JIHHP: Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik
E-ISSN: 2747-1993
P-ISSN: 2747-2000
https://dinastirev.org/JIHHP dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jihhp.v6i5
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 27 Juli 2026 | **Revised**: 13 Agustus 2026 | **Accepted**: 20 Agustus 2026

Keabsahan *Smart contract* Sebagai Bentuk Kontrak Elektronik Dalam Perspektif Hukum Kontrak Indonesia: Analisis Yuridis Normatif

Agus Wardhono[1], Subekti[2], Vieta Imelda Cornelis[3]
[1] Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia agusward@gmail.com
[2] Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia subekti@unitomo.ac.id
[3] Universitas Dr. Soetomo, Surabaya, Indonesia vieta@unitomo.ac.id

Corresponding Author; agusward@gmail.com

Abstract: The development of *blockchain* technology has given birth to *smart contracts* as a form of electronic contract that is able to execute the terms of the agreement automatically without the intervention of a third party. The presence of *smart contracts* raises legal problems related to the validity and implications of its use in the Indonesian contract legal system which does not yet have special regulations. This study aims to analyze the validity of *smart contract*s as a form of electronic contract and examine its legal implications in the Indonesian legal system. The research uses normative juridical methods with a statutory approach and a conceptual approach. The results of the study show that *smart contracts* can in principle be declared valid as long as they meet the legal requirements of the agreement as stipulated in Article 1320 of the Civil Code. However, its programmatic-based, automated, and immutable characteristics pose challenges in proving agreements, verifying the legal capacity of the parties, resolving disputes, and legal protection. Therefore, special arrangements are needed to provide legal certainty and support the use of *smart contract*s in digital transactions in Indonesia.

Keyword: *Smart contract; Contract Law; electronic contracts; Business Law*

Abstrak: Perkembangan teknologi *blockchain* telah melahirkan *smart contract* sebagai bentuk kontrak elektronik yang mampu mengeksekusi ketentuan perjanjian secara otomatis tanpa campur tangan pihak ketiga. Kehadiran *smart contract* menimbulkan permasalahan hukum terkait keabsahan dan implikasi penggunaannya dalam sistem hukum kontrak Indonesia yang belum memiliki pengaturan khusus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keabsahan *smart contract* sebagai bentuk kontrak elektronik serta mengkaji implikasi hukumnya dalam sistem hukum Indonesia. Penelitian menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan dan pendekatan konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *smart contract* pada prinsipnya dapat dinyatakan sah sepanjang memenuhi syarat sah perjanjian sebagaimana diatur dalam Pasal 1320 KUH Perdata. Namun, karakteristiknya yang berbasis

kode program, otomatis, dan tidak dapat diubah menimbulkan tantangan dalam pembuktian kesepakatan, verifikasi kapasitas hukum para pihak, penyelesaian sengketa, dan perlindungan hukum. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan khusus untuk memberikan kepastian hukum serta mendukung pemanfaatan *smart contract* dalam transaksi digital di Indonesia.

Kata Kunci: Smart contract; Hukum Kontrak; Kontrak Elektronik; Hukum Bisnis.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam praktik hukum dan kegiatan bisnis. Digitalisasi transaksi yang semakin masif mendorong lahirnya berbagai bentuk perjanjian elektronik yang memudahkan para pihak dalam melakukan hubungan hukum tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu (Sari et al., 2024). Salah satu inovasi yang berkembang pesat dalam era transformasi digital adalah *smart contract*, yaitu kontrak yang dieksekusi secara otomatis melalui teknologi *blockchain* berdasarkan ketentuan yang telah disepakati sebelumnya oleh para pihak.

Smart contract menawarkan berbagai keunggulan dibandingkan kontrak konvensional, antara lain efisiensi pelaksanaan, transparansi, keamanan data, serta kemampuan mengurangi risiko wanprestasi melalui mekanisme eksekusi otomatis (Sulistyaningrum, 2024). Penggunaan *smart contract* saat ini telah berkembang dalam berbagai sektor, seperti perdagangan elektronik, jasa keuangan digital, aset kripto, rantai pasok (supply chain), dan berbagai aktivitas bisnis berbasis teknologi lainnya. Kehadiran *smart contract* menunjukkan adanya transformasi dalam mekanisme pembentukan dan pelaksanaan hubungan kontraktual yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi berbasis kode program komputer.

Meskipun demikian, perkembangan teknologi tersebut belum sepenuhnya diikuti oleh perkembangan regulasi yang secara khusus mengatur keberadaan *smart contract* di Indonesia (Udayana & Putra, 2025). Sistem hukum Indonesia pada dasarnya masih berpedoman pada ketentuan hukum perdata, khususnya mengenai syarat sah perjanjian sebagaimana diatur dalam Pasal 1320 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUH Perdata), serta pengaturan mengenai transaksi elektronik dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024. Kondisi tersebut menimbulkan pertanyaan mengenai kedudukan hukum dan keabsahan *smart contract* sebagai bentuk kontrak elektronik dalam sistem hukum kontrak Indonesia.

Permasalahan lain muncul ketika karakteristik *smart contract* yang dijalankan secara otomatis melalui kode program berpotensi menimbulkan perbedaan interpretasi dengan prinsip-prinsip hukum kontrak yang selama ini berkembang dalam sistem hukum Indonesia (Nugrahenti & Hernawan, 2024). Aspek kesepakatan para pihak, kecakapan hukum, objek tertentu, dan sebab yang halal sebagai syarat sah perjanjian menjadi isu penting yang perlu dianalisis untuk menentukan apakah *smart contract* dapat dipersamakan dengan kontrak konvensional yang selama ini dikenal dalam hukum Indonesia. Selain itu, belum adanya pengaturan khusus mengenai *smart contract* berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum apabila terjadi sengketa antara para pihak.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kajian hukum yang komprehensif mengenai keabsahan *smart contract* dalam perspektif hukum kontrak Indonesia. Kajian ini penting untuk memberikan kepastian hukum terhadap penggunaan *smart contract* sekaligus menjawab tantangan perkembangan teknologi digital yang semakin memengaruhi praktik hubungan hukum dan kegiatan bisnis modern (Baso et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keabsahan *smart contract* sebagai bentuk kontrak elektronik berdasarkan ketentuan hukum kontrak Indonesia serta mengkaji implikasi hukumnya terhadap pelaksanaan hubungan kontraktual dalam era digital. Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif dengan pendekatan peraturan perundang-undangan dan pendekatan konseptual guna memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai kedudukan *smart contract* dalam sistem hukum Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif, yaitu penelitian yang mengkaji norma-norma hukum yang terdapat dalam peraturan perundang-undangan, doktrin, dan literatur hukum yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keabsahan *smart contract* sebagai bentuk kontrak elektronik dalam perspektif hukum kontrak Indonesia.

Dalam penelitian ini pendekatan masalah yang digunakan adalah pendekatan adalah pendekatan perundang-undangan (statue approach) dilakukan dengan menelaah semua undang-undang dan regulasi yang bersangkut paut dengan isu hukum yang ditangani. Teknik pengumpulan bahan hukum yang mendukung dan berkaitan dengan pemaparan penelitian ini adalah studi dokumen (studi kepustakaan). Studi dokumen adalah suatu alat pengumpulan bahan hukum yang dilakukan melalui bahan hukum tertulis (Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep dan Karakteristik *Smart contract* dalam Transaksi Elektronik

Smart contract merupakan inovasi transformatif dalam transaksi elektronik, yang secara fundamental mengubah cara perjanjian dibentuk, dieksekusi, dan ditegakkan di lingkungan digital (Kadly et al., 2021). Kemunculannya di persimpangan ilmu komputer, kriptografi, dan teori hukum telah menciptakan paradigma baru untuk interaksi otomatis tanpa perlu saling percaya. Memahami konsep dan karakteristiknya membutuhkan pemeriksaan prinsip-prinsip dasarnya, evolusi historisnya, landasan teknologinya, fitur-fitur yang mendefinisikannya, dan perbedaannya dari kerangka kontrak tradisional (Wu et al., 2022).

Konsep inti dari *smart contract* adalah program komputer yang dapat mengeksekusi sendiri dan tersimpan di *blockchain*, yang secara otomatis menerapkan ketentuan perjanjian ketika kondisi yang telah ditentukan terpenuhi (Hans et al., 2025). Tidak seperti dokumen hukum konvensional yang bergantung pada interpretasi manusia dan penegakan hukum, *smart contract* beroperasi sebagai mesin keadaan deterministik yang mengeksekusi kode secara tetap dan atomik di seluruh jaringan terdesentralisasi. Eksekusi ini memastikan bahwa setiap peserta dalam jaringan mencapai hasil yang sama, menciptakan kebenaran bersama tanpa memerlukan perantara. Aspek "*smart*" tidak merujuk pada kecerdasan buatan, tetapi pada kemampuan otomatisasi dan penegakan mandiri yang tertanam dalam kode itu sendiri (Xu et al., 2021).

Perkembangan historis *smart contract* dapat ditelusuri kembali ke tahun 1994 ketika ilmuwan komputer Nick Szabo pertama kali mengusulkan konsep tersebut sebagai protokol transaksi terkomputerisasi yang mengeksekusi ketentuan kontrak (Komunikasi et al., 2024). Namun, implementasi praktisnya tetap bersifat teoritis hingga munculnya teknologi *blockchain*, khususnya dengan peluncuran Ethereum pada tahun 2015, yang menyediakan platform tangguh pertama yang mampu mendukung fungsionalitas *smart contract* yang kompleks. Evolusi ini berkembang dari kemampuan skrip sederhana Bitcoin ke lingkungan pemrograman Turing-complete Ethereum, yang memungkinkan aplikasi canggih di luar transfer nilai sederhana. Kematangan teknologi ini mengubah *smart contract* dari konsep akademis menjadi alat praktis yang mendukung keuangan terdesentralisasi (DeFi), manajemen rantai pasokan, dan berbagai aplikasi *blockchain* lainnya (Deng et al., 2023).

Blockchain berfungsi sebagai fondasi penting bagi *smart contract* dengan menyediakan lingkungan yang terdesentralisasi, tidak dapat diubah, dan transparan yang diperlukan untuk pengoperasiannya. Arsitektur buku besar terdistribusi *blockchain* memastikan bahwa kode *smart contract* dan hasil eksekusi direplikasi di semua node yang berpartisipasi, menghilangkan titik kegagalan tunggal dan menciptakan catatan yang tahan terhadap perubahan.(Delgado-Pérez et al., 2024) Mekanisme konsensus yang digunakan oleh jaringan *blockchain* menjamin bahwa eksekusi kontrak mengikuti aturan yang telah ditentukan tanpa manipulasi, sementara teknik kriptografi memastikan integritas data dan otentikasi peserta. Tanpa kombinasi unik *blockchain* antara desentralisasi, kekebalan terhadap perubahan, dan validasi berbasis konsensus, *smart contract* akan kekurangan lingkungan eksekusi tanpa kepercayaan yang menjadikannya revolusioner (Sitorus et al., 2025).

Smart contract memiliki beberapa karakteristik yang membedakannya dari perjanjian digital tradisional. Pertama, *smart contract* bersifat mandiri, secara otomatis memicu tindakan ketika kondisi terpenuhi tanpa campur tangan manusia. Kedua, *smart contract* bersifat tetap setelah diimplementasikan, artinya kode di dalamnya tidak dapat diubah, sehingga memastikan eksekusi yang konsisten tetapi juga menciptakan tantangan untuk perbaikan bug atau pembaruan. Ketiga, *smart contract* beroperasi secara transparan, karena kode dan riwayat eksekusinya terlihat oleh semua peserta jaringan, sehingga meningkatkan kemampuan audit. Keempat, *smart contract* memberikan eksekusi deterministik, di mana input yang sama selalu menghasilkan output yang identik di semua node jaringan, sehingga menjaga konsensus. Terakhir, *smart contract* menggabungkan insentif ekonomi melalui mekanisme seperti biaya gas, yang mencegah penyalahgunaan jaringan dengan mewajibkan pembayaran untuk sumber daya komputasi (Delgado-Pérez et al., 2024).

Perbedaan antara *smart contract* dan kontrak konvensional bersifat mendasar dan praktis. Kontrak tradisional ditulis dalam bahasa alami, tunduk pada interpretasi pengadilan, dan memerlukan mekanisme penegakan eksternal, yang seringkali melibatkan pengacara, hakim, atau arbiter. Sebaliknya, *smart contract* ditulis dalam bahasa pemrograman, dieksekusi secara otomatis berdasarkan interpretasi kode literal, dan menegakkan dirinya sendiri melalui cara teknis daripada upaya hukum (Kurnaini & Rohmah, 2024). Sementara kontrak konvensional dapat mengakomodasi ambiguitas, interpretasi itikad baik, dan upaya hukum yang adil, *smart contract* beroperasi berdasarkan logika biner kondisi terpenuhi atau tidak terpenuhi tanpa ruang untuk interpretasi kontekstual. Selain itu, kontrak konvensional biasanya melibatkan pihak-pihak yang dapat diidentifikasi dengan hubungan hukum yang telah ditetapkan, sedangkan *smart contract* dapat memfasilitasi interaksi anonim atau pseudonim antara pihak-pihak yang mungkin tidak pernah berkomunikasi secara langsung. Dari perspektif hukum, *smart contract* dapat berupa perjanjian lengkap, implementasi sebagian dari kontrak hukum, atau pengaturan teknis murni tanpa efek hukum yang dimaksudkan, sehingga menimbulkan pertanyaan kompleks tentang perlakuan regulasinya di berbagai yurisdiksi (Liu & Huang, 2019).

Integrasi *smart contract* ke dalam transaksi elektronik mewakili pergeseran signifikan menuju perdagangan digital yang otomatis, efisien, dan berpotensi lebih aman. Namun, transformasi ini juga menghadirkan tantangan baru terkait kerentanan keamanan, pengakuan hukum, dan ketidakmampuan untuk menangani keadaan tak terduga yang mungkin memerlukan modifikasi kontrak dalam pengaturan tradisional. Seiring terus berkembangnya teknologi, hubungan antara eksekusi berbasis kode dan kerangka hukum akan tetap menjadi area pengembangan yang kritis, yang membutuhkan pertimbangan cermat tentang bagaimana menyeimbangkan otomatisasi dengan fleksibilitas dan kapasitas interpretatif yang diberikan oleh hukum kontrak tradisional (Kurnaini & Rohmah, 2024).

Keabsahan *Smart contract* dalam Perspektif Hukum Kontrak Indonesia

Integrasi *smart contract* ke dalam kerangka hukum yang ada memerlukan pemeriksaan yang cermat melalui lensa hukum kontrak klasik, khususnya persyaratan mendasar untuk

validitas kontrak. Pasal 1320 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata menetapkan empat unsur penting untuk kontrak yang sah: (1) kesepakatan bersama antara para pihak, (2) kapasitas hukum para pihak yang berkontrak, (3) objek yang spesifik dan dapat ditentukan, dan (4) sebab atau tujuan yang sah. Penerapan kriteria ini pada *smart contract* mengungkapkan keselarasan dengan prinsip-prinsip tradisional dan ketegangan konseptual yang signifikan yang menantang interpretasi hukum konvensional (Triestanto et al., 2026).

Persyaratan kesepakatan bersama (consensus ad idem) sangat kompleks dalam konteks *smart contract*. Kontrak tradisional bergantung pada penawaran dan penerimaan yang diungkapkan melalui bahasa alami, memungkinkan interpretasi kontekstual dan bukti kesepakatan yang tulus. Namun, *smart contract* mengkodekan ketentuan sebagai kode yang dapat dieksekusi, di mana "kesepakatan" terwujud melalui tanda tangan digital yang mengotorisasi eksekusi transaksi pada *blockchain* (Pamungkas et al., 2026). Meskipun para pihak mungkin telah meninjau kode yang mendasarinya atau mengandalkan antarmuka pengguna, mekanisme pengikatan yang sebenarnya bersifat kriptografis dan bukan deliberatif. Penelitian menunjukkan bahwa *smart contract* sering berfungsi sebagai mekanisme eksekusi otomatis untuk perjanjian yang sudah ada sebelumnya, bukan sebagai kontrak mandiri yang berisi ketentuan yang dinegosiasikan. Hal ini menciptakan ambiguitas tentang apakah kode itu sendiri merupakan perjanjian atau hanya mengimplementasikan ketentuan eksternal, menimbulkan pertanyaan tentang persetujuan yang diinformasikan ketika para pihak berinteraksi dengan kode *smart contract* yang kompleks dan buram tanpa pemahaman penuh tentang logika operasionalnya (Hukum & Mulawarman, 2026).

Terkait kompetensi pihak, *smart contract* menghadirkan tantangan unik karena sifatnya yang anonim dan eksekusi otomatis. Hukum kontrak tradisional mensyaratkan para pihak untuk memiliki kapasitas hukum, yaitu berakal sehat, berusia dewasa, dan tidak berada di bawah tekanan. Namun, interaksi *blockchain* biasanya hanya memverifikasi kepemilikan kunci kriptografi, bukan status hukum atau kapasitas mental pemegang kunci. Secara teoritis, seorang anak di bawah umur dapat mengeksekusi *smart contract* menggunakan kunci pribadi, dan sistem akan memprosesnya secara identik dengan transaksi orang dewasa. Eksekusi otomatis yang tidak dapat diubah tidak menyediakan mekanisme untuk menilai atau memvalidasi kapasitas hukum pada saat pembentukan kontrak, yang berpotensi merusak persyaratan validitas mendasar ini. Beberapa yurisdiksi telah mulai mengatasi hal ini dengan memperlakukan *smart contract* sebagai kontrak elektronik yang tunduk pada doktrin kapasitas yang ada, tetapi penegakan hukum tetap bermasalah mengingat arsitektur teknis yang tidak memperhatikan verifikasi identitas pengguna di luar kredensial kriptografi (Kurniawan et al., 2025).

Kekhususan objek kontraktual selaras dengan fungsionalitas *smart contract*. Pasal 1320 mensyaratkan bahwa pokok permasalahan suatu kontrak harus cukup ditentukan atau dapat ditentukan. *smart contract* unggul dalam hal ini karena beroperasi pada kondisi yang didefinisikan secara tepat dan aset digital dengan parameter yang jelas. Baik itu mentransfer jumlah mata uang kripto, memicu pembayaran setelah konfirmasi pengiriman, atau mengelola kepemilikan aset yang di tokenisasi, *smart contract* secara inheren berurusan dengan objek yang dapat diukur dan dibaca mesin (Perjanjian & Bank, 2024). Ketepatan ini menghilangkan sebagian besar ambiguitas yang mengganggu kontrak tradisional mengenai spesifikasi kinerja. Namun, komplikasi muncul ketika *smart contract* merujuk pada peristiwa dunia nyata melalui oracle, yaitu umpan data eksternal yang menjembatani kode on-chain dengan realitas off-chain. Jika data oracle tidak akurat atau dimanipulasi, "objek spesifik" mungkin tidak sesuai dengan keadaan sebenarnya, sehingga menciptakan ketidaksesuaian antara kewajiban yang dikodekan dan padanannya di dunia nyata yang dimaksud.

Persyaratan adanya alasan yang sah mungkin menghadirkan tantangan regulasi yang paling signifikan. *smart contract* dapat dan telah digunakan untuk tujuan yang melanggar

hukum atau kebijakan publik, mulai dari memfasilitasi penawaran sekuritas tanpa izin hingga memungkinkan transaksi terlarang. Tidak seperti kontrak tradisional di mana pengadilan dapat membatalkan perjanjian dengan tujuan yang melanggar hukum, *smart contract* dieksekusi secara otomatis terlepas dari legalitasnya. Sifat eksekusi otomatis berarti bahwa pada saat otoritas hukum mengidentifikasi pelanggaran, kinerja mungkin sudah lengkap dan tidak dapat dibatalkan. Hal ini telah memicu perdebatan tentang apakah pengembang yang menciptakan platform *smart contract* tujuan umum bertanggung jawab atas penggunaan yang melanggar hukum, atau apakah regulasi harus berfokus pada konteks penerapan daripada teknologi itu sendiri. Beberapa sarjana berpendapat bahwa persyaratan "alasan yang sah" harus dievaluasi pada saat pengambilan keputusan manusia yang mengarah pada penerapan *smart contract*, bukan pada saat eksekusi otomatis (Fir et al., 2026).

Dari perspektif doktrinal, *smart contract* menempati posisi yang ambigu dalam teori hukum kontrak. *smart contract* menunjukkan karakteristik baik kontrak elektronik maupun instrumen hukum otonom. Sebagai kontrak elektronik, *smart contract* berada di bawah peraturan e-commerce yang ada yang umumnya memvalidasi catatan dan tanda tangan elektronik. Namun, sifatnya yang dapat dieksekusi sendiri dan anti-perubahan melampaui perjanjian elektronik biasa yang masih memerlukan penegakan oleh manusia. Para ahli hukum semakin mengakui *smart contract* sebagai kategori hibrida yang sekaligus merupakan protokol teknis dan pengaturan hukum yang dapat membentuk kontrak secara keseluruhan, implementasi parsial dari perjanjian yang lebih luas, atau alat operasional murni tanpa signifikansi hukum independen. Sifat multifaset ini mempersulit pendekatan regulasi, karena kasus penggunaan yang berbeda mungkin memerlukan perlakuan hukum yang berbeda.(Kusuma & Jasmine, 2025)

Posisi *smart contract* sebagai kontrak elektronik semakin diakui di berbagai yurisdiksi, meskipun dengan beberapa catatan penting. Beberapa sistem hukum secara eksplisit memasukkan *smart contract* dalam definisi kontrak elektronik, sehingga memperluas perlindungan dan persyaratan hukum yang ada ke perjanjian berbasis *blockchain*. Namun, klasifikasi ini tidak menyelesaikan semua masalah, terutama mengenai koreksi kesalahan, modifikasi, dan penghentian. Kontrak tradisional memungkinkan pembatalan, reformasi, atau penyesuaian berdasarkan perubahan keadaan, kesalahan, atau ketidakmungkinan pelaksanaan. Sifat *smart contract* yang tidak dapat diubah membuat upaya perbaikan tersebut secara teknis menantang, seringkali membutuhkan mekanisme tata kelola yang kompleks atau penerapan kontrak yang sepenuhnya baru untuk mengatasi situasi yang tidak terduga. Kekakuan ini merupakan penyimpangan mendasar dari fleksibilitas yang melekat dalam hukum kontrak tradisional, yang berevolusi untuk mengakomodasi kesalahan manusia dan perubahan keadaan (Dethan & Irianto, 2024).

Pada akhirnya, penerapan persyaratan validitas Pasal 1320 pada *smart contract* mengungkapkan ketegangan antara determinisme teknologi dan adaptabilitas hukum. Meskipun *smart contract* memenuhi beberapa elemen validitas secara lebih ketat daripada perjanjian tradisional, khususnya spesifikasi objek, karakteristiknya yang otomatis, pseudonim, dan tidak dapat diubah menantang elemen lainnya, terutama mengenai persetujuan yang sah, verifikasi kapasitas, dan penegakan tujuan yang sah. Konsensus yang muncul menunjukkan bahwa *smart contract* tidak boleh dipandang sebagai pengganti kontrak hukum, tetapi sebagai alat pelengkap yang menerapkan ketentuan yang disepakati dengan keandalan yang belum pernah terjadi sebelumnya, sambil tetap beroperasi dalam kerangka hukum yang lebih luas yang menjaga pengawasan peradilan dan upaya hukum yang adil. Pendekatan dua lapis ini eksekusi teknis yang dipadukan dengan konteks hukum tampaknya penting untuk menyelaraskan inovasi *blockchain* dengan prinsip-prinsip hukum kontrak yang telah mapan (Mahendra et al., 2025).

Implikasi Hukum Penggunaan *Smart contract* dalam Sistem Hukum Indonesia

Integrasi *Smart contract* ke dalam kerangka hukum Indonesia menghadirkan interaksi kompleks antara inovasi teknologi dan prinsip-prinsip hukum perdata yang telah mapan, khususnya mengenai kekuatan mengikat kontrak, doktrin dasar dari *pacta sun servanda*., mekanisme untuk mengatasi pelanggaran, jalur penyelesaian sengketa, dan tantangan regulasi yang signifikan. Meskipun *Smart contract* menawarkan otomatisasi dan efisiensi yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam transaksi digital, kompatibilitasnya dengan Kitab Undang-Undang Hukum Perdata Indonesia (KUHPerdata) masih menjadi subjek perdebatan ilmiah yang intens dan ketidakpastian praktis (Abidin, 2023).

Kekuatan mengikat *Smart contract* dalam sistem hukum Indonesia sangat bergantung pada pengakuannya sebagai perjanjian yang sah berdasarkan Pasal 1320 KUHPerdata, yang mensyaratkan persetujuan bersama, kapasitas hukum, objek spesifik, dan sebab yang sah. Penelitian menunjukkan bahwa *Smart contract* secara teoritis dapat memenuhi persyaratan ini, khususnya mengenai objek spesifik karena sifatnya yang tepat dan dapat diprogram. Namun, perwujudan "persetujuan bersama" Menyetujui hal yang sama Penggunaan *smart contract* menghadirkan tantangan yang cukup besar. Tidak seperti kontrak tradisional di mana kesepakatan dibuktikan melalui komunikasi dan tanda tangan yang cermat, *smart contract* bergantung pada otorisasi kriptografi transaksi *blockchain*. Mekanisme eksekusi teknis ini mungkin tidak cukup mencerminkan kesepakatan yang sebenarnya, terutama ketika para pihak berinteraksi dengan kode kompleks yang tidak sepenuhnya mereka pahami atau melalui antarmuka pengguna yang mengaburkan ketentuan yang mendasarinya. Sistem hukum Indonesia saat ini tidak memiliki ketentuan khusus yang mengklarifikasi apakah tindakan menerapkan atau berinteraksi dengan kode *smart contract* merupakan persetujuan yang cukup secara hukum menurut standar hukum perdata.

Prinsip pacta sun servanda. Prinsip "kesepakatan harus dipatuhi" menjadi landasan hukum kontrak secara global dan tertanam kuat dalam yurisprudensi Indonesia sebagaimana tercermin dalam Pasal 1338 KUHPerdata, yang menyatakan bahwa kesepakatan yang dibentuk secara sah mengikat para pihak sebagai hukum. Prinsip ini menekankan bahwa kontrak yang sah menciptakan kewajiban yang setara dengan hukum perundang-undangan bagi para pihak yang berkontrak. *Smart contract* tampaknya mewujudkan prinsip ini melalui sifatnya yang dapat dieksekusi sendiri setelah syarat-syarat terpenuhi, kinerja terjadi secara otomatis tanpa memerlukan tindakan dari pihak mana pun. Namun, keselarasan yang tampak ini menyembunyikan ketegangan mendasar. Eksekusi *Smart contract* yang kaku dan tidak dapat diubah bertentangan dengan pengecualian yang telah ditetapkan. *pacta sun servanda*., seperti force majeure (keadaan paksa) yang membebaskan pelaksanaan kewajiban ketika keadaan tak terduga membuat pemenuhan menjadi tidak mungkin. Kontrak tradisional memungkinkan intervensi yudisial untuk memodifikasi atau mengakhiri perjanjian dalam keadaan seperti itu, tetapi *smart contract* tetap berjalan terlepas dari perubahan kondisi eksternal kecuali jika secara khusus diprogram dengan pemicu *force majeure* berbasis *oracle*, sebuah fitur yang jarang diimplementasikan secara komprehensif. Lebih lanjut, prinsip ini mengasumsikan para pihak memasuki perjanjian dengan pemahaman dan kapasitas penuh, namun arsitektur pseudonim *smart contract* tidak menyediakan mekanisme untuk memverifikasi kapasitas hukum atau memastikan persetujuan yang diinformasikan, yang berpotensi merusak fondasi dasar yang mendasarinya *pacta sun servanda* beroperasi.

Pelanggaran kontrak dalam konteks *Smart contract* bermanifestasi berbeda dibandingkan dengan perjanjian tradisional. Dalam hukum Indonesia konvensional, pelanggaran (wanprestasi) terjadi ketika salah satu pihak gagal melaksanakan kewajiban sebagaimana disepakati, sehingga pihak yang dirugikan berhak atas upaya hukum termasuk kompensasi dan pemutusan kontrak berdasarkan Pasal 1238 dan 1266 KUHPerdata. *Smart contract* memperumit kerangka kerja ini karena eksekusi otomatisnya berarti bahwa kinerja teknis terjadi persis seperti yang dikodekan. Namun, "pelanggaran" dapat timbul dari beberapa

skenario: (1) *bug* atau kerentanan dalam kode kontrak yang menghasilkan hasil yang tidak diinginkan meskipun input sudah benar; (2) data *oracle* yang tidak akurat atau dimanipulasi yang memicu eksekusi yang salah; (3) situasi di mana ketentuan yang dikodekan itu sendiri merupakan klausul yang tidak adil yang melanggar undang-undang perlindungan konsumen; atau (4) keadaan eksternal yang membuat pelaksanaan menjadi tidak sah atau tidak mungkin meskipun secara teknis memungkinkan. Sifat *Smart contract* yang tidak dapat diubah (immutability) yang telah diimplementasikan menciptakan tantangan perbaikan yang signifikan, tidak seperti kontrak tradisional yang dapat dibatalkan atau diubah oleh pengadilan. Memperbaiki eksekusi *Smart contract* yang salah seringkali membutuhkan mekanisme tata kelola yang kompleks atau implementasi yang sepenuhnya baru, yang berpotensi membuat para pihak tidak memiliki solusi efektif untuk kerugian yang diderita.

Penyelesaian sengketa untuk konflik *Smart contract* di Indonesia menghadapi hambatan besar karena tidak adanya kerangka kerja khusus. Pendekatan saat ini berupaya menyesuaikan sengketa *Smart contract* ke dalam mekanisme prosedur perdata yang ada, memperlakukannya sebagai kontrak elektronik berdasarkan UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE). Namun, hal ini menimbulkan tantangan pembuktian terkait keaslian dan integritas catatan *blockchain*, meskipun beberapa penelitian menunjukkan bahwa sifat *blockchain* yang tidak dapat diubah justru memperkuat nilai pembuktian. Lebih mendasar lagi, penyelesaian sengketa tradisional mengasumsikan ketentuan yang dapat ditafsirkan manusia dan solusi yang fleksibel, sementara *Smart contract* beroperasi pada eksekusi kode literal dengan kapasitas terbatas untuk penyesuaian yang adil. Alternative Dispute Resolution (ADR) mungkin terbukti lebih cocok, terutama mengingat fleksibilitasnya dalam menangani kompleksitas teknis, tetapi Indonesia kekurangan protokol ADR standar yang dirancang khusus untuk sengketa *blockchain*. Pengembangan layanan notaris siber khusus yang menggabungkan keamanan *blockchain* telah diusulkan sebagai salah satu jalur untuk meningkatkan kepastian hukum dan memfasilitasi penyelesaian sengketa, meskipun implementasinya masih dalam tahap awal.

Tantangan regulasi merupakan hambatan paling signifikan bagi adopsi *smart contract* di Indonesia. Masalah utamanya adalah kekosongan hukum. Indonesia kekurangan undang-undang komprehensif yang secara khusus membahas *smart contract*, sehingga menimbulkan ketidakpastian tentang validitas, keberlakuan, dan perlakuan regulasi di berbagai sektor. Kesenjangan regulasi ini mempengaruhi berbagai bidang: regulasi keuangan kesulitan mengklasifikasikan aset tokenisasi dan instrumen keuangan otomatis; otoritas pajak menghadapi kesulitan dalam menentukan peristiwa yang dikenakan pajak dalam transaksi otomatis; dan kerangka perlindungan konsumen kurang memadai untuk mengatasi risiko unik dari ketentuan *smart contract* yang tidak dapat diubah dan tidak dapat dinegosiasikan. Selain itu, pertanyaan yurisdiksi muncul dalam aplikasi terdesentralisasi dimana para pihak mungkin berada di berbagai negara, yang mempersulit penegakan hukum di bawah hukum Indonesia. Respons pemerintah bersifat terfragmentasi, dengan berbagai kementerian mengembangkan pedoman khusus sektor daripada undang-undang *smart contract* yang komprehensif. Pendekatan parsial ini gagal mengatasi masalah lintas sektor seperti alokasi tanggung jawab di antara pengembang, penyebar, dan pengguna, atau standar untuk audit kode dan verifikasi keamanan.

Jalan ke depan membutuhkan reformasi hukum sistematis yang menyeimbangkan promosi inovasi dengan mekanisme perlindungan yang memadai. Para ahli menyarankan beberapa pendekatan: menetapkan kriteria validasi *Smart contract* spesifik yang melengkapi persyaratan Pasal 1320; menciptakan kotak pasir regulasi untuk menguji aplikasi inovatif dalam kondisi terkontrol; mengembangkan standar teknis untuk pengembangan *Smart contract* yang menggabungkan fitur kepatuhan hukum; dan meningkatkan kapasitas peradilan untuk menangani sengketa terkait *blockchain* melalui pelatihan khusus dan berpotensi pengadilan

komersial khusus. Tujuan utamanya adalah kerangka kerja hibrida yang mempertahankan manfaat efisiensi *Smart contract* sambil mempertahankan fungsi perlindungan hukum kontrak tradisional, memastikan bahwa otomatisasi teknologi melayani dan bukan menggantikan prinsip-prinsip hukum fundamental seperti *pacta sun servanda* dan keadilan yang merata.

KESIMPULAN

Smart contract pada prinsipnya dapat dikualifikasikan sebagai bentuk kontrak elektronik yang memiliki keabsahan hukum sepanjang memenuhi syarat sah perjanjian sebagaimana diatur dalam Pasal 1320 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata, yaitu adanya kesepakatan para pihak, kecakapan hukum, objek tertentu, dan sebab yang halal. Meskipun demikian, karakteristik *smart contract* yang berbasis kode program, dieksekusi secara otomatis, dan beroperasi dalam sistem *blockchain* menimbulkan tantangan tersendiri dalam pembuktian kesepakatan, verifikasi kapasitas hukum para pihak, serta pengawasan terhadap tujuan yang sah dari suatu perjanjian. Oleh karena itu, *smart contract* lebih tepat dipandang sebagai instrumen pelaksanaan kontrak yang tetap tunduk pada prinsip-prinsip hukum kontrak Indonesia.

Penggunaan *smart contract* dalam sistem hukum Indonesia memberikan implikasi berupa meningkatnya efisiensi, transparansi, dan kepastian pelaksanaan kontrak melalui mekanisme eksekusi otomatis. Namun, ketiadaan pengaturan khusus mengenai *smart contract* masih menimbulkan ketidakpastian hukum, terutama terkait wanprestasi, penyelesaian sengketa, perlindungan para pihak, dan penyesuaian kontrak terhadap keadaan yang tidak terduga. Oleh karena itu, diperlukan pembentukan regulasi yang secara khusus mengatur *smart contract* guna memberikan kepastian hukum serta menjamin keseimbangan antara perkembangan teknologi digital dan prinsip-prinsip hukum kontrak yang berlaku di Indonesia.

REFERENSI

Abidin, M. I. (2023). Legal Review of the Validity of the Use of *Smart contract*s in Business Transactions in Indonesia and Its Regulation in Various Countries. *Unnes Law Journal*, *9*(2), 289–310. https://doi.org/10.15294/ulj.v9i2.74957

Baso, F., Yusuf, D. U., Djaoe, A. N. M., Iswandi, I., & Ramadhany, A. (2024). Overview of *Smart contract*: Legality and Enforceability. *Dialogia Iuridica*, *16*(1), 096–111. https://doi.org/10.28932/di.v16i1.10024

Delgado-Pérez, P., Meléndez-Lapi, I., & Boubeta-Puig, J. (2024). Gas-centered mutation testing of Ethereum *Smart contract*s. *Journal of Software: Evolution and Process*, *36*(9), 1–19. https://doi.org/10.1002/smr.2672

Deng, W., Huang, T., & Wang, H. (2023). A Review of the Key Technology in a *Blockchain* Building Decentralized Trust Platform. *Mathematics*, *11*(1). https://doi.org/10.3390/math11010101

Dethan, J. A., & Irianto, Y. E. G. (2024). Analisis Keabsahan *Smart contract* dalam Perjanjian Bisnis di Indonesia. *Unes Law Review*, *7*(1), 462–468.

Fir, L., Sihotang, T., Handayani, S., Kesekertariatan, P. S., Sriwijaya, U., Kesekertariatan, P. S., Sriwijaya, U., Kesekertariatan, P. S., & Sriwijaya, U. (2026). *LEGALITAS PENGGUNAAN SMART CONTRACT BERBASIS BLOCKCHAIN DALAM PERJANJIAN BISNIS DIGITAL DI*. *3*(2), 796–801.

Hans, S. W. P., Fakhriah, S., & Syamsul, S. (2025). Analisis Yuridis Keabsahan *Smart contract* Dalam Prespektif Hukum Perdata Indonesia. *Jurnal Kepastian Hukum Dan Keadilan*, *7*(1), 45–55.

Hukum, F., & Mulawarman, U. (2026). *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*. 5762–5774.

Kadly, E. I., Rosadi, S. D., & Gultom, E. (2021). Keabsahan *Blockchain-Smart contract* Dalam Transaksi Elektronik: Indonesia, Amerika Dan Singapura. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, *5*(1), 199–212. https://doi.org/10.22437/jssh.v5i1.14128

Komunikasi, J., Universitas, Y., Ganesha, P., Studi, P., & Hukum, I. (2024). *E-Journal Komunikasi Yustisia Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Ilmu Hukum (Volume 7 Nomor 1 Maret 2024)*. *7*(1).

Kurnaini, A. D., & Rohmah, L. (2024). Analisis Teori Al-Ba'I Terhadap Praktik *Smart contract* Pada Platform E-Commerce. *Muslim Heritage*, *9*(1), 45–60. https://doi.org/10.21154/muslimheritage.v9i1.7601

Kurniawan, N. S., Rahmadi Indra Tektona, & Rhama Wisnu Wardhana. (2025). Implikasi Hukum Penggunaan *Smart contract* Dalam Transaksi Initial Coin Offering di Indonesia. *Simbur Cahaya*, *XXXII*(1), 56–69. https://doi.org/10.28946/sc.v32i1.4366

Kusuma, A. P. H., & Jasmine, M. A. (2025). Validitas Digital Signature Dalam *Smart contract* Terhadap Jual Beli Produk Hasil Pertanian Digital. *Acten Journal Law Review*, *2*(1), 99–116. https://doi.org/10.71087/ajlr.v2i1.36

Liu, Y., & Huang, J. (2019). Legal Creation of *Smart contract*s and the Legal Effects. *Journal of Physics: Conference Series*, *1345*(4). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1345/4/042033

Mahendra, R., Puspitasari, L., Hasanuddin, U., Hasanuddin, U., Info, A., Contract, S., Law, D., Contract, A., Certainty, L., & Regulation, T. (2025). *Dinamika Hukum Kontrak di Era Ekonomi Digital dalam Perbandingan Kontrak Konvensional dan Smart contract*. *3*(3).

Nugrahenti, M. C., & Hernawan, A. (2024). Good faith principle in Indonesian contract law: How to set the definition and its benchmarks. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, *8*(10), 1–16. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i10.7358

Pamungkas, S., Prasetyo, A., Novitasari, S., & Dwiyatmi, S. H. (2026). *LEGAL ANALYSIS OF SMART CONTRACT IN INDONESIA : BETWEEN LIVING*. *7*(3), 1–17.

Perjanjian, D., & Bank, P. (2024). *ANALISIS YURIDIS PENGGUNAAAN SMART CONTRACTS*.

Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, I. I. J. (2024). *No Title 済無No Title No Title No Title*. *2*(05), 306–312.

Sari, H. B., Thalib, E. F., & Meinarni, N. P. S. (2024). Implementation of *Smart contract*s in Indonesia: An Analysis of Financial Regulation, Taxation, and Consumer Protection. *NOTARIIL Jurnal Kenotariatan*, *9*(2), 65–70. https://doi.org/10.22225/jn.9.2.2024.65-70

Sitorus, R. L. O., Nilakandi, R. P., Khoirunnisa, A. S. A., & Najib, R. K. (2025). Analisis Yuridis Keabsahan *Smart contract* Sebagai Bentuk Perjanjian Elektronik di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, *3*(6), 394–406.

Sulistyaningrum, H. P. (2024). E-contract Consensus in Indonesian Contract Law. *Batulis Civil Law Review*, *5*(2), 89. https://doi.org/10.47268/ballrev.v5i2.1930

Tri Arta Udayana, A. A. B., & Pramana Putra, M. A. (2025). The Role of Contract Law in Improving Legal Certainty for Business Actors. *Journal of Law, Politic and Humanities*, *5*(3), 1861–1867. https://doi.org/10.38035/jlph.v5i3.1217

Triestanto, J., Sugiastuti, N. Y., Praja, A. W., & Vandika, A. Y. (2026). *Kontrak Pintar (Smart contract) Dalam Perspektif Hukum Perdata Indonesia Smart contracts in the Perspective of Indonesian Civil Law Publisher: Universitas Muhammadiyah Palu*. *9*(1), 939–946. https://doi.org/10.56338/jks.v9i1.10125

Udayana, T. A., & Putra, P. (2025). The Role of Contract Law in Improving Legal Certainty for Business Actors. *Journal of Law, Politic and Humanities*, *5*(3), 1861–1867. https://doi.org/10.38035/jlph.v5i3.1217

Wu, Y., Li, J., Zhou, J., Luo, S., & Song, L. (2022). Evolution Process and Supply Chain Adaptation of *Smart contract*s in *Blockchain*. *Journal of Mathematics*, *2022*. https://doi.org/10.1155/2022/2839566

Xu, Y., Chong, H. Y., & Chi, M. (2021). A Review of *Smart contract*s Applications in Various Industries: A Procurement Perspective. *Advances in Civil Engineering*, *2021*. https://doi.org/10.1155/2021/5530755