

Teknologi *Blockchain* dan Sistem Akuntansi: Potensi dan Tantangan

Andini Ramadhani¹, Dhina Aprilia Ananda², Zul Azmi³

^{1,2,3}Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Januari 1, 2024
Revised Januari 5, 2024
Accepted Januari 12, 2024

Keywords:

Teknologi Blockchain,
Sistem Informasi Akuntansi,
Potensi,
Tantangan,
Transparansi.

Keywords:

*Blockchain Technology,
Accounting Information System,
Potential,
Challenges,
Transparency*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi dan tantangan dari penerapan teknologi blockchain dalam sistem akuntansi. Objek penelitian ini merupakan review dari jurnal-jurnal yang telah menggunakan teknologi blockchain dalam sistem akuntansi. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur terhadap artikel-artikel, buku-buku, dan sumber-sumber lain yang relevan dalam konteks pembahasan teknologi blockchain dan akuntansi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi blockchain memiliki potensi dalam akuntansi untuk memperkenalkan buku besar terdistribusi dan transparansi yang baik. Namun, dengan mengadopsi teknologi blockchain terdapat pula tantangan-tantangannya dalam sistem akuntansi. yang terkait dengan skalabilitas, biaya, regulasi, dan integrasi dengan sistem yang sudah ada. Dengan adanya penelitian ini, teknologi blockchain memberikan peluang dalam meningkatkan sistem informasi akuntansi. Tetapi, dalam penerapannya perlu pertimbangan yang matang dalam berbagai aspek.

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the potential and challenges of implementing blockchain technology in accounting systems. The object of this research is a review of journals that have used blockchain technology in accounting systems. This research uses a literature study method of articles, books and other sources that are relevant in the context of discussing blockchain technology and accounting. The research results show that blockchain technology has the potential in accounting to introduce distributed ledgers and good transparency. However, by adopting blockchain technology there are also challenges in the accounting system. related to scalability, costs, regulations, and integration with existing systems. With this research, blockchain technology provides opportunities to improve accounting information systems. However, in its application it requires careful consideration in various aspects.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

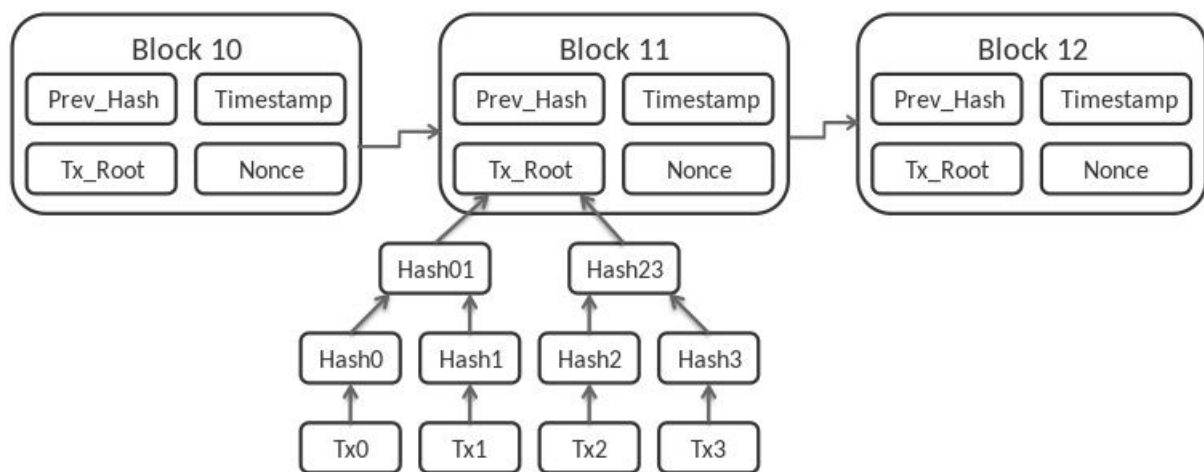
Andini Ramadhani

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muhammadiyah Riau,
Pekanbaru, Indonesia
Email: dhina.aprilia1234@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Akuntansi (SIA) merupakan suatu instrumen organisasional yang tergabung kedalam bagian Sistem Informasi dan Teknologi (SIT) yang di rancang untuk membantu pengelolaan dan pengendalian di bidang ekonomi – keuangan suatu perusahaan [1]. Dalam era digital dan teknologi yang terus berkembang. tranparansi, keandalan, dan keamanan data menjadi perihal penting dalam menjalankan kegiatan akuntansi secara efisiensi dan akurat salah satu teknologi yang telah menarik perhatian luas dalam sistem akuntansi adalah teknologi blockchain.

Teknologi blockchain pertama kali dikenal sebagai infrastruktur yang mendasari kripto-aset seperti Bitcoin. Setelah berjalannya waktu, teknologi blockchain telah melihat potensinya diluar aspek kripto-aset. Tetapi teknologi blockchain juga menawarkan buku besar yang terdistribusi, aman, dan terenkripsi secara kriptografis, mencatat transaksi yang transparan dan permanen. Setiap transaksi baru dapat dihubungkan dengan transaksi sebelumnya dalam bentuk rantai blok yang tak berubah, dapat memastikan integritas data tanpa otoritas pusat.



Gambar 1. Data Jaringan Bitcoin

Dengan dilakukannya penelitian ini, untuk mengetahui apakah penerapan blockchain dalam suatu sistem informasi dapat membuat keuntungan. Dilakukannya penelitian ini untuk mengeksplor dan menganalisis manfaat dalam penerapan teknologi blockchain untuk meningkatkan transparansi, keamanan, dan efisiensi dalam bidang akuntansi. Penerapan teknologi blockchain pasti menghadapi tantangan dan hambatan dalam konteks akuntansi. Identifikasi tantangan ini dilakukan untuk membantu organisasi dalam memahami aspek yang perlu dipahami dan diperhatikan ketika akan memperkenalkan teknologi blockchain kepada sistem informasi akuntansi.

Dilakukannya penelitian ini untuk menguji apakah penerapan teknologi blockchain dapat meningkatkan keandalan dan keabsahan data yang tercatat, dan juga apakah berpengaruh dalam pada integritas dan validasi data dalam proses akuntansi. Memahami keterkaitan antara teknologi blockchain ini dengan kerangka regulasi juga merupakan tujuan pembuatan penelitian ini. Dan Menganalisis efektivitas biaya yang terlibat dengan teknologi blockchain dalam sistem informasi akuntansi. Tujuan lain dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi solusi dalam mengatasi tantangan dan hambatan yang dihadapi oleh teknologi blockchain

dalam sistem informasi akuntansi. Tujuan-tujuan ini diharapkan dapat mengetahui pengetahuan yang luas dan juga wawasan dalam mengenal teknologi blockchain dalam sistem informasi akuntansi. Dengan menerapkan teknologi blockchain dalam sistem informasi akuntansi memiliki potensi untuk mengubah akuntansi yang kita kenal sekarang ini dapat menjadi cara yang sangat mengotomatisasi standar peraturan yang ada.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif untuk memberikan pemahaman mendalam tentang penerapan teknologi blockchain dalam sistem informasi akuntansi, potensi yang di tawarkan, serta tantangan yang dihadapi [2]. Dengan Pendekatan kualitatif memungkinkan peneliti untuk mengali persepsi, pandangan. Dan pengalaman para ahli atau praktisi dalam bidang yang diteliti. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara studi literatur berupa artikel-artikel, buku-buku, dan sumber-sumber lainnya yang relevan dengan penerapan teknologi blockchain dalam akuntansi. Dengan dilakukan nya penelitian ini, kita bisa mengetahui atau bahkan menambah wawasan kita terhadap penerapan teknologi blockchain terhadap sistem informasi akuntansi. Dimulai dengan pengertian, karakteristik, manfaat, dan beberapa penjelasan yang dapat dibahas di jurnal atau artikel ini. Dapat kita pastikan bahwa menerapkan teknologi blockchain ini dapat mengubah cara akuntansi dalam memperkenalkan buku besar yang terdistribusi dan transparansi yang tinggi.

2.1 Landasan Teori

Blockchain merupakan kumpulan data yang saling terkait dengan menggunakan teknik kriptografi. Blockchain juga merupakan database digital terenkripsi yang tersimpan dalam blok dan dibagikan oleh beberapa pihak dalam satu daftar yang disebut rantai (chain) pada jaringan terdistribusi. Setiap transaksi yang terjadi dalam jaringan dicatat, diverifikasi, dan disimpan dalam database. Transaksi disebar ke semua partisipan yang ada dalam jaringan, log transaksi dibuat dan tidak dapat diubah. Teknologi blockchain pertama kali dicetuskan pada tahun 1991 oleh Stuart Haber dan W. Scott Stornetta dan kemudian di realisasikan oleh seseorang anonim yang bernama Satoshi Nakamoto yang menciptakan teknologi blockchain yang merupakan dasar pembuatan mata uang kripto yang populer yaitu bernama Bitcoin. Dengan kepopulerannya bitcoin dan mata uang digital, teknologi blockchain pun mulai dirilik untuk menerapkan di berbagai sistem dan bidang selain keuangan. Teknologi blockchain yang bersifat desentralisasi dan aman dalam manipulasi dan peretasan data menjadikan blockchain sangat menarik untuk di terapkan pada era Internet of Things (IoT).

Beberapa karakteristik penting dari teknologi blockchain. Private, Public, dan Permitted Blockchain: Dalam private blockchain, buku besar dibagikan dan divalidasi oleh sekelompok node yang telah ditentukan [3]. Private blockchain cocok untuk sistem jaringan tertutup dimana semua node sepenuhnya dipercaya. Public blockchain seperti bitcoin, ethereum, dan lain-lain memungkinkan siapa saja untuk mengakses dan memelihara buku besar didistribusikan dengan izin untuk memverifikasi integritas buku besar dengan mekanisme konsensus. Permitted blockchain adalah kombinasi dari private blockchain dan public blockchain dengan menggabungkan banyak pihak dan node master yang dipilih secara ketat. Permitted blockchain cocok untuk sistem semi-tertutup yang terdiri dari beberapa perusahaan, sering kali diatur

sebagai perusahaan. Meskipun berbeda dalam pengaturan, semua jenis blockchain memiliki kesamaan berikut mengenai manfaat yang diberikan oleh teknologi blockchain. Mereka beroperasi pada jaringan peer-to-peer (P2P) yang menyediakan beberapa derajat desentralisasi, Beberapa node menjaga integritas buku besar melalui mekanisme konsensus, Data disimpan di blockchain yang memberikan kekekalan, bahkan ketika beberapa node rusak atau berbahaya.

Centralization dan Decentralization: Tingkat desentralisasi ditandai dengan pemilihan node di bawah kendali pemilik. Seperti private blockchain, permitted blockchain beroperasi di lingkungan terpercaya tetapi memiliki tingkat desentralisasi yang lebih tinggi. Node diberikan status keanggotaan berdasarkan kebijakan konsorsium. Semua jenis blockchain berbagai manfaat umum dari desentralisasi dalam derajat yang berbeda, yang mengurangi satu titik kegagalan dan integritas data. Persistensi: Transaksi yang dicatat dalam buku besar blockchain dianggap persisten karena tersebar di seluruh jaringan, dimana setiap node memelihara dan mengontrol catatannya. Beberapa sifat diturunkan dari karakteristik ini termasuk transparansi, dan kekekalan (temper resistance). Transparansi dan kekekalan ini berarti bahwa blockchain dapat diaudit. Validitas: Transaksi, atau blok, yang disiarkan dalam sistem blockchain akan divalidasi oleh node lain. Sehingga pemalsuan apapun bisa dideteksi dengan mudah. Sistem ini terdiri dari 3 peran utama, yaitu: Pengusul yang mengusulkan suatu nilai, Akseptor yang memvalidasi dan memutuskan nilai mana yang akan diambil, Pembelajar yang menerima nilai yang dipilih. Anonimitas dan Identitas: Anonimitas adalah karakteristik utama private blockchain. Identitas dalam sistem ini dapat dilepaskan dari identitas dunia nyata pengguna. Akibatnya, menurut informasi transaksi, identitas dunia nyata tidak dapat diperoleh, menjaga privasi dalam jumlah tertentu. Di sisi lain, identitas biasanya diperlukan dalam sistem yang dioperasikan dan diatur oleh entitas yang dikenal dalam pengaturan seperti private dan permitted blockchain.

Penerapan Teknologi Blockchain Pada Sistem Informasi Akuntansi, Teknologi blockchain memiliki peran signifikan dalam pengembangan sistem informasi akuntansi dan sistem akuntansi. Riset pada bidang ini penting dilakukan pada tahap-tahap pengembangan sistem informasi akuntansi, terutama pada tahap desain, implementasi, dan operasi teknologi blockchain. Peran peneliti menjadi penting untuk menemukan arah yang tepat tentang bagaimana merancang sistem informasi berbasis blockchain untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem informasi akuntansi sebagai bagian dari sistem informasi bisnis secara keseluruhan. Penerapan blockchain juga dapat menimbulkan risiko baru di penerapan sistem informasi akuntansi. Penerapan blockchain di akuntansi memang banyak diterapkan di organisasi bisnis perdagangan barang. Penerapan blockchain juga penting diterapkan di organisasi jasa terutama di institusi keuangan dan perbankan. Schmitz dan Leoni [4] di artikelnya mengusulkan 5 area dengan fokus pada aplikasi dan implikasi blockchain pada akuntansi untuk riset ke depan sebagai berikut: Riset kedepan seharusnya membahas isu aksesibilitas informasi di blockchain Area kedua dari riset kedepan yang menarik adalah pada penerapan kontrak pintar (smart contract) di ekosistem, Area riset ke depan lainnya yang menarik adalah mengenai audit berkelanjutan (continuous audits). Transaksi yang direkam setiap saat di blockchain yang kemudian informasinya tersedia setiap kali dibutuhkan, membuat cara pengaudit berbeda. Pengaudit tidak hanya dilakukan pada satu periode tertentu saja, tetapi dapat dilakukan setiap saat secara berkelanjutan, Riset kedepan dapat mengangkat isu mengenai pemahaman teknologi dan keahlian yang dibutuhkan oleh akuntan dan auditor menggunakan

blockchain, Topik riset kedepan lainnya yang potensial untuk diteliti adalah mengenai tata kelola dan akuntabilitas jaringan blockchain.

Untuk memahami blockchain, akan lebih mudah jika teknologi ini dibandingkan dengan teknologi basis data tradisional. Di teknologi basis data tradisional, data disimpan di basis data secara terpusat. Otoritas terpusat akan memelihara basis data, mengupdate basis data berdasarkan transaksi yang terjadi dan memberikan akses kepada pemakai basis data yang diotorisasi. Pemakai-pemakai basis data tidak menyimpan salinan dari basis data karena akan mahal untuk selalu merekonsialisasi nilainya dengan data di basis data terpusat. Berbeda dengan basis data tradisional, blockchain mempunyai beberapa karakteristik yang unik yaitu sebagai berikut ini:

1. **Decentralized.** Di blockchain, data dalam bentuk buku (ledger) disimpan secara terdistribusi ke semua pihak partisipan pemakai blockchain. Dengan demikian setiap pihak partisipan mempunyai salinan buku (ledger) yang identik dan menyimpannya dalam bentuk blok di sistem lokal mereka masing-masing. Sistem komputer masing-masing pihak terhubung ke jaringan satu dengan lainnya.
2. **Immutable.** semua transaksi yang dicatat dalam blockchain adalah permanen, setiap blok ditambahkan dan tidak dapat diubah. Ledger yang sudah ada di blockchain tidak dapat diubah. Jika ada transaksi baru, maka ledger baru yang berisi transaksi ini akan ditambahkan dan salinan buku setiap partisipan di jaringan akan ter-update dengan tambahan ledger tersebut. Transaksi-transaksi ditambahkan ke blockchain dalam urutan kronologis, tanpa kemungkinan untuk kembali dan mengubah ke transaksi sebelumnya.
3. **Consensus driven.** Setiap blok di blockchain diverifikasi dan divalidasi secara independen menggunakan model konsensus. Karena setiap partisipan mempunyai salinan dari buku (ledger), setiap kali suatu transaksi baru akan ditambahkan di blockchain, diperlukan suatu konsensus (kesepakatan) dari semua partisipan di jaringan. Setiap blockchain mempunyai protokol kesepakatan ini sendiri-sendiri. Protokol kesepakatan ini disebut dengan mekanisme kesepakatan (consensus mechanism) Protokol ini berisi mekanisme atau aturan- aturan yang akan memverifikasi otentitas dan keakuratan transaksi sebelum ditambahkan sebagai blok baru di blockchain. Transaksi baru akan ditambahkan jika partisipan-partisipan di jaringan secara mayoritas sepakat (konsensus) menyetujuinya. Oleh karena itu di blockchain, kontrol terhadap data tidak terpusat seperti di basis data tradisional di blockchain, kontrol tidak dilakukan oleh satu partisipan saja, tetapi terdistribusi ke semua partisipan di jaringan [5].
4. **Transparent.** Blockchain adalah file terbuka, siapa pun dapat mengakses, menambah, dan mengaudit transaksi, sehingga dapat dilacak sepanjang waktu. Blockchain yang terbuka ini bersifat publik. Contoh penerapan blockchain bersifat publik misalnya adalah cryptocurrency seperti Bitcoin, Ethereum dan lainnya). Blockchain ini bersifat publik karena mekanisme konsensusnya tanpa izin (permissionless) yang artinya siapapun dapat berpartisipasi mengakses, menambah dan mengaudit transaksi di dalamnya. Selain blockchain bersifat publik, ada juga blockchain bersifat pribadi (private) Blockchain pribadi ini mirip dengan basis data tradisional yaitu hanya orang-orang yang diotorisasi dan diberi ijin (permissioned) saja dapat mengakses isinya [6].

Teknologi blockchain akan merevolusi fungsi akuntansi dan audit, sehingga blockchain akan memberikan dampak yang besar di akuntansi dan pengauditan. Peranan blockchain di bidang akuntansi dan pengauditan diantaranya adalah sebagai berikut ini:

1. Penyimpanan data yang lebih akurat. Ide dasar blockchain dalam akuntansi dan pengauditan adalah untuk mengenkripsi data transaksi dalam rangkaian blok yang dapat dilacak jejak waktu dan tanggal transaksinya [7]. Oleh karena itu di akuntansi, teknologi ini akan sangat membantu dalam menyimpan catatan dengan akurat beserta kapan waktu transaksi dilakukan dan siapa pihak yang mengotorisasinya.
2. Munculnya model pembukuan triple-entry. Akuntansi tradisional didasarkan pada sistem akuntansi entri-ganda (double-entry), Akuntan akan memasukkan semua catatan dan transaksi akuntansi ke dalam sistem dan melakukan semua perubahan di basis data yang terpusat. Pembukuan entri ganda berarti setiap entri ke akun memerlukan entri yang sesuai dan berlawanan dengan akun yang berbeda. Teknologi blockchain menawarkan sistem pembukuan entri-tiga kali (triple-entry) yang menyediakan transparansi [8]. Apakah pembukuan entri-tiga kali akan menghilangkan pembukuan entri-ganda? Pembukuan entri-tiga kali tidak akan menghilangkan entri-ganda. Pembukuan entri-tiga kali menambahkan lapisan atau entri ketiga dari pembukuan entri-ganda. Entri-ganda mencatat entri akuntansi untuk kedua pihak yang bertransaksi. Entri ketiga menambahkan buku besar bersama untuk dapat diakses oleh semua peserta dalam jaringan blockchain. Karena semua peserta jaringan memiliki akses ke kumpulan catatan buku besar bersama yang sama kapan saja, setiap perubahan buku besar akan terlihat oleh semua orang di jaringan [9]. Blockchain dapat mengatasi kelemahan pembukuan entri-ganda yang sangat berpotensi terjadi kesalahan dan penipuan [10]. Dengan entri ketiga pengawasan dapat dilakukan oleh pihak eksternal sehingga dapat mengurangi potensi kesalahan transaksi dan potensi penipuan.
3. Smart Contract. Blockchain dapat menyediakan kontrak pintar (smart contract) di transaksi akuntansi. Kontrak pintar adalah kode perangkat lunak berbentuk protokol yang berisi dengan ketentuan-ketentuan atau syarat-syarat untuk memberlakukan kontrak secara otomatis jika semua aturan-aturan kontrak sudah terpenuhi. Ide dari kontrak pintar adalah mengeksekusi kontrak secara otomatis jika kondisi perjanjian terpenuhi. Ide kontrak pintar mulai diterapkan dengan munculnya teknologi blockchain [11]. Kontrak pintar dijalankan sendiri oleh teknologi blockchain [12]. Jika kontrak melibatkan pembayaran, kontrak pintar akan menyimpan dana yang dibayarkan sesuai dengan kontrak dan secara otomatis melepaskannya setelah kondisi kontrak terpenuhi sepenuhnya. Dengan kontrak pintar ini, akan mengubah cara kerja akuntansi dengan mengganti perjanjian komersial manual dan menghilangkan perantara pihak ketiga, seperti misalnya pengacara yang menangani kontrak. Kontrak pintar juga digunakan untuk memfasilitasi transaksi dan kontrak kerja di sepanjang rantai pasokan. Hamilton [13] memberikan gambaran tentang beberapa aplikasi kontrak pintar termasuk menyederhanakan pemrosesan klaim asuransi, efisiensi dalam persetujuan hipotek dan layanan pinjaman, perlindungan hak cipta.
4. Meningkatkan efisiensi proses audit. Teknologi ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi proses audit. Relevansi dan keandalan data sangat penting dalam audit dan jaminan (assurance). Karena data tidak dapat diubah dan dihapus, blockchain dapat meningkatkan keandalan data dan menyediakan jejak pemeriksaan (audit trail) yang akurat [14].
5. Merubah peran auditor. Validitas data di blockchain tinggi karena data transaksi tidak dapat diubah dan dimanipulasi di blok, sehingga peran auditor untuk mengecek kebenaran data sudah tidak banyak diperlukan. Apakah berarti auditor sudah tidak dibutuhkan lagi? Auditor masih

diperlukan dengan peran yang berbeda. Selama masih melibatkan manusia yang bisa saja membuat kesalahan melakukan transaksi atau berbuat kecurangan, auditor sebagai pihak ketiga masih diperlukan untuk memeriksa validitas dari transaksi. Peran utama dari auditor akan lebih banyak pada perancangan, pengkajian, dan pengecekan bagaimana informasi mengalir antar sistem [15]. Keahlian auditor tidak hanya pada keahlian mengaudit nilai-nilai transaksi saja, tetapi juga perlu mempunyai keahlian mengaudit validitas dari teknologinya.

Teknologi blockchain dapat digabungkan dengan teknologi pembelajaran mesin (machine learning) untuk membantu tugas auditor. Machine learning dapat digunakan untuk mendeteksi setiap transaksi yang terjadi secara aktif terus menerus setiap saat yang tidak mungkin dilakukan oleh manusia. Akibatnya periode audit secara reguler misalnya setiap semester sekali atau setiap tahun sekali dapat berubah. Proses audit tidak harus dilakukan secara rutin dan reguler dengan interval audit yang tertentu tersebut tetapi dapat dilakukan jika terjadi permasalahan saja. Auditor dapat melakukan audit jika machine learning menemukan potensi permasalahan atau kecurangan di blockchain yang dilaporkan ke auditor [16].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan teknologi blockchain dalam bisnis yang terkait akuntansi memberikan kondisi tertentu seperti Schmitz dan Leoni [4] di artikelnya mengusulkan lima area dengan fokus pada aplikasi dan implikasi blockchain di akuntansi untuk riset ke depan sebagai berikut ini:

1. Riset ke depan seharusnya membahas isu aksesibilitas informasi di blockchain.
2. Area kedua dari riset ke depan yang menarik adalah pada penerapan kontrak pintar (smart contract) di ekosistem blockchain.
3. Area riset ke depan lainnya yang menarik adalah mengenai audit berkelanjutan (continuous audits). Transaksi yang direkam setiap saat di blockchain yang kemudian informasinya tersedia setiap kali dibutuhkan, membuat cara pengauditan berbeda. Pengauditan tidak hanya dilakukan pada satu periode tertentu saja, tetapi dapat dilakukan setiap saat secara berkelanjutan.
4. Riset ke depan dapat mengangkat isu mengenai pemahaman teknologi dan keahlian yang dibutuhkan oleh akuntan dan auditor menggunakan blockchain.
5. Topik riset ke depan lainnya yang potensial untuk diteliti adalah mengenai tata kelola dan akuntabilitas jaringan blockchain. Adapun artikel lainnya yang mendiskusikan beberapa isu riset ke depan adalah yang ditulis oleh Tatiana et al. [17] sebagai berikut ini:

1. Perubahan Peran Akuntan

Di blockchain peran akuntan dan auditor akan berubah disebabkan oleh beberapa perubahan yang disebabkan oleh penerapan blockchain. Beberapa isu riset terkait dengan perubahan peran ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan peran pengawasan akuntan di pengelolaan informasi untuk kepentingan stakeholders [18].
2. Peran manajemen dalam menerapkan blockchain merupakan hal yang penting. Riset ke depan dapat menginvestigasi struktur manajemen dan peran manajemen puncak dalam penerapan blockchain.
3. Riset sebelumnya menunjukkan bahwa team membutuhkan keahlian-keahlian baru dalam menerapkan dan menggunakan blockchain [19]. Fang and Hope [20] juga menunjukkan bahwa akan lebih efektif membentuk team terdiri dari akuntan, manajemen dan analis pengalaman dibandingkan jika hanya terdiri dari analis pengalaman semuanya. Riset ke

depan dapat menganalisis karakteristik dari team untuk dapat berkerja terbaik dalam mengimplementasikan blockchain.

2. Tantangan baru buat auditor.

Beberapa isu terkait dengan tantangan baru buat auditor adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tipe blockchain yang berbeda (public, private dan permissioned) dapat digunakan di pengauditan untuk meningkatkan kualitas data yang dikumpulkan [21].
2. Dilema dalam mengadopsi blockchain di akuntansi dan pengauditan adalah tradeoff antara kerahasiaan dan transparansi informasi. Bagaimana menjaga transparansi sekaligus dapat menjaga kerahasiaan informasi di blockchain merupakan area yang penting untuk riset ke depan.
3. Cara bagaimana membuat kontrak pintar (smart contract) untuk pengauditan dan pelaporan perlu diteliti dengan penekanan pada bagaimana mengeksekusi pelacakan pemberlakuannya [4].
4. Klien audit dapat terlibat di banyak jaringan baik fisik maupun digital di blockchain. Bagaimana melakukan audit yang efektif dan berhasil yang melibatkan banyak pihak di blockchain menjadi perhatian riset ke depan.

3. Peluang-Peluang Dan Tantangan-Tantangan Aplikasi Penerapan Teknologi Blockchain.

Beberapa isu mengenai aplikasi penerapan teknologi blockchain adalah sebagai berikut:

1. Penerapan blockchain dapat menciptakan nilai bagi pemangku kepentingan (stakeholder). Riset ke depan dapat mengidentifikasi bagaimana penciptaan nilai pemangku kepentingan dapat dipengaruhi oleh penerapan blockchain [22].
2. Penerapan blockchain dapat merubah model bisnis perusahaan. Menganalisis peran blockchain dalam mengubah model bisnis di industri yang berbeda menjadi topik yang menarik [23]. Peneliti dapat menguji model bisnis baru penerapan blockchain dan mengevaluasi efisiensi transaksi dan penciptaan nilainya bagi pemangku kepentingan.
3. Tantangan blockchain mengenai keberlanjutan dan masalah lingkungan juga harus menjadi fokus dalam riset masa depan. Dengan berkembangnya teknologi, algoritma di blockchain menjadi lebih rumit, dan diperlukan lebih banyak waktu dan energi untuk memvalidasi transaksi. Riset ke depan dapat menyelidiki masalah keberlanjutan (sustainability) dan isu lingkungan yang terkait dengan penerapan blockchain dengan lebih rinci.

4. Regulasi aset kripto.

Salah satu aplikasi blockchain yang penting adalah aset kripto seperti cryptocurrency. Banyak pertanyaan yang perlu dijawab seputar regulasi untuk akuntansi, pengakuan, dan penilaian aset kripto.

1. Riset ke depan dapat meneliti bagaimana standar pelaporan keuangan memperlakukan jenis aset baru ini.
2. Bagaimana ketidakpastian yang terkait dengan aset kripto dapat diatasi.
3. Jenis pengungkapan apa yang relevan dengan cryptocurrency dan bagaimana biaya pengungkapan selanjutnya dapat berdampak pada ketidakpastian pasar [24].

4. Bagaimana aset kripto dan mata uang kripto harus dikenakan pajak juga masih dipertanyakan [25].
5. Pertanyaan riset lainnya adalah apakah alokasi pajak instan berbasis blockchain membantu mengurangi kos kepatuhan pajak bagi perusahaan [26]. Artikel Pimentel dan Emilio (2020) menyarankan untuk meneliti satu area yang belum banyak diteliti yaitu perpaduan antara akuntansi dan masyarakat. Pimentel dan Emilio [27] juga menyarankan riset ke depan perlu mempertimbangkan bagaimana kantor akuntan dijalankan dan keahlian akuntan apa saja yang diperlukan terkait dengan blockchain.

3.1 Potensi Dan Tantangan

3.1.1 Potensi Dalam Menerapkan Teknologi Blockchain.

Teknologi blockchain telah menjanjikan bahwa dengan menerapkan teknologi blockchain ini dapat meningkatkan sistem informasi akuntansi. Penerapan blockchain juga memiliki dampak terhadap profesi akuntan,

1. Teknologi dapat meningkatkan efisiensi proses akuntansi. Kemampuan teknologi ini adalah untuk menghilangkan tugas rekonsiliasi dan menggantikan banyak pekerjaan administratif, dengan begitu tingkat kesalahan signifikan menjadi lebih berkurang dan para akuntan bisa lebih memiliki waktu untuk fokus terhadap aktivitas mereka.
2. Teknologi blockchain dapat meningkatkan keamanan data lebih tinggi, meningkatkan transparansi dalam pencatatan akuntansi, dan meningkatkan integrasi data akuntansi. Dengan transparansi, jaringan teknologi blockchain dapat mengamati dan memvalidasi transaksi-transaksi yang masuk. Sebelum transaksi-transaksi dicatat, transaksi tersebut harus disetujui terlebih dahulu oleh pengguna teknologi blockchain, hal ini untuk menghindari terjadinya kecurangan dalam pembuatan transaksi yang masuk.
3. Teknologi blockchain dapat mengubah fokus para akuntan. Di masa yang akan datang, para akuntan akan lebih banyak berurusan dengan data disebabkan oleh pekerjaan yang menggunakan smart contact dan sistem triple entry accounting. Tetapi, dengan begitu, para akuntan dalam mencatat transaksi dan menyiapkan laporan posisi keuangan semakin berkurang.

Dengan menerapkan teknologi blockchain, efisiensi proses akuntansi dapat ditingkatkan. Dengan di tingkatkannya efisiensi proses akuntansi, dapat membantu mengurangi waktu dan biaya yang diperlukan oleh akuntansi, hal ini juga dapat membantu organisasi untuk mencapai efisiensi operasional.

3.1.2 Tantangan Teknologi Blockchain Terhadap Keamanan Dan Transparansi.

Sebagian besar, tantangan dalam teknologi blockchain disebabkan oleh persiapan yang belum matang. Buku besar terdistribusi yang tidak berubah, dapat dengan mudah di verifikasi oleh pihak berkepentingan dan risiko atas kehilangan atau pemalsuan data dapat diminimalkan. Dengan belum adanya standarisasi serta interoperabilitas blockchain dapat menimbulkan masalah integrasi dan keamanan data, tingginya biaya transaksi, dan juga proses akuntansi menjadi lambat.

3.1.3 Tantangan Teknologi Blockchain Terhadap Pertimbangan Perusahaan.

Banyak perusahaan yang belum minat dengan menerapkan teknologi blockchain disebabkan oleh masalah privasi data, biaya yang tinggi, dan banyaknya kurang pemahaman

dalam penerapan teknologi blockchain. Terlepas dari itu semua, teknologi blockchain tetap rentan terhadap hal-hal yang di takuti oleh perusahaan, seperti kecurangan dan korupsi yang mampu merugikan perusahaan, selain itu tidak ada jaminan untuk data yang diberikan perusahaan valid.

3.2.4 Tantangan Teknologi Blockchain Terhadap Regulator Dan Pemerintah.

Jika dalam penerapan teknologi blockchain belum ada persetujuan dari regulator dan pemerintah, maka tidak akan memungkinkan perusahaan untuk menerapkan teknologi blockchain. Regulator perlu memperbarui peraturan dan kerangka hukum mengenai penerapan teknologi blockchain, untuk memastikan keabsahan dan implementasi agar penerapan teknologi blockchain ini manfaat sepenuhnya bagi perusahaan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Penerapan teknologi blockchain dalam sistem informasi akuntansi dapat menjanjikan bahwa potensi yang signifikan dalam meningkatkan keamanan, transparansi, dan efisiensi. Namun, tantangan dalam teknis dan regulasi perlu diatasi dengan cara yang matang agar mencapai hasil yang lebih optimal. Dan blockchain saat ini telah diterapkan ke dalam berbagai macam bidang, seperti mata uang digital, smart contract, dan supply chain management. Walau potensinya besar, blockchain masih memiliki kekurangan, seperti belum kuatnya standar implementasi dan regulasi serta risiko kehilangan public key milik para user. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan yang mendalam tentang menghadapi potensi dan tantangan dalam penerapan teknologi blockchain dalam sistem informasi akuntansi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan kepada organisasi-organisasi dan praktisi akuntansi dalam mengambil keputusan yang strategis terkait dengan adopsi teknologi blockchain tersebut. Dan dapat membukakan jalan menuju sistem akuntansi yang lebih efisien, transparan, dan aman di masa yang akan datang.

REFERENSI

- [1] Grande, E. U., Estebanez, R. P., & Colomina, C. M. 2011. The Impact of Accounting Information Systems (AIS) on Performance Measures: Empirical Evidence in Spanish SMEs. *The International Journal of Digital Accounting Research*, 11.
- [2] Azmi, Z., Nasution, A. A., & Wardayani, W. (2018). Memahami Penelitian Kualitatif Dalam Akuntansi. *Akuntabilitas*, 11(1), 159-168.
- [3] Wattana V, and Danupol H. 2018. "Blockchain Characteristics and Consensus in Modern Business Processes." *Journal of Industrial Information Integration* 13, no. July (July): <https://doi.org/10.1016/j.jii.2018.07.004>.
- [4] Schmitz, Jana, and Giulia Leoni. 2019. "Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda." *Australian Accounting Review* 29, no. 2 (June): 331-42. <https://doi.org/10.1111/auar.12286>.
- [5] O'Leary, Daniel. 2019. "Some Issues in Blockchain for Accounting and the Supply Chain, with an Application of Distributed Databases to Virtual Organizations." *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management* 26, no. July (July): 137-49. <https://doi.org/10.1002/isaf.1457>.
- [6] Coyne, JG, and PL McMickle. 2017. "Can Blockchains Serve an Accounting Purpose?" *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, no. 14 date: 2022-04-20 16:25:51. <https://meridian.allenpress.com/jeta/article-abstract/14/2/101/116002>.

- [7] Hays, Demelza. 2018. "Blockchain: An Overview." LSE Business Review. <https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2018/02/22/blockchain-an-overview/>.
- [8] Dai, J, N He, and H Yu. 2019. "Utilizing Blockchain and Smart Contracts to Enable Audit 4.0: From the Perspective of Accountability Audit of Air Pollution Control in China." *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, no. 16 date: 2022-04-15 12:52:47. <https://meridian.allenpress.com/jeta/article-abstract/16/2/23/428480>.
- [9] ACCA. 2017. "Blockchain: Is It Still the Great Accountancy Disruptor?" Association of Chartered Certified Accountants. <https://www.accaglobal.com/pk/en/student/sa/features/blockchain.html>.
- [10] Richards, John Plansky, Tim O'Donnell, and Kimberly. 2016. "A Strategist's Guide to Blockchain." *Strategy+business*. 2016. <https://www.strategy-business.com/article/A-Strategists-Guide-to-Blockchain>.
- [11] Alharby, Maher, and Aad van Moorsel. 2017. Blockchain Based Smart Contracts: A Systematic <https://doi.org/10.5121/csit.2017.71011>. Mapping Study.
- [12] CPA Canada, AICPA, and UWCISA. 2017. "Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession" Deloitte Development LLC. <https://www.cpacanada.ca/-/media/site/business-and-accounting-resources/docs/01529rg-blockchain-technology-potential-impact-audit-assurance-profession-january-2018.pdf?fla=en&hash=917C927F09312665208212735736076EA12C9C31>.
- [13] Hamilton, M. 2020. "Blockchain Distributed Ledger Technology: An Introduction and Focus on Smart Contracts." *Journal of Corporate Accounting & Finance*, no. 31 date: 2022-04-15 12:52:47. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22421>.
- [14] Sutton, A, and R Samavi. 2017. "Blockchain Enabled Privacy Audit Logs." *International Semantic Web Conference*, date: 2022-04-15 12:52:47. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68288-4_38.
- [15] Kozlowski, Stephen. 2018. "An Audit Ecosystem to Support Blockchain- Based Accounting and Assurance." *Continuous Auditing*, date: 2022-04-14 21:45:21: 299-313. <https://doi.org/10.1108/978-1-78743-413-420181015>.
- [16] Chedrawi, C, and P Howayeck. 2018. "Audit in the Blockchain Era within a Principal-Agent Approach." *Conference: Information and Communication Technologies in Organizations and Society (ICTO 2018)*. https://www.researchgate.net/profile/Charbel-Chedrawi/publication/323987299_Audit_in_the_Blockchain_era_within_a_principal-agent_approach/links/5ab628a60f7e9b68ef4d7401/Audit-in-the-Blockchain-era-within-a-principal-agent-approach.pdf.
- [17] Tatiana G, Mikko R, John D. 2021. "Blockchain in accounting research: current trends and emerging topics." *Accounting, Auditing and Accountability Journals*, date: 2022-08-22. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-10-2020-4991>.
- [18] Zhang, Li, Dou Pei, and Miklos A. Vasarhelyi. 2018. "Toward a New Business Reporting Model." *Journal of emerging Technologies in Accounting* 14, no. 2 (February): 1-15. <https://doi.org/10.2308/jeta-10570>.
- [19] Changati, V, and P Kansal. 2019. "Factors Influencing Technology Acceptance in the Banking Sector: A Binary Recursive Partitioning Approach." *Journal of Commerce and Accounting Research* 8, no. 1: 68-82.
- [20] Fang, Bingxu, and Ole-Kristian Hope. 2021. "Analyst Teams." *Review of Accounting Studies* 26, no. 2 (june): 425-67. <https://doi.org/10.1007/s11142-020-09557-6>.
- [21] Dai, Jun, and Miklos Vasarhelyi. 2017. "Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance." *Journal of Information Systems* 31, no. June (June). <https://doi.org/10.2308/isis-51804>. Fang, Bingxu, and Ole-Kristian Hope. 2021.

- "Analyst Teams." *Review of Accounting Studies* 26, no. 2 (June): 425-67. <https://doi.org/10.1007/s11142-020-09557-6>.
- [22] Cai, Cynthia Weiyi. 2018. "Disruption of Financial Intermediation by Fintech: A Review on Crowdfunding and Blockchain." *Accounting and Finance* 58, no. 4: 965-92. <https://doi.org/10.1111/acfi.12405>.
- [23] Johannessen, Jon-Arild. 2013. "Innovation: A Systemic Perspective – Developing a Systemic Innovation Theory." *Kybernetes: The International Journal of Systems & Cybernetics* 42, no. September (September). <https://doi.org/10.1108/K-04-2013-0069>.
- [24] Cao, S. S., Ma, G., Tucker, J.W. and Wan, C. (2018), "Technology peer pressure and product disclosure", *The Accounting Review*, Vol. 93No.6, p.95-126.
- [25] Ram, Asheer Jaywant. 2018. "Taxation of the Bitcoin: Initial Insights through a Correspondence Analysis." *Meditari Accountancy Research* 26, no. June (June). <https://doi.org/10.1108/MEDAR-10-2017-0229>.
- [26] Karajovic, M, HM Kim, and Laskowski. 2019. "Thinking Outside the Block: Projected Phases of Blockchain Integration in the Accounting Industry." *Australian Accounting Review*, no. 29 date: 2022-04-15 12:52:47. <https://doi.org/10.1111/auar.12280>.
- [27] Pimentel, E, and E Boulianne. 2020. "Blockchain in Accounting Research and Practice: Current Trends and Future Opportunities." *Accounting Perspectives*, no. 19 date: 2022-04-15 12:52:47.