

MODUS BARU TINDAK PIDANA PENCUCIAN UANG DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI BLOK CHANGE DAN MATA UANG CRYPTO *NEW METHOD OF MONEY LAUNDERING BY UTILIZING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND CRYPTOCURRENCY*

Elma Aulia Musllim*¹.

¹UINSyarif Hidayatullah Jakarta

*Korespondensi: E-Mail: elma.aulia25@mhs.uinjkt.ac.id

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Vol.1, No. 2, (2025) UIN Law Review Hal. 132-155.</p> <p>Diajukan: 20-09-2025 Ditelaah: 23-09-2025 Direvisi: 10-10-2025 Diterima: 20-10-2025</p> <p>Handling editor:</p> <p>Key Words: Blockchain; corruption; financial technology; cryptocurrency; money laundering; PPATK.</p> <p>Kata Kunci: Blockchain; korupsi; kripto; pencucian uang; PPATK; teknologi finansial.</p>	<p><i>The development of digital technology has driven significant transformation in the global financial system, one example being the emergence of blockchain and cryptocurrencies, which offer efficiency, decentralization, and speed of cross-border transactions. However, these innovations not only bring benefits, but also open up opportunities for new modes of money laundering. The peer-to-peer, pseudonymous, and immutable nature of blockchain has been exploited by criminals to hide, move, and disguise the origin of assets derived from criminal activities. Crypto-based money laundering no longer follows conventional stages such as placement, layering, and integration, but has evolved into the use of mixers, privacy coins, decentralized exchanges, and value storage in cold wallets that are difficult to track. In Indonesia, this modus operandi poses a challenge for PPATK and law enforcement agencies, especially when the investigation involves analyzing digital traces in distributed networks that are not subject to a single authority. The research method used is qualitative legal research with a juridical-normative approach. This study aims to explain the global trend in the use of blockchain technology, various modes of digital asset-based money laundering, and the legal and technical obstacles that arise within the framework of Law No. 8 of 2010 on the Prevention and Eradication of Money Laundering Crimes, as well as its implications for the system of evidence and asset recovery.</i></p> <p>ABSTRAK</p> <p>Perkembangan teknologi digital mendorong transformasi signifikan dalam sistem keuangan global, salah satunya melalui kemunculan blockchain dan mata uang kripto</p>

	<p>yang menawarkan efisiensi, desentralisasi, serta kecepatan transaksi lintas negara. Namun, inovasi tersebut tidak hanya membawa manfaat, tetapi juga membuka ruang bagi munculnya modus baru tindak pidana pencucian uang. Karakteristik blockchain yang bersifat peer-to-peer, pseudonim, dan sulit dimodifikasi telah dimanfaatkan pelaku kejahatan untuk menyembunyikan, memindahkan, serta menyamarkan asal-usul harta kekayaan hasil tindak pidana. Pola pencucian uang berbasis aset kripto tidak lagi mengikuti tahapan konvensional seperti placement, layering, dan integration, melainkan berkembang dalam bentuk penggunaan mixers, privacy coins, decentralized exchanges, serta penyimpanan nilai dalam cold wallet yang sulit dilacak. Di Indonesia, modus ini menjadi tantangan bagi PPATK dan aparat penegak hukum, terutama ketika penelusuran harus melibatkan analisis jejak digital di jaringan terdistribusi yang tidak tunduk pada otoritas tunggal. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian hukum kualitatif dengan pendekatan yuridis-normatif. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan tren global penggunaan teknologi blockchain, berbagai modus pencucian uang berbasis aset digital, serta hambatan hukum dan teknis yang timbul dalam kerangka Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Tindak Pidana Pencucian Uang, serta implikasinya terhadap sistem pembuktian dan pemulihan aset.</p>
--	---

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam dua dekade terakhir telah menghasilkan perubahan struktural dalam cara manusia bertransaksi, menyimpan nilai, dan mentransfer aset lintas negara. Salah satu inovasi paling disruptif adalah kemunculan teknologi blockchain dan mata uang kripto (cryptocurrency) yang menggeser paradigma tradisional keuangan global. Jika sebelumnya arus uang hanya dapat dilacak melalui lembaga perbankan formal, maka kini cryptocurrency memungkinkan perpindahan nilai tanpa melibatkan otoritas pusat, sekaligus menimbulkan ruang abu-abu (grey area) bagi aktivitas keuangan ilegal. Di Indonesia maupun dunia, fenomena ini tidak hanya menjadi isu teknologi, tetapi telah bergeser menjadi isu regulasi, tata kelola, dan penegakan hukum, khususnya terkait

pencegahan dan pemberantasan tindak pidana pencucian uang (TPPU).¹ Teknologi blockchain yang pada dasarnya dirancang untuk transparansi dan desentralisasi ternyata memiliki celah yang dapat dimanfaatkan pelaku kejahatan untuk menyembunyikan atau memindahkan aset hasil tindak pidana dengan tingkat anonimitas yang tinggi.

Kondisi tersebut semakin nyata ketika tren global penggunaan cryptocurrency meningkat secara eksponensial sejak tahun 2017 dan mencapai puncaknya pada periode 2020–2024, bersamaan dengan maraknya adopsi aset digital oleh masyarakat umum, korporasi, hingga lembaga keuangan internasional. Namun, pertumbuhan ini memiliki konsekuensi hukum. Pihak otoritas keuangan, lembaga intelijen keuangan seperti PPATK, serta aparat penegak hukum di banyak negara menghadapi tantangan baru dalam penelusuran aliran dana ilegal yang memanfaatkan teknologi blockchain.² Salah satu alasan utama adalah karena crypto dapat dipindahkan secara peer-to-peer tanpa batas negara (borderless), tidak memerlukan verifikasi identitas, dan dapat dipecah ke dalam ribuan dompet digital (wallet) sehingga menyulitkan proses tracing dan freezing aset dalam kasus korupsi, narkoba, penipuan, hingga cybercrime.³ Dengan demikian, perkembangan ini menciptakan “modus baru” pencucian uang yang bahkan jauh lebih kompleks dibanding skema tradisional melalui perbankan atau perusahaan cangkang (shell company).

Di Indonesia, urgensi penelitian mengenai isu ini semakin meningkat setelah PPATK beberapa kali mengeluarkan rilis adanya peningkatan signifikan transaksi mencurigakan melalui aset kripto, termasuk temuan pola layering melalui mixing services, privacy coins seperti Monero, hingga pemanfaatan decentralized finance (DeFi) yang memungkinkan pelaku memutihkan uang tanpa sentuhan entitas terpusat. Tantangan ini diperberat oleh fakta bahwa Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Tindak Pidana Pencucian Uang belum secara eksplisit mengatur crypto sebagai instrumen keuangan, sehingga otoritas penegak hukum harus menafsirkan cryptocurrency sebagai “harta kekayaan” agar dapat masuk dalam rezim TPPU.⁴ Hal ini menimbulkan pertanyaan mendasar: bagaimana efektivitas penegakan hukum jika objek TPPU berubah menjadi aset digital yang tidak lagi bergantung pada infrastruktur keuangan formal?

Di sisi lain, modus penyembunyian aset korupsi melalui cryptocurrency bukan lagi sesuatu yang hipotetis. Dalam beberapa studi internasional ditemukan kasus

¹ M. Syafii, *Hukum Pencucian Uang di Indonesia*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2020), h. 14.

² Arief Sidharta, *Hukum dan Teknologi Finansial*, (Bandung: Refika Aditama, 2021), h. 77.

³ Nuri Hikmah, “Cryptocurrency and Anti-Money Laundering Challenges,” *Journal of Digital Law*, Vol. 5, No. 2, 2022, h. 112.

⁴ A. Rahman, “Legal Interpretation of Crypto Assets in Indonesian AML Law,” *Indonesian Law Review*, Vol. 11, No. 1, 2023, h. 45.

pejabat publik, investor institusi, hingga pelaku kejahatan terorganisir yang menyalurkan dana hasil kejahatan ke crypto exchange luar negeri, melakukan chain-hopping (perpindahan lintas blockchain), serta memanfaatkan self-custody wallet untuk menghilangkan jejak aset.⁵ Termasuk di Asia Tenggara, terdapat kasus korupsi, penggelapan dana investasi, hingga online scam yang memanfaatkan crypto sebagai sarana penyimpanan dan pencucian uang. Walaupun Indonesia belum memiliki kasus korupsi besar yang secara terbuka dikaitkan dengan crypto, indikator peningkatan transaksi ilegal yang terdeteksi PPATK menunjukkan tren bahaya yang perlu diantisipasi sejak dini.

Selain itu, teknologi blockchain yang bersifat desentralistik memberikan tantangan inheren dalam proses pembuktian dan pemulihan aset. Pada satu sisi, blockchain bersifat immutable dan mencatat seluruh transaksi secara permanen, tetapi di sisi lain anonimitas pengguna memungkinkan pelaku menyamarkan identitas secara efektif. Hal ini berbeda dengan sistem perbankan yang memiliki kewajiban know your customer (KYC). Dalam konteks hukum acara, khususnya pembuktian tindak pidana pencucian uang, aparapenagak hukum harus memiliki kompetensi digital forensik, kemampuan membaca alur transaksi blockchain, serta akses kerja sama dengan virtual asset service provider (VASP).⁶ Situasi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk memperkuat kerangka regulasi, pengawasan, serta mekanisme koordinasi lintas negara agar tindak pidana pencucian uang melalui cryptocurrency dapat ditangani secara efektif.

Pada titik inilah penelitian mengenai “modus baru tindak pidana pencucian uang dengan memanfaatkan teknologi blockchain dan mata uang kripto” menjadi sangat relevan. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada analisis teknologi, tetapi juga melihat bagaimana perubahan ekosistem digital memengaruhi struktur hukum, tantangan penegakan hukum, serta implikasi terhadap upaya pemulihan aset negara. Penelitian ini berupaya memberikan kontribusi akademik melalui pemetaan tren global, identifikasi modus pencucian uang terbaru, analisis regulasi nasional, hingga rekomendasi penguatan hukum positif Indonesia. Dengan demikian, kajian ini diharapkan mampu memberikan perspektif baru yang diperlukan oleh aparat penegak hukum, regulator keuangan, akademisi, maupun pembuat kebijakan dalam menghadapi kompleksitas kejahatan keuangan modern yang memanfaatkan teknologi blockchain..

2. METODE PENELITIAN

⁵ Patrick Lee, “Emerging Money Laundering Typologies Using Blockchain,” *International Journal of Financial Crime*, Vol. 29, No. 3, 2022, h. 569.

⁶ Global Financial Integrity, “Crypto Money Laundering Trends in 2024,” 2024, diakses melalui <https://gfintegrity.org>

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan jenis penelitian yuridis normatif, yang berfokus pada analisis norma hukum, doktrin, serta kerangka regulasi yang berkaitan dengan tindak pidana pencucian uang dengan memanfaatkan teknologi blockchain dan mata uang kripto. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pendekatan perundang-undangan (statute approach) dan pendekatan konseptual (conceptual approach) untuk mengkaji kesesuaian hukum positif dengan perkembangan modus pencucian uang berbasis aset digital.

Sumber data yang digunakan merupakan data sekunder, yang terdiri atas bahan hukum primer berupa Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2001 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Korupsi, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Tindak Pidana Pencucian Uang, serta peraturan dan kebijakan yang dikeluarkan oleh PPATK, Bappebti, dan lembaga terkait lainnya. Bahan hukum sekunder meliputi buku teks, artikel jurnal ilmiah, laporan lembaga, serta publikasi yang membahas teknologi blockchain, aset kripto, dan rezim anti pencucian uang. Bahan hukum tersier digunakan untuk memperjelas konsep dan istilah hukum yang relevan.

Metode analisis data dilakukan secara kualitatif deskriptif, yaitu dengan mengkaji, menginterpretasikan, dan menghubungkan bahan hukum secara sistematis dengan praktik pencucian uang berbasis kripto yang berkembang saat ini. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi pola-pola penyalahgunaan teknologi blockchain, memetakan tahapan pencucian uang dalam ekosistem kripto, serta menilai kecukupan instrumen hukum yang berlaku dalam menjawab tantangan tersebut.

Mekanisme analisis isu syariah dilakukan melalui pendekatan normatif evaluatif, dengan menelaah praktik pencucian uang berbasis aset kripto berdasarkan prinsip-prinsip hukum Islam, seperti larangan gharar (ketidakpastian), maysir (spekulasi), zulm (kezaliman), serta kewajiban menjaga kemaslahatan umum (masalah 'ammah). Analisis ini bertujuan untuk memberikan perspektif komprehensif antara hukum positif dan hukum Islam dalam merespons penyalahgunaan teknologi blockchain untuk kepentingan ilegal.

3. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi blockchain dan mata uang kripto telah melahirkan pola baru tindak pidana pencucian uang yang jauh lebih kompleks dibandingkan dengan modus konvensional. Karakteristik kripto yang bersifat terdesentralisasi, pseudonim, serta memungkinkan transaksi lintas negara dengan cepat dimanfaatkan pelaku kejahatan untuk menyamarkan asal-usul harta kekayaan hasil tindak pidana. Modus yang umum digunakan meliputi pemecahan aset ke berbagai dompet digital (wallet fragmentation),

penggunaan layanan pencampur (mixing services), pemanfaatan decentralized exchange (DEX), serta penggunaan privacy coin yang menyulitkan proses penelusuran transaksi.

Temuan penelitian juga menunjukkan bahwa secara normatif, kerangka hukum nasional, khususnya Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Tindak Pidana Pencucian Uang, telah mampu menjangkau aset kripto sebagai objek pencucian uang melalui konsep “harta kekayaan lain yang memiliki nilai ekonomi”. Namun demikian, terdapat hambatan signifikan dalam aspek teknis dan prosedural, terutama terkait pelacakan, pembekuan, dan penyitaan aset kripto yang disimpan dalam non-custodial wallet atau berada di platform luar negeri yang berada di luar yurisdiksi Indonesia.

Dari sisi kelembagaan, penelitian ini menemukan bahwa PPATK memiliki peran strategis dalam mendeteksi transaksi kripto yang mencurigakan, tetapi efektivitasnya sangat bergantung pada kapasitas teknologi, kualitas sumber daya manusia, serta koordinasi antar-lembaga dan kerja sama internasional. Minimnya titik kontrol dalam ekosistem decentralized finance (DeFi) menciptakan celah pengawasan yang mengurangi efektivitas mekanisme anti pencucian uang konvensional.

Dalam perspektif hukum Islam, hasil analisis menunjukkan bahwa pemanfaatan mata uang kripto untuk tindak pidana pencucian uang bertentangan dengan prinsip-prinsip syariah, karena mengandung unsur penyamaran harta haram, ketidakadilan, serta menimbulkan mudarat bagi kepentingan umum. Oleh karena itu, baik dari sudut pandang hukum positif maupun hukum Islam, praktik pencucian uang berbasis teknologi blockchain tidak dapat dibenarkan secara hukum dan etika.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa meskipun blockchain secara teoritis menawarkan transparansi, kompleksitas teknis dan anonimitas yang dimilikinya telah dimanfaatkan untuk membangun skema pencucian uang yang semakin canggih. Oleh karena itu, penguatan regulasi, peningkatan kapasitas forensik digital, serta integrasi nilai-nilai hukum syariah menjadi langkah penting dalam upaya pencegahan dan pemberantasan tindak pidana pencucian uang di era ekonomi digital.

3.1. Tren Global Kemunculan Cryptocurrency dan Teknologi Blockchain di Dunia

Perkembangan teknologi finansial global menunjukkan transformasi signifikan sejak hadirnya blockchain dan mata uang kripto pada tahun 2009 melalui inovasi Bitcoin oleh Satoshi Nakamoto. Revolusi ini memicu perubahan fundamental dalam sistem pembayaran dunia, karena kripto menawarkan model transaksi tanpa

perantara (peer-to-peer), desentralisasi, serta kemampuan lintas negara dengan biaya rendah dan kecepatan tinggi.⁷ Dalam dekade terakhir, aset kripto berkembang dari fenomena eksperimen teknologi menjadi instrumen ekonomi global yang memengaruhi pasar komoditas, investasi, hingga sistem finansial internasional.⁸ Data dari Global Crypto Adoption Index menunjukkan bahwa adopsi kripto meningkat tajam di negara-negara berkembang seperti Vietnam, India, Nigeria, dan Filipina, sementara negara maju memanfaatkannya terutama untuk investasi dan portfolio diversification dalam skala besar.⁹ Hal ini menguatkan fakta bahwa aset kripto telah menjadi bagian integral dari arsitektur ekonomi digital global.

Di sisi lain, banyak negara mulai mengakui kripto sebagai aset legal, walaupun dalam derajat regulasi yang berbeda. Amerika Serikat, misalnya, mengatur cryptocurrency melalui beberapa lembaga seperti SEC, FinCEN, dan IRS yang masing-masing menetapkan klasifikasi berbeda sebagai securities, commodities, atau property untuk kepentingan perpajakan.¹⁰ Uni Eropa merespons fenomena ini melalui kebijakan komprehensif Markets in Crypto-Assets (MiCA) yang menjadi kerangka hukum terlengkap di dunia terkait aset digital.¹¹ Negara-negara di Asia juga mengintegrasikan kripto dalam sistem pembayaran berbasis digital; Jepang mengakui kripto sebagai "legal property value," Singapura mengatur sebagai digital payment token, sementara Korea Selatan memperkuat pengawasan terhadap transaksi untuk kepentingan pencegahan kejahatan keuangan.¹² Penetapan kerangka hukum tersebut menunjukkan bahwa tren global kripto bukan lagi bersifat spekulatif, melainkan telah menjadi instrumen ekonomi yang menuntut pengawasan setara dengan sistem keuangan konvensional.

Selain itu, perkembangan decentralized finance (DeFi) turut mendorong gelombang baru adopsi kripto melalui layanan pinjaman, staking, yield farming, serta decentralized exchanges (DEX) yang beroperasi tanpa otoritas tunggal. Penelitian di Journal of Financial Innovation menegaskan bahwa DeFi membuka peluang efisiensi transaksi, namun membawa risiko serius dalam bentuk anonimitas, unhosted wallets, serta kompleksitas penelusuran aset.¹³ Perkembangan ini bersamaan dengan meningkatnya penggunaan stablecoin seperti USDT dan USDC dalam perdagangan internasional, remitansi, serta instrumen penyimpanan

⁷ Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, 2009, hlm. 1.

⁸ Don Tapscott & Alex Tapscott, Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business and the World (New York: Penguin Random House, 2016), hlm. 22.

⁹ Chainalysis, Global Crypto Adoption Index 2023, chainalysis.com, diakses 12 Desember 2025.

¹⁰ U.S. Securities and Exchange Commission, Crypto Assets and Accounting Bulletin, sec.gov, diakses 12 Desember 2025.

¹¹ European Union, Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA), 2023.

¹² IMF Working Paper, Regulating Crypto Assets in Asia, Vol. 19 (2022): 14.

¹³ Arner, Douglas et al., "The Rise of Decentralized Finance: Opportunities and Risks," Journal of Financial Innovation, Vol. 5 No. 2 (2021): 45.

nilai di negara yang mengalami inflasi tinggi. Di berbagai negara Amerika Latin seperti Venezuela dan Argentina kripto digunakan untuk mengamankan nilai kekayaan dari volatilitas mata uang domestik.¹⁴

Meski membawa manfaat dalam inovasi finansial global, tren meningkatnya penggunaan kripto juga memicu risiko kejahatan transnasional. Laporan Chainalysis 2024 mencatat bahwa transaksi kripto ilegal meningkat dari USD 20 miliar pada 2022 menjadi lebih dari USD 24 miliar pada 2023, termasuk aktivitas penipuan, ransomware, pendanaan terorisme, dan pencucian uang lintas negara.¹⁵ Bahkan penelitian Cointelegraph Research menegaskan bahwa teknik baru pencucian uang berbasis mixers, privacy coins seperti Monero, serta penggunaan DEX telah menyulitkan otoritas keuangan dalam melacak aliran dana hasil kejahatan.¹⁶ Oleh karena itu, tren global kemunculan kripto tidak hanya menandai inovasi keuangan, tetapi juga menimbulkan tantangan besar bagi rezim anti-pencucian uang (AML) di seluruh dunia.

A. Teknologi Blockchain

Teknologi blockchain pada dasarnya merupakan sebuah sistem pencatatan digital terdistribusi (distributed ledger technology / DLT) yang memungkinkan data tersimpan dalam bentuk blok-blok transaksi yang saling terhubung secara kriptografis dan tidak dapat diubah (immutable).¹⁷ Setiap blok dalam blockchain berisi hash kriptografi dari blok sebelumnya, sehingga menciptakan rantai data yang aman dan sulit dimanipulasi tanpa mengubah keseluruhan struktur. Desain ini menjadikan blockchain sangat berbeda dengan sistem basis data tradisional yang tersentralisasi, karena blockchain tidak bergantung pada satu server tunggal, melainkan dijalankan secara bersamaan oleh ribuan node di berbagai belahan dunia yang berfungsi sebagai validator transaksi.¹⁸ Model desentralisasi inilah yang menjadikan blockchain dianggap lebih transparan, tahan gangguan (tamper-resistant), dan mampu menciptakan kepercayaan tanpa lembaga perantara (trustless system).

Secara teknis, terdapat beberapa jenis blockchain yang digunakan di seluruh dunia, yaitu public blockchain, private blockchain, dan consortium blockchain.

¹⁴ Fernández, Carlos, "Crypto as a Hedge Against Hyperinflation in Latin America," *Journal of Economic Policy Studies*, Vol. 12 No. 4 (2022): 88.

¹⁵ Chainalysis, *Crypto Crime Report 2024*, chainalysis.com, diakses 12 Desember 2025.

¹⁶ Cointelegraph Research, *Illicit Crypto Transactions Report 2023*, cointelegraph.com, diakses 12 Desember 2025.

¹⁷ Daniel Drescher, *Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps* (New York: Apress, 2017), hlm. 5.

¹⁸ Melanie Swan, *Blockchain: Blueprint for a New Economy* (Sebastopol: O'Reilly Media, 2015), hlm. 18.

Public blockchain seperti Bitcoin dan Ethereum memungkinkan siapa pun berpartisipasi sebagai node atau validator, sehingga bersifat terbuka dan tidak memerlukan otoritas tunggal. Sedangkan private blockchain digunakan oleh lembaga atau korporasi yang membutuhkan kontrol ketat seperti perbankan, kesehatan, dan logistik. Sementara itu, consortium blockchain menggabungkan beberapa lembaga untuk mengelola jaringan bersama, misalnya Hyperledger Fabric yang digunakan dalam industri manufaktur dan keuangan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa blockchain tidak hanya terbatas pada aset kripto, melainkan menjadi teknologi dasar yang diterapkan pada berbagai sektor seperti sertifikasi tanah digital, manajemen rantai pasok (supply chain), keamanan dokumen, hingga sistem verifikasi identitas.

Salah satu aspek teknis terpenting dalam blockchain adalah mekanisme konsensus, yaitu metode yang digunakan untuk memastikan semua node dalam jaringan memiliki catatan transaksi yang sama. Mekanisme yang paling dikenal adalah Proof of Work (PoW) seperti pada Bitcoin, yang mengharuskan penambang memecahkan teka-teki komputasi untuk memvalidasi blok baru. Model ini dikritik karena boros energi, namun dianggap paling aman karena tingginya biaya untuk menyerang jaringan. Alternatif lainnya adalah Proof of Stake (PoS) yang digunakan oleh Ethereum sejak 2022, di mana validator dipilih berdasarkan jumlah aset kripto yang mereka pertaruhkan (staked). Metode ini jauh lebih hemat energi dan meningkatkan skalabilitas, namun memunculkan perdebatan mengenai potensi sentralisasi karena kontrol jaringan cenderung berada pada pemilik aset besar. Selain itu, muncul mekanisme modern seperti Delegated Proof of Stake (DPoS), Proof of Authority (PoA), dan Zero-Knowledge Proofs (ZKP) yang dirancang untuk meningkatkan privasi dan kecepatan pemrosesan transaksi dalam berbagai aplikasi.

Penerapan smart contract juga menjadi fitur revolusioner dalam teknologi blockchain. Smart contract merupakan program otomatis yang berjalan di atas blockchain dan mengeksekusi perintah tertentu ketika kondisi yang disepakati terpenuhi.¹⁹ Teknologi ini memungkinkan terciptanya layanan keuangan terdesentralisasi (Decentralized Finance / DeFi), penerbitan token digital (tokenization), serta berbagai aplikasi lain seperti sistem voting digital, manajemen hak cipta, pengelolaan aset digital, hingga perdagangan otomatis (automated market maker / AMM). Di sektor publik, beberapa negara telah menerapkan blockchain untuk transparansi transaksi pemerintah dan pencatatan aset negara. Di sektor kesehatan, blockchain digunakan untuk melindungi data rekam medis. Implementasi yang tersebar luas ini menunjukkan bahwa blockchain adalah teknologi yang bersifat multidimensional dan terus berkembang seiring kebutuhan transformasi digital global.

¹⁹ Szabo, Nick, "Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets," *Extropy Journal*, Vol. 16 (1996): 12.

Namun demikian, sifat blockchain yang terdistribusi dan pseudonim membawa konsekuensi besar terhadap keamanan siber dan penegakan hukum. Banyak public blockchain tidak menyediakan informasi identitas langsung, karena dompet digital hanya diwakili oleh alamat hash dengan format kriptografis. Hal ini memungkinkan pengguna melakukan transaksi tanpa mengungkap identitas aktual, sehingga menciptakan celah penyalahgunaan untuk kejahatan seperti pencucian uang, pendanaan terorisme, korupsi, hingga penipuan digital. Selain itu, munculnya privacy-focused blockchain seperti Monero, Zcash, dan Dash memperkuat anonimitas transaksi dengan menyembunyikan alamat pengirim, penerima, dan jumlah transfer.²⁰ Faktor-faktor inilah yang membuat teknologi blockchain meskipun menawarkan transparansi, tetap memiliki lapisan teknis yang menyulitkan penelusuran finansial, terutama ketika pelaku memanfaatkan fitur-fitur anonimitas tingkat tinggi.

Dengan demikian, blockchain sebagai teknologi bukan hanya menjadi fondasi bagi mata uang kripto, tetapi telah berkembang menjadi infrastruktur digital global yang mencakup berbagai sektor penting. Di balik manfaatnya, penyalahgunaan blockchain sebagai sarana menyembunyikan atau memindahkan hasil kejahatan menjadi salah satu tantangan terbesar bagi sistem hukum modern. Pemahaman rinci terhadap sifat teknis dan keberagaman model blockchain sangat penting sebagai dasar untuk menganalisis bagaimana modus pencucian uang berbasis kripto muncul, serta bagaimana perangkat hukum negara dapat meresponsnya secara efektif.

3.2 Tantangan Blockchain dalam Penelusuran Aset/harta

Meskipun blockchain sering disebut sebagai teknologi yang transparan karena seluruh transaksi dicatat dalam buku besar publik, kenyataannya proses penelusuran aset berbasis kripto memiliki tingkat kompleksitas yang jauh lebih tinggi dibandingkan sistem keuangan konvensional. Tantangan utama terletak pada sifat transaksi yang pseudonim, di mana identitas pengguna tidak direpresentasikan oleh nama atau data pribadi, tetapi hanya oleh rangkaian alamat kriptografi.²¹ Hal ini menyebabkan otoritas penegak hukum tidak dapat langsung mengaitkan alamat tersebut dengan individu tertentu tanpa analisis lanjutan atau kerja sama dengan penyedia layanan aset kripto. Dalam konteks Indonesia, hambatan ini semakin terasa karena tidak semua platform pertukaran aset kripto yang digunakan pelaku berada di bawah pengawasan Bappebti atau memiliki mekanisme Know Your Customer (KYC) yang memadai.

²⁰ Möser, Malte, "An Empirical Analysis of Privacy in Cryptocurrency Systems," *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, Vol. 2018(3): 56.

²¹ R. S. Utami, *Blockchain dan Implikasi Hukumnya di Indonesia* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2021), hlm. 55.

Selain pseudonimitas, penggunaan mixing services, tumbler, dan chain-hopping juga menjadi tantangan besar. Pelaku kejahatan dapat memecah aset menjadi bagian kecil, memindahkannya secara cepat ke berbagai alamat, atau memindahkan nilai antar-blockchain melalui cross-chain bridge untuk menghilangkan jejak transaksi.²² Teknik ini mengaburkan pola transaksi sehingga menyulitkan analisis forensik digital oleh otoritas. Bahkan, laporan Pusat Pelaporan dan Analisis Transaksi Keuangan (PPATK) menyebutkan bahwa teknik seperti layering melalui aset kripto telah digunakan dalam kasus-kasus pencucian uang yang melibatkan penipuan daring dan pembobolan sistem keuangan.²³ Dengan demikian, walaupun blockchain menyediakan data transaksi yang bersifat permanen dan tidak dapat dihapus, kemampuan pelaku dalam mengeksploitasi celah teknis membuat penelusuran menjadi tidak sederhana.

Tantangan berikutnya muncul dari keberadaan privacy coin seperti Monero atau Zcash yang mengaburkan informasi pengirim, penerima, dan jumlah transaksi secara otomatis. Teknologi semacam ini dirancang untuk memberikan perlindungan identitas, tetapi pada praktiknya juga membuka peluang untuk menyembunyikan aset hasil kejahatan. Di Indonesia, beberapa studi akademik menyoroti bahwa privacy coin menjadi salah satu hambatan terbesar dalam pelacakan aset digital karena analisis forensik tradisional tidak dapat menembus sistem enkripsi tingkat tinggi yang digunakan.²⁴ Selain itu, pelaku kerap menggunakan decentralized exchange (DEX) yang tidak memiliki operator atau entitas pusat, sehingga transaksi dapat berlangsung tanpa KYC dan tanpa keterlibatan lembaga yang dapat dimintai data oleh aparat penegak hukum. Tidak adanya titik kontrol membuat proses pelacakan memerlukan kapasitas teknis tinggi dan kolaborasi internasional yang kuat.

Keterbatasan sumber daya dan teknologi juga menjadi problem yang signifikan di Indonesia. Untuk menganalisis transaksi kripto, diperlukan perangkat khusus seperti blockchain analytics tools yang mampu memetakan aliran dana, memprofilkan alamat dompet, hingga mengidentifikasi pola yang mencurigakan. Namun, laporan beberapa peneliti hukum siber Indonesia menyatakan bahwa jumlah lembaga penegak hukum yang memiliki kemampuan teknis tersebut masih terbatas, baik dari sisi perangkat lunak maupun SDM.²⁵ Hal ini semakin memperjelas bahwa tantangan penelusuran aset kripto bukan hanya berasal dari teknologi itu

²² Yudi Prayogo, "Analisis Forensik Keuangan Berbasis Aset Kripto dalam Tindak Pidana Siber," *Jurnal Hukum & Teknologi Indonesia*, Vol. 4 No. 2 (2022): 144.

²³ PPATK, *Laporan Tahunan PPATK 2022: Pencegahan dan Pemberantasan TPPU Berbasis Teknologi*, ppatk.go.id, diakses 13 Desember 2025.

²⁴ Diah Kusumawati, "Hambatan Penegakan Hukum pada Transaksi Kripto Berbasis Privacy Coin," *Jurnal Hukum IUS QUIA IUSTUM*, Vol. 29 No. 1 (2022): 97.

²⁵ Ahmad Mulyadi, *Forensik Digital dalam Penanganan Kejahatan Siber* (Bandung: PT Refika Aditama, 2020), hlm. 102.

sendiri, tetapi juga kesiapan institusi dalam mengikuti perkembangan ekosistem digital. Dengan demikian, meskipun blockchain menawarkan transparansi struktural, kenyataannya ia tetap menghadirkan lapisan-lapisan kompleks yang tidak dapat diatasi tanpa pemahaman teknis mendalam, sinergi lintas lembaga, serta pembaruan kebijakan dan infrastruktur forensik digital.

3.3 Modus Korupsi/Pencucian Uang dengan Crypto dan Blockchain

Perkembangan teknologi blockchain dan aset kripto telah membawa peluang besar dalam ekosistem keuangan modern, namun pada saat yang sama membuka celah baru bagi praktik korupsi dan pencucian uang yang semakin canggih. Aset kripto digunakan pelaku sebagai sarana placement dana hasil korupsi dengan cara mengubah uang tunai atau transfer ilegal menjadi cryptocurrency melalui crypto exchange yang tidak menerapkan verifikasi identitas secara ketat (KYC).²⁶ Setelah dana berubah menjadi aset digital, pelaku memasuki tahap layering dengan memindahkan kripto ke banyak dompet (wallet) yang berbeda, menggunakan mixing services atau tumblers untuk memutus jejak transaksi, serta memanfaatkan decentralized exchange (DEX) yang tidak memiliki pengawasan terpusat sehingga menyulitkan proses penelusuran oleh pemerintah.²⁷ Modus ini diperkuat dengan penggunaan privacy coins seperti Monero dan Zcash yang menggunakan teknologi penyamaran seperti ring signature dan zero-knowledge proof, sehingga nominal, asal, dan tujuan transaksi sulit untuk dipetakan oleh otoritas.²⁸

Selain pencucian uang secara langsung, bentuk modus korupsi baru juga muncul dalam proyek pengadaan berbasis blockchain. Beberapa kasus menunjukkan bahwa pejabat publik dapat melakukan mark-up anggaran pada proyek digital seperti pengembangan smart contract, sistem pencatatan berbasis distributed ledger, atau proyek tokenisasi aset yang sulit dipahami publik sehingga rawan diselewengkan. Bahkan, terdapat modus pengadaan proyek blockchain fiktif yang digunakan hanya sebagai justifikasi pencairan anggaran tanpa output nyata di lapangan. Pada lingkup swasta maupun lembaga publik, modus lain yang sering ditemukan ialah penyalahgunaan Initial Coin Offering (ICO) atau penerbitan token untuk menghimpun dana publik yang kemudian dialihkan untuk kepentingan pribadi oleh oknum tertentu.²⁹ Dalam konteks Indonesia, PPATK telah mengklasifikasikan aset kripto sebagai high risk emerging technology, karena pola transaksinya yang

²⁶ Pusat Pelaporan dan Analisis Transaksi Keuangan (PPATK), Laporan Tahunan PPATK 2023, Jakarta, 2023, hlm. 45.

²⁷ Otoritas Jasa Keuangan (OJK), Risiko Teknologi Finansial dan Aset Kripto, Jakarta, 2022, hlm. 12

²⁸ Bappebti, Perkembangan Perdagangan Aset Kripto di Indonesia, Jakarta, 2023, hlm. 33.

²⁹ Ahmad Fathoni, "Penerapan Teknologi Blockchain dan Tantangan Regulasi," Jurnal Hukum & Teknologi, Vol. 7 No. 2, 2022, hlm. 89.

besar, cepat, lintas batas, dan berpotensi dimanfaatkan sebagai sarana menampung aliran dana ilegal.³⁰

Penegakan hukum terhadap pencucian uang berbasis kripto menghadapi tantangan besar, terutama karena sifat blockchain yang lintas batas dan pseudonymous. Aparat penegak hukum harus bekerja sama dengan blockchain analytic tools untuk melacak aliran dana, namun efektivitasnya menurun ketika berhadapan dengan DEX, peer-to-peer trading, atau privacy coin. Tantangan lain muncul karena belum adanya harmonisasi regulasi internasional, sehingga pelaku dapat memindahkan aset ke negara yang tidak memiliki aturan ketat terkait aset digital. Oleh sebab itu, diperlukan kolaborasi antara Bappebti, PPATK, OJK, kepolisian, hingga kerja sama internasional dalam memerangi korupsi dan pencucian uang berbasis aset kripto. Upaya ini harus disertai peningkatan kapasitas teknis aparat dalam memahami teknologi blockchain, memperkuat peraturan domestik, serta mengintegrasikan sistem pelaporan transaksi mencurigakan untuk aset digital.

3.4 Studi Kasus Korupsi Menyimpan Uang di Crypto atau Blockchain

Pemanfaatan aset kripto sebagai tempat penyimpanan dana hasil korupsi semakin terlihat dalam berbagai kasus baik di tingkat nasional maupun internasional. Di Indonesia, PPATK pernah mengungkapkan adanya aliran dana dari oknum pegawai instansi pemerintah yang dialihkan ke aset kripto melalui platform perdagangan lokal untuk menyamarkan jejak uang yang berasal dari tindak pidana korupsi anggaran kegiatan fiktif.³¹ Dalam kasus tersebut, pelaku menggunakan rekening nominee dan memecah transaksi ke beberapa dompet digital (wallet) agar tidak terdeteksi sebagai transaksi tunggal bernilai besar. PPATK melaporkan bahwa pelaku memindahkan dana tersebut ke decentralized exchange (DEX) untuk menghindari verifikasi identitas KYC yang ketat serta memanfaatkan fitur peer-to-peer trading yang sulit ditelusuri oleh aparat penegak hukum.³² Fenomena ini sejalan dengan temuan Bappebti bahwa sejumlah pihak yang sedang diproses hukum memindahkan dana ke aset kripto seperti Bitcoin dan Ethereum karena dianggap lebih aman, cepat, dan tidak mudah dilacak dibanding rekening bank konvensional.³³

Di luar negeri, pola serupa terlihat pada kasus korupsi yang melibatkan pejabat negara yang menyembunyikan dana dalam bentuk aset kripto. Salah satu kasus yang sering dirujuk adalah praktik penyimpanan dana hasil suap oleh pejabat

³⁰ Andi Prasetya, *Crypto Laundering: Modus dan Pencegahan*, Yogyakarta: Pustaka Paramadina, 2023, hlm. 101.

³¹ PPATK, *Laporan Tahunan PPATK 2022*, Jakarta, 2022, hlm. 54.

³² PPATK, *Analisis Transaksi Aset Kripto dalam Tindak Pidana Korupsi*, Jakarta, 2023, hlm. 21.

³³ Bappebti, *Perkembangan dan Risiko Aset Kripto di Indonesia*, Jakarta: Bappebti, 2023, hlm. 47.

publik di Asia Tenggara yang mengalihkan uangnya ke hardware wallet untuk menghindari pembekuan rekening bank. Pelaku memanfaatkan sifat self-custody wallet yang tidak terhubung dengan lembaga keuangan mana pun sehingga otoritas sulit mendapatkan akses tanpa mengetahui private key. Dalam beberapa laporan penelitian hukum, modus ini bahkan sering dikombinasikan dengan penggunaan privacy coin seperti Monero agar tidak dapat dikenali sumber dan tujuan transaksinya.³⁴ Pola penyimpanan korupsi dalam bentuk kripto juga ditemukan pada kasus pencurian anggaran proyek digital di sebuah kementerian di Eropa Timur, di mana pelaku menukar uangnya ke berbagai bentuk token lalu menyimpannya di cold wallet yang kemudian disembunyikan di beberapa lokasi fisik untuk menghindari penyitaan. Praktik ini memperlihatkan bahwa korupsi berbasis kripto bukan hanya terkait transaksi, tetapi juga strategi penyimpanan yang memanfaatkan anonimitas, decentralized finance, dan kelemahan regulasi internasional dalam mengawasi aset digital.³⁵

Di Indonesia, risiko ini semakin meningkat seiring pertumbuhan jumlah investor kripto dan semakin beragamnya platform perdagangan aset digital. Aparat penegak hukum mulai mencermati pola baru, yaitu pelaku tindak pidana yang mengonversi dana hasil korupsi ke stablecoin seperti USDT karena volatilitas yang rendah dan dapat dengan mudah dipindahkan antar-wallet hanya dalam hitungan detik. Pada beberapa penyelidikan, ditemukan bahwa pelaku menyimpan aset kripto tersebut di multi-signature wallet sehingga upaya penyitaan memerlukan akses dari beberapa pihak sekaligus. PPATK juga mengidentifikasi adanya pelaku yang memanfaatkan layanan crypto mixing domestik dan luar negeri untuk menyamarkan dana sebelum dipindahkan ke cold wallet yang tidak dapat dibekukan secara otomatis¹¹. Situasi ini semakin menegaskan bahwa teknologi blockchain tidak hanya menciptakan metode money laundering baru, tetapi juga menciptakan sarana penyimpanan hasil korupsi yang sulit dideteksi tanpa kemampuan teknis dan forensik digital yang memadai. Oleh karena itu, studi kasus ini menunjukkan bahwa pemerintah perlu memperkuat sinergi antara regulasi, pengawasan, serta kemampuan investigasi aset digital agar potensi penyimpanan hasil kejahatan di dalam ekosistem blockchain dapat diminimalkan.

3.5 Dampak dan Tantangan PPATK dalam Penelusuran Blockchain dan Aset Kripto

PPATK menghadapi tantangan signifikan dalam menelusuri aliran dana melalui teknologi blockchain karena sifatnya yang terdesentralisasi, pseudonymous, dan sulit diblokir seperti rekening perbankan konvensional. Berbeda dengan skema

³⁴ Lembaga Kajian Hukum dan Teknologi Indonesia, "Privasi dan Risiko Penyalahgunaan Aset Kripto," Jurnal Hukum Siber Indonesia, Vol. 5 No. 1, 2023, hlm. 63.

³⁵ Andri Gunawan, Forensik Blockchain dan Penelusuran Aset Kriminal, Jakarta: Gramedia Hukum, 2024, hlm. 102.

perbankan yang memungkinkan PPATK melakukan account freezing, block, atau temporary suspension pada rekening tertentu, aset kripto tidak terikat pada lembaga keuangan sehingga PPATK tidak dapat melakukan pembekuan secara langsung kecuali melalui kerja sama dengan exchange tempat aset itu diperdagangkan.³⁶ Tantangan ini bertambah ketika pelaku memindahkan dananya ke private wallet atau cold wallet, yang tidak berada di bawah regulasi Bappebti ataupun otoritas keuangan. Hal ini mengakibatkan PPATK harus mengandalkan teknik blockchain tracing yang rumit, termasuk analisis on-chain pattern, cluster analysis, dan heuristics identification untuk memetakan dompet mana yang memiliki hubungan dengan pelaku tindak pidana.³⁷

Selain itu, PPATK mengalami kendala dalam mengidentifikasi pemilik dompet karena identitas pengguna aset kripto umumnya tidak terhubung secara langsung dengan data diri seperti pada perbankan. Ketika pelaku menggunakan mixing services dan cross-chain bridges, aliran transaksi menjadi terfragmentasi, bercabang, dan sulit dikenali, sehingga memperpanjang waktu analisis forensik digital. Pada beberapa kasus, PPATK harus bekerja sama dengan penyedia teknologi blockchain analytics seperti Chainalysis atau TRM Labs untuk membuka pola transaksi, namun layanan ini memiliki biaya tinggi dan membutuhkan kemampuan teknis khusus yang belum merata di seluruh aparat penegak hukum di Indonesia.³⁸ Keterbatasan sumber daya manusia menjadi salah satu hambatan yang sering diidentifikasi PPATK dalam menangani kasus TPPU berbasis aset digital, khususnya dalam menghadapi teknik obfuscation yang semakin kompleks seperti stealth addresses dan privacy coin.

Dari sisi regulasi, PPATK juga menghadapi persoalan minimnya harmonisasi kebijakan antara lembaga pengawas keuangan seperti OJK, Bappebti, BI, dan Kepolisian. Meskipun PPATK memiliki kewenangan analisis transaksi keuangan mencurigakan, lembaga ini tetap membutuhkan dukungan struktur hukum yang memungkinkan penindakan cepat terhadap aset digital yang berpotensi dipindahkan lintas negara hanya dalam hitungan detik. Pelaku sering memanfaatkan yurisdiksi negara lain yang tidak memiliki kebijakan ketat terkait kripto, sehingga PPATK harus mengajukan permohonan kerja sama internasional sebuah proses yang birokratis dan memerlukan waktu lama.³⁹ Di lapangan, tantangan juga muncul terkait kewajiban pelaporan bagi penyelenggara perdagangan aset kripto (PFAK), karena sebagian platform belum optimal

³⁶ PPATK, Laporan Tahunan PPATK 2023, Jakarta, 2023, hlm. 56.

³⁷ Bappebti, Teknologi Blockchain dan Tantangan Pengawasan Aset Kripto, Jakarta: Bappebti, 2023, hlm. 41.

³⁸ Aulia Rahman, "Forensik Blockchain dan Penelusuran TPPU di Indonesia," Jurnal Keuangan Negara, Vol. 8 No. 1, 2023, hlm. 77.

³⁹ Kemenkumham RI, Kerja Sama Internasional dalam Penanganan Tindak Pidana Keuangan, Jakarta, 2022, hlm. 28.

melaporkan transaksi mencurigakan sehingga menimbulkan blind spots dalam sistem pengawasan PPATK.⁴⁰

Dampak dari semua hambatan ini adalah meningkatnya kompleksitas penelusuran dana hasil tindak pidana korupsi, narkoba, perjudian, serta kejahatan siber yang dialihkan ke blockchain. Tanpa peningkatan kapasitas teknologi, SDM, serta regulasi yang lebih adaptif, PPATK berisiko menghadapi kesenjangan pengawasan antara sistem keuangan tradisional dan ekosistem aset kripto yang tumbuh sangat cepat. Oleh karena itu, penguatan kapasitas investigasi digital, integrasi sistem data nasional, serta kerja sama internasional menjadi kebutuhan mendesak agar pengawasan PPATK selaras dengan pola kejahatan ekonomi modern berbasis teknologi blockchain.

3.6 UU Tipikor (UU No. 20/2001) dan UU TPPU (UU No. 8/2010)

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2001 tentang Pemberantasan Tindak Pidana Korupsi merupakan dasar hukum utama yang mengatur berbagai bentuk kejahatan korupsi, termasuk penyalahgunaan kewenangan, suap, gratifikasi, dan penggelapan dalam jabatan. UU ini menegaskan bahwa setiap tindakan yang merugikan keuangan negara atau perekonomian negara merupakan tindak pidana yang dapat dikenakan sanksi pidana berat, sebagaimana termuat dalam Pasal 2 dan Pasal 3. Dalam konteks

perkembangan teknologi finansial, UU Tipikor tetap relevan karena korupsi modern tidak lagi hanya dilakukan melalui instrumen keuangan tradisional, tetapi juga melalui sarana digital seperti aset kripto yang digunakan untuk menyembunyikan atau mengalihkan hasil korupsi ke perangkat penyimpanan digital yang tidak terafiliasi dengan sistem perbankan. Pemaknaan korupsi sebagai tindak pidana asal (predicate crime) dalam UU ini menjadi penting karena setiap dana hasil korupsi yang dialihkan ke aset kripto otomatis masuk ke dalam rezim tindak pidana pencucian uang yang diatur UU TPPU.⁴¹

Sementara itu, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Tindak Pidana Pencucian Uang memberikan kerangka hukum yang lebih luas untuk menindak setiap upaya menyamarkan asal-usul harta kekayaan yang berasal dari tindak pidana. UU TPPU mengatur tiga proses klasik pencucian uang, yaitu placement, layering, dan integration, namun perkembangannya kini mencakup juga modus digital seperti konversi dana ke cryptocurrency, penggunaan decentralized exchange, mixing services, dan penyimpanan dana di cold wallet yang tidak dapat diblokir seperti rekening bank. Pasal 3, 4, dan 5 UU TPPU memberikan

⁴⁰ OJK, Risiko Pengawasan Aset Digital dalam Sistem Keuangan Nasional, Jakarta, 2023, hlm. 14.

⁴¹ Andi Hamzah, Pemberantasan Korupsi dalam Sistem Hukum Pidana Indonesia, Jakarta: Rajawali Pers, 2020, hlm. 45.

ruang penegakan yang kuat, bukan hanya terhadap pelaku tindak pidana asal, tetapi juga terhadap pihak-pihak yang membantu memindahkan atau menyembunyikan aset melalui teknologi blockchain. Dalam praktik, PPATK menjadikan UU ini sebagai dasar untuk melakukan analisis transaksi mencurigakan, meminta data kepada penyedia layanan aset kripto (PFAK), serta mengajukan rekomendasi pembekuan terhadap aset digital yang berada di platform yang teregulasi.⁴²

Kedua undang-undang tersebut saling melengkapi karena UU Tipikor menentukan jenis tindak pidana asal dan sifat kerugiannya bagi negara, sementara UU TPPU memberikan mekanisme untuk mengikuti aliran dana tersebut hingga ke media digital yang sangat dinamis. Konvergensi UU Tipikor dan UU TPPU semakin penting karena banyak pelaku tindak pidana korupsi memanfaatkan aset kripto untuk menghindari deteksi. Misalnya, setelah menerima gratifikasi atau suap, pelaku mengubah uang tunai atau transfer bank menjadi Bitcoin atau stablecoin untuk kemudian dipindahkan melalui jaringan blockchain lintas negara sebuah teknik yang dipandang sebagian penegak hukum sebagai bentuk layering digital yang sulit dilacak apabila tidak

menggunakan instrumen forensik blockchain modern.⁴³ PPATK menegaskan dalam laporan resminya bahwa aset kripto masuk ke dalam kategori “harta kekayaan lain yang dapat digunakan sebagai instrumen TPPU” sebagaimana diatur dalam Pasal 1 UU TPPU, sehingga seluruh transaksi kripto yang mencurigakan wajib dilaporkan oleh PFAK di bawah pengawasan Bappebti.⁴⁴

Dari sisi penegakan hukum, kedua undang-undang ini memberikan landasan untuk penyidikan, penuntutan, hingga penyitaan aset hasil kejahatan, termasuk aset kripto. Namun implementasinya tidak selalu mudah karena beberapa aset digital tidak tunduk pada yurisdiksi Indonesia atau disimpan dalam sistem yang tidak memungkinkan pembekuan tanpa private key. Hal ini menuntut adanya interpretasi progresif terhadap Pasal 77 UU TPPU yang memungkinkan penyidik untuk menyita seluruh harta kekayaan yang diduga terkait TPPU, termasuk aset digital yang dipegang melalui pihak ketiga atau dompet digital eksternal.⁴⁵ Karena itu, baik UU Tipikor maupun UU TPPU harus dibaca secara koheren untuk menghadapi

⁴² PPATK, Pedoman Penerapan Undang-Undang TPPU dalam Transaksi Aset Digital, Jakarta, 2023, hlm. 12

⁴³ R. Setiawan, “Tipologi Baru Pencucian Uang Digital,” Jurnal Hukum Ekonomi Indonesia, Vol. 5 No. 2, 2022, hlm. 214.

⁴⁴ Bappebti, Regulasi Aset Kripto dan Kewajiban Pelaporan Transaksi Mencurigakan, Jakarta, 2023, hlm. 33.

⁴⁵ Yudi Pratama, Hukum Penyitaan Aset Digital dalam Rezim TPPU, Jakarta: Sinar Grafika, 2024, hlm. 67

perkembangan modus pencucian uang yang semakin canggih dengan memanfaatkan ekosistem blockchain yang terus berkembang.

3.7 Sistem Pembuktian dalam Kasus TPPU Berbasis Crypto dan Blockchain

Sistem pembuktian dalam perkara tindak pidana pencucian uang (TPPU) yang melibatkan teknologi blockchain dan aset kripto menghadapi tantangan tersendiri karena karakteristik transaksi digital yang bersifat pseudonymous, lintas yurisdiksi, dan tidak bergantung pada lembaga keuangan tradisional. Meskipun Undang-Undang TPPU menganut prinsip pembuktian terbalik terbatas sebagaimana tercantum dalam Pasal 77, pembuktian dalam konteks aset kripto membutuhkan kombinasi antara alat bukti konvensional dengan digital forensic evidence yang bersumber dari aktivitas on-chain. Penyidik harus mampu menunjukkan adanya hubungan kausal antara aset digital yang disita atau dilacak dengan tindak pidana asal yang diatur dalam UU Tipikor maupun tindak pidana lainnya. Hal ini dilakukan melalui wallet tracing, analisis pola transaksi, identifikasi cluster dompet yang berkaitan, serta pencocokan transaksi keuangan di luar blockchain, seperti transfer bank yang digunakan untuk membeli kripto atau pembayaran layanan exchange tertentu.⁴⁶

Penerapan alat bukti elektronik dalam penyidikan TPPU kripto memiliki dasar hukum yang kuat dalam UU ITE serta Pasal 26A KUHP yang mengakui dokumen elektronik sebagai alat bukti yang sah. Namun dalam praktiknya, pembuktian digital menghadapi sejumlah hambatan, terutama ketika pelaku menggunakan teknik penyamaran seperti mixers, privacy coin (Monero, ZCash), atau stealth address yang menyulitkan atribusi identitas. Penyidik membutuhkan dukungan teknologi analitik blockchain serta keahlian teknis khusus untuk menginterpretasikan hash transaksi, input-output mapping, dan konektivitas antar-dompet sebelum menyimpulkan adanya keterkaitan dengan tindak pidana. Pada beberapa kasus, alat bukti berupa rekam jejak transaksi digital harus diuji bersama dengan keterangan ahli forensik digital agar memenuhi standar pembuktian yang diterima pengadilan.⁴⁷ Keterangan ahli menjadi penting karena hakim umumnya tidak memiliki latar belakang teknis mengenai kriptografi dan struktur blockchain.

Selain itu, pembuktian dalam TPPU kripto sering kali mengandalkan pendekatan follow the money, yaitu metode penelusuran asal dan tujuan transaksi hingga ditemukan titik temu antara dana hasil kejahatan dan aset digital yang dikelola pelaku. Teknik ini digunakan untuk menunjukkan adanya proses placement, layering, atau integration yang dilakukan melalui konversi dana fiat menjadi cryptocurrency maupun sebaliknya. Dalam konteks ini, laporan analisis

⁴⁶ Yudi Pratama, *Hukum Penyitaan Aset Digital dalam Rezim TPPU*, Jakarta: Sinar Grafika, 2024, hlm. 74.

⁴⁷ D. Wibowo, "Penerapan Bukti Elektronik dalam Pembuktian Tindak Pidana Ekonomi Digital,"

dari PPATK menjadi alat bukti penting karena dapat menunjukkan alur transaksi mencurigakan yang dilakukan melalui exchange atau dompet digital tertentu.⁴⁸ Laporan tersebut kemudian diperkuat dengan bukti pendukung lain seperti riwayat transaksi perbankan, bukti pembelian aset digital, akses perangkat elektronik, serta pesan komunikasi yang menunjukkan niat pelaku dalam menyembunyikan hasil kejahatan.

Pembuktian juga harus mempertimbangkan doktrin beneficial ownership, yaitu mengidentifikasi pihak yang sebenarnya menikmati atau mengendalikan aset kripto, meskipun tidak tercantum sebagai pemilik dompet. Hal ini penting karena pelaku sering meminjam identitas pihak lain atau memanfaatkan dompet milik keluarga untuk menampung hasil kejahatan. Pengadilan di Indonesia telah menerima pendekatan ini dalam berbagai kasus TPPU konvensional dan masih tetap relevan diterapkan pada aset kripto. Di sisi lain, beban pembuktian terbalik atas asal-usul kekayaan sebagaimana diatur dalam UU TPPU dapat memperkuat posisi penyidik untuk menetapkan aset digital sebagai bagian dari harta yang harus dirampas apabila terdakwa tidak dapat menunjukkan asal-usul yang sah.⁴⁹

Kompleksitas pembuktian dalam TPPU kripto menunjukkan bahwa sistem pembuktian Indonesia perlu terus beradaptasi. Standar pembuktian tidak cukup hanya mengandalkan teknik tradisional, tetapi harus mengintegrasikan instrumen teknologi, kerja sama internasional, serta kompetensi ahli. Ke depan, kebutuhan penyidik dan penuntut umum terhadap perangkat analitik blockchain menjadi semakin mendesak agar mereka mampu membuktikan unsur TPPU secara komprehensif sesuai prinsip *beyond reasonable doubt*. Untuk itu, pembaruan regulasi dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia menjadi langkah strategis agar sistem pembuktian dalam kasus TPPU berbasis blockchain dapat berjalan efektif dan memenuhi standar peradilan modern.

3.8 Pengaturan dan Teori Pemulihan Aset dalam Konteks Kripto dan Blockchain

Pemulihan aset dalam konteks tindak pidana pencucian uang yang melibatkan mata uang kripto dan teknologi blockchain menimbulkan tantangan regulatif yang tidak ditemukan dalam rezim keuangan tradisional. Secara umum, instrumen pemulihan aset di Indonesia diatur melalui kerangka hukum yang tersebar dalam Undang-Undang Tindak Pidana Korupsi (UU No. 31 Tahun 1999 jo. UU No. 20 Tahun 2001) dan Undang-Undang Tindak Pidana Pencucian Uang (UU No. 8 Tahun

⁴⁸ PPATK, Laporan Analisis Transaksi Kripto dalam Dugaan TPPU, Jakarta, 2023, hlm. 22.

⁴⁹ A. H. Rahardjo, Pembuktian Terbalik dalam Kasus Pencucian Uang, Bandung: Refika Aditama, 2022, hlm. 56.

2010), yang memberikan kewenangan kepada aparat penegak hukum untuk melakukan pelacakan, pembekuan, penyitaan, hingga perampasan aset yang diduga berasal dari tindak pidana. Namun, ketika aset tersebut berada dalam bentuk kripto, mekanisme tradisional seperti blokir rekening perbankan sering kali tidak efektif karena karakter aset digital yang borderless, dapat disimpan di cold wallet, bersifat pseudonim, dan disebarluaskan pada jaringan yang tidak dikendalikan oleh otoritas tunggal. Hal ini membuat strategi pemulihan aset harus mengintegrasikan kemampuan teknis dalam forensik blockchain, kerja sama lintas negara, dan regulasi yang eksplisit mengenai aset digital.

Dalam teori pemulihan aset, terdapat dua pendekatan utama: conviction-based asset recovery, yang mengharuskan adanya putusan pidana terlebih dahulu, dan non-conviction based forfeiture (NCB) yang memungkinkan negara merampas aset tanpa bergantung pada putusan pidana, selama terdapat bukti kuat mengenai keterkaitan aset tersebut dengan tindak pidana. Model NCB sangat relevan dalam penanganan aset kripto, sebab pelaku kerap menyembunyikan identitas, memanfaatkan mixer/ tumbler, dan memindahkan aset secara cepat ke berbagai wallet anonim. Indonesia sebenarnya telah mengenal pola pembuktian terbalik pada UU TPPU, namun implementasinya terhadap aset digital masih menghadapi hambatan teknis dan belum didukung SOP maupun standar regulasi yang terperinci.

Dari sisi kelembagaan, pemulihan aset kripto juga menghadapi problem koordinasi antara PPATK, Bappebti, Kejaksaan, Polri, dan OJK, sebab aset digital bukan merupakan instrumen keuangan yang sepenuhnya diawasi otoritas domestik. Bappebti memang mengatur penyelenggara perdagangan aset kripto, tetapi belum terdapat aturan khusus mengenai mekanisme penyitaan dan prosedur penyerahan private key dalam konteks penyidikan. PPATK sendiri menghadapi kendala untuk mendapatkan *transaction trail* apabila wallet berada pada platform asing atau non-custodial yang tidak berkewajiban memenuhi permintaan informasi dari Indonesia. Hal ini menimbulkan kebutuhan untuk memperkuat kerangka peraturan yang secara eksplisit mengatur penyitaan aset digital, pengamanan private key, serta kewajiban platform exchange untuk bekerja sama dalam proses penegakan hukum.

Dalam praktik global, banyak negara menerapkan kerangka hukum yang memungkinkan penyitaan aset digital melalui pendekatan “follow the asset”, bukan hanya “follow the suspect.” Pendekatan ini mengutamakan penelusuran aliran aset pada blockchain dan memungkinkan perampasan meskipun identitas pelaku belum sepenuhnya diketahui. Mekanisme seperti ini dapat diadopsi Indonesia untuk memperkuat efektivitas pemulihan aset kripto, terutama pada kasus pencucian uang terorganisir dan tindak pidana korupsi yang menggunakan aset digital sebagai sarana penyamaran. Selain itu, Indonesia perlu mengembangkan pedoman teknis bersama antar-lembaga untuk mengatur mekanisme koordinasi, penyimpanan hasil sitaan aset digital, serta prosedur pelelangan aset kripto yang telah dirampas negara.⁵²

Penguatan regulasi pemulihan aset digital juga harus diikuti pembangunan kapasitas aparat penegak hukum dalam memahami arsitektur blockchain, mekanisme wallet, smart contract, hingga teknik forensik digital. Tanpa kemampuan teknologi yang memadai, perangkat hukum yang ada hanya akan menjadi formalitas tanpa daya guna. Karena itu, pemulihan aset di era kripto menuntut modernisasi hukum, standarisasi prosedur teknis, serta kerja sama internasional yang intensif. Dengan demikian, perpaduan antara instrumen hukum yang kuat dan kemampuan teknologi menjadi syarat mutlak agar negara mampu mengejar perkembangan modus kejahatan finansial berbasis blockchain.⁵⁰

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi blockchain dan mata uang kripto telah melahirkan pola baru tindak pidana pencucian uang yang jauh lebih kompleks dibandingkan modus konvensional. Pertama, tren global menunjukkan bahwa aset kripto tidak lagi sekadar instrumen investasi, tetapi telah berkembang menjadi bagian penting dari ekosistem keuangan digital yang bersifat lintas batas, cepat, dan minim kontrol sentral. Kedua, karakter teknis blockchain yang desentralistik, pseudonim, serta didukung fitur-fitur seperti mixing services, privacy coin, dan decentralized exchange menjadikan proses pelacakan aset jauh lebih rumit dibanding penelusuran rekening bank biasa. Ketiga, berbagai modus pencucian uang melalui kripto telah digunakan untuk menyembunyikan hasil

⁵⁰ Kejaksaan RI, *Pedoman Teknis Penyitaan Aset Digital*, (Jakarta: Pusdiklat Teknis Kejaksaan, 2023), hlm. 18.

tindak pidana korupsi, baik melalui konversi dana ke aset digital, pemecahan wallet, cross-chain transaction, maupun penyimpanan dalam cold wallet yang sulit disita.

Sejumlah studi kasus baik di Indonesia maupun internasional menunjukkan bahwa aset kripto telah menjadi tempat penyimpanan baru dana hasil korupsi. PPATK menghadapi tantangan yang signifikan dalam melakukan tracing, mulai dari minimnya identitas pengguna, tidak adanya titik kontrol pada sistem DEX, hingga lemahnya mekanisme pelaporan dari penyelenggara aset kripto. Analisis terhadap UU Tipikor dan UU TPPU menegaskan bahwa meskipun regulasi belum secara spesifik menyebut kripto, aset digital tetap masuk kategori “harta kekayaan” yang dapat dijadikan objek TPPU. Namun, efektivitas penegakan hukum sangat bergantung pada kemampuan aparat dalam memahami struktur blockchain, memanfaatkan teknologi forensik digital, dan melakukan kerja sama lintas negara.

Dalam perspektif sistem pembuktian, perkara TPPU berbasis kripto sangat membutuhkan integrasi antara alat bukti elektronik, analisis on-chain, keterangan ahli, serta pendekatan follow the money. Adapun dalam konteks pemulihan aset, Indonesia masih memerlukan penguatan regulasi, mekanisme penyitaan yang spesifik terhadap aset digital, pengamanan private key, dan peningkatan kapasitas SDM. Oleh karena itu, untuk menjawab tantangan ini, negara perlu mengembangkan kerangka hukum yang adaptif, memperkuat koordinasi antar-lembaga, dan membangun kemampuan teknis yang sejalan dengan perkembangan modus kejahatan finansial berbasis blockchain.

REFERENSI

Buku

- Andi Hamzah, *Pemberantasan Korupsi dalam Sistem Hukum Pidana Indonesia*, Jakarta: Rajawali Pers, 2020.
- Andi Prasetya, *Crypto Laundering: Modus dan Pencegahan*, Yogyakarta: Pustaka Paramadina, 2023.
- Andri Gunawan, *Forensik Blockchain dan Penelusuran Aset Kriminal*, Jakarta: Gramedia Hukum, 2024.
- Arief Sidharta, *Hukum dan Teknologi Finansial*, Bandung: Refika Aditama, 2021.
- A. H. Rahardjo, *Pembuktian Terbalik dalam Kasus Pencucian Uang*, Bandung: Refika Aditama, 2022.
- Ahmad Mulyadi, *Forensik Digital dalam Penanganan Kejahatan Siber*, Bandung: PT Refika Aditama, 2020.
- Daniel Drescher, *Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps*, New York: Apress, 2017.
- Don Tapscott & Alex Tapscott, *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business and the World*, New York: Penguin Random House, 2016.

Melanie Swan, *Blockchain: Blueprint for a New Economy*, Sebastopol: O'Reilly Media, 2015.

M. Syafii, *Hukum Pencucian Uang di Indonesia*, Jakarta: Sinar Grafika, 2020.

R. S. Utami, *Blockchain dan Implikasi Hukumnya di Indonesia*, Jakarta: Prenadamedia Group, 2021.

Yudi Pratama, *Hukum Penyitaan Aset Digital dalam Rezim TPPU*, Jakarta: Sinar Grafika, 2024.

Artikel Jurnal

A. Rahman, "Legal Interpretation of Crypto Assets in Indonesian AML Law," *Indonesian Law Review*, Vol. 11 No. 1, 2023.

Ahmad Fathoni, "Penerapan Teknologi Blockchain dan Tantangan Regulasi," *Jurnal Hukum & Teknologi*, Vol. 7 No. 2, 2022.

Arner, Douglas et al., "The Rise of Decentralized Finance: Opportunities and Risks," *Journal of Financial Innovation*, Vol. 5 No. 2, 2021.

Aulia Rahman, "Forensik Blockchain dan Penelusuran TPPU di Indonesia," *Jurnal Keuangan Negara*, Vol. 8 No. 1, 2023.

Carlos Fernández, "Crypto as a Hedge Against Hyperinflation in Latin America," *Journal of Economic Policy Studies*, Vol. 12 No. 4, 2022.

Diah Kusumawati, "Hambatan Penegakan Hukum pada Transaksi Kripto Berbasis Privacy Coin," *Jurnal Hukum IUS QUIA IUSTUM*, Vol. 29 No. 1, 2022.

Malte Möser, "An Empirical Analysis of Privacy in Cryptocurrency Systems," *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, Vol. 2018 No. 3.

Nick Szabo, "Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets," *Extropy Journal*, Vol. 16, 1996.

Nuri Hikmah, "Cryptocurrency and Anti-Money Laundering Challenges," *Journal of Digital Law*, Vol. 5 No. 2, 2022.

Patrick Lee, "Emerging Money Laundering Typologies Using Blockchain," *International Journal of Financial Crime*, Vol. 29 No. 3, 2022.

R. Setiawan, "Tipologi Baru Pencucian Uang Digital," *Jurnal Hukum Ekonomi Indonesia*, Vol. 5 No. 2, 2022.

Yudi Prayogo, "Analisis Forensik Keuangan Berbasis Aset Kripto dalam Tindak Pidana Siber," *Jurnal Hukum & Teknologi Indonesia*, Vol. 4 No. 2, 2022.

Lembaga Kajian Hukum dan Teknologi Indonesia, "Privasi dan Risiko Penyalahgunaan Aset Kripto," *Jurnal Hukum Siber Indonesia*, Vol. 5 No. 1, 2023.

Laporan

Bappebti, *Perkembangan dan Risiko Aset Kripto di Indonesia*, Jakarta, 2023.

Bappebti, *Teknologi Blockchain dan Tantangan Pengawasan Aset Kripto*, Jakarta, 2023.

Bappebti, *Regulasi Aset Kripto dan Kewajiban Pelaporan Transaksi Mencurigakan*, Jakarta, 2023.

European Union, *Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA)*, 2023.

- IMF, Regulating Crypto Assets in Asia, IMF Working Paper Vol. 19, 2022.
- Kementerian Hukum dan HAM RI, Kerja Sama Internasional dalam Penanganan Tindak Pidana Keuangan, Jakarta, 2022.
- Kejaksaan RI, Pedoman Teknis Penyitaan Aset Digital, Jakarta: Pusdiklat Teknis Kejaksaan, 2023.
- Otoritas Jasa Keuangan, Risiko Teknologi Finansial dan Aset Kripto, Jakarta, 2022.
- Otoritas Jasa Keuangan, Risiko Pengawasan Aset Digital dalam Sistem Keuangan Nasional, Jakarta, 2023.
- PPATK, Laporan Tahunan PPATK 2022, Jakarta, 2022.
- PPATK, Laporan Tahunan PPATK 2023, Jakarta, 2023.
- PPATK, Analisis Transaksi Aset Kripto dalam Tindak Pidana Korupsi, Jakarta, 2023.
- PPATK, Pedoman Penerapan Undang-Undang TPPU dalam Transaksi Aset Digital, Jakarta, 2023.
- PPATK, Laporan Analisis Transaksi Kripto dalam Dugaan TPPU, Jakarta, 2023.

Website Internet

- Chainalysis, *Global Crypto Adoption Index 2023*, chainalysis.com, diakses 12 Desember 2025.
- Cointelegraph Research, *Illicit Crypto Transactions Report 2023*, cointelegraph.com, diakses 12 Desember 2025.
- Global Financial Integrity, *Crypto Money Laundering Trends in 2024*, gfinintegrity.org.
- U.S. Securities and Exchange Commission, *Crypto Assets and Accounting Bulletin*, sec.gov, diakses 12 Desember 2025.