

Implementasi Teknologi Blockchain dalam Sistem Pemilu: Tinjauan Fikih dan Maqashid al-Syari'ah terhadap Transparansi dan Kepercayaan Publik

Muhammad Siraz¹⁾, Wahyu Akbar²⁾, Muhammad Rani³⁾

^{1,2,3)} *Universitas Islam Negeri Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia*

Abstract

This study aims to examine the compatibility of blockchain technology with the principles of fiqh al-siyasah and maqashid al-shariah. This study employs a combined approach: a descriptive qualitative method based on a literature review to analyze books, journals, and official KPU regulations, as well as a systems engineering approach to develop and test a Solidity-based smart contract deployed on the Polygon Amoy Testnet via the Remix IDE and integrated with MetaMask. The results show that the developed e-voting system successfully recorded 362 on-chain transactions, all of which were verified, and demonstrated that the key characteristics of blockchain decentralization, immutability, transparency, and smart contracts are inherently aligned with Sharia principles such as justice ('adl), trustworthiness (amanah), and public interest (maslahah), and are thus aligned with the maqashid of Sharia in safeguarding religion, life, intellect, lineage, and property. Consequently, the application of blockchain in elections both theoretically and technically has the potential to strengthen public trust and create a more ethical system of governance in accordance with Islamic values.

Keywords: *Blockchain; Elections; Smart Contracts, Transparency, Maqashid al-shariah*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kesesuaian teknologi blockchain dengan prinsip fikih siyasah dan maqashid al-syariah. Penelitian ini menggunakan pendekatan gabungan, yaitu kualitatif deskriptif berbasis studi pustaka untuk mengkaji buku, jurnal, dan regulasi resmi KPU, serta pendekatan rekayasa sistem (systems engineering) untuk mengembangkan dan menguji smart contract berbasis Solidity yang di-deploy pada jaringan Polygon Amoy Testnet melalui Remix IDE dan dihubungkan dengan MetaMask. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem e-voting yang dikembangkan berhasil mencatat 362 transaksi on-chain yang seluruhnya terverifikasi, serta membuktikan bahwa karakteristik utama blockchain desentralisasi, immutability, transparansi, dan smart contract memiliki kesesuaian inheren dengan prinsip-prinsip syariah seperti keadilan ('adl), amanah, dan kemaslahatan (maslahah), sehingga selaras dengan maqashid syariah dalam menjaga agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta. Dengan demikian, penerapan blockchain dalam pemilu secara teoretis maupun teknis berpotensi memperkuat kepercayaan publik dan menciptakan sistem pemerintahan yang lebih etis sesuai nilai-nilai Islam.

Kata Kunci: *Blockchain; Pemilu; Smart Contract; Transparansi; Maqashid Syariah*

Article History:

History: Received : 02/06/2026; Revised : 01/07/2026; Accepted : 06/07/2026

Corresponding Author: wahyu.akbar@uin-palangkaraya.ac.id

All current issues and full text available at: <https://journal.sebi.ac.id/index.php/figh>

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

PENDAHULUAN

Integritas proses pemilihan umum (Pemilu) merupakan fondasi utama dari sebuah sistem demokrasi yang sehat. Sayangnya, dalam praktiknya, tantangan terhadap transparansi dan akuntabilitas sering kali menggerus kepercayaan publik. Isu-isu seperti potensi manipulasi daftar pemilih, ketidakakuratan rekapitulasi suara, hingga lambatnya pengumuman hasil, menjadi sumber keraguan yang berulang. Di Indonesia, misalnya, pada tahun 2024 Mahkamah Konstitusi (MK) telah mendaftarkan 309 perkara Perselisihan Hasil Pemilihan Kepala Daerah (PHP Kada) 2024 (Ashri Fadilla., 2025). Dan pada pemilu tahun 2019, Mahkamah Konstitusi (MK) telah menerima permohonan sengketa sebanyak 339, terbagi dari 329 diajukan parpol/caleg dan 10 diajukan calon anggota DPD, satu lagi permohonan yakni pilpres (CNN indonesia, 2019). Survei juga kerap menunjukkan bahwa sebagian masyarakat yang masih meragukan kejujuran pemilu (Bhayu aji prihartato, 2024).

Sistem blockchain dalam pemilu yang telah dijelaskan dari hasil penelitian Isa Al Ghifary Ahmad menunjukkan bahwa sistem e-voting berbasis blockchain dapat meningkatkan kepercayaan publik terhadap proses pemilihan (Al et al., 2025). Penelitian Junaedi dkk. yang dijelaskan dalam artikelnya dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi e-voting berbasis blockchain memiliki potensi untuk menggantikan sistem e-voting konvensional (Junaedi et al., 2024). Keunggulan utama dari aplikasi ini terletak pada kemampuannya untuk menciptakan sebuah lingkungan pemilihan yang tidak hanya bebas dari manipulasi data, tetapi juga mampu memberikan bukti otentikasi yang tak terbantahkan. Keamanan dan transparansi blockchain diakui sebagai inovasi teknologi yang dapat mendukung nilai-nilai syariah (M. R. Aini, 2025). Fakta-fakta tersebut mengindikasikan adanya kerapuhan dalam sistem yang berlaku, di mana kerapuhan tersebut berpotensi menggerogoti dasar legitimasi dari suatu kepemimpinan nasional.

Dalam mencari solusi atas persoalan ini, teknologi blockchain hadir dengan sejumlah janji. Sifatnya yang terdesentralisasi, transparan, dan catatannya yang hampir mustahil diubah menawarkan cara revolusioner untuk menyelenggarakan Pemilu (Suharto & firdaus, 2024). Teknologi ini berpotensi menciptakan sistem yang tidak hanya aman dari kecurangan tetapi juga mudah diawasi oleh publik. Namun, pembahasan mengenai blockchain untuk Pemilu selama ini masih banyak terjebak pada aspek teknis dan keamanannya semata. Seperti yang dikemukakan oleh Rosi Hasibara dkk., implementasi sistem e-voting berbasis blockchain memiliki potensi besar untuk meningkatkan keamanan, transparansi, dan akuntabilitas dalam proses pemilu (Rosi Hasibara, A Maulana, Boya Bimantara, 2025). Selain itu, Feri Agustina dkk. di dalam artikelnya berpendapat teknologi blockchain ini memiliki potensi besar dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas sektor publik (Agustina et al., 2025). Padahal, nilai-nilai yang dibawa oleh teknologi ini seperti kejujuran, keadilan, dan kepercayaan memiliki resonansi yang dalam dengan prinsip-prinsip moral dan etika dalam berbagai sistem nilai, termasuk Ekonomi Syariah (Wilson Wilson et al., 2024). Pada hakikatnya, ekonomi syariah tidak terbatas pada urusan jual beli semata, melainkan juga menyediakan panduan moral untuk penyelenggaraan

kepemerintahan yang bersih. Nilai-nilai intinya sangat jelas: menjunjung tinggi kepercayaan (*amanah*), menegakkan keadilan (*'adl*), dan senantiasa mengutamakan kemaslahatan bersama (*maslahah*) dalam setiap keputusan (Nauli et al., 2024). Dalam konteks ekonomi Islam, teknologi blockchain dapat memberikan manfaat tambahan dengan memastikan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah (Djumadi, 2023). Prinsip-prinsip inilah yang kemudian memunculkan pertanyaan penelitian: Bagaimana implementasi teknologi blockchain dalam Pemilu dapat dipandang melalui lensa Ekonomi Syariah? Apakah teknologi ini hanya sekadar alat yang canggih, atau ia juga dapat menjadi perwujudan modern dari nilai-nilai syariah yang berusaha menciptakan keadilan dan mencegah ketidakjelasan (*gharar*) serta kecurangan?

Kekosongan analisis inilah yang coba diisi oleh artikel ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konvergensi antara inovasi teknologi dan nilai-nilai etis dengan menjembatani diskusi teknis tentang blockchain dalam pemilu dan perspektif normatif *siyasah syar'iyah*. Dengan melakukan tinjauan literatur yang komprehensif, artikel ini berargumen bahwa blockchain bukan hanya solusi teknis, tetapi juga sebuah instrumen yang dapat mewujudkan prinsip-prinsip *siyasah syar'iyah*, terutama fikih *siyasah* dalam tata kelola penyelenggaraan negara. Pada akhirnya, integrasi ini diharapkan dapat berkontribusi pada terciptanya sistem Pemilu yang tidak hanya kuat secara teknologi tetapi juga kukuh dalam nilai-nilai keadilan dan kepercayaan.

KAJIAN LITERATUR

Sistem Blockchain

Blockchain adalah struktur data terdistribusi yang terdiri dari blok rantai, yang bisa berupa buku besar global yang menyimpan catatan semua transaksi di jaringan blockchain (Munawar et al., 2023, p. 67). Teknologi blockchain adalah mekanisme basis data canggih yang memungkinkan pembagian informasi transparan dalam jaringan bisnis. Basis data blockchain menyimpan data dalam blok-blok (AWS, n.d.) saling terhubung dalam sebuah rantai. Blockchain seperti database, yaitu cara menyimpan catatan nilai dan transaksi (Budi Raharjo, 2022, p. 1). Satoshi Nakamoto (2008:9) mengatakan dalam artikelnya yang telah diterjemahkan oleh Christopher Tahir dkk., jaringan peer-to-peer dengan proof-of-work untuk mencatat histori publik dari transaksi-transaksi yang dengan segera secara komputasi akan menjadi tidak mudah untuk diubah oleh penyerang jika titik-titik komputasi yang jujur mengendalikan mayoritas kekuatan komputasi.

Teknologi blockchain lahir pada 2008 (Rahardja et al., 2020, p. 28). Pengembangan blockchain dilakukan oleh seorang yang bernama Satoshi Nakamoto (Hendrik, n.d.). Tetapi identitas Satoshi Nakamoto tetap tak terungkap hingga saat ini (Gumelar, 2022). Satoshi Nakamoto memperkenalkan Bitcoin ke dunia pada tahun 2008 melalui whitepaper berjudul *Bitcoin: Sistem Uang Elektronik Peer-to-Peer* (uqualify, 2024). Setelah merilis whitepaper, Satoshi aktif berkomunikasi dengan para pengembang awal Bitcoin melalui forum dan email. Tentu banyak

yang mempertanyakan kapan Satoshi Nakamoto menghilang. Setelah aktif mengembangkan jaringan Bitcoin dan melakukan komunikasi lewat email dan forum hingga tahun 2010, Satoshi secara perlahan menghilang dari dunia maya. Pada tahun 2011, ia mengirim pesan terakhir yang mengatakan bahwa ia telah “beralih ke hal lain.” Sejak saat itu, tidak ada komunikasi lanjutan dari identitas tersebut (Tim Finance Analyst, 2025).

Fikih Siyasah

Fikih *siyasah* merupakan cabang ilmu Fikih yang mengkaji tata kelola pemerintahan dan pengaturan urusan publik berdasarkan prinsip-prinsip syariah. Secara etimologis, *Siyasah* berasal dari kata *sasa-yasusu* yang bermakna mengatur atau memimpin. Ibn Aqil mendefinisikannya sebagai segala tindakan yang mendekatkan manusia pada kemaslahatan dan menjauhkan dari kerusakan, sementara Djazuli merumuskannya sebagai ilmu yang mengkaji pengaturan kepentingan umat berdasarkan hukum Islam demi mewujudkan kemaslahatan umum (Sagara et al., 2024). Landasan normatifnya bersumber dari Al-Qur’an Surah An-Nisa ayat 58 yang memerintahkan amanah dan keadilan dalam memutuskan perkara, Surah Asy-Syura ayat 38 yang menegaskan musyawarah sebagai mekanisme pengambilan keputusan, serta hadis Nabi SAW yang menyatakan bahwa setiap pemimpin akan dimintai pertanggungjawaban atas yang dipimpinnya. Fondasi normatif ini pada akhirnya menjadikan fikih *siyasah* penting untuk dijadikan sebagai kerangka evaluasi terhadap sistem pemerintahan dan penyelenggaraan pemilu (Muhibin et al., 2024).

Ruang lingkup Fikih *siyasah* mencakup tiga bidang utama, yaitu *Siyasah dusturiyyah* yang membahas konstitusi dan pemilihan pemimpin, *Siyasah maliyyah* yang mengatur keuangan negara, dan *Siyasah dauliyah* yang mengatur hubungan antarnegara. Di antara ketiganya, *Siyasah dusturiyyah* paling relevan dengan sistem pemilu karena mengatur mekanisme seleksi pemimpin, pengawasan kekuasaan, dan perlindungan hak politik warga negara (Agustin et al., 2024).

Fikih *siyasah* mengedepankan prinsip-prinsip fundamental yang menjadi tolok ukur evaluasi sistem pemerintahan, meliputi amanah dalam menjalankan tugas, keadilan (*‘adl*) tanpa diskriminasi, musyawarah (*syura*) sebagai partisipasi publik, akuntabilitas kepada rakyat dan kepada Allah SWT, kemaslahatan (*maslahah*) sebagai prioritas utama kebijakan, serta perlindungan hak-hak masyarakat dalam proses politik. Prinsip-prinsip ini selaras dengan konsep *good governance* kontemporer yang menekankan transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi masyarakat (Ramlan, 2023).

Dalam perspektif Fikih *siyasah*, pemilu merupakan operasionalisasi konsep *syura* dalam konteks kenegaraan modern. Penyelenggaraan pemilu yang berintegritas merupakan kewajiban agama sekaligus tuntutan konstitusional karena kegagalan menjamin kejujuran dan transparansi proses bertentangan langsung dengan prinsip amanah dan keadilan (Muhibin et al., 2024). Karakteristik teknologi blockchain memiliki keselarasan yang kuat dengan prinsip-prinsip Fikih *siyasah*, yaitu desentralisasi yang mencerminkan prinsip *syura* yang tidak memusatkan kekuasaan pada satu otoritas, tidak ada pihak yang dapat memanipulasi catatan suara, dan

transparansi yang memungkinkan setiap warga negara mengaudit proses pemilu secara independen (Djumadi, 2023). Dengan demikian, penerapan blockchain dalam sistem pemilu merupakan inovasi teknologi yang dapat mendukung tujuan fikih *siyasah* dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan yang adil dan dapat dipercaya.

Maqashid Syariah

Maqashid syariah secara harfiah berarti tujuan-tujuan syariah, yakni sasaran yang hendak dicapai hukum Islam dalam mengatur kehidupan manusia. Konsep ini diformulasikan secara sistematis oleh Imam al-Ghazali dan dikembangkan secara komprehensif oleh Imam al-Syathibi dalam *al-Muwafaqat*, yang menegaskan bahwa seluruh ketentuan syariah ditetapkan untuk kemaslahatan manusia di dunia dan akhirat (Alfaatih et al., 2024). Umer Chapra (2008) juga telah menjelaskan lima unsur pokok yang saling bergantung satu sama lain, yaitu menjaga iman (din), diri atau jiwa (nafs), akal ('aql), keturunan (nasl), dan harta (mal). Chapra menekankan bahwa kelima tujuan ini bersifat saling menopang sehingga kegagalan memelihara salah satu unsur akan berdampak langsung pada unsur-unsur lainnya (Chapra, 2008).

Tujuan pertama, *hifz al-din* (perlindungan agama), mencakup pemeliharaan nilai-nilai moral dan etika sebagai fondasi peradaban. Tujuan kedua, *hifz al-nafs* (perlindungan jiwa), mencakup pemenuhan kebutuhan dasar, jaminan keadilan, kebebasan, keamanan jiwa dan kehormatan, kesempatan kerja, solidaritas keluarga dan sosial, serta ketenteraman mental dan kebahagiaan. Tujuan ketiga, *hifz al-'aql* (perlindungan akal), menekankan pada kemajuan pengetahuan melalui tersedianya pendidikan agama dan sains yang berkualitas dan terjangkau, fasilitas riset dan perpustakaan, kebebasan berpikir dan berekspresi, serta penghargaan atas karya kreatif. Tujuan keempat, *hifz al-nasl* (perlindungan keturunan), mencakup pemenuhan kebutuhan, termasuk layanan kesehatan, lingkungan yang sehat, serta kebebasan dari rasa takut, konflik, dan ketidakamanan. Tujuan kelima, *hifz al-mal* (perlindungan harta), mensyaratkan tata kelola yang baik, kesempatan kerja dan wirausaha yang luas, keamanan jiwa, harta, dan kehormatan, solidaritas sosial dan kepercayaan, tabungan dan investasi yang produktif, serta distribusi yang adil dan penghapusan kemiskinan (Kusnan et al., 2022).

Kelima tujuan *maqashid syariah* ini secara keseluruhan membangun argumentasi bahwa penerapan blockchain dalam pemilu merupakan inovasi yang selain unggul secara teknis, juga memiliki justifikasi normatif yang kuat dalam perspektif hukum Islam.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan yang mengintegrasikan dua strategi secara komplementer. Pendekatan kualitatif deskriptif berbasis studi pustaka dan pendekatan rekayasa sistem (*system engineering*) (Furidha, 2023). Pendekatan kualitatif digunakan untuk menganalisis kesesuaian teknologi blockchain dengan prinsip fikih *siyasah* dan *maqashid al-syariah* melalui telaah literatur ilmiah, sedangkan pendekatan rekayasa sistem digunakan untuk membangun dan menguji implementasi nyata

sistem *e-voting* berbasis blockchain sebagai bukti konsep (*proof of concept*) dari temuan teoritis yang diperoleh.

Sumber data dan teknik pengambilan data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data secara simultan. Pertama, data kualitatif sekunder yang bersumber dari buku, jurnal ilmiah terindeks Scopus dan SINTA, prosiding konferensi, serta regulasi resmi KPU. Kedua, data teknis primer yang dihasilkan langsung dari proses pengembangan dan pengujian sistem, mencakup hasil kompilasi *smart contract*, log transaksi *on-chain*, dan output pengujian fungsional di jaringan Polygon Testnet.

Sistem *e-voting* dikembangkan di atas jaringan Polygon Testnet menggunakan *smart contract* berbasis *Solidity* yang di-deploy melalui perangkat lunak Remix ide. Pemilihan Polygon sebagai platform didasarkan pada keunggulannya dalam efisiensi biaya transaksi yang rendah dan kecepatan konfirmasi blok yang tinggi. *Smart contract* dirancang untuk mengelola pendaftaran pemilih, pencatatan suara secara *immutable*, dan penghitungan hasil secara otomatis melalui mekanisme *on-chain governance*.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui dua jalur yang saling melengkapi. Untuk data kualitatif, digunakan teknik analisis isi guna mengidentifikasi kesesuaian konseptual antara karakteristik blockchain dengan prinsip fikih siyasah dan maqashid al-syariah. Untuk data teknis, digunakan analisis fungsional berbasis pengujian (*functional testing*) di Polygon Testnet, yang mencakup pengujian integritas data transaksi, verifikasi *immutability* catatan suara, pengukuran efisiensi *gas fee* per transaksi. Hasil kedua jalur analisis kemudian disintesis untuk menghasilkan kesimpulan yang bersifat teknis sekaligus normatif-syariah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Briliano, Ardiansyah, dan Mahardika (2025:104) dalam artikelnya mengatakan bahwa penerapan *smart contract* yang berada di jaringan blockchain menjadi solusi inovatif dan praktis yang memiliki tingkat keamanan tinggi dengan data yang tidak dapat dimanipulasi, sehingga antara penerimaan dan pengeluaran dana kampanye terjadi keseimbangan. Hasan Zakiri (2025:751) juga mengungkapkan bahwa teknologi blockchain memiliki potensi signifikan sebagai instrumen peningkatan transparansi pemilu. Teknologi blockchain ini memungkinkan setiap seseorang memilih calon suara akan terekam secara permanen di rantai blockchain web 3 yang mustahil di ubah, sehingga mengurangi resiko manipulasi data dan kecurangan. penggunaan blockchain dalam pemilu dapat membantu mengurangi risiko pemalsuan data dan memastikan integritas hasil pemilihan (Oktaviani, 2024).

Transparansi adalah prinsip utama dalam ekonomi Islam, yang mendorong para pelaku ekonomi untuk memberikan laporan yang jujur dan akurat tentang asset dan pendapatan, serta berpegang pada prinsip kejujuran, keterbukaan, dan ketersediaan informasi pada semua aspek kegiatan ekonomi dalam kerangka prinsip-prinsip Islam (Mediawati, 2023, p. 217). Dari Abshor, Safi'i, and Adinugraha (2024:347) mengatakan

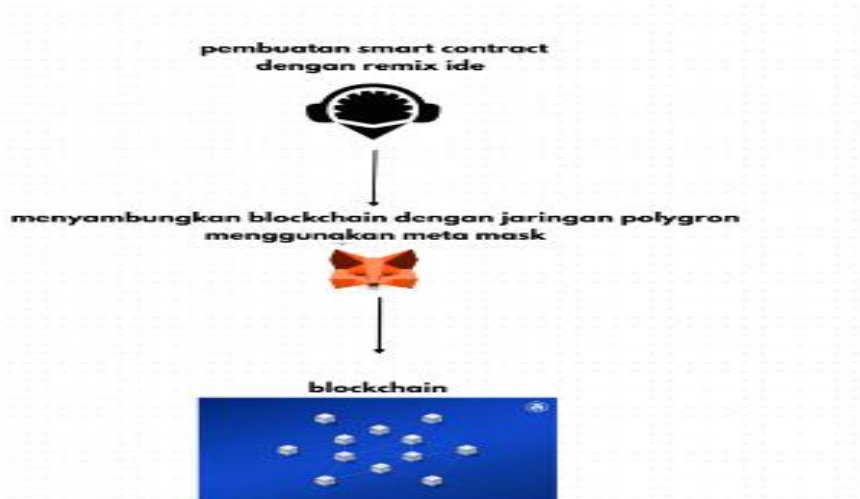
blockchain dalam mendukung prinsip-prinsip ekonomi Islam, khususnya dalam aspek transparansi transaksi dan pengurangan praktik riba, gharar, dan maysir. Dalam ekonomi syariah, tranparansi merupakan salah satu bentuk nilai amanah dan keadilan ('adl) yang wajib di jaga dalam aktivitas sosial dan ekonomi, termasuk juga dalam proses pemilu ini. Dalam konteks ekonomi Islam, teknologi blockchain dapat memberikan manfaat tambahan dengan memastikan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah (Djumadi, 2023).

Blockchain secara alami mendukung prinsip kejujuran dan transparansi karena semua transaksi tercatat dalam sistem yang tidak bisa diubah (*immutable ledger*). Setiap transaksi dapat diverifikasi tanpa perlu perantara, sehingga mengurangi risiko penipuan atau manipulasi data (EH, 2025). mengindetifikasikan bahwa kepercayaan publik terhadap hasil pemilu dapat meningkatkan melalui emplementasi blockchain karena dalam sistem blockchain mengurangi pihak ketiga dan meningkatkan keamanan data. Teknologi *smart contract* yang melekat dalam blockchain memungkinkan untuk otomatisasi validasi data suara tanpa campur tangan manusia sehingga sangat memperkecil peluang kecurangan dalam pemilu.

Dalam konteks ekonomi syariah, hal ini sejalan dengan prinsip *maslahah* (kemaslahatan) dan amanah, yang dimana kejujuran serta integrasi menjadi dasar dalam menjaga kepercayaan masyarakat lembaga dan pemerintahan. Selain itu, sifat immutability dari blockchain memastikan bahwa data yang dicatat tidak dapat diubah atau dihapus, sehingga menciptakan catatan yang permanen dan dapat dipercaya mengenai setiap transaksi yang dilakukan (Jinoto, 2025, p. 18). dengan ini, blockchain tidak hanya relevan secara teknologi, tetapi juga etis dan sesuai dengan prinsip ekonomi islam.

Implementasi Blockchain dalam Sistem Pemilu

Gambar 1. Langkah langkah pembuatan *smarct contract*

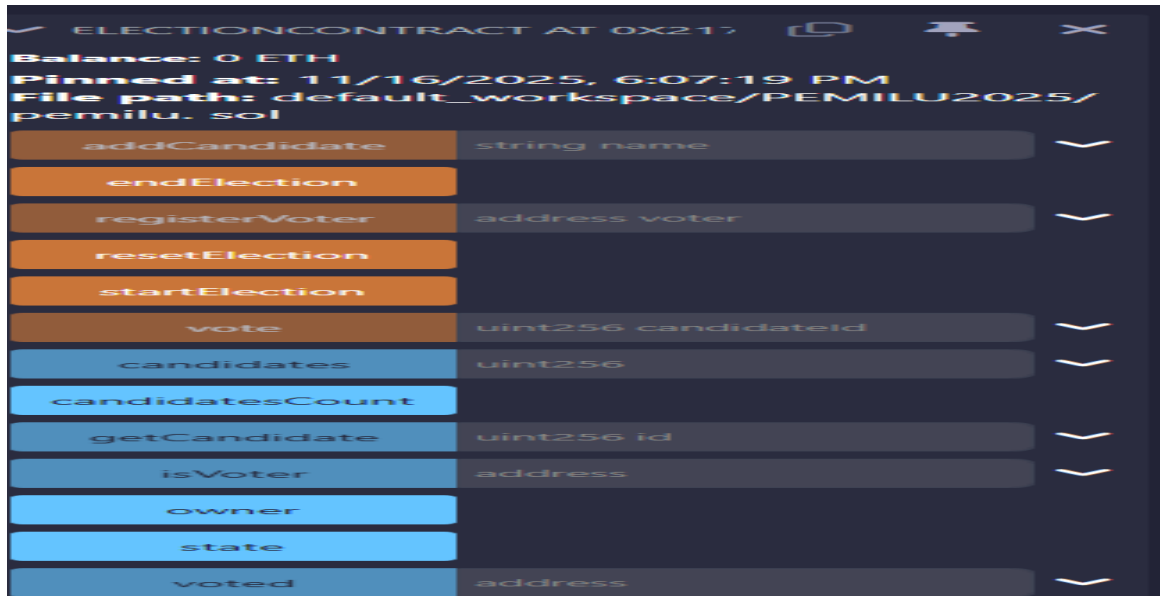


Sumber: penulis

Gambar 1 untuk membuat sistem pemilu berbasis blockchain harus menggunakan aplikasi remix ide dan meta mask yang dimana kedua aplikasi ini

saling terhubung untuk menjalankan pemilu dengan teknologi blockchain. Remix ide ini untuk menulis dan mendeploy kontrak (*smarct contract*), meta mask ini tempat dompet dan jembatan ke blockchain.

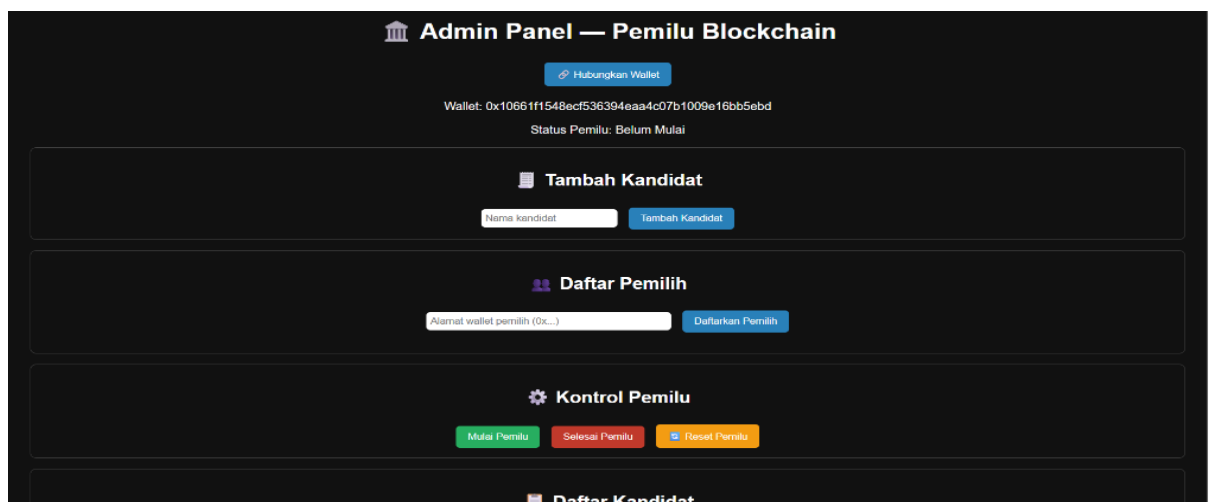
Gambar 2. Antarmuka Smart Contract di Remix IDE



sumber: Diambil dari hasil implementasi penulis menggunakan Remix IDE, 2025.

Gambar 2 menunjukkan antarmuka smart contract *ElectionContract* yang telah berhasil dideploy pada jaringan Polygon Testnet (80002) dengan alamat kontrak: '0x217e65357E0F8389D2575B0db3C32DeF24f8C9Ae'. Tampilan tersebut berisi seluruh fungsi yang digunakan untuk mengelola proses pemilu berbasis blockchain. Setiap tombol mewakili fungsi dalam smart contract yang dapat dijalankan oleh pengguna melalui Remix.

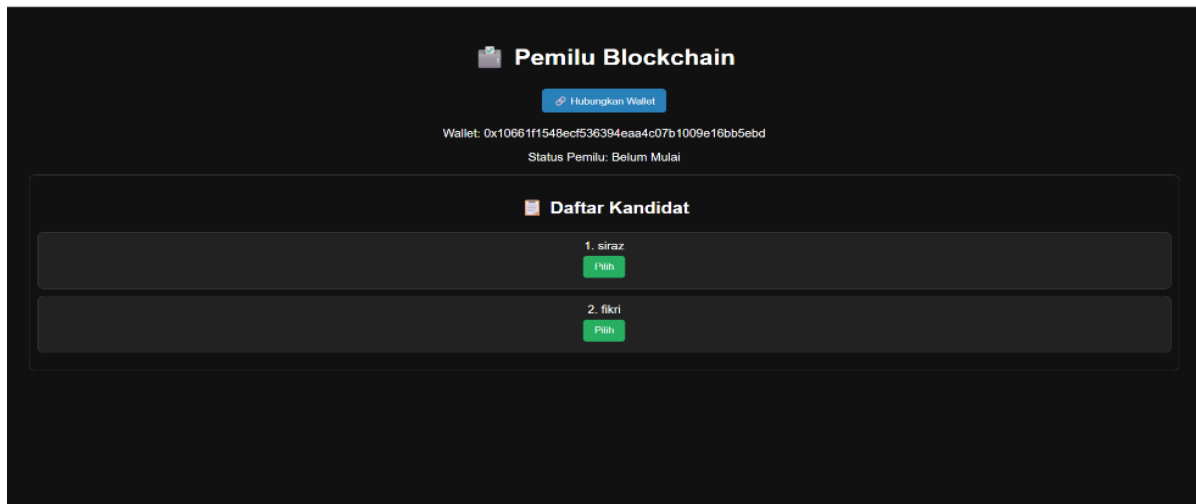
Gambar 3. Interface Admin Panel Sistem Pemilu Blockchain



sumber: Dokumentasi penulis, 2025.

Gambar 3 menunjukkan halaman Admin Panel pada sistem pemilu blockchain. Di halaman ini admin dapat menghubungkan wallet Metamask, menambah kandidat, mendaftarkan pemilih, serta mengatur jalannya pemilu melalui tombol Mulai Pemilu, Selesai Pemilu, dan Reset Pemilu. Setiap aksi yang dilakukan admin langsung terhubung ke *smart contract* di blockchain, sehingga semua proses seperti penambahan kandidat dan pendaftaran pemilih tercatat secara transparan dan tidak dapat dimanipulasi.

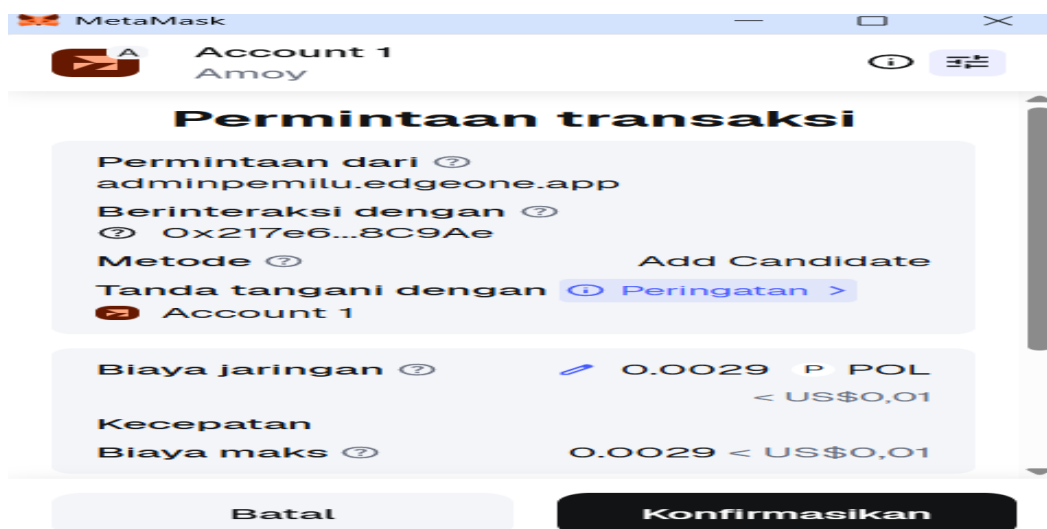
Gambar 4. Halaman pemilih



sumber: Dokumentasi penulis, 2025.

Gambar 4 menunjukkan halaman yang digunakan pemilih untuk memberikan suara dalam sistem pemilu berbasis blockchain. Pada halaman ini pemilih diminta menghubungkan wallet Metamask terlebih dahulu. Setelah terhubung, sistem menampilkan daftar kandidat yang sebelumnya didaftarkan oleh admin.

Gambar 5. Interaksi Kontrak Akun Metamask



sumber: MetaMask

Gambar 5: Setiap kali kita melakukan transaksi pada sistem, kita akan diminta untuk menandatangani pada MetaMask.

Gambar 6. Riwayat Transaksi *Smart Contract* pada Polygon Testnet

Hash Transaksi	Metode	Memblokir	Usia	Dari	Ke	Jumlah	Biaya Transaksi
0x0cc76be714...	Daftar Pemilih	29117621	26 detik yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.0014363
0x0c71358d21f...	Tambahkan K...	29117394	8 menit yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00290223
0x6947fb4585f...	Atur Urang Pe...	29023660	2 hari yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00176563
0xd3df89157c...	Akhir Pemilu	29023626	2 hari yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00099639
0x560dd26260...	Memilih	29023494	2 hari yang lalu	0x63e8ef3f...fb350807b	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00270355
0xcb7d59f6ecb...	Mulai Pemilih	29023467	2 hari yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00100972
0x1f494b392ad...	Daftar Pemilih	29023454	2 hari yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00176609
0x365165e558...	Tambahkan K...	29023225	2 hari yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00288536
0x98e8657d214...	Tambahkan K...	29023206	2 hari yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00339846
0x36a53df4a09...	Akhir Pemilu	28986737	3 hari yang lalu	0x10661f15...E16Bb5eBD	0x217e6535...F24f8c9Ae	0 POL	0.00089005

sumber: Polygonscan (<https://polygonscan.com>), 2025.

Gambar 6 menunjukkan daftar transaksi pada alamat smart contract pemilu di jaringan Polygon Testnet melalui situs PolygonScan. Setiap baris pada tampilan tersebut merupakan aktivitas yang dilakukan selama pemilu, seperti menambah kandidat, mendaftarkan pemilih, memulai pemilu, memberikan suara, hingga mengakhiri pemilu.

Suparlan (2025:69) mengatakan Implementasi smart contract pada aplikasi e-voting memastikan transparansi dan keabsahan proses pemilihan suara. Sistem pemilu yang dikembangkan memanfaatkan teknologi blockchain sebagai fondasi utama untuk menjaga keaslian, transparansi, dan integritas data pemilihan. Seluruh aktivitas penting mulai dari penambahan kandidat, registrasi pemilih, hingga pencatatan suara ditangani langsung oleh smart contract, sehingga setiap proses berlangsung otomatis tanpa campur tangan pihak luar. Sedangkan, Setia and Ajib Susanto (2019:191) mengatakan dapat disimpulkan bahwa e-voting berbasis teknologi blockchain ini mampu menjadi penyimpan data voting yang aman. Karena data disimpan pada jaringan terdistribusi, hasil pemilu dapat diperiksa kembali kapan pun tanpa risiko perubahan.

Dari sisi implementasi, aplikasi dibagi menjadi dua portal terpisah: satu untuk administrator dan satu untuk pemilih. Administrator memiliki kewenangan mengatur daftar kandidat, menetapkan siapa saja yang berhak memilih, serta menentukan kapan pemilu dimulai ataupun diakhiri. Sementara itu, pemilih cukup menghubungkan wallet mereka untuk memberikan suara, dan sistem akan memastikan bahwa setiap alamat hanya dapat memilih satu kali. Kontrak pintar juga menerapkan mekanisme status pemilu, sehingga tindakan tertentu hanya dapat dilakukan pada fase yang sesuai. Setelah pemilu berakhir, tersedia fungsi *resetElection*

untuk mengosongkan seluruh data sebelum memasuki periode pemilihan berikutnya. Meskipun sistem ini masih membutuhkan biaya gas dan akses wallet kripto, pendekatan berbasis blockchain ini menunjukkan bahwa proses pemilihan dapat dibuat lebih aman, mudah diaudit, dan bebas manipulasi.

Sistem pemilu berbasis blockchain masih memiliki beberapa keterbatasan penting. bahwasanya Lubis (2021:18) mengatakan Privasi yang ada sekarang ini di dalam DisProve masih bisa dibidang kurang, dengan data validasi dapat terlihat, walaupun data sebenarnya tersembunyi. Dari Laia and M.Kom (2024:9) juga mengatakan tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, minimnya literasi digital, dan belum adanya regulasi yang mendukung secara menyeluruh perlu diatasi untuk implementasi yang optimal. Pengguna juga wajib memiliki wallet seperti meta mask dan koneksi internet stabil, sehingga menimbulkan hambatan bagi pemilih yang kurang familiar dengan teknologi.

Sifat blockchain yang tidak dapat diubah membuat suara tidak bisa direvisi, sementara fitur reset menghapus seluruh data tanpa mekanisme pemulihan. Setelah pemilu dimulai, penambahan kandidat maupun pemilih tidak lagi memungkinkan, sehingga mengurangi fleksibilitas. yang khususnya menjadi masalah di daerah pedesaan di mana alternatif pemungutan suara daring yang siap pakai akan sulit diimplementasikan (Sah et al., 2025, p. 546). Setiap interaksi juga memerlukan biaya gas, dan penggunaan aplikasi dompet di perangkat seluler sering menimbulkan kendala teknis.

Transparansi dan Keamanan dalam pemilu berbasis Blockchain

Blockchain adalah database yang mengamankan penyimpanan berbagai jenis data dalam jaringan terdesentralisasi (Setia & Ajib Susanto, 2019). Teknologi blockchain telah muncul sebagai sebuah perkembangan yang signifikan dengan potensi untuk meningkatkan keamanan dan transparansi dalam berbagai aplikasi, termasuk sistem e-voting (Mochammad Alif Aditya Putra Bhakti, 2025). keterbukaan blockchain yang total justru menimbulkan masalah privasi. Jika tidak dirancang hati-hati, semua catatan suara, bahkan identitas pemilih dapat dilihat siapa saja. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan teknik kriptografi seperti *Zero Knowledge Proof* (ZKP) yang menjadi kunci untuk menyeimbangkan transparansi dan privasi. ZKP memungkinkan pembuktian sesuatu benar atau tidak, misalnya bahwa pemilih sudah terdaftar dan belum menggunakan hak suaranya, tanpa mengungkap informasi lain selain fakta itu sendiri (Riswanto & Dkk, 2025). Teknologi ini tidak hanya mengurangi risiko kecurangan dan biaya, tapi juga meningkatkan kepercayaan dan partisipasi masyarakat (Unicom, 2025).

Keamanan teknologi blockchain dibidang sangat kuat, Sistem yang menggunakan teknologi blockchain dimana sistem transaksi yang ada dicatat secara permanen, sehingga menjadikan data sulit untuk dimanipulasi, dengan teknologi blockchain juga menjadikan setiap transaksi mewajibkan disetujui oleh pengguna sebelum dimasukkan ke rantai blok, yang menjadikan keamanan lebih meningkat (Arwani & Priyadi, 2024, p. 27). Data pada blockchain dilindungi oleh beberapa lapis

teknologi sekunder seperti *hash*, *hashchain*, *private-public key*, dan distribusi data P2P (Yeni & Kumala, 2020, p. 2). Fitur keamanan tambahan dari blockchain berasal dari penggunaan kriptografi yang kuat. Setiap informasi di blockchain dihash secara kriptografis, sehingga perubahan atau manipulasi data akan menghasilkan perubahan *hash* ID yang signifikan (Suharto & firdaus, 2024). Hal ini membuat sulit bagi hacker untuk mengubah data tanpa deteksi oleh jaringan yang setiap transaksi tercatat pada blockchain explorer contohnya seperti jaringan polygron.

Penggunaan blockchain juga merupakan alat yang bermanfaat bagi KPU untuk menjaga transparansi dalam proses pemilu, meminimalkan biaya penyelenggaraan pemilu, menyederhanakan proses penghitungan suara, dan memastikan semua suara dihitung (Desouza & Somvanshi, 2018).

Kesesuaian Implementasi Blockchain dalam Pemilu dengan Prinsip fikih *siyasah*

Dalam perspektif fikih *siyasah*, penyelenggaraan pemilu merupakan manifestasi kontemporer dari mekanisme *syura* (musyawarah) dan *bay'ah* (pengakuan kesetiaan rakyat kepada pemimpin) yang telah diatur dalam khazanah fikih klasik (Anisa, 2025). Imam al-Mawardi dalam al-Ahkam al-Sultaniyyah menegaskan bahwa pengangkatan pemimpin (*imamah*) adalah *fardu kifayah* yang bertujuan menjaga kemaslahatan umat dan ketertiban negara (Wadi & Khayr, 2024). Pemilu demokratis modern, meskipun tidak identik dengan sistem khilafah klasik, dapat dipahami sebagai *ijtihad siyasi* (rekayasa politik syariah) yang sah selama substansinya, yaitu memilih pemimpin yang amanah, adil, dan kompeten, terpenuhi (Yamani, 2025). Blockchain, dengan kemampuannya merekam suara secara permanen dan tidak dapat dimanipulasi, secara langsung memperkuat substansi *syura* dengan memastikan bahwa setiap suara rakyat benar-benar terhitung dan tidak dapat direkayasa oleh pihak yang tidak bertanggung jawab (Jafar et al., 2021).

Dari sudut pandang prinsip *al-amanah* dalam fikih *siyasah*, penyelenggara pemilu (dalam konteks Indonesia adalah KPU dan Bawaslu) berkedudukan sebagai pemegang amanah publik yang wajib melaksanakan tugas dengan jujur, transparan, dan akuntabel (Qosim et al., 2025). Prinsip ini secara normatif mengharuskan tersedianya sistem yang meminimalkan ruang bagi penyelewengan amanah. Teknologi blockchain memenuhi syarat ini melalui sifat desentralisasinya: tidak ada satu otoritas tunggal yang dapat memanipulasi data karena validasi dilakukan secara kolektif oleh seluruh node dalam jaringan. Ini selaras dengan konsep wilayah *al-hisbah* dalam fikih *siyasah*, yakni mekanisme pengawasan publik terhadap penyelenggaraan kekuasaan, yang dalam sistem blockchain diwujudkan melalui transparansi buku besar yang dapat diaudit oleh siapa pun (Atiyah et al., 2024).

Prinsip *al-'adl* (keadilan) dalam fikih *siyasah* tidak sekadar berarti persamaan formal, melainkan keadilan substantif yang memastikan setiap warga negara memiliki akses dan hak yang setara dalam proses politik (Sinaga et al., 2026). Kecurangan pemilu merupakan bentuk zulm (kezaliman) yang secara tegas dilarang dalam Islam karena merampas hak rakyat untuk menentukan pemimpinnya sendiri. Sistem blockchain dalam pemilu mengeliminasi potensi zulm ini melalui mekanisme validasi

suara yang otomatis, di mana smart contract memastikan bahwa hanya pemilih yang terdaftar dan belum menggunakan hak suaranya yang dapat memberikan suara tanpa campur tangan manusia yang rawan manipulasi (Gokul et al., 2025). Dengan demikian, blockchain menjadi instrumen teknis yang selaras dengan imperatif moral al-'adl dalam fikih siyasah.

Lebih jauh, fikih *siyasah* juga mengenal prinsip *al-syaffafiyah* (keterbukaan) sebagai derivasi dari nilai amanah dan keadilan (Syukri et al., 2025). Para ulama kontemporer, di antaranya Yusuf al-Qaradawi dan Tariq Ramadan, menekankan bahwa sistem pemerintahan Islam yang otentik harus terbuka untuk diawasi dan diverifikasi oleh rakyat (Masorong, 2025). Blockchain mewujudkan prinsip ini secara teknis melalui fitur *publicly auditable ledger*, di mana setiap transaksi suara dapat diverifikasi secara independen oleh setiap warga negara melalui explorer blockchain. Integrasinya dengan sistem pemilu Indonesia berpotensi menjawab problem legitimasi yang selama ini menghantui penyelenggaraan pemilu, sebagaimana tercermin dari 309 perkara sengketa pilkada di Mahkamah Konstitusi pada tahun 2024, dengan menyediakan bukti-bukti digital yang tidak terbantahkan (*cryptographically verifiable*) tentang integritas proses pemilihan.

Implementasi teknologi blockchain dalam sistem pemilu memiliki keterkaitan erat dengan prinsip-prinsip dasar fikih *siyasah*. Blockchain memiliki sifat *immutable* (tidak dapat diubah), *decentralized* (tidak bergantung pada satu otoritas), dan *transparent* (setiap pihak dapat mengakses histori transaksi) (F. N. Aini & Julina, 2025, p. 496). Inilah yang membuat keterkaitan dengan prinsip-prinsip fikih *siyasah* yang sesuai dengan prinsip keadilan, transparansi, dan akuntabilitas (Fadilah, 2025, p. 118). Implementasi secara mendalam makna keadilan, tranparansi, dan akuntabilitas dalam sistem pemilu berbasis blockchain;

1. keadilan

- a. Validasi Suara: Hanya suara yang valid (memenuhi kriteria sistem dan otentikasi) yang akan diproses dan dihitung. Suara yang tidak valid akan langsung ditolak oleh sistem.
- b. *Smart Contract*: Kontrak pintar dapat digunakan untuk mengotomatisasi proses pemilihan dan penghitungan suara sesuai aturan yang telah ditetapkan sebelumnya, mengurangi intervensi manusia dan potensi kecurangan. Namun, penerapan smart contract harus dikaji secara mendalam dari sisi fikih untuk memastikan tidak ada unsur yang bertentangan dengan syariah.
- c. Auditabilitas: Pemilih dapat memverifikasi bahwa suara mereka telah berhasil dicatat dalam blockchain melalui riwayat pemungutan suara, yang semakin meningkatkan kepercayaan dan keadilan (F. N. Aini & Julina, 2025).

2. Tranparansi

- a. Buku Besar yang Dapat Diaudit Publik (*Publicly Auditable Ledger*): Setiap transaksi suara dicatat dalam buku besar terdesentralisasi yang dapat diakses dan diaudit oleh siapa saja (atau pihak yang berwenang). Hal ini

- memungkinkan pemilih untuk memverifikasi bahwa suara mereka telah dicatat dengan benar dan dimasukkan dalam penghitungan akhir.
- b. Kode Sumber Terbuka (*Open Source*): Idealnya, perangkat lunak yang digunakan bersifat sumber terbuka, memungkinkan pengembang, warga, atau badan independen mana pun untuk mengaudit fungsionalitas dan keamanannya.
 - c. Penghitungan Suara Waktu Nyata (*Real-time Tallying*): Hasil pemilu dapat tersedia dan diverifikasi secara instan setelah pemungutan suara selesai (Gregori & Doten, 2021).
3. Akuntabilitas
- a. Imutabilitas Data: Sifat *blockchain* yang tidak dapat diubah (sekali data dicatat, ia permanen) memastikan jejak audit yang lengkap dan dapat diandalkan. Setiap upaya untuk mengubah data akan segera terdeteksi oleh jaringan.
 - b. Kontrak Pintar (*Smart Contracts*): Aturan pemilu (seperti kelayakan memilih, tanggal pemilu, dan metode penghitungan) dapat dikodekan ke dalam kontrak pintar yang mengeksekusi sendiri (otomatis) dan tidak dapat dimanipulasi setelah diimplementasikan. Hal ini memastikan proses berjalan sesuai aturan yang disepakati.
 - c. Peran Badan Pengawas: Meskipun sistem terdesentralisasi, badan pengatur atau komisi pemilihan umum tetap diperlukan untuk mengawasi implementasi, menetapkan standar hukum dan teknis, serta menangani masalah yang muncul, memastikan ada entitas yang bertanggung jawab atas keseluruhan sistem (atik ullah khan atik, 2024, p. 737).

Kesesuaian Implementasi Blockchain dalam Pemilu dengan Prinsip *Maqashid Syariah*

Implementasi sistem e-voting yang dikembangkan dalam penelitian ini dibangun menggunakan *smart contract* berbasis Solidity yang di-deploy pada jaringan Polygon Amoy Testnet melalui Remix IDE dan dihubungkan ke antarmuka pengguna melalui MetaMask. Smart contract *ElectionContract* yang di-deploy pada alamat "0x217e65357E0F8389D2575B0db3C32DeF24f8C9Ae" mencakup fungsi-fungsi inti pemilu: *addCandidate* (pendaftaran kandidat), *registerVoter* (pendaftaran pemilih), *vote* (pemberian suara), *startElection* dan *endElection* (kontrol siklus pemilu), serta *resetElection* (pengaturan ulang). Hingga akhir pengujian, sistem telah berhasil mencatat 362 transaksi on-chain yang seluruhnya terverifikasi di block explorer *Amoy Testnet*.

Penerapan teknologi blockchain dalam sistem pemilu dapat dianalisis berdasarkan lima tujuan pokok syariah (*al-Dharuriyyat al-Khams*), yaitu menjaga agama (*hifz al-din*), jiwa (*hifz al-nafs*), akal (*hifz al-'aql*), keturunan (*hifz al-nasl*), dan harta (*hifz al-mal*) (M. R. Aini, 2025). Adityangga & Rafiuddin, (2025) menyatakan bahwa blockchain memiliki potensi transformatif yang signifikan untuk memperkuat landasan etika dan operasional syariah digital, serta secara efektif menjadi alat yang

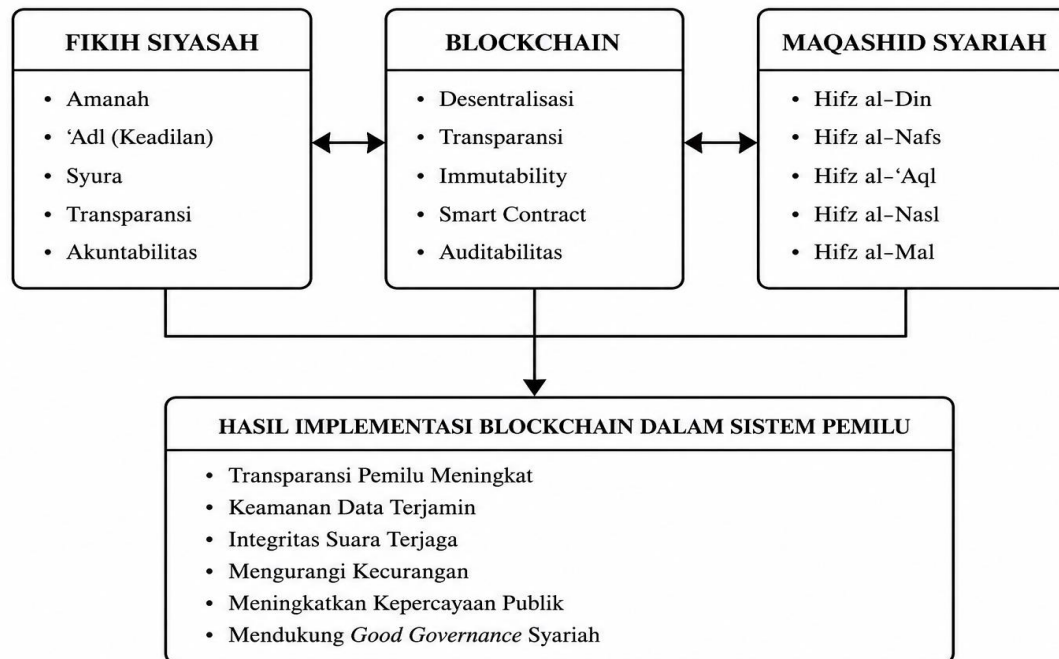
kuat untuk mencapai maqashid al-syariah di abad ke-21. **Pertama**, menjaga akal (*Hifz al-'Aql*): sistem pemilu yang adil dan jujur sangat penting untuk menjaga tatanan sosial yang sehat, yang secara tidak langsung menjaga akal dan stabilitas masyarakat.

1. **Transparansi dan Akuntabilitas:** Sifat blockchain sebagai buku besar yang terdistribusi dan tidak dapat diubah (*immutable*) dapat memastikan setiap suara dicatat secara akurat dan transparan, sehingga mengurangi potensi kecurangan (Wahyudi et al., 2025). Hal ini sejalan dengan prinsip syariah tentang keadilan (*'adl*) dan kejujuran (*amanah*).
2. **Mengurangi Konflik:** Pemilu yang transparan dan kredibel dapat mencegah sengketa dan konflik sosial akibat hasil yang diragukan (Saroinsong et al., 2025, p. 14). Sehingga menjaga stabilitas sosial dan ketertiban umum (salah satu bentuk penjagaan akal dan jiwa).

Kedua, menjaga Keturunan (*Hifz al-Nasl*): pemilu berbasis blockchain dapat dianggap selaras dengan tujuan syariah *Hifz al-Nasl* karena berfungsi sebagai instrumen untuk menjamin keberlanjutan tatanan masyarakat yang adil, aman, dan sejahtera bagi generasi saat ini maupun yang akan datang, melalui penciptaan proses demokrasi yang berintegritas dan efisien (Widjaja, 2024, p. 31). **Ketiga**, menjaga jiwa (*Hifz al-Nafs*): sistem pemilu yang berjalan lancar dan adil berkontribusi pada terciptanya pemimpin yang sah dan berintegritas, yang pada gilirannya akan menetapkan kebijakan yang menjaga kesejahteraan jiwa (misalnya, kebijakan kesehatan dan pendidikan yang baik).

Keempat, menjaga harta (*Hifz al-Mal*): penerapan *e-voting* berbasis blockchain berpotensi besar untuk mengurangi biaya logistik pemilu konvensional yang sangat besar, seperti pencetakan kertas suara, distribusi, dan honor tim ad hoc. Efisiensi Anggaran: Penghematan anggaran negara ini dapat dialokasikan untuk program-program kesejahteraan rakyat lainnya, yang secara langsung mendukung aspek *hifz al-mal* (menjaga harta) dan *maslahah ammah* (kemaslahatan umum) (Asih Karningsing, 2022). **Kelima**, menjaga agama (*Hifz al-Din*) pemilu yang jujur dan adil adalah bagian dari pelaksanaan perintah agama untuk menegakkan kebenaran dan kepemimpinan yang adil (*ulil amri*) (Nurrochman, 2022). Teknologi ini berfungsi sebagai alat (*wasilah*) untuk mencapai tujuan (*maqashid*) tersebut.

Gambar 7. Framework Implementasi Blockchain dalam Sistem Pemilu Perspektif Fikih Siyasaah dan Maqashid Syariah



Sumber: penulis (2026)

Pada akhirnya, keamanan dan transparansi blockchain diakui sebagai inovasi teknologi yang dapat mendukung nilai-nilai syariah (M. R. Aini, 2025). Penerapan blockchain dalam pemilu selaras dengan prinsip *Maqashid syariah* dan *siyasaah syar'iyah* karena menekankan keadilan, transparansi, dan akuntabilitas. Sistem yang tidak bisa diubah, terbuka, dan terdesentralisasi membuat proses pemilu lebih jujur dan dapat diverifikasi. Mulai dari validasi suara, *smart contract* yang mengurangi kecurangan, buku besar yang bisa diaudit, hingga jejak data yang jelas, semuanya mendukung pemilu yang lebih aman dan dapat dipercaya sesuai nilai syariah.

SIMPULAN

Penerapan teknologi blockchain dalam sistem pemilu menunjukkan potensi kuat untuk meningkatkan transparansi, keamanan, dan akuntabilitas. Hal ini dibuktikan melalui implementasi bukti konsep (*proof of concept*) berupa smart contract berbasis Solidity yang di-deploy pada jaringan Polygon Amoy Testnet, di mana seluruh 362 transaksi *on-chain* berhasil tercatat secara permanen dan terverifikasi, sehingga peluang manipulasi dapat ditekan. Karakteristik blockchain tersebut desentralisasi, imutabilitas, transparansi, dan *smart contract* selaras dengan prinsip *maqashid al-syariah*, khususnya dalam menjaga agama (*hifz al-din*), jiwa (*hifz al-nafs*), akal (*hifz al-'aql*), keturunan (*hifz al-nasl*), dan harta (*hifz al-mal*), serta sejalan dengan nilai keadilan ('adl), amanah, dan kemaslahatan (masalah). Namun, sistem ini masih memiliki keterbatasan dari sisi teknologi, seperti risiko privasi karena transaksi bersifat publik, kebutuhan literasi digital yang tinggi, ketergantungan pada internet dan wallet kripto,

sifat *immutable* yang membuat suara tidak dapat direvisi, biaya gas transaksi, serta keterbatasan *smart contract* yang tidak dapat diperbarui setelah di-deploy.

Penelitian ini juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya: uji coba sistem hanya dilakukan pada jaringan Polygon Amoy Testnet, bukan pada pemilu riil ; kedua kajian kesesuaian syariah dalam penelitian ini masih bersifat konseptual dan interpretatif berdasarkan telaah literatur. Maka, penelitian selanjutnya perlu fokus pada peningkatan privasi pemilih, penggunaan jaringan dengan biaya lebih rendah, antarmuka yang lebih ramah pengguna, serta mekanisme upgrade *smart contract* yang aman. Selain itu, kajian fikih *siyasah* dan *maqashid syariah* yang lebih mendalam dari DSN–MUI, uji coba pada skala yang lebih besar, serta audit keamanan siber yang komprehensif sangat diperlukan untuk memastikan seluruh mekanisme, termasuk *smart contract* dan penggunaan aset digital, sepenuhnya sesuai dan aman diterapkan dalam praktik pemilu nyata.

REFERENSI

- Abshor, M. L. Al, Safi'i, M. A., & Adinugraha, H. H. (2024). Pemanfaatan Teknologi Blockchain untuk Memperkuat Ekonomi Islam (Studi kasus Generasi Z di Wilayah Karesidenan Pekalongan). *Jurnal Sahmiyya*, 3(2), 341–348.
- Adityangga, K., & Rafiuddin, M. (2025). Implementasi Blockchain Memperkuat Maqasid Al-Shariah Melalui Peningkatan Transparansi, Keadilan, Dan Kepatuhan Dalam Ekosistem Digital. *Jurnal Al-Iqtisodiyah: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Ekonomi Islam*, 1(4), 159–170. <https://journal.salahuddinal-ayyubi.com/index.php/Alji/article/view/561>
- Agustin, E. A., Rizal, L. F., & Saptaji, A. (2024). Pemetaan Indeks Kerawanan Pemilu 2024 Perspektif Siyasah Dusturiyah. *PAMALI: Pattimura Magister Law Review*, 4(2), 151–159.
- Agustina, F., Syarif, A. M., Mulyanto, E., & Dolphina, E. (2025). Blockchain Untuk Pemerintahan Digital: Suatu Kajian Literatur Sistematis. *Integrative Research in Computer Science*, 1(01), 77–107.
- Aini, F. N., & Julina. (2025). Blockchain Sebagai Solusi Transparansi Dalam Keuangan Syariah. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 02(12), 494–498.
- Aini, M. R. (2025). Analisis Transaksi Cryptocurrency Dalam Perspektif Maqashid Syariah: Studi Berdasarkan Fatwa MUI dan Implikasinya Terhadap Ekonomi Syariah. *Jurnal Muamalat Indonesia*, 5(1), 761–771.
- Al, I., Ahmad, G., Voutama, A., Studi, P., Informasi, S., & Komputer, F. I. (2025). PENGEMBANGAN SMART CONTRACT PADA SISTEM E-VOTING. *Journal Of Information Systems And Informatics Engineering*, 9(1), 177–187.
- Alfaatih, R. R., Geminda, M., Awaliya, D., & Nofriadi, G. (2024). KONSEP MAQASHID AL-SYAR'I IMAM AL-SYATHIBI DALAM STUDI HERMENEUTIKA AL-QUR'AN. *TAFAKKUR: Jurnal Ilmu Al-Qur'an Dan Tafsir*, 4(2), 152–160.

- Anisa, L. N. (2025). Presidential Election Dispute Resolution in the Fiqh Siyashah Perspective. *International Journal Of Islamic: Studies Issues (IJISI)*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.59966/z52ew778>
- Arwani, A., & Priyadi, U. (2024). Eksplorasi Peran Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Transparansi dan Akuntabilitas dalam Keuangan Islam : Tinjauan Sistematis. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Manajemen*, 2(2), 23–37. [file:///C:/Users/Hype/Downloads/Agus+Arwani+653 \(1\).pdf](file:///C:/Users/Hype/Downloads/Agus+Arwani+653%20(1).pdf)
- Ashri Fadilla. (2025). *MK Registrasi 309 Perkara Sengketa Pilkada 2024*. Mahkamah Konstitusi RI. <https://www.mkri.id/berita/mk-registrasi-309-perkara-sengketa-pilkada-2024-22028>
- asih karningsing. (2022). *E-VOTING BLOCKCHAIN BISA MENEKAN ANGGARAN PEMILU HINGGA 88 TRILIUN RUPIAH*. Partai Umat. [https://id.partaikummat.id/e-voting-blockchain-bisa-menekan-anggaran-pemilu-hingga-88-triliun-rupiah/#:~:text=E-VOTING BLOCKCHAIN BISA MENEKAN ANGGARAN PEMILU HINGGA 88 TRILIUN RUPIAH,-by UMMAT UMMAT&text=Skema e-voting blockchain itu,dan keamanan dari car](https://id.partaikummat.id/e-voting-blockchain-bisa-menekan-anggaran-pemilu-hingga-88-triliun-rupiah/#:~:text=E-VOTING%20BLOCKCHAIN%20BISA%20MENEKAN%20ANGGARAN%20PEMILU%20HINGGA%2088%20TRILIUN%20RUPIAH,-by%20UMMAT%20UMMAT&text=Skema%20e-voting%20blockchain%20itu,dan%20keamanan%20dari%20car)
- atik ullah khan atik, dkk. (2024). A Comprehensive Analysis of Blockchain-Based Voting Systems: Enhancing Transparency and Security. *ICCA*, 733–740. <https://doi.org/10.1145/3723178.3723275>
- Atiyah, G. A., Manap, N. A., Ibrahim, A. I., & Rahman, A. (2024). Legitimacy of Smart Contracts from the Perspective of Islamic Law: A Case Study of Blockchain Transactions. *Al-Istinbath Jurnal Hukum Islam Vol.*, 9(1), 155–192. <https://doi.org/https://doi.org/10.29240/jhi.v9i1.8726>
- AWS. (n.d.). *What is Blockchain Technology?* AWS. AMAZON. <https://aws.amazon.com/what-is/blockchain/>
- Bhayu aji prihartato. (2024). *Survei Kepercayaan ke Pemilu Setelah Pencoblosan Turun, Tapi Angkanya Masih Tinggi*. RM. Id. <https://rm.id/baca-berita/pemilu/211606/survei-kepercayaan-ke-pemilu-setelah-pencoblosan-turun-tapi-angkanya-masih-tinggi>
- Briliano, C. A., Ardiansyah, R., & Mahardika, M. (2025). Penerapan Smart Contract Berbasis Blockchain Terhadap Mekanisme Penyaluran Dana Kampanye Dalam Rangka Pemberantasan Praktik Politik Uang Di Indonesia. *JURNAL RESTORASI HUKUM*, 8(1), 74–104. <https://doi.org/https://doi.org/10.14421/54jz4n21>
- Budi Raharjo. (2022). *UANG MASA DEPAN : Blockchain, Bitcoin, Cryptocurrencies* (Mars Caroline Wibowo (ed.); 1st ed.). yayasan prima agus teknik. <file:///C:/Users/Hype/Downloads/admin,+Uang+Masa+Depan+-+ISBN+FULLBOOK.pdf>
- Chapra, M. U. (2008). *The Islamic Vision of Development in the Maqasid al-Shariah*. the international institute of islamic thought.
- CNN indonesia. (2019). *Jumlah Sengketa Pemilu 2019 di MK Bertambah Jadi 340 Kasus*. CNN Indonesia. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20190531134239-32-400029/jumlah-sengketa-pemilu-2019-di-mk-bertambah-jadi-340-kasus>
- Desouza, K. C., & Somvanshi, K. K. (2018). *How blockchain could improve election transparency*. Brookings. <https://www.brookings.edu/articles/how-blockchain->

- could-improve-election-transparency/
- Djumadi. (2023). Teknologi Blockchain dalam Perspektif Ekonomi/Keuangan Islam. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 6(3), 3897–3915. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i3.5131>
- EH. (2025). *Apa Itu Blockchain Syariah? Prinsip, Penerapan, dan Manfaatnya*. Indodax Academy. <https://share.google/Cr1vn5Aqni8URJbzy>
- Fadilah, N. (2025). TRANSFORMATION OF SHARIA LAW BY BLOCKCHAIN AND SMART CONTRACTS IN MODERN TRANSACTION DYNAMICS. *Jurnal Penelitian, Karya Ilmiah Dan Pengembangan (Islamic Science)*, 3, 106–122.
- Furidha, B. W. (2023). Comprehension of the Descriptive Qualitative Research Method : A Critical Assessment of the Literature. *ACITYA WISESA: Journal of Multidisciplinary Research*, 2(4). <https://doi.org/10.56943/jmr.v2i4.443>
- Gokul, M. C., Gokul, M. D., Jeeva, M. S., Girikarthikeyan, M. S., Dhanalakshmi, M. S., & Gopi, M. A. (2025). Blockchain-Based Distributed Electronic Voting. *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology (IJRASET)*, 13(V). <https://www.ijraset.com/best-journal/blockchain-based-distributed-electronic-voting-system-ensuring-privacy-and-integrity-through-smart-contracts>
- Gregori, B., & Doten, C. (2021). *Blockchain and Election Integrity Building Trust in Democracy Blog Series*. New America. <https://www.newamerica.org/digital-impact-governance-initiative/blockchain-trust-accelerator/around-the-blockchain-blog/blockchain-and-election-integrity/#:~:text=Blockchain could secure data in,like computer viruses or hacking.>
- Gumelar, G. (2022). *Blockchain, Bitcoin, dan Aset Kripto Lainnya*. Pluang. <https://pluang.com/blog/academy/crypto-101/blockchain-bitcoin-dan-cryptocurrency>
- Hendrik. (n.d.). *Pengertian Blockchain: Sejarah, Asas dan Cara Kerjanya*. Gramedia Blog. <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-blockchain/>
- Jafar, U., Aziz, M. J., & Shukur, Z. (2021). Blockchain for Electronic Voting System— Review and Open Research Challenges. In *Sensors* (Vol. 21, Issue 17, p. 5874). <https://doi.org/10.3390/s21175874>
- Jinoto, D. I. (2025). BLOCKCHAIN UNTUK TRANSPARANSI DAN EFISIENSI DISTRIBUSI ZAKAT DALAM PERSPEKTIF HUKUM ISLAM. *USRAH: Jurnal Hukum Keluarga Islam p-ISSN*, 6(1), 14–24.
- Junaedi, Fernando, A., & Aditiya Hermawan. (2024). Aplikasi E-voting Berbasis Blockchain dengan Metode Smart Contract. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(2), 1–13.
- Kusnan, Osman, M. D. H. bin, & Khalilurrahman. (2022). Maqashid Al Shariah in Economic Development: Theoretical Review of Muhammad Umer Chapra's Thoughts Maqashid Syariah dalam Pembangunan Ekonomi : Tinjauan Teoretis Pemikiran Muhammad Umer Chapra. *Millah: Jurnal Studi Agama*, 21(2), 583–612. <https://doi.org/10.20885/millah.vol21.iss2.art10>
- Laia, J. P., & M.Kom, R. (2024). Comparative Analysis of Blockchain Implementation

- in E-Voting Systems to Enhance Security and Transparency Josia. *Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA)*, 1–12.
- Lubis, muhammad fauzan. (2021). Sistem verifikasi pemilihan dan pemilih dengan menggunakan teknologi. *Polban*, 1–20.
- Masorong, A. N. P. (2025). ISLAMIC ETHICAL PRINCIPLES AND ACCOUNTABILITY IN GOVERNANCE. *ADVANCED INTERNATIONAL JOURNAL OF BANKING, ACCOUNTING AND FINANCE (AIJBAF)*, 7(21), 21–34. <https://doi.org/10.35631/AIJBAF.721002>
- Mediawati, E. (2023). Akuntabilitas dan transparansi dalam ekonomi islam. *Universitas Pendidikan Indonesia Email.*, 209–219. <https://repository.upi.edu/119220/1/ElisMediawati-ENSIKLOPEDIA-EKONOMI-ISLAM-AKUNTABILITAS-DAN-TRANSPARANSIDALAM-EKONOMI-ISLAM.pdf>
- Mochammad Alif Aditya Putra Bhakti. (2025). Efektivitas blockchain dalam meningkatkan keamanan data pada sistem voting elektronik. February. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.28186.76486>
- Muhibin, Zakiri, H., & Yamani, A. Z. (2024). Penegakan Hukum Pemilu Di Indonesia Perspektif Fikih Siyasah. *Syntax Idea*, 6(3), 1–10.
- Munawar, Z., Putri, N. I., Iswanto, & Dandun Widhiantoro. (2023). Analisis keamanan pada teknologi blockchain. *Jurnal Infotronik*, 8(2), 67–79. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2023.8.2.2062>
- Nauli, R. D., Yuneri, W., & Hartini, K. (2024). Penerapan Prinsip-Prinsip Ekonomi Syariah Pada Pasar Tradisional Di Kota Bengkulu. *MESTAKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(6), 723–728. <https://doi.org/10.58184/mestaka.v3i6.520>
- Nurrochman, A. D. B. (2022). -VOTING BERBASIS SMART CONTRACT DAN BLOCKCHAIN UNTUK KEAMANAN DATA STUDI KASUS: PONDOK PESANTREN ROUDHOTUL JANNAH ALFIAN DWI BAGUS NURROCHMAN [Universitas Telkom, S1 Manajemen]. <https://repository.telkomuniversity.ac.id/pustaka/182811/e-voting-berbasis-smart-contract-dan-blockchain-untuk-keamanan-data-studi-kasus-pondok-pesantren-roudhutul-jannah.html#:~:text=Pemilihan umum atau biasa disingkat menjadi pemilu,umum%2C bebas%2C rah>
- Oktaviani, C. N. (2024). *Blockchain Partisipatif bagi Pemilu yang Berkualitas*. Iap2. <https://iap2.or.id/blockchain-partisipatif-bagi-pemilu-yang-berkualitas/>
- Qosim, M. R., Salamah, H., Hariz, S., Arowosaiye, Y. I., Azizah, M., & Idamatussilmi. (2025). The Politicization of Religion and Law Enforcement in Indonesia ' s Democratic Elections : An Islamic Legal Perspective. *Al-Manāhij: Jurnal Kajian Hukum Islam*, 19(2), 313–334. <https://doi.org/10.24090/mnh.v19i2.15244>
- Rahardja, U., Aini, Q., Yusup, M., & Edliyanti, A. (2020). PENERAPAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN SEBAGAI MEDIA PENGAMANAN PROSES TRANSAKSI E-COMMERCE. (*Journal of Computer Engineering System and Science*, 5(1), 28–32.
- Ramlan, M. E. (2023). Tinjauan Fikih Siyasah terhadap Penerapan Prinsip-Prinsip Good Governance dalam Efektivitas Kinerja Aparatur Sipil Negara. *QONUN: Jurnal Hukum Islam Dan Perundang-Undangan*, 7(1), 42–59.

- Riswanto, M., & Dkk. (2025). Sistem E-Voting berbasis Blockchain dengan Autentikasi Biometrik Sidik Jari dan Protokol Zero-Knowledge Proof Untuk Pengaman Privasi. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(2), 2756–2767.
- Rosi Hasibara, A Maulana, Boya Bimantara, A. M. (2025). Jurnal Hukum dan Kesejahteraan Jurnal Hukum dan Kesejahteraan. *Jurnal Hukum Dan Kesejahteraan*, 6(1), 44–59.
- Sagara, B., Mahessa, A., Pratama, R. A., Ardinata, F., & Wismanto. (2024). Siyasa Syariyah dan Fiqih Siyasa. *MARAS : Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 380–386.
- Sah, A., Kumar, A., & Bhushan, B. (2025). Leveraging Blockchain Technology for Secure Online Voting Systems: A Comprehensive Review. *Journal of Mobile Multimedia*, 21(3–4), 535–554. <https://doi.org/https://doi.org/10.13052/jmm1550-4646.213412>
- Saroinsong, G. L., Sambul, A., & Sompie, S. R. U. A. (2025). Implementation of Blockchain Technology in E-Voting Systems. *Jurnal Teknik Informatika*, 20(1), 11–18.
- Setia, T. E. H., & Ajib Susanto. (2019). Smart Contract Blockchain pada E-Voting. *JURNAL INFORMATIKA UPGRIS*, 5(2), 188–191.
- Sinaga, S. H., Ahmad, R. Z., Albab, M. S. U., Setiawan, A. V. A. G., & Achmad, N. F. (2026). The Principle of Justice and Equality in the Perspective of Islamic Law on the Modern Concept of Human Rights. *Muhâdarah: Journal of Islamic Studies*, 1(1), 7–13. <https://doi.org/10.57060/muhqdarah.v1n1t26.2>
- Suharto, E., & firdaus. (2024). ANALISIS KELAYAKAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DALAM MENINGKATKAN TRANSPARANSI DAN KEAMANAN SISTEM E-VOTING. *Jurnal Piksi. Ac.Id*, 4(2), 1–12.
- Suparlan, R. A. (2025). Implementasi Smart Contract Blockchain Ethereum Pada Aplikasi E-voting. *INFORMATICS AND DIGITAL EXPERT (INDEX)*, 7(1), 66–70. <https://doi.org/https://e-journal.unper.ac.id/index.php/informatics>
- Syukri, Adenan, & Syahminan. (2025). Reinterpreting Justice in Al-Farabi’s Political Philosophy: Relevance to Contemporary Islamic Human Rights Thought. *MILRev: Metro Islamic Law Review*, 4(1), 489–516. <https://doi.org/10.32332/milrev.v4i1.10446>
- Tim Finance Analyst. (2025). *Siapa Sebenarnya Satoshi Nakamoto? Misteri di Balik Pencipta Bitcoin*. Reku.Id. <https://reku.id/campus/satoshi-nakamoto>
- Unicom. (2025). *Mewujudkan Pemilu Transparan di Indonesia: Sinergi Blockchain, AI, dan Partisipasi Digital*. Unicom. <https://web.unikom.ac.id/mewujudkan-pemilu-transparan-di-indonesia-sinergi-blockchain-ai-dan-partisipasi-digital/>
- uqualify. (2024). *Siapa Penemu Blockchain?* LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/who-invented-blockchain-uqualifyco-pj6dc>
- Wadi, A., & Khayr, M. A. (2024). Studi Pemikiran Pendidikan Islam Imam Al-Mawardi. *Nian Tana Sikka: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(4). <https://doi.org/10.59603/niantanasikka.v2i4.465>
- Wahyudi, R., Andrijasa, M. F., & Hadiwijaya, N. A. (2025). Implementasi Smart Contract pada Electronic Voting (Studi Kasus : Pemilihan Presiden dan Wakil

- Presiden BEM POLNES). *Jurnal Riset Sains Dan Teknologi*, 9(2), 135–147. <https://doi.org/10.30595/jrst.v9i2.26902>
- Widjaja, G. (2024). MAQASID SYARIAH DALAM REGULASI FINTECH : Analisis Kritis Kerangka Hukum Ekonomi Islam di Era Digital. *Borneo: Journal of Islamic Studies*, 5(1), 23–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.37567/borneo.v5i1.3355>
- Wilson Wilson, Charles Yulian, Ricky Irwanto, Freddy Angtonius, Paulus Young Siahaan, & Joosten Ng. (2024). Analisis Implementasi Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Transparansi, Efisiensi, dan Keamanan Transaksi Keuangan Perbankan Syariah Indonesia Rista. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(4), 09–31. <https://doi.org/10.59581/jusiik-widyakarya.v2i4.4158>
- Yamani, A. Z. (2025). Politik Islam Dan Demokrasi Elektoral : Studi Fikih Siyasa Di Negara Mayoritas Muslim. *An-Nafis: Jurnal Ilmiah Keislaman Dan Kemasyarakatan*, 4(1), 20–38. <https://doi.org/10.62196/nfs.v4i1.75>
- Yeni, M., & Kumala, D. (2020). Teknologi Blockchain untuk Transparansi dan Keamanan pada Era Digital. *Unmuha Repository*. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/82255183/Artikel_Bu_Manovri_dan_Devi-libre.pdf?1647475464=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTeknologi_Blockchain_untuk_Transparansi.pdf&Expires=1763395738&Signature=N9sIQ45CbFytd32NVF2SZLFxPEtTXBhd5H
- Zakiri, H. (2025). Pemanfaatan Blockchain sebagai Instrumen Transparansi Pemilu dalam Hukum Tata Negara Indonesia. *Journal Evidence Of Law*, 4(2), 737–752. <https://doi.org/https://jurnal.erapublikasi.id/index.php/JEL Pemanfaatan>