

**POTENSI DAN TANTANGAN TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DI
AUDITING: STUDI BIBLIOMETRIK**

SKRIPSI



Oleh

Muhammad Ainur Rosuli

NIM : 200502110111

**PROGRAM STUDI AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2025

**POTENSI DAN TANTANGAN TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DI
AUDITING: STUDI BIBLIOMETRIK**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

Universitas Islam Negeri (UIN) Mulana Malik Ibrahim Malang

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh

Gelar Sarjana Akuntansi (S.Akun)



Oleh

Muhammad Ainur Rosuli

NIM : 200502110111

PROGRAM STUDI AKUNTANSI FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)

MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

**POTENSI DAN TANTANGAN TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DI
AUDITING: STUDI BIBLIOMETRIK**

SKRIPSI

Oleh

Muhammad Ainur Rosuli

NIM: 200502110111

Telah Disetujui Pada Tanggal 19 Desember 2025

Dosen Pembimbing,



Dr. Kholilah, M.S.A

NIP. 198707192019032010

LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI DAN TANTANGAN TEKNOLOGI *BLOCKCHAIN* DI AUDITING: STUDI BIBLIOMETRIK

Oleh
Muhammad Ainur Rosuli
NIM : 200502110111

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Akuntansi (S.Akun.)
Pada 23 Desember 2025

Susunan Dewan Penguji:

Tanda Tangan

- 1 Ketua Penguji
BAB I Dr. Hj. Meldona, SE., MM., Ak., CA., CAP.
NIP. 197707022006042001
- 2 Anggota Penguji
Wuryaningsih, M.Sc
NIP. 199307282020122008
- 3 Sekretaris Penguji
Dr. Kholilah, M.S.A
NIP. 198707192019032010



Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi,



Dr. Hj. Meldona, SE., MM., Ak., CA., CAP.
NIP. 197707022006042001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Ainur Rosuli
NIM : 200502110111
Fakultas/Jurusan : Ekonomi/Akuntansi

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan pada Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang, dengan judul:

“POTENSI DAN TANTANGAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DI AUDITING: STUDI BIBLIOMETRIK” adalah hasil karya sendiri, bukan “**duplikasi**” dari karya orang lain.

Saya bertanggungjawab penuh apabila di kemudian hari ada “**klaim**” dari pihak lain, bukan menjadi tanggung jawab Dosen Pembimbing dan atau pihak Fakultas Ekonomi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Malang, 18 Desember 2025

Hormat saya,



Muhammad Ainur Rosuli

NIM : 200502110111

MOTTO

*“Jangan takut melangkah pelan, tidak peduli seberapa cepat orang melangkah,
yang penting kamu tidak berhenti”*

Muhammad Ainur Rosuli

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang mana telah memberikan karunia, rahmat serta hidayah-nya. Sehingga penelitian ini dengan judul “Potensi Dan Tantangan Teknologi Blockchain Di Auditing: Studi Bibliometrik” dapat terselesaikan. Selanjutnya, sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita baginda nabi Muhammad SAW, karena berkat beliau yang telah mengantarkan kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang yakni agama islam.

Dalam kata pengantar ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, karena berkat dukungan, doa serta bantuannya mulai dari awal penyusunan skripsi hingga skripsi ini terselesaikan tidak terlepas oleh pihak-pihak terkait. Oleh karena itu peneliti ingin memberikan ucapan terimakasih tersebut kepada:

- a. Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Ibu Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si., CAHRM., CRMP, yang telah memimpin kampus ini dengan visi dan komitmen yang kuat, serta memberikan kesempatan kepada kami untuk menuntut ilmu di lingkungan yang mendukung pengembangan intelektual dan spiritual.
- b. Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, Dr. H. Misbahul Munir, Lc., M.El., atas arahan dan dukungannya selama saya menempuh studi di fakultas ekonomi ini.
- c. Ketua Prodi Akuntansi Fakultas Ekonomi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, Dr. Hj. Meldona, M.M., Ak., CA., yang telah memberikan bimbingan serta fasilitas belajar yang memadai, serta memotivasi kami untuk mencapai prestasi terbaik.
- d. Dosen Pembimbing saya, Ibu Yuniarti Hidayah Suyoso Putra, SE., M.Bus., Ak., CA., M.Res., Ph.D., dan Ibu Dr. Kholilah, M.S.A yang dengan sabar dan penuh dedikasi membimbing saya dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Beliau memberikan arahan, motivasi, serta ilmu yang sangat

berharga, sehingga saya dapat menghadapi setiap tantangan dalam proses penulisan ini.

- e. Segenap Dosen dan Karyawan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta bantuan selama saya menempuh pendidikan di fakultas ekonomi.
- f. Kedua orang tua saya dengan segala usaha yang mereka upayakan untuk selalu memberikan dukungan dan doa untuk anak-anaknya.
- g. Kepada diri saya sendiri, terima kasih untuk segenap perjuangan dan kerja keras karena sudah tidak menyerah dan memilih untuk menghadapi semua tantangan yang diberikan serta tidak menyesal atas apa yang telah terjadi.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini. Akhir kata, saya berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang akuntansi.

Malang, 10 Desember 2025

Penulis,

Muhammad Ainur Rosuli

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN

SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
المستخلص	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Penelitian Terdahulu.....	10
2.2 Kajian Teoritis	29
2.2.1 <i>Blockchain</i>	29
2.2.2 Keamanan Teknologi <i>Blockchain</i>	31
2.2.3 Auditing.....	35
2.2.3.1 Definisi Auit.....	35

DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN – LAMPIRAN.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasi Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Persamaan dan Perbedaan	21
Tabel 4. 1 Data Publikasi Ilmiah Tentang <i>Blockchain</i> dan <i>Auditing</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Cara Kerja Blockchain	3
Gambar 2. 1 Ilustrasi <i>Blockchain</i>	31
Gambar 2. 2 Kerangka Berfikir.....	42
Gambar 3. 1 Analisis Data	47
Gambar 4. 1 Skema Pengolahan Data.....	48
Gambar 4. 2 Diagram Fluktuasi Publikasi Ilmiah.....	50
Gambar 4. 3 Hasil Pemetaan Bibliometrik	51
Gambar 4. 4 <i>Output Density Visualization</i>	52
Gambar 4. 5 Prosedur Transaksi tanpa dan dengan <i>Blockchain</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti Jurnal Bimbingan Skripsi

Lampiran 2 Surat Keterangan Bebas Plagiarisme

Lampiran 3 Biodata

ABSTRAK

Muhammad Ainur Rosuli. 2025, SKRIPSI. Judul: “Potensi Dan Tantangan Teknologi *Blockchain* Di Auditing: Studi Bibliometrik”

Pembimbing : Dr. Kholilah, M.S.A

Kata Kunci : *Blockchain*, *Auditing*, Akuntansi, Revolusi Industri 4.0, Studi Bibliometrik.

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 telah mendorong transformasi signifikan dalam praktik akuntansi dan audit, salah satunya melalui pemanfaatan teknologi *blockchain*. Teknologi ini menawarkan sistem pencatatan transaksi yang terdesentralisasi, transparan, aman, dan bersifat real-time, sehingga berpotensi merevolusi proses audit yang selama ini masih bergantung pada metode konvensional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi implementasi teknologi *blockchain* dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses audit, serta mengidentifikasi tantangan dan hambatan dalam pengintegrasian, khususnya di Indonesia.

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan studi bibliometrik terhadap publikasi ilmiah periode 2020–2025 yang bersumber dari database Scopus, Springer, dan Google Scholar. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak Publish or Perish, Mendeley, dan VOSviewer yang digunakan secara bertahap untuk memetakan tren penelitian, keterkaitan kata kunci, serta fokus kajian yang berkembang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi *blockchain* memiliki potensi besar dalam meningkatkan transparansi, keandalan data, serta memungkinkan pelaksanaan audit secara berkelanjutan (*continuous auditing*). Namun demikian, implementasi teknologi ini masih menghadapi berbagai kendala, seperti kesiapan infrastruktur teknologi, keterbatasan regulasi, tingginya biaya investasi awal, serta kebutuhan peningkatan kompetensi auditor. Oleh karena itu, diperlukan dukungan regulasi yang jelas, pengembangan sumber daya manusia, dan kolaborasi antara regulator, akademisi, dan praktisi untuk mengoptimalkan penerapan teknologi *blockchain* dalam praktik audit di Indonesia.

ABSTRACT

Muhammad Ainur Rosuli. 2025, *THESIS*. Title: “*The Potential and Challenges of Blockchain Technology in Auditing: A Bibliometric Study*”

Supervisor : Dr. Kholilah, M.S.A

Keywords : *Blockchain, Auditing, Accounting, Industrial Revolution 4.0, Bibliometric Studies.*

The development of the Industrial Revolution 4.0 has driven significant transformations in accounting and auditing practices, one of which is through the use of blockchain technology. This technology offers a decentralized, transparent, secure, and real-time transaction recording system, which has the potential to revolutionize the auditing process that has been dependent on conventional methods. This study aims to analyze the potential implementation of blockchain technology in improving the efficiency and effectiveness of the audit process, as well as to identify the challenges and obstacles in its integration, particularly in Indonesia.

The research method used was a qualitative approach with a bibliometric study of scientific publications from 2020 to 2025 sourced from the Scopus, Springer, and Google Scholar databases. The analysis was conducted using Publish or Perish, Mendeley, and VOSviewer software, which were used in stages to map research trends, keyword correlations, and emerging research focuses.

The results of the study show that blockchain technology has great potential in improving transparency, data reliability, and enabling continuous auditing. However, the implementation of this technology still faces various obstacles, such as technological infrastructure readiness, regulatory limitations, high initial investment costs, and the need to improve auditor competencies. Therefore, clear regulatory support, human resource development, and collaboration between regulators, academics, and practitioners are needed to optimize the application of blockchain technology in audit practices in Indonesia.

المستخلص

محمد عين الرسول. 2025 ، أطروحة. العنوان: "إمكانيات وتحديات تقنية البلوك تشين في مجال التدقيق: دراسة بيومترية"

المشرف : Dr. M.S.A ,خليلة

الكلمات الرئيسية : التدقيق، المحاسبة، الثورة الصناعية 4.0، الدراسات البيومترية، Blockchain

أدى تطور الثورة الصناعية الرابعة إلى تحول كبير في ممارسات المحاسبة والتدقيق، ومن بينها استخدام تقنية البلوك تشين. توفر هذه التقنية نظامًا لامركزيًا وشفافًا وآمنًا لتسجيل المعاملات في الوقت الفعلي، مما قد يؤدي إلى إحداث ثورة في عملية التدقيق التي اعتمدت حتى الآن على الأساليب التقليدية. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل إمكانية تطبيق تقنية البلوك تشين في تحسين كفاءة وفعالية عملية التدقيق وكذلك تحديد التحديات والعقبات التي تواجه دمجها، لا سيما في إندونيسيا.

كانت طريقة البحث المستخدمة هي نهج نوعي مع دراسة بيومترية للمنشورات العلمية من عام 2020 إلى عام 2025 مستمدة من قواعد بيانات Publish or Perish و Google Scholar و Springer و Scopus و VOSviewer و Mendeley و Perish والتي تم استخدامها على مراحل لرسم خريطة اتجاهات البحث وارتباطات الكلمات المفتاحية ومواضيع البحث الناشئة.

تشير نتائج الدراسة إلى أن تقنية البلوك تشين تتمتع بإمكانيات كبيرة في تحسين الشفافية وموثوقية البيانات وتمكين التدقيق المستمر ومع ذلك، لا يزال تنفيذ هذه التكنولوجيا يواجه عقبات مختلفة، مثل جاهزية البنية التحتية التكنولوجية، والقيود التنظيمية، وارتفاع تكاليف الاستثمار الأولية، والحاجة إلى تحسين كفاءات المدققين. لذلك، هناك حاجة إلى دعم تنظيمي واضح، وتنمية الموارد البشرية والتعاون بين المنظمين والأكاديميين والممارسين من أجل تحسين تطبيق تقنية البلوك تشين في ممارسات التدقيق في إندونيسيا.

BAB II

PENDAHULUAN

2.1 Latar Belakang

Perkembangan dalam bidang teknologi lahir setiap harinya dan menghasilkan inovasi-inovasi baru. Perkembangan teknologi yang semakin maju membuat manusia semakin dimudahkan karena muncul konsep automisasi oleh mesin tanpa memerlukan tenaga manusia yang dikenalkan oleh Angela Merkel pada tahun 2015 di *World Economic Forum* dengan istilah *The Fourth Industrial Revolution* atau biasa dikenal dengan era revolusi industri 4.0. Banyak hal baru yang ditemukan pada era revolusi industri 4.0 dibandingkan dengan revolusi sebelumnya, diantaranya *Internet of Things (IoT)*, *Big Data*, *Artificial Intelligence (AI)*, dan rekayasa genetika (Cahyaningtyas et al., 2023). Kemajuan teknologi yang sangat pesat telah mengubah berbagai aspek dalam kehidupan, termasuk dalam dunia perekonomian yang terfokus pada bidang akuntansi dan audit.

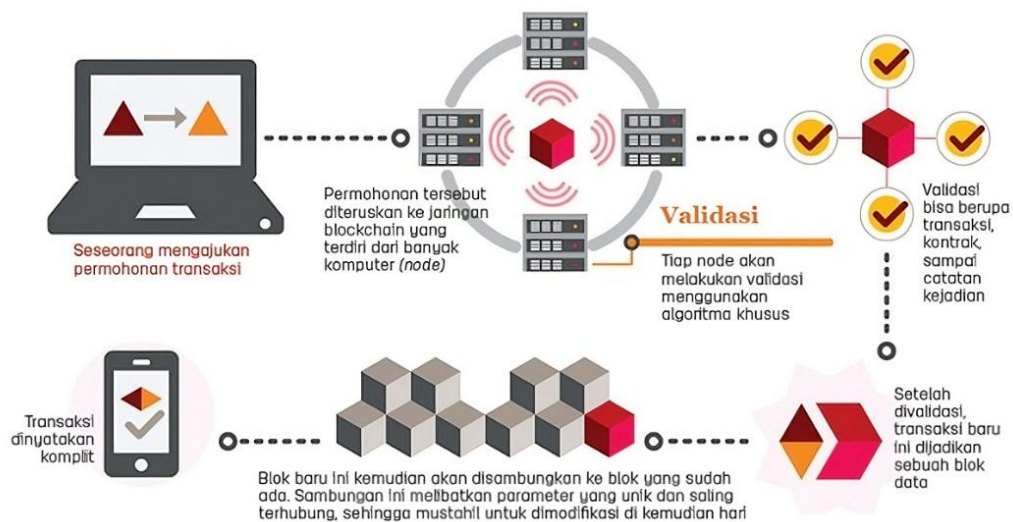
Blockchain awalnya diperkenalkan oleh Satoshi Nakamoto melalui makalahnya yang berjudul "*Bitcoin: A Peer to Peer Electronic Cash System*", Satoshi Nakamoto memperkenalkan konsep mata uang digital *Bitcoin* yang memungkinkan transaksi langsung dari satu individu ke individu lainnya tanpa perlu melalui perantara pihak ketiga. Melalui makalah tersebut Satoshi Nakamoto selain merancang *Bitcoin* sebagai mata uang digital pertama, tetapi juga memperkenalkan teknologi inovatif bernama *blockchain* sebagai sistem pencatatan transaksinya yang transparan dan aman (Satoshi Nakamoto dalam Alfian et al., 2021).

Blockchain menawarkan kebebasan dari kontrol pusat, sehingga setiap individu dalam jaringan memiliki peran yang sama dalam mengelola sistem. Blockchain membuka akses transaksi bagi siapa saja, kapan saja, dan di mana saja, tanpa batasan waktu atau lokasi yang ditentukan oleh lembaga keuangan. Transaksi akan berlangsung lebih aman, transparan, dan dapat ditelusuri dengan mudah karena keamanan transaksi dijaga ketat melalui mekanisme autentifikasi dan verifikasi yang menggunakan tanda tangan digital berbasis kriptografi (Susanto et al., 2023). Tanda tangan digital ini bertindak sebagai sidik jari unik untuk setiap transaksi, sehingga sulit sekali dipalsukan. Secara sederhana *blockchain* berfungsi sebagai buku besar umum yang mencatat setiap transaksi *Bitcoin* yang pernah dilakukan (Susanto et al., 2023).

Sepanjang sejarah peradaban manusia, berbagai “*instrument of trust*” mulai dari koin logam, uang kertas, hingga sistem perbankan modern telah berevolusi sebagai alat krusial untuk menjamin keamanan transaksi serta memfasilitasi pertukaran nilai yang adil antara pembeli dan penjual. Berbagai terobosan teknologi lainnya, termasuk kartu kredit, jaringan internet, hingga teknologi seluler, telah memicu transformasi besar dalam ekosistem transaksi global. Inovasi-inovasi ini secara fundamental mengubah cara pertukaran nilai dilakukan dengan memberikan fokus utama pada optimalisasi kenyamanan pengguna, kecepatan proses, serta efisiensi operasional. Meskipun telah terjadi perkembangan pesat dalam sistem pembayaran, banyak transaksi bisnis masih belum optimal dan rentan terhadap risiko. *Blockchain* hadir sebagai solusi inovatif untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi sistem keuangan saat ini. Masalah-masalah yang telah disebutkan di

atas menuntut adanya sistem pembayaran yang lebih canggih. Sistem ini mampu memproses transaksi dengan cepat, membangun kepercayaan antar pihak yang bertransaksi, tidak memerlukan perangkat khusus, bebas dari biaya tambahan, dan menyediakan catatan transaksi yang transparan sehingga dapat meningkatkan kepercayaan pengguna (Raharjo, 2021).

Gambar 1. 1
Cara Kerja Blockchain



Sumber: www.pwc.com

Teknologi blockchain didefinisikan oleh mekanisme operasionalnya yang bersifat desentralisasi melalui pemanfaatan buku besar terdistribusi (*distributed ledger*), yang secara efektif menghilangkan ketergantungan pada peran perantara pihak ketiga terpercaya (*trusted third party*). Karakteristik ini memungkinkan validasi transaksi terjadi secara langsung antar-pengguna, sehingga menciptakan sistem pertukaran yang lebih mandiri dan transparan. Ketika seseorang ingin melakukan transaksi, informasi tentang transaksi tersebut akan disiarkan ke jaringan *peer to peer* yang terdiri dari *node* (komputer pengguna). *Node-node* (komputer) dalam jaringan akan memverifikasi kebenaran transaksi tersebut.

Mereka akan memeriksa apakah pengirim memiliki cukup saldo, apakah tanda tangan digitalnya valid, dan sebagainya (Saujana, 2025). Jika transaksi dianggap valid, maka transaksi tersebut akan ditambahkan ke dalam sebuah blok baru. Semua node dalam jaringan harus mencapai kesepakatan (konsensus) tentang validitas blok baru tersebut. Proses mencapai konsensus ini bisa menggunakan berbagai algoritma, seperti *Proof of Work* (PoW) atau *Proof of Stake* (PoS), namun dalam transaksi ini bitcoin menggunakan *Proof of Work* sebagai metode konsesusnya karena *Proof of Stake* digunakan oleh *Ethereum* (Giovanny, 2023).

Setelah ada kesepakatan, blok baru akan ditambahkan ke rantai blockchain yang sudah ada. Ketika suatu transaksi selesai, informasi lengkap mengenai transaksi tersebut, termasuk jumlah yang ditransfer, alamat dompet pengirim dan penerima, serta waktu transaksi, akan secara otomatis dimasukkan ke dalam sebuah blok data yang baru. Blok baru ini juga akan memuat informasi hash dari blok sebelumnya, sehingga menciptakan hubungan yang tak terputus antara blok-blok dalam rantai *blockchain*. Mengingat struktur *blockchain* yang saling terhubung, setiap modifikasi data pada satu blok akan mengharuskan perubahan pada semua blok setelahnya (Susanti, 2024). Hal ini membuat manipulasi data pada *blockchain* menjadi sangat sulit, bahkan tidak mungkin, terutama mengingat sifatnya yang terdesentralisasi dan melibatkan banyak komputer (Raharjo, 2021).

Ciri khas utama blockchain adalah sistemnya yang terdesentralisasi. Data disimpan di banyak komputer berbeda, bukan hanya satu tempat. Semua orang yang berhak bisa melihat dan memverifikasi data ini, tapi tidak bisa mengubahnya. Alhasil, *blockchain* jadi cara yang sangat aman dan transparan untuk melakukan

transaksi, mirip seperti buku besar digital yang tidak bisa diubah (Jiang et al., 2022). *Blockchain* awalnya populer karena penerapannya dalam mata uang kripto seperti *Bitcoin*. Namun, seiring berjalannya waktu, potensi *blockchain* dalam mengubah dunia bisnis semakin jelas. Kemampuan *blockchain* untuk merevolusi proses bisnis seperti pembayaran, pembuatan faktur, dan manajemen inventaris memiliki implikasi yang sangat penting bagi praktik akuntansi. *Blockchain* menawarkan solusi yang lebih efisien, transparan, dan aman untuk mencatat dan mengaudit transaksi (Raharjo, 2021).

Beberapa firma akuntansi terkemuka dan berbagai institusi keuangan telah melakukan kerjasama untuk melahirkan sejumlah proyek berbasis *blockchain*. Tujuan utama dari kolaborasi ini adalah untuk menjajaki kemungkinan penerapan teknologi *blockchain* dalam praktik akuntansi dan audit. Deloitte membentuk Deloitte Rubix yang bertugas menelaah kemungkinan penerapan teknologi *blockchain* (N. Wu, 2025). EY membangun tim riset yang fokus pada penetapan harga model bisnis, penerapan kontrak digital, integrasi data inventaris, pembuatan faktur, serta layanan pembayaran. PwC memperkenalkan platform DeNovo yang menitikberatkan pada peluang pengembangan blockchain di sektor FinTech. Sementara itu, KPMG bekerja sama dengan Microsoft Corp untuk mengembangkan *node blockchain* di dua negara (Cai, 2021).

Penerapan teknologi *blockchain* yang merambah bidang ekonomi tidak hanya dapat digunakan dalam transaksi keuangan, namun juga dapat diterapkan dalam bidang auditing untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitasnya. Dalam konteks audit, *blockchain* dapat digunakan auditor untuk memverifikasi keaslian

transaksi dan mengecek akurasi data (Rahman et al., 2021). Hal ini akan membantu auditor dalam menilai risiko dan memastikan kepatuhan perusahaan terhadap standar akuntansi yang berlaku. Dalam skenario yang lebih praktis, auditor tidak lagi perlu bergantung pada prosedur konvensional, seperti meminta laporan cetak dari bank atau mengirimkan surat konfirmasi secara manual kepada pihak ketiga. *Blockchain* memungkinkan auditor untuk memperoleh akses langsung ke data buku besar secara *real-time* dan meminimalkan risiko manipulasi data oleh pihak yang tidak berwenang. Sehingga proses verifikasi dapat langsung dijalankan dan biaya yang keluar akan lebih efisien (Alkan, 2021).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa teknologi *blockchain* sangat bermanfaat dalam berbagai bidang, termasuk asuransi. Sebagai contoh, sebuah penelitian oleh Rd. Rakha Agung Trimanda dan Budi Rahardjo yang berjudul “Desain Metode Blockchain pada Sistem Asuransi Kesehatan untuk Pendeteksian *Fraud* (Studi Kasus: BPJS Kesehatan)” mengusulkan penggunaan *blockchain* untuk mencegah penipuan dalam program asuransi kesehatan seperti BPJS Kesehatan. (Trimanda & Rahardjo, 2018).

Selain itu penelitian juga menunjukkan bahwa teknologi *blockchain* sangat bermanfaat jika diterapkan pada Perbankan Syariah. Sebagai contoh, sebuah penelitian yang dilakukan oleh Rafiqi Ihsan yang berjudul “Peluang dan Tantangan Penggunaan *Blockchain Technology* Pada Perbankan Syariah di Indonesia” mengusulkan penggunaan teknologi *blockchain* untuk peningkatan efisiensi biaya, efektivitas modal, meminimalisir kerugian, pemrosesan dan pelayanan yang lebih cepat (Ihsan, 2022).

Penelitian sebelumnya juga telah mengkaji bagaimana *blockchain* dapat digunakan sebagai platform untuk mendigitalisasi dan mengotomatiskan proses bisnis. Penelitian sebelumnya yang berjudul “*Blockchain as a Reinforcement for Traceability of Indonesian Halal Food Information through the Value Chain Analysis Framework*” Penelitian ini mengeksplorasi potensi teknologi *blockchain* dalam merevolusi sistem pelacakan produk halal di Indonesia, dengan memanfaatkan kemampuannya sebagai platform *big data* (Mahsun et al., 2023).

Meskipun teknologi ini menjanjikan, kontribusi potensial serta hambatan yang menyertai integrasi *blockchain* ke dalam ranah audit sejauh ini masih belum dikaji secara mendalam. Eksplorasi literatur dan praktik lapangan terkait implementasi spesifiknya dalam dunia pengauditan masih tergolong terbatas dan memerlukan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi potensi teknologi *blockchain* dalam merevolusi praktik akuntansi di bidang audit. Penelitian mengusulkan sebuah ekosistem akuntansi yang andal secara *real time* berbasis *blockchain* yang menawarkan tingkat transparansi dan verifikasi yang lebih tinggi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengisi kesenjangan literatur dan menjadi acuan bagi praktisi dan regulator dalam mengadopsi teknologi yang inovatif ini.

Selain menawarkan banyak potensi manfaat bagi proses audit, implementasi teknologi ini juga memunculkan berbagai tantangan dan kompleksitas. Oleh karena itu, diperlukan studi yang lebih mendalam dan penelitian yang khusus untuk mengeksplorasi bagaimana teknologi *blockchain* dapat diimplementasikan pada

proses audit, serta mengidentifikasi tantangan dan hambatan yang mungkin muncul dalam penggunaannya.

Dalam tulisan ini, peneliti akan membahas tentang implementasi teknologi blockchain pada proses audit, termasuk potensi manfaat yang dapat diperoleh, tantangan dan hambatan yang mungkin muncul, dan bagaimana penggunaan teknologi ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses audit.

2.2 Rumusan Masalah

Di tengah pesatnya laju Revolusi Industri 4.0, integrasi teknologi *blockchain* dalam ranah pengauditan telah menjadi diskursus krusial yang menjanjikan pergeseran paradigma dari metode pengujian tradisional menuju pemantauan transaksi secara otomatis dan *real-time*. Meskipun potensi keunggulan dalam aspek keamanan, imutabilitas, dan transparansi data sangat signifikan, tantangan yang berkaitan dengan kesiapan infrastruktur, harmonisasi regulasi keuangan, serta tingginya biaya investasi awal di Indonesia menciptakan kesenjangan antara ekspektasi teknologi dan realitas implementasi. Ketidakpastian inilah yang menuntut adanya kajian mendalam mengenai optimalisasi *blockchain* dalam ekosistem audit. Berdasarkan konteks tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana potensi implementasi teknologi *blockchain* dalam merevolusi efisiensi dan efektivitas proses audit, serta apa saja tantangan dan hambatan yang dihadapi dalam mengintegrasikan teknologi tersebut ke dalam praktik audit saat ini?”.

2.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi transformatif teknologi *blockchain* dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses audit secara *real-time*. Di samping itu, penelitian ini secara khusus bermaksud untuk memetakan berbagai tantangan teknis, hambatan regulasi, serta kendala yang dihadapi dalam pengadopsian teknologi tersebut di Indonesia. Melalui eksplorasi ini, diharapkan hasil penelitian dapat menjadi acuan strategis bagi para praktisi dan pembuat kebijakan dalam mengoptimalkan integrasi sistem buku besar terdistribusi ke dalam praktik pengauditan yang lebih modern dan akuntabel.

2.4 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai implementasi teknologi *blockchain* pada proses audit memiliki manfaat yang signifikan dalam pengembangan bidang akuntansi dan audit, diantaranya:

1. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses audit
2. Meningkatkan keandalan dan keabsahan data
3. Meningkatkan akurasi dan kepatuhan
4. Meningkatkan kepercayaan pemangku kepentingan
5. Menghadapi tantangan keuangan digital

Dengan demikian, penelitian implementasi teknologi *blockchain* pada proses audit memiliki manfaat penting dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, kepatuhan, kepercayaan, dan menghadapi tantangan keuangan digital dalam bidang akuntansi dan audit.

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1
Hasi Penelitian Terdahulu

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
1.	Satria Muhammad Nur Lase, Aisyah Adinda, Rizkia Diffa Yuliantika; Padjadjaran Law Research & Debate Society; (2021); Kerangka Hukum Teknologi <i>Blockchain</i> Berdasarkan Hukum Siber di Indonesia	Pada jurnal artikel ini menggunakan metode yuridis-normatif dengan melakukan analisis terhadap bahan hukum sekunder mutakhir yang dilengkapi pula dengan bahan hukum primer yang relevan	<i>Blockchain</i> menawarkan inovasi yang tidak dimilikiSm oleh teknologi lain, sebab sejak dari awal teknologi ini dirancang untuk menjalankan sistem secara otonom dan terdesentralisasi. Sementara itu, dalam konteks kerangka hukum penerapan <i>blockchain</i> di Indonesia penelitian ini memberikan rancangan infrastruktur yang mengintegrasikan perumusan norma hukum yang memadau baik dalam bentuk konvensional maupun

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
			dalam bentuk <i>lex cryptographia</i> .
2.	Rafiqi Ihsan; (2022); Jurnal Ekonomi dan Bisnis; Peluang dan Tantangan Penggunaan <i>Blockchain Technology</i> Pada Perbankan Syariah di Indonesia	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, penulis menggunakan data sekunder yang diperoleh dari makalah yang diterbitkan dan terakreditasi secara nasional dan internasional	Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa ada tiga aspek utama yaitu peluang sekaligus tantangan yang dihadapi perbankan syariah dalam penggunaan teknologi <i>Blockchain</i> ; Pertama, pengembangan <i>Blockchain</i> Perusahaan di sektor keuangan. Kedua, peningkatan penetrasi internet dan transaksi di Sistem <i>Blockchain</i> membutuhkan pemerataan internet dan diperbesar ukuran blok. Ketiga, perlu adanya peraturan khusus dari Bank Indonesia dan Otoritas Jasa Keuangan terkait

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
			penggunaan <i>Blockchain</i> teknologi di Lembaga Keuangan Syariah, optimalisasi keamanan tata kelola data, dan ketersediaan mekanisme audit.
3.	Mohamad Rafki Nazar, Ananda Maulida, Arya Ramadhina Zahra, Defina Damayanti, Saru Rahayu; (2023); Journal on Education; Mengevaluasi Efektivitas Praktik Audit <i>Cryptocurrency</i> dalam Teknologi <i>Blockchain</i>	Artikel jurnal ini menggunakan metode kualitatif dengan cara mencari berbagai sumber literatur yang ada.	Hasil dari penelitian ini menghasilkan dampak positif dalam <i>blockchain</i> dalam praktik audit <i>cryptocurrency</i> , dalam melakukan validasi dan transaksi terdapat adanya kemudahan dalam menggunakan teknologi dan terdapat jaminan data yang terpercaya dan integritas dan dapat memperoleh pembayaran secara tepat waktu.
4.	Mia Ika Rahmawati, Anang Subardjo; (2022); Jurnal Ilmiah Akuntansi	Metode penelitian yang digunakan pada jurnal artikel	Hasil penelitian adalah kontrak pintar yang tertanam di dalam

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
	dan Keuangan; apakah <i>Blockchain</i> Mampu Mencegah Kecurangan Akuntansi?	ini menggunakan pendekatan kualitatif studi kepustakaan	<i>blockchain</i> mampu mencegah adanya kecurangan akuntansi yang terjadi di perusahaan. Dikarenakan karakteristik dari kontrak pintar dan <i>blockchain</i> , sehingga para pengguna menyakini adanya transparansi, <i>trust</i> , <i>immutable</i> dan informasi yang sifatnya <i>real-time</i> . Sehingga kecurangan ataupun penipuan akuntansi dapat dicegah dan meningkatkan kualitas dari produk akuntansi secara signifikan
5.	Yelza Diasca, Shinta Indri Asdina Putri, Siti Asri Septiani, Siti Fatimah, Ufara Al Amri, Vitasya Utami Marsa, Arwan Gunawan; (2021); <i>Industrial</i>	Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan cara mencari sumber data dari literatur, artikel, jurnal	Hasil telaah ini menunjukkan bahwa dampak positif dari <i>blockchain</i> dalam audit <i>cryptocurrency</i> yaitu adanya kebebasan akses untuk melihat

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
	<i>Research Workshop and National Seminar; Tinjauan Tekonolgi Blockchain Dalam Audit Cryptocurrency</i>	serta situs terdahulu di internet	catatan kunci sehingga auditor dengan mudah untuk mengotorisasi transaksi, adanya kemudahan dalam melakukan validasi transaksi, adanya jaminan data yang terintegritas dan terpercaya, proses verifikasi yang dilakukan secara otomatis, mendapatkan data secara langsung tanpa pihak ketiga, kemudahan dalam memberikan assessment laporan keuangan, adanya fitur analitik big data yang terjamin kebenarannya, dan membuat proses audit lebih luas serta real-time.
6.	Trinita Imelda Badoso, Fransiskus Randa, Rfischa Faradilla Arwinda Morgan;	Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan	Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi blockchain memiliki potensi

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
	(2022); Accounting Profession Journal; <i>Blockchain Technology: Bagaimana Menghadapinya?</i> – Dalam Perspektif Akuntansi	pendekatan deskriptif. Metode penelitian ini dipilih karena sesuai dengan topik dari penelitian atau masalah yang diangkat oleh peneliti	implementasi pada bidang akuntansi, audit, keuangan, <i>supply chain</i> , dan <i>public sector</i> . Para praktisi dan akademisi perlu memperhatikan kurikulum serta <i>framework</i> terkait implementasi <i>blockchain</i> , membentuk one set skill, dan peran akuntan saat ini adalah sebagai penasihat bisnis atau konsultan dan bukan sebagai <i>counter</i> .
7.	Mia Ika Rahmawati, Anang Subardjo; (2023); Jurnal Akuntansi dan Keuangan (JAK); Internet of Things (IoT) dan BC Dalam Perspektif Akuntansi	Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif	Penelitian ini menghasilkan penyediaan informasi akuntansi secara real-time untuk meningkatkan kegunaan informasi akuntansi secara substansial. Penelitian ini juga mengidentifikasi

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
			Teknologi IoT dan BC dapat secara signifikan meningkatkan relevansi, ketepatan waktu, keterbandingan, dan kualitas informasi akuntansi.
8.	Nur Fitri Ramadhani, Ni Nyoman Alit Triani; (2022); Accounting Global Journal; Penerapan Teknologi Berbasis Iot (<i>Internet Of Things</i>) Dalam Pengumpulan Bukti Audit Di Masa Pandemi Covid-19	Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan studi kasus (case study).	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan IoT sangat membantu untuk auditor dalam proses pengumpulan bukti audit yang digunakan sebagai dasar untuk memberikan pendapat dalam proses audit.
9.	Patah Herwanto, Intan Pramesti Dewi, Haryoso Wicaksono, Rosida; (2023); Jurnal Informatika dan Sistem Inofrmasi; Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Teknologi	Penelitian ini menggunakan metode survey berupa analisis faktor yang bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penerimaan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi manfaat, kompleksitas, dan keamanan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penerimaan teknologi blockchain dalam industri akuntansi

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
	Blockchain dalam Industri Akuntansi	teknologi blockchain di industri akuntansi	
10.	Tjahjo Winarto; (2021); Jurnalku; Kesiapan Auditor Internal Dalam Menghadapi Era Digital (Studi Kasus Bumn X)	Metode yang digunakan adalah kualitatif studi kasus dengan wawancara sebagai instrument untuk mengumpulkan data. Selain itu digunakan pula studi literatur sebagai triangulasi.	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kendala anggaran dan independensi menjadi tantangan pemenuhan. Terdapat dua solusi yang ditawarkan agar SPI siap melakukan tugas audit di era digital. Solusi jangka pendek dapat dilakukan dengan melakukan rotasi pegawai di bidang IT di bagian lain. Solusi jangka Panjang dengan melakukan pelatihan terhadap seluruh auditor dan penggunaan tenaga ahli untuk audit teknologi informasi yang rumit dan kompleks.

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
11.	Riska Nur Rosyidiana, Prinintha Nanda Soemarsono, & Dani Egi Raharjo; (2019); The International Journal Of Applied Business (TIJAB); Analisis Bibliometrik Teknologi <i>Blockchain</i> pada Jurnal Akademik	Analisis bibliometrik terdiri dari penentuan perubahan kualitatif dan kuantitatif dengan menerapkan metode statistik dalam topik penelitian ilmiah tertentu, mengelola profil publikasi tentang topik-topik ini, dan mendeteksi tren dalam disiplin ilmu	Hasilnya menggambarkan bahasa yang digunakan dalam publikasi blockchain, bidang pengetahuan di mana peneliti menerbitkan makalah, tren dalam jumlah publikasi dari tahun ke tahun dan kutipan penulis, institusi dan negara tempat penulis menerbitkan penelitian, jurnal, dan penerbit yang paling relevan yang dipilih penulis untuk menerbitkan makalah mereka, dan kata kunci yang sering digunakan oleh penulis yang telah mempublikasikan penelitian tentang blockchain. Analisis ini membantu penulis yang memiliki minat

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
			pada teknologi blockchain, dan memberikan informasi tentang jurnal mana yang harus dilihat dan penulis mana yang memiliki penelitian paling banyak tentang <i>blockchain</i> .
12.	Tito Wira Eka Suryawijaya; (2023); Jurnal Studi Kebijakan Publik; Memperkuat Keamanan Data melalui Teknologi <i>Blockchain</i> : Mengeksplorasi Implementasi Sukses dalam Transformasi Digital di Indonesia	Metodologi penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif.	penggunaan teknologi blockchain dalam transformasi digital di Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan keamanan data dan mendorong pertumbuhan ekonomi digital
13.	Indria Sukma Sektiyaningsih;(2022) Jurnal Manajemen & Bisnis Asmi; Tren Nft Dan Defi Dalam Bisnis Di Era Metaverse	Metode analisis deskriptif kualitatif dengan menggunakan data sekunder yang diambil dari beberapa literatur sebagai referensi.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tren penggunaan NFT (<i>Non Fungible Token</i>) dan <i>Decentralized Finance</i> (DeFi) dalam bisnis di era <i>metaverse</i> memiliki peluang bagus untuk

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
			meningkatkan dan mengembangkan bisnis berbasis teknologi digital
14.	Nadiar, Rahmi; Nor, Wahyudin; Safrida, Lili (2021); Repo Dosen ULM; Indonesian Financial Accounting Standards Of Cryptocurrency	Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara dengan informan, dan dokumen/arsip.	Temuan penelitian menyimpulkan bahwa terdapat kekurangan dalam PSAK untuk akuntansi <i>cryptocurrency</i> yang ada saat ini. Hal ini berdasarkan perbedaan dalam penggunaan model bisnis suatu entitas. Perbedaan dalam aktivitas perusahaan dan substansi ekonomi, menyebabkan penggunaan yang berbeda dalam akuntansi <i>cryptocurrency</i> .
15.	Khalida Urfiyya, Sulastiningsih; (2021); Jurnal Studi Agama dan Masyarakat; Digital System Blockchain	Metodologi yang digunakan adalah studi pustaka dengan mengkaji berbagai literatur	Dengan perkembangan teknologi yang dinamis terutama munculnya teknologi blockchain, ekosistem zakat dapat

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Metode/Analisa Data	Hasil Penelitian
	Sebagai Strategi Untuk Optimalisasi Pengelolaan Dana Zakat: Studi Konseptual	yang relevan serta diimbangi dengan studi - studi terkait pada fenomena diberbagai negara.	lebih ditingkatkan karena blockchain menawarkan konsep desentralisasi data yang permanen, real-time, aman dan transparan.

Penelitian ini berfokus pada potensi dan tantangan implementasi teknologi *blockchain* di bidang audit yang memiliki keterkaitan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Oleh karena itu, peneliti dapat mengidentifikasi beberapa persamaan dan perbedaan antara penelitian sekarang dan penelitian sebelumnya yang memiliki kemiripan dari tema yang diangkat.

Tabel 2. 2
Persamaan dan Perbedaan

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
1	Satria Muhammad Nur Lase, Aisyah Adinda, Rizkia Diffa Yuliantika; Padjadjaran Law Research & Debate Society; (2021); Kerangka Hukum Teknologi	Pada penelitian ini keduanya membahas masalah konsep dasar teknologi blockchain dengan mencari potensi risiko implementasi	Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif untuk menghubungkan permasalahan yang ada dan latar belakang masalah yang muncul.	Menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi bibliometrik untuk membandingkan penelitian terdahulu dengan

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
	<i>Blockchain</i> Berdasarkan Hukum Siber di Indonesia	pada akuntansi dan audit		kemungkinan penggunaannya di masa depan
2.	Rafiqi Ihsan; (2022); Jurnal Ekonomi dan Bisnis; Peluang dan Tantangan Penggunaan <i>Blockchain</i> <i>Technology</i> Pada Perbankan Syariah di Indonesia	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan menggunakan data sekunder dengan objek teknologi yang sama mengenai penggunaan teknologi blockchain.	Penelitian ini membahas penggunaan teknologi blockchain di Perbankan Syariah	Penelitian ini tidak merujuk subjek tertentu pada penelitiannya melainkan peluang penggunaan teknologi blockchain sebagai buku besar digital di setiap transaksi untuk efisiensi dalam dunia audit
3.	Mohammad Rafki Nazar, Ananda Maulida, Arya Ramadhina Zahra, Defina Damayanti, Saru Rahayu; (2023); Journal on Education;	Penelitian ini keduanya menggunakan metode kualitatif	Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur dalam penelitiannya untuk mencari efektivitas teknologi	Penelitian ini menggunakan pendekatan studi bibliometrik untuk membahas potensi penggunaan teknologi

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
	Mengevaluasi Efektivitas Praktik Audit <i>Cryptocurrency</i> dalam Teknologi <i>Blockchain</i>		blockchain pada praktik audit	blockchain di masa yang akan datang
4.	Mia Ika Rahmawati, Anang Subardjo; (2022); Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan; apakah <i>Blockchain</i> Mampu Mencegah Kecurangan Akuntansi?	Penelitian ini membahas konsep dasar teknologi blockchain pada dunia akuntansi dengan metode kualitatif	Penelitian ini berfokus pada potensi pencegahan kecurangan dalam praktik akuntansi	Penelitian ini membahas mulai dari potensi dan efisiensi implementasi teknologi blockchain pada audit
5.	Yelza Diasca, Shinta Indri Asdina Putri, Siti Asri Septiani, Siti Fatimah, Ufara Al Amri, Vitasya Utami Marsa, Arwan Gunawan; (2021); <i>Industrial Research Workshop and</i>	Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan cara mencari sumber data dari literatur, artikel, jurnal serta situs terdahulu di internet dan	Penelitian ini membahas tentang penggunaan teknologi blockchain pada proses audit pada mata uang <i>cryptocurrency</i>	Penelitian ini membahas potensi penggunaan teknologi blockchain pada proses audit pada transaksi konvensional

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
	<i>National Seminar; Tinjauan Tekonolgi Blockchain Dalam Audit Cryptocurency</i>	membahas konsep dasar blockchain		
6.	Trinita Imelda Bandoso, Fransiskus Randa, Rfischa Faradilla Arwinda Morgan; (2022); Accounting Profession Journal; <i>Blockchain Technology: Bagaimana Menghadapinya? – Dalam Perspektif Akuntansi</i>	Penelitian ini keduanya membahas perkembangan teknologi yang pesat sehingga lahir teknologi blockchain sebagai buku besar digital	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif menggunakan pendekatan deskriptif untuk menjawab pertanyaan sesuai dengan topik yang diangkat oleh peneliti	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif menggunakan pendekatan studi bibliometrik
7.	Mia Ika Rahmawati, Anang Subardjo; (2022); Jurnal Akuntansi dan Keuangan (JAK); Internet of Things (IoT) dan BC Dalam	Penelitian ini membahas isu perkembangan teknologi yang semakin pesat untuk efektifitas dan efisiensi pada proses	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dan berfokus pada teknologi IoT dan BC untuk informasi akuntansi	Penelitian ini berfokus pada perkembangan teknologi blockchain sebagai buku besar digital pada proses transaksi di era sekarang

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
	Perspektif Akuntansi	transaksi perusahaan	dalam jangka panjang	
8.	Nur Fitri Ramadhani, Ni Nyoman Alit Triani; (2022); Accounting Global Journal; Penerapan Teknologi Berbasis Iot (<i>Internet Of Things</i>) Dalam Pengumpulan Bukti Audit Di Masa Pandemi Covid-19	Penelitian ini membahas tentang kemudahan dalam pengumpulan bukti audit menggunakan teknologi modern	Penelitian ini menggunakan teknologi IoT dalam pengumpulan informasi untuk kemudahan mendapatkan bukti audit secara daring	Penelitian ini membahas potensi teknologi blockchain dalam memudahkan pengumpulan bukti audit dari automisasi transaksi yang dicatat pada buku besar digital
9.	Patah Herwanto, Intan Pramesti Dewi, Haryoso Wicaksono, Rosida; (2023); Jurnal Informatika dan Sistem Informasi; Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Teknologi	Penelitian ini membahas konsep dasar blockchain yang diimplementasikan dalam industri akuntansi	Penelitian ini dianalisis menggunakan metode statistik dimana data diperoleh dari responden di industri akuntansi	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif menggunakan pendekatan studi bibliometrik yang dikumpulkan dari data sekunder penelitian atau karya ilmiah terdahulu

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
	Blockchain dalam Industri Akuntansi			
10.	Tjahjo Winarto; (2021); Journalku; Kesiapan Auditor Internal Dalam Menghadapi Era Digital (Studi Kasus Bumh X)	Penelitian ini membahas bagaimana auditor melakukan proses audit di era digital	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan wawancara sebagai instrument dalam pengumpulan data dan pembahasan didalamnya berfokus pada kesiapan auditor dalam menghadapi dan melakukan tugas audit di era digital	Penelitian ini berfokus bagaimana teknologi blockchain dapat memudahkan auditor dalam melakukan proses audit agar lebih efektif dan efisien
11.	Riska Nur Rosyidiana, Prinintha Nanda Soemarsono, & Dani Egi Raharjo; (2019); The International Journal Of Applied	Penelitian ini membahas bagaimana sifat blockchain yang terdesentralisasi dan terdistribusi karena proses transaksi yang	Penelitian ini menggunakan metode statistik untuk membahas pengembangan publikasi untuk memberikan kemudahan	Penelitian ini membahas tentang bagaimana potensi yang dapat dikembangkan dengan adanya

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
	Business (TIJAB); Analisis Bibliometrik Teknologi <i>Blockchain</i> pada Jurnal Akademik	<i>peer-to-peer</i> (P2P) tanpa bergantung pada satu server	kepada para peneliti dalam menciptakan kerangka teori dan menyediakan sumber referensi awal dalam pemetaan penelitian dalam bidang akademik	teknologi blockhain dalam setiap transaksi agar memudahkan kegiatan dalam proses audit
12.	Tito Wira Eka Suryawijaya; (2023); Jurnal Studi Kebijakan Publik; Memperkuat Keamanan Data melalui Teknologi <i>Blockchain</i> : Mengeksplorasi Implementasi Sukses dalam Transformasi Digital di Indonesia	Penelitian ini membahas bagaimana tantangan yang dihadapi dalam pengimplementasian teknologi blockchain pada proses transaksi sehari-hari	Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, pembahasan berfokus pada peningkatan keamanan dalam proses transaksi sehari-hari	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi bibliometrik
13.	Nadiar, Rahmi; Nor, Wahyudin; Safrida,	Penelitian ini menggunakan metode	Penelitian ini membahas tentang model	Penelitian ini berfokus pada potensi

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
	Lili (2021); Repo Dosen ULM; Indonesian Financial Accounting Standards Of Cryptocurrency	penelitian kualitatif dengan melakukan pengumpulan data berupa wawancara dengan informan, dokumen/arsip	akuntansi khusus untuk akuntansi <i>cryptocurrency</i> di Indonesia	penggunaan teknologi <i>blockchain</i> pada audit
14.	Indria Sukma Sektiyaningsih; (2022); Jurnal Manajemen & Bisnis Asmi; Tren Nft Dan Defi Dalam Bisnis Di Era Metaverse	Penelitian ini meggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi literatur, membahas mengenai perkembangan teknologi di era digital dengan kemunculan teknologi blockchain	Penelitian ini berfokus pada peluang tren penggunaan NFT dan Defi dalam bisnis di era <i>metaverse</i> .	Penelitian ini berfokus pada penggunaan teknologi blockchain untuk kemudahan proses audit
15.	Khalida Urfiyya, Sulastiningsih; (2021); Jurnal Studi Agama dan	Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan	Penelitian ini membahas tentang pengadopsian	Penelitian ini membahas tentang pengadopsian

No	Nama; Jurnal; Tahun; Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan	
			Terdahulu	Sekarang
	Masyarakat; Digital System Blockchain Sebagai Strategi Untuk Optimalisasi Pengelolaan Dana Zakat: Studi Konseptual	mengumpulkan penelitian terdahulu sebagai acuan dan perbandingan untuk mendapat hasil penelitiannya, keduanya juga membahas tentang kosnsep dasar blockchain	konsep blockchain pada lembaga zakat dari segi peluang, potensi dan kemampuan adopsi sistem <i>blockchain</i> pada institusi zakat di Indonesia	teknologi <i>blockchain</i> pada dunia keuangan terutam di area audit

3.2 Kajian Teoritis

3.2.1 *Blockchain*

Blockchain merupakan arsitektur penyimpanan data digital inovatif yang memanfaatkan mekanisme kriptografi untuk menjaga keamanan dan keterhubungan antarblok data. Secara historis maupun fungsional, eksistensi dan perkembangan teknologi ini memiliki kaitan erat yang tidak dapat dipisahkan dari kemunculan aset kripto dan protokol *Bitcoin* (Zainudin Hasan et al., 2023).

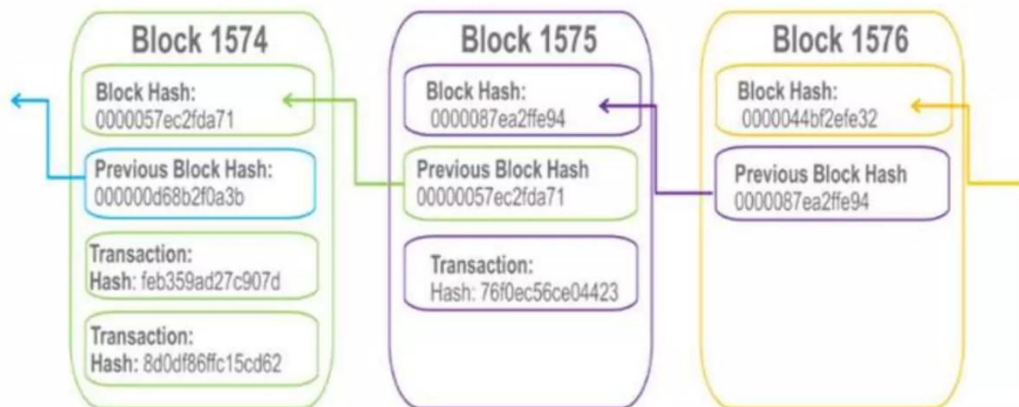
Blockchain Bitcoin dapat direpresentasikan sebagai bentuk inovasi mutakhir dalam sistem akuntansi berbasis data, yang berfungsi mengarsip setiap transaksi mata uang digital ke dalam blok-blok data. Seluruh blok tersebut disusun berdasarkan urutan kronologis yang linear serta didistribusikan secara transparan

ke seluruh jaringan yang terlibat. Berdasarkan sistem penamaannya, bisa dilihat jika *blockchain* itu sendiri terdiri dari dua kata, yakni (*Block*) yang berarti kelompok dan (*Chain*) yang berarti rantai (Arshdeep Bahga & Vijay K. Madiseti dalam Nanda Sari & Gelar, 2024)

Mekanisme operasional *blockchain* terjadi ketika sebuah blok baru mulai menyimpan data yang masuk ke dalam sistem. Secara struktural, ekosistem *blockchain* mengintegrasikan dua kategori rekaman data utama, yakni transaksi sebagai unit aktivitas individu dan blok sebagai kumpulan data yang telah divalidasi. Setiap bloknnya berisi *hash* kriptografi (sidik jari digital atau pengindetifikasi unik) yang membentuk jaringan. Mekanisme ini berfungsi untuk mengekstraksi data dari blok sumber dan mentransformasikan informasi tersebut menjadi sebuah *compact string*. Secara fungsional, string hasil konversi tersebut berperan sebagai indikator keamanan atau sistem deteksi jika terdapat upaya sabotase atau manipulasi data pada sistem (Arshdeep Bahga & Vijay K. Madiseti dalam Nanda Sari & Gelar, 2024).

Teknologi ini memiliki sifat desentralisasi, yang berarti kendali sistem tidak berpusat pada satu otoritas tunggal. Sebaliknya, tata kelola dan validasi operasional didistribusikan ke setiap perangkat komputer dalam jaringan yang telah dilengkapi dengan perangkat lunak khusus.. Teknologi *blockchain* memiliki banyak peluang untuk dimanfaatkan untuk hal yang berkaitan dengan audit yaitu di bidang keuangan dan finansial.

Gambar 2. 1
Ilustrasi *Blockchain*



Sumber: (Vadapalli, 2020)

3.2.2 Keamanan Teknologi *Blockchain*

Arsitektur blockchain terbentuk dari rangkaian blok data yang saling bertautan secara berkesinambungan, di mana setiap unit terikat secara digital dengan blok pendahulunya. Melalui integrasi mekanisme kriptografi sebagai penjamin keamanan, setiap informasi yang tercatat dalam blok tersebut bersifat permanen (tak terubahkan) dan didistribusikan melalui jaringan berbasis *peer-to-peer* (P2P) (Namasudra et al., 2021).

Dalam ekosistem *blockchain*, klasifikasi node ditentukan berdasarkan derajat partisipasi serta karakteristik jaringan yang digunakan. Setiap jenis *node* tersebut mempunyai fungsi spesifik yang krusial bagi operasional dan stabilitas jaringan secara keseluruhan (Firdayati et al., 2021).

1) Publik vs Privat

Ada dua jenis *blockchain* yang umum digunakan yaitu *blockchain* publik dan *blockchain* privat. *Blockchain* publik memungkinkan partisipasi

terbuka dari masyarakat umum, seperti *Bitcoin*. Tidak ada aturan khusus tentang siapa yang dapat menggunakan *blockchain* ini. Di sisi lain, *blockchain* privat digunakan untuk keperluan internal organisasi atau entitas tertentu. Contohnya adalah penggunaan *blockchain* untuk melacak penggunaan donasi amal oleh organisasi nirlaba. Hanya pejabat yang ditunjuk yang diizinkan berbagi informasi dalam *blockchain* ini (Dewantoro et al., 2025).

2) *Permissioned vs Permissionless*

Platform *permissionless* merupakan arsitektur jaringan terbuka yang memungkinkan partisipasi publik secara luas tanpa memerlukan prosedur perizinan khusus atau pembatasan akses berdasarkan peran tertentu. Dalam model ini, setiap individu memiliki kebebasan untuk berinteraksi dengan sistem tanpa adanya kontrol birokratis dari otoritas pusat. Platform ini tidak secara otomatis melacak identitas atau mengatur izin berdasarkan identitas. Solusi berizin pada platform *permissionless* dapat dibangun dengan merancang metode untuk mengelola identitas dan izin. Pilihan *blockchain* yang tepat tergantung pada apakah semua peserta dianggap sama atau beberapa memiliki izin khusus. Contoh *blockchain* berizin adalah solusi *enterprise* yang hanya diakses oleh karyawan terotorisasi, sementara mata uang digital adalah *blockchain* berizin terbuka yang dapat diakses oleh semua orang (Bakos & Halaburda, 2021).

3) *Blockchain* dan Kriptografi

Integrasi teknologi *blockchain* dengan protokol kriptografi *Advanced Encryption Standard* (AES) mampu mengoptimalkan proteksi keamanan serta privasi data yang tersimpan dalam jaringan. Sebagai algoritma kriptografi simetris, AES menawarkan efisiensi tinggi dalam menangani proses enkripsi dan dekripsi data bervolume besar, sehingga memperkuat integritas informasi di dalam ekosistem digital tersebut. Implementasi AES untuk mengenkripsi informasi di dalam blok *blockchain* menjamin perlindungan maksimal terhadap data sensitif maupun privat. Melalui mekanisme ini, akses untuk membuka dan membaca data dibatasi secara eksklusif hanya bagi pemegang kunci dekripsi yang sah, sehingga privasi serta integritas informasi tetap terjaga dari akses yang tidak terotorisasi (Olivia et al., 2023).

Selain itu, integrasi antara *blockchain* dan protokol AES memfasilitasi transaksi digital dengan lapisan pengamanan dan enkripsi tingkat tinggi, yang secara langsung memperkuat proteksi bagi setiap pengguna di dalamnya. Sebagai kesimpulan, integrasi kriptografi AES ke dalam infrastruktur *blockchain* merupakan solusi strategis untuk meningkatkan standar keamanan serta menjamin kerahasiaan privasi dalam ekosistem digital tersebut. (Shakor et al., 2024).

4) Keamanan dari *Smart Contract*

Smart contract adalah skrip yang dieksekusi otomatis di jaringan terdistribusi tanpa memerlukan pihak ketiga yang dapat dipercaya. *Smart*

contract memiliki fleksibilitas yang sangat terbatas untuk direvisi setelah melalui proses penerbitan ke jaringan. Karakteristik *blockchain* yang tidak dapat diubah (*immutable*) menyebabkan kesalahan logika atau pencatatan data yang bersifat destruktif tidak dapat dihapus, sehingga menuntut akurasi mutlak sebelum protokol tersebut diimplementasikan secara permanen. Untuk mengembalikan transaksi yang tercatat, diperlukan pembuatan *hard fork* pada *blockchain*, yang dapat merusak kepercayaan dalam sistem dan memerlukan konsensus baru di antara anggota yang berpartisipasi (Lu et al., 2021).

Namun, penggunaan *smart contract* juga memiliki risiko terhadap kompromi informasi sensitif. Penting untuk menjaga eksekusi yang benar dan implementasi yang aman terhadap serangan atau penyusupan. *Cyber Smart Contract* (CSC) dapat dimanfaatkan oleh penjahat untuk menghasilkan transaksi data yang rentan terhadap serangan. Ini membuat *smart contract* menjadi sumber masalah keamanan yang signifikan dalam proses *blockchain*. Oleh karena itu, keamanan *smart contract* memiliki dampak besar pada keamanan keseluruhan *blockchain* (Lu et al., 2021).

5) Data Security pada Blockchain

Keamanan data pada teknologi *blockchain* adalah aspek yang sangat penting. Keamanan data pada *blockchain* dapat dijelaskan melalui tiga hal utama: integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan. Integritas data menjamin konsistensi dan keaslian data dalam *blockchain*, sedangkan kerahasiaan data melibatkan perlindungan informasi pribadi dengan menggunakan teknik

kriptografi. Ketersediaan data berfokus pada jaminan bahwa data dalam *blockchain* dapat diakses dan digunakan oleh pengguna secara terus-menerus (Gianto et al., 2025).

Dalam hal kriptografi, skema tanda tangan, teknik enkripsi, perlindungan privasi, dan algoritma konsensus merupakan faktor-faktor penting dalam menjaga keamanan data pada *blockchain*. Misalnya, pemilihan skema tanda tangan yang tepat dan verifikasi yang cermat diperlukan untuk memastikan validitas transaksi dalam *blockchain*. Algoritma konsensus juga penting untuk melindungi keamanan data, mengingat risiko serangan seperti serangan 51% yang dapat membahayakan integritas jaringan *blockchain* (Gianto et al., 2025).

Pengembangan secara terus-menerus dan penelitian dalam bidang keamanan *blockchain* sangat penting untuk menjaga keamanan data. Upaya yang dilakukan meliputi pengembangan skema tanda tangan yang lebih kuat, perlindungan terhadap serangan jaringan, dan peningkatan algoritma konsensus. Dengan demikian, keamanan data dalam *blockchain* tetap menjadi fokus utama dalam menjaga integritas, kerahasiaan, dan ketersediaan data.

3.2.3 Auditing

3.2.3.1 Definisi Audit

Berdasarkan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2004 tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggung Jawab Keuangan Negara serta Standar Pemeriksaan Keuangan, audit keuangan merupakan prosedur evaluasi

sistematis atas laporan keuangan. Fokus utama dari pemeriksaan ini adalah untuk memperoleh kepastian (*reasonable assurance*) bahwa penyajian laporan keuangan tersebut telah memenuhi kriteria kewajaran, bebas dari kekeliruan material, serta selaras dengan kerangka pelaporan akuntansi komprehensif yang berlaku secara nasional. (Peraturan Pemerintah RI, 2004).

Audit didefinisikan sebagai prosedur sistematis yang mencakup akumulasi dan verifikasi bukti terkait aktivitas ekonomi suatu entitas. Proses ini bertujuan untuk memvalidasi kepatuhan laporan keuangan terhadap standar akuntansi yang ditetapkan. Hasil akhir dari rangkaian pemeriksaan tersebut, yang diturunkan dari penilaian objektif oleh auditor independen, kemudian dikomunikasikan secara transparan kepada para pemangku kepentingan (*stakeholders*) (Valsafah dkk dalam Mira & Octavia, 2021).

3.2.3.2 Konsepsi Audit

Audit dan akuntansi memiliki hubungan yang erat. Teori audit berakar pada konsep-konsep fundamental akuntansi yang dikemukakan oleh Paton dan Littleton, termasuk prinsip kesatuan usaha, kontinuitas bisnis, pengakuan biaya, dan penggunaan bukti yang dapat diverifikasi. Dalam upaya meningkatkan kualitas informasi bagi para pengambil keputusan, R.K. Mautz dan Hussein A menjelaskan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Arens dkk. dalam Yogga Fatkhul Munir & Yufana Azahra, 2021) terdapat beberapa penerapan konsep audit yang digunakan untuk menjelaskan makna dari suatu audit, seperti:

1. Bukti Audit (*Evidence*)

Dalam proses audit yang terstruktur, auditor diwajibkan untuk mengumpulkan, memperoleh, dan mengevaluasi informasi serta pernyataan yang diberikan oleh manajemen (klien). Informasi ini kemudian dibandingkan dengan standar akuntansi yang berlaku untuk menentukan validitasnya. Menurut (Umroh, 2021), bukti ini dapat dikumpulkan melalui serangkaian teknik, seperti inspeksi fisik, konfirmasi dengan pihak ketiga, telaah dokumentasi, penerapan prosedur analitis, wawancara dengan manajemen, serta melakukan perhitungan ulang, pelaksanaan ulang prosedur klien, dan observasi langsung terhadap aktivitas mereka.

2. Kecermatan Audit yang Layak (*Due Audit Care*)

Seluruh kegiatan pemeriksaan yang dilakukan oleh auditor harus dijalankan dengan kecermatan profesional yang maksimal dan hati-hati, sesuai dengan standar keahlian dan kompetensi yang dimiliki oleh profesi tersebut (Suwanda et al., 2023).

3. Penyajian yang Wajar (*Fair Presentation*)

Konsep ini menekankan bahwa hasil audit harus mencerminkan penyajian laporan keuangan yang benar dan adil. Hal ini mencakup penerapan prinsip akuntansi yang tepat, penyediaan semua pengungkapan yang memadai, serta pemenuhan semua kewajiban pemeriksaan yang ditetapkan (Suwanda et al., 2023).

4. Independensi (*Independence*)

Independensi adalah pilar utama dalam audit laporan keuangan, yang melibatkan tiga aspek penting (Suwanda et al., 2023):

- a. Pendekatan Profesional: Auditor harus menunjukkan keyakinan diri, bebas dari intervensi klien, dan menggunakan keahlian serta penilaian profesional yang didasarkan pada pelatihan dan pengalaman.
- b. Objektivitas: Saat melakukan penelaahan dan verifikasi, auditor harus bertindak secara objektif, tanpa ada bias atau prasangka yang memengaruhi hasil pekerjaannya.
- c. Kepercayaan Publik: Independensi juga diartikan sebagai pengakuan auditor bahwa keberhasilan profesinya sangat bergantung pada kepercayaan dan pengakuan masyarakat umum terhadap profesionalisme dan integritasnya.

5. Perilaku Etis (*Ethical Conduct*)

Mengacu pada seperangkat aturan moral yang memandu auditor dalam menyelesaikan dilema dan masalah yang timbul dalam lingkup profesi. Etika ini melibatkan prinsip-prinsip moral, nilai-nilai, dan standar perilaku yang harus dijadikan panduan oleh auditor ketika memilih keputusan atau tindakan yang konsisten dengan prinsip moralitas yang berlaku (Suwanda et al., 2023).

Dari konsep-konsep audit yang telah dipaparkan, dapat dipahami bahwa efektivitas pelaksanaan audit sangat bergantung pada ketersediaan informasi yang

transparan, dapat diverifikasi, dan bebas dari manipulasi. Hal ini selaras dengan manfaat yang ditawarkan teknologi *blockchain* untuk memperkuat kualitas bukti audit, meningkatkan efisiensi pemeriksaan, menjaga independensi auditor, serta mendorong perilaku etis dalam proses audit (Alkafaji et al., 2023).

Penerapan Blockchain juga memungkinkan auditor untuk mengakses data transaksi secara real-time tanpa sepenuhnya bergantung pada informasi yang disediakan oleh manajemen. Dengan demikian, risiko manipulasi data dan asimetri informasi dapat diminimalkan, sehingga laporan keuangan yang dihasilkan lebih mencerminkan kondisi yang sebenarnya dan memenuhi prinsip penyajian yang wajar (Kanaparthi, 2024). Transparansi, keterbukaan, dan akuntabilitas yang dihasilkan oleh Blockchain sejalan dengan nilai-nilai Islam yang menekankan kejujuran, amanah, dan keadilan dalam setiap transaksi. Sebagaimana ditegaskan dalam hadis:

Dari Abu Hurairah, Nabi Muhammad SAW bersabda: "Janganlah salah seorang di antara kalian menipu, atau menipu dalam transaksi. Barangsiapa yang menipu, maka ia bukan termasuk dari golongan kami." (HR. Muslim)

Hadis dari Abu Hurairah menegaskan larangan keras terhadap kecurangan dalam transaksi ekonomi, dengan menekankan bahwa pelaku penipuan tidak termasuk golongan umat Nabi Muhammad SAW. Hadis ini menempatkan kejujuran dan integritas sebagai nilai fundamental dalam sistem keuangan Islam, sehingga setiap bentuk kecurangan bertentangan dengan prinsip keadilan, transparansi, dan ketaqwaan yang diajarkan Islam (*Hadits: Penipu Itu Bukan Dari Golongan Umat Muhammad*, n.d.).

Hadis tersebut juga memuat peringatan keras tentang dampak negatif bagi individu yang mengabaikan prinsip-prinsip ini. Seseorang yang terlibat dalam kecurangan dianggap tidak lagi merepresentasikan golongan Muslim yang menjunjung kejujuran, dan ia berpotensi menghadapi konsekuensi buruk di kehidupan dunia dan akhirat. Dengan demikian, hadis ini memperkuat pentingnya integritas dan kejujuran dalam seluruh transaksi finansial. Nilai-nilai inti inilah yang menjadi fondasi bagi sistem keuangan Islam yang memanfaatkan teknologi Blockchain. Dalam konteks ini, transparansi dan integritas yang ditawarkan oleh Blockchain berfungsi sebagai pilar utama untuk menumbuhkan kepercayaan, menjamin keadilan, dan mencegah segala bentuk penipuan dalam transaksi keuangan. Sejalan dengan hal ini, Allah SWT juga berfirman dalam Al-Qur'an,

إِنَّ اللَّهَ يَأْمُرُكُمْ أَنْ تُؤَدُّوا الْأَمَانَاتِ إِلَىٰ أَهْلِهَا وَإِذَا حَكَمْتُمْ بَيْنَ النَّاسِ أَنْ تَحْكُمُوا بِالْعَدْلِ إِنَّ اللَّهَ نِعِمَّا يَعِظُكُمْ بِهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ سَمِيعًا بَصِيرًا ﴿٥٨﴾

“Sesungguhnya Allah menyuruh kamu menyampaikan amanah kepada pemiliknya. Apabila kamu menetapkan hukum di antara manusia, hendaklah kamu tetapkan secara adil. Sesungguhnya Allah memberi pengajaran yang paling baik kepadamu. Sesungguhnya Allah Maha Mendengar lagi Maha Melihat.” (QS. Al-Nisa: 58).

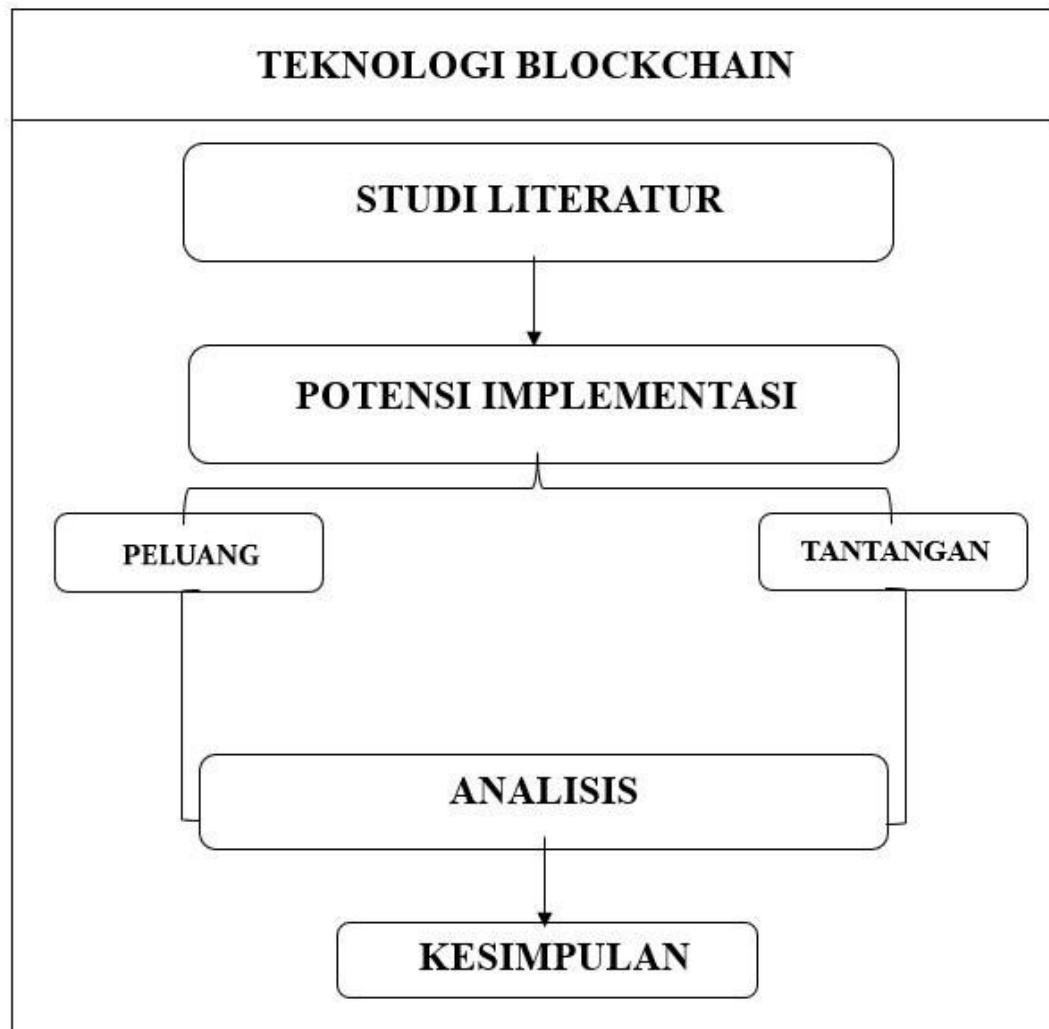
Surah An-Nisa ayat 58 merupakan perintah Allah SWT yang mengikat umat Islam untuk menyerahkan amanah (kepercayaan atau tanggung jawab) kepada pihak yang semestinya menerima, serta untuk menetapkan hukum secara adil saat bertindak sebagai hakim atau mediator dalam sengketa antarmanusia. Ayat ini secara tegas menyoroti betapa krusialnya keadilan dan integritas dalam konteks peradilan dan urusan keuangan. Allah SWT mewajibkan umat Islam untuk menjunjung tinggi amanah, baik yang berupa aset materiil maupun tanggung jawab

non-materiil. Mengingat amanah adalah kepercayaan yang diberikan, Islam menekankan bahwa amanah harus ditunaikan dengan penuh tanggung jawab. Dalam ranah finansial, ayat ini berfungsi sebagai pengingat penting untuk mengelola harta dan sumber daya yang diamanahkan kepada kita dengan integritas tinggi (Nahdlatul Ulama, n.d.).

Ayat ini juga menekankan bahwa ketika seseorang bertindak sebagai hakim atau penengah dalam perselisihan antarpribadi, ia wajib memberikan putusan yang adil. Dalam konteks transaksi keuangan, keadilan adalah prinsip yang tidak boleh ditinggalkan, memastikan bahwa semua pihak diperlakukan secara setara dan setiap hak serta kewajiban dipenuhi dengan kejujuran. Dengan demikian, ayat ini memotivasi umat Islam untuk menjaga integritas dan keadilan dalam semua aspek kehidupan, termasuk finansial. Prinsip keadilan ini lantas menjadi fondasi krusial bagi pengembangan sistem keuangan Islam yang memanfaatkan teknologi Blockchain, di mana elemen transparansi, kejujuran, dan keadilan dijadikan landasan utama untuk menjamin kesinambungan dan kepercayaan dalam sistem ekonomi Islam (Nahdlatul Ulama, n.d.).

3.3 Kerangka Berfikir

Gambar 2. 2
Kerangka Berfikir



Sumber: Penulis

Kerangka pemikiran merupakan struktur konseptual yang berfungsi sebagai fondasi teoritis bagi peneliti untuk memperkuat argumen pada setiap sub-fokus yang melatarbelakangi penelitian tersebut. Melalui pola pikir yang terstruktur ini, peneliti dapat menghubungkan berbagai variabel atau fenomena yang dikaji agar memiliki landasan analisis yang kuat. Kerangka berpikir adalah pondasi utama dalam penelitian, ini adalah kumpulan ide, bukti, dan teori yang saling terkait, yang

menjadi dasar untuk membangun argumen dan kesimpulan dalam penelitian (UNIVERSITY, n.d.).

Dalam penelitian kualitatif, kerangka pemikiran esensial untuk membangun fondasi teoritis yang memastikan penelitian yang dilakukan memiliki orientasi dan arah yang jelas. Instrumen ini berperan dalam memperluas cakupan konteks dan konsep, sekaligus memberikan kejelasan pada metodologi serta aplikasi teori yang digunakan. Secara fundamental, kerangka pemikiran mengintegrasikan sintesis teori dengan problematika yang dikaji, sehingga wajib dipaparkan guna memperkuat fokus penelitian yang sedang dilakukan (Sembiring et al., 2024).

Uraian sebelumnya menunjukkan adanya sejumlah konstruksi teoretis yang menjadi fondasi utama dalam mengimplementasikan penelitian ini. Berbagai konsep tersebut akan berfungsi sebagai acuan di seluruh tahapan riset, mulai dari proses pengumpulan data, teknik analisis, hingga interpretasi temuan. Lebih lanjut, integrasi konsep-konsep ini akan memandu peneliti dalam merumuskan pertanyaan secara tajam, memformulasikan metodologi yang presisi, serta membangun kerangka berpikir yang komprehensif (Sembiring et al., 2024).

Dengan memanfaatkan konsep-konsep yang relevan, peneliti dapat mengarahkan penelitiannya secara sistematis dan logis. Konsep-konsep tersebut juga akan memungkinkan peneliti untuk melakukan integrasi dan sintesis informasi dari berbagai sumber yang relevan, sehingga memperkuat keabsahan dan keandalan temuan penelitian. Selain itu, konsep-konsep ini dapat membuka peluang bagi pengembangan teori baru atau pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena yang sedang diteliti (Sembiring et al., 2024).

Secara keseluruhan, konsep-konsep yang menjadi acuan dalam penelitian ini akan memberikan landasan teoretis dan konseptual yang kuat, serta memandu peneliti dalam menjawab rumusan masalah penelitian dengan cara yang sistematis dan teruji.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan metode studi bibliometrik. Metode ini dipilih karena keterbatasan akses terhadap data primer dan minimnya literatur ilmiah mengenai implementasi teknologi *blockchain* pada audit di Indonesia. Teknik ini dianggap sangat berharga karena kemampuannya dalam menyederhanakan ribuan data penelitian yang kompleks menjadi temuan yang berdampak tinggi bagi akademisi. Analisis ini berfokus pada fakta objektif dalam skala masif, seperti statistik sitasi dan frekuensi kata kunci, bukan sekadar opini subjektif. Dengan demikian, penelitian ini akan mengkaji berbagai sumber tertulis, termasuk hasil penelitian sebelumnya, untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang fenomena teknologi *blockchain* (Donthu et al., 2021).

4.2 Data dan Jenis Data

Penelitian ini tidak melibatkan pengumpulan data primer melalui survei atau wawancara. Sebaliknya, penelitian ini berfokus pada analisis data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, artikel populer, laporan pemerintah, dan publikasi perusahaan yang didapat dari database Scopus (*open acces*), Semanatic Scholar (*open acces*), dan Google Scholar. Data-data tersebut dikumpulkan dan dianalisis secara sistematis untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pada riset pustaka, penelusuran pustaka tidak hanya berfungsi sebagai

bahan rujukan dalam merumuskan kerangka penelitian, namun juga dimanfaatkan sebagai sumber data untuk menjawab pertanyaan penelitian (Donthu et al., 2021).

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari hasil penelusuran literatur ilmiah pada basis data Scopus (*open acces*), Springer (*open acces*), dan Google Scholar dengan menggunakan kata kunci '*blockchain*' dan '*auditing*' dengan periode tahun 2020 hingga 2025 agar relevan dengan isu yang terjadi pada saat ini.

Berdasarkan hasil penelusuran, diperoleh 66 penelitian dari Scopus dengan kriteria Q1 s/d Q4, 38 artikel dari Springer dengan kriteria minimal di Q4, dan 396 penelitian dari Google Scholar dengan kriteria minimal Sinta 5.

4.4 Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan memanfaatkan *software* bibliometrik mulai dari PoP, Mendeley, dan Vosviewer yang digunakan secara berurutan untuk mengumpulkan dan menganalisis data. PoP merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk mengekstrak dan menganalisis data sitasi dari berbagai publikasi akademik. Data referensi yang telah dipilih dan disaring kemudian disimpan dalam format RIS. Data ini kemudian diolah menggunakan perangkat lunak Mendeley untuk menghindari adanya kesalahan seperti data ganda dan entri *author keywords* yang keliru. Hasil olahan dari Mendeley lalu disimpan dan divisualisasikan menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Dengan membuat peta berbasis data bibliografi, kita dapat mengidentifikasi kata kunci yang sering muncul bersamaan (*co-occurrence*),

sehingga memberikan gambaran visual tentang hubungan antar kata kunci tersebut (Blegur et al., 2023).

Gambar 3. 1
Tahapan Analisis Data



Sumber: Penulis

Berdasarkan Gambar 4.1, analisis data melibatkan beberapa tahap, yaitu menentukan cakupan penelitian, pengumpulan data, menjalankan analisis, pemetaan ilmiah dan penyusunan ringkasan bibliometrik serta pembahasan temuan beserta implikasinya. Tahap selanjutnya adalah menyusun data yang telah dikelompokkan sebelumnya. Hasil diskusi ini akan menjadi dasar untuk menarik kesimpulan (Donthu et al., 2021).

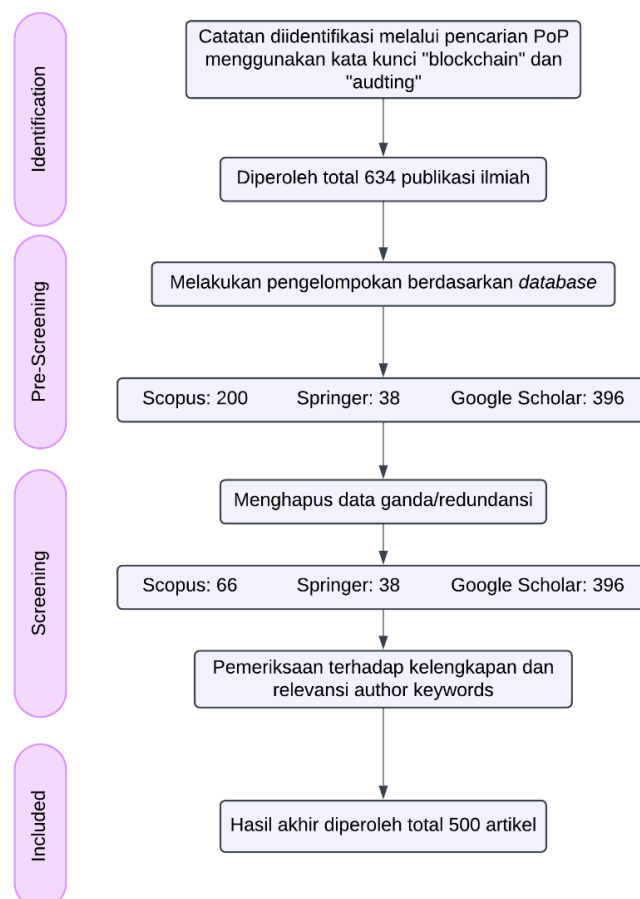
BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Paparan Data Hasil Penelitian

Setelah melalui proses reduksi data yang cermat, ada total 500 artikel ilmiah akses terbuka (*open access*) yang relevan telah berhasil dikumpulkan dari basis data Scopus, Springer, dan Google Scholar. Sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 4.1.

Gambar 4. 1
Skema Pengolahan Data



Sumber: Penulis

Gambar 4.1 menyajikan data yang dihasilkan dari proses pengolahan data jurnal ilmiah yang sistematis. Data awal diperoleh menggunakan perangkat lunak Publish or Perish (PoP), kemudian diekspor dalam format RIS. File RIS ini selanjutnya diimpor ke Mendeley untuk mengeliminasi data ganda serta memvalidasi kelengkapan *author keywords*.

Artikel-artikel tersebut kemudian dikategorikan berdasarkan *database* yang dipublikasikan dalam periode 2020 hingga 2025 guna memastikan ketepatan relevansinya, seperti rincian yang disajikan dalam Tabel 4.1.

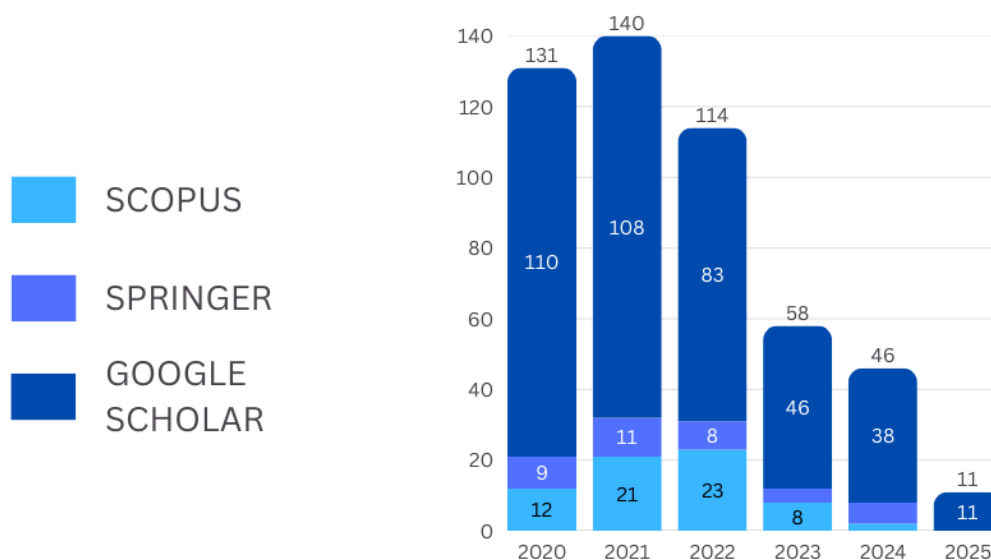
Tabel 4. 1
Data Publikasi Ilmiah Tentang *Blockchain* dan *Auditing*

Tahun	Jumlah Publikasi			Total
	Scopus	Springer	Google Scholar	
2020	12	9	110	131
2021	21	11	108	140
2022	23	8	83	114
2023	8	4	46	58
2024	2	6	38	46
2025	0	0	11	11
Total	38	66	396	500

Sumber: Penulis

Literatur ditinjau secara mendalam yang bertujuan untuk mengungkap pengaruh teknologi *blockchain* terhadap efisiensi dan efektivitas audit, serta mengidentifikasi berbagai hambatan yang ada.

Gambar 4. 2
Diagram Fluktuasi Publikasi Ilmiah

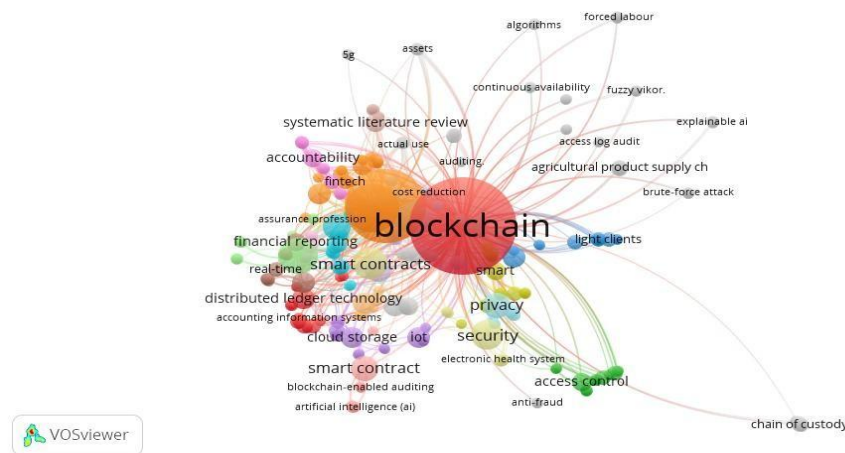


Sumber: Penulis

Analisis Gambar 4.2 mengungkapkan bahwa publikasi ilmiah menggunakan kata kunci "*Blockchain dan Auditing*" telah menunjukkan fluktuasi dalam kurun waktu enam tahun terakhir. Peningkatan tertinggi tercatat pada tahun 2021 dengan 140 artikel, melampaui jumlah tahun sebelumnya (2020) yang mencapai 131 artikel. Kenaikan signifikan ini menunjukkan adanya peningkatan inovasi yang berkelanjutan dalam penerapan teknologi *blockchain* di bidang audit seiring berjalannya waktu.

Data yang telah diolah kemudian divisualisasikan untuk menganalisis keterkaitan kata kunci. Proses visualisasi ini dilakukan menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk menghasilkan pemetaan sesuai *co-occurrence of keywords*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.

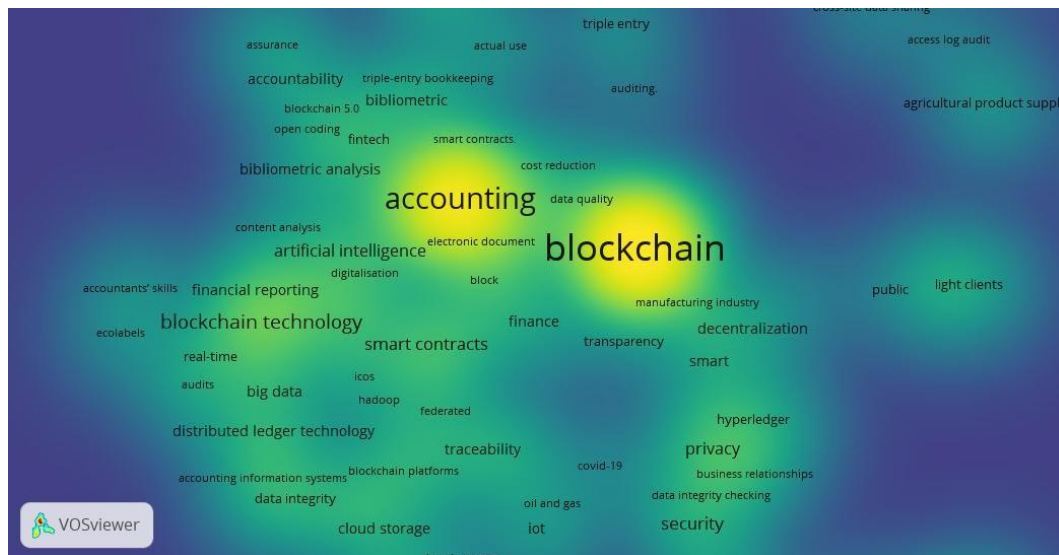
Gambar 4.3
Hasil Pemetaan Bibliometrik



Sumber: *Output VOSviewer*

Proses pemetaan ini didasarkan pada kriteria minimal satu kali kemunculan untuk setiap kata kunci yang terdeteksi, menghasilkan total sejumlah 340 kata kunci untuk dianalisis. Hasil analisis ini digambarkan melalui hubungan antar topik penelitian dalam bentuk bulatan-bulatan yang bervariasi ukurannya, di mana interpretasinya sangat bergantung pada dimensi bulatan, semakin besar bulatan tersebut, semakin banyak pembahasan topik tersebut dalam literatur, sementara bulatan yang kecil menunjukkan bahwa topik yang diwakilinya hanya dibahas dalam jumlah yang sedikit.

Gambar 4. 4
Output Density Visualization



Sumber: *Output VOSviewer*

Visualisasi densitas (*density visualization*) menunjukkan tren riset mengenai implementasi teknologi blockchain, sebagaimana dipaparkan pada Gambar 4.4. Intensitas warna yang cerah mengindikasikan bahwa terminologi seperti "blockchain", "blockchain technology", dan "accounting" telah menjadi fokus kajian yang intensif di kalangan peneliti. Sebaliknya, area dengan saturasi warna yang lebih redup menandakan topik-topik yang masih jarang dieksplorasi, sehingga merepresentasikan peluang strategis untuk dikembangkan dalam penelitian mendatang.

Berdasarkan analisis data, penulis mengklasifikasikan temuan tersebut ke dalam dua tema utama. Tema-tema ini meliputi: 1) Potensi Implementasi Teknologi Blockchain terhadap Efektivitas dan Efisiensi Audit; dan 2) Tantangan Penggunaan Teknologi Blockchain pada Audit. Kedua tema tersebut akan diuraikan dan dibahas lebih mendalam pada sub-bab berikutnya.

5.2 Potensi Implementasi Teknologi *Blockchain* terhadap Efektivitas dan Efisiensi Audit

Berdasarkan hasil pemetaan bibliometrik yang disajikan pada gambar 4.3, penulis mengidentifikasi serangkaian topik yang paling sering dibahas terkait potensi implementasi teknologi *blockchain* dalam audit, antara lain: *blockchain technology, smart contract, transparency, electronic document, accounting information system, digitalisation, innovative technologies, business practices, anti fraud, digital finance service, dan realtime*. Selanjutnya, topik-topik tersebut dikerucutkan menjadi tiga kelompok fokus utama: 1) *Blockchain Technology, Smart Contract, dan Digital Finance Service*; 2) *Innovative Technologies, Business Practices dan Electronic Document*; 3) *Blockchain Enabled Auditing (Transparency, Realtime, Accounting Information System, Anti Fraud)*. Analisis ini menjadi dasar bagi penulis untuk menjabarkan potensi spesifik teknologi *blockchain* pada proses audit.

5.2.1 *Blockchain Technology, Smart Contract dan Digital Finance Service*

Dari hasil analisis data dan visualisasi studi bibliometrik menunjukkan banyaknya perkembangan sistem dari *blockchain*. Pada mulanya, konsep *blockchain* diimplementasikan dalam ekosistem *Bitcoin* dengan tujuan untuk mentransformasi metode transaksi konvensional agar menjadi lebih efektif, efisien, dan memiliki tingkat keamanan yang lebih unggul. Inovasi ini hadir sebagai solusi disruptif terhadap sistem keuangan tradisional melalui otomatisasi dan desentralisasi proses transaksi (Kumar et al., 2023). *Blockchain* merupakan teknologi fundamental yang mendasari pengembangan *Bitcoin*, sekaligus menjadi

solusi atas tuntutan ekonomi global akan mekanisme transaksi keuangan yang akseleratif. Keunggulan utamanya terletak pada kemampuan untuk memfasilitasi pertukaran nilai secara langsung tanpa ketergantungan pada institusi perantara tradisional, seperti sektor perbankan.

Teknologi *blockchain* kini menjadi tren krusial di negara-negara maju sebagai sistem pencatatan transaksi yang saling terhubung melalui kode unik terenkripsi. Karakteristik utamanya adalah sifat permanen dan imutabel, di mana data yang telah tercatat tidak dapat dimanipulasi melainkan hanya dapat diperbarui melalui penambahan blok baru ke dalam rantai. Implementasi teknik kriptografi ini menjamin transparansi dan akuntabilitas data, karena setiap partisipan dalam jaringan memiliki kemampuan untuk melakukan verifikasi secara mandiri atas setiap transaksi yang terjadi (Imelda Bandaso et al., 2022).

Pemerintah China secara serius telah mengkaji dan mengembangkan teknologi *blockchain*, bahkan menjadi pendukung utama dalam sektor keuangan, namun pendekatan mereka bersifat komprehensif dan tidak berfokus pada *Bitcoin*. Hal ini disebabkan oleh sifat *Bitcoin* yang sangat terdesentralisasi bertentangan dengan sistem politik Tiongkok yang sangat terpusat, sehingga Tiongkok memberlakukan regulasi ketat yang bertujuan untuk memastikan kontrol negara atas pengembangan dan implementasi teknologi *blockchain* (Ekman, 2021). Selaras dengan tren tersebut, Pemerintah Tiongkok melalui *People's Bank of China* (PBoC) telah meresmikan yuan digital (e-CNY), yang merupakan representasi digital dari mata uang fiat nasional mereka. Langkah strategis ini mengukuhkan posisi Tiongkok sebagai kekuatan ekonomi global pertama yang mengimplementasikan

Central Bank Digital Currency (CBDC) dalam skala nasional, sebagaimana telah diprediksi oleh banyak pakar sebelumnya. (People's Bank of China, 2021).

Implementasi teknologi *blockchain* di Indonesia mulai dilakukan secara akseleratif dan bertahap. Hal ini dibuktikan melalui peluncuran e-meterai pada Oktober 2021 serta integrasi sistem pada *Quick Response Code Indonesian Standard* (QRIS) yang dikelola oleh Bank Indonesia. Lebih lanjut, Bank Indonesia juga telah memformulasikan rencana strategis untuk menerbitkan Rupiah Digital (*Central Bank Digital Currency*) sebagai bentuk adaptasi terhadap evolusi ekonomi digital di masa mendatang. Menilik pandangan Bapak Gatot mengenai mata uang kripto (*cryptocurrency*), Indonesia saat ini masih menempati posisi dominan sebagai konsumen (*user*) dan baru memasuki tahap inisiasi untuk berperan sebagai pengembang (*creator*). Di samping itu, integrasi teknologi *blockchain* pada pilar ketahanan pangan (*food security*), mekanisme pelacakan (*tracking*), serta sektor perbankan dinilai belum mencapai tahap implementasi yang komprehensif. Kendati demikian, akselerasi dan arah perkembangan teknologi *blockchain* di masa depan diprediksi akan sangat bergantung pada dinamika serta permintaan pasar (*market demand*) (Imelda Bandaso et al., 2022).

Blockchain meningkatkan transparansi bagi semua pengguna karena setiap detail dicatat dalam buku besar. Hubungan antara disiplin akuntansi dan teknologi *blockchain* diproyeksikan akan menginisiasi evolusi sistem informasi akuntansi (SIA) menuju paradigma baru yang lebih modern. Dalam ekosistem ini, seluruh rekam jejak transaksi historis tersaji secara transparan dan memiliki kapabilitas untuk divalidasi secara langsung (*real-time*). Hal tersebut dapat diimplementasikan

melalui pengintegrasian parameter-parameter relevan ke dalam protokol *smart contract*. Kontrak pintar ini berperan sebagai instrumen penjamin otomatis yang memastikan seluruh prasyarat transaksi telah terpenuhi secara komprehensif sebelum aktivitas penjualan diakui dan tercatat dalam sistem.. Karena *blockchain* menyimpan catatan transfer aset, setiap upaya penyelewengan atau penyimpangan dapat dengan mudah terdeteksi dan dilacak melalui rantai blok tersebut (Rahmawati & Subardjo, 2022).

5.2.2 Innovative Technologies, Business Practices, dan Electronics Document

Dalam beberapa tahun terakhir, tren pengembangan sektor teknologi keuangan digital telah bergeser dari pendekatan terisolasi menuju interkoneksi antar-teknologi. Perkembangan krusial ini ditandai oleh adanya sinergi yang kuat antara *Blockchain*, *Internet of Things (IoT)*, *Artificial Intelligence (AI)*, dan *Big Data*. Kolaborasi ini secara kolektif menghasilkan sistem keuangan yang jauh lebih adaptif, prediktif, dan siap menghadapi tantangan masa depan.

Sejalan dengan temuan dari berbagai artikel penelitian (Andrayanti et al., 2024; Rahmawati & Subardjo, 2023; Susanti, 2024), studi-studi tersebut secara konsisten menyoroti bahwa integrasi *blockchain* dengan teknologi lain memberikan manfaat yang signifikan, tidak hanya dalam hal efisiensi proses, tetapi juga secara substansial meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, kapabilitas deteksi risiko, dan pengawasan yang didukung oleh data *real-time*.

Ditinjau dari perspektif teoretis, integrasi teknologi ini memiliki relevansi yang sangat kuat dengan pendekatan *adaptive systems theory*. Teori ini menggarisbawahi urgensi pengembangan sistem informasi yang memiliki

kapabilitas untuk melakukan penyesuaian diri secara dinamis guna merespons setiap pergeseran lingkungan yang terjadi (Ellis et al., 2010). Pada realitas era digital yang didominasi oleh volatilitas serta ambiguitas data, kapabilitas sistem keuangan untuk beradaptasi secara dinamis, memitigasi risiko secara proaktif, dan memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) merupakan pilar strategis yang sangat krusial.

Teknologi *blockchain* telah bertransformasi dari sekadar fondasi mata uang kripto menjadi salah satu tren global paling disruptif, menawarkan potensi pemanfaatan yang luas dan mendalam di berbagai sektor. Keunggulan fundamentalnya dalam menciptakan sistem yang transparan, aman, dan tanpa perantara (*trustless*) menjadikannya solusi ideal untuk mengatasi masalah inefisiensi dan kurangnya kepercayaan di seluruh industri, mulai dari rantai pasokan, layanan keuangan, kesehatan, hingga tata kelola pemerintahan (Al Faruqi, 2019 dalam Maulani et al., 2023).

Integrasi strategis antara Blockchain, *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), dan *Big Data* menghasilkan implikasi praktis yang substansial. Di sektor keuangan, kolaborasi teknologi ini memungkinkan institusi membangun sistem "*smart reporting*" yang canggih, yang melampaui pencatatan transaksi sederhana untuk memberikan analisis otomatis dan mendalam mengenai kinerja keuangan, risiko investasi, serta kepatuhan regulasi. Selain itu, dalam sektor publik, sinergi ini mendukung pemerintah untuk mengembangkan sistem pengawasan fiskal yang lebih transparan dan efisien, yang secara langsung berperan dalam

mengurangi beban administratif dan memperkuat kepercayaan publik (Sedana et al., 2025).

Teknologi ini juga memberikan banyak manfaat terhadap sistem keuangan di sektor pendidiakan. Hal ini selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hasan et al., 2024) dalam artikelnya yang berjudul “Implementasi Teknologi *Blockchain* dalam Pengamanan Sistem Keuangan pada Perguruan Tinggi”. Artikel tersebut menjelaskan bahwa *blockchain* menawarkan manfaat signifikan dalam pengelolaan keuangan, khususnya bagi institusi pendidikan tinggi, dengan berperan aktif dalam mengurangi risiko kecurangan dan kebocoran data, meningkatkan transparansi, serta mempermudah proses audit dan rekonsiliasi. Karena setiap transaksi keuangan dicatat secara transparan dan bersifat permanen (*immutable*), *blockchain* secara efektif mengurangi peluang manipulasi data dan meningkatkan akuntabilitas. Manfaat praktis lainnya termasuk pengurangan waktu proses pembayaran dan penghematan biaya operasional. Dengan mengadopsi pendekatan ini, institusi dapat mengoptimalkan pemanfaatan *blockchain* untuk mengatasi tantangan pengelolaan keuangan dan secara keseluruhan meningkatkan kepercayaan terhadap operasional finansial mereka.

5.2.3 *Blockchain Enabled Auditing (Accounting Information*

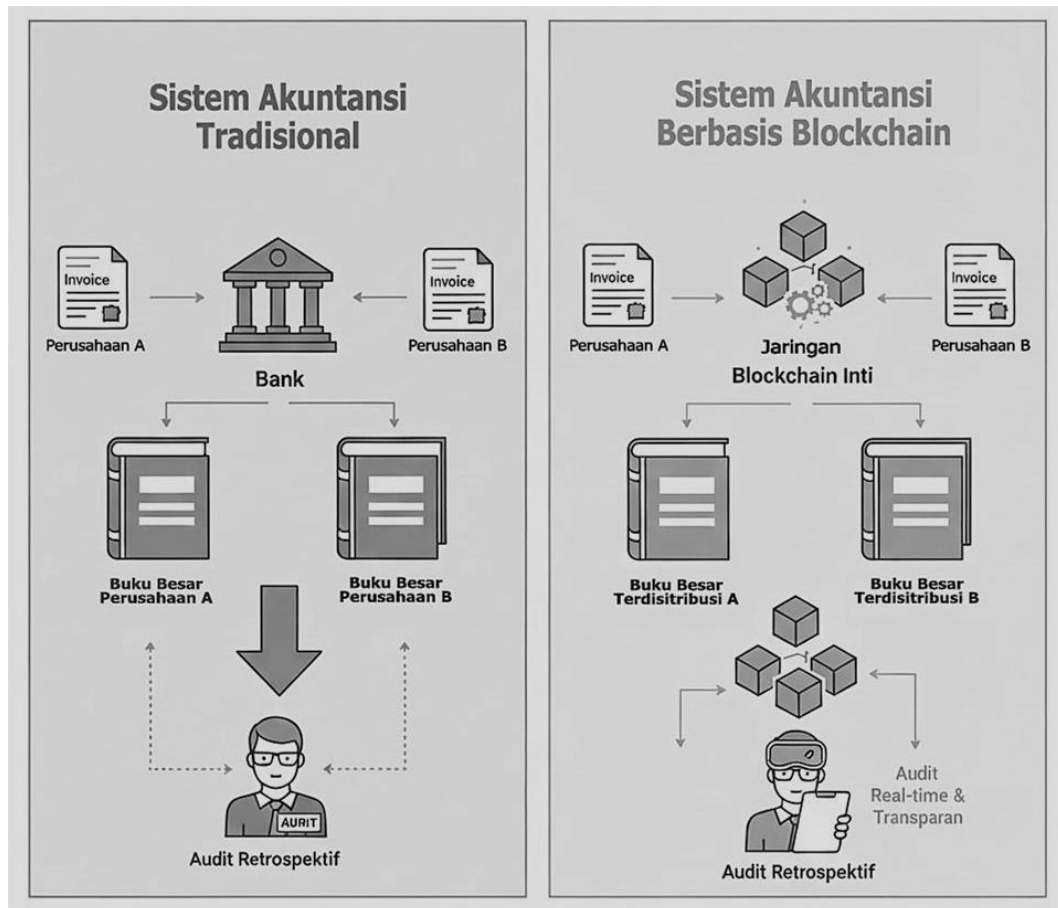
System, Transparency, Realtime, Anti Fraud)

Blockchain memiliki banyak manfaat yang dapat dirasakan oleh auditor dan KAP. Perkembangan teknologi *blockchain* telah menciptakan ekosistem akuntansi yang memiliki karakteristik *real-time*, andal, dan transparan. Sistem akuntansi baru ini mampu menawarkan penyimpanan informasi akuntansi yang tepercaya secara

langsung dan beroperasi dengan biaya rendah. Hal ini dicapai melalui penggunaan *smart contract* yang secara otomatis menjamin kepatuhan dalam pemrosesan informasi akuntansi. Konsep fundamental dari integrasi ini adalah akuntansi *triple-entry*, yaitu pendekatan pembukuan yang didukung oleh *blockchain*. Pemanfaatan buku besar terdistribusi (*distributed ledger*) seperti teknologi *blockchain* sebagai perantara yang independen dan tepercaya mampu menghasilkan informasi akuntansi yang transparan, aman, serta memiliki kapabilitas verifikasi mandiri. Informasi tersebut selanjutnya dapat didistribusikan kepada seluruh *node* atau organisasi dalam jaringan secara *real-time*, sehingga menjamin ketersediaan data yang mutakhir dan akurat (Rahmawati & Subardjo, 2023).

Smart Contract yang didukung oleh *blockchain* dapat membantu auditor dengan mengotomatiskan prosedur audit dan menyediakan laporan audit *real-time* yang transparan dalam skala besar, sehingga memenuhi kebutuhan informasi dari berbagai pengguna. *Blockchain* mencatat transaksi secara kronologis dengan tautan hash kriptografi ke blok sebelumnya, setiap perubahan yang terjadi akan memperbarui semua salinan secara simultan, sehingga memudahkan auditor untuk mendeteksi potensi penipuan. Setelah konsensus tercapai, semua *node* memiliki akses ke data yang seragam. Ketersediaan informasi yang tersimpan ini, bersama dengan pandangan global terdistribusi dari rantai tersebut, menjamin tingkat transparansi yang tinggi. (Pryangan et al., 2025).

Gambar 4.5
Prosedur Transaksi tanpa dan dengan *Blockchain*



Sumber: Penulis

Kehadiran blockchain mengubah proses pengumpulan data audit, karena auditor tidak lagi harus meminta dan menunggu klien menyediakan data, sebab data yang tersedia di *blockchain* sudah terverifikasi, menjadikannya lebih berharga dan akurat. Dalam tahapan audit, auditor memiliki kewajiban untuk menyusun perencanaan audit yang responsif dengan memformulasikan strategi yang relevan. Hal ini krusial dilakukan guna memastikan pemberian opini atau penilaian yang akurat serta komprehensif terhadap kondisi entitas yang diperiksa. Selain itu, evaluasi bukti audit sangat penting untuk menilai kembali materialitas dan risiko

kecurangan, serta untuk memastikan bahwa bukti audit yang terkumpul sudah cukup dan tepat (Diasca, Putri, et al., 2021).

Teknologi *blockchain* secara signifikan memengaruhi prosedur audit independen dan teknik pengumpulan bukti, memungkinkan auditor untuk mengembangkan metode baru dan memperoleh bukti audit langsung dari *blockchain*. Berbeda dengan prosedur audit tradisional yang bersifat retrospektif (memeriksa laporan keuangan, catatan, lalu dokumen) dan hanya mengambil sampel kecil dari transaksi yang terjadi setahun sebelumnya untuk diverifikasi dan diinterpretasikan, *blockchain* memungkinkan pengumpulan bukti yang berkelanjutan. Hal ini diperkirakan memfasilitasi analisis tren, analisis deret waktu, dan evaluasi komparatif. Auditor dapat memanfaatkan *blockchain* untuk secara otomatis memeriksa seluruh volume transaksi yang mendasari laporan keuangan misalnya, menghitung saldo saham secara jarak jauh dan *real-time* jika semua pergerakan saham dicatat di dalam *blockchain* (Ferdiana & Heriyanto, 2024).

Eksistensi kualitas audit sangat dipengaruhi oleh aksesibilitas data korporasi yang menjadi rujukan auditor. Tanpa dukungan *blockchain*, proses audit rentan terhadap hambatan operasional seperti risiko kehilangan dokumen atau pembatasan akses informasi oleh pihak manajemen. Sebaliknya, integrasi teknologi *blockchain* memastikan seluruh data tersedia secara holistik dan transparan, sehingga secara signifikan memacu efisiensi prosedural serta memperkuat integritas kualitas audit secara menyeluruh. Lebih lanjut, ketika *blockchain* disinergikan dengan analitik data yang tepat, hal ini mempercepat penyelesaian urusan transaksi yang terkait dengan proses audit (de Andrade Simões et al., 2021).

Implementasi sistem berbasis *blockchain* menawarkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi pada sektor pengadaan, logistik, dan mekanisme pembayaran. Teknologi ini mampu mereduksi prosedur administrasi manual dalam dokumentasi ekspor-impor secara signifikan, menjamin akurasi serta ketepatan pengiriman komoditas, dan memitigasi risiko kerugian di seluruh lini rantai pasok secara efektif. Secara umum, adopsi *blockchain* pada sektor ini berkontribusi pada pengurangan biaya, peningkatan keselamatan dan keamanan operasional, serta meminimalkan terjadinya *fraud*.

Dengan begitu Auditor dapat mengakses semua transaksi yang diperlukan dan dapat memperoleh bukti yang cukup dan andal untuk menentukan apakah terdapat salah saji material. Implementasi *blockchain* memungkinkan auditor untuk fokus pada analisis data dan pengambilan keputusan daripada memeriksa transaksi yang berulang dan memastikan bahwa transaksi tersebut memenuhi standar akuntansi (Okinaldi & Aziza, 2024).

Meskipun teknologi *blockchain* terus berkembang pesat, inovasi ini tidak akan mengeliminasi peran akuntan dan auditor secara keseluruhan. Kapabilitas profesional mereka tetap esensial dalam aspek-aspek yang memerlukan pertimbangan subjektif dan analisis mendalam, seperti estimasi nilai wajar, evaluasi aset tidak berwujud, penentuan depresiasi, hingga klasifikasi kompleks atas berbagai jenis sewa guna usaha.

5.3 Tantangan Penggunaan Teknologi *Blockchain*

Meskipun teknologi *blockchain* terbukti membawa manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi proses audit, berbagai studi dan

penelitian mengindikasikan bahwa implementasi teknologi ini juga diiringi oleh serangkaian tantangan dan risiko baru. Tantangan yang dihadapi dari penerapan *blockchain* ini meliputi potensi serangan siber yang canggih, masalah pelanggaran hak intelektual yang kompleks, serta ketidakjelasan atau keterbatasan regulasi yang berlaku, yang kesemuanya memerlukan perhatian serius dari para praktisi. Walaupun *blockchain* memiliki potensi manfaat yang besar bagi fungsi audit, adopsinya menuntut adanya penyesuaian signifikan pada sistem dan prosedur yang ada, serta kebutuhan akan keterampilan khusus yang mumpuni. Hal ini secara langsung menuntut para auditor untuk secara proaktif mempelajari dan melatih keterampilan teknis mereka (*upskilling*) agar mereka mampu mengelola dan mengoptimalkan penggunaan teknologi *blockchain* secara efektif dan aman dalam lingkungan audit modern (Goto, 2022).

5.3.1 Ancaman Keamanan Siber

Di ranah digital yang terus berkembang, ancaman keamanan siber seperti serangan, pelanggaran data, dan *ransomware* menimbulkan tantangan besar dan signifikan bagi auditor. Sifat sistem digital yang saling terhubung dan ketergantungan bisnis yang tinggi pada teknologi telah secara drastis memperluas permukaan serangan, membuat organisasi sangat rentan terhadap berbagai ancaman jahat. Oleh karena itu, auditor memegang peran krusial untuk mengatasi risiko ini; mereka harus tetap waspada dan proaktif dalam menilai serta mengurangi potensi ancaman keamanan siber. Hal ini diwujudkan melalui pelaksanaan penilaian risiko komprehensif untuk mengidentifikasi kerentanan dan kelemahan dalam infrastruktur dan sistem TI. Dengan pemahaman mendalam tentang vektor serangan

dan lanskap ancaman organisasi, auditor mampu merancang dan menerapkan strategi dan kontrol yang disesuaikan untuk mitigasi risiko yang efektif (Zainudin Hasan et al., 2023).

Penerapan kontrol dan protokol yang kuat sangat penting untuk melindungi informasi sensitif dari akses atau manipulasi yang tidak sah. Auditor harus memastikan bahwa organisasi telah mengimplementasikan mekanisme otentikasi yang kuat, protokol enkripsi, dan kontrol akses demi mencegah individu yang tidak berwenang mengakses sistem dan data krusial. Selain itu, pemantauan dan audit sistem TI secara berkala sangat penting untuk mendeteksi dan merespon insiden keamanan secara tepat waktu. Kegagalan dalam mengatasi ancaman keamanan siber dapat menimbulkan konsekuensi serius terhadap integritas audit dan kepercayaan pemangku kepentingan terhadap pelaporan keuangan. Pelanggaran data atau insiden keamanan berpotensi membahayakan kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data audit, yang dapat berujung pada kerugian finansial, kerusakan reputasi, dan tanggung jawab hukum bagi organisasi maupun auditor. Oleh karena itu, auditor wajib memprioritaskan keamanan siber sebagai aspek mendasar dalam perencanaan dan pelaksanaan audit, serta harus mengadopsi pendekatan proaktif dan kolaboratif terhadap tata kelola keamanan siber untuk mitigasi risiko yang efektif (J. Wu et al., 2022).

Tantangan ini menuntut auditor untuk mengadopsi pendekatan kolaboratif yang melibatkan kerja sama erat dengan para profesional TI, pakar keamanan siber, dan manajemen senior. Kolaborasi ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan kebijakan, prosedur, dan program pelatihan keamanan siber

yang komprehensif. Dengan menumbuhkan budaya kesadaran dan akuntabilitas keamanan siber, auditor dapat memberdayakan organisasi untuk secara efektif mengurangi risiko dan merespons insiden keamanan. Selain itu, auditor harus senantiasa mengikuti perkembangan ancaman dan tren keamanan siber yang muncul melalui pelatihan, partisipasi dalam forum industri, dan kolaborasi dengan organisasi penelitian untuk menyesuaikan metodologi audit mereka. Sikap proaktif dan terinformasi ini sangat penting untuk meningkatkan kemampuan auditor dalam mengidentifikasi dan mengatasi risiko keamanan siber secara efektif (Cristea, 2020).

5.3.2 Kekurangan Keterampilan

Salah satu hambatan terbesar bagi auditor untuk memanfaatkan potensi teknologi digital secara efektif di lingkungan audit modern adalah kekurangan tenaga ahli. Laju inovasi teknologi yang cepat menuntut pembelajaran dan pengembangan berkelanjutan untuk mengikuti tren dan alat terbaru. Namun, banyak auditor masih kekurangan keahlian teknis di bidang-bidang krusial seperti analisis data, keamanan siber, dan kepatuhan terhadap peraturan. Kelangkaan tenaga profesional terampil ini menjadi tantangan signifikan bagi auditor dalam beradaptasi dengan tuntutan audit digital. Mengingat organisasi semakin bergantung pada wawasan berbasis data dan teknologi dalam pengambilan keputusan, auditor harus memiliki kompetensi yang diperlukan untuk memanfaatkan alat digital secara efektif dan memberikan layanan bernilai tambah (Zayed & Othman, 2023).

Mengatasi kekurangan keterampilan digital auditor memerlukan upaya kolaboratif antara auditor, organisasi, dan akademisi. Auditor harus proaktif meningkatkan kemampuan digital mereka melalui pembelajaran berkelanjutan dan pengembangan profesional, seperti memperoleh sertifikasi dalam analisis data dan keamanan siber, mengikuti pelatihan, serta berpartisipasi dalam forum industri (Zayed & Othman, 2023). Di sisi lain, organisasi wajib berinvestasi dalam program pelatihan dan pengembangan, menyediakan akses ke teknologi mutakhir, serta menumbuhkan budaya inovasi untuk membekali auditor dengan kompetensi yang dibutuhkan. Selain itu, kolaborasi antara akademisi, badan profesional, dan pemangku kepentingan industri sangat krusial. Universitas dan lembaga pendidikan memiliki peran penting dalam mempersiapkan auditor masa depan dengan mengintegrasikan mata kuliah yang relevan dan peluang pelatihan praktis ke dalam kurikulum mereka, sehingga auditor memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk memberikan layanan audit berkualitas tinggi di dunia yang semakin digital (Tiron-Tudor et al., 2021).

Untuk mengatasi kesenjangan keterampilan di era digital secara kolektif, keterlibatan aktif dari berbagai pemangku kepentingan sangatlah krusial. Badan profesional berperan penting dalam merancang kerangka kompetensi serta program sertifikasi yang berfungsi untuk memvalidasi keahlian digital auditor sekaligus menyediakan panduan pengembangan karier yang terstruktur. Secara paralel, asosiasi dan forum industri menjadi wadah strategis bagi para auditor untuk saling berbagi pengetahuan, berkolaborasi, dan mengadopsi praktik terbaik berdasarkan pengalaman lapangan. Melalui pembangunan ekosistem yang suportif ini,

kekurangan tenaga ahli yang selama ini menjadi tantangan besar bagi profesi audit dapat teratasi secara efektif.

5.3.3 Kompleksitas Regulasi

Di era sekarang, kompleksitas regulasi menjadi tantangan besar yang menambah beban tanggung jawab bagi para auditor. Kerangka hukum yang mengatur praktik audit bersifat sangat dinamis dan beragam, dengan tuntutan yang berbeda-beda tergantung pada yurisdiksi serta sektor industri masing-masing. Auditor dituntut untuk mampu menavigasi jaringan peraturan, standar, dan pedoman yang rumit, mulai dari Standar Audit Internasional (ISA) dan Standar *Generally Accepted Auditing Standards* (GAAS), hingga berbagai regulasi spesifik yang berlaku di Indonesia (Gauthier & Brender, 2021).

Hambatan utama dalam mengadopsi teknologi *blockchain* di Indonesia terletak pada minimnya regulasi yang spesifik serta suportif. Meskipun pemerintah menaruh minat pada potensi teknologi ini, kerangka hukum yang tersedia saat ini dianggap belum memadai untuk menjangkau berbagai dimensi teknis dan legal secara menyeluruh. Fokus kebijakan yang ada masih terbatas pada pengaturan aset kripto, sehingga aspek operasional dan teknis *blockchain* baik di sektor finansial maupun non-finansial tetap berada dalam wilayah yang abu-abu. Kondisi ketidakjelasan regulasi ini pada akhirnya memicu ketidakpastian bagi perusahaan serta institusi keuangan, yang memunculkan kekhawatiran terhadap munculnya risiko hukum yang tidak terduga di masa mendatang (Zainudin Hasan et al., 2023).

Ketidakmatangan regulasi saat ini menjadi penghambat bagi perusahaan dalam mengembangkan solusi berbasis *blockchain* yang sah secara hukum dan

aman. Absennya standar teknis berskala nasional mengakibatkan variasi adopsi teknologi antar-institusi, yang berisiko memicu masalah interoperabilitas di masa mendatang. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia perlu segera menyusun regulasi yang lebih mendalam dan spesifik mengenai penggunaan blockchain, yang tidak hanya berfokus pada aspek keamanan data, tetapi juga berfungsi sebagai motivasi untuk inovasi di berbagai sektor industri (Dewi et al., 2023).

5.3.4 Infrastruktur Teknologi yang Belum Merata

Penerapan teknologi canggih seperti *blockchain* membutuhkan fondasi infrastruktur yang merata, mulai dari koneksi internet yang stabil hingga pusat data yang aman. Secara global, ketimpangan akses teknologi antara wilayah maju dan berkembang berisiko memperlebar jurang digital, di mana manfaat teknologi hanya terkonsentrasi di pusat-pusat ekonomi tertentu (Fu & Zhu, 2021). Selain itu, rendahnya literasi publik terhadap cara kerja teknologi baru sering kali menjadi hambatan dalam penerimaan layanan digital, sehingga edukasi berkelanjutan menjadi kunci utama dalam mempercepat adopsi teknologi secara global (Alnahari & Ariaratnam, 2022).

Ketidakmerataan infrastruktur teknologi di Indonesia menjadi tantangan krusial lainnya bagi optimalisasi *blockchain*. Sebagai teknologi digital, *blockchain* sangat bergantung pada elemen pendukung seperti koneksi internet yang stabil, perangkat keras yang mumpuni, serta pusat data dengan tingkat keamanan tinggi. Namun, realitas di Indonesia menunjukkan adanya variasi akses teknologi yang tajam antara wilayah perkotaan dan pedesaan. Kota-kota besar seperti Jakarta, Surabaya, dan Bandung tercatat memiliki fasilitas teknologi yang jauh lebih maju,

sementara daerah pedesaan masih sering menghadapi keterbatasan akses teknologi dan kendala konektivitas internet (Suryawijaya, 2023).

5.3.5 Kesadaran dan Pemahaman Masyarakat Yang Masih Rendah

Rendahnya tingkat kesadaran dan pemahaman masyarakat merupakan tantangan signifikan yang menghambat adopsi teknologi *blockchain* secara luas di tingkat global. Masih banyak kalangan yang menganggap *blockchain* sebagai teknologi yang terlalu kompleks dan sulit dijangkau secara intelektual. Kesenjangan literasi digital ini mempersulit proses transisi teknologi, karena publik belum sepenuhnya menangkap potensi manfaat maupun mekanisme operasional yang mendasarinya (Kemyani et al., 2022).

Sering kali, persepsi masyarakat terdistorsi oleh popularitas aset kripto seperti Bitcoin, sehingga mereka cenderung menyamakan *blockchain* hanya dengan instrumen investasi spekulatif tanpa menyadari kapabilitas luasnya untuk merevolusi berbagai sektor lainnya. Oleh karena itu, peningkatan literasi dan edukasi publik menjadi langkah krusial untuk mengubah skeptisisme menjadi pemahaman yang produktif demi kelancaran adopsi teknologi ini di masa depan (Ku-mahamud et al., 2019).

Rendahnya tingkat edukasi mengenai teknologi *blockchain* juga menjadi faktor penghambat utama bagi penerimaan teknologi ini di tengah masyarakat secara luas. Minimnya pemahaman yang komprehensif memicu keraguan publik dalam memanfaatkan layanan berbasis *blockchain*, khususnya pada sektor finansial yang mengelola data pribadi sensitif serta transaksi keuangan. Guna mengatasi hambatan tersebut, pemerintah dan institusi keuangan perlu mengambil langkah

strategis melalui kampanye edukasi dan peningkatan literasi digital secara masif. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai manfaat serta mekanisme keamanan *blockchain*, resistensi masyarakat dapat berkurang sehingga proses adopsi teknologi ini dapat berjalan dengan lebih efektif dan lancar (Kramer, 2019).

Walaupun teknologi *blockchain* menawarkan beragam keunggulan bagi sektor finansial, tingkat kesiapan industri keuangan di Indonesia dalam mengadopsi inovasi ini masih menunjukkan disparitas yang signifikan. Sejumlah institusi perbankan besar serta perusahaan *fintech* telah mulai mengeksplorasi pemanfaatan *blockchain* sebagai instrumen untuk mengoptimalkan efisiensi operasional dan memperkuat sistem keamanan data mereka. Namun, di sisi lain, banyak lembaga keuangan konvensional yang masih bersikap skeptis dalam mengadopsi teknologi ini karena berbagai pertimbangan. Salah satu hambatan utama adalah biaya implementasi yang substansial, terutama dalam membangun infrastruktur *blockchain* dari titik awal (Chairunnas et al., 2024). Hal ini dikarenakan pengembangan sistem tersebut menuntut alokasi investasi yang besar, mencakup pengadaan teknologi mutakhir, program pelatihan staf, hingga tantangan integrasi dengan sistem warisan (*legacy systems*) yang telah beroperasi (Wang et al., 2016).

Terdapat kekhawatiran signifikan mengenai sinkronisasi antara teknologi *blockchain* dengan kerangka regulasi keuangan yang berlaku saat ini. Hal ini didasari oleh fakta bahwa sistem keuangan di Indonesia menerapkan standar yang sangat ketat dalam aspek perlindungan konsumen, keamanan data, serta prosedur audit keuangan. Sifat *blockchain* yang desentralistik dan imutabel memicu skeptisisme di kalangan lembaga keuangan mengenai kemampuannya untuk

sepenuhnya patuh terhadap regulasi yang ada. Akibatnya, banyak perusahaan memilih untuk mengadopsi strategi yang lebih konservatif dengan melakukan uji coba terbatas atau proyek percontohan sebelum melakukan implementasi dalam skala besar (Kawengian et al., 2024).

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknologi *blockchain* memiliki potensi signifikan dalam merevolusi praktik audit, khususnya dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pemeriksaan. Karakteristik utama *blockchain*, seperti desentralisasi, imutabilitas, transparansi, dan pencatatan transaksi secara *real-time*, memungkinkan auditor memperoleh akses langsung terhadap data yang andal dan terverifikasi tanpa bergantung pada prosedur konfirmasi konvensional.

Hasil studi bibliometrik menunjukkan adanya peningkatan perhatian akademik terhadap topik *blockchain* dan *auditing* dalam beberapa tahun terakhir, yang mencerminkan relevansi dan urgensi penerapan teknologi ini dalam dunia akuntansi modern. *Blockchain* berpotensi mendukung penerapan *continuous auditing*, mengurangi risiko kecurangan, serta meningkatkan kepercayaan pemangku kepentingan terhadap laporan keuangan.

Namun demikian, implementasi teknologi blockchain dalam proses audit masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain keterbatasan infrastruktur teknologi, belum adanya regulasi yang komprehensif, kesiapan sumber daya manusia, serta kompleksitas teknis dan biaya implementasi yang relatif tinggi. Oleh karena itu, meskipun blockchain menawarkan banyak manfaat, penerapannya dalam praktik audit memerlukan perencanaan yang matang serta dukungan dari berbagai pihak terkait.

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan guna mendukung pengembangan dan implementasi teknologi blockchain dalam praktik audit. Bagi pemerintah dan regulator, seperti Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Ikatan Akuntan Indonesia (IAI), diharapkan dapat menyusun serta menetapkan kerangka regulasi dan standar audit yang secara khusus mengakomodasi pemanfaatan teknologi blockchain. Keberadaan regulasi yang jelas dan komprehensif sangat penting untuk memberikan kepastian hukum, sekaligus menjadi pedoman bagi praktisi audit dalam mengadopsi teknologi blockchain secara aman, terstruktur, dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bagi praktisi audit dan Kantor Akuntan Publik, penelitian ini menyarankan agar mulai melakukan persiapan dalam menghadapi transformasi digital di bidang audit. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui peningkatan literasi dan kompetensi teknologi, khususnya yang berkaitan dengan blockchain, sistem informasi akuntansi, serta audit berbasis teknologi. Pelatihan berkelanjutan dan program sertifikasi di bidang audit digital menjadi langkah strategis agar auditor mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan bisnis dan tuntutan profesi yang semakin kompleks.

Selanjutnya, bagi institusi pendidikan, khususnya perguruan tinggi yang menyelenggarakan program studi akuntansi dan audit, diharapkan dapat mengintegrasikan materi mengenai teknologi blockchain, audit digital, dan teknologi keuangan ke dalam kurikulum pembelajaran. Integrasi ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang relevan

dengan perkembangan industri, sehingga lulusan memiliki kesiapan dan daya saing yang lebih tinggi dalam menghadapi dunia kerja di era digital.

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan pendekatan empiris, seperti studi kasus, survei, atau penelitian lapangan. Pendekatan tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih nyata mengenai implementasi teknologi blockchain dalam proses audit, serta memungkinkan pengukuran dampaknya secara kuantitatif terhadap kualitas audit, efisiensi proses, dan tingkat kepercayaan pemangku kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, A. ... Sugianto, L. (2021). Construct Identification on Blockchain Implementation in Emerging Accounting and Assurance Domain. *Indonesian Journal of Business and Entrepreneurship*, 7(1), 82–90.
- Alkafaji, B. K. A., Dashtbayaz, M. L., & Salehi, M. (2023). The impact of blockchain on the quality of accounting information: an Iraqi case study. *Risks*. <https://www.mdpi.com/2227-9091/11/3/58>
- Alkan, B. Ş. (2021). Real-Time Blockchain Accounting System As A New Paradigm. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.
- Alnahari, M. S., & Ariaratnam, S. T. (2022). The Application of Blockchain Technology to Smart City Infrastructure. *MDPI*, 979–993.
- Andrayanti, I. ... Ambrawati. (2024). Peran Artificial Intelligence dan Blockchain dalam Meningkatkan Cybersecurity pada Proses Akuntansi. *Jurnal Akuntansi Terapan*, 6(1), 22–26.
- Bakos, Y., & Halaburda, H. (2021). Permissioned vs Permissionless Blockchain Platforms: Tradeoffs in Trust and Performance. *SSRN Electronic Journal*, April.
- Blegur, J., Tlonaen, Z. A., & Rosari, R. (2023). Pelatihan Analisis Bibliometrik menggunakan Aplikasi Publish or Perish dan VOSviewer untuk Publikasi Ilmiah. *Jurnal Abdimas Prakasa Dakara*, 3(2), 83–101.
- Cahyaningtyas, A. S., Aeni, A. N., & Adipura, H. N. (2023). *Pengaruh Perkembangan Teknologi Pada Era Revolusi Industri 4.0 Terhadap Sumber Daya Manusia Dan Ketenagakerjaan Di Pasar Tenaga Kerja*.
- Cai, C. W. (2021). Triple-entry accounting with blockchain: How far have we come? *Accounting & Finance*.
- Chairunnas, A. ... Cahyono, B. (2024). Teknologi Blockchain dalam Transformasi Keuangan dan Perbankan: Potensi dan Tantangan. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 5(2), 357–368.
- Cristea, L. (2020). *Emerging IT Technologies for Accounting and Auditing Practice* (Vol. 18, pp. 731–751).
- de Andrade Simões, M. P. ... Reis, C. Q. (2021). *Benefits of using Blockchain technology as an accounting auditing instrument* (Vol. 13).
- Dewantoro, R. W., Chrysia, C., & Vagga, C. P. (2025). Analisis Perbandingan Blockchain Publik Dan Privat: Keuntungan Dan Tantangan Dalam Sektor Bisnis. *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 2, 31–39.

- Dewi, I. P. ... Rosida. (2023). Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penerimaan Teknologi Blockchain dalam Industri Akuntansi. *INFORMASI (Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi)*, 15(1), 81–90.
- Diasca, Y., Putri, S. I. A., ... (2021). Tinjauan Teknologi Blockchain Dalam Audit Cryptocurrency. In *Prosiding Industrial* jurnal.polban.ac.id. <https://jurnal.polban.ac.id/proceeding/article/view/2898/2246>
- Diasca, Y., Indri, S., ... Gunawan, A. (2021). Tinjauan Teknologi Blockchain Dalam Audit Cryptocurrency. *Industrial Research Workshop and National Seminar*, 4–5.
- Donthu, N. ... Marc, W. (2021). How to conduct a bibliometric analysis : An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(March), 285–296.
- Ekman, A. (2021). China’S Cryptocurrency Blockchain and Ambitions. *Blockchain + Antitrust*, 38–50.
- Ellis, Herbert, B. S. and, & Stuart. (2010). *Refereed paper Complex adaptive systems (CAS): an overview of key elements , characteristics and application to management theory*.
- Ferdiana, I. S., & Heriyanto. (2024). Kajian Kritis Dampak Teknologi Blockchain Dalam Bidang Audit Di Era Revolusi Industri 4.0. *Digital Repository Universitas Jember*, 7, 90.
- Firdayati, D. ... Kurnianda, N. R. (2021). Designing Architecture Blockchain of Hyperledger Fabric for Purchasing Strategy. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 10(2), 464–468.
- Fu, Y., & Zhu, J. (2021). Trusted data infrastructure for smart cities: a blockchain perspective. *Building Research & Information*.
- Gauthier, M. P., & Brender, N. (2021). How do the current auditing standards fit the emergent use of blockchain? *Managerial Auditing Journal*.
- Gianto, A. K. ... Siregar, E. (2025). Implementasi Teknologi Blockchain Dalam Sistem Terdistribusi Untuk Meningkatkan Keamanan Dan Integritas Transaksi Data. *Jurnal Informatika Kaputama (JIK)*, 9(1), 1–7.
- Giovanny, A. (2023). *Apa Itu Proof Of Stake Vs Proof Of Work?* Coinvestasi. <https://coinvestasi.com/mining-bitcoin/panduan/pemula/proof-of-work-vs-proof-of-stake-panduan-dasar-mining>
- Goto, M. (2022). *Accepting the future as ever-changing: professionals ’ sensemaking about artificial intelligence*. January, 77–99.

Hadits: Penipu Itu Bukan dari Golongan Umat Muhammad. (n.d.).

Hasan, S. A. ... (2024). Implementasi teknologi blockchain dalam pengamanan sistem keuangan pada perguruan tinggi: Implementation of blockchain technology in securing financial *Jurnal MENTARI* <https://journal.pandawan.id/mentari/article/view/546>

Ihsan, R. (2022). Peluang Dan Tantangan Penggunaan Blockchain Technology Pada Perbankan Syariah Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 11(3).

Imelda Bandaso, T., Randa, F., & Arwinda Mongan, F. F. (2022). Blockchain Technology: Bagaimana Menghadapinya? – Dalam Perspektif Akuntansi. *Accounting Profession Journal*, 4(2), 97–115.

Jiang, J. ... (2022). DCIV: Decentralized cross-chain data integrity verification with blockchain. In *Journal of King Saud* Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1319157822002427>

Kanaparthi, V. (2024). Exploring the Impact of Blockchain, AI, and ML on Financial Accounting Efficiency and Transformation. *ArXiv*.

Kawengian, V. M., Tampanguma, M. Y., & Tampongangoy, G. H. (2024). Tinjauan Hukum Peran Bank Sentral Terhadap Penggunaan Teknologi Blockchain Dalam Transaksi Keuangan Di Indonesia. *Lex Privatum*, Vol. 14(No. 2).

Kemyani, M. K. Al ... (2022). Blockchain applications in accounting and finance: qualitative Evidence from the banking sector. In *Journal of Research in* academia.edu. <https://www.academia.edu/download/83563396/C10042839.pdf>

Kramer, M. (2019). *An overview of blockchain technology based on a study of public awareness*. 13(1), 83–91.

Ku-mahamud, K. R. ... Muraina, I. D. (2019). *Awareness , Trust , and Adoption of Blockchain Technology and Cryptocurrency among Blockchain Communities in Malaysia*. 9(4), 1217–1222.

Kumar, S. ... Kaur, J. (2023). Artificial intelligence and blockchain integration in business: trends from a bibliometric-content analysis. In *Information systems frontiers*. Springer.

Lase, S. M. N., Adinda, A., & Yuliantika, R. D. (2021). Kerangka Hukum Teknologi Blockchain Berdasarkan Hukum Siber Di Indonesia. *Padjadjaran Law Research & Debate Society*, 9(1). <https://hbr.org/2017/02/a-brief-history-of->

Lu, Q. ... Jeffery, R. (2021). Integrated model-driven engineering of blockchain

- applications for business processes and asset management. *Software - Practice and Experience*, 51(5), 1059–1079.
- Mahsun, M. ... Hasib, N. (2023). Blockchain as a Reinforcement for Traceability of Indonesian Halal Food Information through the Value Chain Analysis Framework. *AL-Muqayyad*, 6(1), 49–66.
- Maulani, I. E. ... Laksana, M. O. (2023). Penerapan Teknologi Blockchain Pada Sistem Keamanan Informasi. *Jurnal Sosial Dan Teknologi (SOSTECH)*, 3(2), 99–102.
- Mira, H. N., & Octavia, P. L. (2021). Analisis Efektivitas Audit Tools And Linked Archive System Dalam Menunjang Proses Audit Laporan Keuangan. *Jurnal Maneksi, Vol. 10*(2), 170.
- Nadiar, R., Nor, W., & Safrida, L. (2021). Indonesian Financial Accounting Standards Of Cryptocurrency. *Repo Dosen ULM*.
- Nahdlatul Ulama. (n.d.). *Tafsir Tahlili Al-Qur'an Surat An-Nisa' · Ayat 58*. Retrieved June 12, 2025, from <https://quran.nu.or.id/an-nisa/58>
- Namasudra, S. ... Gandomi, A. H. (2021). The Revolution of Blockchain: State-of-the-Art and Research Challenges. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 28(3), 1497–1515.
- Nanda Sari, A., & Gelar, T. (2024). Blockchain: Teknologi Dan Implementasinya. *Jurnal Mnemonic*, 7(1), 63–70.
- Okinaldi, J., & Aziza, N. (2024). Implementasi Teknologi Audit Dalam Era Digital. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi)*, 8(2), 1346–1352.
- Olivia, B. ... Septian, M. (2023). Implementasi Kriptografi Pada Keamanan Data Menggunakan Algoritma Advance Encryption Standard (Aes) Cryptographic Implementation in Data Security Using Advanced Encryption Standard (Aes) Algorithm. *Jurnal Simantec*, 11(2), 167–174.
- People's Bank of China. (2021). *Progress of Research & Development of E-CNY in China Working Group on E-CNY Research and Development of the People's Bank of China Progress on Research and Development of E-CNY in China*.
- Peraturan Pemerintah RI. (2004). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Pemeriksaan Pengelolaan Dan Tanggung Jawab Keuangan Negara (PP Nomor 15 Pasal 16 ayat 1 Tahun 2004)*.
- Pryangan, W. ... Dharmawati, T. (2025). Masa Depan Keuangan Digital Berbasis Blockchain: Kajian Sistematis Literatur. *Paradoks : Jurnal Ilmu Ekonomi*, 8(4), 206–233.

- Rafki Nazar, M. ... Barat, J. (2023). Mengevaluasi Efektivitas Praktik Audit Cryptocurrency dalam Teknologi Blockchain. *Journal on Education*, 05(02), 4765–4773.
- Raharjo, B. (2021). Uang Masa Depan : Blockchain, Bitcoin, Cryptocurrencies. In *Yayasan Prima Agus Teknik* (Issue 73).
- Rahman, F. ... Permadi, E. (2021). Auditing in the Digital Era: Challenges and Opportunities for Auditor. *Golden Ratio of Auditing Research*, 1(2), 86–98.
- Rahmawati, M. I., & Subardjo, A. (2022). Apakah blockchain mampu mencegah kecurangan akuntansi? *Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 4(5). <https://journal.ikopin.ac.id/index.php/fairvalue>
- Rahmawati, M. I., & Subardjo, A. (2023). Internet Of Things (IoT) Dan Blockchain Dalam Perspektif Akuntansi. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, 28(1), 28–36.
- Ramadhani, N. F., & Triani, N. N. A. (2022). Penerapan Teknologi Berbasis Iot (Internet of Things) Dalam Pengumpulan Bukti Audit Di Masa Pandemi Covid-19. *Accounting Global Journal*, 6(2), 154–169.
- Rosyidiana, R. N., Soemarsono, P. N., & Raharjo, D. E. (2019). A Bibliometric Analysis on Blockchain Technology Literature in Academic Journals. *TIJAB (The International Journal of Applied Business)*, 3(2), 107.
- Saujana, P. (2025). Apa Itu Node dalam Jaringan Blockchain? Ini Pengertian dan Fungsinya! <https://blockchainmedia.id/apa-itu-node/>
- Sedana, I. W. A. ... Surya, W. (2025). *Efisiensi Pelayanan Publik di Era Kecerdasan Buatan* (I. A. P. S. Widnyani & I. A. G. Girindra (Eds.)). Widina Media Utama.
- Sektiyaningsih, I. S. (2022). Tren NFT dan Defi Dalam Bisnis di Era Metaverse. *JMBA - Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 08(2), 2022. <https://journal.ibmasmi.ac.id/index.php/JMBA/article/download/493/332>
- Sembiring, T. B. ... Tjahyadi, I. (2024). *Buku Ajar Metodologi Penelitian (Teori dan Praktik)* (M. S. Dr. Bambang Ismaya, S.Ag., M.Pd. (Ed.)). CV Saba Jaya.
- Shakor, M. Y. ... Zhu, M. (2024). Dynamic AES Encryption and Blockchain Key Management: A Novel Solution for Cloud Data Security. *IEEE Access*, 12(December 2023), 26334–26343.
- Suryawijaya, T. W. E. (2023). Memperkuat Keamanan Data melalui Teknologi Blockchain: Mengeksplorasi Implementasi Sukses dalam Transformasi Digital di Indonesia. *Jurnal Studi Kebijakan Publik*, 2(1), 55–68.
- Susanti, W. F. E. (2024). Blockchain, Artificial Intelligence, dan Big Data:

Teknologi yang Mengubah Wajah Akuntansi di Era Digital Wahyu. *Jebital: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital*, 1, 1–9.

Susanto, A. S. ... Putri, N. S. (2023). *Cryptocurrency Era 5.0: Revolusi Keuangan Digital*. SIEGA.

<https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=X3pcEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT71&dq=Blockchain+menawarkan+kebebasan+dari+kontrol+pusat,+sehingga+setiap+individu+dalam+jaringan+memiliki+peran+yang+sama+dalam+mengelola+sistem.+Blockchain+membuka+akses+transaksi+ba>

Suwanda, D., Rusdia, H. U., & Alfisyahr, A. A. (2023). Dasar-Dasar Audit Laporan Keuangan. In *CENDEKIA* (Vol. 1).

Tiron-Tudor, A. ... Donțu, A. (2021). Managing change with and through blockchain in accountancy organizations: a systematic literature review. *Journal of Organizational Change Management*, 34, 477–506.

Trimanda, R. R. A., & Rahardjo, B. (2018). Desain Metode Blockchain pada Sistem Asuransi Kesehatan untuk Pendeteksi Fraud (Studi Kasus: BPJS Kesehatan). *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia (SESINDO)*, 2018(November), 185–190.

Umroh, M. (2021). *Prosedur Pemeriksaan Aset Tetap Pada PT Madina Prima Group*. <http://repositorybaru.stieykpn.ac.id/id/eprint/132>

UNIVERSITY, S. (n.d.). Kerangka Berpikir: Pengertian, Macam, dan Cara Membuatnya. *SAMPOERNA UNIVERSITY*. <https://www.sampoernauniversity.ac.id/news/contoh-kerangka-berpikir>

Urfiyya, K. (2021). Digital System Blockchain Sebagai Strategi Untuk Optimalisasi Pengelolaan Dana Zakat: Studi Konseptual. *Jurnal Studi Agama Dan Masyarakat*, 17(2), 83–95.

Vadapalli, R. (2020). *BLOCKCHAIN FUNDAMENTALS*. October.

Wang, H., Chen, K., & Xu, D. (2016). A maturity model for blockchain adoption. *Financial Innovation*, 2(1).

Winarto, T. (2021). Kesiapan Auditor Internal Dalam Menghadapi Era Digital. *Jurnalku*, 1(4), 287–293.

Wu, J. ... (2022). Blockchain-Based Data Audit Mechanism for Integrity over Big Data Environments. In *Security and ...*. Wiley Online Library.

Wu, N. (2025). *Advantages and Challenges of Blockchain in Accounting : A Case Study of Deloitte 's Rubix*.

Yogga Fatkhul Munir, W., & Yufana Azahra, D. M. P. (2021). Kajian Kausal

Teknologi Blockchain dalam Audit pada Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding National Seminar on Accounting, Finance, and Economics (NSAFE)*, 1(2), 156–168. <http://conference.um.ac.id/index.php/nsafe/article/view/808>

Zainudin Hasan ... Ronald Dzaky Al Jabbar. (2023). Regulasi Penggunaan Teknologi Blockchain Dan Mata Uang Kripto Sebagai Tantangan Di Masa Depan Dalam Hukum Siber. *Jurnal Ilmu Hukum Dan Tata Negara*, 2(2), 55–59.

Zayed, L. M. M., & Othman, O. H. (2023). Effect of blockchain technology in innovating accountants' skills: a multimethodology study in the industrial companies listed on the Amman Stock Exchange. In *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. Springer.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1 : Bukti Jurnal Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS EKONOMI
Gajayana 50 Malang Telepon (0341) 558881 Faksimile (0341) 558881

JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI

IDENTITAS MAHASISWA:

NIM : 200502110111
Nama : Muhammad Ainur Rosuli
Fakultas : Ekonomi
Program Studi : Akuntansi
Dosen Pembimbing : Dr. Kholilah, M.S.A
Judul Skripsi : **POTENSI DAN TANTANGAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DI AUDITING: STUDI BIBLIOMETRIK**

JURNAL BIMBINGAN :

No	Tanggal	Deskripsi	Tahun Akademik	Status
1	15 Maret 2023	Pembenahan judul dan konsep pembahasan mulai dari BAB 1 sampai BAB 3	Genap 2022/2023	Sudah Dikoreksi
2	11 November 2024	Revisi untuk bagian latar belakang	Ganjil 2024/2025	Sudah Dikoreksi
3	6 Desember 2024	Revisi bagian metode penelitian dan kajian teori	Ganjil 2024/2025	Sudah Dikoreksi
4	7 Desember 2024	revisi kutipan jurnal	Ganjil 2024/2025	Sudah Dikoreksi
5	4 Januari 2025	etyu rty	Genap 2024/2025	Sudah Dikoreksi
6	20 November 2025	penambahan flowchart pada paparan hasil	Ganjil 2025/2026	Sudah Dikoreksi
7	10 Desember 2025	revisi rumusan masalah (digabungkan)	Ganjil 2025/2026	Sudah Dikoreksi
8	12 Desember 2025	pengecekan ulang dari revisi sebelumnya	Ganjil 2025/2026	Sudah Dikoreksi

Malang, 12 Desember 2025
Dosen Pembimbing



Dr. Kholilah, M.S.A

Lampiran 2 : Surat Keterangan Bebas Plagiarisme



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS EKONOMI
Gajayana 50 Malang Telepon (0341) 558881 Faksimile (0341) 558881

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rohmatulloh Salis, M.Pd
NIP : 198409302023211006
Jabatan : **UP2M**

Menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Muhammad Ainur Rosuli
NIM : 200502110111
Konsentrasi : Sistem Informasi Akuntansi
Judul Skripsi : **POTENSI DAN TANTANGAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DI AUDITING:
STUDI BIBLIOMETRIK**

Menerangkan bahwa penulis skripsi mahasiswa tersebut dinyatakan **LOLOS PLAGIARISM** dari **TURNITIN** dengan nilai *Originaly report*:

SIMILARTY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATION	STUDENT PAPER
24%	22%	7%	10%

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan di berikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 18 Desember 2025

UP2M



Rohmatulloh Salis, M.Pd

Lampiran 3 : Biodata peneliti

Nama Lengkap : Muhammad Ainur Rosuli
 Tempat, Tanggal Lahir : Sumenep, 13 Juni 2002
 Jenis Kelamin : Laki-laki
 Agama : Islam
 Alamat Asal : Dusun Lisun RT/009 RW/001, Kec. Kalianget,
 Kab. Sumenep, Madura, Jawa Timur
 Nomor Telpn/HP : 085955443386
 Email : 200502110111@student.uin-malang.ac.id

Pendidikan Formal

2008-2014 : SDN Kalianget Barat 1
 2014-2017 : SMP Sabilillah Sampang
 2016-2020 : MAN Sumenep
 2020-2025 : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Pendidikan Non Formal

2020-2021 : Ma'had Sunan Ampel Al'Aly Malang
 2020-2021 : Program Khusus Perkuliahan Bahasa Arab (PKPBA) UIN
 Maulana Malik Ibrahim Malang Program Khusus
 2021-2022 : Program Khusus Perkuliahan Bahasa Inggris (PKPBI) UIN
 Maulana Malik Ibrahim Malang

Pengalaman Organisasi

- Anggota UKM Unit Olahraga (UNIOR) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Aktivitas dan Pelatihan

- Peserta Pelatihan Accurate 2023 “Improve The Quality by Utilizing Accurate Software” 2023
- Peserta Pelatihan Atlas 2023 “Optimizing Your Accounting Skill to Make a Bright Future” 2023