

Permasalahan Hukum dalam Penggunaan Blockchain untuk Kontrak Cerdas

Muhamad Hafid Algifari¹, Adit Prasetyo²

¹Fakultas Syariah, UIN Sultan Maulana Hasanuddin, Serang, Indonesia, mhafidzallgive@gmail.com

²Fakultas Syariah, UIN Sultan Maulana Hasanuddin, Serang, Indonesia, aditprasetyowijaya@gmail.com

Article Info

Article history:

Received June 16, 2024

Revised February, 21 2025

Accepted June 29, 2025

Keywords:

Blockchain

Cryptocurrency

Financial Technology

Kontak Cerdas

Permasalahan Hukum

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi, khususnya blockchain, telah memberikan dampak besar dalam berbagai sektor karena keamanannya yang tinggi dan transparansi, serta kemampuannya untuk mengatasi tantangan hukum dan teknis. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan yuridis normatif, salah satu metode dalam penelitian hukum normatif, untuk menghubungkan masalah yang ada dengan latar belakang kemunculannya. Analisis dilakukan dengan kerangka pemikiran hukum kualitatif. Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari bahan hukum primer, termasuk berbagai artikel jurnal, buku, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan masalah hukum dalam penggunaan blockchain untuk kontrak cerdas, dengan mempertimbangkan hasil penelitian terbaru.

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



Corresponding Author:

Muhamad Hafid Algifari

Faculty of Syaria, Islamic State Sultan Maulana Hasanuddin University

Jl Syekh Nawawi Al Bantani Kota Serang Banten, Indonesia

Email: mhafidzallgive@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi, terutama teknologi blockchain, telah menciptakan dampak yang signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, terutama dalam ranah bisnis dan hukum. Di Indonesia, teknologi blockchain semakin menjadi sorotan karena mengubah paradigma dalam penyimpanan dan pertukaran informasi. Dalam konteks transaksi kontrak, blockchain menawarkan keamanan dan transparansi yang tinggi. Data yang tersimpan di dalam blockchain tidak dapat diubah tanpa persetujuan dari semua pihak yang terlibat, meminimalkan risiko manipulasi atau kecurangan. Hal ini menguntungkan dalam proses hukum, di mana integritas dokumen dan rekam jejak transaksi sangat penting. Dengan penerapan teknologi blockchain, proses transaksi kontrak menjadi lebih efisien, aman, dan dapat dipertanggungjawabkan, membawa manfaat besar bagi dunia bisnis dan

hukum di Indonesia. Perkembangan teknologi informasi di era globalisasi telah mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Hal ini membawa peluang besar sekaligus tantangan yang perlu diatasi secara bersamaan. Penggunaan internet sebagai media informasi dan komunikasi elektronik telah memfasilitasi berbagai aktivitas, mulai dari layanan e-commerce (perdagangan/bisnis melalui media elektronik), e-education (pendidikan), e-health (kesehatan), e-government (pemerintahan), e-payment (keuangan), transportasi, pariwisata, hingga perkembangan cloud computing atau komputasi awan.

Dalam konteks e-commerce, teknologi informasi memungkinkan pelaku usaha untuk menjalankan bisnis secara digital, mencapai pasar yang lebih luas, dan meningkatkan efisiensi operasional. Di bidang e-education, teknologi informasi menghadirkan platform pembelajaran online yang memudahkan akses pendidikan dari mana saja. Sementara itu, e-health memberikan kemudahan dalam akses informasi kesehatan dan layanan medis jarak jauh. Penerapan teknologi informasi juga mempengaruhi sektor pemerintahan dengan adopsi e-government, yang bertujuan untuk meningkatkan transparansi, responsivitas, dan efisiensi dalam penyelenggaraan layanan publik. Selain itu, e-payment mengubah cara kita melakukan transaksi keuangan, menjadi lebih cepat, aman, dan efisien.

Selain manfaat yang besar, perkembangan teknologi informasi juga memberikan tantangan seperti keamanan data, privasi pengguna, dan kesenjangan digital antarwilayah. Oleh karena itu, perlu adanya upaya bersama antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat untuk memanfaatkan teknologi informasi secara bijak dan bertanggung jawab guna meraih manfaat maksimal sambil mengatasi tantangan yang muncul.[1]

Blockchain, sebagai teknologi distribusi yang terdesentralisasi, memang menyediakan mekanisme yang sah dan tidak dapat dipalsukan. Keamanan ini didasarkan pada beberapa faktor kunci, salah satunya adalah penggunaan tanda tangan kriptografi yang unik untuk mengotentikasi setiap transaksi. Tanda tangan kriptografi ini bekerja dengan cara menghasilkan kode yang unik untuk setiap transaksi yang dilakukan dalam blockchain. Kode ini kemudian diverifikasi oleh jaringan blockchain secara otomatis untuk memastikan bahwa transaksi tersebut sah dan asli. Selain itu, setiap blok data dalam blockchain dienkripsi dengan kode kriptografi yang rumit, sehingga sulit bagi pihak yang tidak sah untuk memodifikasi data tanpa sepengetahuan dan persetujuan dari mayoritas jaringan.

Selain itu, karena blockchain merupakan ledger yang terdistribusi di berbagai node atau komputer yang terhubung dalam jaringan, maka data-data yang tersimpan di dalamnya juga terdistribusi secara merata. Hal ini membuat blockchain lebih tahan terhadap serangan cyber atau upaya manipulasi data, karena perubahan data harus disetujui oleh mayoritas node dalam jaringan, bukan hanya satu entitas atau pihak tertentu. Dengan kombinasi dari mekanisme sah yang tidak dapat dipalsukan dan keamanan kriptografi yang kuat, blockchain menjadi solusi yang efektif untuk memastikan integritas data, transparansi, dan keamanan dalam berbagai konteks, mulai dari transaksi keuangan hingga pengelolaan data sensitif.

Blockchain adalah sebuah inovasi teknologi yang mampu mengubah cara kita melakukan transaksi digital. Dengan menggunakan sistem terdesentralisasi, blockchain memungkinkan entitas terpercaya di seluruh dunia untuk mencapai konsensus tanpa perlu adanya pihak tengah yang memediasi. Hal ini mengatasi masalah kepercayaan yang sering muncul dalam transaksi digital, karena setiap transaksi yang dicatat dalam blockchain dapat diverifikasi oleh semua pihak yang terlibat. Dengan demikian, blockchain menciptakan

fondasi yang kokoh untuk membangun kepercayaan di antara pihak-pihak yang sebelumnya tidak memiliki hubungan langsung.

Selain itu, blockchain juga memungkinkan penggunaan "kontrak cerdas" (*smart contracts*), yang merupakan program komputer yang dapat menjalankan perjanjian otomatis berdasarkan kondisi yang telah ditetapkan. Kontrak cerdas ini menciptakan lingkungan yang aman dan transparan untuk merekam serta memverifikasi transaksi tanpa memerlukan perantara. Dengan menggunakan blockchain, kontrak cerdas dapat dijalankan secara otomatis tanpa ada kemungkinan manipulasi atau intervensi dari pihak ketiga. Hal ini memberikan kepastian dan keamanan yang tinggi dalam eksekusi perjanjian bisnis atau transaksi lainnya, serta meminimalkan risiko kesalahan manusia.

Undang-undang di Indonesia kini mulai mengakui pentingnya teknologi blockchain dalam ranah hukum. Salah satu contohnya adalah UU Nomor 10 Tahun 2020 tentang Perubahan Kedua atas UU Nomor 1 Tahun 2009 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE). Melalui undang-undang ini, tercipta landasan hukum yang jelas bagi penggunaan teknologi blockchain dalam transaksi elektronik. Hal ini menunjukkan bahwa pemerintah Indonesia semakin memperhatikan perkembangan teknologi modern dan berupaya untuk mengakomodasi penggunaannya secara legal dalam konteks hukum negara. Dengan demikian, teknologi blockchain tidak hanya diakui secara global sebagai inovasi yang mengubah paradigma transaksi, tetapi juga mulai mendapatkan legitimasi dan pengakuan dalam koridor hukum Indonesia.[2]

Blockchain adalah sebuah teknologi yang memungkinkan pencatatan transaksi secara digital tanpa perlu adanya otoritas sentral. Keamanan dan transparansi tinggi adalah dua karakteristik utama yang membuat blockchain menjadi sangat menjanjikan. Dalam blockchain, setiap transaksi dicatat dalam blok dan setiap blok terhubung satu sama lain secara kriptografis, membentuk rantai blok yang tidak dapat diubah. Karena catatan tersebut terdistribusi di seluruh jaringan komputer yang terhubung, hal ini mengurangi risiko manipulasi atau pemalsuan data, karena perubahan data pada satu blok akan membutuhkan persetujuan dari mayoritas peserta jaringan. Dengan demikian, integritas data menjadi prioritas utama dalam teknologi ini. Dengan keamanan yang tinggi dan mekanisme validasi transaksi yang terdesentralisasi, blockchain menghadirkan revolusi dalam cara data dan transaksi dicatat dan dijamin keasliannya. Dalam era di mana data menjadi aset yang sangat berharga, teknologi blockchain menjadi solusi yang menjanjikan untuk menjaga keamanan dan integritas data dengan efektif.

Dalam sistem blockchain, integritas data sangat dijaga karena setiap entri yang dimasukkan ke dalam ledger tidak dapat diubah atau dihapus setelahnya. Artinya, setiap data yang masuk menjadi catatan yang permanen dan terotomatisasi. Konsep ini memberikan kemampuan untuk menggunakan "kontrak cerdas" atau *smart contracts*, yang dapat mengotomatisasi berbagai aspek kontrak tradisional. *Smart contracts* memungkinkan pelaksanaan dan penyelesaian perjanjian secara otomatis tanpa perlu intervensi manusia secara langsung. Misalnya, dalam hal pembayaran, *smart contracts* dapat diprogram untuk melepaskan dana secara otomatis saat kondisi tertentu terpenuhi, seperti barang atau layanan yang telah diterima dengan benar. Hal ini memberikan efisiensi dan kepastian dalam pelaksanaan perjanjian, mengurangi keterlibatan pihak ketiga dan risiko human error. Dengan menggunakan teknologi blockchain dan *smart contracts*, berbagai industri dapat mengalami peningkatan efisiensi, transparansi, dan kepastian dalam pelaksanaan

kontrak dan transaksi mereka. Hal ini menjadikan blockchain sebagai solusi yang menarik untuk memperbaiki proses bisnis di berbagai sektor. [3]

Dalam pandangan lebih luas, pengaruh teknologi blockchain pada keamanan dan integritas data tidak hanya penting tetapi juga mendalam. Selain mengubah cara data disimpan dan dikelola, teknologi ini juga menggoyahkan model bisnis yang ada dan menjadi sumber inspirasi bagi inovasi di berbagai sektor. Keberlanjutan perkembangan blockchain akan terus membentuk cara dunia berinteraksi dengan data, dan pemahaman yang mendalam tentang teknologi ini menjadi kunci untuk menghadapi masa depan yang semakin terhubung dan terdesentralisasi.

Dalam konteks tersebut, penting untuk membahas permasalahan hukum yang muncul seiring dengan penggunaan blockchain untuk kontrak cerdas. Kontrak cerdas, meskipun memberikan efisiensi dan kepastian dalam pelaksanaan perjanjian, juga menimbulkan beberapa pertanyaan hukum yang perlu dipertimbangkan. Misalnya, bagaimana status hukum kontrak cerdas dalam sistem hukum yang ada? Bagaimana perlindungan hukum bagi pihak yang terlibat dalam kontrak cerdas jika terjadi sengketa atau kegagalan teknis?

Dengan memahami secara lebih mendalam permasalahan hukum yang terkait dengan penggunaan blockchain untuk kontrak cerdas, kita dapat mengidentifikasi potensi risiko dan menemukan solusi yang sesuai dalam pengaturan hukum yang ada. Hal ini menjadi langkah penting dalam memastikan bahwa perkembangan teknologi blockchain memberikan manfaat maksimal dengan tetap memperhatikan aspek keamanan, kepastian hukum, dan perlindungan bagi semua pihak yang terlibat.

2. METODE

Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian yuridis normatif, yang merupakan salah satu metode penelitian hukum normatif. Metode ini dilakukan melalui penelitian kepustakaan dengan meneliti bahan-bahan pustaka atau data sekunder. Pendekatan ini bertujuan untuk mengaitkan permasalahan yang diteliti dengan latar belakang kemunculannya, yang kemudian dianalisis menggunakan kerangka pemikiran hukum kualitatif. Dalam penelitian yuridis normatif, peneliti mengacu pada sumber-sumber hukum tertulis seperti undang-undang, putusan pengadilan, dokumen-dokumen hukum, dan literatur hukum lainnya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menganalisis masalah hukum dengan cermat, mengidentifikasi argumen-argumen hukum yang relevan, serta mengembangkan kerangka pemikiran yang kuat berdasarkan prinsip-prinsip hukum yang berlaku. Dengan menggunakan metode ini, penelitian dapat menyajikan analisis yang mendalam tentang isu hukum yang diteliti, memberikan pemahaman yang lebih baik tentang konteks masalah, dan menghasilkan rekomendasi atau solusi yang relevan dalam bidang hukum yang bersangkutan. [4]

Model data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari bahan hukum primer yang meliputi berbagai artikel jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan permasalahan hukum dalam penggunaan blockchain untuk kontrak cerdas. Bahan-bahan ini dipilih dengan memperhatikan kemutakhiran hasil penelitian sehingga informasi yang digunakan dalam analisis tetap relevan dan akurat. Selain itu, dalam penyusunan kerangka hukum blockchain di Indonesia, digunakan pula bahan hukum primer yang sesuai dengan konteks hukum Indonesia. Ini termasuk undang-undang, peraturan pemerintah, peraturan presiden, dan keputusan-keputusan lembaga terkait lainnya yang memiliki kaitan dengan implementasi dan regulasi blockchain di Indonesia. Dengan menggabungkan kedua jenis

bahan hukum primer tersebut, penelitian ini dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai permasalahan hukum yang timbul dalam penggunaan blockchain untuk kontrak cerdas serta memberikan pandangan yang lebih mendalam mengenai kerangka hukum blockchain yang sesuai dengan konteks hukum Indonesia. Hal ini akan memberikan kontribusi penting dalam mengembangkan pemahaman dan solusi yang tepat terkait dengan penerapan blockchain dalam ranah hukum di Indonesia.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Pengertian Blockchain

Benedetta Cappelletto dan Gherardo Carullo mendefinisikan blockchain sebagai serangkaian blok data dan transaksi yang telah diverifikasi. Di sisi lain, Bart Custers dan Lara Overwater mengartikan blockchain sebagai buku besar publik yang dikelola oleh sekelompok komputer yang berfungsi sebagai node dalam jaringan. Dalam konteks yang lebih sederhana, blockchain memfasilitasi pertukaran berbagai jenis informasi dari mata uang kripto, surat berharga, data kesehatan, hingga informasi penting lainnya antara individu di seluruh dunia.

Blockchain dipromosikan sebagai teknologi komputasi "tanpa kepercayaan" yang menjamin penyimpanan transaksi yang tidak dapat diubah, transparan, dan aman. Dengan mekanisme untuk mencegah manipulasi sebelum dan setelah transaksi, blockchain memastikan integritas urutan dan konten transaksi, serta mencegah terjadinya transaksi ganda. Hal ini menjadikan blockchain sangat menarik bagi banyak pengguna karena memungkinkan disintermediasi, yakni memfasilitasi transaksi langsung dan terpercaya antara pihak-pihak anonim tanpa perlu melibatkan lembaga tradisional seperti bank.

3.2 Smart Contract

Smart contract adalah program komputer yang bertindak sebagai perjanjian elektronik di dalam sistem database blockchain. Fungsinya adalah untuk secara otomatis menjalankan perjanjian atau kesepakatan antara pihak-pihak yang terlibat. Klausul-klausul dalam smart contract mengatur aspek-aspek seperti pembayaran, pengiriman barang atau jasa, garansi, dan *force majeure* terkait dengan transaksi yang dilakukan. Berbeda dengan perjanjian konvensional yang biasanya berbentuk fisik atau dokumen digital, smart contract terdiri dari serangkaian kode program yang disimpan di dalam jaringan blockchain. Mereka diciptakan oleh salah satu pihak, seperti penjual, dan tidak dapat diubah setelah dibuat, membuat isi perjanjian lebih kaku daripada perjanjian tradisional.

Konsep *smart contract* tidak muncul bersamaan dengan Bitcoin atau teknologi blockchain, tetapi telah diusulkan oleh Nick Szabo sebelumnya. Szabo mendefinisikan smart contract sebagai bagian dari transaksi terkomputerisasi dalam protokol, dengan persyaratan seperti kontrak biasa seperti pembayaran, kerahasiaan, dan penegakan hukum. Dengan demikian, *smart contract* tidak hanya memberikan cara baru untuk menegaskan perjanjian secara digital, tetapi juga memungkinkan pelaksanaan otomatis yang dapat meningkatkan keamanan, kecepatan, dan kepastian dalam transaksi bisnis modern. [5] *Smart contract* adalah evolusi blockchain pasca *cryptocurrency*, dengan lima bentuk yang berbeda:

3.2.1 Basic Token Contract

Berisi peta alamat akun dan saldo, mewakili nilai-nilai dari pihak pembuat kontrak, bisa berupa obyek fisik atau nilai moneter.

3.2.2 *Crowd Sale Contract*

Mengelola token massal sebagai alat pembayaran yang disepakati dalam kontrak, dengan transaksi menggunakan Ethereum atau *cryptocurrency* lainnya.

3.2.3 *Mintable Contract*

Menjadi perjanjian jual beli NFT (nonfungible token) yang mewakili aset digital seperti musik, item game, atau karya seni.

3.2.4 *Refundable Contract*

Memberikan jaminan pengembalian aset jika terjadi kegagalan dalam kesepakatan jual beli *crypto*.

3.2.5 *Terminable Contract*

Digunakan dalam perjanjian jual beli daring dan menjalankan program blockchain di sektor jasa keuangan.

3.3 Konsep Kontrak Cerdas

Kontrak cerdas adalah entitas tepercaya yang berfungsi sebagai perantara antara pihak-pihak yang mungkin tidak saling percaya. Mereka memiliki kapasitas, fleksibilitas, dan kode program yang membuatnya sangat efektif. Stamp Giancaspro menjelaskan bahwa kontrak cerdas adalah program komputer yang menegaskan dan menjalankan persyaratan yang telah diatur sebelumnya berdasarkan kejadian tertentu. Setelah dikodekan dan dimasukkan ke dalam blockchain, kontrak cerdas tidak dapat diubah, sehingga menghindari kesalahan manusia. Kontrak cerdas yang dirancang dengan baik dapat memberikan dampak positif bagi semua pihak yang terlibat, terutama pembeli, dengan menjelaskan hubungan hukum antara mereka. Hal ini penting untuk mengatasi perbedaan jika terjadi masalah, memungkinkan penentuan yang adil dalam situasi yang tidak menguntungkan.

Di Indonesia, meskipun pemanfaatan blockchain belum luas, ada beberapa undang-undang yang mengatur aspek teknologi ini dalam konteks inovasi fintech. Salah satunya adalah Pasal 23 Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) Nomor 77/POJK.01/2016 tentang Layanan Pinjam Meminjam Uang Berbasis Teknologi Informasi (fintech). Pasal ini mengatur bahwa penyelenggara fintech dapat berbagi informasi dengan penyelenggara fintech lainnya yang memberikan manfaat (*benefit back*), yang dapat mencakup penggunaan teknologi data seperti ekspositori informasi besar, aggregator, penasihat robo, atau bahkan blockchain. Dengan demikian, meskipun masih dalam tahap awal, regulasi di Indonesia mulai mengenali dan mengakomodasi penggunaan teknologi canggih seperti blockchain dalam sektor fintech. Hal ini menunjukkan langkah awal yang penting menuju adopsi lebih luas dan pengaturan yang lebih komprehensif di masa depan. [6]

UU Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Data dan Pertukaran Elektronik, mengatur tentang "kontrak elektronik" dalam Pasal 1 angka 17, yang merujuk pada "persetujuan para pihak yang dilakukan melalui 'sistem elektronik'." Definisi "sistem elektronik" sendiri terdapat dalam Pasal 1 angka 5, yang mengacu pada "rangkaihan perangkat elektronik dan strategi yang berfungsi untuk merencanakan, mengumpulkan, menyiapkan, menganalisis, menyimpan, menampilkan, mengumumkan, mengirimkan, dan / atau

menyebarkan data elektronik." Kontrak elektronik menurut UU ITE mencakup kontrak cerdas sebagai bagian dari kontrak elektronik karena dapat dibentuk melalui sistem elektronik. Penggunaan kontrak cerdas semakin umum dalam lingkup bisnis global.

Konsep kontrak cerdas, yang sangat penting dalam sektor hukum, meningkatkan efisiensi dan keamanan dengan mengeksekusi perjanjian secara otomatis berdasarkan kondisi yang telah diprogram. Kontrak cerdas menggunakan teknologi blockchain untuk otomatisasi pelaksanaan kontrak. Dalam konteks bisnis dan hukum, kontrak cerdas dapat mengurangi risiko perselisihan, menekan biaya transaksi, dan meningkatkan kepastian hukum. Sebagai contoh, dalam transaksi properti, kontrak cerdas dapat secara otomatis mentransfer kepemilikan setelah semua syarat yang telah diprogram terpenuhi.

3.4 Kesiapan dan Ketersediaan Kerangka Hukum

Pencarian melalui Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum (JDIH) menunjukkan bahwa Indonesia belum memiliki regulasi perundang-undangan yang secara khusus mengatur penggunaan teknologi blockchain. Namun, terdapat dua kebijakan yang menjadi acuan dalam penggunaan blockchain:

1. Peraturan Bank Indonesia Nomor 19/12/PBI 2017 tentang Penyelenggaraan Teknologi Finansial. Meskipun peraturan ini tidak secara eksplisit mengatur blockchain, peraturan ini mengaitkannya dengan teknologi finansial dan sistem pembayaran. Dengan demikian, penggunaan blockchain dapat dianggap diatur secara tidak langsung melalui peraturan ini.

2. Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) 37/POJK.04/2018 mengenai layanan urun dana melalui penawaran saham berbasis teknologi (*Equity Crowdfunding*). Peraturan ini mengatur penggunaan blockchain dalam konteks penawaran saham berbasis teknologi, di mana blockchain dianggap sebagai layanan pendukung berbasis teknologi untuk meningkatkan kualitas layanan urun dana. Pasal 47 peraturan ini mendefinisikan "Blockchain" sebagai layanan pembukuan transaksi keuangan berbasis Teknologi Informasi yang mencatat dan menyimpan data bukti transaksi atau ledger yang terdistribusi melalui jaringan komputer, baik secara privat maupun publik.

Berdasarkan interpretasi Pasal 8 ayat (1) Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011, kedua kebijakan regulasi tersebut memiliki kekuatan hukum yang mengikat serupa dengan peraturan perundang-undangan di Indonesia. Pasal 8 ayat (1) secara jelas mengakui peraturan yang dikeluarkan oleh Bank Indonesia dan Otoritas Jasa Keuangan, selama peraturan tersebut dibentuk oleh badan yang berwenang dan berdasarkan kewenangan dari peraturan perundang-undangan yang lebih tinggi.

Namun, analisis terhadap Peraturan OJK 37/POJK.04/2018 menunjukkan beberapa keterbatasan. Pertama, penjelasan dalam lampiran tidak memiliki kekuatan hukum seperti aturan hukum utama. Kedua, penjelasan hanya berfungsi sebagai penerangan atas norma hukum yang ada, tanpa dapat diberi interpretasi tambahan. Ketiga, penjelasan harus dimaknai secara tekstual tanpa perluasan makna. Dengan demikian, kedua aturan tersebut belum mencukupi sebagai landasan hukum yang kuat untuk pengembangan dan penerapan blockchain di Indonesia. Keterbatasan dalam rumusan normatif dan status kedua aturan yang bukan merupakan peraturan

perundang-undangan pokok membuat sulit untuk membentuk peraturan pelaksana atau melakukan harmonisasi dengan peraturan lainnya yang mengatur teknologi digital, khususnya blockchain. Hal ini menimbulkan ketidakpastian hukum dalam penerapan teknologi di Indonesia.

Oleh karena itu, diperlukan regulasi khusus yang mengatur potensi dan penerapan blockchain sebagai prioritas dalam legislasi di Indonesia. Regulasi ini harus sejalan dengan politik hukum siber di Indonesia, yang bertujuan untuk memanfaatkan teknologi sambil mencegah penyalahgunaannya. Regulasi tersebut juga harus mempertimbangkan nilai-nilai masyarakat serta menjunjung asas kepastian hukum, manfaat, kehati-hatian, itikad baik, dan kebebasan memilih teknologi atau netralitas teknologi.

3.5 Ketetapan Bentuk Hukum Pengaturan Blockchain

Para pembuat kebijakan harus mengambil posisi proaktif dalam merancang kerangka kerja hukum yang mampu mengantisipasi dampak dari inovasi teknologi besar yang diprediksi akan muncul di masa depan. Pendekatan ini memungkinkan setiap kemajuan teknologi untuk dianalisis secara mendalam dan diintegrasikan ke dalam sistem hukum yang lebih konkret dan dapat diimplementasikan secara efektif. Namun, seiring dengan kemajuan waktu dan perkembangan teknologi, sangat penting untuk terus mengevaluasi bagaimana peraturan-peraturan tersebut dapat diperkuat dan diselaraskan dengan hukum pokok yang telah ada, sesuai dengan kerangka hukum yang ditetapkan oleh peraturan perundang-undangan yang berlaku. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa inovasi teknologi dapat berkembang secara harmonis dengan nilai-nilai dan prinsip-prinsip hukum yang sudah ada, sehingga memberikan manfaat optimal bagi masyarakat sekaligus meminimalkan potensi risiko yang mungkin timbul. [7]

Berdasarkan pertimbangan tersebut, perumusan regulasi untuk teknologi blockchain sebaiknya dilakukan melalui dua tahap yang berbeda. Tahap pertama melibatkan pembentukan aturan operasional oleh lembaga atau badan yang memiliki kewenangan terkait performa blockchain. Langkah ini bertujuan untuk menyederhanakan proses regulasi dan memungkinkan fleksibilitas dalam mengubah kerangka hukum sesuai dengan dinamika teknologi blockchain yang masih dalam tahap awal pengembangan. Dengan adanya potensi risiko yang mungkin timbul akibat kecanggihan teknologi ini, diperlukan hukum yang adaptif dan responsif terhadap perkembangan yang terjadi. Tahap ini memungkinkan pembaruan aturan secara cepat dan efisien agar dapat mengakomodasi perkembangan teknologi dan mencegah kebuntuan regulasi yang bisa menghambat inovasi.

Pada tahap kedua, ketika teknologi blockchain dianggap telah cukup matang dan memiliki perkembangan yang terarah sehingga potensi perubahan di masa depan dapat diprediksi, pengaturan hukumnya harus berbentuk norma hukum yang lebih formal. Hal ini sesuai dengan ketentuan yang termuat dalam Pasal 7 ayat (1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2011 Tentang Pembentukan Peraturan Perundang-Undangan. Pada tahap ini, diharapkan telah ada kerangka hukum yang harmonis yang dihasilkan oleh pemerintah dan legislatif, mulai dari bentuk Undang-Undang hingga Peraturan Presiden, yang mampu mengakomodasi dinamika teknologi blockchain dengan lebih mantap dan memberikan kejelasan hukum yang diperlukan bagi para pemangku kepentingan dalam ekosistem blockchain. Dengan demikian, tahap

kedua ini menunjukkan kedewasaan teknologi blockchain dan kesiapan pemerintah dalam menanggapi perubahan serta menjaga kepastian hukum di era digital.

Pada masa ini, keberadaan norma hukum bertujuan untuk memberikan kepastian hukum dalam penyelenggaraan teknologi blockchain sebagai infrastruktur yang mendukung perkembangan nilai pasar blockchain. Hal ini juga merupakan respons terhadap tren penggunaan blockchain yang semakin meluas secara internasional. Dengan adanya regulasi yang jelas dan mantap, para pelaku bisnis dan pengembang teknologi blockchain dapat beroperasi dengan lebih yakin dan dapat memanfaatkan potensi pasar yang lebih besar. Selain itu, regulasi yang komprehensif juga dapat membantu mengatasi beberapa masalah yang mungkin timbul, seperti perlindungan konsumen, keamanan data, dan aspek legal lainnya yang berkaitan dengan penggunaan teknologi blockchain secara luas. Dengan demikian, norma hukum menjadi instrumen penting dalam mendukung ekosistem blockchain yang sehat dan berkelanjutan dalam konteks global.

3.6 Badan Otoritas Penyelenggara Blockchain

Adopsi teknologi blockchain akan mengubah secara signifikan peran BSSN, karena lembaga ini adalah entitas yang paling tepat untuk mengatur, mengelola, dan mengawasi implementasi blockchain. Kemampuan BSSN dalam mengelola keamanan siber secara efektif dan efisien, serta kemampuannya dalam mengembangkan berbagai aspek terkait keamanan siber, menjadikannya ideal untuk tugas ini.

Dengan adopsi blockchain di Indonesia, BSSN akan mengalami perubahan dan penambahan tanggung jawab. Mereka akan bekerja sama dengan entitas penting seperti Otoritas Jasa Keuangan, Bank Indonesia, PPATK, dan berbagai instansi pemerintah lainnya yang memiliki kewenangan terkait blockchain. Teknologi blockchain, meskipun sangat aman dan mampu menjaga privasi data, juga memiliki potensi untuk disalahgunakan secara ilegal, sehingga kolaborasi ini sangat penting. Implementasi blockchain tidak hanya berkaitan dengan kedaulatan pemerintah tetapi juga dapat dilakukan melalui kemitraan antara pemerintah dan badan usaha, dengan pembagian risiko dan manfaat yang diperhitungkan secara cermat.

BSSN akan memperluas tanggung jawabnya dalam manajemen keamanan dengan menetapkan dan meningkatkan persyaratan pendaftaran pengguna, melakukan pemeriksaan dan verifikasi informasi, serta menyediakan infrastruktur darurat dan perlindungan keamanan. Mereka juga akan bertanggung jawab atas pengelolaan sistem lainnya dan menyediakan prasyarat teknis yang diperlukan untuk layanan blockchain. Selain itu, BSSN akan memiliki wewenang untuk menetapkan regulasi terkait blockchain dan menjalankan fungsi pengawasan serta evaluasi terhadap teknologi ini, memastikan implementasi yang aman dan teratur.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menekankan pentingnya teknologi blockchain dalam meningkatkan keamanan, transparansi, dan efisiensi di berbagai aspek kehidupan, khususnya dalam bisnis dan hukum di Indonesia. Blockchain menawarkan manfaat signifikan dalam menjamin integritas data, memfasilitasi transaksi otomatis melalui kontrak cerdas, dan mengurangi keterlibatan pihak ketiga dalam berbagai transaksi bisnis. Meski demikian, teknologi ini juga

menghadirkan tantangan hukum yang perlu diatasi, seperti perlindungan privasi, penanganan sengketa, dan ketentuan hukum yang jelas mengenai penggunaannya.

Penelitian ini juga menyoroti keberadaan kerangka hukum terkait blockchain di Indonesia, termasuk regulasi dari Bank Indonesia dan OJK. Namun, diperlukan regulasi yang lebih komprehensif dan responsif terhadap perkembangan blockchain untuk menciptakan kepastian hukum. Badan Otoritas seperti BSSN diidentifikasi sebagai entitas yang dapat memainkan peran penting dalam mengawasi, mengatur, serta memastikan keamanan dan keandalan penggunaan blockchain di Indonesia.

ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan berkat dan rahmat-Nya, penelitian ini dapat diselesaikan. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, penyelesaian karya tulis ilmiah ini akan sangat sulit. Penulis juga mengakui bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Megawati, C. Wiharma, and A. Hasanudin, "Peran Teknologi Blockchain Dalam Meningkatkan Keamanan Dan Kepastian Hukum Dalam Transaksi Kontrak Di Indonesia," *J. Huk. Mimb. Justitia*, vol. 9, no. 2, p. 410, 2023, doi: 10.35194/jhmj.v9i2.3856.
- [2] U.-U. Nomor, "Tahun 2016 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2015 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pemilihan Gubernur," *Bupati dan Walikota menjadi Undang.*, vol. 236, 10AD.
- [3] M. Surbakti, "Revolusi Teknologi Blockchain: Dampaknya pada Keamanan dan Integritas Data," *Lit. notes*, vol. 1, no. 1, 2023.
- [4] B. Sunggono, "Metodologi penelitian hukum," 2003.
- [5] H. A. Wahyuni, Y. T. Naili, and M. Ruhtiani, "Penggunaan Smart Contract pada Transaksi E-Commerce dalam Perspektif Hukum Perdata di Indonesia," *Huk. Concreto*, vol. 2, no. 1, p. 2023, 2023, [Online]. Available: <http://ejournal.uhb.ac.id/index.php/inconcreto/article/view/1018%0Ahttps://ejournal.uhb.ac.id/index.php/inconcreto/article/download/1018/627>
- [6] Sudaryono, F. P. Oganda, M. Hardini, and T. Ramadhan, "Pengaruh Penggunaan kontrak cerdas pada Cyberpreneurship Sebagai Media Pemasaran dalam Dunia Bisnis," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 2, no. 1 Juni, pp. 55–64, 2021, doi: 10.34306/abdi.v2i1.452.
- [7] S. M. N. Lase, A. Adinda, R. D. Yuliantika, and E. Al, "Kerangka Hukum Teknologi Blockchain Berdasarkan Hukum Siber di Indonesia," *Padjajaran Law Rev.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–20, 2021, [Online]. Available: <https://hbr.org/2017/02/a-brief-history-of->