengan adanya teknologi penghimpun dana dalam wakaf, maka pengelolaan wakaf dapat dilakukan secara lebih efisien dan efektif, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih optimal dalam masyarakat. Pengoptimalan tersebut datang dari banyaknya platform digital yang dapat memperluas jangkauan penghimpunan wakaf. Salah satunya dengan menggunakan data analitik, Blockchain adalah

teknologi penting yang mendukung efisiensi dan transparansi dan dapat mengantisipasi perubahan dunia yang sangat cepat. Salah satunya termasuk database yang dapat mengamankan data dengan efisien dan sangat sulit untuk diretas. (Maisyarah & Hadi, 2024)

Tidak menutup kemungkinan bahwa model blockchain lain akan muncul di masa yang akan datang karena fleksibilitas teknologi blockchain. Beberapa jenis blockchain yang sedang berkembang saat ini adalah blockchain publik, konsorsium, dan privat. Blockchain adalah jenis teknologi di mana transaksi dicatat secara andal tanpa pihak ketiga untuk memastikan, sehingga setiap pengguna dapat secara bersamaan memverifikasi informasi transaksi, dengan tempat penyimpanan data atau dokumen, kode dari hasil enkripsi (baru dan lama) dengan memiliki keunggulan dalam bidang keamanan dan keterbukaan. Seperti yang dikemukakan diatas bahwa wakaf yang biasa dilakukan adalah dengan cara mendatangi KUA dan petugas akan mencatat data wakaf tersebut. Data yang dicatat diatas kertas berupa kertas yang sangat rentan hilang dan rusak. Maka dari itu *Blockchain* hadir sebagai solusi dari permasalahan tersebut. Dengan database blockchain data wakaf akan tersimpan dengan aman dan tidak dapat di ubah karna sifat dari blockchain itu sendiri yaitu tidak dapat dihapus dan tidak dapat di ubah, blockchain.

Penelitian ini penting karena melihat bagaimana data wakaf saat ini rentan terhadap kehilangan atau kecurangan. Selama komputer dan internet tetap ada, teknologi penyimpanan blockchain memastikan bahwa data tidak akan hilang selamanya dan tidak dapat diubah oleh siapa pun. Penyimpanan aplikasi masih menggunakan metode penyimpanan konvensional yang rentan terhadap kecurangan dan kehilangan, menurut penelitian sebelumnya. Studi sebelumnya belum lengkap, disebutkan bahwa salah satu hambatan penelitian adalah hambatan.

Menurut Hasan & Abdullah (2018) menemukan bahwa implementasi blockchain implementasi blockchain dalam pengelolaan wakaf di beberapa negara mampu meningkatkan kepercayaan publik melalui pencatatan aset yang transparan dan aman. Penelitian ini penting karena melihat bagaimana data wakaf saat ini rentan terhadap penipuan dan kehilangan. Selama komputer dan internet tetap ada, teknologi penyimpanan blockchain memastikan bahwa data tidak akan hilang selamanya dan tidak dapat diubah oleh siapa pun. Penyimpanan aplikasi masih menggunakan metode penyimpanan konvensional yang rentan terhadap kecurangan dan kehilangan, menurut penelitian sebelumnya. Studi sebelumnya belum lengkap. disebutkan bahwa hambatan penelitian adalah Aplikasi web pertama digunakan untuk melakukan wakaf bangunan dan wakaf tanah; KUA mengelola aplikasi web ini untuk melakukan pendaftaran dan transaksi wakaf tanah dan bangunan. Aplikasi web kedua berfungsi sebagai portal umum yang tersedia untuk publik.

Menghadapi tantangan tersebut, teknologi blockchain dinilai relevan untuk memperkuat akuntabilitas dan efisiensi dalam pengelolaan wakaf. Ahmed (2020) menunjukkan bahwa *smart contract* pada platform blockchain mampu mengotomatisasi distribusi manfaat wakaf secara transparan dan efisien. Hal ini memungkinkan pengurangan peran perantara serta peningkatan kepercayaan publik terhadap lembaga wakaf. Maisyarah & Hadi (2024) menekankan bahwa blockchain dapat menjaga integritas data wakaf melalui sistem penyimpanan yang tidak dapat diubah dan sulit diretas. Dengan demikian, potensi kehilangan atau manipulasi data akibat pencatatan manual dapat diatasi.

Hasan & Abdullah (2018) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan blockchain dalam pengelolaan wakaf di beberapa negara telah berhasil meningkatkan kepercayaan publik, terutama melalui transparansi pencatatan aset wakaf.

Kesenjangan Penelitian dan Kontribusi Studi Ini

Penelitian-penelitian sebelumnya memang telah menunjukkan potensi blockchain dalam memperbaiki sistem pengelolaan wakaf. Namun, sebagian besar studi masih bersifat konseptual atau belum sepenuhnya mengkaji aspek implementatif di konteks Indonesia. Beberapa penelitian fokus pada zakat atau CSR, belum secara spesifik mengangkat tantangan dan model implementasi blockchain dalam sistem wakaf tunai atau aset tanah secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi kekurangan tersebut dengan: Menganalisis secara spesifik kebutuhan akuntabilitas wakaf di Indonesia. Menjelaskan model penerapan teknologi blockchain yang sesuai dengan regulasi lokal. Memberikan dasar untuk pengembangan platform digital wakaf yang lebih transparan, efisien, dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis, yang dipilih untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai potensi dan tantangan penerapan teknologi blockchain dalam pengelolaan dana wakaf, khususnya dalam bentuk dana abadi. Pendekatan kualitatif dianggap tepat

karena fokus utama penelitian adalah pada pemahaman fenomena secara kontekstual dan komprehensif, bukan pada pengukuran kuantitatif atau uji hipotesis. Metode deskriptif-analitis memungkinkan penulis untuk tidak hanya memaparkan data dan informasi secara sistematis, tetapi juga melakukan interpretasi terhadap makna di balik data tersebut, serta mengeksplorasi keterkaitan antar konsep dalam konteks pengelolaan wakaf digital.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui studi kepustakaan (library research), yaitu dengan mengumpulkan data sekunder dari berbagai sumber yang relevan. Sumber-sumber tersebut meliputi jurnal ilmiah, buku referensi, laporan penelitian terdahulu, dokumen peraturan, serta artikel dari situs resmi dan sumber daring yang kredibel. Misalnya, penelitian Mutmainah et al. (2021) digunakan sebagai rujukan utama dalam menjelaskan peran platform Finterra sebagai pionir dalam penggunaan blockchain untuk manajemen wakaf digital. Data yang dikumpulkan kemudian dikategorikan berdasarkan topik-topik utama seperti konsep wakaf, teknologi blockchain, aplikasi smart contract, serta aspek transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan wakaf.

Sementara itu, analisis data dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan analisis isi (content analysis). Penulis menelaah setiap sumber untuk menemukan pola, tema, dan hubungan antar konsep yang relevan dengan fokus penelitian. Data dianalisis dengan menyoroti bagaimana teknologi blockchain digunakan dalam konteks pengelolaan wakaf, serta mengidentifikasi kelebihan, keterbatasan, dan potensi implementasinya di Indonesia. Dalam proses ini, penulis juga membandingkan beberapa studi yang relevan guna menunjukkan posisi penelitian ini dalam memperkuat atau melengkapi temuan sebelumnya.

Justifikasi atas pemilihan metode ini terletak pada sifat topik yang bersifat konseptual dan belum banyak diteliti secara empiris di Indonesia. Karena itu, metode kualitatif berbasis kepustakaan memberikan fleksibilitas dan kedalaman analisis yang diperlukan untuk mengeksplorasi dinamika teknologi baru seperti blockchain dalam praktik keagamaan dan sosial. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan kontribusi teoretis maupun praktis dalam pengembangan sistem wakaf digital yang transparan, akuntabel, dan berkelanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan Wakaf

Wakaf, sebagai salah satu pilar penting dalam ekonomi Islam, telah disyariatkan pada tahun kedua Hijriyah, menyusul kedatangan Rasulullah SAW ke Madinah. Sejak saat itu, wakaf telah terintegrasi dalam sejarah umat Islam dan dijadikan sebagai sarana untuk meningkatkan keimanan dan kepedulian sosial. Namun, perdebatan di kalangan ahli yurisprudensi Islam (fuqaha') mengenai pihak pertama yang menerapkan syariat ini tetap menjadi topik yang menarik. Mayoritas ulama berpendapat bahwa Rasulullah SAW adalah pelopor dalam mewakafkan tanah untuk pembangunan masjid, sebuah pandangan yang didukung oleh hadits-hadits yang diriwayatkan oleh Umar bin Syabah melalui "Amr bin Sa'ad bin Mu'ad". Di satu sisi, kalangan Muhajirin berargumen bahwa wakaf pertama tersebut adalah milik Umar, sementara di sisi lain, orang-orang Ansor menegaskan bahwa wakaf tersebut adalah inisiatif dari Rasulullah SAW. Diskursus ini mencerminkan keragaman interpretasi dan kedalaman pemahaman atas ajaran Islam yang terus berkembang seiring waktu.

Wakaf di Indonesia bermula sejak abad ke-12 M, ketika Islam mulai menyebar ke Nusantara melalui para guru sufi. Peran guru-guru sufi dalam menyebarkan Islam juga memicu tradisi wakaf untuk mendirikan masjid dan tempat ibadah lainnya. Pada masa pemerintahan Hindia Belanda, perwakafan sudah mendapat perhatian. Pemerintah Belanda mengeluarkan beberapa peraturan yang berkenaan dengan wakaf, seperti surat Edaran Sekretaris Gubernemen tanggal 4 Juni 1931 No. 125/3. Setelah kemerdekaan, pemerintah Indonesia mulai mengatur wakaf secara lebih sistematis. Pada tahun 2001, Direktorat Zakat dan Wakaf Kementerian Agama RI dibentuk, dan pada tahun 2004, Undang-Undang No. 41 tentang Wakaf diterbitkan. Peraturan pelaksanaannya kemudian dikeluarkan pada tahun 2006. Banyak bukti sejarah yang menunjukkan bahwa wakaf telah dikenal sebelum kemerdekaan Indonesia. Contoh-contoh wakaf yang masih ada hingga saat ini antara lain masjid-masjid yang didirikan dengan tanah wakaf dari Sultan, Sunan, dan Pangeran lainnya. (*Sejarah Awal Mula Wakaf - Badan Wakaf Indonesia | BWI.Go.Id*, n.d.)

Dengan adanya perkembangan wakaf seluruh Indonesia, maka Indonesia mengeluarkan regulasi terkait kebijakan wakaf di Indonesia. Pada masa kolonial, keberadaan aturan terkait wakaf telah diakui, khususnya dalam aspek administrasi dan pencatatan yang berkaitan dengan wakaf. Seiring berjalannya waktu, perkembangan dan pengelolaan wakaf di Indonesia mengalami dinamika yang signifikan, sehingga mendorong munculnya peraturan perundang-undangan yang lebih komprehensif. Salah satu regulasi utama

yang mengatur hal ini adalah Undang-Undang No. 41 Tahun 2004 tentang Wakaf, yang menekankan tata cara pendaftaran serta penggantian nazhir yang mengelola harta benda wakaf tidak bergerak, khususnya tanah. Selain itu, Peraturan Pemerintah No. 42 Tahun 2006 yang merupakan turunan dari undang-undang tersebut, memberikan rincian lebih lanjut mengenai pelaksanaan, mencakup aspek pengelolaan dan pengembangan harta benda wakaf bergerak, termasuk wakaf uang. Dalam konteks ini, Peraturan Badan Wakaf Indonesia Nomor 2 Tahun 2009 juga menetapkan pedoman yang jelas mengenai penerimaan dan pengelolaan wakaf uang, yang diharapkan dapat memperkuat dan meningkatkan efektivitas pengelolaan harta benda wakaf di Indonesia. Kebijakan pengelolaan wakaf di Indonesia masih menghadapi beberapa tantangan, seperti minimnya pengetahuan dan fanatisme mazhab tertentu yang menyebabkan harta wakaf dianggap statis dan konsumtif. Selain itu, belum optimalnya regulasi wakaf juga menyebabkan tumpang tindih atau hilangnya harta wakaf.

Kementerian Agama (Kemenag) Republik Indonesia terus berupaya untuk memaksimalkan potensi wakaf uang yang signifikan di tanah air melalui peningkatan kualitas nazhir serta penguatan kebijakan tata kelola wakaf yang terintegrasi dari tingkat pusat hingga daerah. Meskipun potensi wakaf uang di Indonesia diperkirakan mencapai angka yang mencengangkan, yaitu Rp180 triliun, realisasi yang tercatat pada tahun 2023 masih jauh dari harapan, yakni hanya mencapai Rp2,3 triliun. Upaya ini mencerminkan komitmen Kemenag untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat mengenai wakaf sebagai instrumen keuangan yang dapat memberikan dampak sosial dan ekonomi yang positif, serta mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam mengoptimalkan potensi tersebut demi kesejahteraan bersama. (Nasution, 2022)

Teknologi Blockchain Dalam Pengelolaan Wakaf

Blockchain, yang diciptakan oleh Satoshi Nakamoto pada tahun 2008, telah diimplementasikan sebagai buku besar yang transparan untuk transaksi publik terkait dengan mata uang kripto bitcoin. Penemuan ini tidak hanya menjadikan bitcoin sebagai mata uang digital pertama yang mampu mengatasi permasalahan double-spending tanpa bergantung pada otoritas tepercaya atau peladen pusat, tetapi juga membuka jalan bagi inovasi dalam berbagai aplikasi teknologi lainnya. Desain dan prinsip yang mendasari bitcoin telah menginspirasi pengembangan beragam sistem dan platform yang memanfaatkan teknologi blockchain, menjadikannya salah satu pilar penting dalam era digital saat ini. (The Economist, 2015) Pada tahun 2008, individu atau kelompok yang dikenal dengan nama Satoshi Nakamoto memperkenalkan konsep blockchain untuk pertama kalinya, menandai awal revolusi dalam dunia keuangan digital. Pada tahun berikutnya, Nakamoto mengimplementasikan teknologi ini sebagai bagian integral dari bitcoin, yang dikenal sebagai bitcoin core. Di dalam konteks ini, blockchain berfungsi sebagai buku besar publik yang mencatat semua transaksi yang terjadi dalam jaringan dengan transparansi yang tinggi. Dengan memanfaatkan teknologi blockchain, bitcoin berhasil mengatasi permasalahan pembelanjaan berlebihan tanpa memerlukan intervensi dari otoritas yang dominan. Inovasi ini tidak hanya menjadikan bitcoin sebagai mata uang digital pertama yang berfungsi secara efektif, tetapi juga telah memicu inspirasi bagi pengembangan berbagai aplikasi dan sistem cryptocurrency lainnya di seluruh dunia. (Brito & Castillo, 2013)

Stuart Haber dan W. Scott Stornetta memperkenalkan konsep dasar blockchain pada tahun 1991. Mereka mengembangkan sistem untuk mencatat dokumen dengan timestamp yang tidak dapat diubah, yang merupakan prinsip dasar keamanan blockchain. Implementasi praktis pertama blockchain terjadi pada tahun 2008 ketika Satoshi Nakamoto menguraikan teknologi blockchain dalam bentuk whitepaper untuk Bitcoin. Ini adalah saat blockchain mulai diadopsi secara luas dan menjadi dasar dari cryptocurrency Bitcoin. Pada tahun 2014, konsep Blockchain 2.0 mulai muncul. Teknologi ini lebih menitikberatkan penggunaan kemampuan untuk menyimpan dan mengeksekusi kontrak cerdas. Ini memungkinkan penyedia layanan bisnis dan konsumen individu membuat perjanjian serta melakukan transaksi tanpa perantara pihak ketiga. Blockchain terus berkembang dan digunakan dalam berbagai industri. Teknologi ini juga menghadapi tantangan seperti skalabilitas, konsumsi energi, penerimaan publik, dan regulasi. Meskipun demikian, blockchain tetap menawarkan keamanan, transparansi, dan efisiensi yang besar dalam mencatat, memproses, dan mendistribusikan informasi. Dalam masa depan, blockchain diharapkan terintegrasi dengan teknologi lain seperti kecerdasan buatan (AI) dan Internet of Things (IoT). Ini akan membuka peluang baru dalam penggunaan mata uang kripto dan platform blockchain di berbagai sektor. (Brito & Castillo, 2013)

Dalam teknologi blockchain diperkenalkan pada konsep Smart Contract, yaitu untuk memfasilitasi dan memverifikasi implementasi dari suatu kontrak digital yang berjalan pada jaringan Blockchain. Kontrak tersebut diprogram dan dapat aktif secara otomatis saat kondisi tertentu terpenuhi. Transaksi pada smart kontrak dapat dilacak dan tidak dapat sama sekali diubah. Kontrak tersebut dapat dieksekusi tidak

mempunyai sendiri dalam sebuah sambungan yang dikendalikan oleh komputer. Smart contract juga memungkinkan adanya desentralisasi, artinya tidak ada satu entitas pusat yang mengendalikan atau memiliki akses penuh terhadap kontrak, informasi tersebut tersimpan dan terverifikasi oleh jaringan blockchain, sehingga sangat sulit untuk merubahnya tanpa persetujuan mayoritas pemangku dalam kepentingan jaringan. Terdapat dua jenis Smart Contract, yaitu Deterministik dan Non-deterministik.(Dewi, 2024)

Smart Contract dipercaya karena tidak memerlukan intervensi pihak ketiga, sehingga menghilangkan celah manipulasi dan kesalahan pada seorang manusia, dengan adanya smart contract dapat menciptakan efisiensi, mengurangi banyaknya limbah kertas dan efisiensi waktu karena semua prosesnya berjalan dengan otomatis. Sesuai dengan prinsip islam sifat dapat dipercaya tidak melakukan keborosan sesuai dengan sifat Rasulullah SAW, yaitu Siddiq dan Amanah.(Setiawan & Nurzaman, 2022)

Blockchain adalah sistem penyimpanan data yang terdesentralisasi dan transparan. Sistem ini menggunakan teknologi peer-to-peer dan kriptografi kunci publik untuk mencatat transaksi secara permanen dan akurat. Blockchain memiliki banyak keunggulan, salah satunya adalah kemampuannya untuk mencegah pemalsuan dan penipuan.(Efanov & Roschin, 2018) Blockchain adalah teknologi yang aman yang memungkinkan terjadinya transaksi yang dapat dipercaya tanpa perlu melibatkan pihak ketiga. Ini dilakukan melalui jaringan komputer yang tersebar. Salah satu manfaat blockchain adalah kemampuan untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas. Selain itu, blockchain dapat digunakan untuk mengubah cara kita melihat realitas sosial. Teknologi ini mendorong kita untuk melihat hubungan sosial secara lebih sistematis dan kronologis. Namun, skalabilitas, interoperabilitas, dan privasi data adalah beberapa masalah blockchain.

Fungsi Blockchain

Fungsi utama dari blockchain adalah menciptakan rantai blok terhubung yang menyimpan informasi dengan sangat aman. Berikut adalah fungsi dari blockchain:(Septianda et al., 2022)

1. Transparansi

Blockchain adalah sistem pencatatan transaksi yang permanen dan transparan yang tidak dapat diubah atau dihapus.

2. Penghapusan Perantara

Saat ini, sebagian besar transaksi membutuhkan pihak ketiga, seperti bank, untuk menjaga keamanan dan kepercayaan. Blockchain dapat menghapus peran pihak ketiga ini dengan memungkinkan dua pihak yang bertransaksi melakukan transaksi secara langsung.

3. Desentralisasi

Karena desentralisasi database blockchain, blockchain dapat meningkatkan transparansi dan kepercayaan.

4. Mengurangi Biaya

Dengan menghilangkan perantara yang terlibat dalam proses pencatatan dan transfer aset, blockchain dapat secara signifikan mengurangi biaya di banyak industri.

5. Peningkatan Kecepatan Transaksi

Blockchain dapat mengurangi biaya dan meningkatkan kecepatan transaksi

Wakaf Blockchain

Dalam ekonomi islam, terdapat beberapa sektor yang tidak ada dalam ekonomi konvensional, yaitu pada sukarela yang biasa disebut dengan wakaf. Wakaf amatlah sangat penting bagi pemberdayaan ekonomi, diakrenaka untuk pendistribusian keuntungan terhadap masyarakat yang kurang mampu, dianjurkan untuk membagikan sebagian kekayaan yang didapat di jalan Allah. Wakaf tidak secara langsung disebutkan dalam Al-Qur'an. Teknologi blockchain juga dapat digunakan untuk pengelolaan aset wakaf. Blockchain dapat memastikan bahwa aset wakaf dikelola dengan aman dan transparan.(Gofur, 2008)

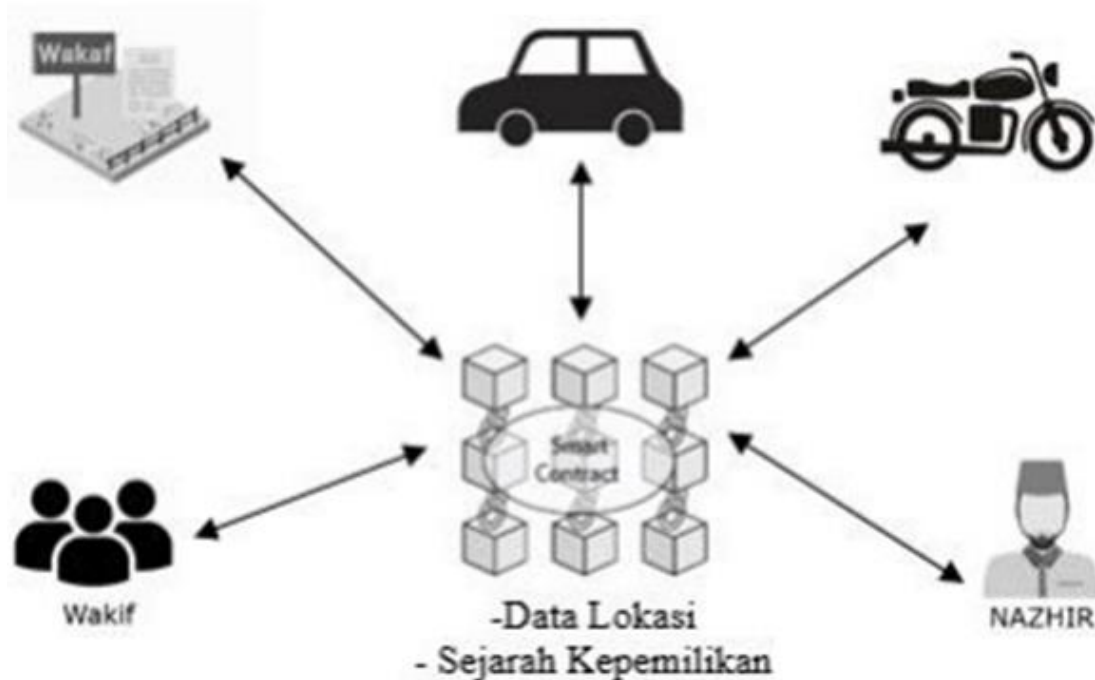
Pengelolaan wakaf produktif dengan menggunakan blockchain memungkinkan peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan wakaf, dengan adanya sistem blockchain, transaksi donasi wakaf dapat dilakukan dengan tingkat transparansi yang tinggi, dan dengan menggunakan wakaf blockchain dapat menjangkau nazhir wakaf global, maka sangat memungkinkan wakif dari suatu negara untuk berwakaf di negara lain.

Dengan banyaknya kemudahan maka teknologi blochain memungkinkan untuk menjadi peningkatan efisiensi dan efektivitas pengelolaan wakaf kedepannya di Indonesia.(Salsabila et al., 2023)

Smart contract pada blockchain dapat memastikan bahwa donasi wakaf hanya diberikan kepada organisasi yang dapat membuktikan bahwa mereka dapat memberikan dampak yang baik. Teknologi blockchain memiliki potensi yang besar untuk mengubah dunia, termasuk dalam pengelolaan aset wakaf. Forum Ekonomi Dunia memperkirakan bahwa 10% dari Produk Domestik Bruto (PDB) global akan disimpan dalam teknologi blockchain pada tahun 2027. Hal ini menunjukkan bahwa blockchain akan menjadi teknologi yang semakin penting di masa depan.(Program Studi Teknik Informatika, 2023)

Konsep Pencatatan Aset Wakaf Berbasis Blockchain

Pelacakan mutasi atas pergerakan aset wakaf sangat sulit dilakukakn terutama aset wakaf bergerak, penyebabnya adalah tidak adanya sistem atau sumber daya dalam mencatat aset wakaf, dikarenakan tidak adanya pencatatan akan menyebabkan banyaknya penyalahgunaan aset, seperti penggunaan aset wakaf untuk kepentingan pribadi. Konsep pencatatan aset wakaf pada blockchain adalah dengan menggunakan teknologi blockchain untuk mengelola informasi dalam sistem wakaf.(Mudyadji, 2022) Konsep pencatatan aset wakaf untuk memudahkan pergerakan dan pemanfaatan aset wakaf, perubahan aset fisik menjadi aset digital berfungsi sebagai instrumen online yang berpindah tangan setiap kali pemilik aset yang tercatat pada jaringan blockchain berubah. Dalam online pencatatan wakaf dengan blockchain dapat menggunakan teknologi Internet of Things (IoT), IoT memiliki tantangan karena memiliki keamanan data dan transparansi data yang lemah untuk mengatasi tantangan tersebut maka teknologi blockchain menjadi solusi terbaik, IoT dengan sistem yang kompleks terdiri dari berbagai perangkat dengan kemampuan pemrosesan yang beragam. IoT dengan blockchain dapat menghasilkan transformasi yang signifikan dala beberapa fintech. Dengan kemudahan IoT beserta Blockchain maka sangat mungkin diimplementasikan dengan pengelolaan aset wakaf.(Ferrag et al., 2019)



Gambar 2. Konsep Pencatatan Aset Wakaf dengan Blockchain

Keuntungan Aplikasi Blockchain dalam Wakaf

Aplikasi blockchain dalam wakaf menawarkan beberapa keuntungan yang signifikan, antara lain:(IBRAHIM, 2023)

Transparansi dan Keamanan:

Transparansi: Blockchain memungkinkan pencatatan transaksi yang permanen, transparan, dan tidak dapat diubah, sehingga meningkatkan akuntabilitas dan kepercayaan publik.

Keamanan: Teknologi blockchain menggunakan enkripsi dan sistem desentralisasi yang membuat data lebih aman dan tidak dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang

Efisiensi:

Pengurangan Biaya: Blockchain dapat mengurangi biaya transaksi dan infrastruktur, serta mengoptimalkan proses klaim dengan otomatisasi.

Penghematan Waktu: Proses pembayaran premi dan klaim dapat dilakukan lebih cepat tanpa memakan waktu lama, sehingga meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan wakaf

Peningkatan Akuntabilitas:

Pelacakan Transaksi: Blockchain memungkinkan pelacakan transaksi secara real-time, sehingga meningkatkan akuntabilitas dan memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap lembaga wakaf.

Pengembangan Wakaf Produktif:

Optimalkan Nilai Wakaf: Blockchain memfasilitasi pengembangan wakaf produktif yang tidak hanya mengoptimalkan nilai wakaf tetapi juga memberikan kontribusi ekonomi jangka panjang untuk umat.

Kemudahan Akses Informasi:

Akses Informasi: Teknologi blockchain memudahkan akses informasi wakaf, sehingga individu dapat lebih mudah dalam berwakaf dan memahami dampak sosial dan ekonomi dari kontribusi mereka

Kepatuhan Syariah:

Kepatuhan Syariah: Blockchain dapat memastikan transparansi penuh dan kepatuhan syariah dalam setiap tahapan, dari pengumpulan hingga alokasi dana, sehingga memastikan bahwa dana wakaf digunakan secara tepat sasaran dan efektif

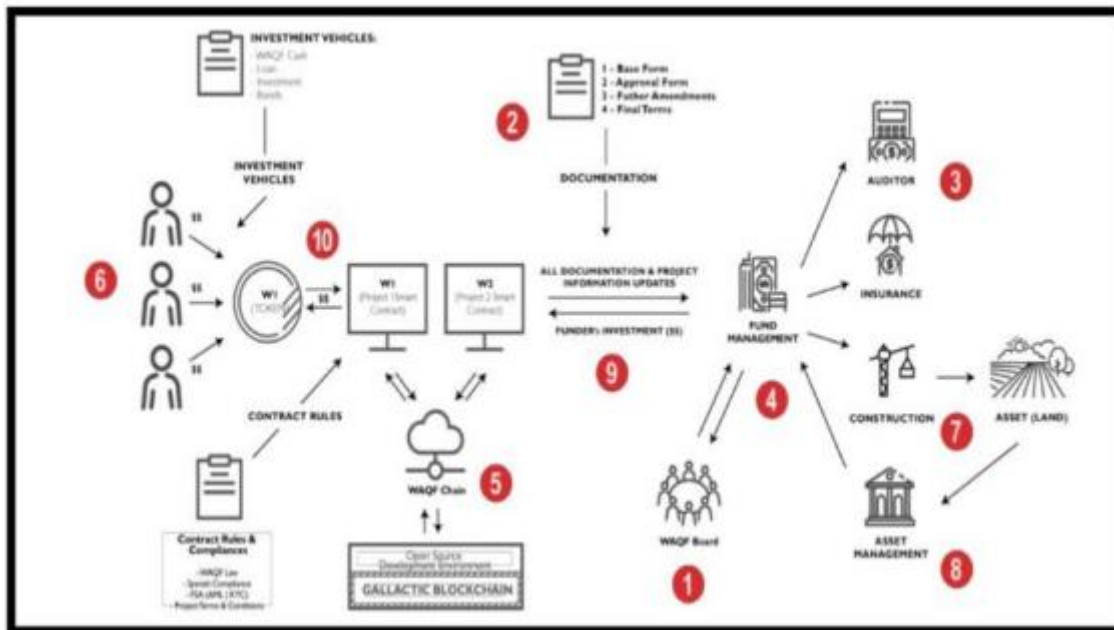
Dengan demikian, aplikasi blockchain dalam wakaf dapat meningkatkan transparansi, efisiensi, keamanan, dan akuntabilitas dalam pengelolaan dana wakaf, serta memfasilitasi pengembangan wakaf produktif yang berdampak positif pada ekonomi syariah. Selain terdapat keuntungan terdapat juga Tantangan Implementasi Blockchain dalam Wakaf adanya keterbatasan Teknologi dan Sumber daya, Keterbatasan Database Wakaf, Volatilitas Nilai Mata Uang Kripto, Risiko duplikasi dan penipuan, Penggunaan yang terbatas, dan pengembangan yang strategis dalam meningkatkan kredibilitas dan kepercayaan masyarakat. Teknologi blockchain dalam wakaf memiliki implikasi dalam efisiensi, keamanan, dan akuntabilitas dalam pengelolaan wakaf, serta memfasilitasi pengembangan wakaf produktif yang berdampak positif pada ekonomi syariah.(Suryawijaya, 2023).

Pengimplementasian Teknologi Blockchain Pertama Pada Pengelolaan Dana Wakaf Melalui Platform Finterra

Teknologi blockchaintelah diimplementasikan pada sistem wakaf, salah satunya pada aplikasi Finterra. Finterra merupakan aplikasi fintech yang bergerak di bidang sosial, khususnya penghimpunan dan penyaluran wakaf. Finterra melakukan pengembangan platform wakaf berbasis crowdfunding dengan menggunakan mata uang digital.

Finterra, platform crowdfunding wakaf melalui blockchain pertama di Singapura, sedang membangun ekosistem platform berbasis blockchain yang lebih baik untuk memberi pengguna kesempatan untuk terlibat dalam ekosistem token perdagangan mereka dengan berbagai metode pembayaran. Wakaf adalah salah satu ekosistem yang telah dibangun, dan Finterra menemukan wakaf sebagai ceruk pasar. yang belum terselesaikan sebanding dengan tujuannya untuk menjadi solusi blockchain sosial.(Ana, 2023)

Selain menciptakan blockchain, Finterra menyediakan ekosistem kontrak pintar. untuk berwakaf, serta kepentingan lain yang bertujuan untuk mendukung atau mengembangkan proyek pada aset wakaf. Finterra akan membangun jaringan yang disesuaikan dengan aset yang dipilih. Publik dapat memilih, memvisualisasikan dan menilai aset sebelum membuat keputusan untuk mengembangkannya. Setiap inisiatif akan memiliki token digital yang disesuaikan dengan standar ERC-777. Token ini akan diberikan kepada kontrak pintar.(Nizar Abdi, 2017)



Gambar 3. Finterra Waqf Chain

Rantai Wakaf Finterra sebagai berikut:(Efanov & Roschin, 2018)

1. Badan wakaf mengidentifikasi dan menyediakan aset lahan untuk pengembangan.
2. Rencana proyek pengembangan mencakup status tanah, studi kelayakan, arsitektur bangunan, rencana proyek bangunan, anggaran proyek, laba dan rugi proyek, dan instrumen pendanaan yang direkomendasikan.
3. Auditor independen mengevaluasi dan memvalidasi rencana proyek pengembangan.
4. Manajer dana berlisensi terlibat dalam meluncurkan ICO (Initial Coin Offering, semacam Initial Public Offering untuk sistem blockchain) untuk pengembangan proyek pengembangan wakaf tertentu, melalui penjualan token kripto kepada investor pra-kualifikasi global.
5. Rantai Wakaf dibangun di atas blockchain Finterra, meluncurkan token untuk modal yang memenuhi kebutuhan yang harus diperoleh. Investor pra-kualifikasi secara global membeli token, sementara dana disimpan di dompet yang aman dan terjamin. Dana dikumpulkan oleh manajer dana yang ditunjuk. Ketika investor membeli token, mereka diberikan pilihan instrumen keuangan yang boleh digunakan. Rantai Wakaf memiliki empat instrumen yang dibangun, yaitu wakaf uang, pinjaman syariah, mudarabah, dan sukuk.
6. Ketika modal telah diperoleh, manajer dana menunjuk perusahaan konstruksi untuk mulai mendirikan dan membangun struktur.
7. Saat menyelesaikan konstruksi, manajer dana menunjuk manajer aset untuk mengelola dan mengelola aset.
8. Manajer dana mengumpulkan pendapatan atau pendapatan yang diperoleh dari aset.
9. Pendapatan yang terkumpul atau pendapatan yang diperoleh kemudian dibagikan kepada investor berdasarkan instrumen investasi yang digunakan dan syarat dan ketentuan yang mendasarinya

Penelitian ini menemukan bahwa platform Finterra menawarkan model pengelolaan wakaf berbasis blockchain yang terdesentralisasi, aman, dan transparan. Platform ini menggunakan smart contract untuk mengelola dana wakaf secara otomatis, mulai dari proses donasi, pencatatan, hingga distribusi hasil wakaf kepada penerima manfaat. Finterra dirancang untuk memastikan bahwa setiap transaksi tercatat secara permanen di dalam jaringan blockchain dan dapat diverifikasi oleh semua pihak yang berkepentingan. Hal ini menjawab permasalahan klasik dalam wakaf, seperti rendahnya transparansi pengelolaan aset dan lemahnya akuntabilitas laporan keuangan. Dari hasil analisis, penggunaan blockchain terbukti mampu meningkatkan kepercayaan publik terhadap pengelolaan wakaf. Sistem pencatatan yang immutable (tidak dapat diubah) dan auditable (dapat diaudit secara real-time) memungkinkan masyarakat untuk memantau perkembangan dana wakaf secara langsung. Selain itu, teknologi ini juga mendukung prinsip syariah dalam wakaf, yaitu keabadian dan pelestarian harta. Hal ini sesuai dengan pendapat Maisyarah & Hadi (2024), yang menyatakan bahwa blockchain dapat menjamin keamanan dan keterbukaan data dalam sistem filantropi Islam.

Hasil penelitian ini selaras dengan temuan dari Hasan & Abdullah (2018), yang menunjukkan bahwa penerapan blockchain dalam wakaf di negara-negara seperti Uni Emirat Arab dan Malaysia telah meningkatkan efisiensi pengelolaan serta memperluas jangkauan donatur global. Namun, berbeda dari penelitian tersebut yang lebih menekankan pada kerangka regulasi dan kesiapan lembaga, penelitian ini menyoroti lebih dalam aspek **platform teknologi** secara teknis, termasuk fitur smart contract dan arsitektur sistem. Selain itu, Mutmainah et al. (2021) juga menegaskan pentingnya adopsi blockchain dalam mendukung dana abadi wakaf, dan penelitian ini memperkuat temuan tersebut dengan menelaah lebih komprehensif bagaimana sistem seperti Finterra beroperasi. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya diskursus tentang integrasi teknologi digital dalam ekonomi Islam, khususnya dalam konteks wakaf. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa blockchain tidak hanya relevan untuk sektor keuangan konvensional, tetapi juga untuk sistem filantropi syariah yang menuntut prinsip amanah dan transparansi. Dari sisi praktis, hasil penelitian ini memberikan gambaran kepada pengelola wakaf dan regulator di Indonesia tentang potensi pemanfaatan platform blockchain untuk menjawab tantangan pengelolaan aset wakaf secara modern. Hal ini dapat mendorong pengembangan platform sejenis di dalam negeri, serta menjadi dasar pertimbangan bagi pemerintah dan lembaga wakaf dalam menyusun regulasi yang mendukung digitalisasi wakaf.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa, penggunaan sistem blockchain sangat efektif dalam mengelola dana wakaf. Untuk menyimpan catatan, sistem ini menggunakan kriptografi kunci publik dan teknologi peer-to-peer. Blockchain memiliki banyak keuntungan, salah satunya adalah transaksi secara permanen dan akurat. adalah kemampuan untuk menghindari informasi palsu dengan tujuan menjaga keamanan dan privasi pelanggan. Fungsi blockchain adalah transparansi dan penghapusan perantara. Mempercepat Transaksi, Mengurangi Biaya, dan Desentralisasi

Tujuan utama dari penggunaan teknologi blockchain dalam wakaf adalah untuk meningkatkan keamanan, transparansi, dan efektivitas pencatatan serta pengelolaan transaksi wakaf. Wakaf tradisional yang biasanya dicatat secara manual rentan terhadap kehilangan atau kerusakan data. Dengan blockchain, data transaksi wakaf dapat tersimpan dengan aman, mencegah peretasan atau manipulasi. Selain itu, aplikasi ini juga bertujuan memudahkan kedua pihak yang terlibat, yaitu *wakif* (pemberi wakaf) dan *nazhir* (pengelola wakaf), untuk melakukan transaksi secara efisien melalui platform digital seperti aplikasi berbasis web atau Android. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat layak diterapkan, memberikan solusi yang lebih aman dan efektif dibandingkan metode tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Ana, S. (2023). *Potensi wakaf dengan konsep crowdfunding sebagai platform online untuk pengembangan ekonomi masyarakat*. July.
- Aryana, K. (2022). Akuntabilitas Dan Transparansi Lembaga Pengelola Wakaf Melalui Waqf Core Principle Dan Psak 112. *Jurnal Akuntansi Bisnis Dan Ekonomi*, 7(2), 2065–2080. <https://doi.org/10.33197/jabe.vol7.iss2.2021.783>
- Brito, J., & Castillo, A. (2013). Bitcoin: A Primer for Policymakers. *Mercatus Center: George Mason University*, 29(4), 3–12. <http://www.cis.org.au/images/stories/policy-magazine/2013-summer/29-4-13-jbrito-acastillo.pdf>
- Dewi, O. H. (2024). *Apa Itu Smart Contract ? Pengertian dan Implementasi dalam Blockchain dan Crypto Exchange Terbaik untuk Trading Crypto*.
- Efanov, D., & Roschin, P. (2018). The all-pervasiveness of the blockchain technology. *Procedia Computer Science*, 123, 116–121. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.01.019>
- Ferrag, M. A., Maglaras, L., & Janicke, H. (2019). Blockchain and Its Role in the Internet of Things. *Springer Proceedings in Business and Economics*, May, 1029–1038. https://doi.org/10.1007/978-3-030-12453-3_119
- Gofur, A. (2008). *Gagasan Islamisasi Ilmu Pengetahuan (Studi Pemikiran Pendidikan Syed Muhammad Naquib Al-Attas)*. 1–102.
- IBRAHIM, S. S. (2023). Potential Blockchain Applications in Waqf for Sustainability: A Middle East and Asia Perspective. *Islamiyyat*, 45(2), 47–64. <https://doi.org/10.17576/islamiyyat-2023-4502-04>
- Maisyarah, A., & Hadi, K. (2024). Implementasi Model Pengelolaan Wakaf Berbasis Digital dalam Meningkatkan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sdg's). *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam*, 10(1), 887. <https://doi.org/10.29040/jiei.v10i1.12079>

- Mudyadji, I. (2022). Implikasi Wakaf Digital pada Kesejahteraan Masyarakat (Studi Kasus Badan Wakaf Indonesia, Sinergi Foundation, dan Badan Wakaf Al-qur'an). In *Disertasi Doktor, Repository.Uinjt.Ac.Id*.
- Mutmainah, Iiyatul, Nurwahidin, & Huda, N. (2021). Waqf Blockchain in Indonesia: at A Glance. *Al Awqaf, 14*(1), 31–49.
- Nakamoto, S. (2020). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. *Transforming Government: People, Process and Policy, 15*(4), 580–596. <https://doi.org/10.1108/TG-06-2020-0114>
- Nasution, M. (2022). Tantangan Pengelolaan Wakaf di Indonesia. *Budget Issue Brief Kesejahteraan Rakyat, 02*(April), 5–6. www.puskajianggaran.dpr.go.id
- Nizar Abdi. (2017). Teknologi Keuangan (Fintech): Konsep dan Implementasinya di Indonesia. *Warta Fiskal, 5*(15), 13. https://www.researchgate.net/publication/323629323_Teknologi_Keuanga%0An_Fintech_Konsep_dan_Implementasinya_di_Indonesia.%0D
- Program Studi Teknik Informatika, U. K. I. , R. D. (2023). *Penerapan System Keamanan Blockchain Pada Aplikasi Mobile Untuk Dana Wakaf. April, 385*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36695.96165>
- Ridwan, M. (2018). Wakaf Dan Pembangunan Ekonomi. *ZISWAF : Jurnal Zakat Dan Wakaf, 4*(1), 105. <https://doi.org/10.21043/ziswaf.v4i1.3034>
- Salih Abdullah Kamil. (1993). *Daur al-Waqf fi al-Numuwwi al-Iqtishadi, dalam Nahwa Daur Tanmawi li al-Waqf*. Wizarah al-Awqaf wa al-Syu'un al-Islamiyah,.
- Salsabila, L., Fikriya, M., Abdullah, F., & Affan, M. (2023). Pemanfaatan Teknologi Blockchain Dalam Pengelolaan Dana Wakaf. *JEBD: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital, 1*(2), 233–240. <https://jurnal.itc.web.id/index.php/jebd/index>
- Sejarah Awal Mula Wakaf - Badan Wakaf Indonesia | BWI.go.id*. (n.d.). Retrieved September 11, 2024, from <https://www.bwi.go.id/4186/2019/12/13/sejarah-awal-mula-wakaf/>
- Septianda, D. E., Fatimah Khairunnisaa, S., & Indrarini, R. (2022). Blockchain Dalam Ekonomi Islam. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan, 1*(11), 2629–2638. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i11.407>
- Setiawan, A., & Nurzaman, M. S. (2022). *PENERAPAN BLOCKCHAIN DAN SMART-CONTRACT DALAM PENGELOLAAN ASET WAKAF : APAKAH PERLU ? 10*(2), 85–107.
- Suryawijaya, T. W. E. (2023). Memperkuat Keamanan Data melalui Teknologi Blockchain: Mengeksplorasi Implementasi Sukses dalam Transformasi Digital di Indonesia. *Jurnal Studi Kebijakan Publik, 2*(1), 55–68. <https://doi.org/10.21787/jskp.2.2023.55-68>
- SUYUTI, H. (2019). *TRANSPARANSI DAN AKUNTABILITAS PENGELOLAAN WAKAF MASJID AGUNG KAUMAN SEMARANG*. 5–10.
- Swan, M. (2017). *Understanding Blockchain by Melanie Swan — Preface Breakdown*.
- The Economist. (2015). The great chain of being sure about things. In *The Economist* (pp. 21–24). <https://www.economist.com/briefing/2015/10/31/the-great-chain-of-being-sure-about-things>
- Uyun, Q. (2015). Zakat, Infaq, Shadaqah, Dan Wakaf Sebagai Konfigurasi Filantropi Islam. *Islamuna: Jurnal Studi Islam, 2*(2), 218–234. <https://doi.org/10.19105/islamuna.v2i2.663>