

Blockchain-Based Rural Governance: Analisis Potensi Adopsi Blockchain Untuk Meningkatkan Pembangunan Desa

**Mochammad Rozikin¹, Alih Aji Nugroho², Devina Khaerunisa³
Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya¹
Politeknik STIA LAN Jakarta^{2,3}**

mochrozikin@ub.ac.id¹, alihnugroho@stialan.ac.id², devinakhae@gmail.com³

Abstract

Rural areas are often overlooked in development policy, and how previous attempts to shift power to these places (through decentralized rural governance) have largely failed due to issues surrounding lack of transparency, legitimacy, and trust. Blockchain technology is presented as potential solutions and use cases applied to rural areas, including how DAO can be used in rural governance. Limitations regarding the development and adoption of these new technologies were also raised and discussed. As there is a demand for decentralized solutions but a lack of mechanisms available, rural areas can be seen as the best-case scenario that seems to be a key area for blockchain developers and researchers to use and implement Blockchain in government. This study aims to analyze the potential use of blockchain in improving village development. Using a qualitative approach and policy capacity, this study explores the potential use of blockchain. The results show that improving village development governance is very possible with blockchain. DAO can increase community participation and transparency in village development. Commitment is needed in the process of optimizing the use of technology.

Keywords: Blockchain; Rural Development; Decentralized; Partipatory Governance

Abstrak

Daerah pedesaan sering kali diabaikan dalam kebijakan pembangunan, dan bagaimana upaya sebelumnya untuk mengalihkan kekuasaan ke tempat-tempat ini (melalui tata kelola pedesaan yang terdesentralisasi) sebagian besar gagal karena masalah seputar kurangnya transparansi, legitimasi, dan kepercayaan. Teknologi Blockchain disajikan sebagai solusi potensial dan kasus penggunaan yang diterapkan di daerah pedesaan, termasuk bagaimana DAO dapat digunakan dalam tata kelola pedesaan. Keterbatasan mengenai pengembangan dan adopsi teknologi baru ini juga diangkat dan didiskusikan. Karena ada permintaan untuk solusi terdesentralisasi tetapi kurangnya mekanisme yang tersedia, daerah pedesaan dapat dilihat sebagai skenario kasus terbaik yang tampaknya menjadi area utama bagi pengembang dan peneliti blockchain untuk menggunakan dan menerapkan Blockchain di pemerintahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi penggunaan blockchain dalam meningkatkan pembangunan desa. Menggunakan pendekatan kualitatif dan kapasitas kebijakan, penelitian ini mengeksplorasi potensi penggunaan blockchain. Hasilnya, peningkatan tata kelola pembangunan desa sangat dimungkinkan dengan blockchain. DAO dapat meningkatkan partisipasi dan transparansi masyarakat pada pembangunan desa. Dibutuhkan komitmen pada proses optimalisasi penggunaan teknologi.

Kata Kunci: blockchain; pembangunan desa; desentralisasi; tata kelola partisipasi

PENDAHULUAN

Pembangunan pedesaan dan tata kelola pemerintahan merupakan hal yang selalu menjadi permasalahan bagi para pembuat kebijakan; yaitu persoalan tentang bagaimana mengatasi pola pembangunan yang tidak merata di daerah karena kepadatan penduduk yang lebih rendah. Selain itu, kebanyakan pembangunan yang dilakukan masih memusatkan perhatian dan sumber daya pada pengembangan daerah 'inti' (yaitu kota dan hot-spot inovasi) (Iwandari et al., 2020; Rozikin et al., 2020). Namun pembangunan

daerah kota tidak berbanding lurus dengan pembangunan daerah pinggiran, baik yang 'tertinggal' atau daerah dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah (Prasetyanti & Nugroho, 2019; Suryanto & Nugroho, 2020). Sehingga hal ini menyebabkan keterbelakangan pembangunan di daerah pedesaan, dan timbulnya keinginan daerah untuk mengatur diri sendiri melalui bentuk pemerintahan yang terdesentralisasi (Gong et al., 2021; Subejo, 2006). Namun, proses desentralisasi secara historis tentunya akan menghadapi berbagai kesulitan (Zheng et al., 2017). Maka, untuk dapat membantu mengatasi kesulitan yang dihadapi pedesaan tersebut, teknologi blockchain dapat menjadi mekanisme inovasi baru dalam tata kelola pedesaan yang terdesentralisasi, serta dapat berpeluang untuk menciptakan lingkungan yang baik dan inovatif dalam pembangunan pedesaan (Zakirin & Arifin, 2022).

Teknologi Blockchain memungkinkan 'jaringan peserta' yang tidak tahu atau tidak percaya satu sama lain untuk menyetujui keadaan administrasi bersama, tanpa harus bergantung pada intervensi manusia, titik kontrol pusat, atau pengawasan peraturan. Sebelum dibahas lebih mendalam, perlu untuk dipahami bahwa *governance* didefinisikan sebagai mekanisme kelembagaan yang membantu dua pihak atau lebih untuk menyepakati dan menegakkan suatu keputusan, dengan meningkatkan kerjasama dan koordinasi di antara mereka. Bentuk pemerintahan bersifat hierarkis, di mana pengambilan keputusan berada di puncak hierarki vertikal (Hanisch et al., 2023). Sedangkan, bentuk horizontal melibatkan lebih banyak aktor (seperti sektor swasta dan masyarakat sipil) dalam pengambilan keputusan (Huang, 2020).

Baru-baru ini, teknologi berbasis jaringan dalam tata kelola pemerintahan telah mulai banyak digunakan (Aujla et al., 2020; Esposito et al., 2021; Stockburger et al., 2021). Teknologi berbasis jaringan tersebut digunakan dalam bentuk hubungan kekuasaan dan pengambilan keputusan yang didistribusikan melalui seluruh jaringan berbasis teknologi tersebut. Lalu, terkait desentralisasi adalah istilah yang memiliki beragam arti lintas disiplin ilmu yang berbeda. Dalam literatur pembangunan, desentralisasi menyimpulkan proses devolusi dimana pengambilan keputusan strategis dan anggaran moneter ditransfer ke badan pemerintah daerah. Namun, seperti yang akan dibahas dalam artikel ini, dengan menggunakan teknologi Blockchain, proses ini akan dikaji ulang sebagai tata kelola pemerintahan yang 'terdistribusi'. Terakhir, Blockchain adalah teknologi baru yang mengoperasikan sistem yang '*trustless*', tidak dapat disangkal, dan secara teoritis anti-rusak (Cha et al., 2021; Guo et al., 2020; Treiblmaier & Sillaber, 2020). Blockchain juga memiliki tiga karakteristik utama yang membedakannya dari database lain, yaitu desentralisasi, transparansi, dan kekal atau tidak dapat diubah, serta dioperasikan melalui protokol konsensus kriptografis.

Penelitian ini berusaha untuk menjawab pertanyaan utama yaitu apakah teknologi *Blockchain* membantu mengatasi permasalahan terkait dengan tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan. Pembangunan desa perlu memaksimalkan perkembangan teknologi agar lebih efisien (Wahyudi et al., 2022). Tujuan penulisan paper ini untuk mengetahui serta menganalisis mengapa dapat terjadi ketidakmerataan pembangunan yang menyebabkan daerah pedesaan tertinggal dari daerah perkotaan akibat masih gagalnya upaya mewujudkan pemerintahan terdesentralisasi. Lalu, membahas bagaimana upaya-upaya desentralisasi pemerintahan dan penyebab tata kelola pemerintahan sebelumnya yang dianggap tidak berhasil karena kurangnya mekanisme dan kesiapan alat/teknologi yang menunjang untuk mengatur tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan. Selanjutnya, akan dibahas mengenai karakteristik utama dari teknologi Blockchain dan penggunaannya untuk pembangunan daerah pedesaan.

Dan yang terakhir, yaitu bagaimana peran Blockchain dalam sistem tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan diterapkan dengan mempertimbangkan resiko dan hambatan untuk adopsi.

KAJIAN LITERATUR

a. Blockchain.

Blockchain adalah database terdistribusi yang dibagi di antara node jaringan computer (Azmi & Aji, 2023). Sebagai database, blockchain menyimpan informasi secara elektronik dalam format digital. Blockchains terkenal karena peran penting mereka dalam sistem cryptocurrency, seperti Bitcoin, untuk menjaga catatan transaksi yang aman dan terdesentralisasi (Cha et al., 2021; Treiblmaier & Sillaber, 2020). Inovasi dengan blockchain adalah bahwa ia menjamin kesetiaan dan keamanan catatan data dan menghasilkan kepercayaan tanpa perlu pihak ketiga yang tepercaya. Salah satu perbedaan utama antara database khas dan blockchain adalah bagaimana data terstruktur. Blockchain mengumpulkan informasi bersama dalam kelompok, yang dikenal sebagai blok, yang menyimpan kumpulan informasi.

Blok memiliki kapasitas penyimpanan tertentu, dan ketika diisi, ditutup dan dihubungkan ke blok yang sebelumnya diisi, membentuk rantai data yang dikenal sebagai blockchain. Semua informasi baru yang mengikuti blok yang baru ditambahkan dikompilasi menjadi blok yang baru dibentuk yang kemudian juga akan ditambahkan ke rantai setelah diisi. Sebuah database biasanya struktur data ke dalam tabel, sedangkan blockchain, seperti namanya, struktur data ke dalam potongan (blok) yang dirangkai. Struktur data ini secara inheren membuat garis waktu data yang tidak dapat diubah ketika diimplementasikan dalam sifat terdesentralisasi. Ketika sebuah blok diisi, itu diatur dalam batu dan menjadi bagian dari garis waktu ini. Setiap blok dalam rantai diberi cap waktu yang tepat ketika ditambahkan ke rantai (Casallas et al., 2020; Li, 2018).

Tujuan dari Blockchain adalah untuk memungkinkan informasi digital direkam dan didistribusikan, tetapi tidak diedit. Dengan cara ini, blockchain adalah dasar untuk buku besar yang tidak dapat diubah, atau catatan transaksi yang tidak dapat diubah, dihapus, atau dihancurkan. Inilah sebabnya mengapa Blockchain Juga dikenal sebagai teknologi buku besar terdistribusi (DLT). Pertama kali diusulkan sebagai proyek penelitian pada tahun 1991, konsep blockchain mendahului aplikasi luas pertamanya yang digunakan: Bitcoin, pada tahun 2009. Pada tahun-tahun sejak itu, penggunaan blockchain telah meledak melalui penciptaan berbagai cryptocurrency, aplikasi keuangan terdesentralisasi (DeFi), Token Non-Fungible (NFT), dan kontrak pintar atau Smart Contract (De Souza et al., 2018; Khan et al., 2019; Orecchini et al., 2018; Pilkington et al., 2017).

b. *Decentralized and Participatory Governance* (Pemerintah Terdesentralisasi).

Desentralisasi biasanya disebut sebagai transfer kekuasaan dari pusat pemerintah ke tingkat yang lebih rendah dalam hierarki politik-administratif dan teritorial (Crook and Manor 1998, Agrawal and Ribot 1999). Transfer daya resmi ini dapat mengambil dua bentuk utama, yaitu desentralisasi administratif, juga dikenal sebagai dekonsentrasi, mengacu pada transfer ke otoritas pemerintah pusat tingkat bawah, dan kepada otoritas lokal lainnya yang upwardly bertanggung jawab kepada pemerintah pusat (Ribot 2002). Sebaliknya, desentralisasi politik, atau demokratis, mengacu pada pengalihan

wewenang kepada aktor yang representatif dan bertanggung jawab ke bawah, seperti pemerintah daerah terpilih (Larson).

Pemerintahan terdesentralisasi adalah struktur politik pemerintahan terorganisir yang mendistribusikan sebagian atau seluruh kekuasaan pemerintah ke berbagai titik. Tujuan dari sistem politik terdesentralisasi adalah untuk membuat warga negara lebih aktif dan partisipatif dalam proses pengambilan keputusan/kebijakan yang akan dibuat negara. Meskipun konsep sistem politik terdesentralisasi mengingatkan pada pemilihan umum dengan suara rakyat dan pemerintah kota kecil, kini semakin banyak pemerintah nasional modern yang menggunakan sistem pemerintahan desentralisasi. Praktik demokrasi perwakilan juga dapat menjadi bagian dari pemerintahan yang terdesentralisasi, misalnya melalui warga negara mengirim perwakilan pilihan mereka untuk berbicara atau menyampaikan aspirasi mereka.

Selain untuk mendorong partisipasi warga negara, pemerintahan terdesentralisasi juga berguna untuk melindungi hak warga negara dari monopoli kekuasaan oleh pemerintah pusat, bahkan manfaat desentralisasi termasuk dalam memberikan kemudahan akses bagi warga negara, penurunan beban birokrasi pemerintah terpusat dan peningkatan kecepatan dalam implementasi kebijakan. Dalam pemerintahan yang terdesentralisasi, warga negara memiliki akses ke kantor pemerintah yang lebih dekat dengan mereka. Kantor-kantor ini dapat memberi pelayanan publik sesuai kebutuhan masing-masing. Selain itu, dengan desentralisasi yang lebih besar terjadi penurunan biaya. Mempertahankan birokrasi pemerintah membutuhkan tenaga kerja dan pendanaan. Dengan desentralisasi kekuasaan, orang-orang di ujung dunia desentralisasi dapat mencapai lebih banyak dengan lebih sedikit karena mereka memiliki lebih sedikit warga negara untuk dikelola.

c. *Rural Development* (Pembangunan Pedesaan).

Pembangunan pedesaan adalah istilah pembangunan yang berkonsentrasi pada pembangunan daerah pedesaan dengan tujuan untuk meningkatkan perekonomian desa. Menurut Agarwal (1989) pembangunan pedesaan merupakan strategi yang dirancang untuk meningkatkan kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat miskin pedesaan. Misalnya, beberapa bidang pembangunan desa yang membutuhkan perhatian lebih terfokus dan inovasi baru, yaitu bidang Pendidikan, Kesehatan dan sanitasi masyarakat, Pemberdayaan Perempuan, Pembangunan infrastruktur (listrik, irigasi, dll). Fasilitas penyuluhan dan penelitian pertanian, Ketersediaan kredit dan Kesempatan kerja. Pembangunan pedesaan biasanya mengacu pada metode peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan finansial individu, khususnya yang tinggal di daerah berpenduduk dan terpencil (Chambers, 2007; Livelihoods, 2011).

Pembangunan pedesaan secara tradisional umumnya masih berpusat pada eksploitasi sumber daya alam intensif lahan seperti pertanian dan Kehutanan. Oleh karena itu, perubahan dalam jaringan produksi global dan peningkatan urbanisasi telah mengubah karakter daerah pedesaan. Ekstraksi sumber daya dan pertanian semakin digantikan sebagai pendorong ekonomi yang dominan oleh pariwisata, produsen khusus, dan Rekreasi. Kebutuhan masyarakat pedesaan untuk melihat pembangunan dari perspektif yang lebih luas telah menyebabkan fokus yang lebih besar pada berbagai tujuan pembangunan, bukan hanya mendorong bisnis pertanian atau berbasis sumber daya. Untuk mengembangkan daerah pedesaan, pembangunan desa di bidang pendidikan, kewirausahaan, infrastruktur fisik, dan infrastruktur sosial juga sangat penting (Koutsouris, 2010; Tiwari et al., 2019).

Pembangunan pedesaan masih tetap menjadi inti dari pembangunan negara secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting bagi pemerintah untuk menjadi produktif dan menyediakan fasilitas yang cukup untuk meningkatkan taraf hidup penduduk. Pembangunan pedesaan memiliki peran penting, karena pembangunan pedesaan tidak hanya diperuntukkan bagi mayoritas penduduk yang tinggal di daerah pedesaan, tetapi juga untuk ekspansi ekonomi negara secara keseluruhan (Koutsouris, 2010; Søholt et al., 2018). Pembangunan pedesaan juga dapat dijadikan strategi negara untuk mendapatkan peningkatan dan produktivitas, kesetaraan dan ambisi sosial-ekonomi yang lebih tinggi, dan stabilitas dalam pembangunan sosial dan ekonomi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif, untuk memahami dan menganalisis bagaimana kerja Blockchain dan dapatkah teknologi Blockchain membantu mengatasi permasalahan yang terkait dengan tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan. Obyek kajian diarahkan pada studi kasus di negara-negara yang telah berhasil menggunakan Blockchain dalam pelaksanaan tata kelola pemerintahan dan pembangunan desa mereka. Obyek kajian tersebut diperoleh dengan cara mengetahui bagaimana cara kerja Blockchain dalam tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan, serta seberapa besar efektivitas dan efisiensi dari penggunaan Blockchain tersebut. Penelitian yang mendasari tulisan ini didasarkan pada metode penelitian kualitatif yang menggunakan tinjauan literatur dan studi kasus untuk menghasilkan bukti. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data yang diperoleh melalui pengkajian pustaka, jurnal-jurnal, buku-buku dan pendapat dari para ahli mengenai analisa sebuah kasus.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan metode pendekatan *Policy Capacities* (Kapasitas Kebijakan). Kapasitas kebijakan didefinisikan sebagai seperangkat keterampilan dan sumber daya atau kompetensi dan kemampuan yang diperlukan untuk melakukan fungsi Kebijakan. Mengikuti analisis teori Moore (1995), keterampilan atau kompetensi utama yang terdiri dari kapasitas kebijakan dapat dikategorikan menjadi 3 jenis, yaitu: analisis, operasional dan politik. Masing-masing dari tiga kompetensi ini melibatkan sumber daya atau kemampuan pada tiga tingkat yang berbeda, yakni individu, organisasi, dan sistemik yang menghasilkan dasar kapasitas yang relevan dengan kebijakan. Kebijakan yang dimaksud dalam penulisan paper ini adalah kebijakan mengenai penggunaan teknologi Blockchain yang bertujuan untuk mewujudkan tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan yang transparan, akuntabel dan mudah diakses, terutama oleh warga negara sebagai pengguna layanan publik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Potensi Penggunaan *Blockchain*.

Blockchain telah diperkenalkan sebagai solusi teknologi untuk masalah tata kelola dalam beberapa waktu terakhir. Namun, pada tahun 2015 sempat ada anggapan bahwa penggunaan *Blockchain* untuk negara tidak memiliki tingkat urgensi yang tinggi. Namun, penting untuk membedakan antara tata kelola *Blockchain* dan tata kelola oleh *Blockchain*. Tata kelola *Blockchain* mengacu pada kemampuan internal yang dimiliki *Blockchain* untuk memutuskan pembaruan perangkat lunak di masa mendatang dan perubahan pada protokol internal dengan meminta anggota komunitas untuk memberikan suara pada proposal. Voting membantu mencapai konsensus yang adil

tanpa mengasingkan beberapa anggota komunitas, yang dapat menyebabkan peristiwa 'hard fork' yang kontroversial saat rantai baru terbentuk. Contoh blockchain mata uang kripto yang memiliki tata kelola 'on-chain' fungsional (berjalan sendiri sesuai dengan keputusan pemungutan suara), meliputi: *Project Catalyst Cardano* (di mana komunitas dapat memilih proyek mana yang akan didanai), *Tendermint Cosmos Protokol* dan *Tezos*. Tata kelola blockchain memiliki tiga dimensi: hak keputusan (siapa yang dapat membuat keputusan), akuntabilitas (siapa yang bertanggung jawab), dan insentif (mekanisme untuk membantu partisipasi).

Sedangkan, tata kelola oleh Blockchain adalah ketika blockchain diimplementasikan ke dalam sistem nyata (seperti rantai pasokan atau sistem pemungutan suara elektoral). Blockchain memiliki tiga fungsi penting dalam sistem tata kelola, yaitu pelacakan (sumber daya, kontribusi anggota komunitas dan data), pengelolaan (pengambilan keputusan dan evaluasi pencapaian) dan negosiasi (mencapai konsensus melalui mekanisme pemungutan suara). Blockchain telah dilihat sebagai cara untuk memfasilitasi kerja sama dan koordinasi yang lebih besar dalam proses tata kelola, dengan cara menghapus perilaku oportunistik dan membangun kepercayaan antar pihak. Blockchain diprediksi akan memiliki efek penggantian yang kuat ketika transaksi eksplisit (yaitu mudah dikodifikasi dan sering kali kontraktual), tetapi dengan efek atau resiko yang lebih kecil ketika transaksi.

Mekanisme utama tata kelola blockchain adalah Decentralized Autonomous Organizations (DAOs), yang ditemukan pada generasi kedua Blockchain dan masih digunakan dalam fungsionalitas dan kelangsungan hidup rantai generasi ketiga. DAO adalah protokol otonom yang diprogram untuk mengikuti seperangkat aturan algoritmik (yang tidak dapat diubah), yang melacak data input, menjalankan kontrak cerdas, dan mengelola pemungutan suara. Sebuah kasus untuk menerapkan DAO ke e-government telah dibuat dengan tujuan untuk mengotomatisasi audit, penawaran untuk tender, memilih tender dan mengeluarkan dokumen resmi (seperti SIM). Baru-baru ini DAO menjadi sangat populer dalam proyek mata uang kripto dan menjadi lebih mudah diakses melalui antarmuka visual (yang tidak memerlukan keterampilan pengkodean). Jika teknologi Blockchain berhasil untuk diadopsi, maka inisiatif tata kelola pedesaan terdesentralisasi dapat terwujud dan dapat digunakan sebagai alternatif penyelesaian persoalan tata kelola pemerintahan yang dihadapi sebelumnya, seperti masih lemahnya upaya pengambilan keputusan yang efektif berdasarkan partisipasi aktif dari warga lokal dan tingkat akuntabilitas para pembuat kebijakan.

Blockchain juga dapat membawa akuntabilitas dan transparansi fiskal kedalam tata kelola pemerintahan dan pembangunan desa. Anggaran yang dialokasikan dari pemerintah pusat, sumber daya lokal, dan donasi dapat dimasukkan ke dalam *Smart Contract* diawal proses dan dibagi sesuai dengan proyek yang dibutuhkan komunitas. Misalnya, anggaran untuk jalan baru dapat ditentukan dengan jelas dan kemudian pencarian kontraktor akan dimulai. Proses tender (yang sangat rentan terhadap korupsi) dapat dilaksanakan dan dilaksanakan melalui *Smart Contract*, memastikan penawaran nilai terbaik untuk uang dikontrak dengan cara yang transparan dan akuntabel. Namun, contoh penggunaan teknologi Blockchain untuk meningkatkan proyek perencanaan partisipatif (dan pemerintahan pedesaan yang terdesentralisasi secara lebih luas) masih bersifat hipotesis, karena beberapa keterbatasan dan kurangnya kesiapan untuk adopsi.

Keterbatasan Blockchain selain dari potensi yang dimiliki Blockchain sebagai teknologi revolusioner, sejauh ini pengembangan dan adopsi berjalan lambat. Di sisi pengembangan, terbukti sulit untuk menskalakan Blockchain dan solusi yang ada dinilai

masih kurang. Ini karena Blockchain membutuhkan konsensus antara node dan buku besar yang memerlukan pembaruan konstan. Namun, kemajuan terbaru dalam 'zero knowledge roll-up' atau *sidechains* mungkin terbukti menjadi solusi untuk masalah ini, karena mereka dapat memindahkan beberapa transaksi dari rantai utama dan memvalidasinya secara terpisah untuk mengurangi dampak dari permasalahan. Masalah pengembangan lainnya adalah bahwa beberapa proyek telah yang dieksploitasi, mengalami kerumitan dalam menjalankan pemrograman Smart Contract dengan tepat. Salah satu solusi untuk ini adalah menggunakan bahasa pemrograman fungsional yang menyarankan ada beberapa batasan, seperti menjaga privasi (penting untuk bisnis yang ingin menyembunyikan informasi keuangan), anggaran dengan biaya tinggi, aspek model keamanan (tidak dapat mengambil dompet atau membalikkan transaksi), latency (blockchains tidak cukup cepat untuk memproses jumlah transaksi yang akan dibawa adopsi massal) dan tata kelola (dalam arti bahwa organisasi pusat tidak dapat mengontrol tata kelola sistem).

Oleh karena itu, keterbatasan dan kritik terhadap penggunaan Blockchain masih muncul. Isu-isu utama dapat dibingkai sebagai skenario yang disebut "mil pertama, mil terakhir" di mana tantangan muncul ketika mengatasi hambatan awal dan kemudian di tahap penyempurnaan. Permasalahan tata kelola oleh Blockchain masih muncul, sebagian besar masalah berkisar pada mengatasi "mil pertama". Masalah yang jelas adalah membuat mereka yang berkuasa melepaskan kendali dan mengadopsi bentuk baru tata kelola yang transparan dan akuntabel. Salah satu masalah utama untuk tata kelola oleh Blockchain adalah kesulitan dalam mengkodifikasi keputusan yang kompleks kedalam Smart Contract. Misalnya, pilihan sederhana (seperti jawaban 'ya' atau 'tidak') tentu mudah dikodekan, tetapi keputusan di dunia nyata seringkali jauh lebih kompleks dan beragam, maka jalan negosiasi yang diperlukan.

Keterbatasan lain dalam penggunaan Blockchain adalah terkait dengan kepercayaan dan keakuratan informasi yang dimasukkan bukan asli dari Blockchain; memerlukan validasi independen dari pihak ketiga, maka hal ini menambah kerumitan pada prosesnya. Namun, selain keterbatasan yang telah disebutkan diatas, Blockchain juga memiliki hambatan kelembagaan, sosial, ekonomi, dan politik yang dapat membuat implementasi Blockchain lebih sulit dan menciptakan serangkaian persoalan 'mil pertama' di dunia nyata. Misalnya, daerah pedesaan cenderung 'menderita' akibat infrastruktur dan kesulitan akses terhadap jaringan; yang merupakan persyaratan nyata untuk menerapkan bentuk pemerintahan digital. Daerah pedesaan juga umumnya belum memiliki kemampuan dan kemudahan (bila dibandingkan dengan daerah perkotaan) untuk melaksanakan tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan yang didukung oleh teknologi mumpuni.

Tata kelola pedesaan seringkali dipimpin oleh elit lokal yang memiliki kekuasaan dan ingin selalu mempertahankan pengambilan keputusan sesuai kepentingan pribadinya. Pemerintahan pedesaan yang terdesentralisasi muncul sebagai solusi potensial, tetapi sebagian besar proyek gagal. Dalam beberapa kasus, elit lokal ini juga rentan terhadap korupsi, gratifikasi dan kasus penyelewengan lainnya. Situasi ini menghadirkan sebuah paradoks, dimana daerah pedesaan dianggap sebagai lingkungan yang subur untuk menerapkan dan menguji solusi tata kelola berbasis blockchain, tetapi di sisi yang sama juga pedesaan terbukti lebih sulit untuk mengatasi 'mil pertama' dalam pengimplementasian Blockchain. Dengan alat Blockchain yang tersedia di masa depan, bentuk-bentuk baru pemerintahan pedesaan dapat muncul. Hal ini akan membuat

perbedaan antara bentuk pemerintahan terdesentralisasi dan bentuk pemerintahan terdistribusi dengan fokus pada penggunaan Blockchain dalam tata kelola pemerintahan.

Vergne mengusulkan empat model organisasi. a) Model Centralised-Consentrate (Ci-Co) adalah sistem khas yang mirip dengan bisnis kecil di mana manajer memproses semua informasi dan membuat semua keputusan. b) Model Centralised-Distributed (Ce-Di) adalah Ketika sentralisasi tetap untuk komunikasi dan strategi organisasi; namun pengambilan keputusan dan kepercayaan didistribusikan untuk mengelola kompleksitas. c) Model Decentralised-Concentrated (De-Co) memungkinkan pemroses data mencapai konsensus tentang strategi terbaik yang kemudian diteruskan ke manajer untuk membuat keputusan akhir yang mirip dengan model Ce-Di. d) Model Decentralised-Distributed (De-Di) adalah Ketika kepercayaan didistribusikan (yaitu setiap anggota dapat menjadi pembuat keputusan) dan terdesentralisasi (yaitu setiap anggota memiliki akses yang sama ke data dan informasi).

Keempat model ini juga dapat diterapkan pada sistem pemerintahan, dimana desentralisasi berkaitan dengan koordinasi strategi dan sumber daya, serta distribusi masih berkaitan dengan pengambilan keputusan. Jika Blockchain diintegrasikan ke dalam sistem tata kelola untuk membantu mengatasi perangkat umum terkait dengan upaya sebelumnya dalam tata kelola pedesaan yang terdesentralisasi, maka model yang lebih terdistribusi akan lebih bermanfaat bagi pembangunan pedesaan. Model dua tahap melibatkan model Ce-Di yang mengatur skala nasional dan model De-Di yang mengatur skala regional (atau di daerah di mana LSM secara sukarela memimpin inisiatif pembangunan pedesaan). Model Ce-Di nasional akan memiliki dua tingkat DAO yang beroperasi dalam skala nasional, kemudian skala regional dan lingkungan/lokal. Tujuannya adalah untuk benar-benar mendistribusikan proses pengambilan keputusan ke daerah pedesaan.

Oleh karena itu, serangkaian DAO regional akan membiarkan lingkungan memutuskan agenda lokal mereka sendiri dan memungkinkan mereka untuk memilih proposal (yang akan diawasi oleh Badan Pembangunan Daerah atau LSM). DAO regional individu ini akan mengadopsi model Di-De yang dapat memastikan partisipasi warga terbuka, transparan dan cocok untuk merundingkan konflik untuk mencapai keputusan yang adil. Garis-garis pada diagram menunjukkan bahwa lingkungan saling berhubungan dan berbagi informasi tentang proposal pemungutan suara bersama (lingkungan yang berdekatan memiliki lebih banyak hal untuk dipertimbangkan bersama, karena keputusan dapat memengaruhi keduanya) dan kemudian suara mereka dimasukkan ke dalam DAO regional. Jaringan DAO regional dan lingkungan juga akan menyediakan infrastruktur dan simpul untuk DAO nasional yang akan mengawasi seluruh proses, serta mengalokasikan anggaran dana dari pusat.

Peran DAO nasional adalah untuk memantau (jenis keputusan yang dibuat dan pemangku kepentingan yang terlibat), mengelola (dengan mengevaluasi efektivitas keputusan) dan bernegosiasi (APBD masa depan berdasarkan evaluasi mereka). Pemerintah nasional dapat menggunakan informasi yang diberikan kepada DAO untuk secara strategis merencanakan arah masa depan dan membuat keputusan yang transparan tentang anggaran masa depan, menggunakan pembelajaran mesin jika sesuai. Gagasan DAO nasional adalah untuk memastikan lapisan akuntabilitas dan transparansi lain yang terjadi antara skala nasional dan regional.

Untuk saat ini, model yang diusulkan masih dianggap sebagai hipotetis karena perlu waktu bertahun-tahun lagi untuk mewujudkannya, tetapi model-model tersebut bisa

menjadi kerangka kerja yang berguna untuk penelitian masa depan tentang proyek tata kelola pedesaan berbasis Blockchain. Sebelum menerapkan model, penting untuk memastikan bahwa beberapa kriteria terpenuhi, karena beberapa di antaranya akan sangat menantang diterapkan di daerah pedesaan. Seperti dalam contohnya yaitu kesiapan infrastruktur digital yang memadai (dalam hal perangkat keras dan koneksi internet yang stabil/cepat), adanya pelatihan yang memadai untuk operator (apakah ini LSM atau badan pembangunan daerah), banyaknya dukungan yang cukup dari masyarakat (dalam hal bagaimana berpartisipasi dan mengapa itu penting) dan dukungan yang cukup dari pemerintah.

b. Decentralized and Participatory Governance.

Tata pemerintahan pedesaan yang terdesentralisasi menunjukkan bahwa pemerintah pusat menyerahkan wewenang dalam pengambilan keputusan dan anggaran kepada pemerintah daerah. Pendekatan yang diambil merupakan pendekatan top-down, yaitu langsung dari pemerintah pusat (namun tetap memperhitungkan dan tidak mengabaikan fungsi utama pemerintah pusat). Pendekatan top down dibutuhkan karena kebijakan seringkali dirancang oleh elit perkotaan yang memusatkan perhatian mereka hanya pada area inti/perkotaan saja. Maka, ketika kebijakan ini diterapkan secara menyeluruh, tentu kebijakan ini tidak akan berfungsi atau tidak efektif di daerah lain, seperti pedesaan. Dengan pendekatan bottom-up, pemerintahan yang terdesentralisasi dan berbasis masyarakat akan lebih baik dan lebih efektif, terutama ketika kebijakan pembangunan pedesaan difasilitasi dan didukung secara finansial, kelembagaan dan politik dari pemerintah pusat.

Pendekatan ini melibatkan pemberdayaan masyarakat pedesaan untuk berpartisipasi dalam penciptaan dan pelaksanaan kebijakan pembangunan dan mengatur sendiri anggaran, prioritas, dan kebutuhan akan layanan. Pembangunan pedesaan partisipatif memiliki tiga tujuan; untuk memungkinkan masyarakat mengidentifikasi kebutuhan mereka dan menerapkan solusi dari permasalahan yang ada; untuk meningkatkan kapasitas masyarakat untuk berpartisipasi, dan; untuk menciptakan kerangka kerja sama antar organisasi. Dalam beberapa kasus, para pemimpin daerah cenderung tidak berusaha untuk mengembangkan daerah pedesaan dan malah diserahkan kepada Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), yang biasanya merupakan kelompok sukarelawan dengan tujuan sosial. Kelompok-kelompok ini seringkali memiliki fleksibilitas yang lebih besar, tetapi dengan dana yang terbatas dan cenderung berfokus pada skala lokal yang lebih kecil daripada skala regional.

Secara teori, pemerintahan pedesaan yang terdesentralisasi memberikan daerah pedesaan otonomi, kemampuan, dan sumber daya untuk menentukan keberhasilan masa depan mereka sendiri. Namun, pada realitanya, beberapa upaya untuk mewujudkan pemerintahan yang terdesentralisasi banyak mencapai hasil yang menguntungkan, namun tidak sedikit pula yang dihadapi dengan kesulitan. Para pakar menyarankan perlu ada dimensi politik, kelembagaan dan fiskal untuk desentralisasi, dalam rangka mencegah ketidakefektifan satu dimensi yang dapat membahayakan seluruh proses. Mungkin isu yang paling penting didasarkan pada transparansi dan akuntabilitas politik dengan proses desentralisasi yang rentan terhadap korupsi dan kekuatan lobi yang terus menerus menghambat upaya pembangunan terdesentralisasi. Demikian pula, proses tersebut sebenarnya dapat memperkuat struktur kekuasaan yang ada, dengan lebih memberdayakan elit lokal.

Daerah pedesaan seringkali dinilai 'miskin' dan tidak memiliki sumber daya lokal yang cukup dan tersedia, oleh karena itu pedesaan mengandalkan transfer fiskal antar

pemerintah atau hibah dari tempat lain. Inti dari masalah seputar pembiayaan proyek tampaknya adalah kurangnya mekanisme yang tepat, yaitu keseimbangan yang baik harus ditemukan antara merancang sistem akuntabilitas yang mencegah ketidakseimbangan fiskal yang parah, tetapi pada saat yang sama tidak menempatkan pembatasan yang tidak perlu pada kebijakan lokal yang penting. Pengaturan kelembagaan bervariasi secara signifikan antar konteks, tetapi kerangka hukum yang jelas, masyarakat sipil yang aktif, kapasitas untuk terlibat dan akuntabilitas merupakan faktor penting keberhasilan pengaturan kelembagaan. Asimetri informasi sering disebut sebagai penghalang institusional.

Terkadang pendekatan partisipatif bertentangan dengan pendapat umum dan warga merasa kehilangan kepercayaan dalam proses, atau ada kurangnya kepercayaan bahwa pemerintah pusat akan benar-benar memberikan pengambilan keputusan yang dilimpahkan. Salah satu contoh pendekatan yang mengalami masalah kelembagaan adalah Local Action Groups (LAGs). Local Action Groups (LAGs) dibentuk untuk melibatkan kelompok-kelompok lokal dan warga negara dalam proses pengambilan keputusan. Awalnya sukses besar, namun LAGs yang sebelumnya otonom diintegrasikan ke dalam struktur sektor publik lokal dan regional, melemahkan kekuatan mereka dan menghilangkan partisipasi publik dari pengambilan keputusan.

c. Rural Development (Pembangunan Pedesaan).

Tren terkini dalam pemerintahan yang terdesentralisasi adalah pembangunan pedesaan dengan perencanaan partisipatif. Perencanaan partisipatif dijadikan sarana untuk memberdayakan warga desa dalam proses pengambilan keputusan untuk pembangunan di lingkungan mereka. Dapat diambil dari studi kasus tentang rencana pembangunan pedesaan di salah satu desa di Inggris, yang menunjukkan bagaimana tata kelola blockchain dan DAO dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pembangunan desa. Sejak 2010, Inggris telah menerapkan agenda 'lokalisme' dengan tujuan agar pengambilan keputusan lebih jauh ke skala lokal. Rencana pembangunan pedesaan dianggap sebagai mekanisme perencanaan pembangunan partisipatif dimana desa dapat memutuskan skala prioritas apa yang butuh untuk dibangun, dimana akan dibangun, dan berapa anggaran yang harus dipersiapkan.

Namun, beberapa masalah ditemukan pada rencana pembangunan pedesaan tersebut. Pertama, adanya rentang kompetensi di tingkat desa untuk menyusun rencana dan mendorong partisipasi dari warga. Dalam beberapa kasus, rencana tersebut pada kenyataannya menyebabkan pembangunan pedesaan yang tidak merata. Kedua, konflik terjadi atas masalah kompleks yang sulit diselesaikan dengan keputusan akhir. Keputusan akhir tersebut hanya dibuat oleh para aktor perencanaan, yang membuat beberapa komunitas kehilangan haknya atas keputusan rencana tersebut. Ketiga, rencana pembangunan tidak memiliki legitimasi atau dukungan legislatif untuk benar-benar dilaksanakan dan dapat menyediakan alat. Alat yang digunakan untuk pelacakan, pengelolaan, dan negosiasi tidak hanya akan membuat proses lebih transparan, tetapi juga mendorong warga untuk aktif berpartisipasi.

Maka, untuk mewujudkan pembangunan pedesaan yang terdesentralisasi dengan menggunakan teknologi Blockchain, dibutuhkan inisiatif perencanaan pembangunan pedesaan yang partisipatif dan dapat membentuk DAO untuk mengatur proses pembangunan tersebut. Warga desa atau LSM terkait dapat memberikan suara atau aspirasinya pada berbagai proposal yang diajukan DAO. Misalnya proposal tersebut berisi pertanyaan tentang Jenis pembangunan apa yang diinginkan? Layanan publik yang seperti apa dibutuhkan? Kemudian, semua informasi yang diperlukan juga dapat

disediakan melalui aplikasi, sehingga asimetri/kesalahan informasi dapat diatasi dan di minimalisir. Data yang dikumpulkan dapat digunakan untuk menyelesaikan atau meredakan konflik jika terjadi perbedaan pandangan antar warga desa, memastikan keterwakilan semua pihak yang berkepentingan, dan dapat melakukan konsultasi lebih lanjut terkait strategi yang terbukti meningkatkan kualitas partisipasi dan hasil.

PENUTUP

Proses mengadopsi teknologi Blockchain untuk tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan adalah tugas monumental yang harus segera diimplementasikan. Blockchain memiliki karakteristik yang membuatnya sangat menarik karena dapat menghadirkan transparansi, kepercayaan, dan validitas yang lebih besar dalam proses pengambilan keputusan di daerah pedesaan, tetapi hambatan utama dalam pengembangan dan adopsi Blockchain masih ditemukan. Tata kelola Blockchain seharusnya dapat dengan cepat dikembangkan dan diimplementasikan pada pemerintahan pedesaan, tetapi jika hambatan masih belum bisa diatasi, maka daerah pedesaan akan sulit dalam mengatur tata kelola pemerintahan mereka dan mengalami hambatan dalam proses pembangunan.

Dorongan untuk menerapkan bentuk pemerintahan pedesaan yang terdesentralisasi dan partisipatif sudah diperhatikan dan dikaji secara teoritis, namun dalam praktiknya, proses ini sering kali dipenuhi dengan kesulitan, karena tantangan sebenarnya adalah merancang dan menentukan bentuk desentralisasi pemerintahan yang paling tepat yang tentunya akan membantu mewujudkan manfaat desentralisasi yang diharapkan semua pihak, terutama bermanfaat bagi warga desa. Tentunya selalu ada keinginan untuk menerapkan pemerintahan pedesaan yang terdesentralisasi dengan baik, sesuai mekanisme dan dibantu oleh teknologi. Tetapi sampai saat ini, alat atau mekanisme yang tepat untuk meningkatkan partisipasi dan memastikan terciptanya transparansi, kepercayaan dalam akuntabilitas, pemantauan dan evaluasi masih sangat minim. Maka, dengan adanya teknologi Blockchain diharapkan dapat membantu mewujudkan pemerintahan pedesaan terdesentralisasi dan pembangunan pedesaan yang ideal.

Pembahasan yang telah dibahas dalam paper ini menunjukkan bahwa Blockchain memiliki karakteristik yang membuatnya menarik dan penting untuk diterapkan oleh pemerintahan pedesaan. Tetapi sayangnya masih belum ada pertimbangan matang bagaimana Blockchain tersebut dapat diterapkan, bagaimana mekanisme penerapannya dan dijalankan oleh siapa. Misalnya, salah satu contoh dalam sebuah keadaan ketika pemerintah yang menjadi sumber daya manusia utama yang memimpin proses implementasi Blockchain. Lalu yang selanjutnya, aspek praktis dari implementasi Blockchain adalah area untuk penelitian implementasi Blockchain, apakah berhasil atau tidak. Para peneliti dari berbagai disiplin ilmu di seluruh ilmu sosial dapat memainkan peran penting dalam penelitian tentang Blockchain yang jauh lebih teoritis dan empiris. Diperlukan lebih banyak pembangunan teori seputar konsep pemerintahan pedesaan terdistribusi menggunakan teknologi Blockchain.

Para peneliti dapat terlibat dalam proyek penelitian Blockchain sesuai tindakan empiris, bersama dengan praktisi dan para pembuat kebijakan untuk mengevaluasi efektivitas tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan berbasis Blockchain. Selain itu, peran kelembagaan LSM dan lembaga pembangunan perlu dikaji lebih lanjut, yakni apakah organisasi-organisasi ini akan menjadi fasilitator atau justru menjadi penghalang penerapan Blockchain dalam tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan. Sebelum diimplementasikan, juga perlu untuk dibahas lebih mendalam apakah

Blockchain terbukti membantu meningkatkan partisipasi masyarakat pedesaan, dan masalah apa saja yang ditemukan di sekitar akses (terutama akses internet dan literasi komputer menjadi dua masalah yang jelas) yang berhasil diselesaikan dengan bantuan Blockchain.

Jika Blockchain berhasil mencapai adopsi/diimplementasi secara massal, maka akan hadir peran baru dan lebih tinggi bagi para pengembang Blockchain dalam menginisiasi pembuatan kebijakan. Seperti tim interdisipliner spesialis dapat dibentuk dari pengembang, ahli pembangunan ekonomi (yang memiliki pemahaman menyeluruh tentang masalah ekonomi daerah pedesaan), praktisi pemerintahan partisipatif (yang tahu bagaimana mendidik dan mendorong warga untuk berpartisipasi) dan evaluator (apakah program yang direncanakan berhasil dan tepat sasaran). Dalam jangka pendek, badan-badan pembangunan, para pembuat kebijakan, dan pemerintah daerah dapat berupaya untuk mencoba mengimplementasikan teknologi Blockchain ini, serta segera mempersiapkan dengan matang aspek yurisdiksi atau mekanisme terkait penggunaan Blockchain dalam tata kelola pemerintahan dan pembangunan pedesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aujla, G. S., Singh, M., Bose, A., Kumar, N., Han, G., & ... (2020). Blocksdn: Blockchain-as-a-service for software defined networking in smart city applications. *IEEE ...* <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9055743/>
- Azmi, I. F., & Aji, A. (2023). *Integritas : Jurnal Antikorupsi Sistem anti-korupsi 4 . 0 : Adopsi teknologi blockchain di sektor publik*. 9(1), 93–108.
- Casallas, T., Alexandra, J., Manuel, J., Molano, R., & Ignacio, J. (2020). Smart Contracts with Blockchain in the Public Sector. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 6(3), 63–72. <https://doi.org/10.9781/ijimai.2020.07.005>
- Cha, J., Singh, S. K., Kim, T. W., & Park, J. H. (2021). Blockchain-empowered cloud architecture based on secret sharing for smart city. *Journal of Information Security and ...* <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214212620308383>
- Chambers, R. (2007). Innovations in rural extension. *Review Literature And Arts Of The Americas*, June, 2007–2007.
- De Souza, R. C., Luciano, E. M., & Wiedenhöft, G. C. (2018, May). The uses of the Blockchain Smart Contracts reduce the levels of corruption: Some preliminary thoughts. *ACM International Conference Proceeding Series*. <https://doi.org/10.1145/3209281.3209408>
- Esposito, C., Ficco, M., & Gupta, B. B. (2021). Blockchain-based authentication and authorization for smart city applications. *Information Processing & Management*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306457320309584>
- Gong, Q., Liu, C., & Wu, M. (2021). Does administrative decentralization enhance economic growth? Evidence from a quasi-natural experiment in China. *Economic Modelling*, 94, 945–952. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.02.035>
- Guo, J., Ding, X., & Wu, W. (2020). A blockchain-enabled ecosystem for distributed electricity trading in smart city. *IEEE Internet of Things Journal*. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9165852/>
- Hanisch, M., Goldsby, C. M., Fabian, N. E., & Oehmichen, J. (2023). Digital governance: A conceptual framework and research agenda. *Journal of Business Research*, 162(March), 113777. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113777>

- Huang, I. Y. F. (2020). Fighting COVID-19 through Government Initiatives and Collaborative Governance: The Taiwan Experience. *Public Administration Review*, 80(4), 665–670. <https://doi.org/10.1111/PUAR.13239>
- Iwandari, P., Isna, A., & Rosyadi, S. (2020). Proses Pemilihan Alternatif Kebijakan Daerah (Studi Kasus tentang Komite Ekonomi Kreatif). *Ilmu Administrasi Negara (ASIAN)*.
- Khan, S. N., Shael, M., & Majdalawieh, M. (2019). Blockchain technology as a support infrastructure in E-Government evolution at Dubai economic department. *ACM International Conference Proceeding Series*, 124–130. <https://doi.org/10.1145/3343147.3343164>
- Koutsouris, A. (2010). The emergence of the intra-rural digital divide: A critical review of the adoption of ICTs in rural areas and the farming community. *9th European IFSA Symposium, July*, 23–32.
- Li, S. (2018). Application of blockchain technology in smart city infrastructure. ... *International Conference on Smart Internet of Things* <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8465562/>
- Livelihoods, S. R. (2011). Strengthening Rural Livelihoods. *Strengthening Rural Livelihoods*. <https://doi.org/10.3362/9781780440361>
- Orecchini, F., Santiangeli, A., Zuccari, F., Pieroni, A., & ... (2018). Blockchain technology in smart city: A new opportunity for smart environment and smart mobility. ... *Conference on Intelligent* https://doi.org/10.1007/978-3-030-00979-3_36
- Pilkington, M., Crudu, R., & Grant, L. G. (2017). Blockchain and bitcoin as a way to lift a country out of poverty - Tourism 2.0 and e-governance in the Republic of Moldova. *International Journal of Internet Technology and Secured Transactions*, 7(2), 115–143. <https://doi.org/10.1504/IJITST.2017.087132>
- Prasetyanti, R., & Nugroho, A. A. (2019). *Governance Network in Sustainable Tourism Development: A case of thematic kampung tourism in Malang, Indonesia*. 93(AICoBPA 2018), 184–188. <https://doi.org/10.2991/aicobpa-18.2019.42>
- Rozikin, M., Hesty, W., & Sulikah, S. (2020). Kolaborasi dan E-Literacy: Kunci Keberhasilan Inovasi E-Government Pemerintah Daerah. *Jurnal Borneo Administrator*, 16(1), 61–80. <https://doi.org/10.24258/jba.v16i1.603>
- Søholt, S., Stenbacka, S., & Nørgaard, H. (2018). Conditioned receptiveness: Nordic rural elite perceptions of immigrant contributions to local resilience. *Journal of Rural Studies*, 64(December 2017), 220–229. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.05.004>
- Stockburger, L., Kokosioulis, G., Mukkamala, A., Mukkamala, R. R., & Avital, M. (2021). Blockchain-enabled decentralized identity management: The case of self-sovereign identity in public transportation. *Blockchain: Research and Applications*, 2(2), 100014. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bcr.2021.100014>
- Subejo, S. (2006). Penyuluhan Pertanian Indonesia di Tengah Isu Desentralisasi, Privatisasi dan Demokratisasi. *Jurnal Penyuluhan*, 2(2). <https://doi.org/10.25015/penyuluhan.v2i2.2132>
- Suryanto, A., & Nugroho, A. A. (2020). Improving Public Participation in Innovation Management of Village-Owned Enterprise: Lesson Learned From the Best Village-Owned Enterprise in Indonesia. *PalArch's Journal Of Archaeology Of Egypt/Egyptology*, 17(4), 2072–2082.
- Tiwari, S., Lane, M., & Alam, K. (2019). Do social networking sites build and maintain social capital online in rural communities? *Journal of Rural Studies*, 66(January), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.01.029>

- Treiblmaier, H., & Sillaber, C. (2020). *A Case Study of Blockchain-Induced Digital Transformation in the Public Sector*. 227–244. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44337-5_11
- Wahyudi, A. A., Widowati, Y. R., & Nugroho, A. A. (2022). STRATEGI IMPLEMENTASI SMART CITY KOTA BANDUNG. *Jurnal Good Governance*, 18(1).
- Zakirin, M., & Arifin, J. (2022). Evaluasi Kebijakan Dilihat Dari Aspek Dampak Program Keluarga Harapan (Pkh) Di Desa Hayaping Kecamatan Awang Kabupaten Barito Timur. *Japb*, 5(1), 256–271.
- Zheng, L., Batuo, M. E., & Shepherd, D. (2017). The Impact of Regional and Institutional Factors on Labor Productive Performance—Evidence from the Township and Village Enterprise Sector in China. *World Development*, 96, 591–598. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.04.006>