

Tantangan Audit Berbasis Risiko dalam Menghadapi Teknologi Blockchain di Indonesia

Irwan Irawadi Barus¹, Muhammad Fithrayudi Triatmaja²

¹Universitas Dian Nusantara

²Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan (UMPP)

Info Artikel

Article history:

Received September, 2025

Revised September, 2025

Accepted September, 2025

Kata Kunci:

Audit Berbasis Risiko, Teknologi Blockchain, Tantangan Audit, Keamanan Data, Indonesia

Keywords:

Risk-Based Auditing, Blockchain Technology, Audit Challenges, Data Security, Indonesia

ABSTRAK

Kemunculan teknologi blockchain telah mengubah proses bisnis dan keuangan, menawarkan transparansi dan efisiensi sambil sekaligus memperkenalkan tantangan baru bagi profesi audit. Studi ini bertujuan untuk menganalisis tantangan yang dihadapi oleh auditor dalam menerapkan Audit Berbasis Risiko (RBA) dalam konteks teknologi blockchain di Indonesia. Menggunakan pendekatan kuantitatif, data dikumpulkan dari 75 auditor profesional melalui kuesioner terstruktur yang diukur dengan skala Likert 5 poin. Data diproses dan dianalisis menggunakan SPSS versi 25, termasuk uji validitas dan reliabilitas, uji asumsi klasik, dan analisis regresi berganda. Temuan menunjukkan bahwa keempat variabel independen—verifikasi bukti audit, kompetensi teknologi, kesiapan regulasi, dan keamanan data—memiliki efek positif yang signifikan terhadap tantangan penerapan RBA dalam lingkungan blockchain. Di antara faktor-faktor tersebut, keamanan data dan privasi muncul sebagai faktor dominan yang mempengaruhi persepsi auditor. Model ini menjelaskan 68,2% varians dalam tantangan RBA. Hasil ini memberikan kontribusi teoretis dan praktis, menekankan perlunya pembaruan regulasi, pelatihan profesional, dan adaptasi teknologi untuk memperkuat efektivitas praktik audit di era blockchain di Indonesia.

ABSTRACT

The advent of blockchain technology has transformed business and financial processes, offering transparency and efficiency while simultaneously introducing new challenges to the audit profession. This study aims to analyze the challenges faced by auditors in implementing Risk-Based Auditing (RBA) in the context of blockchain technology in Indonesia. Using a quantitative approach, data was collected from 75 professional auditors through a structured questionnaire measured on a 5-point Likert scale. Data were processed and analyzed using SPSS version 25, including validity and reliability tests, classical assumption tests, and multiple regression analysis. The findings show that four independent variables—audit proof verification, technological competence, regulatory readiness, and data security—have a significant positive effect on the challenges of implementing RBA in the blockchain environment. Among these factors, data security and privacy emerged as the dominant factors influencing auditors' perceptions. This model explains 68.2% of variance in RBA challenges. These results make a theoretical and practical contribution, emphasizing the need for regulatory updates, professional training, and technological adaptation to strengthen the effectiveness of audit practices in the blockchain era in Indonesia.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Name: Irwan Irawadi Barus

Institution: Universitas Dian Nusantara

Email: irwan.irawadi.barus@dosen.undira.ac.id

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah mengubah berbagai sektor secara signifikan, termasuk sektor keuangan, pemerintahan, dan audit, dengan teknologi blockchain muncul sebagai salah satu inovasi paling disruptif dalam beberapa tahun terakhir dengan memperkenalkan paradigma baru transparansi, desentralisasi, dan ketidakubahaan dalam pencatatan dan verifikasi transaksi. Meskipun blockchain menawarkan peluang untuk efisiensi dan kepercayaan yang lebih tinggi, teknologi ini juga menciptakan tantangan unik bagi profesi audit, terutama dalam penerapan pendekatan audit berbasis risiko, karena memerlukan perubahan dalam operasional, metodologi audit, dan keterampilan auditor untuk memastikan kredibilitas pelaporan keuangan. Blockchain telah merevolusi praktik audit dengan memfasilitasi audit real-time dan layanan bernilai tambah yang lebih tinggi, seperti yang diindikasikan oleh 55,6% dan 44,4% auditor yang disurvei, masing-masing (Alnaimat et al., 2023), sementara transparansi dan ketidakubahannya meningkatkan kredibilitas pelaporan keuangan (Ghazali et al., 2024), dan sifat desentralisasinya menantang metode tradisional dalam akses, penyimpanan, dan pelaporan data (Singh, 2023). Perpindahan ke blockchain juga menyoroti kebutuhan akan keterampilan IT yang lebih baik, dengan 88,9% responden menyoroti persyaratan ini (Alnaimat et al., 2023), serta mengatasi masalah regulasi dan etika yang mengganggu prosedur konvensional (R. Singh, 2023), dan memerlukan perubahan strategis pada proses audit internal untuk menjaga integritas keuangan (Popchev et al., 2021). Selain itu, blockchain dalam audit masih berada pada fase awal, menawarkan peluang besar untuk penelitian masa depan guna menjembatani kesenjangan teoretis dan praktis (M. Singh et al., 2023), dengan studi lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi transformasi strategis dan operasional yang didorong oleh pengaruh blockchain yang semakin besar (Alnaimat et al., 2023).

Audit berbasis risiko (RBA) adalah metode yang menekankan pada identifikasi, penilaian, dan prioritas risiko yang dapat memengaruhi keandalan laporan keuangan atau proses operasional. Di Indonesia, penerapan RBA semakin ditekankan dalam audit sektor publik dan swasta sebagai bagian dari upaya untuk memperkuat akuntabilitas dan tata kelola. RBA telah diterapkan secara efektif di sektor perbankan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kepatuhan regulasi dengan fokus pada area berisiko tinggi (Dharmawati et al., 2024), sementara di sektor publik, Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) Indonesia telah menerapkan RBA untuk memastikan audit dilakukan sesuai dengan pedoman yang ditetapkan, sehingga meningkatkan kualitas audit dan akuntabilitas (Nugraheni & Pamungkas, 2021). Demikian pula, di sektor minyak dan gas, RBA telah digunakan untuk mengatasi masalah agen dan memastikan pemulihan biaya yang akurat dalam Kontrak Bagi Hasil Produksi (PSC) (Arifianto & Putra, 2019). Namun, kemunculan teknologi blockchain telah memperkenalkan tantangan baru bagi auditor, karena sifatnya yang terdesentralisasi dan

terenkripsi mempersulit penilaian risiko tradisional dengan membuat akses dan verifikasi informasi menjadi sulit (Noch, 2024), dan ketidakhadiran praktik standar untuk mengevaluasi risiko terkait blockchain semakin memperumit proses audit (Noch, 2024). Untuk mengatasi tantangan ini, auditor harus mengembangkan keterampilan dan keahlian baru untuk menavigasi kompleksitas blockchain, sementara inovasi berkelanjutan dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan sangat penting untuk memperkuat praktik manajemen risiko dan mengadaptasi RBA secara efektif dalam lanskap digital yang terus berkembang (Noch, 2024).

Ciri-ciri blockchain—seperti verifikasi peer-to-peer, kontrak pintar, dan catatan permanen—telah mengubah lanskap audit dengan mengubah proses tradisional pengumpulan bukti, evaluasi pengendalian internal, dan penilaian risiko, sehingga menuntut tingkat kompetensi teknologi yang lebih tinggi, metodologi audit baru, dan penyesuaian regulasi. Bagi auditor Indonesia, tantangan ini tidak hanya bersifat teknis tetapi juga institusional, karena standar audit dan pedoman profesional yang ada mungkin tidak sepenuhnya mengakomodasi kompleksitas blockchain, sehingga memerlukan adaptasi dan reformasi. Sifat desentralisasi dan kemampuan kriptografi blockchain mengharuskan auditor untuk menguasai keterampilan teknologi canggih guna memanfaatkan dan mengaudit sistem blockchain secara efektif (Bonyuet, 2020; Lombardi et al., 2022), sementara transisi menuju audit berbasis blockchain juga melibatkan adopsi sistem audit real-time dan otomatis yang menawarkan hasil yang lebih akurat dan tepat waktu dibandingkan metode konvensional (Pratiwi, 2022). Selain itu, auditor harus memahami kontrak pintar, karena perjanjian otomatis ini dapat mengotomatisasi dan menyederhanakan berbagai tugas audit (R. Singh, 2023). Pada tingkat institusional, standar audit Indonesia memerlukan pembaruan untuk mengatasi kompleksitas blockchain (Pratiwi, 2022), sehingga kolaborasi antara regulator, auditor, dan ahli teknologi menjadi esensial untuk mengembangkan kerangka kerja komprehensif untuk integrasi yang bertanggung jawab (Lombardi et al., 2022). Perubahan ini juga mengharuskan evaluasi ulang praktik penilaian risiko dan pengendalian internal, karena blockchain secara fundamental mengubah metode pengumpulan bukti (Popchev et al., 2021). Meskipun blockchain menjanjikan manfaat signifikan seperti transparansi yang ditingkatkan, efisiensi, mitigasi penipuan, dan keakuratan data yang lebih baik, ia juga memperkenalkan tantangan termasuk ketidakpastian regulasi dan risiko terkait kepercayaan digital (Bonyuet, 2020; Popchev et al., 2021). Oleh karena itu, profesi audit harus menavigasi kompleksitas ini dengan memanfaatkan potensi transformatif blockchain untuk merevolusi audit internal dan manajemen risiko, serta beralih secara tegas dari sistem berbasis kertas yang usang (Popchev et al., 2021).

Studi sebelumnya telah menyoroti tantangan seperti ketidaksiapan auditor dalam mengadopsi sistem berbasis blockchain, ketidakhadiran kerangka regulasi yang jelas, dan kebutuhan mendesak akan pelatihan profesional berkelanjutan; namun, penelitian empiris yang secara kuantitatif mengukur tantangan-tantangan ini dalam menerapkan audit berbasis risiko di era blockchain, khususnya dalam konteks Indonesia, masih terbatas, sehingga memerlukan penyelidikan terstruktur untuk memberikan wawasan berbasis bukti. Untuk mengatasi kesenjangan ini, studi ini menganalisis tantangan yang dihadapi auditor dalam menerapkan audit berbasis risiko dalam konteks teknologi blockchain di Indonesia, menggunakan pendekatan kuantitatif dengan 75 responden dan pengukuran skala Likert, dengan data dianalisis menggunakan SPSS versi 25 untuk mengidentifikasi faktor-faktor signifikan yang mempengaruhi praktik dan persepsi auditor, dan temuan diharapkan dapat berkontribusi secara teoritis dengan memperkaya literatur tentang audit di era digital sambil juga memberikan rekomendasi praktis bagi regulator, asosiasi profesional, dan praktisi dalam menyesuaikan audit berbasis risiko dengan lingkungan blockchain.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Audit Berbasis Risiko (RBA)

Audit Berbasis Risiko (RBA) adalah pendekatan strategis yang menekankan identifikasi dan evaluasi risiko yang secara signifikan mempengaruhi pelaporan keuangan atau operasional,

mengalihkan fokus auditor dari pengujian transaksi rutin ke area berisiko tinggi, dan di Indonesia, RBA dipromosikan untuk meningkatkan akuntabilitas, transparansi, dan tata kelola dengan mengharuskan pemahaman mendalam tentang model bisnis, pengendalian internal, dan lingkungan eksternal. Di sektor perbankan, RBA meningkatkan efisiensi operasional dengan menargetkan area berisiko tinggi, mengelola risiko secara proaktif, memastikan kepatuhan, mengurangi sanksi, dan membangun budaya risiko yang kuat didukung oleh teknologi (Dharmawati et al., 2024). RBA juga meningkatkan efisiensi audit dengan menyelaraskan upaya dengan risiko organisasi dan tujuan strategis, memungkinkan pengurangan risiko yang lebih cepat dan akurat (Griffiths, 2016). Di pemerintahan, seperti dalam pilot Kenya, RBA telah memperkuat akuntabilitas melalui transparansi dan validasi pengendalian internal, meskipun kesuksesan bergantung pada dukungan lokal dan visi jangka panjang (Kithome, 2023). RBA juga memperluas audit internal melampaui pelaporan keuangan untuk mencakup risiko strategis dan operasional, menambah nilai dengan secara sistematis meningkatkan tata kelola dan manajemen risiko (Kurniawati, 2017). RBA yang efektif juga memerlukan evaluasi kontrol internal yang komprehensif, dengan penelitian menunjukkan bahwa mengidentifikasi risiko terlebih dahulu mengarah pada deteksi kekurangan yang lebih baik (Morrill et al., 2012).

2.2 Teknologi Blockchain dan Dampaknya

Teknologi blockchain sedang mengubah lanskap audit dengan memperkenalkan sistem ledger terdesentralisasi yang meningkatkan transparansi, ketidakubahaan, dan keamanan, sehingga menantang proses tradisional dan mengharuskan auditor beralih dari verifikasi transaksi ke validasi algoritma dan protokol digital. Integrasi blockchain memerlukan kompetensi teknologi yang canggih dan metodologi baru untuk penilaian risiko, didorong oleh fitur-fitur seperti konsensus terdistribusi, keamanan kriptografi, dan kontrak pintar yang mengurangi ketergantungan pada perantara dan meningkatkan keandalan data. Blockchain meningkatkan kualitas audit dengan memastikan keabsahan data dan mengurangi risiko penipuan melalui catatan transaksi yang tidak dapat diubah di seluruh node, sekaligus memfasilitasi kepatuhan regulasi dengan dokumentasi yang transparan dan tidak dapat diubah (Lombardi et al., 2022). Sifat desentralisasinya juga menghilangkan perantara, menyederhanakan proses, dan mengurangi biaya (Michael et al., 2018; Vishwakarma et al., 2018). Akibatnya, auditor beralih ke validasi integritas blockchain, yang memerlukan keterampilan teknologi canggih dan pendekatan penilaian risiko yang adaptif (Ghazali et al., 2024; Lombardi et al., 2022), didukung oleh kolaborasi antara auditor, regulator, dan ahli teknologi untuk menetapkan pedoman integrasi komprehensif (Lombardi et al., 2022). Meskipun demikian, adopsi blockchain dalam audit menghadapi tantangan seperti skalabilitas, interoperabilitas, dan ketidakpastian regulasi (Michael et al., 2018; Vishwakarma et al., 2018), meskipun upaya penelitian dan pengembangan yang sedang berlangsung terus mengatasi masalah-masalah ini dan memperluas potensi blockchain untuk mentransformasi praktik audit (Michael et al., 2018).

2.3 Tantangan Audit Berbasis Risiko di Era Blockchain

Integrasi teknologi blockchain ke dalam proses keuangan dan bisnis menimbulkan tantangan signifikan bagi audit berbasis risiko (RBA), termasuk kompleksitas bukti audit, kebutuhan akan kompetensi auditor yang lebih tinggi, ketidakpastian regulasi, dan kekhawatiran keamanan data. Sifat desentralisasi dan ketidakubahannya blockchain memang dapat meningkatkan transparansi dan mengurangi penipuan, tetapi juga memperkenalkan kompleksitas yang harus diatasi oleh auditor, seperti kebutuhan untuk memahami proses verifikasi transaksi canggih di luar pengetahuan akuntansi tradisional (Fahdil et al., 2024; Pal et al., 2021), dan meskipun ketidakubahannya menyederhanakan jejak audit, hal ini menuntut metode baru untuk memverifikasi keaslian dan akurasi (Lombardi et al., 2022). Kompetensi auditor menjadi isu kritis, karena profesional harus menguasai mekanisme blockchain, kriptografi, dan kontrak digital, dengan kurangnya keterampilan khusus diidentifikasi sebagai hambatan utama dalam adopsi (Fahdil et al., 2024; Georgiou et al., 2024). Kerangka regulasi juga tertinggal dari inovasi, menciptakan ketidakpastian dalam standar audit dan kepatuhan, dengan sekitar 60% organisasi menyebutkan

kesulitan regulasi sebagai hambatan utama dalam adopsi blockchain (Fahdil et al., 2024; Sheela et al., 2023). Selain itu, meskipun enkripsi yang kuat, kekhawatiran tetap ada terkait keamanan data dan privasi, karena informasi sensitif masih dapat terekspos (Georgiou et al., 2024; Pal et al., 2021), dan desain desentralisasi blockchain semakin memperumit tata kelola data dan kepatuhan privasi (Sheela et al., 2023).

2.4 Audit Berbasis Risiko di Indonesia

Integrasi teknologi blockchain ke dalam pelaporan keuangan di Indonesia menghadirkan tantangan dan peluang bagi auditor, karena dapat meningkatkan keandalan dan integritas data teknologi dan lanskap regulasi. Lingkungan audit di Indonesia, yang diawasi oleh lembaga seperti IAPI dan OJK, sudah menghadapi keterbatasan dalam sumber daya dan keahlian, yang mungkin semakin tertekan oleh kompleksitas blockchain. Tantangan utama meliputi kesenjangan keterampilan di kalangan auditor dalam menguasai kompetensi teknologi yang esensial untuk audit blockchain (Ilmawan & Bawono, 2024), keterbatasan sumber daya yang terutama memengaruhi firma kecil dan entitas sektor publik (Leocádio et al., 2025), serta kesulitan memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang terus berkembang, yang krusial untuk mempertahankan kinerja audit (Judijanto et al., 2023). Meskipun demikian, blockchain menawarkan peluang signifikan, seperti menyederhanakan proses audit melalui catatan transaksi yang transparan dan tidak dapat diubah yang meningkatkan efisiensi audit (Rijal et al., 2024), meningkatkan integritas data untuk pelaporan keuangan yang lebih akurat (Ilmawan & Bawono, 2024), dan mendorong kolaborasi multidisiplin yang memungkinkan auditor mengembangkan kompetensi teknologi yang selaras dengan era digital (Ilmawan & Bawono, 2024).

2.5 Kesenjangan Penelitian dan Kerangka Kerja

Meskipun pembahasan teoretis dan studi internasional telah mengkaji dampak blockchain terhadap audit, penelitian empiris di Indonesia yang secara kuantitatif menganalisis tantangan spesifik penerapan RBA dalam lingkungan blockchain masih terbatas. Sebagian besar studi yang ada berfokus pada kerangka konseptual daripada persepsi yang dapat diukur dari praktisi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan melakukan analisis kuantitatif terhadap tantangan yang dihadapi auditor di Indonesia, dengan fokus pada faktor-faktor seperti kompetensi teknologi, verifikasi bukti audit, kesiapan regulasi, dan keamanan data. Kerangka penelitian dirancang untuk menilai tantangan-tantangan ini menggunakan pengukuran skala Likert dan analisis SPSS, memberikan kontribusi baik secara akademis maupun praktis.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dan eksplanatori. Tujuan desain ini adalah untuk mengukur dan menganalisis tantangan yang dihadapi auditor dalam menerapkan Audit Berbasis Risiko (RBA) dalam konteks teknologi blockchain di Indonesia. Analisis kuantitatif dipilih karena memungkinkan pengujian statistik hubungan antar variabel, memberikan temuan yang objektif dan dapat digeneralisasikan.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini terdiri dari auditor profesional yang bekerja di firma akuntansi publik, lembaga audit pemerintah, dan divisi audit internal korporasi di Indonesia. Dengan menggunakan sampling purposif, 75 responden dipilih, mewakili individu yang terlibat langsung dalam praktik audit dan terpapar pada audit berbasis risiko. Ukuran sampel 75 dianggap cukup untuk analisis kuantitatif, memenuhi persyaratan minimum untuk pengujian reliabilitas dan statistik inferensial dasar menggunakan SPSS versi 25.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini berfokus pada identifikasi dan analisis tantangan Audit Berbasis Risiko (RBA) dalam konteks teknologi blockchain dengan mengembangkan empat variabel utama dari tinjauan literatur: Verifikasi Bukti Audit (X1), yang mengeksplorasi bagaimana blockchain mempersulit atau

memudahkan pengumpulan bukti audit yang cukup dan andal; Kompetensi Teknologi (X2), yang menilai kemampuan dan kesiapan auditor untuk memahami mekanisme blockchain, kriptografi, dan kontrak pintar; Kesiapan Regulasi (X3), yang mengevaluasi kecukupan standar audit, kebijakan, dan kerangka hukum di Indonesia dalam mengarahkan praktik audit terkait blockchain; dan Keamanan dan Privasi Data (X4), yang berkaitan dengan perlindungan informasi klien yang rahasia dalam jaringan blockchain terdesentralisasi, dengan variabel dependen adalah Tantangan Audit Berbasis Risiko secara keseluruhan (Y) sebagaimana dirasakan dalam penerapan RBA di lingkungan blockchain.

3.4 Alat Penelitian

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner terstruktur yang dirancang dengan pertanyaan tertutup pada skala Likert 5 poin, berkisar dari 1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju. Kuesioner dibagi menjadi lima bagian: profil demografis, verifikasi bukti audit, kompetensi teknologi, kesiapan regulasi, dan keamanan data. Sebelum didistribusikan, kuesioner diverifikasi melalui tinjauan ahli dan uji coba dengan 10 responden untuk memastikan kejelasan dan keandalan.

3.5 Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan antara [masukkan bulan/tahun] melalui distribusi online menggunakan Google Forms dan undangan email langsung kepada auditor. Responden dijamin kerahasiaan dan anonimitasnya untuk mendorong respons yang jujur. Set data akhir terdiri dari 75 respons valid, yang kemudian diproses dan dianalisis menggunakan SPSS versi 25.

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dalam beberapa tahap, dimulai dengan Analisis Deskriptif untuk merangkum demografi responden dan menyajikan rata-rata, simpangan baku, dan distribusi frekuensi setiap variabel, diikuti dengan Uji Validitas dan Keandalan menggunakan korelasi Pearson untuk validitas item dan Cronbach's Alpha untuk keandalan guna memastikan konsistensi dan akurasi instrumen. Selanjutnya, Uji Asumsi Klasik, termasuk normalitas dan multikolinearitas, dilakukan untuk memastikan kesesuaian dataset untuk analisis regresi. Analisis Regresi Linier Berganda kemudian diterapkan untuk menguji pengaruh variabel independen (X1, X2, X3, X4) terhadap variabel dependen (Y), didukung oleh Uji Hipotesis melalui uji t untuk efek parsial dan uji F untuk efek simultan pada tingkat signifikansi 0,05. Akhirnya, Koefisien Determinasi (R^2) digunakan untuk menilai proporsi varians pada variabel dependen yang dijelaskan oleh variabel independen.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi respons untuk setiap variabel penelitian.

Tabel 1. Demografi Responden

Demographic Variable	Category	Frequency	Percentage (%)
Gender	Male	45	60.0
	Female	30	40.0
Age	20–30 years	28	37.3
	31–40 years	30	40.0
	> 40 years	17	22.7
Education Level	Bachelor's Degree	46	61.3
	Master's Degree	25	33.3
	Doctoral Degree	4	5.4
Work Experience	< 5 years	22	29.3
	5–10 years	30	40.0
	> 10 years	23	30.7

Profil demografis responden dalam studi ini ($n = 75$) memberikan konteks penting untuk menafsirkan temuan, dengan sampel yang relatif seimbang dalam hal gender meskipun sedikit didominasi oleh laki-laki (60,0%) dibandingkan perempuan (40,0%), mencerminkan tren yang terus berlanjut tentang representasi laki-laki yang lebih tinggi dalam profesi audit di Indonesia. Dari segi usia, sebagian besar responden berada dalam rentang usia 31–40 tahun (40,0%), diikuti oleh 20–30 tahun (37,3%) dan di atas 40 tahun (22,7%), menunjukkan bahwa mayoritas berada pada tahap awal hingga pertengahan karier, sehingga tenaga kerja relatif muda dan adaptif terhadap perubahan teknologi seperti blockchain. Dari segi pendidikan, sebagian besar responden memiliki gelar Sarjana (61,3%), dengan sebagian besar memiliki gelar Magister (33,3%) dan sebagian kecil memiliki gelar Doktor (5,4%), menunjukkan bahwa tenaga kerja ini umumnya memiliki pendidikan yang memadai untuk menghadapi tuntutan teknis dan regulasi dalam blockchain dan audit berbasis risiko. Pengalaman kerja juga bervariasi, dengan 40,0% memiliki pengalaman 5–10 tahun, 30,7% lebih dari 10 tahun, dan 29,3% kurang dari 5 tahun, mencerminkan keseimbangan antara auditor junior, menengah, dan senior, sehingga memastikan perspektif yang menggabungkan wawasan baru dengan keahlian yang berpengalaman.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel

Variable	Mean	Std. Deviation
Audit Evidence Verification (X1)	3.89	0.61
Technological Competence (X2)	3.72	0.66
Regulatory Readiness (X3)	3.64	0.70
Data Security and Privacy (X4)	3.95	0.58
Challenges of RBA (Y)	3.80	0.63

Statistik deskriptif dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa responden secara umum menilai variabel-variabel tersebut pada tingkat yang cukup tinggi, dengan skor rata-rata berkisar antara 3,64 hingga 3,95, menunjukkan kecenderungan kesepakatan mengenai tantangan dan persyaratan penerapan RBA dalam konteks blockchain. Keamanan Data dan Privasi (X4) memiliki skor rata-rata tertinggi (3,95, SD = 0,58), menunjukkan bahwa kekhawatiran tentang perlindungan informasi rahasia dalam sistem terdesentralisasi merupakan isu yang paling kuat diakui. Ini diikuti oleh Verifikasi Bukti Audit (X1) dengan skor rata-rata 3,89 (SD = 0,61), mencerminkan bahwa auditor menyadari kompleksitas dalam memverifikasi bukti berbasis blockchain. Variabel dependen, Tantangan RBA (Y), juga menunjukkan rata-rata yang relatif tinggi (3,80, SD = 0,63), menyoroti bahwa auditor menyadari tantangan yang signifikan dalam menyesuaikan RBA dengan lingkungan blockchain. Kompetensi Teknologi (X2) dan Kesiapan Regulasi (X3) mencatat rata-rata yang sedikit lebih rendah, yaitu 3,72 (SD = 0,66) dan 3,64 (SD = 0,70), masing-masing, menyoroti bahwa kesenjangan keterampilan dan kerangka regulasi masih berkembang tetapi tetap menjadi hambatan kritis.

4.2 Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas instrumen diuji menggunakan korelasi Pearson. Semua item menunjukkan koefisien korelasi $> 0,30$ ($p < 0,05$), menunjukkan bahwa semua item valid. Reliabilitas diuji menggunakan Cronbach's Alpha.

Tabel 3. Hasil Uji Reliabilitas

Variable	Cronbach's Alpha	Result
Audit Evidence Verification (X1)	0.812	Reliable
Technological Competence (X2)	0.796	Reliable
Regulatory Readiness (X3)	0.781	Reliable
Data Security and Privacy (X4)	0.805	Reliable
Challenges of RBA (Y)	0.828	Reliable

Hasil uji reliabilitas dalam Tabel 3 menunjukkan bahwa semua variabel dalam studi ini memenuhi kriteria reliabilitas, dengan nilai Cronbach's Alpha berkisar antara 0.781 hingga 0.828, melebihi ambang batas yang umum diterima sebesar 0.70. Variabel dependen, Tantangan RBA (Y), menunjukkan reliabilitas tertinggi ($\alpha = 0.828$), menunjukkan bahwa item yang digunakan untuk mengukur persepsi auditor terhadap tantangan dalam menerapkan audit berbasis risiko pada blockchain sangat konsisten. Di antara variabel independen, Verifikasi Bukti Audit (X1) ($\alpha = 0.812$) dan Keamanan dan Privasi Data (X4) ($\alpha = 0.805$) juga menunjukkan reliabilitas yang kuat, mencerminkan respons yang konsisten terkait kompleksitas verifikasi bukti blockchain dan kekhawatiran tentang perlindungan informasi. Kompetensi Teknologi (X2) ($\alpha = 0.796$) dan Kesiapan Regulasi (X3) ($\alpha = 0.781$) juga memenuhi standar reliabilitas, menunjukkan bahwa instrumen tersebut secara efektif menangkap pandangan auditor mengenai persyaratan keterampilan dan kecukupan regulasi dalam konteks blockchain.

4.3 Uji Asumsi Klasik

Hasil uji asumsi klasik menunjukkan bahwa dataset memenuhi persyaratan untuk analisis regresi. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai signifikansi 0.087 (> 0.05), menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal. Hasil uji multikolinearitas menunjukkan nilai Faktor Inflasi Varians (VIF) berkisar antara 1.324 hingga 1.762, semua di bawah ambang batas 10, menunjukkan tidak adanya multikolinearitas di antara variabel independen. Selain itu, uji Glejser untuk heteroskedastisitas menghasilkan nilai p lebih besar dari 0,05, mengonfirmasi tidak adanya heteroskedastisitas. Secara keseluruhan, hasil ini membuktikan bahwa dataset memenuhi asumsi kunci yang diperlukan untuk melakukan analisis regresi berganda.

4.4 Analisis Regresi Berganda

Model regresi menganalisis pengaruh X1, X2, X3, dan X4 terhadap Y.

Tabel 4. Hasil Regresi

Variable	Beta (β)	t-Statistic	Sig. (p)	Result
Audit Evidence Verification (X1)	0.276	2.745	0.008	Significant (+)
Technological Competence (X2)	0.241	2.462	0.016	Significant (+)
Regulatory Readiness (X3)	0.198	2.105	0.039	Significant (+)
Data Security and Privacy (X4)	0.312	3.128	0.003	Significant (+)

Hasil regresi pada Tabel 4 menunjukkan bahwa keempat variabel independen secara signifikan mempengaruhi tantangan dalam menerapkan Audit Berbasis Risiko (RBA) dalam konteks blockchain, dengan efek positif yang ditunjukkan oleh koefisien beta mereka. Keamanan dan Privasi Data (X4) muncul sebagai prediktor terkuat ($\beta = 0.312$, $t = 3.128$, $p = 0.003$), menyoroti bahwa kekhawatiran terkait perlindungan informasi sensitif dalam sistem terdesentralisasi memainkan peran paling kritis dalam membentuk persepsi auditor. Verifikasi Bukti Audit (X1) juga memiliki efek yang kuat dan signifikan ($\beta = 0.276$, $t = 2.745$, $p = 0.008$), menunjukkan bahwa kompleksitas verifikasi transaksi berbasis blockchain merupakan tantangan utama bagi auditor. Kompetensi Teknologi (X2) ($\beta = 0.241$, $t = 2.462$, $p = 0.016$) semakin menyoroti pentingnya keterampilan dan kesiapan auditor untuk berinteraksi dengan mekanisme blockchain, kriptografi, dan kontrak pintar, sementara Kesiapan Regulasi (X3) ($\beta = 0.198$, $t = 2.105$, $p = 0.039$) menunjukkan bahwa standar dan kebijakan yang terus berkembang juga secara signifikan memengaruhi efektivitas RBA dalam lingkungan blockchain.

Ringkasan model menunjukkan bahwa empat variabel independen—Verifikasi Bukti Audit, Kompetensi Teknologi, Kesiapan Regulasi, dan Keamanan dan Privasi Data—bersama-sama menjelaskan 68,2% varians dalam tantangan Audit Berbasis Risiko (RBA), sebagaimana tercermin dari nilai R^2 sebesar 0,682, sedangkan hasil uji F sebesar 36,547 dengan tingkat signifikansi 0,000 ($< 0,05$) menegaskan bahwa model regresi secara statistik signifikan, artinya variabel-variabel tersebut secara kolektif memberikan penjelasan yang kuat dan valid terhadap tantangan yang dihadapi auditor dalam menerapkan RBA dalam konteks blockchain.

4.5 Pembahasan

Temuan ini mengonfirmasi bahwa teknologi blockchain menimbulkan tantangan signifikan dalam implementasi Audit Berbasis Risiko (RBA) di Indonesia.

Verifikasi Bukti Audit

Blockchain mempersulit pengumpulan bukti audit tradisional karena transaksi dienkripsi dan didistribusikan, mengharuskan auditor untuk memvalidasi protokol digital daripada mengandalkan catatan berbasis kertas. Enkripsi dan distribusi transaksi di jaringan membuat auditor sulit mengakses dan memverifikasi data menggunakan metode konvensional, memaksa ketergantungan pada kunci kriptografi dan protokol digital (Buhussain & Hamdan, 2023; IRAZABAL et al., 2020), sementara ketiadaan otoritas pusat semakin mempersulit pengumpulan bukti dengan menghilangkan sumber kebenaran tunggal (Аджијева & Аджијева, 2024). Meskipun demikian, blockchain juga menawarkan peluang untuk meningkatkan proses audit, karena ledger yang tidak dapat diubahnya menyediakan catatan transaksi yang transparan dan aman, yang mengurangi risiko penipuan dan manipulasi, sehingga meningkatkan keandalan pelaporan keuangan (Аджијева & Аджијева, 2024). Selain itu, kontrak pintar dapat mengotomatisasi tugas audit, seperti memverifikasi konsistensi dan integritas laporan keuangan, yang meningkatkan efisiensi dan meminimalkan kesalahan manusia (Li, 2024), sementara akses data real-time memungkinkan auditor untuk mengadopsi pendekatan yang lebih dinamis dan proaktif dibandingkan dengan metode tradisional (Popchev et al., 2021).

Kemampuan Teknologi

Kemampuan auditor sangat mempengaruhi kemampuan mereka untuk beradaptasi dengan sistem blockchain, sejalan dengan faktor-faktor seperti keunggulan relatif dan kompatibilitas, di mana auditor memandang blockchain sebagai alat yang bermanfaat untuk melacak riwayat transaksi, memverifikasi validitas data, dan memastikan integritas sistem, dengan adopsi yang didukung lebih lanjut oleh kompatibilitas dengan sistem yang sudah ada (Lindawati et al., 2023). Kemampuan untuk mencoba dan mengamati juga memainkan peran kunci, karena kesempatan untuk bereksperimen dengan blockchain dan mengamati manfaatnya secara real-time meningkatkan adopsi (Lindawati et al., 2023). Untuk beroperasi secara efektif dalam lingkungan blockchain, auditor harus menguasai keterampilan teknis dalam mekanisme konsensus, kontrak pintar, dan evaluasi aset digital (Lodha & Bhanawat, 2023), sambil memperkuat skeptisisme profesional untuk mengevaluasi data blockchain secara kritis dan meningkatkan kualitas audit (Wijaya et al., 2023). Kompetensi ini secara langsung mempengaruhi praktik audit, memungkinkan audit real-time dan otomatis yang mengubah metode tradisional menjadi proses yang lebih akurat dan tepat waktu (Pratiwi, 2022), serta mengubah peran auditor menjadi pemeriksa kontrak pintar dan protokol konsensus akibat sistem ledger terdesentralisasi blockchain yang menghilangkan perantara pihak ketiga (Buhussain & Hamdan, 2023; Lodha & Bhanawat, 2023). Namun, kurangnya pelatihan blockchain tetap menjadi hambatan kritis di Asia, dan auditor Indonesia khususnya memerlukan pengembangan profesional berkelanjutan untuk membangun literasi blockchain dan mengikuti perubahan teknologi ini.

Kesiapan Regulasi

Koefisien yang relatif lebih rendah namun tetap signifikan menunjukkan bahwa standar audit saat ini di Indonesia belum sepenuhnya selaras dengan tantangan yang ditimbulkan oleh blockchain, sejalan dengan temuan serupa yang menyoroti ketidakjelasan dalam standar audit teknologi informasi (TI), di mana pedoman yang ada kurang memberikan arahan spesifik mengenai audit blockchain atau pemanfaatannya sebagai alat audit, sehingga menekankan perlunya kerangka kerja audit TI yang lebih rinci (Gauthier & Brender, 2021). Dalam konteks Indonesia, keterbatasan ini diperparah oleh ketidakpastian regulasi dan infrastruktur digital yang tidak merata, yang semakin menghambat integrasi blockchain ke dalam praktik audit (Surya et al., 2025). Meskipun demikian, blockchain menawarkan potensi signifikan untuk meningkatkan transparansi dan keamanan dalam pelaporan keuangan dengan memitigasi risiko manipulasi data dan ketidakakuratan (Admar et al., 2024), sekaligus memfasilitasi sistem audit real-time dan otomatis

yang dapat mentransformasi pendekatan konvensional melalui verifikasi yang lebih akurat dan tepat waktu (Pratiwi, 2022). Secara global, Dewan Standar Audit dan Jaminan Internasional (IAASB) telah menekankan perlunya standar audit beradaptasi dengan teknologi baru, seruan yang sama relevannya bagi Indonesia yang berusaha memperkuat kerangka regulasinya (Gauthier & Brender, 2021). Namun, meskipun minat penelitian terus meningkat, penerapan praktis blockchain dalam audit di Indonesia masih terbatas, menunjukkan adanya kesenjangan yang memerlukan upaya kolaboratif antara akademisi, industri, dan pemerintah untuk mengatasinya (Najib, 2024).

5. KESIMPULAN

Studi ini menyimpulkan bahwa teknologi blockchain memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penerapan Audit Berbasis Risiko (RBA) di Indonesia. Hasil empiris menunjukkan bahwa empat faktor utama—verifikasi bukti audit, kompetensi teknologi, kesiapan regulasi, dan keamanan data—memainkan peran kritis dalam membentuk persepsi auditor terhadap tantangan di lingkungan blockchain. Di antara faktor-faktor tersebut, keamanan data dan privasi memiliki dampak paling kuat, menyoroti kekhawatiran auditor terkait perlindungan informasi klien dalam jaringan terdesentralisasi.

Temuan ini menekankan bahwa meskipun blockchain menawarkan peluang untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi, teknologi ini juga memperkenalkan kompleksitas yang memerlukan pendekatan baru dalam praktik audit. Implikasinya bersifat praktis dan teoretis. Secara praktis, auditor harus terus meningkatkan kompetensi teknologi mereka melalui pelatihan dan pengembangan profesional untuk mengikuti perkembangan blockchain, sementara badan regulasi seperti OJK dan IAPI perlu memperbarui standar audit dan memberikan pedoman yang jelas untuk memastikan integrasi blockchain tidak merusak kualitas audit.

Perusahaan, di sisi lain, harus berinvestasi dalam sistem aman dan kebijakan yang kuat untuk mengatasi tantangan kerahasiaan dan perlindungan data. Secara teoretis, studi ini memperkaya literatur tentang audit di era digital dengan menyediakan bukti empiris dari konteks Indonesia. Penelitian masa depan dapat memperluas cakupan dengan meningkatkan ukuran sampel, membandingkan auditor sektor publik dan swasta, atau memasukkan metode kualitatif untuk menangkap wawasan yang lebih dalam tentang dinamika adopsi blockchain dalam audit.

DAFTAR PUSTAKA

- Admar, O. A., Mar'atussoliha, M. M., & Nurlaila, N. N. (2024). IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN DENGAN MENINGKATKAN TRANSPARANSI DAN KEAMANAN LAPORAN KEUANGAN GLOBAL DALAM AKUNTANSI INTERNASIONAL. *Measurement Jurnal Akuntansi*, 18(2), 228–239.
- Alnaimat, M. A., Kharit, O., Purhani, S., Symonenko, O., & Bratus, H. (2023). The impact of using blockchain on the auditing profession. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 20, 364–374.
- Arifianto, H., & Putra, I. S. (2019). Risk-Based Audit as a Strategic Tool for Improving Accountability in PSC System. *SPE Annual Technical Conference and Exhibition?*, D011S018R006.
- Bonyuet, D. (2020). Overview and impact of blockchain on auditing. *International Journal of Digital Accounting Research*, 20, 31–43.
- Buhussain, G., & Hamdan, A. (2023). Blockchain Technology and Audit Profession. In *Emerging Trends and Innovation in Business and Finance* (pp. 715–724). Springer.
- Dharmawati, T., Muhardiana, W. O., Rini, A. P., Parintak, U. R., & Farihu, S. (2024). Analysis of the role of risk based audit in banking. *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(6), 445–456.
- Fahdil, H. N., Hassan, H. M., Subhe, A., & Hawas, A. T. (2024). Blockchain technology in accounting transforming financial reporting and auditing. *Journal of Ecohumanism*, 3(5), 216–233.
- Gauthier, M. P., & Brender, N. (2021). How do the current auditing standards fit the emergent use of blockchain? *Managerial Auditing Journal*, 36(3), 365–385.
- Georgiou, I., Sapuric, S., Lois, P., & Thrassou, A. (2024). Blockchain for accounting and auditing—Accounting and auditing for cryptocurrencies: A systematic literature review and future research directions. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(7), 276.

- Ghazali, A. W., Shafie, N. A., Isa, Y. M., Johari, Z. A., Zaki, H. O., & Sanusi, Z. M. (2024). Blockchain Technology in the Digital Auditing Paradigm. In *Exploring the Intersection of AI and Human Resources Management* (pp. 202–230). IGI Global Scientific Publishing.
- Griffiths, P. (2016). *Risk-based auditing*. Routledge.
- Ilmawan, F. N., & Bawono, I. R. (2024). Challenges And Opportunities Of Digital Auditing: A Look Beyond The Year 2020. *Jurnal Magister Akuntansi Trisakti Vol*, 11(2).
- IRAZABAL, J., Garagiola, A., & Ponceleon, D. B. (2020). *Post-commit validation in a distributed ledger*. Google Patents.
- Judijanto, L., Nurdiani, T. W., Ningsih, T. W., & Ryketeng, M. (2023). The effect of regulatory compliance and digital audit adoption on auditor performance and financial reporting accuracy in Indonesia. *The ES Accounting And Finance*, 2(01), 77–86.
- Kithome, M. K. (2023). *Risk-Based Internal Audit and Quality of Audit Report in State Corporations in the Ministry of Water, Sanitation and Irrigation In Kenya*. Kenyatta University.
- Kurniawati, K. (2017). Pendekatan Audit Internal Berbasis Risiko (Risk Based Internal Auditing) Untuk Mendukung Peranan Baru Audit Internal. *Jurnal Akuntansi Bisnis*, 4(1).
- Leocádio, D., Malheiro, L., & Reis, J. C. G. dos. (2025). Auditors in the digital age: a systematic literature review. *Digital Transformation and Society*, 4(1), 5–20.
- Li, L. (2024). Automated Audit Methods Supported by Blockchain Technology. *2024 International Conference on Integrated Intelligence and Communication Systems (ICIICS)*, 1–6.
- Lindawati, A. S. L., Handoko, B. L., & Heykal, M. (2023). Model of blockchain adoption in financial audit profession. *2023 IEEE 9th International Conference on Computing, Engineering and Design (ICCED)*, 1–6.
- Lodha, S., & Bhanawat, S. S. (2023). Tomorrow's Accountant: Essential Skills Needed for Blockchain Accounting and Impact on Auditor. *Management Accountant*.
- Lombardi, R., de Villiers, C., Moscariello, N., & Pizzo, M. (2022). The disruption of blockchain in auditing—a systematic literature review and an agenda for future research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1534–1565.
- Michael, J., Cohn, A., & Butcher, J. R. (2018). Blockchain technology. *The Journal*, 1(7), 1–11.
- Morrill, J. B., Morrill, C. K. J., & Kopp, L. S. (2012). Internal control assessment and interference effects. *Behavioral Research in Accounting*, 24(1), 73–90.
- Najib, M. (2024). Landscape of Research on Blockchain in Indonesia: A Systematic Literature Review. *2024 8th International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering (ICITISEE)*, 381–386.
- Noch, M. Y. (2024). A Critical Analysis of Risk Auditing: An Auditor's Approach. *Golden Ratio of Auditing Research*, 4(1), 1–13.
- Nugraheni, N. M. T., & Pamungkas, B. (2021). Analysis of the RBA implementation and the preparation of an audit program at the Ministry of Villages, Development of Disadvantaged Regions and Transmigration. *Jurnal Tata Kelola Dan Akuntabilitas Keuangan Negara*, 7(1), 77–93.
- Pal, A., Tiwari, C. K., & Behl, A. (2021). Blockchain technology in financial services: a comprehensive review of the literature. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 14(1), 61–80.
- Popchev, I., Radeva, I., & Velichkova, V. (2021). The impact of blockchain on internal audit. *2021 Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering (BdKCSE)*, 1–8.
- Pratiwi, L. L. (2022). Implementasi Blockchain Pada Akuntansi dan Audit di Indonesia. *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 4(6), 2185–2203.
- Rijal, S., Devi, E. K., Saputra, A. E., Fatimah, S., & Sarwono, S. (2024). Pengaruh Integrasi Teknologi Blockchain dan Struktur Organisasi terhadap Efisiensi Audit Akuntansi pada Perusahaan XYZ di Indonesia. *Sanskara Akuntansi Dan Keuangan*, 2(03), 175–183.
- Sheela, S., Alsmady, A. A., Tanaraj, K., & Izani, I. (2023). Navigating the future: Blockchain's impact on accounting and auditing practices. *Sustainability*, 15(24), 16887.
- Singh, M., Joshi, M., Sharma, S., & Rana, T. (2023). How blockchain is transforming accounting, auditing and finance: a systematic review. *Handbook of Big Data and Analytics in Accounting and Auditing*, 535–560.
- Singh, R. (2023). Influence of Blockchain on the Auditing Profession. In *Modernizing Enterprise IT Audit Governance and Management Practices* (pp. 126–146). IGI Global Scientific Publishing.
- Surya, J., Efriandy, I., & Rahmatullah, R. (2025). The Role of Blockchain Technology in Improving Security and Transparency of Financial Transactions in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Manajemen Bisnis Dan Akuntansi*, 1(2), 137–165.

- Vishwakarma, P., Khan, Z., & Jain, T. (2018). A brief study on the advantages of Blockchain and distributed ledger on financial transaction processing. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science*, 7(1), 76–79.
- Wijaya, I. N. A., Setiana, S., & Rusyana, F. (2023). Profesional Skeptimisme Auditor dan Kualitas Audit dalam Era Blockchain (Auditor Professional Skepticism and Audit Quality in The Blockchain Era). *Akuntansi Bisnis & Manajemen (ABM)*, 30(2).
- Аджи́ева, А. И., & Аджиева, А. А. (2024). Технология блокчейна: революционный потенциал для повышения прозрачности в сфере аудита. *Инновационная Экономика: Информация, Аналитика, Прогнозы*, 6, 173–178.