

ANALISIS IMPLEMENTASI *BLOCKCHAIN* PADA SEKTOR PEMERINTAHAN: PELUANG DAN TANTANGAN

Dinar Limarwati

Politeknik Keuangan Negara STAN, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: 4132220035dinar@pknstan.ac.id

Ryan Yusuf Hardiono

Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Email: ryan.yusuf.hard@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melaksanakan analisis terkait dengan peluang dan tantangan implementasi *blockchain* pada sektor pemerintahan di Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif dengan pendekatan *literature review*. Data yang digunakan dalam penelitian bersumber dari data sekunder yang tersedia pada buku serta jurnal-jurnal yang telah dipublikasikan sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *blockchain* memiliki peluang yang sangat besar untuk dapat diterapkan di sektor pemerintahan, termasuk dalam hal kemudahan, keamanan, dan fleksibilitas. Namun terdapat juga tantangan penerapannya, antara lain yaitu resistensi, aturan, hingga terkait dengan anggaran. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam melengkapi dan menambah literatur dalam bidang teknologi keuangan khususnya dalam hal *blockchain*. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah selaku regulator dalam membuat suatu kebijakan terkait dengan penerapan teknologi keuangan khususnya *blockchain* di Indonesia.

Kata kunci : *blockchain, fintech*, peluang, tantangan, sektor pemerintahan

Pendahuluan

Teknologi Informasi (TI) saat ini berkembang dengan sangat cepat dan telah merambah ke berbagai sektor. Dalam sektor keuangan, salah satu perkembangan teknologi terwujud dengan adanya *Financial Technology (Fintech)*. Bank Indonesia (2018) mendefinisikan *financial technology/fintech* sebagai hasil gabungan antara jasa keuangan dengan teknologi yang akhirnya mengubah model bisnis dari konvensional menjadi moderat. *Fintech* merupakan industri keuangan baru yang mengaplikasikan teknologi untuk meningkatkan aktivitas keuangan (Schueffel, 2017). Arner et al. (2016) menyatakan bahwa *fintech* memberikan solusi keuangan dengan memanfaatkan teknologi. Di Indonesia, pandemi COVID-19 membuat pertumbuhan *fintech* menjadi sangat cepat (Riyadi et al., 2022). Masyarakat banyak menggunakan *fintech* pada masa pandemi COVID-19 karena kemudahan *fintech* dalam membantu melakukan berbagai kegiatan terkait keuangan dari rumah (Purwanto et al., 2022). Per Maret 2023, total penyelenggara *fintech lending* di Indonesia yang berizin dan terdaftar di Otoritas Jasa

Kuangan (OJK) adalah sebanyak 102 penyelenggara yang terdiri dari 95 penyelenggara konvensional dan 7 penyelenggara syariah (Otoritas Jasa Keuangan, 2023).

Leong dan Sung (2018) mengategorikan proses bisnis utama *fintech* menjadi 4, yaitu pembayaran, *advisory services* (layanan konsultasi), pembiayaan, dan kepatuhan. Leong dan Sung (2018) juga menyatakan bahwa salah satu sub-topik dari *fintech* pembiayaan adalah *blockchain*. *Blockchain* menjadi salah satu *fintech* yang saat ini paling banyak diperbincangkan (Septianda et al., 2022). *Blockchain* merupakan *database* buku besar elektronik yang dapat menampung banyak informasi, antara lain catatan kejadian dan transaksi (Sikorski et al., 2017). *Blockchain* memiliki berbagai keunggulan, dan dengan keunggulan yang dimiliki, teknologi *blockchain* telah dimanfaatkan dalam berbagai bidang, salah satunya di bidang Pemerintahan.

Berdasarkan data yang dihimpun oleh Morris (2018), telah terdapat 46 negara yang mengimplementasikan *blockchain* dalam proyek di negaranya masing-masing dengan total 204 proyek. Proyek terkait *blockchain* yang dilakukan oleh tiap-tiap negara tersebut sangat beragam dan tidak hanya terkait dengan keuangan. Jenis proyek yang dilaksanakan antara lain pencatatan identitas, energi, hingga pencatatan kepemilikan tanah. Namun, Indonesia belum termasuk ke dalam negara yang memanfaatkan sistem *blockchain* dalam Pemerintahan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas tentang *blockchain* di sektor Pemerintahan (Casallas et al., 2020; Suminar & Nugroho, 2023; Tan et al., 2022). Penelitian-penelitian tersebut membahas penerapan *blockchain* di sektor publik secara spesifik, seperti Suminar dan Nugroho (2023) yang meneliti tentang Adopsi Teknologi *Blockchain* Di Sektor Publik: Peluang Pembentukan Sistem Identitas Digital Nasional Di Era VUCA. Pada penelitian tersebut, dibahas studi kasus penggunaan *blockchain* untuk dapat meningkatkan keamanan dan privasi. Selanjutnya, Tan et al. (2022) melakukan penelitian tentang *Blockchain Governance in The Public Sector: A Conceptual Framework for Public Management*. Penelitian tersebut menjelaskan implikasi dari berbagai pilihan tata kelola dalam setiap tingkat pemerintahan dan memberikan penjelasan dasar bagi para peneliti dan praktisi kebijakan mengenai desain sistem berbasis *blockchain* di sektor publik. Casallas et al. (2020), melakukan penelitian

tentang *Smart Contracts with Blockchain in the Public Sector* yang mengulas terkait dengan peluang penerapan *Smart Contract blockchain* dalam sektor publik.

Topik tentang analisa peluang *blockchain* secara umum khususnya pada sektor pemerintahan di Indonesia masih belum banyak dibahas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peluang dan tantangan implementasi *blockchain* pada sektor pemerintahan di Indonesia. Adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam melengkapi dan menambah literatur dalam bidang teknologi keuangan khususnya dalam hal *blockchain*. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah selaku regulator dalam membuat suatu kebijakan terkait dengan penerapan teknologi keuangan khususnya *blockchain* di Indonesia.

Teori dan Metodologi

a. Pengertian *Blockchain*

Alam et al. (2021) mendefinisikan *blockchain* sebagai buku besar terdistribusi (*Distributed Ledger Technology/DLT*) yang memungkinkan transaksi secara aman tanpa perlu melibatkan pihak ketiga. *Blockchain* dipresentasikan pertama kali bersama dengan Bitcoin tahun 2008 sebagai sistem pembayaran transaksi elektronik (Fernandez-Vazquez et al., 2019). *Blockchain* memiliki beberapa karakteristik antara lain desentralisasi, persistensi, anonimitas, dan auditabilitas (Ertz & Boily, 2019). Terdapat dua komponen utama dalam *blockchain*, yaitu transaksi dan *block* (Miraz & Ali, 2018). Transaksi yang dimaksud adalah sebuah aksi yang dilakukan oleh pengguna. Sedangkan *block* merupakan kumpulan data transaksi dan keterangan lainnya, seperti urutan transaksi, waktu pembuatan, dan lain-lain. Selain itu, terdapat komponen lainnya dalam *blockchain*, yakni *node*. *Node* merupakan salinan dari buku besar yang dioperasikan oleh pengguna dalam *blockchain* (Nelaturu et al., 2022). *Blockchain* terbagi menjadi 4 tipe yang dibedakan berdasarkan akses terhadap transaksinya dengan akses terhadap validasi transaksi yang dilakukan seperti yang tercantum pada Tabel 1 (Beck et al., 2018).

Tabel 1. Tipe Blockchain

Akses pada transaksi	Akses pada proses validasi	
	Perlu izin	Tanpa Izin
Publik	Semua <i>node</i> bisa membaca dan submit transaksi. Hanya <i>node</i>	Semua <i>node</i> dapat membaca, men-submit,

Akses pada transaksi	Akses pada proses validasi	
	Perlu izin	Tanpa Izin
	terotorisasi yang dapat memvalidasi transaksi.	dan memvalidasi transaksi
Privat	Hanya <i>node</i> terotorisasi yang dapat membaca, men-submit, dan memvalidasi transaks	Tidak dapat diaplikasikan

Sumber: Beck et al. (2018)

Sebelum mencatatkan transaksi, sebuah *blockchain* harus dapat memberikan *proof-of-work* (PoW). *Proof-of-work* memerlukan pengguna *blockchain* untuk dapat menyelesaikan perhitungan algoritma kriptografi (Beck et al., 2018). Adanya *proof-of-work* juga berfungsi untuk memberikan keamanan lebih pada transaksi dalam *blockchain* (Ølnes & Jansen, 2018). Selain metode *proof-of-work*, *blockchain* juga menerapkan metode *proof-of-stake*, suatu kewajiban yang mengharuskan pengguna untuk menunjukkan bukti kepemilikan agar dapat melakukan pencatatan pada *blockchain* (Ertz & Boily, 2019).

b. Penggunaan *Blockchain*

Setiap transaksi dalam *blockchain* memiliki kode identifikasi yang disebut *hash*. *Hash* merupakan kode algoritma yang mengandung informasi dari sebuah transaksi, bersifat unik dan berbeda antara transaksi satu dengan yang lainnya (Nelaturu et al., 2022). Nakamoto S (2008) sebagaimana dikutip oleh (Ertz & Boily, 2019) menyatakan bahwa pembuatan blok dalam jaringan *blockchain* terdiri dari 6 tahap, yaitu setiap transaksi diinformasikan ke seluruh *node*, setiap *node* menerima transaksi baru ke dalam blok, setiap *node* bekerja untuk menemukan *proof-of-work* dari blok, jika telah menemukan *proof-of-work*, *node* akan memberikan informasi kepada *node* lainnya, *node* akan menerima blok hanya jika transaksi yang diajukan valid, *node* akan menginformasikan bahwa *node* menerima blok dengan membuat rantai pada blok lainnya, menggunakan kode identifikasi *hash* untuk dapat menerima blok dengan *hash* pada blok sebelumnya.

Selain pencatatan transaksi, *blockchain* juga dapat digunakan untuk membuat atau mengeksekusi kontrak secara otomatis. Kemampuan tersebut disebut *smart contract*. *Smart contract* adalah alat yang memungkinkan otomatisasi dan

pengeksekusian kontrak yang telah diprogram sebelumnya melalui rumus matematika (sebagai contoh rumus If, Then) (Casallas et al., 2020). Jika sebelumnya *blockchain* membutuhkan seluruh pengguna untuk menyetujui transaksi, *smart contract* dapat secara otomatis membuat kontrak tanpa perlu persetujuan dengan serangkaian kode yang telah dibuat.

Salah satu keunggulan dari *blockchain* yaitu *blockchain* berpotensi untuk mengubah *supply chain* dari hampir semua sektor bisnis (Queiroz & Fosso Wamba, 2019). Keunggulan-keunggulan lainnya yang dimiliki oleh *blockchain* antara lain yaitu *high availability, verifiability and integrity*, dan mudahnya penentuan tempat penyimpanan data dalam *blockchain* (Hanifatunnisa & Ismail, 2020). *High availability* berarti data disimpan dan didistribusikan antar-*database*. *Verifiability and integrity* memiliki arti bahwa setiap *block* diverifikasi dan ditambahkan ke dalam *blockchain* sehingga sulit untuk diubah datanya.

c. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan *literature review*. *Literature review* (tinjauan pustaka) merupakan salah satu metode yang memberikan gambaran menyeluruh dari literatur yang berkaitan dengan tema/teori/metode dan merangkum penelitian sebelumnya untuk memperkuat penelitian (Paul & Criado, 2020). Dilakukan penghimpunan data dari berbagai literatur yang berkaitan dengan *blockchain* dan kemungkinan pengimplementasiannya pada sektor publik. Berdasarkan literatur yang telah diperoleh, dilakukanlah analisis terhadap hal-hal yang dapat menjadi peluang dan tantangan dalam pengimplementasian *blockchain* pada sektor publik. Penghimpunan data dilakukan dengan bantuan aplikasi *Publish or Perish* yang bersumber dari *Google Scholar* dengan menggunakan beberapa kata kunci. Hasil penghimpunan literatur terdahulu berdasarkan kata kunci tercantum pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Penghimpunan Literatur Terdahulu Berdasarkan Kata Kunci

No.	Kata Kunci	Jumlah Literatur Ditemukan
1	<i>Blockchain for Government</i>	136
2	<i>What can Blockchain Do</i>	31
3	<i>Blockchain in Fintech</i>	85
4	<i>Blockchain in Public Sector/Blockchain pada</i>	89

Sektor Publik	
Total	341

Sumber: Data diolah

Terdapat 341 literatur yang sesuai dengan kata kunci pencarian. Selanjutnya, dilakukan penelaahan untuk menguji kesesuaian dan keterhubungan literatur dengan tema penelitian. Selain itu, diterapkan kriteria inklusi penelitian sebagai berikut: (1) publikasi terbit antara tahun 2016 s.d. 2023; (2) subjek penelitian berkaitan dengan *blockchain* dan sektor publik; (3) jenis literatur merupakan jurnal/artikel penelitian dan buku yang telah terbit baik pada jurnal nasional maupun internasional; (4) pembahasan artikel pada *blockchain* dan sektor publik. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, dilakukan pemilahan terhadap literatur yang sesuai dengan topik bahasan hingga diperoleh sebanyak 12 literatur yang tersaji pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Literatur yang Digunakan Sebagai Bahan Rujukan

No.	Judul	Penulis	Tahun Terbit
1	Adopsi Teknologi <i>Blockchain</i> Di Sektor Publik: Peluang Pembentukan Sistem Identitas Digital Nasional Di Era Vuca	Suminar & Nugroho.	2023
2	<i>Blockchain Governance in The Public Sector: A Conceptual Framework for Public Management</i>	Tan <i>et al.</i>	2022
3	<i>Blockchain-based Initiatives: Current State and Challenges</i>	Alam <i>et al.</i>	2021
4	<i>Blockchain in Taxation</i>	Yayman	2021
5	<i>Smart Contracts with Blockchain in the Public Sector</i>	Casallas <i>et al.</i>	2020
6	<i>Application of Blockchain Technology In Tax Collection and Management</i>	Wang	2020
7	<i>Blockchain Technology as Infrastructure in Public Sector – an Analytical Framework</i>	Ølnes & Jansen	2018
8	<i>Overview of Blockchain Technology in Government/Public Sectors</i>	Navadkar <i>et al.</i>	2018
9	<i>Blockchains Unchained: Blockchain Technology and its Use in the Public Sector</i>	Berryhill <i>et al.</i>	2018
10	<i>Blockchain-Enabled E-Voting</i>	Kshetri & Voas	2018
11	<i>Applications of Blockchain Technology Beyond Cryptocurrency</i>	Miraz & Ali	2018
12	<i>Using Blockchain to Improve Data Management in The Public Sector</i>	Cheng <i>et al.</i>	2017

Sumber: Data diolah

Hasil dan Pembahasan

a. *Blockchain* Dalam Sektor Pemerintahan

Dalam sektor pemerintahan, *blockchain* memiliki potensi untuk dapat diterapkan dalam banyak bagian (sub-sektor). Mekanisme keamanan *blockchain* membuat *blockchain* dapat diimplementasikan dalam banyak sektor mulai dari pencatatan aset, persediaan, dan pertukaran informasi (Ølnes & Jansen, 2018). Dengan skala pengembangan yang tinggi, pemerintah dapat memanfaatkan *blockchain* untuk dapat dikembangkan ke berbagai sektor dan institusi (Navadkar et al., 2018).

Pemerintah Swedia menggunakan *blockchain database* untuk mempercepat transaksi *real-estate* (Cheng et al., 2017). *Database blockchain* tersebut memungkinkan untuk dilakukannya verifikasi digital dari *purchasing contract*, *bill of sale*, dan lain-lain. Hal ini tentunya dapat memudahkan dan mempercepat waktu pemrosesan kontrak pembelian. Selain itu adanya *blockchain* juga dapat mengurangi kesalahan dan *fraud*. Lantmäteriet sebagai instansi yang bertanggung jawab terkait pertanahan Swedia akan memberikan akses aplikasi kepada pihak berkepentingan untuk melakukan transaksi. Buku besar digital/*blockchain* kemudian akan mencatat seluruh tahapan transaksi terkait. Selain Swedia, negara lain yang telah menerapkan *blockchain* pada sektor pemerintahan adalah Peru. Pemerintah Peru berhasil melakukan pengadaan dengan bantuan *blockchain* pada tahun 2018 (Casallas et al., 2020). Dalam proses tersebut, *blockchain* berhasil melakukan 50.000 transaksi. Berdasarkan catatan, Peru menganggap pengimplementasian *blockchain* menjadi alat yang sangat efektif untuk memberikan transparansi dalam proses pengadaan. Keberhasilan Peru tersebut tentunya tidak lepas dari salah satu bagian dari *blockchain* yakni *Smart Contract*, ketika kontrak akan otomatis ter-*trigger* apabila rumus matematika yang diberikan telah sesuai.

Blockchain merupakan teknologi keuangan yang menjadi motor di balik terbentuknya mata uang kripto yakni bitcoin. Oleh karena itu, beberapa negara kemudian mengembangkan sejenis mata uang elektronik yang juga dapat ditransaksikan. Berdasarkan penelitian Alam et al. (2021), terdapat banyak negara yang mengembangkan mata uang elektronik. Sebagai contoh, Tunisia mengembangkan e-Dinar sebagai mata uang digital Tunisia yang berbasiskan *blockchain*. Selain Tunisia, juga terdapat negara Barbados yang menerbitkan Bank Digital Currency. Dubai juga tengah mengembangkan *smart city* dan *smart tourism* dengan salah satu target

pengembangan yang akan dilakukan adalah inisiasi Dubai Blockchain Strategy. Dubai Blockchain Strategy merupakan pengaplikasian *blockchain* pada *fintech*, *bank*, dan *real estate* yang ada di Dubai untuk meningkatkan efisiensi penyelenggaraan pemerintahan.

Selain digunakan pada bidang keuangan atau finansial, *blockchain* juga dapat digunakan dalam bidang lainnya dalam sektor pemerintahan. Dalam sektor politik, terdapat beberapa pemanfaatan *blockchain*. Berdasarkan Kshetri dan Voas (2018), pada Desember 2017, warga kota Moskow mengadakan *voting* yang berbasis pada *blockchain*. Penggunaan *blockchain* membuat *voting* dapat dipublikasikan secara publik dan dapat diaudit. Seluruh pertanyaan diterima via *e-voting system* dengan *blockchain*. Setelah *voting* selesai, hasilnya akan muncul di buku besar yang berisi hasil *voting* periode sebelumnya. Pada kegiatan tersebut dilaporkan bahwa *platform blockchain* dapat menerima hingga 1000 transaksi atau *voting* per menitnya. Selain di Rusia, pemilihan umum menggunakan *blockchain* juga dilakukan di Sierra Leone. Pemilihan umum tersebut dilakukan oleh sebuah *startup* asal Swiss bernama Agora untuk dua distrik di Sierra Leone dan berhasil menghimpun lebih dari 400.000 suara.

Pemerintah pada beberapa negara telah membentuk Community of Practice baik di dalam maupun antarsektor, serta *public-private-partnerships* untuk dapat mengeksplor kegunaan dan implikasi dari *blockchain* di masa mendatang (Berryhill et al., 2018). Mereka bekerja sama dengan perusahaan besar termasuk Hyperledger untuk dapat mengembangkan *blockchain* bersama-sama.

b. Peluang Pemanfaatan *Blockchain* Dalam Sektor Pemerintahan

Pada tahun 2015, kelompok peretas berhasil mendapatkan data pribadi, *social security number*, *fingerprint*, riwayat pekerjaan, dan informasi keuangan dari lebih dari 20 juta orang yang menjadi subjek pengecekan latar belakang oleh pemerintah Amerika Serikat (Cheng et al., 2017). Ini membuktikan bahwa sistem enkripsi belum sepenuhnya aman. Namun, dengan teknologi *blockchain*, peretasan serupa tidak akan bisa dilakukan dengan mudah, karena untuk dapat masuk ke dalam *blockchain* diperlukan otorisasi dari beberapa pengguna terdaftar dalam jaringan. Hal ini menjadi salah satu keunggulan kompetitif *blockchain* terhadap *database* konvensional. Meskipun begitu, hal tersebut tidak semata-mata akan membuat *blockchain* menggantikan *database* konvensional.

Sebagaimana dikutip dari Ølnes dan Jansen (2018), esensi *blockchain* adalah agar organisasi tetap mengontrol buku besar dan menjaga data transaksi agar terjaga.

Karakteristik desentralisasi dari *blockchain* juga merupakan peluang yang dapat dimanfaatkan. Desentralisasi memiliki makna tidak ada perangkat yang menyimpan data serta transaksi tidak hanya tunduk pada persetujuan tunggal manapun (Miraz & Ali, 2018).

Penggunaan *blockchain* juga berpeluang untuk dapat meningkatkan *governance* dan kontrol khususnya terkait dengan transparansi, pengurangan korupsi, dan peningkatan demokrasi serta partisipasi. Sebagaimana telah dijelaskan, *blockchain* dapat bersifat publik atau privat tergantung dengan pengembangannya. *Blockchain* yang bersifat publik memungkinkan seluruh pengguna untuk membaca dan menulis data dalam *blockchain*. Namun *blockchain* publik juga dapat diatur untuk hanya dapat melihat atau menulis saja. Sifat publiknya inilah yang kemudian dapat digunakan untuk meningkatkan *governance* dan kontrol.

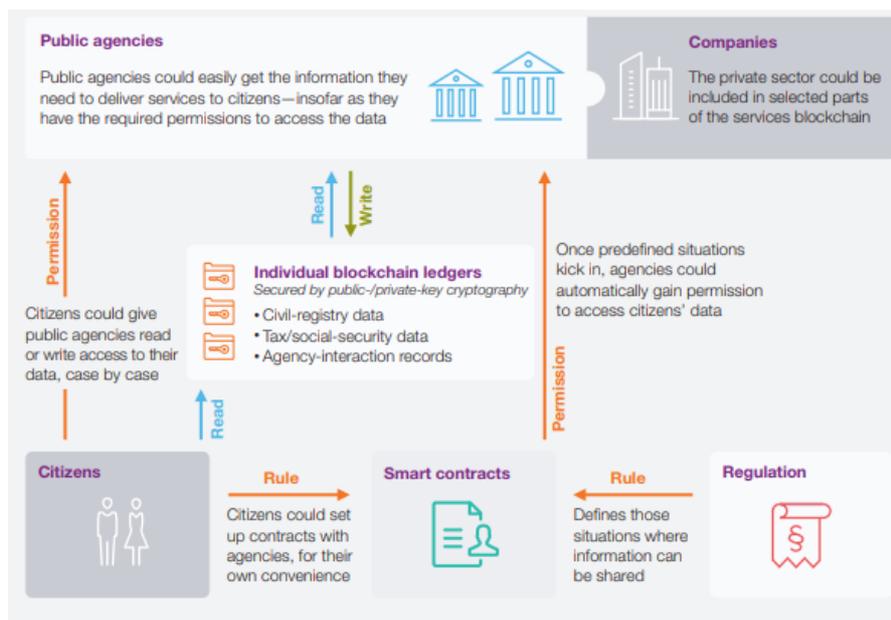
Dilihat dari sisi teknis, terdapat beberapa peluang dalam penggunaan *blockchain* pada sektor publik. Pertama, *blockchain* dapat dimanfaatkan sebagai sarana pemungutan pajak. *Blockchain* digabungkan dengan pengalaman pengelolaan pajak dan pemungutan pajak dapat dimanfaatkan untuk otomatisasi (Wang, 2020). Pemanfaatan dapat digunakan antara lain pada area seperti pengelolaan *invoice* serta kredit pajak yang dapat menggunakan *blockchain*. Yayman (2021) menyatakan bahwa *blockchain* memiliki peluang untuk mengevolusi atau setidaknya memodernisasi akuntansi dan pembayaran pajak. Sudah banyak negara yang mengintegrasikan *blockchain* dengan perpajakan khususnya dalam pemrosesan pajak dan transaksi (Yayman, 2021). Namun, perlu usaha keras sebelum hal tersebut betul-betul bisa diimplementasikan.

Selain perpajakan, *blockchain* juga memiliki peluang untuk dapat dimanfaatkan dalam pemberian bantuan keuangan kepada masyarakat (Alam et al., 2021). Penyaluran bantuan kepada masyarakat sangat rentan akan risiko korupsi di dalamnya. Dengan *blockchain*, pemerintah dapat terbantu dengan beberapa hal yang dapat secara otomatis dilakukan oleh *blockchain*. Antara lain, pengecekan identitas, pengecekan laporan, serta transparansi pencatatan yang dilakukan *blockchain*.

Analisis Implementasi Blockchain Pada Sektor Pemerintahan: Peluang Dan Tantangan

Melalui penelitian yang telah dilakukan, Suminar dan Nugroho (2023) berpendapat bahwa penerapan *blockchain* dalam pembentukan sistem identitas nasional juga akan memberikan keuntungan yang luar biasa bagi masyarakat. Senada dengan rencana Kementerian Kominfo untuk membuat E-KTP digital, menurut Suminar dan Nugroho (2023), hal tersebut dapat memberikan hal positif berupa menjaga keamanan data masyarakat, karena *blockchain* tidak mudah untuk diretas. Selain itu bagi individu masyarakat juga akan terbantu dengan kemudahan dan kenyamanan, serta penghematan biaya pelayanan. Peluang penerapan *blockchain* dapat memberikan integrasi data yang luar biasa antara individu, badan pelayanan publik, hingga sektor swasta (Cheng et al., 2017). Skenario integrasi data *blockchain* ditunjukkan dalam Gambar 1.

Gambar 1. Ilustrasi Integrasi Data *Blockchain* Antara Masyarakat, Pemerintah, dan Sektor Swasta



Sumber: Cheng et al. (2017)

Berdasarkan ilustrasi tersebut, terlihat bahwa dimungkinkan dilakukannya integrasi secara menyeluruh antara data yang ada pada masyarakat dengan pemerintah, serta sektor swasta. Dimulai dari masyarakat yang dapat mengajukan permohonan pada pemerintah untuk dapat memperbarui data mereka. Lalu pemerintah membuat buku besar data individu dalam *blockchain* yang tentunya terenkripsi. Masyarakat mempunyai akses untuk dapat melihat buku besar tersebut tanpa bisa menulis atau mengubah data. Selain itu, masyarakat dapat terikat kontrak dengan pemerintah pada

situasi tertentu melalui *smart contract* yang dimiliki *blockchain*. Sebagai contoh, *smart contract* dapat membuat kontrak otomatis terkait perpajakan apabila masyarakat telah memiliki kewajiban untuk membayar pajak. Apabila dalam suatu situasi dimana masyarakat tidak patuh, maka pemerintah memiliki wewenang untuk melakukan pengecekan data mereka di dalam buku besar. Dalam pengimplementasiannya, dimungkinkan juga perusahaan swasta untuk ikut masuk dan terlibat dalam beberapa layanan yang diberikan.

c. Tantangan Pemanfaatan *Blockchain* Dalam Sektor Pemerintahan

Selain peluang, terdapat pula tantangan dalam pengimplementasian *blockchain*. Pengaplikasian *blockchain* tentu membawa perubahan besar, terlebih *blockchain* merupakan instrumen Teknologi Informasi yang mungkin bagi sebagian besar orang masih kurang familiar. Oleh karena itu, pengimplementasian *blockchain* kemungkinan besar akan dibalas dengan resistensi bagi sebagian orang. Menurut Alam et al. (2021), salah satu tantangan pengimplementasian *blockchain* adalah akan adanya *cultural resistance*. Singkatnya, saat ini masyarakat masih terbiasa dengan dokumen fisik. Namun dengan adanya *blockchain* maka akan meminimalisir dokumen fisik.

Pengimplementasian *blockchain* juga memerlukan sebuah standar yang mengatur penggunaan *blockchain* dalam pemerintahan. Namun dikutip dari Ølnes dan Jansen (2018), penggunaan *blockchain* belum secara eksplisit diatur melalui hukum.

Tantangan pengimplementasian *blockchain* lainnya adalah perbedaan strategi dalam investasi terkait teknologi informasi (Navadkar et al., 2018). Hal ini tentu dapat menjadi salah satu kendala dalam pengimplementasian *blockchain*, karena pengimplementasian *blockchain* membutuhkan integrasi dari berbagai sistem, dan tentunya hal tersebut akan memakan waktu dan uang yang tidak sedikit. Selain itu, menurut Mukherjee dan Singh (2020), sebagaimana dikutip Alam et al. (2021) pengoperasian *blockchain* juga butuh dana yang tidak sedikit. Oleh karena itu, komitmen pemerintah untuk dapat menganggarkan uang dengan jumlah yang memadai dibutuhkan agar *blockchain* dapat diimplementasikan.

Simpulan

Blockchain merupakan salah satu bagian *financial technology/fintech* berbasis IT yang memiliki potensi sangat besar untuk dapat dikembangkan oleh pemerintah. Sifatnya yang fleksibel untuk dapat dikembangkan, dan juga fleksibilitas untuk

menjangkau berbagai sektor pemerintah juga dapat dipertimbangkan sebagai bahan pemerintah untuk menggunakan *blockchain* pada sektor pemerintahan. Berbagai kemudahan, keamanan, dan fleksibilitas menjadi keunggulan kompetitif dari *blockchain*.

Di sisi lain tentu terdapat tantangan yang harus dihadapi. Mulai dari resistensi, aturan, hingga terkait keuangan yang perlu dipertimbangkan oleh pemerintah. Untuk dapat memanfaatkan peluang dan mengatasi tantangan penerapan *blockchain*, diperlukan penelitian dan kerja sama lebih lanjut antarlembaga dan pemerintah. Harapannya tentu penggunaan *blockchain* dapat berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik dan mendorong kemajuan sektor publik secara keseluruhan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam melengkapi dan menambah literatur dalam bidang teknologi keuangan khususnya dalam hal *blockchain*. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah selaku regulator dalam membuat suatu kebijakan terkait dengan penerapan teknologi keuangan khususnya *blockchain* di Indonesia. Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, salah satunya yaitu terbatasnya sumber data yang digunakan. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada sumber data sekunder melalui studi literatur. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melengkapi gap dengan menggunakan sumber data primer dengan cara wawancara atau *Focus Group Discussion* dengan para pemangku kepentingan.

Referensi

- Alam, S., Shuaib, M., Khan, W. Z., Garg, S., Kaddoum, G., Hossain, M. S., & Zikria, Y. Bin. (2021). Blockchain-based Initiatives: Current state and challenges. *Computer Networks*, 198, 108395. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2021.108395>
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2016). FinTech, RegTech, and the reconceptualization of financial regulation. *Nw. J. Int'l L. & Bus.*, 37.
- Bank Indonesia. (2018, December 1). *MENGENAL FINANCIAL TEKNOLOGI*. <https://www.bi.go.id/Id/Edukasi/Pages/Mengenal-Financial-Teknologi.aspx>.
- Beck, R., Müller-Bloch, C., & King, J. L. (2018). Governance in the Blockchain Economy: A Framework and Research Agenda. *Journal of the Association for Information Systems*, 19(10), 1.
- Berryhill, J., Bourgerly, T., & Hanson, A. (2018). *Blockchains unchained: Blockchain technology and its use in the public sector*.

- Casallas, J. A. T., Lovelle, J. M. C., & Molano, J. I. R. (2020). Smart contracts with blockchain in the public sector. *IJIMAI*, 6(3), 63–72.
- Cheng, S., Daub, M., Domeyer, A., & Lundqvist, M. (2017). Using blockchain to improve data management in the public sector. *Digital McKinsey*.
- Ertz, M., & Boily, É. (2019). The rise of the digital economy: Thoughts on blockchain technology and cryptocurrencies for the collaborative economy. *International Journal of Innovation Studies*, 3(4), 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2019.12.002>
- Fernandez-Vazquez, S., Rosillo, R., De La Fuente, D., & Priore, P. (2019). Blockchain in FinTech: A Mapping Study. *Sustainability*, 11(22), 6366. <https://doi.org/10.3390/su11226366>
- Hanifatunnisa, R., & Ismail, M. (2020). Desain dan Implementasi Sistem Pencatatan Pemungutan Suara dengan Teknologi Blockchain pada Jaringan Peer-to-Peer. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 9(4), 354–364.
- Kshetri, N., & Voas, J. (2018). Blockchain-Enabled E-Voting. *IEEE Software*, 35(4), 95–99. <https://doi.org/10.1109/MS.2018.2801546>
- Leong, K., & Sung, A. (2018). FinTech (Financial Technology): What is It and How to Use Technologies to Create Business Value in Fintech Way? *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(2), 74–78.
- Miraz, M. H., & Ali, M. (2018). Applications of blockchain technology beyond cryptocurrency. *ArXiv Preprint ArXiv:1801.03528*.
- Morris, C. (2018, March 16). *Blockchain in Government Tracker*. <https://www.airtable.com/universe/expsqEGKoZO2lExKK/blockchain-in-government-tracker>.
- Navadkar, V. H., Nighot, A., & Wantmure, R. (2018). Overview of blockchain technology in government/public sectors. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 5(6), 2287–2292.
- Nelaturu, K., Du, H., & Le, D.-P. (2022). A Review of Blockchain in Fintech: Taxonomy, Challenges, and Future Directions. *Cryptography*, 6(2), 18. <https://doi.org/10.3390/cryptography6020018>
- Ølnes, S., & Jansen, A. (2018). Blockchain technology as infrastructure in public sector. *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/3209281.3209293>
- Otoritas Jasa Keuangan. (2023, March 15). *Penyelenggara Fintech Lending Berizin di OJK per 9 Maret 2023*. <https://www.ojk.go.id/Id/Kanal/Iknb/Financial-Technology/Pages/Penyelenggara-Fintech-Lending-Berizin-Di-OJK-per-9-Maret-2023.aspx>.

- Paul, J., & Criado, A. R. (2020). The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know? *International Business Review*, 29(4), 101717. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101717>
- Purwanto, H., Yandri, D., & Yoga, M. P. (2022). PERKEMBANGAN DAN DAMPAK FINANCIAL TECHNOLOGY (FINTECH) TERHADAP PERILAKU MANAJEMEN KEUANGAN DI MASYARAKAT. *KOMPLEKSITAS: JURNAL ILMIAH MANAJEMEN, ORGANISASI DAN BISNIS*, 11(1), 80–91. <https://doi.org/10.56486/kompleksitas.vol11no1.220>
- Queiroz, M. M., & Fosso Wamba, S. (2019). Blockchain adoption challenges in supply chain: An empirical investigation of the main drivers in India and the USA. *International Journal of Information Management*, 46, 70–82. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.021>
- Riyadi, D. K., Soemitra, A., & Nawawi, Z. M. (2022). Pertumbuhan Transaksi Financial Technology (Fintech) Di Dalam Perbankan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 3(2), 634–643.
- Schueffel, P. (2017). Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech. *Journal of Innovation Management*, 4(4), 32–54. https://doi.org/10.24840/2183-0606_004.004_0004
- Septianda, D. E., Fatimah Khairunnisaa, S., & Indrarini, R. (2022). BLOCKCHAIN DALAM EKONOMI ISLAM. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(11), 2629–2638. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i11.407>
- Sikorski, J. J., Haughton, J., & Kraft, M. (2017). Blockchain technology in the chemical industry: Machine-to-machine electricity market. *Applied Energy*, 195, 234–246. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.03.039>
- Suminar, L. R., & Nugroho, A. A. (2023). ADOPSI TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DI SEKTOR PUBLIK: PELUANG PEMBENTUKAN SISTEM IDENTITAS DIGITAL NASIONAL DI ERA VUCA. *Dinamika Governance: Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 12(4).
- Tan, E., Mahula, S., & Cromptvoets, J. (2022). Blockchain governance in the public sector: A conceptual framework for public management. *Government Information Quarterly*, 39(1), 101625. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2021.101625>
- Wang, J. (2020). Application of blockchain technology in tax collection and management. *Cyber Security Intelligence and Analytics: Proceedings of the 2020 International Conference on Cyber Security Intelligence and Analytics (CSIA 2020)*, Volume 2, 50–58.
- Yayman, D. (2021). Blockchain in taxation. *Journal of Accounting and Finance*, 21(4), 140–155.