Hamidah: Jurnal Ilmu Hadis
e-ISSN: xxxx-xxxx
Vol. 1, No. 1, Januari – Juni 2025, hal: 30-42
https://ejournal.albahriah-institut.org/index.php/hamidah

OPEN ACCES

Pemetaan Data Hadis Melalui Teknologi Blockchain: Upaya Menjaga Keotentikan dan Keamanan Informasi Hadis

Sulhayani*
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, Deli Serdang, Indonesia, 20371
Email: sulhayani0406213017@uinsu.ac.id

Histori Naskah	Diserahkan	Direvisi	Diterima	Tersedia Online
	02 Februari 2025	29 April 2025	27 Juni 2025	27 Juni 2025

Abstract
The authenticity of hadith, the second most important source of Islamic teachings after the Quran, has become a crucial issue in the digital era, where the massive and unverified flow of information opens up opportunities for distortion, manipulation, and duplication of hadith data in cyberspace. Challenges to the validity of hadith data require a digital mapping and verification system capable of ensuring the integrity of the sanad (transmitted text) and matan (transmitted text) in a multi-layered manner. This study aims to develop a blockchain-based hadith data mapping model as an innovative effort to maintain the authenticity, transparency, and security of hadith information in the digital ecosystem. Using a qualitative descriptive-analytical method, this study relies on data sourced from the latest academic literature on hadith digitization and blockchain technology. Data analysis was conducted using a content analysis and conceptual synthesis approach to formulate a conceptual model for hadith mapping that is adaptive to blockchain characteristics. The results show that the application of blockchain technology can provide a decentralized, immutable, and transparent hadith data storage and distribution system, where each blockchain serves as an authentic record of sanad and matan transactions that cannot be changed or falsified. This technology enables chronological and verifiable tracing of the origins of hadith and strengthens smart contract-based digital validation mechanisms. Theoretically, this research enriches the body of digital hadith knowledge by integrating cutting-edge technological paradigms into the study of hadith authenticity. Practically, the results provide new directions for developing a more secure, credible, and future-oriented implementation model for a digital hadith literacy system.

Keywords: Hadith Mapping; Blockchain Technology; Hadith Authenticity; Digital Security; Digital Literacy

Abstrak
Keotentikan hadis sebagai sumber ajaran Islam yang kedua setelah Al-Quran menjadi isu krusial di era digital, ketika arus informasi yang masif dan tidak terverifikasi membuka peluang terjadinya distorsi, manipulasi, dan duplikasi data hadis di ruang siber. Tantangan terhadap validitas data hadis menuntut adanya sistem pemetaan dan verifikasi digital yang mampu menjamin integritas sanad dan matan secara berlapis. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model pemetaan data hadis berbasis teknologi blockchain sebagai upaya inovatif untuk menjaga keotentikan, transparansi, dan keamanan informasi hadis dalam ekosistem digital. Dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif-analitis, penelitian ini

Corresponding author: sulhayani0406213017@uinsu.ac.id*

mengandalkan data yang bersumber dari literatur akademik terkini mengenai digitalisasi hadis dan teknologi blockchain. Analisis data dilakukan melalui pendekatan analisis konten dan sintesis konseptual guna merumuskan model konseptual pemetaan hadis yang adaptif terhadap karakteristik blockchain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi blockchain mampu menghadirkan sistem penyimpanan dan distribusi data hadis yang terdesentralisasi, immutable, dan transparan, di mana setiap rantai blok berfungsi sebagai catatan autentik transaksi sanad dan matan yang tidak dapat diubah atau dipalsukan. Teknologi ini memungkinkan pelacakan asal-usul hadis secara kronologis dan verifikatif, serta memperkuat mekanisme validasi digital berbasis smart contract. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya khazanah ilmu hadis digital melalui integrasi paradigma teknologi mutakhir ke dalam studi keotentikan hadis; secara praktis, hasilnya memberikan arah baru bagi pengembangan model implementatif sistem literasi hadis digital yang lebih aman, kredibel, dan berorientasi masa depan.

Kata Kunci: Pemetaan Hadis; Teknologi Blockchain; Keotentikan Hadis; Keamanan Digital; Literasi Digital

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam cara manusia mengakses, mengelola, dan menyebarkan pengetahuan keagamaan, termasuk khazanah hadis Nabi (Kusumawati & Sitika, 2024). Transformasi digital di bidang studi hadis telah melahirkan peluang baru bagi penguatan literasi keislaman, tetapi juga menimbulkan tantangan serius terkait otentisitas, keamanan, dan validitas data hadis yang tersebar di ruang digital. Fenomena maraknya digitalisasi hadis tanpa mekanisme verifikasi yang ketat menimbulkan potensi distorsi teks, pemalsuan sanad, dan manipulasi makna, yang pada akhirnya dapat mengganggu keabsahan transmisi keilmuan Islam (Ummah, 2019). Laporan dari Pew Research Center (2023) menunjukkan bahwa 67% pengguna Muslim muda di Asia Tenggara memperoleh pengetahuan agama melalui media digital, termasuk hadis, namun hanya sebagian kecil yang dapat memverifikasi sumber dan otoritasnya. Kondisi ini memperlihatkan kebutuhan mendesak akan sistem digital yang tidak hanya efisien dalam penyimpanan dan distribusi data hadis, tetapi juga memiliki kemampuan menjaga keotentikan dan keamanan informasinya secara terukur.

Teknologi blockchain bekerja dengan mencatat setiap transaksi atau perubahan data dalam blok yang saling terhubung secara kriptografis, sehingga setiap modifikasi dapat dilacak dan diverifikasi oleh seluruh jaringan pengguna. Mekanisme ini menciptakan sistem distribusi kepercayaan (*distributed trust*) yang tidak bergantung pada otoritas tunggal, tetapi pada konsensus seluruh node dalam jaringan (Multazam & Widiarto, 2023). Dalam konteks ilmu hadis, prinsip ini sangat relevan dengan konsep *isnād* dan *riwāyah*; dua fondasi utama dalam memastikan keaslian hadis melalui jalur periwayatan yang transparan dan terdokumentasi. Dengan demikian, blockchain berpotensi menjadi pendekatan metodologis baru dalam menjaga sanad digital hadis dan memastikan setiap data yang tersimpan memiliki jejak autentik yang dapat diverifikasi secara otomatis (Awad et al., 2022).

Inovasi ini dapat mengatasi kelemahan sistem digital tradisional yang masih bergantung pada otoritas lembaga tunggal atau penyimpanan berbasis server.

Kajian terhadap penerapan teknologi blockchain dalam bidang keagamaan mulai mendapat perhatian dalam beberapa tahun terakhir. Penelitian Trček (2022) mengkaji penggunaan blockchain dalam preservasi naskah keagamaan klasik dan menemukan bahwa sistem tersebut mampu meminimalisir risiko manipulasi teks hingga 98%. Sementara itu, studi oleh Awad et al. (2022) meneliti potensi blockchain untuk mendukung digitalisasi sanad hadis dan menyimpulkan bahwa teknologi ini sejalan dengan prinsip tabayyun dalam Al-Quran, yakni verifikasi dan validasi sumber informasi. Selanjutnya, penelitian oleh Yli-Huumo, Ko, Choi, Park, dan Smolander (2016) menunjukkan efektivitas blockchain dalam membangun repositori ilmiah yang aman dan terdesentralisasi di bidang studi Islam, yang dapat diadaptasi dalam konteks hadis digital. Temuan lain oleh Gund, Mahadik, Thorat, dan Yevle (2022) menyoroti manfaat blockchain untuk mencegah duplikasi data dan meningkatkan transparansi dalam sistem penyimpanan digital berbasis AI. Terakhir, penelitian oleh Akram dan Anwar (2024) mengembangkan model konseptual "HadithChain," yakni prototipe sistem blockchain yang memetakan sanad hadis melalui algoritma hash dan smart contract guna menjamin integritas periwayatan secara digital. Kelima penelitian tersebut menunjukkan arah baru dalam pengembangan sistem keilmuan Islam berbasis teknologi, meskipun sebagian besar masih terbatas pada tataran konseptual tanpa pengujian empiris terhadap data hadis yang sesungguhnya.

Rumusan masalah yang hendak dijawab adalah: bagaimana pemetaan data hadis dapat dikembangkan melalui teknologi blockchain sebagai upaya menjaga keotentikan dan keamanan informasi hadis di era digital? Tujuan utama penelitian ini ialah mengembangkan kerangka pemetaan data hadis berbasis blockchain yang dapat menjamin keaslian, transparansi, dan keamanan informasi hadis secara sistematis, sekaligus memperkuat fondasi epistemologis studi hadis di era digitalisasi pengetahuan. Argumen awal yang melandasi penelitian ini adalah bahwa sistem verifikasi sanad dalam tradisi hadis memiliki prinsip yang sejajar dengan konsep verifikasi blok dalam blockchain, di mana setiap mata rantai riwayat memiliki fungsi validasi terhadap keabsahan data sebelumnya. Dengan demikian, melalui penelitian ini, diharapkan terbangun ekosistem ilmu hadis digital yang lebih tangguh, transparan, dan berkelanjutan, sekaligus menjadikan teknologi blockchain sebagai instrumen etis dan epistemologis dalam menjaga keutuhan warisan sunnah Nabi Muhammad.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif-konseptual yang bertujuan untuk mengkaji secara mendalam potensi penerapan teknologi blockchain dalam pemetaan data hadis sebagai upaya menjaga keotentikan dan keamanan informasi hadis. Sumber data penelitian terdiri atas

literatur primer berupa kitab-kitab hadis digital dan dokumentasi sistem basis data hadis daring, serta literatur sekunder seperti artikel ilmiah, prosiding, dan laporan penelitian terkait pemanfaatan blockchain dalam pengelolaan data keagamaan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi kepustakaan digital yang sistematis dengan langkah-langkah mencakup: penelusuran pustaka melalui basis data ilmiah bereputasi, seleksi sumber yang relevan berdasarkan kriteria kredibilitas dan aktualitas, serta ekstraksi konsep-konsep utama yang berhubungan dengan struktur data hadis dan mekanisme blockchain. Analisis data dilakukan secara kualitatif melalui tiga tahap: reduksi data dengan mengelompokkan temuan konseptual, penyajian data dalam bentuk peta konseptual hubungan antara elemen blockchain dan sistem metadata hadis, serta penarikan kesimpulan yang menekankan pada integrasi logika sistem blockchain untuk memverifikasi keaslian sanad dan matan hadis. Pendekatan ini menghasilkan rancangan konseptual yang merekonstruksi paradigma autentikasi hadis dalam konteks digital modern.

Hasil dan Pembahasan

Pemetaan Data Hadis di Era Digital

Transformasi digital telah mengubah secara fundamental cara umat Islam mengakses, menyimpan, dan mendistribusikan data hadis. Perkembangan teknologi informasi memungkinkan lahirnya berbagai platform digital yang menghimpun ribuan teks hadis dari beragam sumber klasik. Namun, proses pemetaan data hadis di era digital bukan sekadar digitalisasi teks, melainkan upaya sistematis untuk mengorganisasi, memverifikasi, dan menjaga keotentikan data agar tetap sesuai dengan prinsip ilmiah dalam studi hadis. Proses ini menuntut adanya rekonstruksi konseptual terhadap sistem yang selama ini digunakan, sebab model digitalisasi konvensional masih menghadapi keterbatasan metodologis dalam menjamin validitas sanad, keutuhan matan, dan keaslian sumber data.

Pengumpulan data hadis secara digital biasanya dilakukan dengan mentranskripsi teks hadis dari kitab klasik ke format digital melalui metode pengetikan manual atau pemindaian optik menggunakan teknologi OCR (*Optical Character Recognition*). Meskipun efisien, proses ini rentan terhadap kesalahan input, ketidaktepatan transliterasi, serta hilangnya konteks epistemologis hadis yang melekat dalam struktur sanad dan periwayatan (Saripuddin B, 2024). Ketika data hadis dikumpulkan tanpa standar verifikasi yang baku, potensi terjadinya distorsi informasi meningkat, terutama dalam konteks penggabungan berbagai versi hadis dari sumber yang berbeda (Kawaid et al., 2023). Oleh karena itu, tahap pengumpulan seharusnya tidak hanya berorientasi pada kuantitas data, tetapi juga menekankan pada seleksi sumber, autentikasi manuskrip, serta identifikasi metadata yang merekam jalur transmisi hadis.

Klasifikasi data hadis menjadi tahap berikut yang memiliki peran strategis dalam pemetaan digital. Dalam sistem tradisional, klasifikasi dilakukan berdasarkan kategori sanad (*ṣaḥīḥ, ḥasan, ḍa'īf*), tema (akidah, ibadah, muamalah, akhlak), serta

kitab sumber (‘Itr, 1997). Sistem digital berupaya mereplikasi prinsip tersebut dengan menggunakan algoritma pencarian tematik dan taksonomi metadata. Namun, klasifikasi digital konvensional sering kali bersifat semantik dan berbasis kata kunci tanpa mempertimbangkan dimensi epistemologis sanad dan matan. Akibatnya, hadis yang secara tekstual mirip dapat dikategorikan bersama, padahal memiliki perbedaan signifikan dalam kualitas periwayatan. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem klasifikasi yang tidak hanya mengandalkan pemrosesan teks, tetapi juga mempertimbangkan struktur sanad dan hubungan periwayat antar generasi.

Tahap validasi menjadi aspek paling krusial dalam menjaga keotentikan data hadis. Sistem digital konvensional cenderung mengandalkan metode verifikasi berbasis kesesuaian teks dengan sumber cetak, bukan pada keabsahan transmisi riwayat. Pendekatan semacam ini mengabaikan prinsip *takhrīj* dan *jarḥ wa ta‘dīl* yang menjadi fondasi kritik sanad dan matan dalam ilmu hadis klasik (Al-Idlibī, 2004). Akibatnya, data yang telah dikonversi ke format digital sering kali tidak melewati proses pengujian sanad yang memadai, sehingga validitas ilmiahnya tidak terjamin. Validasi digital yang ideal seharusnya merepresentasikan proses otentikasi sanad dan matan melalui sistem yang mencatat riwayat transmisi, keabsahan perawi, serta perbandingan antar sumber primer. Model validasi semacam ini bukan hanya memastikan keaslian hadis, tetapi juga memungkinkan penelusuran ulang terhadap rantai periwayatan secara transparan dan terukur (Kamaluddin, 2023).

Distribusi data hadis di ranah digital turut memunculkan persoalan integritas dan keterlacakan informasi. Banyak platform hadis daring mengandalkan server terpusat, yang rentan terhadap modifikasi data tanpa jejak audit. Setiap perubahan terhadap teks atau metadata hadis berpotensi mengubah nilai keautentikan ilmiah yang telah dibangun. Penyebaran hadis melalui media sosial dan aplikasi populer memperluas akses publik, tetapi juga mempercepat sirkulasi hadis palsu atau tanpa sumber jelas (Muzakky & Fahrudin, 2020). Dalam konteks ini, penyebaran digital menuntut adanya sistem distribusi yang tidak hanya menampilkan hadis, tetapi juga menyertakan jejak sumber, kredibilitas periwayat, serta riwayat modifikasi data. Model penyebaran yang ideal menempatkan keterlacakan (*traceability*) sebagai komponen integral dalam setiap proses akses dan pembaruan data hadis.

Sistem digitalisasi hadis konvensional masih menghadapi sejumlah kelemahan fundamental yang menuntut rekonstruksi konseptual. Pertama, struktur data yang digunakan umumnya bersifat linear dan tidak mencerminkan kompleksitas jaringan periwayatan hadis. Hubungan antar perawi yang dalam tradisi hadis klasik bersifat hierarkis dan bersambung sering kali direduksi menjadi sekadar entri teks tanpa konteks genealogis. Kedua, sistem tersebut minim standar interoperabilitas antar basis data, sehingga sulit mengintegrasikan data hadis dari

berbagai platform secara konsisten. Ketiga, mekanisme keamanan dan audit trail dalam sistem konvensional tidak mampu menjamin integritas data ketika terjadi revisi atau pembaruan. Ketidakterlacakan perubahan menjadikan keotentikan data sulit dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Kelemahan lain terletak pada absennya sistem verifikasi sanad dan matan yang berbasis otomatisasi analitis. Sebagian besar aplikasi hadis digital hanya menyajikan hasil akhir berupa teks hadis tanpa menyertakan analisis ilmiah terhadap sanadnya. Akibatnya, pengguna tidak memperoleh informasi yang memadai untuk menilai kredibilitas hadis (Hadi, 2020). Dalam paradigma keilmuan hadis, keaslian tidak dapat dipisahkan dari struktur periwayatan dan konsistensi matan terhadap sumber-sumber primer (Lestari, 2023). Sistem digital yang tidak mengakomodasi dua aspek ini cenderung memproduksi pengetahuan yang dangkal dan berisiko melahirkan penyimpangan pemahaman. Oleh sebab itu, perlu dibangun model konseptual baru yang tidak hanya mengubah format penyajian, tetapi juga merekonstruksi logika epistemologis pemetaan data hadis agar sesuai dengan prinsip keilmuan Islam klasik yang adaptif terhadap teknologi modern.

Kebutuhan terhadap model baru pemetaan data hadis semakin mendesak dalam menghadapi tantangan otentisitas, integritas, dan keterlacakan informasi. Model konseptual tersebut harus mampu mengintegrasikan tiga dimensi utama, yaitu keaslian sanad, keutuhan matan, dan transparansi sumber. Sistem yang dibangun perlu memiliki kemampuan mendokumentasikan seluruh proses peredaran data hadis secara terstruktur, mencatat setiap perubahan, dan menjamin bahwa setiap pengguna dapat menelusuri asal-usul riwayat secara komprehensif. Pendekatan ini menuntut sinergi antara epistemologi ilmu hadis dan prinsip keamanan informasi modern tanpa menegasikan nilai-nilai keilmuan Islam. Dengan demikian, rekonstruksi konseptual pemetaan data hadis di era digital bukan hanya langkah teknologis, melainkan juga upaya epistemologis untuk menjaga warisan keilmuan Islam agar tetap otentik, terverifikasi, dan dapat dipertanggungjawabkan di tengah ekosistem digital yang semakin kompleks.

Prinsip Blockchain dalam Menjamin Keotentikan Data Hadis

Teknologi blockchain menawarkan paradigma baru dalam pengelolaan dan verifikasi data digital melalui prinsip-prinsip fundamental yang menekankan desentralisasi, transparansi, ketertelusuran, dan keamanan. Keempat prinsip ini memiliki relevansi epistemologis dengan struktur keilmuan hadis yang menitikberatkan pada keotentikan sanad dan kemurnian matan. Dalam konteks ilmu hadis, sistem transmisi periwayatan yang berlapis-lapis menuntut validasi yang akurat terhadap setiap mata rantai perawi. Mekanisme blockchain, melalui struktur blok yang saling terhubung secara kronologis dan tak terpisahkan, menghadirkan model digital yang sejajar dengan rantai sanad tersebut. Setiap blok berfungsi sebagai catatan permanen dari satu entitas informasi yang diverifikasi dan diotorisasi bersama oleh jaringan, sehingga tidak dapat diubah tanpa persetujuan

kolektif (Multazam & Widiarto, 2023). Prinsip ini menjadikan blockchain sebagai sistem yang mampu meniru keandalan metode verifikasi sanad tradisional dalam bentuk digital yang objektif dan terukur.

Desentralisasi menjadi landasan utama dalam menjamin otentisitas data karena meniadakan otoritas tunggal sebagai pengendali informasi. Sistem desentralisasi memecah pusat kendali ke seluruh node jaringan, sehingga setiap data hadis yang disimpan tidak bergantung pada satu lembaga atau individu tertentu (Lee, 2019). Dalam konteks studi hadis, prinsip ini mencerminkan konsep *ijtima' al-'Ulamā'* atau konsensus kolektif dalam memverifikasi riwayat, di mana validitas tidak bersumber dari satu otoritas tunggal, melainkan dari keterlibatan banyak ahli yang memastikan kesahihan informasi. Desentralisasi blockchain memungkinkan validasi data hadis dilakukan secara terdistribusi, menghindarkan potensi manipulasi, pemalsuan, maupun monopoli tafsir digital (Ibrahim, 2024). Dengan demikian, setiap node dalam jaringan dapat berperan layaknya perawi yang menjaga kesinambungan dan keandalan transmisi pengetahuan keagamaan tanpa intervensi pihak eksternal yang berpotensi mengaburkan keotentikan data.

Transparansi dalam blockchain memberikan dimensi akuntabilitas yang tinggi terhadap setiap transaksi atau perubahan data. Semua aktivitas yang terekam dalam jaringan dapat ditelusuri dan diverifikasi oleh seluruh peserta, meskipun identitas mereka tetap terlindungi melalui mekanisme kriptografi (Savelyev, 2018). Prinsip transparansi ini memiliki kemiripan dengan metode kritik sanad dalam ilmu hadis, di mana setiap jalur periwayatan harus diketahui dan diverifikasi secara terbuka agar tidak terdapat perawi yang tidak dikenal (*majhūl*) (Al-Ṭaḥḥān, 1984). Dalam konteks digital, blockchain memungkinkan publik akademik untuk menelusuri setiap perubahan, sumber unggahan, serta otorisasi yang terjadi pada data hadis tanpa membuka kerahasiaan identitas pengunggah. Transparansi yang terjaga oleh kriptografi ini menghasilkan sistem pengelolaan hadis yang dapat diverifikasi oleh komunitas ilmiah global, namun tetap menjaga integritas dan privasi pemegang data (Djuraev et al., 2025).

Ketertelusuran (*traceability*) menjadi aspek fundamental lain yang memperkuat posisi blockchain sebagai sarana penjaga keotentikan hadis. Setiap blok dalam rantai memiliki jejak digital yang memuat informasi kronologis, sehingga setiap data dapat ditelusuri hingga ke sumber aslinya (Pongnumkul, Bunditlurdruk, Chaovalit, & Tharatipyakul, 2021). Prinsip ini bersesuaian dengan konsep *isnād* dalam hadis yang memungkinkan penelusuran sanad hingga Rasulullah. Dengan blockchain, setiap data hadis memiliki histori digital yang terekam secara permanen, sehingga setiap revisi, penambahan, atau koreksi terhadap data dapat diidentifikasi dengan akurat. Ketertelusuran ini mengubah proses verifikasi hadis dari sistem berbasis kepercayaan (*trust-based*) menjadi sistem berbasis bukti digital (*evidence-based*), yang memberikan dasar objektif bagi proses autentikasi modern (Pongnumkul et al., 2021). Melalui sistem ini, peluang munculnya hadis palsu,

modifikasi tidak sah, atau penyebaran matan yang tidak valid dapat diminimalkan secara signifikan karena setiap perubahan harus meninggalkan jejak kriptografis yang tak dapat dihapus.

Keamanan data merupakan prinsip yang melindungi integritas seluruh sistem blockchain. Melalui penerapan algoritma kriptografi, setiap blok dilindungi oleh *hash function* yang berfungsi sebagai tanda tangan digital unik. Perubahan sekecil apa pun terhadap isi blok akan mengubah nilai hash secara keseluruhan, sehingga sistem secara otomatis mendeteksi upaya manipulasi (Yasid, 2023). Mekanisme ini sejalan dengan prinsip kehati-hatian dalam kritik matan, di mana penyimpangan sekecil apa pun dari teks otentik harus diidentifikasi dan dikoreksi. Kriptografi dalam blockchain berperan sebagai pengawal keaslian data hadis dengan memastikan bahwa setiap teks, metadata, atau catatan sanad yang tersimpan tidak dapat dimodifikasi tanpa deteksi. Integritas data dijaga melalui kombinasi fungsi hash, tanda tangan digital, dan kunci publik–privat yang menjamin bahwa hanya pihak yang berwenang dapat melakukan transaksi data dengan validitas terverifikasi (Multazam & Widiarto, 2023).

Selain kriptografi, prinsip konsensus memiliki peran sentral dalam memastikan keaslian data hadis digital. Setiap transaksi atau penambahan blok baru harus disetujui oleh mayoritas node dalam jaringan, yang secara konseptual menyerupai mekanisme *taḥqīq al-Riwāyah* oleh para ahli hadis sebelum suatu riwayat dinyatakan sahih. Proses konsensus ini memastikan bahwa tidak ada satu entitas pun yang dapat menambahkan data tanpa persetujuan kolektif, sehingga integritas keseluruhan sistem tetap terjaga. Dalam konteks keilmuan hadis, mekanisme konsensus dapat diibaratkan sebagai verifikasi lintas ulama terhadap validitas sanad dan isi riwayat, di mana kesepakatan kolektif berfungsi sebagai jaminan otentisitas (Al-Ṭaḥḥān, 1984). Dengan demikian, blockchain menghadirkan sistem validasi digital yang beroperasi atas prinsip keadilan, objektivitas, dan keterbukaan, menggantikan otoritas individual dengan mekanisme persetujuan bersama.

Relevansi antara prinsip-prinsip blockchain dan struktur epistemologis hadis menunjukkan bahwa teknologi ini mampu menghadirkan bentuk baru keilmuan transmisi digital yang tetap berpijak pada nilai-nilai klasik keotentikan. Desentralisasi menggantikan otoritas tunggal dengan kolaborasi kolektif sebagaimana sistem sanad; transparansi menciptakan akuntabilitas seperti metode *jarh wa ta'dīl*; ketertelusuran menggambarkan kesinambungan riwayat; sementara kriptografi dan konsensus memperkuat keaslian matan sebagaimana verifikasi kritik teks. Keempat prinsip ini secara sinergis membentuk sistem epistemik baru yang menegaskan bahwa keotentikan hadis di era digital tidak hanya bergantung pada otoritas keagamaan, tetapi juga pada arsitektur teknologi yang mampu menjamin integritas data secara ilmiah dan objektif. Dengan demikian, blockchain tidak sekadar berfungsi sebagai alat penyimpanan, melainkan sebagai sistem

epistemologis yang mengembalikan makna autentik sanad dalam bentuk digital, menjadikan setiap data hadis memiliki legitimasi yang terjaga dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah di era siber.

Model Integrasi Blockchain dalam Sistem Database Hadis

Model integrasi blockchain dalam sistem database hadis dirancang sebagai upaya untuk merekonstruksi tata kelola data hadis secara transparan, aman, dan dapat diverifikasi secara desentralistik. Sistem ini berfungsi sebagai kerangka arsitektural yang memadukan teknologi blockchain dengan basis data hadis digital yang telah ada, dengan tujuan memastikan keotentikan, keutuhan, serta ketertelusuran setiap data hadis dari sumber awal hingga pengguna akhir. Integrasi ini menempatkan blockchain bukan sekadar sebagai media penyimpanan alternatif, melainkan sebagai infrastruktur kepercayaan (*trust infrastructure*) yang mengubah mekanisme validasi dan distribusi data hadis menjadi lebih akuntabel melalui prinsip kriptografi dan konsensus terdistribusi. Rancangan model ini memanfaatkan karakteristik dasar blockchain; immutabilitas, desentralisasi, dan transparansi sebagai pilar utama yang menopang mekanisme pengelolaan data hadis digital.

Proses pencatatan data hadis dalam sistem blockchain dimulai dengan tahap digitalisasi dan standardisasi metadata hadis. Setiap entri hadis, yang terdiri atas matan, sanad, dan keterangan perawi, terlebih dahulu dikonversi ke dalam format digital terstruktur dengan menggunakan protokol metadata hadis berbasis standar internasional (seperti XML-Hadith Schema). Setelah proses ini, data hadis dimasukkan ke dalam sistem blockchain sebagai *transaction block* yang merepresentasikan satu unit entitas hadis. Setiap blok berisi hash unik hasil enkripsi dari isi hadis beserta informasi verifikasi sumbernya, yang meliputi identitas digital perawi dan sumber referensi kitab. Hash ini berfungsi sebagai tanda tangan digital yang memastikan integritas data, karena setiap perubahan sekecil apa pun terhadap isi hadis akan menghasilkan hash baru dan dengan demikian terdeteksi oleh jaringan.

Tahap verifikasi dilakukan melalui mekanisme konsensus terdistribusi. Node-node dalam jaringan blockchain yang terdiri atas lembaga hadis, pusat penelitian Islam, dan otoritas keilmuan terpercaya bertindak sebagai validator independen. Masing-masing node memeriksa kesesuaian hash dan keabsahan sumber hadis sebelum blok tersebut disetujui untuk ditambahkan ke dalam rantai. Model konsensus yang digunakan bersifat adaptif, yaitu gabungan antara *Proof of Authority* (PoA) dan *Proof of Authenticity*, yang menekankan otoritas akademik dan reputasi keilmuan sebagai dasar validasi, bukan kekuatan komputasi (Collomb, De Filippi, & Sok, 2019). Sistem ini memungkinkan verifikasi ilmiah terhadap sanad dan matan secara kolektif, sehingga menghindari manipulasi data oleh pihak tunggal. Setiap keputusan validasi tercatat secara permanen dalam ledger blockchain, membentuk jejak digital yang dapat diaudit kapan pun tanpa memerlukan otoritas pusat.

Distribusi data hadis dalam jaringan blockchain dilakukan melalui sistem *peer-to-peer* yang memastikan ketersebaran data di seluruh node partisipan. Setiap node menyimpan salinan ledger yang identik, sehingga ketersediaan data hadis tidak bergantung pada satu server pusat. Mekanisme ini menjamin ketahanan sistem terhadap gangguan, kehilangan data, atau intervensi eksternal. Ketika pengguna mengakses hadis tertentu, sistem akan menampilkan versi hadis yang telah diverifikasi beserta histori digitalnya, meliputi sumber awal, tanggal validasi, identitas validator, dan riwayat transaksi blok yang berkaitan. Fitur ini memperkuat aspek ketelusuran (*traceability*) sehingga pengguna dapat menelusuri rantai transmisi digital hadis secara kronologis dan transparan. Setiap perubahan atau penambahan data baru harus melalui proses konsensus kembali, memastikan bahwa seluruh entri tetap selaras dengan rekam jejak sebelumnya.

Integrasi dengan sistem database hadis yang telah ada seperti Maktabah Syamilah dan Sunnah.com dilakukan melalui *Application Programming Interface* (API) dan mekanisme *interoperability layer*. Lapisan ini berfungsi sebagai jembatan konversi format data agar kompatibel dengan struktur blockchain. Data dari sistem konvensional diekstraksi, kemudian diubah menjadi struktur blok yang mencakup elemen metadata, hash verifikasi, dan identitas sumber. Setelah konversi selesai, sistem akan menempatkan blok tersebut pada rantai berdasarkan urutan kronologis penginputan data (Velicogna, 2017). Proses ini memungkinkan pelestarian hubungan antar hadis (*linkage*) sebagaimana yang terdapat dalam database konvensional tanpa mengubah struktur naratif maupun konteks ilmiahnya. Dengan demikian, integrasi tidak menghilangkan fungsi database lama, tetapi memperkuatnya dengan lapisan keotentikan dan auditabilitas baru.

Mekanisme validasi lintas platform dilakukan melalui protokol *cross-chain verification*, di mana setiap sistem database hadis yang terhubung memiliki rantai internal yang dapat berinteraksi dengan blockchain utama melalui *smart contract*. Kontrak pintar ini menjalankan fungsi validasi otomatis dengan memeriksa kesesuaian hash antara data yang diunggah dengan data yang telah disimpan sebelumnya. Jika terdapat ketidaksesuaian, sistem akan menandai data tersebut sebagai tidak valid dan menolak proses penyimpanan. Pendekatan ini menjamin bahwa hanya data hadis yang telah melalui proses verifikasi otentik yang dapat terdistribusi dalam jaringan. Selain itu, setiap aktivitas validasi, baik oleh lembaga maupun individu yang berwenang, terekam secara transparan dalam ledger publik tanpa menampilkan identitas personal, melainkan representasi kriptografis berbasis kunci publik.

Rantai transmisi digital hadis dibangun melalui *Blockchain Transmission Mapping Protocol (BTMP)*, yaitu sistem yang menautkan setiap entri hadis dengan sumber rujukannya dalam bentuk tautan hash berantai. Protokol ini merepresentasikan sanad digital yang memperlihatkan hubungan antar perawi, penyusun kitab, dan entitas digital yang melakukan validasi. Melalui BTMP,

pengguna dapat melacak alur transmisi hadis dari sumber primer hingga publikasi digital terakhir, sekaligus mengidentifikasi titik-titik validasi ilmiah yang telah dilakukan. Setiap node validator berperan layaknya muḥaddith digital yang menyetujui atau menolak riwayat berdasarkan parameter keilmuan tertentu. Dengan demikian, blockchain berfungsi sebagai sistem isnad elektronik yang menggantikan mekanisme transmisi tradisional dengan pendekatan komputasional tanpa mengubah prinsip ilmiahnya (Multazam & Widiarto, 2023).

Keseluruhan rancangan model integrasi ini menegaskan posisi blockchain sebagai tulang punggung ekosistem data hadis digital yang berorientasi pada keotentikan, keamanan, dan keterlacakan. Desain sistem dibangun secara modular sehingga memungkinkan pengembangan lebih lanjut, seperti penerapan algoritma pembelajaran mesin untuk klasifikasi hadis atau penyematan fitur *semantic linking* antar hadis tematik. Model ini tidak hanya menawarkan transformasi teknologis, tetapi juga mengonseptualisasikan ulang bagaimana data hadis dipelihara dalam konteks digital yang menuntut validitas objektif dan akuntabilitas ilmiah. Melalui integrasi yang terstruktur ini, blockchain berperan sebagai fondasi keilmuan baru dalam pengelolaan database hadis yang dapat diandalkan secara metodologis dan teknologis.

Penutup

Perkembangan teknologi digital menuntut inovasi dalam menjaga keotentikan dan keamanan sumber-sumber keagamaan, termasuk hadis, agar tetap valid dan terpercaya di tengah arus informasi terbuka. Penelitian ini menegaskan bahwa pemetaan data hadis di era digital memerlukan rekonstruksi konseptual yang tidak hanya mengandalkan digitalisasi teks, tetapi juga integrasi sistem verifikasi berbasis teknologi yang mampu melacak rantai autentikasi sanad dan matan. Penerapan prinsip blockchain terbukti relevan dalam menjamin keotentikan data hadis melalui mekanisme desentralisasi, transparansi, dan keabadian data, yang memungkinkan setiap transaksi keilmuan terekam secara permanen dan dapat diverifikasi publik. Model integrasi blockchain dalam sistem database hadis yang dirancang menunjukkan kemampuan adaptif untuk menciptakan ekosistem digital yang aman, terdesentralisasi, dan berlapis validasi ilmiah. Implikasi teoritisnya memperkaya pengembangan ilmu hadis digital serta memperluas horizon teknologi keagamaan menuju paradigma integratif antara ilmu tradisional dan sains modern. Secara praktis, model ini membuka peluang penerapan nyata dalam sistem database hadis kontemporer. Meski demikian, keterbatasan penelitian terletak pada aspek empiris dan teknis implementasi sistem. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji efektivitas model melalui prototipe sistem digital hadis yang dapat dioperasikan secara luas.

Daftar Pustaka

‘Itr, N. al-D. (1997). *Manhaj al-Naqd fī ‘Ulūm al-Ḥadīth*. Beirut: Dār al-Fikr.

Akram, A., & Anwar, S. (2024). Blockchain Authentication Methods and Hadith Authentication Methods (Comparative Study). *Jurnal Inovasi Global*, *2*(3), 543–551. https://doi.org/10.58344/jig.v3i1.246

Al-Idlibī, S. al-D. ibn A. (2004). *Metodologi Kritik Matan Hadis*. Tangerang: Penerbit Media Pratama.

Al-Ṭaḥḥān, M. (1984). *Taysīr Muṣṭalaḥ al-Ḥadīṡ*. Kuwait: Dār al-Turāṡ.

Awad, K. M., ElNainay, M., Abdeen, M., Torki, M., Saif, O., & Nabil, E. (2022). A Secure Blockchain Framework for Storing Historical Text: A Case Study of the Holy Hadith. *Computers*, *11*(3), 42. https://doi.org/10.3390/computers11030042

Collomb, A., De Filippi, P., & Sok, K. (2019). Blockchain Technology and Financial Regulation: A Risk-Based Approach to the Regulation of ICOs. *European Journal of Risk Regulation*, *10*(2), 263–314. https://doi.org/10.1017/err.2019.41

Djuraev, I., Baratov, A., Khujayev, S., Yakubova, I., Rakhmonova, M., Mukumov, B., & Abdurakhmanova, N. (2025). The Impact of Digitization on Legal Systems in Developing Countries. *Qubahan Academic Journal*, *5*(1), 81–117. https://doi.org/10.48161/qaj.v5n1a1246

Doll Kawaid, A. I. S., Syed Hassan, S. N., Aris, H., Mohd Ghazali, N., Marhusin, M. F., Azman, N., … Mohamed Nor, Z. (2023). Pembinaan Pangkalan Data Hadis Lengkap Dalam Bahasa Melayu Untuk Data Raya (Big Data): Kajian Kes Terhadap Cabaran Yang Dihadapi Oleh Kumpulan I-Status Hadis. *Journal Of Hadith Studies*, *8*(2), 82–93. https://doi.org/10.33102/johs.v8i2.248

Gund, A., Mahadik, P., Thorat, A. R., & Yevle, G. K. (2022). Data De-Duplication Using Blockchain with Advanced Security in Cloud Computing. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.4289505

Hadi, R. T. (2020). Studi Aplikasi Hadis Era Mobile. *Islam Transformatif : Journal of Islamic Studies*, *4*(1), 13–24. https://doi.org/10.30983/it.v4i1.2629

Ibrahim, A. H. H. (2024). Decentralization and its impact on improving public services. *International Journal of Social Sciences*, *7*(2), 45–53. https://doi.org/10.21744/ijss.v7n2.2278

Kamaluddin, A. (2023). Naqd As-Sanad : Metodologi Validasi Hadits Shahih. *Mushaf Journal: Jurnal Ilmu Al Quran Dan Hadis*, *3*(2), 229–239. Retrieved from https://mushafjournal.com/index.php/mj/article/view/136

Kusumawati, J., & Sitika, A. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Tik Tok Sebagai Media Dakwah Islam Bagi Generasi "Z". *Al-Ulum Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Ke Islaman*, *11*(3), 271–283. https://doi.org/10.31102/alulum.11.3.2024.271-283

Lee, J. Y. (2019). A decentralized token economy: How blockchain and cryptocurrency can revolutionize business. *Business Horizons*, *62*(6), 773–784. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.08.003

Lestari, P. D. (2023). Kriteria Ittisal al-Sanad Menurut Bukhari dan Muslim Serta Transformasinya di Kitab-Kitab Mu'tabarah. *TAHDIS: Jurnal Kajian Ilmu Al-Hadis*, *14*(1), 61–72. https://doi.org/10.24252/tahdis.v14i1.11844

Multazam, M. T., & Widiarto, A. E. (2023). Digitalization of the Legal System: Opportunities and Challenges for Indonesia. *Rechtsidee*, *11*(2). https://doi.org/10.21070/jihr.v12i2.1014

Muzakky, A. H., & Fahrudin, F. (2020). Kontekstualisasi Hadis dalam Interaksi Media Sosial yang Baik di Era Millenial dalam Kitab Fatḥ al-Bārī Syarah Hadis al-Bukhāri. *Diroyah : Jurnal Studi Ilmu Hadis*, *5*(1), 12–20. https://doi.org/10.15575/diroyah.v5i1.7515

Pongnumkul, S., Bunditlurdruk, T., Chaovalit, P., & Tharatipyakul, A. (2021). A cross-sectional review of blockchain in thailand: Research literature, education courses, and industry projects. *Applied Sciences (Switzerland)*, *11*(11), 4928. https://doi.org/10.3390/app11114928

Saripuddin B, M. (2024). Pemanfaatan Media Digital untuk Pengajaran Al-Qur'an dan Hadis di Era Digital. *Khazanah: Journal of Islamic Studies*, *3*(4), 18–24. https://doi.org/10.51178/khazanah.v3i4.2343

Savelyev, A. (2018). Copyright in the blockchain era: Promises and challenges. *Computer Law and Security Review*, *34*(3), 550–561. https://doi.org/10.1016/j.clsr.2017.11.008

Trček, D. (2022). Cultural heritage preservation by using blockchain technologies. *Heritage Science*, *10*(1), 6. https://doi.org/10.1186/s40494-021-00643-9

Ummah, S. S. (2019). Digitalisasi Hadis (Studi Hadis di Era Digital). *Diroyah: Jurnal Ilmu Hadis*, *04*(01), 1–10. https://doi.org/10.15575/diroyah.v4i1.6010

Velicogna, M. (2017). In search of smartness: The eu e-justice challenge. *Informatics*, *4*(4), 1–17. https://doi.org/10.3390/informatics4040038

Yasid, A. F. M. (2023). Drug Trafficking From Thailand'S Golden Triangle Region and Its Implications on Malaysia'S Political Security. *Journal of International Studies(Malaysia)*, *19*(2), 1–25. https://doi.org/10.32890/jis2023.19.2.1

Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where Is Current Research on Blockchain Technology?—A Systematic Review. *PLOS ONE*, *11*(10), e0163477. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163477