

Blockchain dan Asuransi Mikro: Kajian Literatur tentang Peluang dan Tantangan Inovasi

Pristiwanto Bani

Sekolah Tinggi Manajemen Asuransi Trisakti, Jakarta
email: pristiwanto.bani@gmail.com

ABSTRAK

Asuransi mikro telah muncul sebagai solusi penting dalam pengelolaan risiko bagi masyarakat berpendapatan rendah, terutama di negara berkembang. Di sisi lain, teknologi blockchain menawarkan inovasi yang menjanjikan dengan kemampuan untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan keamanan dalam berbagai sektor, termasuk asuransi. Kajian literatur ini mengeksplorasi peluang dan tantangan inovasi dalam integrasi teknologi blockchain dengan asuransi mikro. Dengan menggunakan metode narrative literature review, penulis menganalisis artikel ilmiah yang relevan dari berbagai basis data akademis seperti Scopus, Web of Science, Google Scholar dan sumber lainnya yang terpercaya untuk memberikan tinjauan komprehensif tentang topik ini. Temuan utama menunjukkan bahwa blockchain menawarkan potensi signifikan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas asuransi mikro, terutama di negara berkembang. Artikel ini mengkaji potensi integrasi antara asuransi mikro dan teknologi blockchain, serta tantangan yang dihadapi dalam penerapannya, penulis menemukan bahwa kombinasi kedua bidang ini dapat menciptakan ekosistem yang lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan Masyarakat. Namun, tantangan seperti masalah regulasi, keterbatasan infrastruktur, dan kebutuhan akan literasi digital masih perlu diatasi. Kajian ini juga mengidentifikasi beberapa area kunci untuk penelitian lebih lanjut, termasuk pengembangan model bisnis yang berkelanjutan, peningkatan interoperabilitas antara sistem blockchain dan asuransi tradisional, serta eksplorasi implikasi sosial-ekonomi dari adopsi teknologi ini secara luas. Secara keseluruhan, integrasi blockchain dalam asuransi mikro menunjukkan potensi transformatif untuk meningkatkan inklusi keuangan, meskipun implementasinya memerlukan pendekatan yang hati-hati dan kolaboratif dari berbagai pemangku kepentingan.

Kata kunci: Asuransi Mikro, Teknologi Blockchain, Inovasi, Masyarakat Berpendapatan Rendah, Kontrak Pintar

ABSTRACT

Microinsurance has emerged as an important solution in risk management for low-income communities, especially in developing countries. On the other hand, blockchain technology offers promising innovations with the ability to improve transparency, efficiency, and security in various sectors, including insurance. This literature review explores the opportunities and challenges of innovation in the integration of blockchain technology with microinsurance. Using a narrative literature review method, we analysed relevant scientific articles from various academic databases such as Scopus, Web of Science, Google Scholar and other trusted sources to provide a comprehensive overview of this topic. Key findings indicate that blockchain offers significant potential to improve the efficiency, transparency, and accessibility of microinsurance, especially in developing countries. This article examines the potential integration between microinsurance and blockchain technology, as well as the challenges faced in its implementation, we find that the combination of these two fields can create an ecosystem that is more inclusive and responsive to the needs of the community. However, challenges such as regulatory issues, infrastructure limitations, and the need for digital literacy still need to be overcome. The review also identifies several key areas for further research, including the development of sustainable business models, increasing interoperability between blockchain systems and traditional insurance, and exploring the socio-economic implications of widespread adoption of this technology. Overall, blockchain integration in microinsurance shows transformative potential to enhance financial inclusion, although its implementation requires a careful and collaborative approach from various stakeholders.

Keywords: Microinsurance, Blockchain Technology, Innovation, Low-Income Communities, Smart Contracts

1. PENDAHULUAN

Asuransi mikro telah menjadi alat penting dalam mengelola risiko bagi masyarakat berpenghasilan rendah, terutama di negara berkembang. Di sisi lain, teknologi blockchain telah muncul sebagai salah satu inovasi teknologi paling revolusioner, menawarkan transparansi, efisiensi, dan keamanan dalam berbagai sektor. Menggabungkan blockchain dengan asuransi mikro berpotensi menciptakan ekosistem yang lebih inklusif, namun penerapan ini juga menghadapi tantangan yang signifikan. Teknologi blockchain dan asuransi mikro merupakan dua bidang yang telah menarik perhatian signifikan karena potensinya untuk berinovasi dan mengubah model bisnis tradisional serta penyediaan layanan dalam keuangan dan perawatan kesehatan.

Nakamoto (2008) mendefinisikan blockchain sebagai buku besar terdistribusi yang mencatat transaksi secara aman tanpa memerlukan otoritas pusat. Teknologi ini memiliki empat karakteristik utama, yaitu desentralisasi, keamanan, transparansi, dan immutabilitas (Swan, 2015). Blockchain adalah sistem pencatatan digital terdesentralisasi yang memungkinkan data dicatat dalam blok-blok yang saling terhubung melalui kriptografi. Teknologi ini memiliki karakteristik utama seperti transparansi, keamanan, dan ketahanan terhadap manipulasi data. Blockchain adalah teknologi inovatif yang berfungsi sebagai sistem pencatatan terdistribusi (*distributed ledger technology*). Diperkenalkan pertama kali oleh Satoshi Nakamoto melalui konsep Bitcoin (Nakamoto, 2008), blockchain telah berkembang menjadi solusi multifungsi yang diterapkan di berbagai sektor, termasuk keuangan, rantai pasok, kesehatan, dan asuransi. Dalam konteks asuransi, blockchain dapat digunakan untuk mengelola kontrak pintar (*smart contracts*), memastikan klaim yang otomatis, dan menciptakan sistem audit yang lebih transparan (Zheng et al., 2017). Misalnya, kontrak cerdas dapat diprogram untuk membayar klaim secara otomatis jika kondisi tertentu terpenuhi. Teknologi ini memiliki empat karakteristik utama: desentralisasi, keamanan, transparansi, dan immutabilitas (Swan, 2015).

Menurut Churchil dan Matul (2012), asuransi mikro didefinisikan sebagai produk asuransi yang dirancang untuk masyarakat berpenghasilan rendah dengan mempertimbangkan keterjangkauan, aksesibilitas, dan keberlanjutan. Asuransi mikro mengacu pada solusi asuransi terjangkau yang dirancang untuk kelompok berpenghasilan rendah, bertujuan untuk meningkatkan inklusi keuangan yang mengatasi kerentanan terhadap guncangan keuangan dengan menyediakan cakupan yang dapat diakses (Cheraga, 2024). Karakteristik utama asuransi mikro meliputi premi rendah, cakupan sederhana, fokus pada risiko spesifik dan prosedur mudah. Produk ini biasanya digunakan untuk melindungi individu dan keluarga dari risiko finansial akibat kejadian seperti bencana alam, penyakit, atau kegagalan panen. Asuransi mikro merupakan salah satu solusi inovatif dalam memberikan perlindungan finansial kepada masyarakat berpenghasilan rendah yang rentan terhadap risiko. Produk ini dirancang untuk menawarkan premi yang rendah dengan manfaat perlindungan yang spesifik, sesuai dengan kebutuhan target pasarnya. Dalam beberapa dekade terakhir, asuransi mikro telah menjadi fokus utama dalam pengembangan inklusi keuangan, khususnya di negara-negara berkembang seperti Indonesia.

Artikel ini bertujuan untuk mengeksplorasi peluang dan tantangan implementasi blockchain dalam asuransi mikro berdasarkan tinjauan literatur yang sistematis. Tinjauan pustaka ini menyelidiki peluang dan tantangan pada titik temu blockchain dan asuransi mikro, mengidentifikasi bagaimana blockchain dapat mengkatalisasi inovasi dalam pasar asuransi mikro dan layanan perawatan kesehatan. Tinjauan ini mengevaluasi status penelitian terkini, hambatan regulasi, dan implikasi sosial-ekonomi dari penerapan blockchain dalam domain ini. Tinjauan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang lanskap, menyoroti potensi transformatif blockchain dan kebutuhan penting akan respons regulasi yang

adaptif dan terinformasi untuk mendorong inovasi sekaligus memastikan keamanan dan kepatuhan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode narrative literature review, metodologi tinjauan naratif dicirikan oleh pendekatan kualitatif untuk mensintesis literatur yang ada, dengan fokus pada penceritaan dan eksplorasi tematik daripada analisis kuantitatif yang ketat. Metodologi ini memungkinkan peneliti untuk menyajikan gambaran komprehensif tentang suatu topik dengan mengintegrasikan berbagai studi dan perspektif, membuatnya sangat berharga di bidang-bidang di mana pemahaman konteks dan pengalaman sangat penting. karakteristik utama metodologi tinjauan naratif yaitu: ulasan naratif mencakup berbagai literatur, memberikan pandangan holistik tentang suatu topik, seperti yang terlihat dalam penelitian klinis dan analisis kinerja dalam olahraga (Khutade et al., 2024) (McGillick et al., 2024). Menekankan wawasan kualitatif, ulasan naratif mengeksplorasi nuansa pengalaman manusia, yang penting dalam bidang-bidang seperti penelitian serangan jantung (Dainty, 2024). Tidak seperti tinjauan sistematis, ulasan naratif tidak mematuhi protokol yang kaku, memungkinkan eksplorasi tema dan narasi yang lebih lancer (Hall & Leeder, 2024). Peneliti sering menggunakan analisis tematik untuk mengidentifikasi pola dan makna dalam narasi, meningkatkan pemahaman tentang fenomena kompleks (Chand, 2024).

Langkah-langkah Narrative Literature Review dilakukan dalam lima tahapan yang terstruktur. Tahap pertama adalah dengan cara melakukan identifikasi topik dan tujuan, yaitu menentukan fokus kajian dan tujuan penelitian. Tahap kedua dengan pencarian literatur, dimana literatur dicari di basis data akademik seperti PubMed, Scopus, Google Scholar atau literatur lainnya yang terpercaya, dengan kata kunci yang relevan. Tahap ketiga melakukan seleksi literatur, dimana literatur yang relevan dipilih berdasarkan kualitas, relevansi, dan kontribusinya terhadap topik. Tahap keempat melakukan analisis dan sintesis dimana literatur dianalisis untuk menemukan tema utama, pola, dan kesenjangan penelitian. Tahap terakhir adalah penyusunan narasi dengan cara hasil disusun dalam format naratif yang mencakup konteks, temuan utama, dan kesimpulan (Baumeister & Leary, 1997) (Green et al., 2006) (Ferrari, 2015).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Teknologi Blockchain dalam Industri Keuangan

Beberapa penelitian telah menyoroti manfaat blockchain dalam industri keuangan, termasuk pengurangan biaya operasional, peningkatan transparansi, dan pengurangan risiko fraud. Menurut Nakamoto (2008), blockchain dirancang untuk menyediakan sistem pencatatan yang tahan manipulasi dan desentralisasi, yang ideal untuk sektor asuransi yang memerlukan transparansi dalam proses klaim dan pembayaran. Laporan oleh Tapscott & Tapscott (2016) menyatakan bahwa blockchain dapat mengatasi ketidakpercayaan antara pihak-pihak yang terlibat dalam transaksi keuangan. Dalam konteks asuransi mikro, blockchain dapat menghilangkan kebutuhan perantara, sehingga menurunkan biaya premi dan meningkatkan efisiensi layanan. Penelitian oleh Shah et al. (2024) menunjukkan bahwa aplikasi potensial teknologi blockchain di industri keuangan termasuk pembayaran lintas batas, pembiayaan perdagangan, dan verifikasi identitas digital, meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keamanan dalam transaksi dan layanan keuangan sambil berdampak pada perantara keuangan, kepatuhan terhadap peraturan, dan manajemen risiko. Sedangkan penelitian Gafarov (2024), menyimpulkan aplikasi potensial teknologi blockchain di industri keuangan termasuk transaksi cryptocurrency, pembayaran lintas batas, dan kontrak pintar meningkatkan keamanan, mengurangi biaya transaksi, dan meningkatkan kepercayaan di antara peserta dalam ekosistem keuangan digital. Temuan utama Wang (2024), teknologi blockchain memiliki aplikasi potensial dalam penyelesaian dan kliring perdagangan, penerbitan dan perdagangan sekuritas, verifikasi identitas, dan manajemen kepatuhan, meningkatkan efisiensi perdagangan, mengurangi biaya

operasional, meningkatkan keamanan melalui enkripsi data, dan menumbuhkan kepercayaan

pasar dengan catatan transaksi transparan. Terakhir penelitian Niu (2024) mengatakan bahwa teknologi blockchain dapat diterapkan di berbagai domain keuangan, termasuk asuransi, perbankan, sistem pembayaran, perdagangan aset, pinjaman, dan pengiriman uang, meningkatkan efisiensi, akurasi, dan pelaporan real-time sambil mempercepat proses audit dalam sektor keuangan.

3.2 Peran Blockchain dalam Asuransi Mikro

Penelitian oleh Banerjee et al. (2018) menunjukkan bahwa blockchain dapat mendukung proses klaim otomatis melalui penggunaan smart contracts. Misalnya, dalam kasus asuransi pertanian, smart contracts dapat memicu pembayaran otomatis kepada petani jika data cuaca menunjukkan kegagalan panen. Selain itu, penelitian oleh Gupta et al. (2020) menunjukkan bahwa blockchain dapat digunakan untuk menciptakan rekam jejak digital yang aman, membantu perusahaan asuransi memastikan kepatuhan terhadap regulasi sekaligus memberikan akses yang lebih baik kepada pelanggan di wilayah pedesaan.

Literatur lain yang ditinjau menunjukkan bahwa kontrak pintar berbasis blockchain menawarkan manfaat potensial yang signifikan untuk manajemen kebijakan asuransi mikro, terutama melalui peningkatan efisiensi, transparansi, dan pencegahan penipuan. Kontrak ini mengotomatiskan dan merampingkan berbagai proses, mengurangi biaya operasional dan meningkatkan pengalaman pelanggan secara keseluruhan. Dengan memanfaatkan sifat blockchain yang tidak berubah dan transparan, kontrak pintar dapat memastikan manajemen kebijakan yang aman dan andal. Berikut keuntungan spesifik menggunakan kontrak pintar berbasis blockchain dalam asuransi mikro.

a. Peningkatan Efisiensi dan Otomasi

- Kontrak pintar mengotomatiskan tugas manajemen kebijakan seperti pembuatan, pembaruan, dan pembatalan, mengurangi kebutuhan akan perantara dan pemrosesan manual (Thukral, 2023) (Wang et al., 2023).
- Penggunaan teknologi blockchain memungkinkan operasi yang efisien, meminimalkan redundansi dan menyederhanakan manajemen teknis (Romero & Hernández, 2024).
- Otomatisasi pemrosesan klaim, termasuk pengajuan, peninjauan, dan pembayaran, meningkatkan kecepatan dan akurasi operasi ini (Wang et al., 2023).

b. Meningkatkan Transparansi dan Kepercayaan

- Buku besar Blockchain yang transparan dan tidak dapat diubah memastikan bahwa semua tindakan dicatat dan dapat diaudit, menumbuhkan kepercayaan antara pemegang polis dan perusahaan asuransi (Thukral, 2023) (Bodemer, 2023).
- Keterlibatan semua entitas dalam proses klaim melalui teknik multi-tanda tangan memastikan akuntabilitas dan mencegah penolakan Tindakan (Amin et al., 2024).
- Catatan kebijakan yang transparan dan penegakan melalui kontrak pintar meningkatkan kepercayaan dan mengurangi sengketa (Bodemer, 2023).

c. Pencegahan Penipuan dan Keamanan Data

- Kontrak pintar membantu mencegah dan meminimalkan penipuan dengan membuat semua aktivitas klaim transparan dan akuntabel, sehingga mengurangi aktivitas penipuan seperti penagihan bayangan dan upcode (Amin et al., 2024).
- Penggunaan pohon Merkle dan jaminan integritas blockchain yang kuat memastikan manajemen data yang aman dan mencegah modifikasi yang tidak sah (Romero & Hernández, 2024).
- Dengan menggabungkan berbagai sumber data dan menghilangkan perantara, kontrak

Sementara kontrak pintar berbasis blockchain menawarkan banyak manfaat, tantangan seperti skalabilitas, regulasi, dan interoperabilitas harus diatasi untuk adopsi yang berhasil dalam asuransi mikro. Selain itu, masalah privasi perlu dipertimbangkan dengan cermat untuk memastikan data sensitif dilindungi dengan tetap menjaga transparansi (Bodemer, 2023).

3.3 Peluang Inovasi Penggunaan Blockchain dalam Asuransi Mikro

Bagian ini yang berfokus pada pertanyaan penelitian "Peluang untuk Inovasi," menjelaskan bagaimana kapabilitas inovasi secara signifikan meningkatkan kinerja operasional dan, secara tidak langsung, efisiensi biaya di berbagai sektor dan ukuran perusahaan. Integrasi Blockchain dalam asuransi mikro menawarkan banyak keuntungan dan manfaat yang signifikan yang patut dicermati, salah satunya adalah transparansi yang jauh lebih baik. Dengan menggunakan teknologi blockchain, semua proses klaim dan pembayaran dapat dipantau secara real-time oleh semua para pemangku kepentingan yang terlibat, termasuk nasabah serta pemberi layanan. Selain itu, teknologi blockchain juga dapat secara drastis mengurangi biaya administrasi yang biasanya diperlukan dan menghilangkan kebutuhan akan perantara dalam proses ini, karena semua data dan transaksi tersimpan dengan aman serta tidak dapat diubah dan dipalsukan. Hal ini dapat membantu perusahaan asuransi mikro untuk secara efektif meningkatkan efisiensi operasional yang mereka miliki dan pada saat yang sama memberikan layanan yang jauh lebih baik kepada semua nasabah mereka. Penggunaan blockchain ini tidak hanya secara signifikan meningkatkan kepercayaan antara perusahaan dan nasabah, tetapi juga mendorong inovasi dalam produk dan layanan yang ditawarkan dalam industri ini. Inovasi-inovasi ini bisa mencakup pengembangan produk asuransi yang lebih fleksibel, dan sistem pembayaran yang lebih cepat, sehingga akan memberikan pengalaman yang lebih positif bagi semua pihak yang terlibat.

Sintesis literatur yang ditinjau menunjukkan bahwa teknologi blockchain menghadirkan banyak aplikasi potensial dalam asuransi mikro, terutama dalam meningkatkan transparansi, efisiensi, dan kepercayaan di antara para pemangku kepentingan. Dengan memanfaatkan sifat desentralisasi blockchain, asuransi mikro dapat mengatasi tantangan seperti penipuan, manajemen data, dan harga yang dipersonalisasi. Literatur berikut menguraikan aplikasi utama blockchain dalam domain ini. Dimana blockchain memastikan bahwa semua data yang terkait dengan kebijakan asuransi mikro, klaim, dan pembayaran dicatat dengan aman, menjadikannya tidak dapat diubah dan dapat dilacak (Vo et al., 2017). Teknologi blockchain memungkinkan pengumpulan dan analisis data perilaku mengemudi, memungkinkan perusahaan asuransi untuk menawarkan penawaran yang dipersonalisasi berdasarkan penggunaan actual (Vo et al., 2017). Kontrak cerdas dapat mengotomatiskan manajemen klaim, mengurangi waktu pemrosesan dan meminimalkan kesalahan manusia (Bodemer, 2023). Dengan memanfaatkan kontrak pintar, perusahaan asuransi dapat menerapkan model bayar sesuai penggunaan, di mana premi disesuaikan berdasarkan data real-time (Vo et al., 2017). Pencegahan penipuan dengan transparansi yang melekat pada Blockchain membantu mendeteksi dan mencegah klaim penipuan, karena semua transaksi dicatat dan dapat diaudit (Bodemer, 2023).

Solusi asuransi mikro berbasis blockchain dapat secara signifikan meningkatkan kepercayaan dan transparansi dalam model asuransi mikro tradisional dengan memanfaatkan teknologi terdesentralisasi dan kontrak pintar. Pendekatan inovatif ini mengatasi tantangan utama seperti penipuan, inefisiensi, dan kurangnya kejelasan dalam hal kebijakan, yang pada akhirnya mendorong lingkungan asuransi yang lebih andal. Blockchain menciptakan riwayat transaksi yang tidak dapat diubah, memastikan bahwa semua interaksi transparan dan dapat diverifikasi (Sodhi et al., 2024). Kontrak cerdas mengotomatisasi proses dan menegakkan persyaratan tanpa ambiguitas, yang mengarah pada perjanjian yang lebih jelas antara perusahaan asuransi dan pemegang polis (Hassan et al., 2021). Dengan menghilangkan perantara, blockchain mengurangi potensi konflik kepentingan dan penipuan, sehingga

meningkatkan kepercayaan di antara peserta (Alwis & Jinasena, 2022). Sifat blockchain yang terdistribusi memungkinkan validasi kolektif klaim, yang meningkatkan akuntabilitas dan mengurangi kemungkinan sengketa (Das, 2024). Otomatisasi proses melalui kontrak pintar meminimalkan penanganan manual, yang mengarah pada biaya operasional yang lebih rendah bagi perusahaan asuransi dan pelanggan ("A Blockchain-Based Decentralized Insurance Platform", 2022)]. Blockchain memfasilitasi penyelesaian klaim yang lebih cepat dengan memastikan bahwa semua kondisi terpenuhi sebelum diproses, sehingga merampingkan seluruh pengalaman asuransi (Hassan et al., 2021).

Integrasi teknologi blockchain dalam asuransi mikro menghadirkan peluang inovasi yang signifikan, terutama dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kepercayaan konsumen. Dengan memanfaatkan sifat blockchain yang terdesentralisasi dan abadi, sektor asuransi dapat merampingkan proses dan mengurangi ketergantungan pada perantara, yang pada akhirnya mengubah model tradisional menjadi sistem yang lebih gesit. Blockchain dapat mengotomatiskan adjudikasi klaim melalui kontrak pintar, secara signifikan mengurangi waktu pemrosesan dan beban administrative (Singh, 2024) (Meduri et al., 2018). Platform berbasis blockchain dapat mengkonsolidasikan berbagai proses klaim, seperti klaim kematian, ke dalam satu prosedur yang efisien, meminimalkan kebutuhan akan banyak pemangku kepentingan (Meduri et al., 2018)]. Transparansi blockchain meningkatkan kemampuan deteksi penipuan, karena semua transaksi dicatat dan tidak dapat diubah, sehingga sulit terjadinya aktivitas penipuan (Singh, 2024). Kesadaran konsumen dan pemahaman tentang blockchain dapat menyebabkan peningkatan kepercayaan dalam proses asuransi, karena teknologi menjamin integritas dan keamanan data (Singh, 2024). Pasar asuransi blockchain diproyeksikan mencapai USD 39,5 miliar pada tahun 2030, menunjukkan peluang pertumbuhan substansial untuk produk asuransi mikro (Mandava, 2022) (Boileau, 2022).

Sementara blockchain menawarkan potensi transformatif untuk asuransi mikro, tantangan seperti pendidikan konsumen, kepatuhan terhadap peraturan, skalabilitas, dan interoperabilitas tetap menjadi rintangan signifikan yang perlu diatasi untuk adopsi secara luas (Mantel, 2022). Agenda penelitian lebih lanjut yang disarankan meliputi menyelidiki peran infrastruktur siber dan tata kelolanya dalam meningkatkan kemampuan inovasi dalam UKM dan perusahaan manufaktur, menjelajahi efek tidak langsung kemampuan inovasi terhadap kinerja keuangan melalui mediator lain di luar kinerja operasional dan memeriksa dampak investasi infrastruktur inovasi terhadap keberlanjutan dan keramahan lingkungan dari produk dan proses.

3.4 Implikasi Ekonomi dan Sosial

Bagian ini, yang berfokus pada pertanyaan penelitian tentang Implikasi Ekonomi dan Sosial, memberikan tinjauan komprehensif tentang bagaimana teknologi blockchain dapat mengubah model bisnis asuransi mikro secara mendasar, memperluas cakupan asuransi dalam perawatan kesehatan, dan meningkatkan efisiensi kontrak pengadaan dalam rantai pasokan perawatan kesehatan. Ini menggarisbawahi potensi blockchain untuk memperkenalkan manfaat ekonomi dan sosial yang signifikan dengan meningkatkan keamanan, transparansi, dan efisiensi di area ini. Sintesis literatur yang ditinjau menunjukkan bahwa teknologi blockchain tidak hanya menjanjikan untuk merampingkan proses operasional tetapi juga membuat layanan asuransi dan perawatan kesehatan lebih mudah diakses dan disesuaikan dengan kebutuhan individu, dengan demikian mengatasi tantangan ekonomi dan sosial dalam sistem saat ini.

Eksplorasi teknologi blockchain mengungkap potensi signifikan untuk merevolusi model bisnis asuransi mikro melalui peningkatan efisiensi, transparansi, dan kepercayaan. Buku Swan (2015), menyoroti kapasitas blockchain untuk mengotomatiskan pelacakan dan pemindahan aset, yang menyarankan kerangka kerja di mana transaksi asuransi mikro lebih aman dan lebih murah. Sementara itu, Pilkington (2015), menekankan sifat dasar blockchain dan aplikasinya dalam menciptakan sistem terdesentralisasi, yang dapat mengarah pada model asuransi mikro inovatif yang lebih mudah diakses dan disesuaikan dengan kebutuhan individu. Bersama-sama,

karya-karya ini menunjukkan bahwa teknologi blockchain dapat mendukung generasi asuransi mikro berikutnya dengan memfasilitasi manajemen risiko dan distribusi produk yang lebih baik.

Literatur yang diulas menunjukkan potensi yang menjanjikan bagi teknologi blockchain untuk memperluas cakupan asuransi melalui keamanan yang ditingkatkan, transparansi, dan manajemen data dalam sistem perawatan kesehatan. Bhattacharya et al. (2019), menyoroti kapasitas blockchain untuk mengelola catatan medis elektronik dan manajemen penagihan dengan aman, yang dapat menyederhanakan proses klaim asuransi dan mengurangi penipuan. Wang et al. (2018), memperkenalkan sistem perawatan kesehatan paralel bertenaga blockchain yang meningkatkan keakuratan diagnosis dan perawatan, yang berpotensi mengarah pada model asuransi yang lebih efektif berdasarkan data perawatan kesehatan yang dipersonalisasi. Ratta et al. (2021) menekankan peran blockchain dalam meningkatkan keamanan dan privasi aplikasi perawatan kesehatan berbasis IoT, yang dapat mendorong adopsi sistem pemantauan pasien jarak jauh oleh penyedia asuransi. Terakhir, Hasan et al. (2021), membahas solusi blockchain pribadi untuk layanan telehealth yang memastikan integritas dan akuntabilitas, menyarankan kerangka kerja di mana cakupan asuransi dapat diperluas untuk mencakup layanan telehealth dengan aman. Bersama-sama, makalah ini menunjukkan bahwa teknologi blockchain dapat berkontribusi secara signifikan untuk memperluas cakupan asuransi dengan memastikan pengiriman layanan perawatan kesehatan yang aman, efisien, dan transparan.

Temuan utama dari Omar et al. (2021) adalah bahwa teknologi blockchain, melalui kontrak pintar, dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi kontrak pengadaan dalam rantai pasokan layanan kesehatan, yang berpotensi menghasilkan manfaat ekonomi dan peningkatan transparansi di negara-negara berkembang. Dalam makalah oleh Omar et al. (2021), penulis mengusulkan solusi berbasis blockchain untuk mengotomatiskan kontrak Group Purchasing Organization (GPO) dalam rantai pasokan layanan kesehatan. Inovasi ini bertujuan untuk mengatasi inefisiensi dalam pengadaan, pemesanan, peramalan, dan praktik distribusi yang lazim dalam sistem layanan kesehatan. Dengan memanfaatkan jaringan Ethereum untuk menghubungkan berbagai pemangku kepentingan seperti produsen, GPO, distributor, dan penyedia, solusi tersebut mempromosikan transparansi dan menyederhanakan komunikasi. Pemanfaatan kontrak pintar sangat penting karena meminimalkan jangka waktu pengadaan sambil menghindari perbedaan harga dan ketidakakuratan, yang merupakan masalah umum dalam proses kontrak GPO saat ini. Makalah ini juga memberikan analisis biaya terperinci yang menunjukkan kelayakan ekonomi dari solusi yang diusulkan bagi para pemangku kepentingan dalam jaringan terdistribusi, dengan menekankan biaya transaksi minimal. Temuan ini penting bagi negara-negara berkembang di mana sistem layanan kesehatan sering bergulat dengan sumber daya yang terbatas dan inefisiensi, yang menunjukkan bahwa adopsi teknologi blockchain dapat menghasilkan peningkatan sosial-ekonomi yang substansial dengan meningkatkan efektivitas operasional rantai pasokan layanan kesehatan dan berpotensi mengurangi biaya.

Meskipun semakin banyak literatur tentang blockchain dalam bidang kesehatan dan implikasi ekonomi dan sosialnya, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian. Swam (2015) dan Pilkington (2015), memberikan wawasan mendasar tentang potensi teknologi blockchain, namun masih diperlukan bukti empiris yang lebih banyak tentang dampak sosial-ekonominya dalam konteks kesehatan tertentu. Kesenjangan penelitian dan agenda yang disarankan berikut ini mengatasi kekurangan ini, perlunya analisis biaya-manfaat yang komprehensif dari aplikasi blockchain dalam perawatan kesehatan untuk menilai kelayakan ekonomi dan keberlanjutan jangka panjangnya. Pemeriksaan implikasi sosial blockchain dalam perawatan kesehatan, khususnya dalam hal privasi pasien, kepemilikan data, dan ekuitas akses. Serta Investigasi terhadap tantangan interoperabilitas sistem blockchain dengan infrastruktur layanan kesehatan yang ada dan bagaimana pengaruhnya terhadap pemberian layanan dan kolaborasi pemangku kepentingan.

3.5 Tantangan Adopsi Blockchain dalam Asuransi Mikro

Meskipun blockchain menawarkan banyak manfaat, literatur juga mengidentifikasi beberapa tantangan utama:

- a. Keterbatasan Infrastruktur Teknologi
Penelitian oleh Smith & Brown (2019) menunjukkan bahwa kurangnya akses ke internet di banyak wilayah pedesaan menjadi hambatan besar untuk implementasi blockchain.
- b. Biaya Implementasi
Menurut laporan dari Deloitte (2020), pengembangan dan penerapan blockchain memerlukan investasi yang signifikan, yang sulit dijangkau oleh perusahaan asuransi mikro kecil.
- c. Literasi Digital yang Rendah
Penelitian oleh Kumar et al. (2021) menunjukkan bahwa kurangnya literasi digital di kalangan masyarakat berpenghasilan rendah dapat menghambat adopsi teknologi ini.
- d. Hambatan Teknologi
Kurangnya protokol standar untuk berbagi data di antara berbagai pemangku kepentingan mempersulit penerapan solusi blockchain (Deschaux-Dutard, 2022). Blockchain masih dianggap dalam fase pemicu inovasi, dengan banyak aplikasi yang belum sepenuhnya dieksplorasi, yang menyebabkan ketidakpastian tentang efektivitasnya (Gatteschi et al., 2018).
- e. Hambatan Organisasi
Pemain kunci di sektor asuransi tetap meragukan manfaat praktis blockchain, yang memperlambat proses pengambilan keputusan (Anguiano & Parte, 2023). Praktik yang mapan dan keengganan untuk mengadopsi teknologi baru dapat menghambat transisi ke sistem blockchain (Meskini et al., 2024).
- f. Hambatan Regulasi
Tidak adanya kerangka peraturan yang komprehensif untuk teknologi blockchain menciptakan ketidakpastian, menghalangi organisasi untuk berinvestasi dalam adopsinya (Anguiano & Parte, 2023).

Penilaian tantangan regulasi dalam asuransi mikro dan jaringan blockchain yang dipecah-pecah mengungkapkan wawasan penting ke dalam rintangan implementasi masing-masing. Dalam Biener et al. (2013), studi ini menekankan keseimbangan rumit yang harus dipertahankan regulator untuk mendorong pengembangan pasar asuransi mikro tanpa memaksakan hambatan yang berlebihan. Rekomendasi utama termasuk menyesuaikan regulasi dengan karakteristik unik asuransi mikro, mempromosikan literasi keuangan, dan mendukung manajemen dan pelatihan data. Sebaliknya, Li et al. (2021), membahas tantangan regulasi unik dalam jaringan blockchain yang dipecah-pecah, khususnya di sekitar rotasi validator dan serangan pencegahan. Desain asuransi cyber yang diusulkan bertujuan untuk mengurangi masalah ini melalui pendekatan berbasis permainan hierarkis, menyoroti perlunya respons regulasi yang inovatif terhadap kerentanan teknologi yang muncul. Secara kolektif, temuan-temuan ini menggarisbawahi pentingnya kerangka regulasi yang adaptif dan terinformasi untuk menavigasi kompleksitas penerapan teknologi asuransi mikro dan blockchain.

Penerapan mekanisme regulasi dan keamanan dalam jaringan asuransi mikro dan blockchain menghadirkan tantangan penting, seperti yang disorot dalam penelitian oleh Biener et al. (2013) dan Li et al. (2021). Namun, masih terdapat kesenjangan yang memerlukan penelitian lebih lanjut, khususnya dalam, mengembangkan kerangka regulasi yang adaptif yang dapat berkembang seiring dengan sifat dinamis pasar asuransi mikro dan teknologi blockchain untuk memastikan pengawasan yang efektif tanpa menghambat inovasi. Menyusun polis asuransi cyber yang secara khusus menangani kerentanan unik jaringan blockchain yang terpecah, memastikan perlindungan komprehensif terhadap berbagai ancaman cyber. Dan Meningkatkan pemahaman tentang dampak sosial-ekonomi dari penerapan teknologi dan regulasi ini pada ekosistem yang lebih luas, termasuk pengguna, penyedia, dan regulator.

4. KESIMPULAN

Ringkasan temuan kajian literatur ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi blockchain dalam asuransi mikro menawarkan peluang yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kepercayaan dalam industri asuransi. Dengan memanfaatkan sifat desentralisasi dan keamanan yang ditawarkan oleh blockchain, proses klaim dapat diotomatisasi melalui kontrak pintar, yang tidak hanya mempercepat waktu pemrosesan tetapi juga mengurangi potensi kesalahan manusia dan penipuan. Meskipun terdapat tantangan dalam penerapan teknologi ini, seperti kebutuhan akan regulasi yang adaptif dan perlindungan terhadap ancaman siber, potensi manfaatnya bagi masyarakat berpendapatan rendah sangat besar. Dengan menciptakan ekosistem yang lebih inklusif dan responsif, asuransi mikro berbasis blockchain dapat membantu memenuhi kebutuhan individu dan meningkatkan aksesibilitas layanan asuransi. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemangku kepentingan, termasuk penyedia asuransi, regulator, dan konsumen, sangat penting untuk memastikan keberhasilan implementasi dan pengembangan solusi yang berkelanjutan dalam sektor ini.

Potensi blockchain untuk merevolusi asuransi mikro dan perawatan kesehatan terbukti, menjanjikan peningkatan aksesibilitas, efisiensi, dan transparansi. Namun, mewujudkan potensi ini memerlukan upaya bersama dari para pembuat kebijakan, peneliti, dan pemangku kepentingan industri untuk menavigasi kompleksitas implementasi teknologi dan kepatuhan regulasi. Arah penelitian di masa mendatang harus bertujuan untuk memberikan bukti empiris dan wawasan praktis untuk memandu evolusi aplikasi blockchain di sektor-sektor penting ini. Dengan demikian, penelitian mendatang perlu memberikan perhatian khusus pada upaya mengatasi tantangan tersebut dan memaksimalkan manfaat yang ditawarkan oleh inovasi blockchain dalam industri asuransi mikro.

DAFTAR PUSTAKA

- (2022). A Blockchain-Based Decentralized Insurance Platform. doi: 10.1109/scse56529.2022.9905219
- A.F., Romero., Roberto, Hernández. (2024). Blockchain-Driven Generalization of Policy Management for Multiproduct Insurance Companies. *Future Internet*, 16(10):356-356. doi: 10.3390/fi16100356
- Abid, Hassan., Md., Iftexhar, Ali., Rifat, Ahammed., Mohammad, Monirujjaman, Khan., Nawal, Alsufyani., Abdulmajeed, Alsufyani. (2021). Secured Insurance Framework Using Blockchain and Smart Contract. *Scientific Programming*, 2021:1-11. doi: 10.1155/2021/6787406
- Arshdeep, Singh, Sodhi., Sanjana, Das., Sathyapriya, Loganathan. (2024). Implementing Blockchain and Smart Encryption for Immutable Purchase and Generates Digital Ownership Certificates. doi: 10.1109/aiiot58432.2024.10574657
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1997). Writing narrative literature reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311-320.
- Bhattacharya, S., Singh, A., Hossain, M., 2019, Strengthening public health surveillance through blockchain technology
- Biener, C., Eling, M., Schmit, J., 2013, Regulation in Microinsurance Markets: Principles, Practice, and Directions for Future Development

- Churchill, C., & Matul, M. (2012). "Protecting the Poor: A Microinsurance Compendium." International Labour Organization (ILO).
- Connor, McGillick, Chris, Towlson, Steve, Barrett, John, Toner. (2024). Performance analysis in sport and soccer: Past, present and future – narrative review. *Journal of sports research*, 11(1):19-41. doi: 10.18488/90.v11i1.3915
- Delphine, Deschaux-Dutard. (2022). Microfinance challenges and the potential benefits of blockchain technology and mobile money. doi: 10.5204/thesis.eprints.228731
- Eleanor, Mantel. (2022). Block Chain Application in Insurance Services: A Systematic Review of the Evidence. *SAGE Open*, 12(1):215824402210798-215824402210798. doi: 10.1177/21582440221079877
- Fatima, Zahra, Meskini, Youssef, Lamrani, Alaoui, Rajae, Aboulaïch. (2024). Evaluating Barriers to Blockchain Adoption in the Insurance Sector using Interval-Valued Intuitionistic Fuzzy TOPSIS. *Wseas Transactions On Business And Economics*, 21:1584-1597. doi: 10.37394/23207.2024.21.129
- Ferrari, R. (2015). Writing narrative style literature reviews. *Medical Writing*, 24(4), 230-235.
- Gambir, Bahadur, Chand. (2024). Narrative Inquiry: A Critical Examination of Its Theoretical Foundations and Methodological Applications. *Far Western Review : A Bi-annual Multidisciplinary Peer Reviewed Journal*, 2(1):135-152. doi: 10.3126/fwr.v2i1.70514
- Green, B. N., Johnson, C. D., & Adams, A. (2006). Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: Secrets of the trade. *Journal of Chiropractic Medicine*, 5(3), 101-117.
- Hasan, H., Salah, K., Jayaraman, R., Yaqoob, I., Omar, M., Ellahham, S., 2021, Blockchain-Enabled Telehealth Services Using Smart Contracts
- Hoang, Tam, Vo., Lenin, Mehedy., Mukesh, K., Mohania., Ermyas, Abebe. (2017). Blockchain-based Data Management and Analytics for Micro-insurance Applications. 2539-2542. doi: 10.1145/3132847.3133172
- Jing, Wang. (2024). Blockchain Technology Application and Potential in the Global Securities Trading Market. *Innovation in science and technology*, 3(5):54-63. doi: 10.56397/ist.2024.09.07
- Kalpesh, Khutade., Nisha, Kumari., Harshada, Shah. (2024). Clinical research methodology: A narrative review. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, doi: 10.30574/wjbphs.2024.17.3.0129
- Katie, N., Dainty. (2024). Qualitative research in cardiac arrest research: A narrative review. *Resuscitation plus*, 17 doi: 10.1016/j.resplu.2024.100568
- Kranthi, Mandava. (2022). Turning disruptive power of Blockchain in the insurance market into innovative opportunities. doi: 10.48550/arxiv.2211.05830
- Li, J., Niyato, D., Hong, C., Park, K., Wang, L., Han, Z., 2021, Cyber Insurance Design for Validator Rotation in Sharded Blockchain Networks: A Hierarchical Game-Based Approach
- Manish, Kumar, Thukral. (2023). Security and Efficiency in Vehicle Insurance: A Blockchain-Based Solution. 1129-1136. doi: 10.1109/icssas57918.2023.10331659

- Manita, Deepak, Shah., R., Seranmadevi., Shruti, Jose., Amit, Kumar, Tyagi. (2024). Blockchain for Banking and Finance. Advances in logistics, operations, and management science book series, 293-312. doi: 10.4018/979-8-3693-6200-6.ch009
- Manita, Deepak, Shah., R., Seranmadevi., Shruti, Jose., Amit, Kumar, Tyagi. (2024). Blockchain for Banking and Finance. Advances in logistics, operations, and management science book series, 293-312. doi: 10.4018/979-8-3693-6200-6.ch009
- Md., Al, Amin., Rushabh, Shah., Hemanth, Tummala., Indrajit, Ray. (2024). Utilizing Blockchain and Smart Contracts for Enhanced Fraud Prevention and Minimization in Health Insurance through Multi-Signature Claim Processing. arXiv.org, abs/2407.17765 doi: 10.48550/arxiv.2407.17765
- Mougayar, W. (2016). The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology. Wiley.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Online]. Tersedia: <https://bitcoin.org>
- Nasraddin, Gafarov. (2024). The Role of Blockchain in Securing Financial Transactions. 8(1):105-105. doi: 10.62802/2ad9q749
- Oliver, Bodemer. (2023). Transforming the Insurance Industry with Blockchain and Smart Contracts: Enhancing Efficiency, Transparency, and Trust. doi: 10.36227/techrxiv.24006237
- Oliver, Bodemer. (2023). Transforming the Insurance Industry with Blockchain and Smart Contracts: Enhancing Efficiency, Transparency, and Trust. doi: 10.36227/techrxiv.24006237
- Omar, I., Jayaraman, R., Debe, M., Salah, K., Yaqoob, I., Omar, M., 2021, Automating Procurement Contracts in the Healthcare Supply Chain Using Blockchain Smart Contracts
- Pilkington, M., 2015, Blockchain Technology: Principles and Applications
- Pridhvi, Krishna, Meduri., Somesh, Mehta., Kartik, Joshi., Sagar, Rane. (2018). Disrupting Insurance Industry Using Blockchain. 1068-1075. doi: 10.1007/978-3-030-03146-6_124
- Qiping, Wang., Raymond, Yiu, Keung, Lau., Yain-Whar, Si., Haoran, Xie., Xiaohui, Tao. (2023). Blockchain-Enhanced Smart Contract for Cost-Effective Insurance Claims Processing. Journal of Global Information Management, doi: 10.4018/jgim.329927
- Qiping, Wang., Raymond, Yiu, Keung, Lau., Yain-Whar, Si., Haoran, Xie., Xiaohui, Tao. (2023). Blockchain-Enhanced Smart Contract for Cost-Effective Insurance Claims Processing. Journal of Global Information Management, doi: 10.4018/jgim.329927
- Ratta, P., Kaur, A., Sharma, S., Shabaz, M., Dhiman, G., 2021, Application of Blockchain and Internet of Things in Healthcare and Medical Sector: Applications, Challenges, and Future Perspectives
- Richa, Singh. (2024). Asses the Behaviour of Consumers for Enhancing Claims Processing and Fraud Detection in Insurance Through Blockchain Technology. Indian Scientific Journal Of Research In Engineering And Management, 08(04):1-5. doi: 10.55041/ijsrem32349
- Sabrina, Cheraga. (2024). Microinsurance as a tool for enhancing financial inclusion in the insurance industry – a study of the life insurance sector in india. International Journal of Professional Business Review, 9(11):e05130-e05130.doi:

- Santhusha, Alwis., T., M., K., K., Jinasena. (2022). A Blockchain-Based Decentralized Insurance Platform. 5:137-142. doi: 10.1109/SCSE56529.2022.9905219
- Sinaga, R. N., Noriska, N. J., Ahmad, F., Aditya, D. S., Nugroho, P., RP, G. A., ... & Napitupulu, R. H. (2024). Manajemen Strategi Perusahaan Asuransi. AMU Press, 1-161.
- Steven, Hall., Erin, Leeder. (2024). Narrative reanalysis: A methodological framework for a new brand of reviews.. Research Synthesis Methods, doi: 10.1002/jrsm.1751
- Swan, M. (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy. O'Reilly Media. Swan, M., 2015, Blockchain: Blueprint for a New Economy
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin and Other Cryptocurrencies is Changing the World. Penguin Random House.
- Teresa, Dominguez, Anguiano, Laura, Parte. (2023). The state of art, opportunities and challenges of blockchain in the insurance industry: a systematic literature review. Management review quarterly, 1-22. doi: 10.1007/s11301-023-00328-6
- Tianrun, Niu. (2024). Investigating Blockchain Technology's Integration in Financial Services. Transactions on computer science and intelligent systems research, 6:153-163. doi: 10.62051/2c32mh89
- Valentina, Gatteschi., Fabrizio, Lamberti., Claudio, Giovanni, Demartini., Chiara, Pranteda., Victor, Santamaria. (2018). Blockchain and Smart Contracts for Insurance: Is the Technology Mature Enough?. Future Internet, 10(2):20-. doi: 10.3390/FI10020020
- Wadnerson, Boileau. (2022). Blockchain in Insurance Industry: Turning Threat into Innovative Opportunities. doi: 10.5121/csit.2022.121702
- Wang, S., Wang, J., Wang, X., Qiu, T., Yuan, Y., Ouyang, L., Guo, Y., Wang, F., 2018, Blockchain-Powered Parallel Healthcare Systems Based on the ACP Approach
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017). "An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends." 2017 IEEE International Congress on Big Data. DOI:10.1109/BigDataCongress.2017.85