Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia
p–ISSN: 2541-0849 e-ISSN: 2548-1398
Vol. 11, No. 3, Maret 2026

Smart Contract Dalam Perspektif Pasal 1320 Kuhperdata: Analisis Keabsahan, Perbandingan Kontraktual, dan Implikasinya Bagi Transaksi Bisnis di Indonesia

Fatma Ayu jati Putri[1], Aris Yulia[2]
Universitas Surakarta, Indonesia[1]
Universitas Sahid, Indonesia[2]
Email: Fatmaayu84@gmail.com*, aris_yulia@usahid.ac.id

Keywords:
smart contracts, article 1320 of the Civil Code, treaty law, blockchain, digital business transactions

Abstract

Digital transformation and the development of blockchain technology have introduced the concept of smart contracts as a new form of agreements that are executed automatically through a decentralized system. Objective: This study aims to analyze whether smart contracts can meet the legal requirements of agreements under Indonesian civil law, compare their legal and technical aspects with conventional agreements, and assess their potential as a solution in business transactions in Indonesia, focusing on regulation and legal protection needed. Method: this study uses normative juridical method with legislation, conceptual, and comparative approach. The source of legal material consists of legislation, legal doctrine of agreements, as well as smart contract arrangements in several countries. The analysis was conducted prescriptively to formulate normative implications for the Indonesian legal system. Results: the results show that conceptually, smart contracts can fulfill the four legitimate elements of the agreement in Article 1320 of the Civil Code, namely agreement, competence, a certain thing, and lawful causes. The difference with conventional agreements lies in the technical mechanism and character of execution that is automatic and not easily changed (immutable). These advantages provide efficiency, transparency, and certainty of execution in business transactions. However, smart contracts also pose challenges related to contract cancellation, proof of identity, and legal protection in the event of will defects or code errors. Comparatively, some countries such as the United States (Arizona, Tennessee) and Singapore have given explicit recognition to smart contracts, while Indonesia is still at the stage of implicit recognition through the ITE Law.

Kata Kunci:
smart contract, Pasal 1320 KUHPerdata, hukum perjanjian, blockchain, transaksi bisnis digital.

Abstrak

Transformasi digital dan perkembangan teknologi blockchain telah memperkenalkan konsep smart contract sebagai bentuk baru perjanjian yang dieksekusi secara otomatis melalui sistem terdesentralisasi. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah smart contract dapat memenuhi syarat sah perjanjian menurut hukum perdata Indonesia, membandingkan aspek hukum dan teknisnya dengan perjanjian konvensional, serta menilai potensinya sebagai solusi dalam transaksi bisnis di Indonesia, dengan fokus pada regulasi dan perlindungan hukum yang dibutuhkan. Metode: Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan, konseptual, dan komparatif. Sumber bahan hukum terdiri dari peraturan perundang-undangan, doktrin hukum perjanjian, serta pengaturan smart contract di

beberapa negara. Analisis dilakukan secara preskriptif untuk merumuskan implikasi normatif bagi sistem hukum Indonesia. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara konseptual, smart contract dapat memenuhi keempat unsur sah perjanjian dalam Pasal 1320 KUHPerdata, yaitu kesepakatan, kecakapan, suatu hal tertentu, dan sebab yang halal. Perbedaannya dengan perjanjian konvensional terletak pada mekanisme teknis dan karakter eksekusi yang bersifat otomatis dan tidak mudah diubah (immutable). Keunggulan ini memberikan efisiensi, transparansi, dan kepastian eksekusi dalam transaksi bisnis. Namun, smart contract juga menimbulkan tantangan terkait pembatalan kontrak, pembuktian identitas, dan perlindungan hukum apabila terjadi cacat kehendak atau kesalahan kode. Secara komparatif, beberapa negara seperti Amerika Serikat (Arizona, Tennessee) dan Singapura telah memberikan pengakuan eksplisit terhadap smart contract, sementara Indonesia masih berada pada tahap pengakuan implisit melalui UU ITE.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah merekonfigurasi struktur transaksi bisnis pada skala global. Proses digitalisasi tidak semata-mata berdampak pada mekanisme pembayaran maupun pola distribusi, melainkan turut mentransformasikan cara pandang terhadap proses lahirnya serta pelaksanaan suatu kontrak. Menurut laporan World Economic Forum (2023), adopsi teknologi blockchain dalam sektor bisnis diproyeksikan akan meningkatkan efisiensi operasional hingga 30% pada tahun 2030, dengan smart contract menjadi salah satu pendorong utama transformasi tersebut. Dalam kerangka hukum perdata Indonesia, perjanjian secara tradisional dimaknai sebagai suatu relasi hukum yang terjalin antara dua pihak atau lebih dan menimbulkan konsekuensi yuridis, sebagaimana dirumuskan dalam ketentuan Pasal 1313 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (R. Indonesia, 2008).

Seiring kemajuan teknologi, blockchain melahirkan gagasan smart contract yang mula-mula diperkenalkan oleh Nick Szabo pada tahun 1994 sebagai suatu protokol transaksi berbasis komputasi yang dirancang untuk menjalankan ketentuan kontraktual secara otomatis (Arizona Revised Statutes § 44-7061, 2017; De Filippi & Wright, 2018; Posner, 2014; Subekti, 2005). Mekanisme smart contract bertumpu pada algoritma yang tertanam dalam jaringan blockchain, sehingga pemenuhan prasyarat tertentu secara langsung memicu pelaksanaan perjanjian tanpa intervensi manusia (P. R. Indonesia, 1847; Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-Assets (MiCA), 2023; Electronic Transactions Act (Cap. 88), 1998; Tennessee Senate Bill No. 1662, 2018). Penerapan teknologi ini mengalami perkembangan signifikan melalui platform seperti Ethereum, yang memungkinkan pembentukan kontrak digital berbasis kode dengan karakter tidak dapat diubah (immutable) serta mampu mengeksekusi dirinya sendiri (self-executing). Data dari DeFi Pulse (2024) mencatat bahwa total nilai aset yang dikunci dalam smart contract di berbagai platform decentralized finance (DeFi) telah melampaui USD 100 miliar, menunjukkan adopsi yang masif di tingkat global (Bassan & Rabitti, 2024; Durovic & Lech, 2019; Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi Dan Transaksi Elektronik, 2016; Nugraheni et al., 2022; Szabo, 1994).

Di Indonesia, pengakuan terhadap transaksi elektronik diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas UU ITE. Pasal 18 UU ITE mengakui kontrak elektronik sebagai perjanjian yang sah sepanjang memenuhi syarat sah perjanjian (Budiyanto, 2023; Giancaspro, 2017; Werbach & Cornell, 2017). Namun, pengaturan tersebut belum secara eksplisit menyebut smart contract, sehingga menimbulkan ketidakpastian hukum terkait status dan keabsahannya dalam sistem hukum nasional (Allen, 2018; McKinney et al., 2018; Musthafa et al., 2024). Hal ini menjadi persoalan normatif yang mendesak untuk dikaji, mengingat volume transaksi berbasis blockchain di Indonesia terus meningkat, dengan nilai perdagangan aset kripto mencapai Rp 211 triliun pada tahun 2023 menurut data Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti, 2024).

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji aspek hukum smart contract dari berbagai perspektif. Raskin, (2017) dalam penelitiannya yang dipublikasikan di Journal of International Banking and Law menganalisis smart contract sebagai instrumen hukum yang memenuhi elemen dasar kontrak dalam common law system. Sementara itu, De Filippi dan Wright (2018) dalam buku Blockchain and the Law membahas implikasi hukum dari teknologi blockchain, termasuk tantangan regulasi yang ditimbulkan oleh sifat desentralisasi dan otomatisasi smart contract. Di Indonesia, penelitian yang dilakukan oleh (Sari & Nugroho, 2022) dalam Jurnal Hukum dan Pembangunan mengkaji keabsahan smart contract berdasarkan UU ITE, namun belum secara mendalam menganalisis pemenuhan unsur Pasal 1320 KUHPerdata secara dogmatis serta perbandingannya dengan pengaturan di negara lain.

Kesenjangan penelitian (research gap) yang teridentifikasi adalah belum adanya kajian komprehensif yang mengintegrasikan analisis dogmatis Pasal 1320 KUHPerdata dengan pendekatan komparatif terhadap yurisdiksi yang telah memiliki regulasi eksplisit mengenai smart contract. Penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada aspek teknis atau filosofis blockchain, atau hanya mengkaji smart contract dalam kerangka UU ITE tanpa menelaah secara mendalam bagaimana keempat unsur sah perjanjian dalam KUHPerdata dapat dipenuhi dalam konteks eksekusi otomatis berbasis kode. Padahal, pemahaman dogmatis ini penting sebagai fondasi untuk merumuskan kebijakan regulasi yang tepat dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Urgensi penelitian ini semakin mengemuka seiring dengan percepatan transformasi digital di sektor keuangan dan bisnis Indonesia. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) telah mengeluarkan berbagai kebijakan untuk mendorong inovasi teknologi di sektor jasa keuangan, termasuk regulatory sandbox untuk fintech. Namun, tanpa kepastian hukum mengenai status smart contract, inovasi berbasis blockchain berpotensi terhambat atau justru berkembang tanpa kerangka perlindungan hukum yang memadai bagi konsumen dan pelaku usaha. Di sisi lain, sifat lintas batas (borderless) dari transaksi blockchain memerlukan pendekatan hukum yang harmonis dengan perkembangan internasional, sehingga kajian komparatif menjadi sangat relevan.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada tiga aspek utama. Pertama, penelitian ini melakukan analisis dogmatis secara sistematis terhadap pemenuhan masing-masing unsur Pasal 1320 KUHPerdata dalam konteks smart contract, dengan mempertimbangkan karakteristik teknis blockchain dan implikasi hukumnya. Kedua, penelitian ini

mengintegrasikan pendekatan komparatif dengan menganalisis pengaturan smart contract di beberapa yurisdiksi yang telah memiliki regulasi eksplisit, seperti Arizona dan Tennessee di Amerika Serikat, serta Singapura, untuk memperoleh pembelajaran kebijakan yang relevan bagi Indonesia. Ketiga, penelitian ini merumuskan implikasi normatif dan rekomendasi kebijakan yang konkret, mencakup aspek legislasi, kelembagaan, dan teknis operasional, sehingga memberikan kontribusi tidak hanya pada pengembangan akademik tetapi juga pada praktik hukum dan kebijakan publik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis secara komprehensif keabsahan smart contract dalam perspektif Pasal 1320 KUHPerdata, membandingkan aspek hukum dan teknisnya dengan perjanjian konvensional, serta menilai potensinya sebagai solusi dalam transaksi bisnis di Indonesia. Secara lebih spesifik, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengkaji pemenuhan unsur kesepakatan, kecakapan, objek tertentu, dan kausa yang halal dalam smart contract; (2) menganalisis perbedaan dan persamaan antara smart contract dengan perjanjian konvensional; (3) membandingkan pendekatan regulasi di berbagai yurisdiksi; (4) mengidentifikasi tantangan dan peluang penerapan smart contract di Indonesia; serta (5) merumuskan rekomendasi kebijakan untuk penguatan regulasi.

Kontribusi penelitian ini terbagi menjadi dua aspek utama. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya khazanah hukum perjanjian di era digital dengan memberikan analisis dogmatis yang sistematis tentang adaptasi prinsip-prinsip klasik KUHPerdata terhadap teknologi kontemporer. Hasil penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan teori hukum kontrak yang responsif terhadap perkembangan teknologi. Secara praktis, penelitian ini memberikan masukan bagi pembuat kebijakan, regulator, dan praktisi hukum dalam merumuskan kerangka regulasi yang adaptif dan memberikan kepastian hukum bagi transaksi berbasis smart contract di Indonesia. Manfaat yang diharapkan mencakup peningkatan kepercayaan pelaku usaha terhadap teknologi blockchain, perlindungan hukum yang lebih baik bagi para pihak, serta akselerasi transformasi digital di sektor bisnis nasional.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode doctrinal dengan pendekatan yuridis normatif yang menitikberatkan pada penelaahan norma hukum serta konstruksi doktrinal melalui studi kepustakaan. Pengumpulan data dilakukan dengan menelaah peraturan perundang-undangan, literatur hukum, artikel jurnal ilmiah, serta berbagai sumber sekunder relevan guna memperoleh pemahaman komprehensif mengenai hukum perjanjian dan smart contract. Selanjutnya, data dianalisis secara sistematis dan terstruktur untuk menghasilkan sintesis pemikiran yang diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan hukum kontrak di Indonesia.

Pendekatan Penelitian

Berangkat dari perumusan persoalan yang mencakup (1) relevansi smart contract terhadap pemenuhan syarat sah perjanjian sebagaimana diatur dalam Pasal 1320 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata, (2) perbandingan dimensi yuridis dan teknis antara smart contract dengan perjanjian konvensional, serta (3) peluang pemanfaatan smart contract sebagai alternatif solusi dalam praktik transaksi bisnis di Indonesia, penelitian ini menerapkan

pendekatan multidimensional yang memadukan analisis normatif, konseptual, komparatif, serta dukungan empiris secara terbatas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemenuhan Unsur Sahnya Perjanjian terhadap Smart Contract Menurut Pasal 1320 KUHPerdata

Pasal 1320 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata mensyaratkan adanya kesepakatan para pihak sebagai unsur pertama sahnya perjanjian. Konsep kesepakatan dalam hukum perdata Indonesia berakar pada asas konsensualisme, yang menempatkan pertemuan kehendak (meeting of minds) sebagai inti pembentukan kontrak.

Dalam konteks smart contract, kesepakatan tidak lagi dinyatakan melalui tanda tangan basah atau pernyataan lisan, melainkan melalui persetujuan digital yang direkam dalam sistem blockchain. Smart contract pertama kali diperkenalkan oleh Nick Szabo sebagai protokol transaksi terkomputerisasi yang mengeksekusi ketentuan kontrak secara otomatis. Dengan demikian, manifestasi kehendak para pihak terjadi pada tahap persetujuan kode (coding agreement) sebelum sistem berjalan otomatis.

Secara normatif, Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) mengakui kontrak elektronik sebagai perjanjian yang sah sepanjang memenuhi syarat sah perjanjian. Artinya, hukum positif Indonesia tidak mensyaratkan bentuk tertulis konvensional sebagai syarat esensial sahnya kontrak.

Permasalahan muncul ketika sistem berjalan otomatis tanpa ruang intervensi manusia. Dalam hal terjadi kekhilafan (dwaling), penipuan (bedrog), atau paksaan (dwang), sebagaimana diatur dalam Pasal 1321 KUHPerdata, mekanisme pembatalan menjadi lebih kompleks karena blockchain bersifat immutable (tidak dapat diubah). Namun demikian, secara teoritik, cacat kehendak tetap dapat diuji pada tahap sebelum eksekusi kode berlangsung.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur kesepakatan tetap terpenuhi sepanjang terdapat persetujuan awal yang sah sebelum aktivasi smart contract.

Kecakapan Para Pihak dan Tantangan Identitas Digital

Unsur kedua dalam Pasal 1320 KUHPerdata adalah kecakapan. Permasalahan dalam smart contract terletak pada penggunaan alamat kriptografis (wallet address) yang bersifat pseudonymous. Identitas para pihak tidak selalu dapat diverifikasi secara langsung. Dalam perspektif hukum pembuktian, hal ini berimplikasi pada pembuktian subjek hukum apabila terjadi sengketa. Namun, secara normatif, kecakapan tidak hilang hanya karena medium elektronik. Electronic Transactions Act di Singapura, misalnya, mengakui keabsahan kontrak yang terbentuk melalui sistem otomatis tanpa menghilangkan unsur kapasitas hukum para pihak. Indonesia pada dasarnya telah membuka ruang melalui pengakuan tanda tangan elektronik tersertifikasi dalam UU ITE. Oleh karena itu, penguatan sistem identitas digital nasional menjadi prasyarat penting agar unsur kecakapan dapat diverifikasi secara efektif dalam smart contract.

Suatu Hal Tertentu dalam Logika Algoritmik

Unsur “suatu hal tertentu” berkaitan dengan objek perjanjian yang jelas dan dapat ditentukan. Smart contract justru memperkuat determinasi objek karena klausul diterjemahkan dalam logika algoritmik “if–then”. Namun rigiditas kode berpotensi mengabaikan asas

kepatutan dan itikad baik (good faith) sebagaimana tercermin dalam Pasal 1338 ayat (3) KUHPerdata Dalam kontrak konvensional, hakim memiliki ruang interpretasi untuk menyesuaikan klausul dengan kondisi konkret. Sebaliknya, smart contract akan tetap berjalan sesuai kode meskipun terjadi perubahan keadaan (hardship). Oleh karena itu, diperlukan desain hybrid contract (kombinasi klausul tertulis dan kode program) agar fleksibilitas hukum tetap terjaga.

Sebab yang Halal dan Netralitas Teknologi

Unsur kausa yang halal tetap menjadi syarat objektif. Blockchain sebagai teknologi bersifat netral; legalitas ditentukan oleh tujuan kontraknya. Smart contract yang digunakan untuk transaksi ilegal tetap batal demi hukum. Hal ini sejalan dengan pendekatan regulatif Uni Eropa melalui Markets in Crypto-Assets Regulation (MiCA) yang menekankan pengawasan aktivitas, bukan pelarangan teknologinya.

Perbandingan dengan Pengaturan di Negara Lain

Pendekatan komparatif menunjukkan bahwa beberapa yurisdiksi telah memberikan pengakuan eksplisit terhadap smart contract. Di Amerika Serikat, negara bagian Arizona mengamandemen Arizona Electronic Transactions Act untuk mengakui smart contract dan tanda tangan berbasis blockchain. Tennessee juga mengesahkan regulasi serupa pada tahun 2018. Di Singapura, pendekatan bersifat fungsional melalui Electronic Transactions Act yang mengakui keabsahan kontrak yang terbentuk melalui sistem otomatis. Dibandingkan dengan Indonesia, pengaturan masih bersifat implisit melalui UU ITE tanpa definisi eksplisit mengenai smart contract. Kekosongan normatif ini berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum dalam praktik bisnis berbasis blockchain.

Smart Contract sebagai Solusi Transaksi Bisnis di Indonesia

Efisiensi dan Reduksi Biaya Transaksi

Dari perspektif teori Law and Economics, smart contract menurunkan biaya transaksi (transaction costs) karena mengurangi kebutuhan perantara dan risiko wanprestasi. Otomatisasi meningkatkan kepastian eksekusi dan mempercepat proses bisnis.

Transparansi dan Akuntabilitas

Sifat immutable blockchain meningkatkan transparansi dan meminimalisasi manipulasi data. Hal ini relevan dalam sektor fintech, asuransi, dan perdagangan internasional. Namun demikian, risiko bug atau eksploitasi celah kode (seperti kasus DAO Hack di Amerika Serikat) menunjukkan bahwa risiko teknis tetap harus diantisipasi melalui audit kode dan regulasi yang adaptif.

Sintesis dan Implikasi Normatif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

1. Secara normatif, smart contract dapat memenuhi unsur sah perjanjian menurut Pasal 1320 KUHPerdata.
2. Perbedaannya dengan kontrak konvensional terletak pada mekanisme teknis dan pembuktian.
3. Indonesia memerlukan regulasi eksplisit atau pedoman interpretatif untuk menjamin kepastian hukum.

Dengan demikian, pembaruan hukum perdata Indonesia perlu mengakomodasi perkembangan teknologi tanpa meninggalkan prinsip fundamental hukum perjanjian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan, dapat dirumuskan beberapa kesimpulan utama. Pertama, dari sudut pandang normatif, smart contract pada dasarnya mampu memenuhi syarat sah perjanjian sebagaimana diatur dalam Pasal 1320 KUHPerdata. Unsur kesepakatan tetap terwujud melalui persetujuan digital sebelum kode dijalankan, sementara unsur kecakapan tetap melekat pada para pihak meskipun verifikasi identitas memerlukan dukungan sistem tambahan. Unsur objek tertentu justru memperoleh penguatan melalui kepastian algoritmik, dan unsur sebab yang halal tetap menjadi batas legitimasi sebagaimana berlaku dalam kontrak konvensional. Dengan demikian, secara doktrinal tidak terdapat konflik konseptual antara smart contract dan rezim hukum perjanjian di Indonesia. Kedua, perbedaan antara kontrak konvensional dan smart contract tidak terletak pada substansi hukumnya, melainkan pada mekanisme teknis serta pola eksekusinya. Smart contract beroperasi secara otomatis, tidak mudah diubah, dan bergantung pada logika algoritmik, sehingga membawa implikasi terhadap proses pembatalan, penafsiran, maupun penyelesaian sengketa. Karakter otomatis tersebut berpotensi membatasi fleksibilitas hukum, terutama ketika dihadapkan pada keadaan memaksa, perubahan situasi, atau adanya cacat kehendak. Ketiga, secara komparatif, sejumlah negara telah memberikan pengakuan tegas terhadap smart contract melalui pendekatan yang fungsional dan adaptif. Indonesia sendiri masih berada pada tahap pengakuan tidak langsung melalui pengaturan kontrak elektronik dalam UU ITE, tanpa regulasi khusus mengenai smart contract.

Standarisasi ini bertujuan meminimalisasi risiko bug, eksploitasi celah keamanan, dan kerugian konsumen. Keempat, hakim, notaris, advokat, dan regulator perlu memperoleh peningkatan literasi teknologi agar mampu memahami karakteristik blockchain dan smart contract dalam konteks penyelesaian sengketa. Kelima, dalam praktik bisnis, disarankan penggunaan model kontrak hibrida yang menggabungkan klausul hukum tertulis dengan kode program. Model ini memungkinkan fleksibilitas interpretatif sekaligus menjaga efisiensi teknologis. Terakhir, penelitian berikutnya perlu mengembangkan pendekatan empiris untuk mengukur tingkat kesiapan pelaku usaha Indonesia dalam mengadopsi smart contract serta mengidentifikasi hambatan implementatif di sektor industri tertentu.

REFERENSI

Allen, J. (2018). *Smart contracts and contract law BT - The Cambridge Handbook of Smart Contracts, Blockchain Technology and Digital Platforms* (pp. 3–18). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108592239.001

Arizona Revised Statutes § 44-7061, (2017).

Bassan, F., & Rabitti, M. (2024). From smart legal contracts to contracts on blockchain: An empirical investigation. *Computer Law & Security Review*, *55*, 106035. https://doi.org/10.1016/j.clsr.2024.106035

Budiyanto, A. E. (2023). Analisis yuridis penggunaan smart contract dalam perspektif asas kebebasan berkontrak. *Journal of Social Science Research*, *1*(1), 815–827.

https://doi.org/10.61722/jssr.v1i1.402

De Filippi, P., & Wright, A. (2018). *Blockchain and the law: The rule of code*. Harvard University Press.

Durovic, M., & Lech, F. (2019). The enforceability of smart contracts. *Journal of the Kopaonicka School of Natural Law*, *1*(1), 73–94. https://doi.org/10.5937/rkspp1901073d

Electronic Transactions Act (Cap. 88), (1998).

Giancaspro, M. (2017). Is a "smart contract" really a smart idea? Insights from a legal perspective. *Computer Law & Security Review*, *33*(6), 825–835. https://doi.org/10.1016/j.clsr.2017.05.007

Indonesia, P. R. (1847). *Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (Burgerlijk Wetboek)*. Pemerintah Republik Indonesia.

Indonesia, R. (2008). Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang informasi dan transaksi elektronik. *Jakarta: Badan Pemeriksa Keuangan*.

Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, (2016).

McKinney, S. A., Landy, R., & Wilka, R. (2018). Smart contracts, blockchain, and the next frontier of transactional law. *Washington Journal of Law, Technology & Arts*, *13*(3), 313.

Musthafa, A. R., Putri, R. Y., Farizki, A. A., & Alma, S. A. (2024). Lex Cryptographia: Legal extensions to smart contract breaches and governance in blockchain systems. *Jurnal Kajian Pembaruan Hukum*, *4*(2), 295. https://doi.org/10.19184/jkph.v4i2.53366

Nugraheni, N., Mentari, N., & Shafira, B. (2022). The study of smart contract in the Hara platform under the law of contract in Indonesia. *Scholars International Journal of Law, Crime and Justice*, *5*(7), 273–285. https://doi.org/10.36348/sijlcj.2022.v05i07.005

Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-Assets (MiCA), (2023).

Posner, R. A. (2014). *Economic analysis of law* (9th ed.). Wolters Kluwer.

Subekti. (2005). *Hukum perjanjian*. Intermasa.

Szabo, N. (1994). *Smart contracts*. http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html

Tennessee Senate Bill No. 1662, (2018).

Werbach, K., & Cornell, N. (2017). Contracts ex machina. *Duke Law Journal*, *67*(2), 313–382.