

## Regulasi Penggunaan Teknologi Blockchain Dan Mata Uang Kripto Sebagai Tantangan Di Masa Depan Dalam Hukum Siber

Zainudin Hasan <sup>1</sup>, Wiryadi <sup>2</sup>, Arkaan Fadhlurrahman <sup>3</sup>, Muhammad Dimas <sup>4</sup>,  
Ronald Dzaky Al Jabbar <sup>5</sup>

<sup>1-5</sup> Fakultas Hukum Universitas Bandar Lampung

Korespondensi penulis : [zainudinhasan@ubl.ac.id](mailto:zainudinhasan@ubl.ac.id)<sup>1</sup>, [wyadis14@gmail.com](mailto:wyadis14@gmail.com)<sup>2</sup>, [arkaan@gmail.com](mailto:arkaan@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[dimas55@gmail.com](mailto:dimas55@gmail.com)<sup>4</sup>, [ronaldzakyal@gmail.com](mailto:ronaldzakyal@gmail.com)<sup>5</sup>

**Abstract.** Blockchain, originally developed as the technology behind cryptocurrencies such as Bitcoin, has gained attention for its potential to revolutionize cybersecurity. It offers a promising solution to the vulnerabilities of centralized systems by decentralizing data storage and implementing advanced encryption techniques. Blockchain technology and cryptocurrencies have presented significant challenges in the realm of cyber law to regulate them in the future, varying blockchain and crypto regulatory approaches in various countries, including regulations on crypto exchanges, ICOs, and compliance with anti-money laundering (AML) regulations, and getting to know customers (KYC). explores the issue of data protection in blockchain transactions and its implications for cyber law, as well as the legality and enforcement of smart contracts. the impact of cryptocurrency use on cyber law, including challenges in tax compliance, law enforcement, and consumer protection. In the midst of various complexities regarding the direction of regulation of blockchain technology and cryptocurrencies in cyber law. with blockchain technology and cryptocurrencies and prepare views to face future challenges.

**Keyword:** Regulation of Blockchain Technology, Cryptocurrencies as Future Challenges, Cyber Law

**Abstrak.** Blockchain, awalnya dikembangkan sebagai teknologi di balik mata uang kripto seperti Bitcoin, telah mendapat perhatian karena potensinya merevolusi keamanan siber. Ini menawarkan solusi yang menjanjikan terhadap kerentanan sistem terpusat dengan mendesentralisasikan penyimpanan data dan menerapkan teknik enkripsi tingkat lanjut. Teknologi blockchain dan mata uang kripto telah menghadirkan tantangan yang signifikan dalam ranah hukum siber untuk mengaturnya di masa depan, berbagai pendekatan regulasi blockchain dan kripto di berbagai negara, termasuk peraturan tentang pertukaran kripto, ICOs, dan kepatuhan terhadap peraturan anti-pencucian uang (AML) dan mengenal nasabah (KYC). mengeksplorasi isu perlindungan data dalam transaksi blockchain dan implikasinya terhadap hukum siber, serta legalitas dan penegakan kontrak pintar. dampak penggunaan mata uang kripto terhadap hukum siber, termasuk tantangan dalam kepatuhan pajak, penegakan hukum, dan perlindungan konsumen. Di tengah berbagai kompleksitas arah regulasi teknologi blockchain dan mata uang kripto dalam hukum siber. dengan teknologi blockchain dan mata uang kripto serta mempersiapkan pandangan untuk menghadapi tantangan di masa depan.

**Kata Kunci:** Regulasi Teknologi Blockchain, Mata Uang Kripto Sebagai Tantangan Di Masa Depan, Hukum Siber

### PENDAHULUAN

Blockchain berasal dari kata block dan chain. Yang dimaksud blok adalah data, sedangkan chain atau rantai adalah memiliki keterkaitan hubungan, sehingga blockchain adalah data yang saling terhubung. Secara sederhana, blockchain adalah buku besar bersama yang mencatat transaksi digital secara real time, berbasis cloud computing dan bersifat peer-to-peer. Sebagai penghubung blok tersebut, maka dibuatlah algoritma dengan prinsip kriptografi sehingga data tersebut terjamin aman. setiap ada data transaksi baru maka akan ditambahkan ke blockchain yang terhubung satu sama lain. Uniknya, blok ini tidak dapat

diubah, tetapi hanya dapat ditambahkan, sehingga lebih transparan dan aman. Sejarah Singkat Blockchain sejarah blockchain bermula pada tahun 1991, yakni setelah Stuart Haber dan W. Scott Stornetta menerbitkan jurnal berjudul *Journal of Cryptography: How to Time Stamp a Digital Document*. Pengembangan blockchain ini awalnya dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan dalam skala besar dari sebuah sistem. Proses kerja blockchain ini ditujukan agar lebih efektif, efisien, hemat, terjamin dan aman ketika merekapitulasi berbagai transaksi.

Pemanfaatan blockchain ini berlanjut ke tahun 2009 ketika dikembangkan oleh Satoshi Nakamoto yang membuat cryptocurrency berupa bitcoin. Bitcoin ini sangat berbeda dengan uang bank sentral, karena tanpa otoritas sentral sehingga semua pihak terkait dapat mengontrolnya secara transparan. Teknologi blockchain dan mata uang kripto telah menjadi subjek perdebatan yang signifikan dalam konteks hukum siber. Dengan adanya perusahaan IT besar yang terlibat dalam industri mata uang kripto, penting untuk melihat mata uang kripto sebagai industri baru di ruang siber, sebagai bagian dari pasar digital. Hal ini menunjukkan perlunya menggunakan instrumen hukum sebagai sarana untuk masuk dan mengambil keuntungan dari industri mata uang kripto, bukan memberinya label negatif. Beberapa kasus historis seperti kasus mesin fotokopi Xerox (1960), kasus Betamax (1984), dan kasus Napster (2001) dapat memberikan petunjuk dalam memberikan preskripsi hukum.

Blockchain adalah teknologi yang memungkinkan keberadaan mata uang kripto. Bitcoin adalah nama mata uang kripto yang paling dikenal, yang merupakan teknologi blockchain, seperti yang kita kenal saat ini, diciptakan. Mata uang kripto adalah alat tukar seperti dolar AS, namun bersifat digital dan menggunakan teknik kriptografi dan protokolnya untuk memverifikasi transfer dana dan mengontrol penciptaan unit moneter. Blockchain adalah basis data atau buku besar terdesentralisasi yang menawarkan penyimpanan dan transfer data yang aman dan anti kerusakan. Blockchain beroperasi pada jaringan komputer terdistribusi yang disebut node, yang berkolaborasi untuk memvalidasi dan mencatat transaksi atau entri data secara transparan dan kronologis, tidak seperti database tradisional yang dikendalikan oleh satu otoritas. Teknologi Blockchain menyimpan catatan permanen dan tidak dapat diubah dari semua transaksi atau entri data, yang meningkatkan integritas data dan menciptakan sistem yang transparan dan dapat diaudit. Regulasi dan Perlindungan Hukum berupaya memberikan perlindungan konsumen dalam pemanfaatan teknologi blockchain yang semakin populer di Indonesia.

Menurut Plt. Direktur Ekonomi Digital, regulasi merupakan wujud legalitas, entitas, dan dasar penegakan hukum guna memastikan terlindunginya konsumen dalam penggunaan teknologi blockchain. Selain itu, crypto assets dianggap sebagai potensi untuk pemasukan

dan pendapatan negara, dan penting untuk memberikan kepastian dan perlindungan pada bursa crypto assets. Hal ini mengurangi ketergantungan pada kontrol terpusat dan memitigasi risiko ancaman dunia maya seperti pelanggaran data atau akses tidak sah. Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi blockchain dan mata uang kripto telah menjadi titik fokus yang mendominasi perbincangan di dunia teknologi dan keuangan. Revolusi yang dibawa oleh blockchain telah mengubah cara kita berpikir tentang transaksi keuangan, pembayaran, dan penyimpanan data. Namun, bersamaan dengan kemajuan ini, muncul pula tantangan baru yang harus dihadapi dalam domain hukum siber. Regulasi teknologi blockchain dan mata uang kripto telah menjadi isu yang semakin mendesak dalam ranah hukum siber. Seiring dengan adopsi yang semakin luas, pemerintah dan lembaga pengatur di seluruh dunia berusaha untuk menyusun kerangka hukum yang tepat untuk mengatasi kompleksitas dan risiko yang terkait dengan teknologi ini.

## **RUMUSAN MASALAH**

Apa yang menjadi tantangan blockchain dan mata uang kripto di masa depan?

Bagaimana regulasi inovasi yang berkembang dalam teknologi blockchain?

Apa tantangan dalam menciptakan regulasi yang sesuai untuk lingkungan yang terus berkembang dengan cepat seperti teknologi blockchain dan mata uang kripto?

## **PEMBAHASAN**

### **TEKNOLOGI DALAM BLOCKCHAIN**

Teknologi blockchain adalah mekanisme basis data lanjutan yang memungkinkan berbagi informasi secara transparan dalam jaringan bisnis. Basis data blockchain menyimpan data dalam blok yang dihubungkan bersama dalam sebuah rantai. Data bersifat konsisten secara kronologis karena Anda tidak dapat menghapus atau mengubah rantai tanpa konsensus dari jaringan. Akibatnya, Anda dapat menggunakan teknologi blockchain untuk membuat buku besar yang tidak dapat diubah atau tetap untuk melacak pesanan, pembayaran, akun, dan transaksi lainnya. Sistem memiliki mekanisme bawaan untuk mencegah entri transaksi yang tidak sah dan menciptakan konsistensi dalam tampilan bersama dari transaksi ini. Teknologi dalam Blockchain Teknologi yang digunakan blockchain ini menerapkan tiga asas, yaitu desentralisasi, transparan dan kekal.

#### **- Asas Desentralisasi**

Asas desentralisasi yang dimaksud adalah konsep kontrol transfer yang lebih sederhana, yakni pada entitas yang terpusat pada jaringan terdistribusi. Dengan adanya

desentralisasi, maka tidak ada entitas yang betul- betul memiliki kendali penuh, sehingga tidak memerlukan perantara lagi.

- Asas Transparan

Asas transparan di atas selanjutnya dapat membuat transaksi lebih transparan. Meski demikian, identitas seseorang disembunyikan oleh blockchain dalam bentuk kriptografi.

- Asas Kekekalan

Asas kekekalan yang dimaksud adalah data di dalamnya tidak dapat dihapus, hanya bisa ditambahkan. Asas ini diterapkan sebagai aksi dari maraknya pencurian hingga penggelapan dana.

### Cara Kerja dari Blockchain

- a. Cara kerja blockchain diawali ketika seseorang yang melakukan transaksi pembelian.
- b. Kemunculan transaksi ini terdistribusi pada jaringan peer -to-peer dan bisa tersebar ke seluruh dunia.
- c. Persamaan fungsi dapat diselesaikan dengan menggunakan jaringan komputer disertai dengan validitas transaksi.
- d. Setelah melalui proses di atas, maka transaksi dinyatakan sah, dan selanjutnya akan ada pengelompokan bersama sebagai blok.
- e. Blok-blok tersebut kemudian ditempatkan pada satu rangkaian, lalu menjadi sebagai buku catatan dengan riwayat transaksi yang tidak bisa dihapus.

### Kelebihan Blockchain

1. Mudah

Pelacakan setiap data transaksi pada jaringan blockchain dapat dilakukan dengan mudah, sebab data transaksi yang disimpan pada jaringan blockchain bakal merujuk pada transaksi sebelumnya, sehingga mempermudah proses verifikasi dan pencarian data transaksi.

2. Terbuka

Terbuka ini dimaksudkan bahwa proses transaksi dibagikan kepada semua orang di dalam blockchain secara transparan.

3. Anonim

Meski transaksinya transparan, data transaksi bersifat anonim. Identitas pengguna ditampilkan menggunakan kriptografi atau suatu alamat tertentu yang disebut public key.

#### 4. Aman

Sistem keamanan blockchain cenderung aman karena data tidak ada yang bisa diubah setelah terjadi kesepakatan. Sistem ini menerapkan kriptografi seperti fungsi hash untuk memverifikasi dan menjaga integritas data.

#### 5. Data Kekal

Sekali data transaksi tercatat, maka tidak mungkin bisa hilang. Data ini juga akan sangat sulit diubah, karena seluruh data berkaitan sehingga diperlukan upaya mengubah hampir seluruh rekaman data yang telah ada.

### Perbedaan Blockchain dengan Cryptocurrency

Seperti dijelaskan di awal, blockchain adalah teknologi yang digunakan pada mata uang kripto atau cryptocurrency, yang salah satunya adalah bitcoin. Berikut ini perbedaan blockchain dengan cryptocurrency yang dilansir dari penelitian Universitas Islam Indonesia.

#### a. Blockchain

Blockchain adalah teknologi seperti ledger atau bank data yang menyimpan segala informasi transaksi dan pertukaran data, misalnya pada mata uang digital hingga surat sertifikat kepemilikan tanah. Teknologi blockchain bertujuan membuat biaya pertukaran nilai menjadi rendah dengan sistem peer-to-peer dan cenderung aman. Ruang lingkup blockchain sangat luas dan akan terus berkembang, termasuk di dalamnya adalah mata uang digital.

#### b. Cryptocurrency

Cryptocurrency adalah mata uang digital yang juga memanfaatkan teknologi blockchain, sebab proses transaksinya disimpan pada blockchain. Cryptocurrency bertujuan menyederhanakan dan meningkatkan kecepatan transaksi keuangan tanpa adanya perantara dari pihak tertentu. Ruang lingkup cryptocurrency hanya sebatas pertukaran mata uang digital saja.

### Keamanan Siber Mempengaruhi Teknologi Blockchain

Kami akan mengeksplorasi pentingnya keamanan siber dalam teknologi blockchain dan mendiskusikan metode untuk meningkatkan keamanan jaringan blockchain. Metode - metode ini mencakup pencegahan akses tidak sah dan manipulasi data, serta perlindungan terhadap serangan ransomware dan aktivitas berbahaya lainnya, mengingat tantangan dan kerentanan yang ditimbulkan oleh sifat desentralisasi blockchain.

## Desentralisasi

Desentralisasi merupakan konsep fundamental dalam teknologi blockchain yang memiliki dampak signifikan terhadap keamanan siber. Tidak seperti sistem tradisional yang bergantung pada otoritas pusat untuk mengelola dan mengendalikan data, blockchain beroperasi pada arsitektur terdesentralisasi.

Dalam jaringan blockchain terdesentralisasi, data disimpan dan diverifikasi di beberapa node jaringan atau komputer. Sifat blockchain yang terdistribusi ini memastikan bahwa tidak ada satu titik kegagalan pun, sehingga membuatnya tahan terhadap serangan siber. Bahkan jika satu node disusupi, data tetap aman karena disimpan dan divalidasi oleh node lain dalam jaringan. Arsitektur blockchain yang terdesentralisasi menawarkan banyak manfaat dalam hal keamanan siber. Pertama, hal ini meningkatkan keamanan dengan menghilangkan kebutuhan akan otoritas pusat, yang rentan terhadap ancaman dunia maya. Kedua, hal ini mencegah akses tidak sah dan gangguan data, karena setiap transaksi keuangan divalidasi melalui konsensus di antara node yang berpartisipasi. Penggunaan teknologi blockchain mencegah manipulasi tidak sah atas data yang disimpan di blockchain, menjamin keamanan dan integritas aset dan transaksi digital. Sifatnya yang terdesentralisasi dan ketergantungan pada jaringan node menjadikannya solusi keamanan siber yang efektif di berbagai industri.

**Konsensus Kolaboratif** Metode konsensus kolaboratif adalah konsep dasar dalam teknologi blockchain yang menjamin kesepakatan di antara peserta dalam jaringan terdesentralisasi. Protokol konsensus sangat penting dalam mencapai perjanjian kolaboratif ini, menyediakan mekanisme untuk memvalidasi dan memverifikasi transaksi. Protokol konsensus memungkinkan jaringan blockchain mencapai konsensus mengenai validitas dan urutan transaksi tanpa bergantung pada otoritas pusat. Dengan melibatkan banyak peserta atau node dalam proses validasi, konsensus kolaboratif memastikan keakuratan dan integritas buku besar blockchain.

**Praktik Enkripsi yang Kuat** Dengan menggabungkan algoritma kriptografi canggih, jaringan blockchain dapat memberikan perlindungan yang kuat terhadap ancaman dunia maya dan akses tidak sah. Salah satu teknik enkripsi penting dalam jaringan blockchain adalah kriptografi kunci publik. Metode ini bergantung pada sepasang kunci unik – kunci publik dan kunci pribadi – untuk setiap pengguna atau peserta. Kunci publik dibagikan secara terbuka dan digunakan untuk enkripsi, sedangkan kunci privat tetap dirahasiakan dan digunakan untuk dekripsi.

Dengan memanfaatkan kriptografi kunci publik, jaringan blockchain dapat memvalidasi konfigurasi, mengautentikasi perangkat, dan mengamankan saluran komunikasi. Saat pengguna memulai suatu transaksi, transaksi tersebut ditandatangani dengan kunci pribadinya, yang berfungsi sebagai tanda tangan digital atau bukti keaslian. Transaksi tersebut kemudian dapat diverifikasi oleh peserta jaringan lain menggunakan kunci publik pengguna.

Catatan yang Tidak Dapat Diubah Catatan yang tidak dapat diubah adalah aspek kunci dari teknologi blockchain. Mereka sangat meningkatkan keamanan data dengan memastikan bahwa setelah data ditambahkan ke blockchain, data tersebut tidak dapat diubah atau dirusak. Hal ini dicapai melalui penggunaan fungsi hashing kriptografi. Ketika suatu transaksi atau data ditambahkan ke blockchain, transaksi atau data tersebut digabungkan dengan transaksi lain dan di-hash. Ini menciptakan serangkaian karakter unik yang bertindak sebagai sidik jari digital untuk blok data tertentu. Sidik jari ini kemudian disimpan di blok-blok berikutnya, membentuk rantai blok-blok yang terhubung, oleh karena itu disebut "blockchain." Kekekalan catatan pada blockchain dipertahankan melalui sifat jaringan yang terdesentralisasi. Tidak seperti sistem tradisional dimana data dapat dengan mudah diubah atau dihapus oleh otoritas pusat, blockchain beroperasi pada sistem buku besar yang terdistribusi. Ini berarti bahwa setiap peserta di jaringan memiliki salinan seluruh blockchain, memastikan bahwa setiap upaya untuk merusak catatan akan memerlukan perubahan semua blok berikutnya, yang secara praktis tidak mungkin dilakukan.

### Perlindungan IoT

Perlindungan IoT dalam konteks teknologi blockchain memainkan peran penting dalam meningkatkan keamanan siber. Seiring dengan meningkatnya jumlah perangkat Internet of Things (IoT), potensi serangan siber dan pelanggaran keamanan. Perangkat ini, seperti peralatan rumah tangga pintar dan mesin industri, merupakan target rentan peretas karena fitur keamanannya yang terbatas.

Teknologi Blockchain dapat memberikan langkah-langkah keamanan yang ditingkatkan untuk melindungi perangkat IoT (dari ancaman dunia maya tersebut). Dengan memanfaatkan sifat blockchain yang terdesentralisasi, perangkat IoT dapat secara efektif mengautentikasi dan mengenkripsi transmisi data, memastikan integritas dan kerahasiaan informasi yang dipertukarkan. Penggunaan tanda tangan digital dan kontrol manajemen akses dalam solusi berbasis blockchain menambah lapisan perlindungan ekstra terhadap akses tidak sah atau gangguan.

## Mencegah Serangan DDoS

Serangan DDoS membanjiri sistem atau jaringan target dengan lalu lintas dalam jumlah besar, menjadikannya tidak dapat diakses oleh pengguna yang sah. Sistem tradisional yang terpusat hanya memiliki satu titik fokus, sehingga rentan terhadap serangan semacam itu. Di sisi lain, sistem nama berbasis blockchain berpotensi meningkatkan keamanan dan mengurangi serangan ini.

Informasi pendaftaran domain dalam DNS berbasis blockchain disimpan pada buku besar yang didistribusikan. Hal ini menghilangkan satu titik fokus yang menjadi sasaran serangan DDoS. Jaringan Blockchain memiliki arsitektur terdistribusi, menyebarkan beban ke beberapa node. Hal ini menyulitkan penyerang untuk menguasai satu node dan mengganggu sistem.

DNS berbasis blockchain dapat menahan dan mengurangi dampak serangan dengan menyebarkan beban. Setiap node di jaringan memiliki salinan blockchain, memastikan bahwa meskipun beberapa node menjadi target, node lain masih dapat memberikan resolusi DNS.

## Privasi data

Privasi data adalah hal yang paling penting dalam konteks teknologi blockchain. Meskipun blockchain menawarkan banyak manfaat seperti transparansi dan kekekalan, hal ini juga menimbulkan kekhawatiran tentang paparan data sensitif dan pribadi. Untuk mengatasi permasalahan ini, organisasi dapat menerapkan jaringan blockchain berizin yang membatasi akses ke peserta tepercaya. Organisasi dapat mengontrol akses ke blockchain melalui jaringan yang memiliki izin. Hal ini memastikan bahwa hanya individu atau entitas yang berwenang yang dapat melihat atau berpartisipasi dalam transaksi. Privasi data sensitif dijaga dengan memberikan izin berdasarkan faktor seperti verifikasi identitas atau peran tertentu dalam jaringan. Transparansi adalah aspek penting dari teknologi blockchain, dan transparansi dapat dikelola secara efektif untuk menjaga keseimbangan antara privasi dan informasi. Dalam jaringan yang memiliki izin, data dapat dienkripsi atau dianonimkan, sehingga memungkinkan peserta mengakses detail transaksi tanpa mengorbankan data pribadi atau sensitif.

## Keamanan Kontrak Cerdas

Keamanan kontrak pintar sangat penting dalam ekosistem blockchain karena membantu melindungi dari potensi ancaman dan kerentanan yang dapat dieksploitasi oleh pelaku jahat. Keamanan kontrak pintar terutama berfokus pada mengidentifikasi dan



memitigasi cacat kontrak pintar, kerentanan, dan potensi ancaman. Audit, peninjauan kode, dan pengujian menyeluruh sangat penting untuk mengungkap kelemahan dalam kode. Selain itu, menerapkan praktik terbaik seperti validasi input, mekanisme kontrol akses, dan penggunaan perpustakaan standar dapat membantu memperkuat keamanan kontrak pintar.

### Blockchain akan mempengaruhi Keamanan Siber di Masa Depan

Di masa depan, dampak teknologi blockchain terhadap keamanan siber diperkirakan akan signifikan. Karakteristik yang melekat pada Blockchain yaitu desentralisasi dan kekekalan dapat meningkatkan langkah-langkah keamanan dan memberikan perlindungan yang kuat terhadap ancaman dunia maya. Dengan mendesentralisasikan kendali dan menghilangkan kebutuhan akan otoritas pusat, blockchain mengurangi risiko satu titik kegagalan dan meningkatkan ketahanan sistem. Sifat terdesentralisasi ini menyulitkan pelaku kejahatan untuk memanipulasi atau merusak data yang disimpan di jaringan blockchain. Selain itu, kekekalan blockchain memastikan bahwa setelah data dicatat di blockchain, data tersebut tidak dapat diubah atau dihapus, sehingga menciptakan sumber informasi yang dapat dipercaya dan tahan terhadap kerusakan. Kontrak yang dijalankan sendiri ini secara otomatis menegakkan aturan dan ketentuan yang telah ditentukan sebelumnya, memastikan integritas transaksi dan mengurangi risiko penipuan atau akses tidak sah. Teknik kriptografi, seperti enkripsi dan tanda tangan digital, dapat digunakan untuk mengamankan data dan memverifikasi keaslian peserta dalam jaringan blockchain.

### **MATA UANG KRIPTO**

Mata uang kripto adalah mata uang digital yang dirancang untuk berfungsi sebagai alat tukar melalui jaringan komputer yang tidak bergantung pada otoritas pusat manapun, seperti pemerintah atau bank. Cryptocurrency tidak ada dalam bentuk fisik (seperti uang kertas) dan biasanya tidak diterbitkan oleh otoritas pusat. Cryptocurrency biasanya menggunakan kontrol terdesentralisasi. Crypto diperkenalkan pertama kali pada tahun 2009 oleh Satoshi Nakamoto. Crypto pertama yang diperkenalkan adalah Bitcoin. Sebagian besar mata uang kripto dirancang untuk mengurangi produksi mata uang secara bertahap, membatasi jumlah total mata uang yang akan beredar. Namun, regulator sekuritas di banyak yurisdiksi, termasuk di AS, dan Kanada telah mengindikasikan bahwa jika koin atau token adalah "kontrak investasi", itu adalah keamanan dan tunduk pada peraturan sekuritas. Dalam kampanye ICO, persentase mata uang kripto dijual kepada pendukung awal proyek dengan imbalan tender hukum atau mata uang kripto lainnya, Bitcoin atau Ethereum.

## **REGULASI BLOCKCHAIN DI BERBAGAI NEGARA**

Blockchain boleh jadi dikatakan sebagai penemuan revolusioner teknologi informasi kedua setelah penemuan Internet. Dengan dorongan inovasi yang dinamis dan berbagai keuntungan bagi kehidupan manusia, Internet masif digunakan secara global. Teknologi Blockchain tentunya juga akan seperti Internet yang ke depannya akan masif digunakan secara global. Beberapa bidang yang bisa menggunakan teknologi Blockchain antara lain seperti industri kesehatan, industri pendidikan, dan sebagainya. Banyaknya bidang industri yang bisa menggunakan teknologi Blockchain, maka di masa depan juga akan muncul polemik hukum lainnya sebagaimana yang terjadi saat ini terhadap mata uang kripto. Oleh sebab itu, satu-satunya cara untuk mengantisipasi masalah hukum di masa depan adalah dengan memperbaiki instrumen hukum terkait teknologi informasi dan penggunaan dari teknologi informasi itu sendiri. Jika hal ini tidak dilakukan maka situasi hukum akan terlalu jauh tertinggal oleh teknologi informasi. regulasi blockchain di berbagai negara sangat bervariasi dan terus berkembang seiring dengan perubahan dalam teknologi dan kebutuhan hukum. Berikut adalah gambaran umum tentang pendekatan regulasi blockchain di beberapa negara:

**Amerika Serikat:** Di AS, pendekatan terhadap regulasi blockchain sangat kompleks dan sering kali berbeda antara yurisdiksi negara bagian dan federal. Sejumlah badan pengawas seperti SEC (Securities and Exchange Commission) dan CFTC (Commodity Futures Trading Commission) memainkan peran penting dalam mengatur aspek-aspek tertentu dari blockchain, seperti ICOs dan perdagangan aset kripto.

**Uni Eropa:** Uni Eropa telah mengadopsi pendekatan yang relatif progresif terhadap regulasi blockchain, dengan fokus pada kepatuhan terhadap peraturan perlindungan data (GDPR) dan upaya untuk menciptakan kerangka regulasi yang jelas untuk menyokong inovasi blockchain.

**China:** Pemerintah China telah mengadopsi pendekatan yang ketat terhadap regulasi blockchain, termasuk larangan perdagangan kripto dan ICOs serta upaya untuk meningkatkan pengawasan terhadap industri blockchain.

**Jepang:** Jepang telah mengadopsi pendekatan yang relatif terbuka terhadap regulasi blockchain, dengan memperkenalkan undang-undang yang mengatur pertukaran kripto dan mengharuskan mereka untuk memperoleh lisensi dari Otoritas Layanan Keuangan Jepang (FSA).

**Switzerland:** Swiss dikenal sebagai salah satu pusat inovasi blockchain di Eropa, dengan pendekatan regulasi yang relatif ringan. Negara ini telah menciptakan kerangka regulasi yang ramah terhadap blockchain, menarik banyak perusahaan blockchain dan proyek

ICO ke wilayah tersebut.

Singapura: Singapura juga telah dikenal sebagai pusat inovasi blockchain di Asia, dengan pendekatan regulasi yang progresif. Pemerintah Singapura telah mengadopsi pendekatan yang terbuka terhadap teknologi blockchain, dengan memberikan kerangka kerja regulasi yang jelas dan mendukung bagi perusahaan blockchain.

Regulasi di Indonesia: Penggunaan mata uang kripto saat ini di Indonesia dianggap sebagai pelanggaran beberapa undang-undang, seperti undang-undang transfer dana, undang-undang mata uang, dan undang-undang perdagangan. Namun, potensi ekonomi di dalam industri mata uang kripto yang tidak bisa dimanfaatkan secara optimal juga diakui. Bank Indonesia (BI) menyatakan bahwa dalam sepuluh tahun ke depan, bank sentral tidak berencana untuk memberikan izin penggunaan aset kripto sebagai alat pembayaran atau mata uang digital yang sering disebut dengan cryptocurrency.

Perlindungan Konsumen: Regulasi berupaya memberikan perlindungan konsumen dalam pemanfaatan teknologi blockchain yang semakin populer di Indonesia. Regulasi ini merupakan wujud legalitas, entitas, dan dasar penegakan hukum guna memastikan terlindunginya konsumen dalam penggunaan teknologi blockchain.

Peraturan Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti): Peraturan Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti) No 5 Tahun 2019, tentang Ketentuan Teknis Penyelenggaraan Pasar Fisik Aset Kripto, mengatur dan mengawasi kegiatan usaha aset kripto atau crypto asset di Indonesia.

## **PERAN HUKUM DALAM PERKEMBANGAN KRIPTO**

Hukum memainkan peran penting dalam perkembangan cryptocurrency, terutama dalam hal keamanan, perlindungan investor, legalitas, dan pengaturan transaksi. Keamanan dan Perlindungan Hukum memiliki peran dalam memberikan keamanan dan perlindungan bagi para investor cryptocurrency. Di Indonesia, aset kripto telah diatur legalitasnya dalam Undang-Undang No 10 Tahun 2011 tentang perubahan atas Undang-Undang No 32 Tahun 1997 tentang Perdagangan Berjangka Komoditi yang diawasi oleh Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti). Perlindungan hukum bagi investor dalam transaksi cryptocurrency juga menjadi fokus, dengan penelitian yang menyoroti kebutuhan akan edukasi dan informasi guna meminimalisir kerugian saat melakukan transaksi investasi cryptocurrency. Legalitas dan Pengaturan Transaksi: Hukum memainkan peran dalam menetapkan legalitas cryptocurrency. Di Indonesia, cryptocurrency telah diatur dalam Undang-Undang No 10 Tahun 2011 tentang perubahan atas Undang-

Undang No 32 Tahun 1997 tentang Perdagangan Berjangka Komoditi . Penggunaan kryptocurrency sebagai alat pembayaran juga menghadapi tantangan hukum yang memerlukan analisis yuridis yang mendalam dikarenakan tidak diakui sebagai alat pembayaran, sehingga berpotensi adanya penyalahgunaan dan mengancam stabilitas sistem keuangan nasional . Perlindungan Hukum Bagi Investor: Perlindungan hukum bagi investor dalam transaksi kryptocurrency menjadi perhatian, dengan penelitian yang menyoroti kebutuhan akan edukasi dan informasi guna meminimalisir kerugian saat melakukan transaksi investasi kryptocurrency. Dengan demikian, hukum memainkan peran penting dalam mengatur, melindungi, dan memberikan kejelasan terkait kryptocurrency, baik dari segi keamanan, legalitas, maupun perlindungan bagi para investor.

### Tantangan Hukum Mengatur Blockchain

Banyak nya perbuatan hukum dalam aset kripto seperti pencucian uang, penggelapan dana, Pidana Penggelapan Berdasarkan Pasal 372 Kitab Undang- Undang Hukum Pidana tentang Penggelapan adalah perbuatan terdakwa secara sah dan meyakinkan telah melakukan tindak dengan sengaja dan melawan hukum memiliki barang sesuatu yang seluruhnya atau sebagian adalah kepunyaan orang lain, mendapatkan keuntungan ilegal yang sebesar - besarnya atau memperkaya diri sendiri, memengaruhi rendahnya moralitas mengakibatkan profesionalisme dan terjadi ketidakmauan penegak hukum dalam kaitannya pembaharuan hukum di bidang teknologi informasi, paradigm berpikir yang harus digunakan adalah paradigm induktif yang bertolak dari pemanfaatan teknologi untuk kemudian diarahkan menjadi serangkaian norma hukum yang tidak hanya mempertegas hukum publik saja. Tetapi idealnya norma hukum yang mampu mendorong dan menjaga aspek lain seperti: ekonomi, politik, sosial dan budaya. Dalam kaitannya pengaturan tentang TIK, khususnya tentang Bitcoin memunculkan pertanyaan tentang apa yang seharusnya diatur? Berdasarkan penjelasan pada bagian sebelumnya, titik tumpu pengaturan harus mengatur pada sisi teknologinya. Apabila yang diatur produk dari teknologi maka aturan hukum akan selalu tertinggal. Alasannya, produk dari teknologi akan terus berubah-ubah mengikuti dinamika perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin cepat. Namun demikian, pengaturan tentang teknologi tidak idealnya tidak boleh membatasi ruang gerak kreativitas sebagai motor dari inovasi. Apabila ruang gerak kreativitas terlalu dibatasi oleh instrument <sup>7</sup>hukum, maka niscaya inovasi tidak akan tumbuh dengan baik. Kemudian selanjutnya perkembangan teknologi informasi juga tidak akan membaik. Pada kondisi demikian, maka keseimbangan antara kebebasan teknologi dengan inovasi menjadi penting untuk dipikirkan secara matang

dan menyesuaikan dengan kebutuhan nasional. Hal ini membawa konsekuensi pada respon kebijakan pemerintah yang tidak hanya memiliki sudut pandang pada bidang mata uang kripto seperti Bitcoin saja. Dengan penggunaan teknologi Blockchain, ke depannya akan ada potensi yang tinggi untuk terjadi berbagai kasus hukum lain selain mata uang kripto. Oleh sebab itu, disinilah letak kesulitan membuat formulasi hukum untuk mengatur teknologi informasi yang anti sipatif mengikuti perkembangan jaman. Meski demikian, pemerintah tetap dituntut untuk memikirkan dan berperan aktif dalam mengatur teknologi seperti teknologi Blockchain. Saat ini, boleh jadi teknologi yang paling spektakuler dalam di Internet adalah teknologi Blockchain. Tetapi tidak menutup kemungkinan dalam 10 tahun ke depan, teknologi Blockchain akan tergantikan dengan teknologi lainnya. Di sinilah letak tantangan pemikiran hukum yang harus dijawab oleh para pengemban hukum agar dapat mengatur teknologi untuk kehidupan masyarakat yang lebih baik. Di Indonesia, terdapat undang-undang khusus terkait dengan kriptocurrency. Undang - undang tersebut adalah Peraturan Bapebti Nomor 5 tahun 2019, yang menjelaskan bahwa aset kripto adalah komoditi tidak berwujud yang berbentuk aset digital yang diperdagangkan sebagai instrumen investasi. Terkait aset kripto yang tidak bisa digunakan sebagai alat transaksi, sudah di atur melalui UU Nomor 7 tahun 2011 tentang Mata Uang. Di dalam Undang Undang tersebut dijelaskan bahwa alat pembayaran yang sah di Indonesia adalah uang rupiah. Selain itu, pajak crypto di Indonesia mulai diberlakukan mulai 1 Mei 2022. Mata uang kripto atau aset kripto adalah mata uang digital atau aset digital yang digunakan sebagai media pertukaran menggunakan kriptografi. Pajak crypto adalah pajak yang dikenakan oleh pemerintah kepada pemegang aset kripto atau investor. Dengan demikian, Indonesia telah mengatur kriptocurrency melalui peraturan-peraturan yang mengatur aset.

## **KESIMPULAN**

Hukum siber teknologi blockchain dan mata uang kripto memunculkan berbagai perdebatan dan tantangan hukum yang perlu diatasi melalui regulasi yang tepat guna memberikan perlindungan pada konsumen dan memastikan keabsahan transaksi serta keamanan dalam penggunaan mata uang digital. analisis yang dilakukan terhadap aspek keamanan siber teknologi blockchain telah mengungkapkan temuan dan wawasan yang menjanjikan. Sifat blockchain yang terdesentralisasi mengurangi risiko satu titik kegagalan dan meningkatkan ketahanan sistem, sehingga menyulitkan pelaku kejahatan untuk memanipulasi atau merusak data. Kekekalan blockchain memastikan integritas data yang direkam, menyediakan sumber informasi yang dapat dipercaya dan tahan terhadap kerusakan.

Kontrak pintar, fitur utama teknologi blockchain, meningkatkan keamanan dengan secara otomatis menerapkan aturan dan ketentuan yang telah ditentukan sebelumnya, mengurangi risiko penipuan dan akses tidak sah. potensi blockchain dalam mengatasi serangan siber yang terus berkembang. Agar mengakibatkan moralitas hukum, Catatan aktivitas jahatnya yang transparan dan dapat diaudit memungkinkan profesional keamanan menganalisis vektor serangan dan mengembangkan langkah-langkah keamanan proaktif. Blockchain juga dapat menyediakan saluran komunikasi yang aman dan pribadi, menjamin kerahasiaan informasi sensitif. Dalam hal pengembangan blockchain, analisis tersebut mengidentifikasi penerbit terkemuka, jaringan kutipan, dan penulis di bidangnya. Laporan ini juga menyoroti negara-negara yang secara aktif berfokus pada kemajuan blockchain. Selain itu, distribusi kerentanan dan skor CVSS (Common Vulnerability Scoring System) yang terkait juga diperiksa, sehingga memberikan wawasan berharga mengenai bidang-bidang yang memerlukan perhatian dan upaya mitigasi. Temuan ini membantu kita memahami bagaimana teknologi blockchain memengaruhi keamanan siber dan potensinya sebagai solusi yang bermanfaat.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan karya artikel ilmiah ini. Penulisan karya tulis ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu mata kuliah Cyber Space And Cyber Law dan saya ucapkan terima kasih.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adianto, T., Ali, Y. & Saptono, E., 2020. Penilaian Risiko
- Alghamdi, W. N. M. & Rastogi, R., 2020. An efficient data flow material model ( DFMM) for cyber security risk assessment in real time server. s.l., Materials Today: Proceedings.
- Annarelli, A., Nonino, F. & Palombi, G., 2020. Understanding the Management of Cyber Resilience Systems. Computers & Industrial Engineering.
- Arianto, A. R., 2019. Cyber Security: Geometri Politik dan Dimensi Pembangunan Keamanan Dunia Era Horizontal Abad 21. Jurnal PIR, 1 (2 ), pp. 108 -118...
- Babiceanu, R. F. & Seker, R., 2019. Cyber Resilience Protection for Industrial Internet of Things: A Software- Defined Networking Approach. Computers in Industry, Volume 104, pp. 47 -58.

Badan Siber dan Sandi Negara, 2019. Laporan Tahunan 2019 : Honeynet Project BSSN - IHP, Jakarta: Badan Siber dan Sandi Negara.115

BITCOIN\_SEBAGAI\_DIGITAL\_ASET\_PADA\_TRANSAKSI\_ELEKTR.pdf.” .

Chen, L., Dui, H. & Zhang, C., 2020. A resilience measure for supply chain systems considering the interruption with the cyber- physical systems. Reliability Engineering & System Safety, Volume 199.

CRR, 2020. Cyber Resilience Review (CRR) : Method Description and Self- Assessment User Guide. s. l.:U. S. Department of

Dibrova - 2021 - Virtual Currency New Step in Monetary Development.pdf.” .

Feng et al. - 2022 - Ontology Construction for Domain of Digital Money.pdf.” .

gilbert and Loi - 2022 - Digital Currency Risk.pdf.” .

Homeland Security : Cybersecurity and Infrastructure Security Agency.

Kim et al. - Crypto-Assets Unencrypted. pdf.” .

R. C. Noorsanti, H. Yulianton, and K. Hadiono, “BLOCKCHAIN - TEKNOLOGI MATA UANG KRIPTO (CRYPTO CURRENCY),” p.6, 2021.

Rinaldi and Huda - 2019 - BITCOIN SEBAGAI ALAT PEMBAYARAN ONLINE DALAM PERDA. pdf.”

Serangan Siber Sistem Manajemen Keamanan Informasi PT. UAV. Manajemen Pertahanan, 6( 1), pp. 52 -72.

ulyanto - 2020 - Pemanfaatan Cryptocurrency Sebagai Penerapan Mata Uang.pdf.” .

Zainudin Hasan, 2020, Pertanggungjawaban Pelaku Tindakan Pidana Penggelapan, Jurnal Keadilan Progresif, Volume 11 Nomor 1 , Maret 2020 .

Zainudin Hasan, Penerapan Sanksi Pidana Terhadap Pelaku Tindak Pidana Perpajakan Secara Bersama-sama, Jurnal Of Law 4 ( 1), 1 -16, 2023.

Zainudin Hasan, Penghentian Penuntut Tindak Pidana Penggelapan, Universitas Bandar Lampung. Vol 2, No 1 ( 2021).

Zainudin Hasan, Rendahnya Moralitas Mengakibatkan Profesionalisme Dan Terjadi Ketidakmauan Penegak Hukum, Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat 3 ( 03), 828 -831, 2023.