

KERANGKA HUKUM TEKNOLOGI BLOCKCHAIN BERDASARKAN HUKUM SIBER DI INDONESIA

Satria Muhammad Nur Lase¹, Aisyah Adinda², Rizkia Diffa Yuliantika³

Abstrak

Penelitian ini mengidentifikasi dan menganalisis konsep dasar teknologi *blockchain* untuk melihat sejauh mana manfaat yang dapat diperoleh dari penerapannya. Hasilnya akan diuji pada probabilitas penerapannya di Indonesia dengan memperhatikan berbagai kondisi dan faktor yang melatarbelakangi kondisi di Indonesia, dengan terlebih dahulu memperhatikan pula risiko yang mungkin muncul dari penerapan teknologi *blockchain*. Saat ini telah ada beberapa sektor di Indonesia yang telah memanfaatkan teknologi *blockchain*, sementara aturan *a quo* hanya mengatur pada bidang finansial. Padahal, ada persyaratan mutlak yang harus dipenuhi dalam penggunaan teknologi *blockchain*, bahwa teknologi itu harus telah terlebih dahulu diakui oleh hukum (asas kepastian hukum dalam UU ITE). Ini menjadi permasalahan hukum yang harus segera diselesaikan untuk mencegah terjadinya kekosongan hukum. Penelitian ini memecah permasalahan tersebut ke dalam dua pertanyaan penelitian: Pertama, apa dan bagaimana potensi dan prospek penerapan *blockchain* di Indonesia? Dan kedua, bagaimana respon hukum terhadap potensi dan prospek penerapan *blockchain* di Indonesia? Penelitian ini menggunakan metode penelitian yuridis-normatif dengan melakukan analisis terhadap bahan hukum sekunder mutakhir yang dilengkapi pula dengan bahan hukum primer yang relevan. Rekomendasi penelitian ini dirumuskan dalam bentuk rancang bangun (*prototype*) *blockchain* di Indonesia sebagai hasil uji potensi dan risiko pemanfaatan teknologi *blockchain*.

Kata Kunci: *blockchain*, kepastian hukum, *ledger*, rancang bangun, respons hukum siber

LEGAL FRAMEWORK OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY BASED ON INDONESIA'S CYBERLAW

Abstract

This research identifies and analyzes the basic concepts of blockchain technology to discover the extent of benefits that can be obtained from its application. The results will be tested on the probability of its implementation in Indonesia by taking into account the various conditions and factors underlying conditions in Indonesia, foremost it's tested to the risks that may arise from the application of blockchain technology. De facto, several sectors in Indonesia have taken advantage of blockchain technology, while the existing rule only regulates the financial sector. De jure, there are absolute requirements that must be met in the use of blockchain technology, that the technology must first be recognized by law (the principle of legal certainty in the UU ITE). This legal issue must be resolved immediately to prevent the lacuna in the law. This study breaks this problem into two research questions: First, what are the potentials and prospects for implementing blockchain in Indonesia? And second, how is the legal response to the potential and prospects of implementing blockchain in Indonesia? This study uses a juridical-normative research method by analyzing the latest secondary legal materials which are complemented with relevant primary legal materials. This research recommendation is formulated in the form of a blockchain prototype in Indonesia as a result of testing the potential and risks of using blockchain technology.

Keywords: *blockchain*, legal certainty, *ledger*, *prototype*, cyber law response

¹ Mahasiswa Strata 1 Fakultas Hukum Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, satria17002@mail.unpad.ac.id.

² Mahasiswa Strata 1 Fakultas Hukum Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, aisyah17011@mail.unpad.ac.id.

³ Mahasiswa Strata 1 Fakultas Hukum Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, rizkia18002@mail.unpad.ac.id.

A. Pendahuluan

Istilah *blockchain* sering kali dikenal sebagai platform penyelenggara keuangan digital, tepatnya dalam sistem *cryptocurrency* atau mata uang *crypto*. Namun, sejak tahun 2014, teknologi ini terus berkembang dan menghasilkan inovasi-inovasi baru yang memengaruhi banyak aspek kehidupan manusia.⁴ Dewasa ini pula, teknologi *blockchain* telah terintegrasi ke berbagai sektor inovasi teknologi. Laporan Komisi Uni Eropa menunjukkan tren penggunaan *blockchain* di berbagai negara telah bertransformasi ke dalam berbagai layanan teknologi; ada sekitar 600 perusahaan yang menggunakan *blockchain* di sektor keuangan, 500 perusahaan sebagai pengembang teknologi *blockchain*, 200 perusahaan untuk mengembangkan layanan konsumen, dan sebaran lain yang mencakup sektor kesehatan, energi, dan industri material.⁵

Perkembangan ini cukup membuktikan bahwa *blockchain* adalah teknologi transformatif yang secara radikal dapat mengubah cara berinteraksi entitas bisnis dan pemerintah. Inovasi teknologi terus berkembang mencapai kuantitas dan kualitas yang tidak dapat terbayangkan, dan cenderung mampu memodifikasi kehidupan manusia ke arah yang dikehendaki. Tidak hanya sekadar deskripsi naratif, fenomena ini dapat terlihat dengan kemunculan teknologi *blockchain* sebagai era baru reformasi digital dan bagaimana pengaruhnya terhadap berbagai sektor inovasi teknologi hari ini.

Namun, segala potensi dan manfaat yang dapat diperoleh dari teknologi *blockchain* hanya akan menjadi sekadar gagasan dan *road map* belaka jika tidak tersedia tata kelola yang efektif,

termasuk di dalamnya regulasi yang mampu menciptakan kondisi yang kondusif untuk menerapkan dan memanfaatkan potensi *blockchain*. Telah ada aturan operasional yang telah memberikan peluang penggunaan *blockchain* di sektor keuangan, yakni melalui Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia Nomor 37/POJK.04/2018 tentang Layanan Urun Dana Melalui Penawaran Saham Berbasis Teknologi Informasi (*Equity Crowdfunding*).

Sayangnya, aturan yang ada saat ini sama sekali tidak memadai untuk mendukung penggunaan dan penerapan *blockchain* secara masif. Aturan *a quo* hanya memperkenalkan *blockchain* sebagai layanan pendukung penyelenggaraan urun dana berbasis teknologi informasi. Padahal, di Indonesia, meskipun teknologi ini masih awam, telah ada beberapa penggunaan *blockchain* di luar bidang keuangan. Hal ini tidak sesuai dengan asas-asas penggunaan teknologi skala makro berdasarkan hukum positif di Indonesia. Menggunakan penafsiran gramatikal terkait penggunaan teknologi di Indonesia, setiap pemanfaatan teknologi wajib tunduk pada asas kepastian hukum.⁶ Lebih lanjut asas ini mensyaratkan setiap penggunaan teknologi harus mendapat pengakuan hukum.⁷

Setidaknya ada dua hal yang perlu diperhatikan secara saksama. Pertama, bagaimana Indonesia dapat memanfaatkan potensi teknologi *blockchain* untuk menyelesaikan berbagai permasalahan baik di sektor publik maupun privat, mengingat teknologi *blockchain* sangat tepat diterapkan sesuai kondisi dan kultur masyarakat (rendahnya transparansi) di Indonesia. Kedua, bagaimana reaksi Indonesia menghadapi tren

⁴Vinay Gupta, "A Brief History of Blockchain", Harvard Business Review, <https://hbr.org/2017/02/a-brief-history-of-Blockchain?registration=success>, diakses pada 10 Maret 2021 pukul 8:07 WIB.

⁵ European Union, *Blockchain Now And Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies*, EUR 29813 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019, hlm 33.

⁶ Lihat Pasal 3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

⁷ Lihat Penjelasan Pasal 3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

perkembangan teknologi *blockchain*, terlebih lagi akibat tekanan komunitas internasional, dengan mempertimbangkan tren internasional yang mengintegrasikan inovasi *blockchain* ke hampir seluruh inovasi teknologinya, Indonesia dihadapkan pada pilihan sebagai negara pelopor atau hanya pengikut tren.

Melalui pemahaman kolektif yang lebih besar tentang bagaimana teknologi *blockchain* bekerja, pembuat kebijakan dan swasta masing-masing dapat mengatur dan mengintegrasikan teknologi ini dan tidak meninggalkan celah antara kemajuan teknologi dan regulasi.⁸ Tidak akan mungkin ada teknologi yang dapat diterapkan tanpa regulasi yang tepat. Maka perlu adaptasi regulasi untuk memikirkan bagaimana *blockchain* dapat memahami dan melaksanakan suatu aturan hukum dalam jaringan komputasi, sebab segala aktivitas dilakukan secara otonom dan terdistribusi dalam jaringan komputasi. Indonesia perlu segera mempersiapkan diri, tidak hanya menunggu negara lain menyediakan layanan *blockchain* untuk Indonesia.

Dalam artikel ini, tim penulis akan membahas mengenai potensi dan prospek penerapan *blockchain* di Indonesia serta memberikan dan menyiapkan kerangka hukum yang ideal dalam rangka mendukung penerapan *blockchain* di Indonesia.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif untuk menghubungkan antara permasalahan yang ada dan latar belakang masalah tersebut muncul, yang kemudian dianalisis dengan kerangka pemikiran hukum kualitatif. Penelitian ini mengidentifikasi dan menganalisis konsep dasar *blockchain* dan melihat

perkembangan penerapannya untuk menguji sejauh mana manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan *blockchain*. Hasil dari analisis tersebut mengarah pada pemetaan potensi dan risiko *blockchain* dan posibilitas untuk menerapkannya di Indonesia. Model data yang digunakan berasal dari bahan hukum primer yang terdiri atas berbagai artikel jurnal, buku, dan makalah yang terkait dengan penggunaan dan perkembangan teknologi *blockchain* yang dipilih dengan memperhatikan kemutakhiran hasil penelitian. Selain itu, ditambahkan pula bahan hukum primer untuk mempersiapkan kerangka hukum *blockchain* di Indonesia.

C. Pembahasan dan Analisis

1. Pengertian *Blockchain*

Benedetta Capiello dan Gherardo Carullo menjelaskan *blockchain* sebagai serangkaian blok yang berisikan data dan transaksi yang telah terverifikasi.⁹ Sementara itu, Bart Custers dan Lara Overwater mengartikan *blockchain* sebagai buku besar publik yang dikelola oleh sekelompok komputer yang berfungsi sebagai node¹⁰ dalam jaringan.¹¹ Sederhananya, *blockchain* dapat diartikan sebagai sebuah sistem yang memungkinkan orang-orang dari seluruh penjuru dunia untuk saling berbagi banyak hal, mulai dari berbagi uang menggunakan mata uang *crypto* (melakukan transaksi keuangan), mengirimkan surat berharga, berbagi data kesehatan, hingga

⁸ Jeffrey R. Martindale, "Merging Developing and Developed Worlds: The Blockchain Revolution's Impact on Collective Global Growth", *New Visions for Public Affairs*, University of Delaware, Volume 10, 2018, hlm. 40.

⁹ Benedetta Capiello dan Gherardo Carullo, *Blockchain, Law and Governance*, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2021, hlm 3.

¹⁰ Sistem komputasi di *blockchain* yang berisikan gabungan atau jaringan para pengguna *blockchain*.

¹¹ Bart Custers dan Lara Overwater, "Regulating Initial Coin Offerings and Cryptocurrencies: A Comparison of Different Approaches in Nine Jurisdictions Worldwide", *European Journal of Law and Technology* Volume 10 Issue 3, 2019, hlm 3.

berbagi data-data dan informasi-informasi penting lainnya.

Blockchain sering dipromosikan sebagai penyediaan komputasi 'tanpa kepercayaan' (*trustless*) yang memungkinkan penyimpanan transaksi yang tidak dapat diubah, transparan, dan aman, dengan jaminan terhadap manipulasi baik sebelum maupun setelah transaksi dilakukan, sehingga model komputasi ini memastikan integritas urutan dan konten transaksi (mencegah terjadinya transaksi ganda). *Blockchain* mulai menarik banyak pengguna karena memungkinkan disintermediasi (menghilangkan atau mengeliminasi perantara dari rantai pasokan dalam penyelesaian transaksi), yang berarti bahwa pengguna tidak perlu terhubung dengan lembaga tradisional (seperti bank) untuk terlibat dalam transaksi yang terpercaya dengan pihak yang tidak mereka kenal (anonim).¹²

2. Studi Potensi Teknologi *Blockchain*

Blockchain dapat mendukung pelaksanaan pemerintahan yang berbasis elektronik (*e-governance*). Beberapa keuntungan utama penerapan teknologi *blockchain* dalam pemerintahan adalah pemangkasan biaya, penyederhanaan birokrasi, peningkatan otomatisasi, transparansi, auditabilitas, dan akuntabilitas informasi penyelenggaraan pemerintahan untuk kepentingan warga negara; serta peningkatan kepercayaan warga dan entitas swasta dalam proses pemerintahan dan pencatatan yang didorong oleh penggunaan algoritma yang tidak lagi berada di bawah kendali peme-

rintah.¹³ Contoh negara yang telah mulai melaksanakan *e-governance* menggunakan teknologi *blockchain* adalah Cina yang pada tahun 2016 menjadikan wilayah Guangdong sebagai area eksperimen komprehensif *Big Data*.

Selain pemerintahan, *blockchain* juga terbukti memiliki potensi dalam dunia kesehatan. Dalam menghadapi pesatnya pertumbuhan jumlah pasien Covid-19, World Health Organization, IBM, Oracle, Microsoft, serta perusahaan-perusahaan teknologi lainnya yang juga bekerja sama dengan lembaga-lembaga negara membentuk sebuah jaringan berbasis *blockchain* yang disebut MiPasa. Melalui jaringan tersebut, para pengguna dapat dengan efisien dan masif berbagi data mengenai lokasi-lokasi pasien Covid-19 beserta lokasi yang diduga dapat menjadi tempat penyebaran. Tujuannya adalah agar masyarakat dapat menghindari tempat tersebut, sementara bagi Pemerintah dapat mempermudah menanganinya.¹⁴

Di sisi lain, penggunaan *blockchain* di sektor privat dapat memberikan perubahan besar, khususnya bagi dunia keuangan, terutama dalam bidang akuntansi, audit, serta transfer uang.¹⁵ Beberapa keunggulan *blockchain* yang menyebabkan para penggunanya berpaling dari cara pembayaran konvensional

¹² Mireille Hildebrandt, *Law for Computer Scientists and Other Folk*, First Edition, United Kingdom: Oxford University Press, 2020, hlm. 259.

¹³ Davidson S., et al., "Disrupting Governance: The Institutional Economics of Distributed Ledger Technology", *SSRN Electronic Journal*, 2016, hlm 11.

¹⁴ Remko van Hoek dan Mary Lacity, "How the Pandemic is Pushing *Blockchain* Forward", <https://hbr.org/2020/04/how-the-pandemic-is-pushing-blockchain-forward>, diakses pada 5 Maret 2021 pukul 23.32 WIB.

¹⁵ Wang dan Kogan, "Designing Confidentiality-Preserving Blockchain-Based Transaction Processing Systems", *International Journal of Accounting Information Systems* Volume 30, 2018, hlm 1.

(contohnya melalui bank) adalah: (a) dikarenakan sifat utama sistem *blockchain* yang membuka semua data transaksi kepada para pengguna yang berada dalam satu jaringan, *blockchain* memuaskan keinginan masyarakat akan adanya transparansi transaksi¹⁶ sehingga menekan kemungkinan terjadinya penipuan, penggelapan uang, serta pencucian uang; (b) aman dari pemalsuan; (c) tidak memerlukan pihak ketiga untuk menjadi perantara transaksi; (d) dilindungi oleh algoritma yang rumit; (e) transaksi antar-negara yang dilakukan melalui *blockchain* lebih murah dan cepat dibandingkan transaksi konvensional.¹⁷ Selain potensi-potensi tersebut, di banyak negara *blockchain* telah digunakan sebagai pengganti media sosial¹⁸, tempat melaksanakan gerakan sosial¹⁹, serta alat untuk mendata para pengungsi (*refugee*).

3. Analisis Risiko Teknologi *Blockchain*

Terlepas dari banyaknya potensi dalam teknologi *blockchain*, tentu ada risiko yang harus dipertimbangkan dalam penerapannya. Namun, perlu ditegaskan bahwa risiko-risiko berikut adalah risiko untuk saat ini. Sebab bisa saja di masa depan nanti risiko-risiko tersebut telah dipecahkan oleh para pengembang *blockchain*. Risiko yang pertama adalah *blockchain* mengon-

sumsi energi yang sangat besar untuk menyimpan data-data secara *real time*. Setiap waktunya *node* terbaru dibuat dan secara bersamaan berkomunikasi dengan *node* lainnya. Dengan cara seperti ini transparansi bisa tercipta. Kemudian setiap pengguna akan mencoba memecahkan solusi dalam upaya untuk memvalidasi transaksi. Mereka juga harus bekerja keras menjalankan *fault tolerance*²⁰ dan *zero downtime*²¹, juga harus memastikan semua data yang tersimpan di *blockchain* tidak bisa diubah dan tahan sensor. Upaya ini sangat memakan listrik dan waktu, terutama apabila setiap *node* harus mengulangi pencapaian konsensus lagi.²² Tersedotnya energi yang begitu besar pada pengoperasian *blockchain* ini sering menjadi kekhawatiran di antara para pegiat lingkungan karena dapat memperparah *climate change*.

Risiko yang kedua adalah skalabilitas. Jumlah *nodes* semakin banyak yang mengakibatkan jumlah transaksi meningkat, namun tidak diimbangi oleh jumlah *nodes* yang dapat melakukan *mining* dengan cepat dan tepat. Hal ini menyebabkan *cost* menjadi melambung tinggi untuk setiap transaksinya sebab para *miners* mematok *reward* yang sangat mahal agar mereka mau memproses transaksi. Semakin besar *reward*, semakin cepat proses validasi transaksi, dan besar *cost* itu juga ditentukan dari kompleksitas

¹⁶ Bart Custers dan Lara Overwater, *Op. cit.*, hlm 2

¹⁷ Mohsen Attaran dan Angappa Gunasekaran, *Applications of Blockchain Technology in Business: Challenges and Opportunities*, Switzerland: Springer Nature Switzerland, 2019, hlm 22.

¹⁸ Imogen Heap, 2017, "Blockchain Could Help Musicians Make Money Again", <https://hbr.org/2017/06/blockchain-could-help-musicians-make-money-again>, diakses pada 6 Maret 2021 pukul 00.02 WIB.

¹⁹ Catherine Tucker dan Yudan Pang, 2018, "Chinese Activists are Using Blockchain to Document #MeToo Stories", <https://hbr.org/2018/10/chinese-activists-are-using-blockchain-to-document-metoo-stories>, diakses pada 5 Maret 2021 pukul 23.52 WIB.

²⁰ *Fault tolerance* adalah upaya back up jika terjadi kesalahan pada satu sistem sehingga tidak terjadi interupsi

²¹ *Zero downtime* singkatnya adalah menjaga sistem tetap stabil

²² Julija Golosova dan Andrejs Romanovs, "The Advantages and Disadvantages of the Blockchain Technology". Dalam 2018 IEEE 6th workshop on advances in information, electronic and electrical engineering (AIEEE) (pp. 1-6). IEEE, 2018, hlm 6.

transaksi. Semakin rumit, semakin mahal pula patokan harganya.²³

Risiko yang ketiga adalah masih terdapat ketidakstabilan sistem di dalam *blockchain*. Terkadang bisa mempersulit transaksi dan kegiatan-kegiatan di dalam *block-chain* itu sendiri. Sayangnya, jumlah pengembang *blockchain* pun masih sedikit sehingga proses *upgrade* sistem terbilang cukup lambat.

4. Perkembangan *Computational Law* dan Kelahiran *Lex Cryptographia*

Perkembangan perspektif hukum dan teknologi komputasi memberikan pengaruh secara makro dalam dua kategori, pertama, perlu untuk mempertimbangkan etika, regulasi, dan hukum yang berlaku untuk teknologi. Kedua, pertimbangan penggunaan teknologi untuk meningkatkan pelayanan hukum, sistem peradilan, dan hukum itu sendiri. Setiap kategori menyajikan peluang yang belum pernah ada sebelumnya untuk menggunakan kemajuan teknologi yang signifikan untuk melestarikan dan memperluas supremasi hukum.²⁴

Hukum komputasi (*computational law*) mengacu pada cabang studi dalam konsep informatika hukum (*legal informatics*) yang berhubungan dengan pengkodean hukum, dengan menerjemahkan hukum menjadi kode komputer. Proses pengkodean ini bertujuan untuk menyederhanakan hukum dan membuatnya lebih mudah untuk diakses dan dimengerti oleh orang-orang tanpa latar belakang hukum dan dengan demikian diang-gap sebagai tujuan pembentukan hukum.

Meskipun hukum normatif (peraturan perundang-undangan konvensional) dibatasi oleh batas-batas yurisdiksi, hukum komputasi dapat melampauinya dan berfungsi untuk menjembatani kesenjangan dan perbedaan yang bersifat konseptual, institusional, prosedural, struktural, dan substantif, baik dalam sistem hukum individu maupun di antara keduanya.²⁵ Perkembangang lebih lanjut hukum yang terkomputasi ini telah direkonstruksi ke dalam konsep *lex cryptographia*.

Lex cryptographia merupakan suatu istilah baru dalam bidang hukum teknologi sebagai prekursor yang dapat digunakan oleh regulator untuk menciptakan kerangka hukum baru untuk mengatur teknologi *blockchain*.²⁶ Teori hukum ini berfokus pada upaya individu, negara, dan pasar untuk menyelaraskan dinamika kekuasaan yang bersaing dan mencoba menemukan keseimbangan yang tepat antara kepentingan menjaga ketertiban umum dan keamanan nasional serta kepentingan mendukung pertumbuhan ekonomi, sambil mempromosikan otonomi individu dan hak-hak fundamental.²⁷

Munculnya *lex cryptographia* dapat membuka kembali debat mengenai bagaimana mengatur internet yang akan menimbulkan tantangan baru terkait regulasi. Teori hukum yang ada mengasumsikan bahwa penggunaan teknologi terdesentralisasi oleh individu dapat dikendalikan oleh suatu negara atau badan pengatur lainnya melalui

²³ *Ibid*, hlm 4.

²⁴ Daniel W. Linna Jr., "The Future of Law and Computational Technologies: Two Sides of the Same Coin", *MIT Computational Law Report*, 2019, hlm. 2.

²⁵ *Ibid*.

²⁶ Shrahan Subramanyam, *Lex Cryptographia – The role of a principles-based approach in Blockchain/DLT Regulation*, Master Thesis Law & Technology, Tilburg University, 2020, hlm. 12.

²⁷ Wright, A. and De Filippi, P., "Decentralized blockchain technology and the rise of *lex cryptographia*", *SSRN* 2580664., 2015, hlm. 4.

ancaman penegakan hukum, manipulasi pasar, pengembangan norma sosial baru, atau dengan memberikan tekanan pada perantara terpusat, seperti penyedia layanan internet dan *gateway* lain ke internet seperti mesin pencari atau jejaring sosial. Dengan perpaduan yang tepat dari berbagai bentuk kekuasaan ini, ahli teori hukum secara persuasif berpendapat bahwa penggunaan internet dapat dijinakkan dan dikendalikan.²⁸

Teori ini telah terbukti dalam praktiknya. Pemerintah dan swasta semakin memanipulasi pasar dengan menekan mesin pencari, jaringan periklanan, dan perantara keuangan lainnya untuk melindungi model bisnis yang ada, terutama dalam kasus perusahaan konten dan media.²⁹ *Lex cryptography* dapat menjadi pemicu untuk mengevaluasi kembali interaksi antara penggagas pengaturan ini atau setidaknya memberi definisi ulang tentang bagaimana hukum dan peraturan dirancang, diimplementasikan, dan ditegakkan.³⁰

Ada beberapa keuntungan yang diharapkan dari sistem hukum berbasis kode, mulai dari efisiensi, tingkat prediktabilitas, konsistensi yang lebih tinggi, kurangnya ketidakpastian dan ambiguitas dalam interpretasi aturan, dan pada akhirnya aturan mudah disesuaikan. Kode *Blockchain* dapat memantau kepatuhan hukum, serta mengotomatiskan dan menyeragamkan penegakan dengan cara yang tidak diskriminatif. Tentu saja ada batasan untuk pendekatan "kode sebagai hukum". Misalnya, mungkin sulit untuk mengubah aturan hukum yang sengaja ambigu dan terbuka menjadi

kode teknis yang tidak ambigu dan deterministik. Kekuatan interpretasi dan kebijaksanaan adalah fitur yang tertanam dalam dari sistem hukum tradisional, tetapi sulit diterapkan dalam sistem berbasis kode yang kaku.³¹

Selain itu, penegakan otomatis menghapus kewenangan kebijaksanaan negara atau pihak swasta terkait cara menerapkan undang-undang dalam konteks tertentu, atau terkait pelanggaran kontrak jika itu adalah tindakan yang lebih efisien. Kerentanan kode terhadap eksploitasi atau peretasan juga merupakan masalah yang berulang. Personalisasi algoritmik aturan dan hukum menimbulkan masalah dengan nilai-nilai fundamental lainnya dalam sistem hukum dan peradilan, seperti persamaan formal di depan hukum.³²

5. Rancang Bangun (*Prototype*) Teknologi *Blockchain* di Indonesia

Tim Penulis berupaya memetakan potensi penyelesaian masalah yang dapat diselesaikan menggunakan teknologi *blockchain*. Masalah-masalah ini disusun dalam prioritas yang menentukan keadaan untuk segera mungkin dilakukan perbaikan dan penataan kembali, dalam hal ini dilakukan dengan intervensi teknologi *blockchain*. Skala prioritas disusun dengan melihat fakta-fakta empiris, rancangan kerja yang ditawarkan, dan berorientasi tujuan (*goal oriented*).

a. Pembagian Dana Desa menggunakan Teknologi *Blockchain*

Sistem jaringan *peer-to-peer blockchain* memungkinkan semua transaksi untuk dicatat dan diverifikasi di dalam jaringan, sistem ini akan memberikan transparansi penuh kepada para

²⁸ *Ibid*, hlm 48 – 49.

²⁹ *Ibid*, hlm 49.

³⁰ *Ibid*.

³¹ *Ibid*, hlm 21 – 22.

³² *Ibid*.

user dan regulator yang memungkinkan audit eksternal atas entri akuntansi. Potensi ini dapat dimanfaatkan dalam penyaluran dana desa, misalnya dalam Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLT-DD) yang selalu mengalami permasalahan dalam pembagiannya. Salah satu persoalan umum yang terjadi adalah lemahnya *database* penerima, di mana masih terjadi duplikasi data.³³

Selain itu, sistem *blockchain* dapat membantu pemerintah dan masyarakat menerapkan sistem kontrol dalam mengelola dana desa. Kegiatan yang dilakukan adalah menginput transaksi pengeluaran sehingga perlu dilakukan dahulu penilaian oleh pemerintah desa sebelum pengeluaran dilakukan, sebab data tidak dapat diubah lagi. Sementara itu perjanjian atau kontrak bisa dilakukan melalui kontrak cerdas yang ada untuk meminimalisir penyalahgunaan wewenang dalam mengalokasikan dana desa. Dengan demikian, prinsip transparansi yang diharapkan masyarakat dapat terpenuhi. Publik dapat memantau kegiatan-kegiatan yang bernilai uang, terutama pelaksanaan program-program penerimaan dana desa. Proses observasi yang sebelumnya dilakukan *observer* dengan cara turun langsung ke lapangan, kini dapat dilakukan oleh sistem dengan memanfaatkan proses

mining untuk memverifikasi alur kerja.³⁴

b. Digitalisasi Dokumen Pertanahan melalui *Blockchain*

Di Indonesia, penerapan *blockchain* dapat diterapkan untuk kearsipan khususnya dalam bidang agraria. Salah satu problem agraria di Indonesia adalah sertifikat ganda yang diakibatkan lemahnya *database* Badan Pertanahan Nasional (BPN). *Blockchain* dapat menjadi salah satu solusi dengan membantu BPN dalam pengelolaan arsip pertanahan setelah dilakukan digitalisasi sertifikat tanah. Sertifikat tidak akan mungkin dapat dimodifikasi dan bisa menjelaskan kepemilikan dan autentisitas dengan akurat. Digitalisasi sertifikat tanah menggunakan teknologi *blockchain* juga dapat mempersempit gerak mafia tanah. Di Inggris, Badan Pengelola Hak Tanah di Britania Raya pada tahun 2019 (HM Land Registry, 2019) telah menciptakan sebuah sistem bernama “Distributed Ledger Technology: Beyond Blockchain”, konsep buku besar yang terdistribusi ini dapat membantu mengurangi korupsi, kekeliruan baik sengaja dan tidak sengaja, serta penggelapan, dan membuat berbagai proses dilakukan lebih efisien.³⁵

c. Pemanfaatan *Blockchain* dalam Bidang Pertanian

³³ Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan, “BPKP Sebutkan Masalah Data Penyaluran BLT Dana Desa”, <http://www.bpkp.go.id/berita/read/26661/0/BPKP-Sebutkan-Masalah-Data-Penyalaruan-BLT-Dana-Desa>, diakses pada 21 Maret 2021 14:19

³⁴ Aviana, A. and Megantara, A.N., 2019, November. Optimization Of Dana Desa Through Blockchain Technology. In *ASEAN/Asian Academic Society International Conference Proceeding Series* (pp. 405-409), hlm 4.

³⁵ Noor, M.U., 2020. IMPLEMENTASI *BLOCKCHAIN* DI DUNIA KEARSIPAN: PELUANG, TANTANGAN, SOLUSI, ATAU MASALAH BARU?. *Khizanah al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 8(1), pp.86-96.hlm 85.

Tahun 2019, Indonesia tercatat memiliki jumlah lahan pertanian seluas 570.000 kilometer persegi dan juga telah dinobatkan sebagai negara yang berada di urutan kelima dalam daftar negara eksportir pertanian di dunia. Meskipun begitu, masih tidak dapat dipungkiri bahwa pertukaran data berharga di antara para petani Indonesia masih sulit dilakukan. Teknologi *blockchain* dapat sangat membantu kelancaran pertukaran data tersebut.

Ide itulah yang menginspirasi lahirnya "HARA", sebuah jaringan berbasis *blockchain* yang memungkinkan para penggunanya, sebagian besar adalah petani, untuk berbagi data-data penting; seperti data petani, data tanah, data cuaca di berbagai penjuru Indonesia. Jaringan yang sudah diikuti sebanyak 31.300 petani di tahun 2020 ini juga memberikan kemudahan dalam ranah administrasi peminjaman modal dan memberikan informasi mengenai produksi beras di Indonesia.³⁶

Salah satu jaringan HARA adalah AgriDigital yang menjawab dua permasalahan utama di bidang pertanian, yaitu: (1) kurangnya upah yang diterima para petani dikarenakan tidak adanya transparansi pembayaran oleh pihak ketiga; serta (2) masyarakat yang tidak tahu-menahu mengenai asal-usul makanan yang mereka dapatkan.³⁷ Untuk menjawab permasalahan-permasalahan tersebut,

AgriDigital meningkatkan jaringannya dengan menambah jenis pengguna di jaringan. Pengguna-pengguna yang tadinya terbatas pada petani sekarang terbuka juga untuk para distributor, pengelola hasil tani, hingga pelanggan. Kedepannya, HARA atau layanan informasi pertanian berbasis *blockchain* lainnya dapat turut mengadopsi teknik peningkatan jaringan tersebut.

D. Pelacakan Label Halal menggunakan Blockchain

Mayoritas penduduk Indonesia beragama Islam, dan salah satu faktor penting dari kehidupan para masyarakat Muslim adalah untuk memastikan kehalalan produk yang akan mereka konsumsi atau gunakan. Beberapa pengembang telah melirik *blockchain* sebagai sistem yang dapat mempermudah kepastian data halal tersebut. Komite Nasional Ekonomi dan Keuangan Syariah (KNEKS) telah memulai usaha penerapan *Halal Traceability and Tracking System* yang dapat digunakan untuk mengecek metode pengolahan, waktu pengolahan, asal wilayah pengolahan, pemasok yang terlibat, serta data-data lainnya yang dapat menentukan kehalalan suatu produk. Sistem ini akan mulai memberikan data mulai dari tahap produksi, distribusi, hingga produk mencapai tangan konsumen.³⁸

Dalam skala global juga telah terdapat jaringan OneAgrix dengan sistem kerja yang mirip menyerupai ide milik KNEKS.

³⁶HARA, 2020, "About HARA", diakses dari https://haratoken.io/about_us.html, pada 20 Maret 2021 pukul 14.18 WIB

³⁷ Food and Agriculture Organization, 2019, *E-Agriculture in Action: Blockchain for Agriculture Opportunities and Challenges*, Bangkok: FAO and ITU, hlm 26.

³⁸ Aldi, et al., 2020, "Optimalisasi Halal Blockchain: Wujudkan Indonesia sebagai Global Hub Eksyar", diakses dari <https://knks.go.id/berita/284/optimalisasi-halal-blockchain-wujudkan-indonesia-sebagai-global-hub-eksyar?category=1> pada 21 Maret 2020 pukul 15.56 WIB.

Jaringan OneAgrix telah mencakup data produk-produk yang dipasok dari luar negeri, termasuk negara Turki, India, Indonesia, dan Cina. Dalam pengembangannya, *Halal Traceability and Tracking System* Indonesia dapat pula turut memperhatikan produk-produk yang berasal dari luar negeri, mengingat banyak produk Indonesia yang juga berasal dari luar negeri dan meningkat pula sistem *blockchain* yang memang memberikan kemudahan bagi pertukaran data antar negara.

e. Pertukaran Data Kesehatan

Dalam bidang kesehatan, Rekam Medis Kesehatan (RME) sudah menjadi kewajiban tersendiri dalam pengelolaan data kesehatan. RME diterapkan untuk peningkatan kepuasan pasien, kualitas pelayanan, keakuratan pencatatan, percepatan akses, dan pengurangan kesalahan klinis.³⁹ *Blockchain* dapat diterapkan dalam bidang ini sebab teknologi tersebut menawarkan solusi keamanan. Dalam desain prosesnya, Syahrial membaginya ke dalam tiga tipe data:⁴⁰ 1) *public block data*, yang bisa dilihat oleh publik dengan atribut tertentu, 2) *protected block data*, bisa dilihat dengan akses izin tertentu, 3) *private block data*, hanya dapat dilihat oleh petugas kesehatan. Data kesehatan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah distribusi vaksin Covid-19 yang dihadapi Indonesia

saat ini. Model *prototype* yang akan dikembangkan di Indonesia akan melihat penggunaan *blockchain* yang dilakukan dua rumah sakit di Inggris ketika mendistribusikan vaksin Covid-19, terbukti distribusi vaksin sesuai dengan target yang ditetapkan pemerintah Inggris.⁴¹

6. Kesiapan dan Ketersediaan Kerangka Hukum

Penelusuran terhadap Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum (JDIH) menunjukkan bahwa belum terdapat regulasi dalam bentuk peraturan perundang-undangan yang mengatur penerapan *blockchain* di Indonesia. Hanya ada dua kebijakan regulasi yang dijadikan standar operasional penerapan *blockchain*. Pertama, Peraturan Bank Indonesia Nomor 19/12/PBI 2017 tentang Penyelenggaraan Teknologi Finansial. Aturan ini tidak mengatur *blockchain* secara eksplisit, kaitan penerapan *blockchain* dengan aturan ini disebabkan kegunaan *blockchain* yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu platform penyelenggaraan teknologi finansial pada kategori sistem pembayaran.⁴²

Kebijakan regulasi selanjutnya dapat ditemukan pada Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia Nomor 37/POJK.04/2018 Tentang Layanan Urun Dana Melalui Penawaran Saham Berbasis Teknologi Informasi (*Equity Crowdfunding*), selanjutnya disebut Peraturan OJK 37/POJK.04/2018. Peraturan ini hanya mengatur sebatas penggunaan *blockchain* yang

³⁹ Dikutip dari Bilimoria, B. N. M., "Electronic health records implementation: what hospitals and physicians need to know to comply with recent health law requirements". *Bloomberg Corporate Law Journal*, 501, 415-425, 2007, dalam Syahrial, "Keamanan Data Rekam Medis Memanfaatkan Multi-Block Typer Blockchain Pada Jaringan Terdistribusi", Prosiding Konferensi Tahunan Keadilan Sosial, 2018, hlm 198

⁴⁰ Syahrial, *Op cit.*, hlm 200.

⁴¹ Tom Wilson, 2021, British hospitals use blockchain to track COVID-19 vaccines, <https://www.reuters.com/article/uk-health-coronavirus-blockchain-idUSKBN2900RW>, diakses pada 11 Maret 2021.

⁴² Lihat Pasal 3 ayat (1) dan ayat (2) Peraturan Bank Indonesia Nomor 19/12/PBI 2017 tentang Penyelenggaraan Teknologi Finansial.

terkait dengan kegiatan penawaran saham berbasis teknologi. *Blockchain* dikualifikasikan sebagai layanan pendukung berbasis teknologi guna meningkatkan kualitas Layanan Urun Dana.⁴³

Meskipun aturan ini mengatur dalam lingkup terbatas, ada satu dinamika yang patut diapresiasi; terciptanya ruang definisi hukum *blockchain*. Pada Pasal 47 disebutkan bahwa “Blockchain” adalah layanan pembukuan transaksi keuangan berbasis Teknologi Informasi yang mencatat dan menyimpan data bukti transaksi atau ledger yang terdistribusi melalui jaringan komputer baik secara *private* maupun *public*.⁴⁴

Konstelasi dua kebijakan regulasi di atas pada dasarnya dapat dianggap memiliki daya ikat dan daya laku layaknya peraturan perundang-undangan di Indonesia. Hal ini dikuatkan oleh Pasal 8 ayat (1) dan ayat (2) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2011 Tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan. Untuk Peraturan Bank Indonesia telah diakui secara tegas pada Pasal 8 ayat (1), sementara terhadap Peraturan Otoritas Jasa Keuangan dapat merujuk pada interpretasi bahwa sepanjang peraturan itu dibentuk oleh badan, lembaga, atau komisi yang setingkat dan dibentuk dengan Undang-Undang dan diperintahkan oleh Peraturan Perundang-undangan yang lebih tinggi atau dibentuk berdasarkan kewenangan maka peraturan itu diakui keberadaannya

dan mempunyai kekuatan hukum mengikat.⁴⁵

Sementara, khusus pada lampiran penjelasan dari Peraturan OJK 37/POJK.04/2018 yang menimbulkan definisi ruang lingkup *blockchain* perlu dilakukan analisis sebagai berikut: Pertama, penjelasan tidak memiliki kekuatan hukum mengikat layaknya fungsi batang tubuh yang terdapat pada suatu peraturan perundang-undangan. Kedua, penjelasan hanya dipandang sebagai sarana untuk memperjelas norma batang tubuh dan tidak dapat digunakan sebagai dasar hukum untuk membuat peraturan lebih lanjut. Ketiga, kedudukan penjas tidak dapat dilakukan penafsiran sehingga rumusan yang ada tidak memperluas, mempersempit atau menambah pengertian norma yang ada dalam batang tubuh, sehingga harus dimaknai secara tekstual.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kedua aturan itu tidak cukup dijadikan sebagai landasan hukum untuk mengembangkan lebih lanjut penerapan *blockchain* di Indonesia. Selain karena rumusan norma yang sangat terbatas, kedua aturan itu tidak berkedudukan sebagai peraturan perundang-undangan pokok, sehingga sulit untuk membentuk peraturan pelaksana dan tidak mungkin dapat dilakukan harmonisasi peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang pemanfaatan teknologi digital, khususnya teknologi *blockchain*. Ini sama sekali tidak memenuhi asas kepastian hukum dalam rangka pemanfaatan teknologi berdasarkan hukum positif di Indonesia. Maka atas dasar logika hukum dan penalaran yang wajar,

⁴³ Lihat Penjelasan Pasal 47 Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia Nomor 37/POJK.04/2018 Tentang Layanan Urun Dana Melalui Penawaran Saham Berbasis Teknologi Informasi (*Equity Crowdfunding*).

⁴⁴ Lihat Penjelasan Pasal 47 Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia Nomor 37/POJK.04/2018 Tentang Layanan Urun Dana Melalui Penawaran Saham Berbasis Teknologi Informasi (*Equity Crowdfunding*).

⁴⁵ Pembentukan dan pemberian wewenang dan fungsi Otoritas Jasa Keuangan disandarkan pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2011 Tentang otoritas Jasa Keuangan.

pembentukan regulasi yang mengatur potensi dan penerapan *blockchain* adalah tepat menjadi suatu kebutuhan dan prioritas legislasi.

Kebutuhan akan regulasi yang baik, akan harmonis dengan politik hukum siber di Indonesia yang menginginkan adanya manfaat yang diperoleh dari penggunaan suatu teknologi sekaligus mencegah penyalahgunaannya dengan memperhatikan nilai-nilai yang berkembang di masyarakat⁴⁶ yang harus diselenggarakan dengan memperhatikan asas kepastian hukum, manfaat, kehati-hatian, iktikad baik, dan kebebasan memilih teknologi atau netral teknologi.⁴⁷

7. Rancangan Model Regulasi

Penerapan suatu teknologi baru tentu menimbulkan tantangan tersendiri, dan ini menyebabkan pemerintah perlu untuk menyediakan kebijakan regulasi agar dapat mengoptimalkan potensi teknologi dan secara bersamaan memitigasi risiko penggunaan teknologi. Salah satu hal penting yang dihadapi saat ini adalah respon hukum terhadap teknologi dengan penyesuaian pada kondisi yang terjadi saat ini; maksudnya adalah bagaimana suatu inovasi teknologi dicoba diatur dengan menggunakan hukum yang berlaku saat ini. Namun ada tantangan yang diuji kembali, mengingat bahwa teknologi tidak pernah terikat oleh aturan hukum, maka ada potensi konflik yang tidak bisa seutuhnya dipetakan oleh aturan hukum yang ada saat ini.

Bagian ini akan menentukan dan mengarahkan politik hukum pengaturan penerapan *blockchain* dengan

menggunakan dua kerangka teoritis utama: Pertama, perumusan regulasi *blockchain* yang utama akan disusun berdasarkan pendekatan hukum siber, mengingat *blockchain* merupakan objek studi hukum siber, dan dalam hal ini akan berfokus pada pengaturan lapisan infrastruktur fisik dan lapisan infrastruktur logis (perangkat lunak). Dan kedua, akan membahas tata kelola dan pelaksanaan regulasi sebagai bentuk pengaturan infrastruktur lapisan konten. Di sini norma hukum dalam perangkat regulasi telah diterjemahkan ke dalam bentuk *crypto*, pendekatan yang digunakan merujuk pada modifikasi hukum yang dikenal dalam konsep teori *computational law* dan *lex cryptographia*.⁴⁸

Hal pertama yang perlu diperhatikan untuk merumuskan pengaturan teknologi ini adalah landasan atau dasar seperti apa yang dapat digunakan untuk membentuk rumusan substansi yang tepat, yaitu beberapa fakta empiris dan kemungkinan dampak sosial, ekonomi dan faktor lainnya yang memiliki potensi terdampak. Dalam hal ini, regulasi selalu didasarkan pada pilihan fakta yang relevan tentang teknologi tertentu. Terpenting adalah fakta yang dipilih adalah fakta yang dipandang relevan oleh regulator dalam memutuskan apa, kapan dan bagaimana mereka harus melakukan intervensi regulasi.⁴⁹

A. Rumusan Aturan *Blockchain*

Role model atau *prototype* aturan yang khusus mengatur tentang *blockchain* dapat merujuk pada

⁴⁶ Lihat Konsideran huruf (e) dan (f) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

⁴⁷ Pasal 3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

⁴⁸ Eichensehr, Kristen E., "The Cyber-Law of Nations", *The Georgetown Law Journal*, Vol. 103:317, 2015., hlm. 323.

⁴⁹ Wulf Kaal, 2016, What Happens When Technology Is Faster Than the Law?, Columbia Law School's Blog on Corporations and The Capital Market, diakses dari <https://clsbluesky.law.columbia.edu/2016/09/22/what-happens-when-technology-is-faster-than-the-law/> pada 21 Maret 2021 pukul 11:44 WIB.

hukum *blockchain* yang berlaku di Cina. *Cyberspace Administration of China* (CAC) mengeluarkan suatu aturan yang dikenal dengan nama *Provisions on the Administration of Blockchain Information Services* ("Provisions"). Aturan tersebut menegaskan kembali kontrol konten yang ada di bawah Undang-Undang Keamanan Siber dan peraturan lainnya dan menguraikan fungsi pendaftaran penyedia layanan *blockchain* yang dijalankan oleh CAC, serta memuat sanksi berupa denda dan hukuman lain untuk berbagai tindakan pelanggaran.⁵⁰

Perusahaan yang ingin menyediakan layanan, termasuk situs web atau aplikasi yang memanfaatkan teknologi *blockchain*, harus mendaftar dengan verifikasi CAC atas setiap layanan *blockchain* mereka, serta setiap modifikasi yang mungkin dilakukan selanjutnya. Selain itu, verifikasi identitas diperlukan untuk semua pengguna, dan penyedia layanan, serta tidak boleh memberikan layanan kepada pengguna yang menolak mematuhi persyaratan ini. Penyedia layanan juga harus menyimpan catatan konten, *log*, dan informasi lainnya setidaknya selama enam bulan dan membuatnya tersedia untuk penegakan hukum jika diminta. Ketentuan berlaku untuk perusahaan lokal dan asing yang berusaha menyediakan layanan informasi *blockchain* di Cina.⁵¹

Kehadiran hukum yang mengatur teknologi *blockchain* hendaklah dipandang sebagai suatu sarana pembangunan masyarakat, di mana hal ini dimaknai sebagai penyalur arah kegiatan manusia ke arah yang dikehendaki oleh pembangunan dan pembaharuan.⁵² Kerangka aturan ini kemudian disusun dengan tiga metode dasar hasil konvergensi hukum dan teknologi.

1. Perancangan dan Pengembangan

Metode ini berupaya untuk memberikan rumusan standar penyediaan layanan *blockchain* baik yang akan digunakan dalam sektor privat maupun sektor publik. Selain itu, diperlukan juga klausul *safeguarding* untuk memberikan jaminan keamanan nasional dan kepentingan publik sehingga pemanfaatan teknologi *blockchain* tidak membahayakan aspek-aspek kehidupan skala makro. Rumusan standardisasi teknologi *blockchain* ini dihasilkan dari penelitian terhadap studi risiko yang telah dibahas pada bagian sebelumnya penelitian ini.

Langkah awal standardisasi adalah membentuk pedoman penyelenggaraan

<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b8948d42-9225-4674-be7f-9d012c27815a> pada 21 Maret 2021 pukul 17.02 WIB.

⁵⁰ Kai von Carnap, 2021, Translation: Blockchain Information Service Management Regulations (2019), Stanford DigiChina Cyber Policy Center, diakses dari <https://digichina.stanford.edu/news/translation-blockchain-information-service-management-regulations-2019> pada 21 Maret 2021 pukul 17.04 WIB.

⁵¹ Jones Day, 2020, *China Accelerates Blockchain Adoption in the New Decade*, Lexology, diakses dari

⁵² Lihat Mochtar Kusumaatmadja, Hukum, Masyarakat, dan Pembinaan Hukum Nasional, dalam Lilik Mulyadi, *Teori Hukum Pembangunan Mochtar Kusumaatmadja*, Tanpa Tahun, diakses dari https://badilum.mahkamahagung.go.id/upload_file/img/article/doc/kajian_deskriptif_analisis_teoris_hukum_pembangunan.pdf pada 21 Maret 2021 pukul 17.26 WIB.

lapisan infrastruktur fisik dan infrastruktur perangkat lunak *blockchain*.⁵³ Standar ini mengacu pada pedoman yang disediakan oleh *International Organization for Standardization* (ISO) melalui ISO TC 307. Lanskap standardisasi ini mencakup elemen dasar *blockchain*, mulai dari fondasi (terminologi dan definisi), keamanan, privasi, identitas pengguna, penggunaan kontrak cerdas, teknik keamanan teknologi, tata kelola, dan sistem interoperabilitas (kemampuan komputer, aplikasi, sistem operasi, dan jaringan untuk bertukar informasi dengan cara yang bermanfaat dan bermakna).⁵⁴ Standar tersebut disiapkan untuk *platform blockchain* yang bergerak di bidang pertukaran mata uang kripto, penggunaan teknologi *blockchain* untuk bisnis, manajemen data *Internet of Things* (IoT), model penggunaan bidang energi, kesehatan masyarakat, kesejahteraan sosial, *supply chain* layanan keuangan, *blockchain* untuk pemerintahan, dan manajemen aset digital.⁵⁵

2. *Regulatory Sandbox*

Sandbox adalah fasilitas yang menyatukan regulator, perusahaan, dan pakar tek-

nologi untuk menguji solusi inovatif dan mengidentifikasi hambatan yang muncul dalam penerapannya atau dapat pula dimaknai sebagai suatu ruang uji coba terbatas yang aman untuk menguji penyelenggara inovasi teknologi beserta produk, layanan, dan/atau model bisnisnya.⁵⁶ Untuk memberikan ruang bagi penyelenggara teknologi *blockchain* perlu ditunjuk suatu badan untuk menyelenggarakan *regulatory sandbox* di Indonesia; dalam hal ini otoritas yang ditunjuk adalah Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN). Lebih lanjut mengenai fungsi dan kedudukan BSSN akan dibahas pada bagian selanjutnya.

Konsep *regulatory sandbox* menjadi penting karena disandarkan pada pendekatan *test-and-learn* dimana regulator dan inovator berupaya bersama-sama menyusun kerangka kerja dalam rangka menguji ide baru termasuk jaring pengamanannya yang disesuaikan berdasarkan nota kesepahaman yang disusun para pihak. Tujuannya adalah untuk meminimalkan kegagalan *launching* layanan *blockchain* dan menetapkan standar keberhasilan kerja produk. Berdasarkan pengujian ini regulator memutuskan apa-

⁵³ Lihat *Ibid.*, hlm. 323.

⁵⁴ Lihat International Telecommunication Standardization Sector of ITU, Distributed ledger technology standardization landscape, "Technical Report FG DLT D1.3", 2019, hlm. 6-9.

⁵⁵ *Ibid.*

⁵⁶ European Commission, "Legal and regulatory framework for blockchain", <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/legal-and-regulatory-framework-blockchain#:~:text=Pan%2DEuropean%20blockchain%20regulatory%20sandbox,that%20arise%20in%20deploying%20them>. Diakses pada 21 Maret 2021 pukul 18.36 WIB.

kah akan memberikan izin kepada inovator untuk meluncurkan inovasi ke pasar, yang mungkin melibatkan proses lisensi dan mungkin memerlukan perubahan peraturan.⁵⁷

3. Pokok-pokok Perizinan

Perumusan mekanisme perizinan penyelenggaraan *blockchain* harus melihat kembali fakta-fakta yang relevan tentang inovasi teknologi *blockchain*, tentu hal ini bertujuan untuk memberikan pengaturan yang tepat terhadap daya laku dan daya ikat dari perizinan yang dirumuskan ke dalam suatu kerangka hukum normatif.⁵⁸ Selain itu, fakta-fakta yang relevan ini dapat digunakan untuk menyusun standar kelayakan dan kriteria pemberian izin terhadap penyelenggara teknologi *blockchain*. Untuk memperoleh perizinan, tentu saja setelah mencapai standardisasi dan peluncuran di *regulatory sandbox*, teknologi *blockchain* harus memenuhi standar kelayakan sebagai berikut agar mendapatkan izin rilis di pasar.

Pertama, konten *blockchain* harus tersedia secara andal untuk semua pengguna. Kedua, *blockchain* dan aplikasi terkait terenkripsi dengan aman. Ketiga,

blockchain serta aplikasi dan prosedur terkait harus dapat dipercaya. Ketiga prinsip ini tentu saja harus mengacu pada manajemen keamanan teknologi informasi yang mencakup, kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan.⁵⁹ Sebagai tambahan seluruh pengguna *blockchain* harus menggunakan identitas sebagaimana seharusnya, tidak dapat menggunakan identitas samaran, meskipun mungkin bagi kriptanalis (*crypto-analyst*) untuk menentukan relevansi antara akun *blockchain* dan pemilikinya di dunia nyata dengan bantuan teknik kriptografi.⁶⁰

B. Ketetapan Bentuk Hukum Pengaturan *Blockchain*

Para pembuat hukum disarankan agar menjadi yang terdepan dalam merancang rezim peraturan baru untuk mengantisipasi inovasi teknologi besar yang mereka lihat akan datang.⁶¹ Dengan menggunakan cara ini, setiap inovasi teknologi dapat dirumuskan ke dalam aturan yang lebih operasional dan mudah untuk dilaksanakan, akan tetapi seiring berkembangnya waktu dan kematangan teknologi maka perlu dipertimbangkan kembali bagaimana teknologi tersebut harus diatur di dalam aturan yang lebih kuat (aturan pokok) yang telah ditentukan

⁵⁷ Lihat Jenik & Lauer dalam Elizaveta Gromova dan Tjasa Ivanic, "Regulatory Sandboxes (Experimental Legal Regimes) For Digital Innovations in BRIC," *BRIC Law Journal* Vol. VII, Issue 2, 2020, hlm. 16.

⁵⁸ Lihat Wulf Kaal, *Loc.cit.*

⁵⁹ Kaspars Zīle dan Renāte Strazdiņa, "Blockchain Use Cases and Their Feasibility," *Applied Computer Systems* Vol. 23, No. 1, 2018, hlm. 15.

⁶⁰ Weijie Zhao, "Blockchain technology: development and prospects," *National Science Review*, Oxford University, Volume 6, Issue 2, 2019, hlm. 372.

⁶¹ *Ibid*, hlm. 18.

oleh peraturan perundang-undangan yang ada.⁶²

Atas dasar hal tersebut maka perumusan regulasi *blockchain* dibagi menjadi dua tahap pengaturan. Tahap pertama, pembentukan aturan yang bersifat operasional oleh suatu lembaga atau badan yang memiliki otoritas terkait performa *blockchain*. Hal ini ditujukan untuk memudahkan pengaturan dan perubahan kerangka hukum yang dinamis karena teknologi masih berada di tahap awal pengembangan, sehingga akibat stimulan risiko yang muncul maka dibutuhkan hukum yang benar-benar adaptif.

Tahap kedua, di mana pada tahap ini inovasi teknologi *blockchain* dirasa telah cukup matang dan memiliki perkembangan terarah dan dapat diperkirakan potensi perubahan-perubahan seperti apa yang mungkin terjadi di kemudian hari. Maka bentuk pengaturan di tahap ini haruslah dalam bentuk norma hukum yang termuat dalam Pasal 7 ayat (1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2011 Tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undang, diharapkan telah ada kerangka hukum harmonis yang dihasilkan oleh pemerintah dan legislatif mulai dari bentuk Undang-Undang, Peraturan Pemerintah, dan Peraturan Presiden. Pada masa ini keberadaan norma hukum berupaya menjamin kepastian hukum penyelenggaraan teknologi *blockchain* sebagai fasilitas pendukung pengembangan nilai pasar *blockchain* dan sebagai

bentuk reaksi atas tren penggunaan *blockchain* skala internasional.

C. Badan Otoritas Penyelenggara *Blockchain*

Pemanfaatan *blockchain* akan mengubah paradigma tugas dan fungsi Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN), sebab badan atau lembaga yang paling memiliki kompetensi paling tepat untuk mengatur, menyelenggarakan dan mengawasi teknologi *blockchain* adalah BSSN. Lihat saja tugas utama BSSN pada status *quo*, yakni melaksanakan keamanan siber secara efektif dan efisien dengan memanfaatkan, mengembangkan, dan mengonsolidasikan semua unsur yang terkait dengan keamanan siber.⁶³

Proposal ini memberikan rekomendasi perubahan dan penambahan tugas BSSN terkait dengan penerapan *blockchain* di Indonesia. Terlebih lagi nantinya BSSN akan kerja sama beberapa pihak penting seperti Otoritas Jasa Keuangan, Bank Indonesia, Pusat Pelaporan dan Analisis Transaksi Keuangan (PPATK) dan instansi pemerintah lainnya yang memiliki kewenangan terkait penggunaan *blockchain*, mengingat teknologi *blockchain* ini memiliki keamanan data yang sulit dibobol dan sangat mengedepankan privasi sehingga memiliki potensi untuk disalahgunakan secara melawan hukum. Namun, bukan berarti penyelenggaraan *blockchain* berorientasi pada kedaulatan pemerintah belaka, melainkan memungkinkan diselenggarakan dengan mekanisme Kemitraan Pemerintah dengan Badan Usaha

⁶² *Ibid.*

⁶³ Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2017 Tentang Badan Siber dan Sandi Negara.

(*public-private partnership*) dengan memperhatikan keseimbangan pembagian risiko (*risk sharing*) dan manfaat (*benefit sharing*).

BSSN lebih lanjut akan bertanggung jawab terhadap manajemen keamanan, menetapkan dan meningkatkan syarat pendaftaran pengguna, pemeriksaan dan verifikasi informasi, menyediakan infrastruktur darurat, menjamin perlindungan keamanan, dan sistem manajemen lainnya. BSSN juga akan menyediakan prasyarat teknis yang sesuai untuk layanan mereka. Tentu saja BSSN memiliki wewenang untuk menetapkan peraturan dalam rangka penyelenggaraan teknologi *blockchain* dan bertugas melakukan fungsi pengawasan dan evaluasi.

D. Model *Lex Cryptographia*

Setelah berhasil merumuskan substansi yang baik untuk mengatur pemanfaatan potensi *blockchain* di Indonesia, bagian penelitian ini selanjutnya menawarkan suatu inovasi pengaturan yang dirumuskan dengan memperhatikan model aturan *lex Cryptographia*. Pada bagian ini aturan yang dibuat akan mengatur lapisan infrastruktur konten dan melaksanakan aturan secara otonom (*self-executed*).

Aturan yang telah dinormakan dalam bentuk peraturan perundang-undangan akan di-transformasi ke dalam bentuk kripto yang akan dijalankan secara otonom oleh jaringan komputasi *blockchain*. Ini akan mencegah terjadinya konflik di masa mendatang, karena tentu saja tidak akan ada perintah yang dapat dilaksanakan tanpa terlebih dahulu diatur

oleh kode kripto, dengan demikian sulit terjadinya pelanggaran hukum dalam jaringan komputasi *block-chain*.

Para pengguna hanya akan mendapatkan manfaat penggunaan *blockchain* sesuai dengan tujuan dasar atau hal-hal yang telah disepakati antara pengguna *blockchain* dengan penyelenggara *platform* tersebut. Konsep aturan yang demikian dapat ditemukan pada *Encryption Law of the People's Republic of China (Encryption Law)*, Undang-Undang Enkripsi Cina. Aturan ini dirumuskan melalui metode enkripsi (pengkodean data agar komputer tidak dapat membaca atau menggunakan data) dengan tiga jenis tiga enkripsi utama, yakni enkripsi pokok (mengatur teknologi dan produknya), enkripsi umum (mengatur produk teknologi secara umum), dan enkripsi komersial.⁶⁴ Dengan demikian aturan yang dijalankan akan bersifat *self-executing*, menciptakan sistem hukum tersendiri dalam jaringan komputasi.

D. Penutup

1. Kesimpulan

Blockchain menawarkan inovasi yang tidak dimiliki oleh teknologi lain, sebab sejak dari awal teknologi ini dirancang untuk menjalankan sistem secara otonom dan terdesentralisasi. Berdasarkan studi potensi dan risiko, penelitian ini merumuskan suatu rancang bangun (*prototype*) *blockchain* di Indonesia dengan memperhatikan skala prioritas dan

⁶⁴ Hogan Lovells, 2019, "The grand "finale" of China's Encryption Law", <https://www.hldataprotection.com/files/2019/11/The-Grand-Finale-of-Chinas-Encryption-Law-November-2019.pdf>, diakses pada 21 Maret 2021.

berorientasi tujuan (*goal oriented*). Adapun rancang bangun itu mencakup program *blockchain* di bidang pembagian dana desa, pemanfaatan di bidang pertanian, digitalisasi dokumen pertanahan, pelacakan label halal, dan sektor kesehatan masyarakat.

Sementara itu, dalam membahas mengenai kerangka hukum penerapan *blockchain* di Indonesia, infrastruktur hukum dapat dikatakan ideal jika telah berhasil mengelaborasi berbagai komponen di dalamnya, mulai dari struktur hukum, substansi hukum, dan budaya hukum. Penelitian ini menyusun dan memberikan rancangan infrastruktur yang mengintegrasikan perumusan norma hukum yang memadai baik dalam bentuk peraturan perundang-undangan konvensional maupun dalam bentuk *lex cryptographia*. Selain itu diadakan pula penataan tugas baru otoritas utama yang mengatur tata kelola *blockchain* dalam hal ini Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) dan mengintegrasikan peran publik dan swasta dalam menyelenggarakan *platform blockchain* di Indonesia.

2. Rekomendasi

1. Pemerintah harus sesegera mungkin menginisiasi dan mengoordinasikan pemanfaatan *blockchain* di Indonesia, dalam hal ini perlu membentuk rancang bangun (*prototype*) *blockchain* di Indonesia berdasarkan studi potensi dan risiko;
2. Pemerintah harus melibatkan berbagai pemangku kepentingan untuk menyediakan regulasi yang memadai sebagai dasar penyelenggaraan *blockchain* di Indonesia.

Daftar Pustaka

Buku

Attaran, Mohsen dan Angappa Gunasekaran, *Applications of Blockchain Technology in Business: Challenges and Opportunities*, Springer Nature Switzerland, Switzerland, 2019.

Cappiello, Benedetta dan Gherardo Carullo, *Blockchain, Law and Governance*, Springer Nature, Switzerland AG, Switzerland, 2021.

European Union, *Blockchain Now And Tomorrow: Assessing Multidimensional Impacts of Distributed Ledger Technologies*, EUR 29813 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019.

Food and Agriculture Organization, *E-Agriculture in Action: Blockchain for Agriculture Opportunities and Challenges*, FAO dan ITU, Bangkok, 2019.

Hildebrandt, Mireille, *Law for Computer Scientists and Other Folk*, First Edition, Oxford University Press, United Kingdom, 2020.

Dokumen Lain

A., Wright, dan De Filippi, P., "Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia". SSRN 2580664., 2015.

Aldi, *et al.*, 2020, "Optimalisasi Halal Blockchain: Wujudkan Indonesia sebagai Global Hub Eksyar", diakses dari <https://knks.go.id/berita/284/optimalisasi-halal-blockchain-wujudkan-indonesia-sebagai-global-hub-eksyar?category=1> pada 21 Maret 2020 pukul 15.56 WIB.

Aviana, A. and Megantara, A.N., Optimization Of Dana Desa Through Blockchain Technology. In *ASEAN/Asian Academic Society International Conference Proceeding Series* (pp. 405-409), 2019.

Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan, "BPKP Sebutkan Masalah Data Penyaluran BLT Dana Desa", <http://www.bpkp.go.id/berita/read/26661/0/BPKP-Sebutkan-Masalah-Data-Penyaluran-BLT-Dana-Desa>, diakses pada 21 Maret 2021 14:19.

Bilimoria, B. N. M. "Electronic health records implementation: what hospitals and physicians need to know to comply with recent health law requirements". *Bloomberg Corporate Law Journal*, 501, 415-425, 2007.

Calo, Ryan, "Robotics and the Lessons of Cyberlaw", *California Law Review* Vol. 103:513, 2015.

Carnap, Kai von, 2021, Translation: Blockchain Information Service Management Regulations (2019), Stanford DigiChina Cyber Policy Center, diakses dari <https://digichina.stanford.edu/news/translation-blockchain-information-service-management-regulations-2019> pada 21 Maret 2021 pukul 17.04 WIB.

Custers, Bart dan Lara Overwater, "Regulating Initial Coin Offerings and Cryptocurrencies: A Comparison of Different Approaches in Nine Jurisdictions Worldwide", *European Journal of Law and Technology* Volume 10 Issue 3, 2019.

Daniel W. Linna Jr., *The Future of Law and Computational Technologies: Two Sides of the Same Coin*, MIT Computational Law Report, 2019.

Day, Jones, 2020, *China Accelerates Blockchain Adoption in the New Decade*, Lexology, diakses dari <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b8948d42-9225-4674-be7f-9d012c27815a> pada 21 Maret 2021 pukul 17.02 WIB.

Eichensehr, Kristen E., "The Cyber-Law of Nations", *The Georgetown Law Journal* Vol. 103:317, 2015.

- European Commission, "Legal and regulatory framework for blockchain", <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/legal-and-regulatory-framework-blockchain#:~:text=Pan%2DEuropean%20blockchain%20regulatory%20sandbox,that%20arise%20in%20deploying%20them>. Diakses pada 21 Maret 2021 pukul 18.36 WIB.
- Gupta, Vinay, "A Brief History of Blockchain", Harvard Business Review, <https://hbr.org/2017/02/a-brief-history-of-Blockchain?registration=success>, diakses pada 10 Maret 2021 pukul 8:07 WIB.
- HARA, 2020, "About HARA", diakses dari https://haratoken.io/about_us.html, pada 20 Maret 2021 pukul 14.18 WIB.
- Heap, Imogen, 2017, "Blockchain Could Help Musicians Make Money Again", <https://hbr.org/2017/06/blockchain-could-help-musicians-make-money-again>, diakses pada 6 Maret 2021 pukul 00.02 WIB.
- Hoek, Remko van dan Mary Lacity, "How the Pandemic is Pushing Blockchain Forward", <https://hbr.org/2020/04/how-the-pandemic-is-pushing-blockchain-forward>, diakses pada 5 Maret 2021 pukul 23.32 WIB.
- Golosova, Julija dan Andrejs Romanov, "The advantages and disadvantages of the blockchain technology". Dalam 2018 IEEE 6th workshop on advances in information, electronic and electrical engineering (AIEEE) (pp. 1-6). IEEE, 2018.
- Kaal, Wulf, 2016, What Happens When Technology Is Faster Than the Law?, Columbia Law School's Blog on Corporations and The Capital Market, diakses dari <https://clsbluesky.law.columbia.edu/2016/09/22/what-happens-when-technology-is-faster-than-the-law/> pada 21 Maret 2021 pukul 11:44 WIB.
- Lovells, Hogan, 2019, "The grand "finale" of China's Encryption Law", <https://www.hldataprotection.com/files/2019/11/The-Grand-Finale-of-Chinas-Encryption-Law-November-2019.pdf>, diakses pada 21 Maret 2021.
- Martindale, Jeffrey R., "Merging Developing and Developed Worlds: The Blockchain Revolution's Impact on Collective Global Growth", dalam *New Visions for Public Affairs*, University of Delaware, Volume 10, 2018.
- Noor, M.U., 2020. IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN DI DUNIA KEARSIPAN: PELUANG, TANTANGAN, SOLUSI, ATAU MASALAH BARU?. *Khazanah al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi, dan Kearsipan*, 8(1), pp.86-96.
- Quintais, João Pedro, et. al., "Blockchain and The Law: A Critical Evaluation," *Stanford Journal of Blockchain Law and Policy* Vol. 2. 1, 2019.
- S, Davidson. et al., "Disrupting Governance: The Institutional Economics of Distributed Ledger Technology", *SSRN Electronic Journal*, 2016.
- Subramanyam, Shravan, *Lex Cryptographia – The role of a principles-based approach in Blockchain/DLT Regulation*, Master Thesis Law & Technology, Tilburg University, 2020.
- Tucker, Catherine dan Yudan Pang, 2018, "Chinese Activists are Using Blockchain to Document #MeToo Stories", <https://hbr.org/2018/10/chinese-activists-are-using-blockchain-to-document-metoo-stories>, diakses pada 5 Maret 2021 pukul 23.52 WIB.
- Wang dan Kogan, "Designing Confidentiality-Preserving Blockchain-Based Transaction Processing Systems", *International Journal of Accounting Information Systems* Volume 30, 2018.
- Wilson, Tom, 2021, "British hospitals use blockchain to track COVID-19 vaccines",

<https://www.reuters.com/article/uk-health-coronavirus-blockchain-idUSKBN2900RW>, diakses pada 11 Maret 2021.

Zhao, Weijie, "Blockchain technology: development and prospects," *National Science Review*, Oxford University, Volume 6, Issue 2, 2019.

Zīle, Kaspars dan Renāte Strazdiņa, "Blockchain Use Cases and Their Feasibility," *Applied Computer Systems* Vol. 23, No. 1, 2018.

Dokumen Hukum

Peraturan Bank Indonesia Nomor 19/12/PBI 2017 tentang Penyelenggaraan Teknologi Finansial.

Peraturan Otoritas Jasa Keuangan Republik Indonesia Nomor 37/POJK.04/2018 Tentang Layanan Urun Dana Melalui Penawaran Saham Berbasis Teknologi Informasi (*Equity Crowdfunding*).

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2017 Tentang Badan Siber dan Sandi Negara

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.