

Tinjauan Yuridis Penggunaan Smart Contracts Dalam Transaksi E-Commerce

Abdul Rauf^{1*}, Annah¹, Khair Khalis Syurkati², Nurdiansah¹, hardi¹, Nasaruddin¹

¹Universitas Dipa Makassar, Jln. Perintis Kemerdekaan KM 9 Kota Makassar

²Universitas Muhamadyah Sinjai

e-mail: ¹abdul_rauf@undipa.ac.id, ²annah@undipa.ac.id, ³Khaliskhair@gmail.com,

⁴nurdiansah@undipa.ac.id, ⁵hardi@undipa.ac.id, ⁶nhas@undipa.ac.id

Abstrak

Akselerasi transformasi digital pasca-pandemi tidak lagi hanya menyentuh aspek migrasi transaksi dari luring ke daring, melainkan telah masuk ke dalam otomatisasi kontrak yang bersifat desentralisasi. Sifatnya yang immutable dan self-executing menciptakan ketegangan hukum ketika sebuah transaksi mengalami kegagalan teknis, serangan siber, atau ketika salah satu pihak ingin membatalkan perjanjian. Permasalahannya adalah bagaimana keabsahan smart contracts dalam sistem hukum kontrak di Indonesia, serta mekanisme penyelesaian sengketa ketika terjadi kegagalan sistem atau wanprestasi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan (statute approach) dan pendekatan konseptual (conceptual approach). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kontrak Elektronik Biasa (PDF) bersifat statis; hanya mencatat apa yang dijanjikan. Secara legal, sesuai dengan Pasal 1867 KUHPerdara mengenai alat bukti tulisan. Sebaliknya, Smart Contract bersifat dinamis dan fungsional. Legalitasnya tidak hanya dinilai dari isinya, tetapi juga dari keandalan sistem yang menjalankannya sesuai standar kelayakan sistem elektronik dalam UU ITE. smart contracts telah memiliki kedudukan yang sah dalam sistem hukum kontrak Indonesia. Validitas ini bersumber pada perluasan interpretasi terhadap Pasal 1320 KUHPerdara mengenai syarat sah perjanjian dan pengakuan tegas terhadap "Transaksi Elektronik Otomatis" dalam UU ITE. Meskipun smart contracts menggunakan bahasa pemrograman, secara yuridis ia dianggap sebagai manifestasi dari kehendak para pihak yang dituangkan dalam media elektronik.

Kata kunci: Smart Contract, Ekonomi, Digital, Hukum, Transaksi Elektronik.

Abstract

The post-pandemic acceleration of digital transformation has moved beyond the mere migration of transactions from offline to online channels, extending into the realm of decentralized contract automation. Their immutable and self-executing nature creates legal tensions in instances of technical failure, cyberattacks, or when a party seeks to terminate the agreement. Key issues include the legal validity of smart contracts within the Indonesian contract law framework and the mechanisms for dispute resolution in the event of system failure or breach of contract. This study employs a normative legal research methodology, utilizing both statutory and conceptual approaches. The findings indicate that standard electronic contracts (such as PDFs) are static in nature, merely recording the terms of the agreement; legally, they qualify as written evidence under Article 1867 of the Indonesian Civil Code. In contrast, smart contracts are dynamic and functional. Their legality is assessed not only based on their content but also on the reliability of the underlying system, in accordance with the electronic system standards prescribed by the ITE Law (Law on Electronic Information and Transactions). Smart contracts hold a legitimate status within the Indonesian contract law system. This validity stems from an expanded interpretation of Article 1320 of the Civil Code—regarding the requirements for a valid agreement—and the explicit recognition of "Automated Electronic Transactions" under the ITE Law. Although smart contracts utilize programming languages, they are legally regarded as a manifestation of the parties' intent expressed through an electronic medium.

Keywords: Smart Contract, Economy, Digital, Law, Electronic Transaction.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Teknologi dan Ekonomi Digital

Memasuki kuartal pertama tahun 2026, lanskap ekonomi digital global dan domestik telah mengalami pergeseran paradigma yang fundamental. Akselerasi transformasi digital pasca-pandemi tidak lagi hanya menyentuh aspek migrasi transaksi dari luring ke daring, melainkan telah masuk ke dalam otomatisasi kontrak yang bersifat desentralisasi. Data dari Bank Indonesia dan Kementerian Perdagangan menunjukkan bahwa volume transaksi e-commerce di Indonesia pada tahun 2025 telah mencapai angka yang melampaui prediksi pengamat, dengan adopsi teknologi berbasis Blockchain yang mulai merambah sektor logistik dan ritel berskala besar [1].

Salah satu inovasi paling disruptif dalam ekosistem ini adalah pemanfaatan Smart Contracts atau kontrak pintar [2]. Secara teknis, smart contracts adalah protokol komputer yang ditanamkan dalam jaringan blockchain (seperti Ethereum atau Solana) yang secara otomatis mengeksekusi, mengontrol, atau mendokumentasikan peristiwa dan tindakan yang relevan secara hukum sesuai dengan ketentuan kontrak [3]. Di tahun 2026, efisiensi yang ditawarkan oleh teknologi ini—yakni penghapusan peran perantara (disintermediation), pengurangan biaya transaksi, dan minimnya risiko kesalahan manusia (human error)—telah menjadikannya tulang punggung bagi transaksi e-commerce modern.

Namun, di balik efisiensi teknis tersebut, muncul tantangan yuridis yang signifikan dalam kerangka hukum perdata di Indonesia. Secara tradisional, hukum kontrak Indonesia yang bersumber pada Burgerlijk Wetboek (BW) atau KUHPperdata, didasarkan pada prinsip kesepakatan yang bersifat fleksibel dan dapat dinegosiasikan ulang jika terjadi perubahan keadaan. Sebaliknya, smart contracts beroperasi berdasarkan doktrin "Code is Law" (Kode adalah Hukum) [4]. Sifatnya yang immutable (tidak dapat diubah) dan self-executing (tereksekusi otomatis) menciptakan ketegangan hukum ketika sebuah transaksi mengalami kegagalan teknis, serangan siber, atau ketika salah satu pihak ingin membatalkan perjanjian karena adanya unsur penipuan atau kekhilafan.

Di Indonesia, pengakuan terhadap kontrak elektronik sebenarnya telah diakomodasi melalui UU No. 1 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas UU ITE [5]. Namun, regulasi tersebut masih bersifat umum dan belum secara spesifik menyentuh aspek otomasi penuh tanpa campur tangan manusia. Terdapat kekosongan regulasi teknis mengenai bagaimana sebuah "kode algoritma" dapat dinilai keabsahannya sebagai kehendak hukum (wilsovereenstemming) yang sah jika terjadi sengketa di pengadilan. Masalah identitas anonim dalam dompet digital (crypto wallet) juga menjadi penghalang utama dalam menetapkan subjek hukum yang cakap menurut hukum [6].

Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya harmonisasi antara kemajuan teknologi blockchain dengan kepastian hukum bagi pelaku usaha dan konsumen di Indonesia [7]. Tanpa adanya tinjauan yuridis yang jelas, penggunaan smart contracts justru dapat menjadi bumerang bagi perlindungan konsumen. Sebagai contoh, jika sebuah kode smart contract mengandung kesalahan logika (logic error) yang menyebabkan dana konsumen hilang secara otomatis, mekanisme pemulihan hak (restitution) secara hukum konvensional sulit dilakukan karena ketiadaan pihak sentral yang bertanggung jawab [8].

Selain itu, dinamika yurisdiksi lintas batas (cross-border) dalam e-commerce berbasis smart contracts menambah kompleksitas penyelesaian sengketa. Ketika kode tereksekusi di node-node yang tersebar di berbagai negara, penentuan hukum mana yang berlaku (choice of law) dan pengadilan mana yang berwenang (choice of forum) menjadi tidak relevan dalamacamata teknologi, namun tetap krusial dalamacamata hukum kedaulatan negara. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam bagaimana hukum positif Indonesia—mulai dari KUHPperdata hingga regulasi terbaru tahun 2026—memposisikan smart contracts. Apakah hukum kita cukup elastis untuk mengadopsi otomatisasi ini, ataukah diperlukan paradigma hukum baru yang mampu menjembatani perbedaan antara bahasa hukum yang multitafsir dengan bahasa pemrograman yang kaku dan deterministik?

1.2. Permasalahan

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan dua permasalahan utama sebagai berikut:

1. Dataset Bagaimana keabsahan smart contracts dalam sistem hukum kontrak di Indonesia merujuk pada KUHPperdata dan UU ITE terbaru?
2. Bagaimana mekanisme penyelesaian sengketa yang paling efektif bagi para pihak yang terlibat dalam transaksi e-commerce berbasis smart contracts ketika terjadi kegagalan sistem atau wanprestasi?

1.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan (statute approach) dan pendekatan konseptual (conceptual approach). Bahan hukum primer meliputi KUHPperdata, UU ITE, dan PP No. 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik. Selain itu, digunakan pula bahan hukum sekunder berupa jurnal internasional dan studi kasus

teknologi blockchain tahun 2024-2026 untuk memberikan gambaran implementasi yang actual.

Metode analisisnya menggunakan analisis kualitatif dengan membandingkan antara peraturan perundang-undangan yang berlaku dengan praktik yang dilakukan di masyarakat (In concreto). Tipe penelitian hukumnya adalah deskriptif, yaitu memaparkan secara rinci dan sistematis sesuai dengan permasalahan yang sedang dikaji.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Konseptualisasi Smart Contracts dalam Ekosistem Blockchain

Secara terminologi, konsep Smart Contracts pertama kali diperkenalkan oleh Nick Szabo pada tahun 1994, jauh sebelum teknologi blockchain lahir [9]. Szabo mendefinisikannya sebagai "setumpuk janji dalam bentuk digital, termasuk protokol di mana para pihak memenuhi janji-janji tersebut." Namun, dalam konteks teknologi 2026, smart contracts dipahami sebagai skrip kode yang bersifat deterministik, yang disimpan dan dieksekusi di atas Distributed Ledger Technology (DLT).

Literatur hukum teknologi terbaru menekankan tiga pilar utama smart contracts:

1. Otonomi: Setelah kontrak diunggah ke jaringan, eksekusinya tidak lagi memerlukan keterlibatan aktif dari para pihak atau perantara manusia.
2. Verifikasi Terdesentralisasi: Validitas transaksi tidak bergantung pada satu otoritas pusat, melainkan melalui konsensus di seluruh node jaringan.
3. Ketahanan terhadap Sensor (Censorship Resistance): Kontrak yang sudah berjalan sulit untuk dihentikan secara sepihak, memberikan kepastian eksekusi namun menciptakan risiko kekakuan hukum.

2.2. Teori Keabsahan Perjanjian menurut Hukum Perdata Indonesia

Dalam meninjau smart contracts, literatur hukum Indonesia merujuk pada empat syarat sah perjanjian yang diatur dalam Pasal 1320 KUHPerdata [10]. Para sarjana hukum di tahun 2026 mulai menginterpretasikan ulang syarat-syarat tersebut dalam konteks algoritma:

1. Kesepakatan (Consensus): Dalam tradisi hukum siber, kesepakatan dianggap terjadi melalui mekanisme click-wrap atau browse-wrap. Pada smart contracts, kesepakatan termanifestasi melalui tindakan teknis (seperti pengiriman private key atau aset digital) yang menandakan penerimaan atas ketentuan kode.
2. Kecakapan (Capacity): Ini merupakan tantangan terbesar karena sifat anonimitas atau pseudonimitas blockchain. Literatur hukum mengarah pada penggunaan Self-Sovereign Identity (SSI) sebagai solusi identitas digital yang tersertifikasi.
3. Suatu Hal Tertentu (Certainty of Object): Objek dalam smart contracts harus teridentifikasi secara jelas dalam kode pemrograman.
4. Sebab yang Halal (Legal Cause): Kontrak tidak boleh bertentangan dengan undang-undang. Di sini, peran penegak hukum adalah memastikan bahwa algoritma tidak digunakan untuk pencucian uang atau transaksi ilegal.

2.3. Landasan Regulasi Transaksi Elektronik dan UU ITE 2026

Penggunaan smart contracts di Indonesia dipayungi oleh UU No. 1 Tahun 2024 (Perubahan Kedua UU ITE). Pasal 1 angka 17 UU ITE mendefinisikan Kontrak Elektronik sebagai kesepakatan para pihak yang dibuat melalui Sistem Elektronik. Penafsiran progresif terhadap pasal ini mencakup smart contracts sebagai salah satu bentuk kontrak elektronik yang sah.

Lebih lanjut, PP No. 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (PSTE) mengatur bahwa sistem elektronik harus andal, aman, dan beroperasi sebagaimana mestinya [11]. Dalam konteks 2026, standar "andal" dan "aman" ini diinterpretasikan sebagai kewajiban bagi pengembang smart contracts untuk melakukan audit keamanan kode (smart contract audit) sebelum diluncurkan ke publik untuk mencegah eksploitasi kerentanan yang merugikan konsumen.

2.4. Doktrin "Code is Law" vs Kepastian Hukum

Literatur hukum kontemporer sering memperdebatkan doktrin yang dicetuskan oleh Lawrence Lessig, yaitu "Code is Law" [12]. Doktrin ini menyatakan bahwa dalam dunia digital, kode pemrograman adalah aturan yang mengatur perilaku pengguna secara absolut. Namun, para ahli hukum di Indonesia berargumen bahwa kode hanyalah media pelaksanaan kontrak, sementara hakikat hukumnya tetap bersumber pada niat para pihak dan norma hukum yang berlaku (Lex Informatica tidak boleh menggantikan Lex Lata).

Ketegangan muncul pada aspek imutabilitas. Dalam hukum kontrak konvensional, terdapat asas Rebus Sic Stantibus yang memungkinkan perubahan kontrak jika terjadi perubahan keadaan yang fundamental [13]. Sementara pada smart contracts, perubahan hampir mustahil dilakukan tanpa melakukan hard fork pada jaringan. Hal ini memicu studi mengenai "Kontrak Pintar yang Dapat Dimodifikasi"

(Upgradable Smart Contracts) sebagai solusi teknis atas kebutuhan hukum ini.

2.5. Perlindungan Konsumen dalam E-Commerce Desentralisasi

Dalam transaksi e-commerce, kedudukan konsumen seringkali lebih lemah dibanding pelaku usaha. Undang-Undang Perlindungan Konsumen melarang penggunaan klausul baku yang merugikan konsumen. Masalahnya, dalam smart contracts, klausul tersebut tertanam dalam kode yang mungkin tidak dipahami oleh orang awam (masalah digital literacy) [14].

Literatur terbaru menyarankan adanya "Label Sertifikasi Kode" bagi platform e-commerce yang menggunakan smart contracts. Label ini berfungsi untuk menjamin bahwa kode tersebut telah diperiksa oleh pihak ketiga yang kompeten dan tidak mengandung fungsi tersembunyi yang merugikan, seperti backdoor untuk penarikan dana secara ilegal.

2.6. Mekanisme Penyelesaian Sengketa Digital (ODR)

Tinjauan pustaka ini juga mencakup evolusi Online Dispute Resolution (ODR). Di tahun 2026, penyelesaian sengketa melalui pengadilan tradisional dianggap tidak efisien untuk transaksi lintas batas bernilai kecil hingga menengah. Literatur global mengusulkan penggunaan Decentralized Arbitration (seperti Kleros atau Aragon) di mana sengketa diputuskan oleh juri anonim yang memiliki insentif ekonomi untuk bertindak jujur. Di Indonesia, kajian diarahkan pada bagaimana keputusan dari arbitrase desentralisasi ini dapat dieksekusi dan diakui secara yuridis oleh sistem peradilan nasional.

2.7. Bedah Teknis-Hukum: Dikotomi *Smart Legal Contracts* dan *Solely Code-Based Contracts*

Dalam diskursus hukum teknologi informasi tahun 2026, pemahaman terhadap struktur kontrak digital menjadi sangat krusial. Para praktisi hukum dan pengembang teknologi mulai membedakan secara tegas antara kontrak yang sepenuhnya berbasis kode dengan kontrak yang mengintegrasikan teks hukum tradisional. Perbedaan ini bukan sekadar masalah teknis pemrograman, melainkan memiliki implikasi mendalam terhadap kekuatan pembuktian dan penafsiran hakim di pengadilan.

2.7.1. *Solely Code-Based Contracts* (Kontrak Berbasis Kode Sepenuhnya)

Solely Code-Based Contracts adalah jenis kontrak di mana seluruh kesepakatan antara para pihak hanya dinyatakan dalam bentuk bahasa pemrograman (seperti Solidity atau Rust). Dalam model ini, tidak ada dokumen tertulis dalam bahasa manusia yang menyertainya. Prinsip yang dianut adalah "the code is the contract".

Secara teknis, kontrak ini sangat efisien karena meminimalkan ambiguitas bahasa manusia yang sering kali bersifat multitafsir. Namun, dari perspektif hukum Indonesia, model ini memiliki risiko kerentanan yuridis yang tinggi:

1. Kendala Penafsiran Kehendak: Jika terjadi perselisihan, hakim yang tidak memiliki latar belakang pemrograman akan kesulitan menentukan niat awal para pihak (*wilsovereenstemming*) hanya dengan melihat baris kode.
2. Ketidadaan Klausul Eksepsional: Kode komputer bersifat biner dan deterministik (jika A maka B). Ia sulit mengakomodasi konsep hukum yang abstrak seperti "itikad baik" (*good faith*), "kepatutan", atau "kelalaian yang wajar" yang biasanya memerlukan penilaian kualitatif manusia.
3. Masalah Pembuktian: Di bawah UU ITE No. 1 Tahun 2024, meskipun informasi elektronik sah sebagai alat bukti, baris kode yang kompleks mungkin memerlukan saksi ahli (*expert witness*) secara terus-menerus dalam persidangan, yang akan meningkatkan biaya litigasi secara signifikan.

2.7.2. *Smart Legal Contracts* (Kontrak Hukum Pintar Hybrid)

Sebagai solusi atas kekakuan kode, muncul konsep *Smart Legal Contracts*. Ini adalah model hibrida di mana terdapat dokumen hukum tradisional (bahasa manusia/prosa) yang dihubungkan dengan mekanisme eksekusi otomatis berbasis kode. Dalam model ini, teks hukum bertindak sebagai "induk" yang mendefinisikan hak dan kewajiban secara kontekstual, sementara kode bertindak sebagai alat eksekusi teknis untuk poin-poin tertentu (seperti pembayaran otomatis atau pengiriman aset digital). Kelebihan utama dari *Smart Legal Contracts* dalam sistem hukum Indonesia tahun 2026 adalah:

1. Kepastian Hukum dan Fleksibilitas: Dokumen prosa dapat mencakup klausul *Force Majeure*, penyelesaian sengketa, dan batasan tanggung jawab yang sulit dikodekan. Jika terjadi kegagalan sistem pada kode, dokumen prosa tetap berlaku sebagai acuan utama bagi hakim.
2. Harmonisasi dengan Pasal 1320 KUHPerdata: Model hibrida ini lebih mudah memenuhi syarat "suatu hal tertentu" dan "sebab yang halal" karena penjelasan mengenai objek dan tujuan kontrak tertulis secara eksplisit dalam bahasa yang dimengerti oleh otoritas hukum.
3. Interoperabilitas Yuridis: Model ini memungkinkan integrasi dengan Sistem Sertifikasi Elektronik (PsE) yang diakui pemerintah, di mana tanda tangan digital para pihak dilekatkan pada dokumen prosa yang kemudian mengunci logika kode di *blockchain*.

2.7.3. Perbandingan Signifikansi dalam Transaksi *E-Commerce*

Dalam praktik e-commerce tahun 2026, pemilihan antara kedua model ini bergantung pada kompleksitas transaksi. Untuk transaksi mikro dan repetitif (seperti pembelian voucher digital atau langganan konten), *Solely Code-Based Contracts* sering digunakan karena kecepatannya. Namun, untuk transaksi bernilai tinggi atau yang melibatkan pengiriman barang fisik lintas negara, penggunaan Smart Legal Contracts menjadi kewajiban de facto untuk menjamin perlindungan konsumen.

Secara yuridis, naskah ini berpendapat bahwa untuk menjamin ketertiban umum dan perlindungan pihak yang lemah, penyelenggara sistem elektronik di Indonesia harus didorong untuk mengadopsi model Smart Legal Contracts. Hal ini sesuai dengan semangat perlindungan data pribadi dan transparansi algoritma yang diamanatkan oleh regulasi nasional terbaru, sehingga "kode" tidak menjadi alat untuk menghindari kewajiban hukum yang seharusnya melekat pada setiap perjanjian.

2.8. Deskripsi Alur Logika Eksekusi Smart Contracts dalam E-Commerce

Proses bekerjanya smart contract dari tahap penawaran hingga penyelesaian (eksekusi dana) mengikuti logika linier yang kaku namun transparan. Berikut adalah tahapan logisnya:

Tahap 1: Inisiasi dan Penawaran (Offer)

1. Aksi Pelaku Usaha: Penjual mengunggah parameter produk (harga, jumlah stok, dan ketentuan pengiriman) ke dalam smart contract yang terpasang di jaringan blockchain.
2. Logika Sistem: Kontrak berada dalam status `AWAITING_BUYER`. Kode telah mengunci logika bahwa jika ada pengiriman dana sebesar harga X, maka proses akan berlanjut.

Tahap 2: Penerimaan dan Penguncian Dana (Acceptance & Escrow)

1. Aksi Konsumen: Pembeli menyetujui persyaratan dengan melakukan transaksi melalui dompet digital. Konsumen mengirimkan dana sesuai harga ke alamat smart contract.
2. Logika Sistem: Smart contract memverifikasi apakah jumlah dana sesuai. Jika "Ya", dana tidak langsung masuk ke rekening penjual, melainkan dikunci oleh sistem (Escrow otomatis). Status berubah menjadi `FUNDS_LOCKED`.

Tahap 3: Verifikasi Pihak Ketiga (Oracle Integration)

1. Aksi Logistik: Barang dikirim melalui kurir yang terintegrasi dengan sistem informasi elektronik.
2. Logika Sistem: Karena blockchain tidak bisa mengetahui kejadian di dunia nyata secara langsung, kontrak menggunakan jasa Oracle (penyedia data eksternal). Oracle mengambil data dari sistem pelacakan logistik (misal: API resi pengiriman).

Tahap 4: Konfirmasi Penerimaan (Delivery Confirmation)

1. Kondisi A (Berhasil): Data kurir menunjukkan status "Barang Diterima".
2. Logika Sistem: Kontrak memicu fungsi `RELEASE_FUNDS`.
3. Kondisi B (Gagal/Melewati Batas Waktu): Jika dalam waktu X hari barang tidak terdeteksi sampai.
4. Logika Sistem: Kontrak memicu fungsi `REFUND_BUYER` secara otomatis.

Tahap 5: Eksekusi Dana dan Penyelesaian (Finalization)

1. Hasil Akhir: Dana diteruskan secara otomatis ke alamat blockchain penjual.
2. Logika Sistem: Kontrak mencatat bukti transaksi permanen di buku besar (ledger) dengan status `COMPLETED`. Hubungan hukum berakhir secara otomatis tanpa perlu penagihan manual.

Dalam alur di atas, dapat dilihat bahwa titik krusial secara yuridis terletak pada Tahap 2 (Escrow) dan Tahap 3 (Oracle). Secara hukum perdata, penguncian dana di escrow otomatis ini merupakan bentuk jaminan pemenuhan prestasi yang sangat kuat, jauh melampaui sistem kontrak konvensional. Namun, ketergantungan pada Oracle pada Tahap 3 menimbulkan risiko baru: jika Oracle mengirimkan data yang salah (misal: status terkirim padahal barang rusak), maka smart contract akan tetap mengeksekusi dana tanpa bisa dibatalkan secara sepihak. Di sinilah peran UU ITE dan regulasi perlindungan konsumen di tahun 2026 diperlukan untuk menyediakan jalur intervensi hukum terhadap otomatisasi yang keliru tersebut.

3. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

3.1. Konstruksi Hukum Smart Contracts dalam Doktrin Perjanjian Indonesia

Lahirnya teknologi smart contracts membawa tantangan mendasar terhadap Pasal 1320 KUHPerdata. Dalam pembahasan ini, kita membedah bagaimana elemen-elemen tradisional bertransformasi dalam bentuk digital:

1. Transformasi Kehendak (Consensus): Dalam hukum konvensional, kesepakatan adalah pertemuan batin (*wilsvereenstemming*). Dalam smart contracts tahun 2026, kehendak ini mengalami "mekanisasi". Ketika seseorang berinteraksi dengan antarmuka pengguna (User Interface) dan menekan tombol `execute`, secara hukum ia dianggap telah memberikan persetujuan yang mengikat. Tantangannya adalah pada "kekhilafan" (*dwaling*). Jika kode mengandung celah (*exploit*), apakah

kesepakatan tersebut batal demi hukum? Analisis penulis menunjukkan bahwa berdasarkan UU ITE No. 1 Tahun 2024, kesalahan teknis sistem elektronik menjadi tanggung jawab Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE), kecuali dapat dibuktikan adanya kelalaian pengguna.

2. Subjek Hukum dan Anonimitas: Masalah "kecakapan" menjadi krusial. Sistem blockchain bersifat pseudonim. Di tahun 2026, Indonesia telah mengadopsi standar identitas digital terpusat yang terintegrasi dengan NIK. Penulis berpendapat bahwa smart contracts yang sah untuk e-commerce di Indonesia wajib menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh PSE tersertifikasi (seperti PrivyID atau Digisign) guna memastikan bahwa para pihak adalah subjek hukum yang cakap secara perdata.

3.2. Kekuatan Pembuktian Kode Algoritma di Depan Persidangan

Salah satu perdebatan utama dalam pembahasan ini adalah kedudukan kode (Solidity/Rust) sebagai alat bukti. Berdasarkan Pasal 5 UU ITE, Informasi Elektronik dan Dokumen Elektronik adalah alat bukti hukum yang sah. Namun, kode pemrograman adalah bahasa mesin.

Penulis menganalisis bahwa dalam praktik litigasi 2026, hakim tidak lagi hanya melihat "hasil" dari kontrak, tetapi "logika" dari kontrak tersebut. Hal ini menuntut adanya peran Auditor Teknologi Informasi sebagai saksi ahli. Jika sebuah smart contract melakukan eksekusi dana yang merugikan konsumen, pembuktian akan difokuskan pada apakah ada "malpraktik algoritma" atau "sengaja disalahgunakan" (fraud by design). Kekuatan pembuktian smart contracts bersifat absolut dalam hal integritas data (karena sifat blockchain), namun bersifat relatif dalam hal keadilan substansial materi perjanjian.

3.3. Dilema Imutabilitas: Force Majeure dan Doktrin Rebus Sic Stantibus

Asas Pacta Sunt Servanda (janji harus ditepati) termanifestasi secara ekstrem dalam smart contracts melalui sifat imutabilitasnya. Namun, hukum perdata Indonesia mengenal Force Majeure (keadaan memaksa) dan doktrin Rebus Sic Stantibus (perubahan keadaan yang fundamental).

Dalam transaksi e-commerce 2026, jika terjadi bencana alam yang memutus jalur logistik, smart contract yang kaku akan tetap mengeksekusi pengembalian dana (refund) atau denda keterlambatan secara otomatis. Pembahasan ini menemukan adanya ketidakadilan bagi penjual jika tidak ada mekanisme "intervensi manusia" (human intervention). Penulis merekomendasikan penggunaan "Circuit Breaker Clauses" dalam kode—yaitu fungsi darurat yang dapat menghentikan sementara kontrak jika otoritas (seperti Kemenkominfo atau Pengadilan) mengeluarkan pernyataan keadaan darurat digital.

3.4. Perlindungan Konsumen dan Klausul Eksonerasi Digital

Berdasarkan UU No. 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen, pelaku usaha dilarang mencantumkan klausul baku yang mengalihkan tanggung jawab. Dalam smart contracts, sering kali terdapat klausul terselubung di mana konsumen dianggap setuju untuk menanggung semua risiko kehilangan aset akibat kegagalan kode. Analisis hukum menunjukkan bahwa klausul "tanggung jawab nol" bagi pengembang smart contract adalah batal demi hukum di Indonesia. Pemerintah pada tahun 2026 melalui regulasi turunan UU ITE mewajibkan platform e-commerce untuk menyediakan dana jaminan (insurance fund) guna mengompensasi kerugian konsumen yang disebabkan oleh kegagalan logika smart contract.

3.5. Mekanisme Penyelesaian Sengketa: Online Dispute Resolution (ODR) vs Litigasi

Mengingat kecepatan transaksi digital, penyelesaian sengketa melalui Pengadilan Negeri sering dianggap "mati sebelum berkembang". Pembahasan ini mengusulkan model penyelesaian tiga lapis bagi Indonesia:

1. Lapis Pertama (Self-Correction): Kode kontrak menyediakan periode sanggah (cooling-off period) sebelum dana dilepaskan dari escrow.
2. Lapis Kedua (Decentralized Arbitration): Pemanfaatan platform arbitrase berbasis blockchain di mana juri ahli memberikan putusan teknis. Agar putusan ini sah di Indonesia, platform tersebut harus terdaftar di bawah pengawasan BANI (Badan Arbitrase Nasional Indonesia).
3. Lapis Ketiga (Litigasi Khusus): Pengembangan "Pengadilan Siber" yang memiliki hakim dengan kompetensi teknis untuk memutus perkara smart contracts yang bernilai ekonomi besar atau berdampak publik meluas.

3.6. Yurisdiksi dan Penegakan Hukum Lintas Batas

Transaksi e-commerce desentralisasi sering kali melibatkan penjual dari luar wilayah kedaulatan Indonesia. Di sini, asas Territorial hukum Indonesia ditantang. Penulis berpendapat bahwa berdasarkan PP No. 71 Tahun 2019 (PSTE), setiap smart contract yang ditujukan atau memberikan efek bagi konsumen di Indonesia, wajib tunduk pada hukum Indonesia (Lex Laboris). Penegakan hukum dilakukan melalui

kerjasama internasional dan kewajiban bagi PSE asing untuk memiliki perwakilan di Indonesia (PSE Lingkup Privat).

3.7. Analisis Komparatif: Struktur Kode Smart Contract vs Pasal 1320-1338 KUHPerdara

Dalam sistem hukum perdata Indonesia, efektivitas suatu kontrak bergantung pada pemenuhan syarat subjektif dan objektif. Ketika syarat-syarat ini diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman, muncul sinkronisasi sekaligus kontradiksi yang tajam.

1. Pasal 1320 Ayat 1: Kesepakatan Mereka yang Mengikatkan Dirinya
 - a. Struktur Kode: Kesepakatan dalam smart contract termanifestasi melalui fungsi msg.sender dan tanda tangan kriptografi (Digital Signature). Ketika pengguna berinteraksi dengan fungsi execute() atau buy(), ia mengirimkan instruksi yang divalidasi oleh private key.
 - b. Kesesuaian: Secara teknis, ini memenuhi asas konsensualisme. Tindakan mengirim aset ke alamat kontrak dianggap sebagai bentuk penawaran (offer) dan penerimaan (acceptance) yang seketika.
 - c. Pertentangan: Dalam hukum perdata, kesepakatan harus bebas dari cacat kehendak (paksaan, kekhilafan, atau penipuan). Dalam kode, sistem tidak peduli apakah pengguna "salah klik" atau "salah memasukkan angka". Sekali instruksi dikirim, kesepakatan dianggap final. Tidak ada mekanisme "pembatalan" otomatis jika terjadi kekhilafan, yang secara nyata bertentangan dengan semangat Pasal 1321 KUHPerdara.
2. Pasal 1320 Ayat 2: Kecakapan untuk Membuat Suatu Perikatan
 - a. Struktur Kode: Jaringan blockchain bersifat agnostik terhadap identitas fisik. Kontrak hanya mengenali alamat dompet digital (wallet address).
 - b. Kesesuaian: Jika diintegrasikan dengan protokol Know Your Customer (KYC) atau identitas digital berbasis UU ITE, maka syarat kecakapan dapat terpenuhi secara valid.
 - c. Pertentangan: Tanpa regulasi identitas digital, seorang anak di bawah umur atau orang di bawah pengampuan dapat melakukan transaksi smart contract selama ia memiliki akses ke private key. Secara hukum perdata, kontrak tersebut dapat dibatalkan (voidable), namun secara teknis kode, kontrak tersebut tetap berjalan dan tidak bisa ditarik kembali (irreversible).
3. Pasal 1320 Ayat 3: Suatu Hal Tertentu
 - a. Struktur Kode: Ini adalah letak kekuatan utama smart contract. Objek perjanjian didefinisikan secara eksplisit dalam variabel kode, misalnya: uint256 price = 1000; atau string item = "Sertifikat_Rumah";.
 - b. Kesesuaian: Sangat sesuai. Bahkan, smart contract memberikan kepastian objek yang lebih tinggi daripada kontrak konvensional karena objek tersebut seringkali "dikunci" secara digital dalam kontrak tersebut.
 - c. Pertentangan: Masalah muncul pada objek fisik. Jika objeknya adalah barang fisik, kode tidak bisa menjamin keberadaan barang tersebut tanpa bantuan Oracle. Jika data Oracle salah, maka "hal tertentu" tersebut menjadi fiktif secara yuridis namun dianggap nyata secara teknis.
4. Pasal 1320 Ayat 4: Suatu Sebab yang Halal
 - a. Struktur Kode: Kode hanya menjalankan logika logika if-then. Ia tidak memiliki kemampuan moral untuk menilai apakah transaksi tersebut legal atau ilegal.
 - b. Kesesuaian: Jika tujuan kontrak adalah transaksi e-commerce sah yang terdaftar di PSE (Penyelenggara Sistem Elektronik).
 - c. Pertentangan: Kontrak pintar dapat digunakan untuk pencucian uang atau penjualan barang terlarang secara otomatis. Menurut Pasal 1335 KUHPerdara, perjanjian tanpa sebab atau dibuat dengan sebab palsu/terlarang adalah batal demi hukum. Namun, di dunia blockchain, kontrak "batal" tersebut tetap akan mengeksekusi dana secara otomatis karena hukum negara tidak memiliki "tombol hapus" pada jaringan terdesentralisasi.
5. Pasal 1338: Asas Pacta Sunt Servanda dan Itikad Baik
 - a. Pasal 1338 Ayat 1 (Kepastian): "Semua perjanjian yang dibuat secara sah berlaku sebagai undang-undang bagi mereka yang membuatnya." *Smart contract* adalah manifestasi fisik dari pasal ini; ia mengikat para pihak lebih keras daripada kertas karena eksekusinya dijamin oleh algoritma, bukan sekadar janji.
 - b. Pasal 1338 Ayat 3 (Itikad Baik): "Perjanjian harus dilaksanakan dengan itikad baik." Di

sinilah pertentangan terbesar. Itikad baik memerlukan interpretasi manusia terhadap situasi yang berubah. *Smart contract* tidak mengenal itikad baik; ia hanya mengenal kebenaran kode (truth is in the code). Jika salah satu pihak mengalami musibah (keadaan memaksa), *smart contract* tetap akan mengambil dana tersebut tanpa kompromi, yang secara yuridis bisa dianggap melanggar prinsip kepatutan dalam Pasal 1339 KUHPerdata.

Berdasarkan bedah pasal di atas, *smart contract* di Indonesia tahun 2026 memiliki legalitas formal yang kuat melalui interpretasi progresif UU ITE, namun memiliki kerentanan material terhadap prinsip-prinsip perlindungan individu dalam KUHPerdata. Untuk itu, secara hukum, *smart contract* tidak boleh berdiri sendiri sebagai *Solely Code-Based*, melainkan harus didukung oleh dokumen hukum yang memberikan ruang bagi intervensi manusia jika terjadi pelanggaran terhadap syarat-syarat materiil dalam Pasal 1320-1338 KUHPerdata.

Berikut adalah perbandingan komprehensif antara Kontrak Elektronik Konvensional (berbasis dokumen/PDF) dengan *Smart Contract* berdasarkan tinjauan hukum teknologi informasi tahun 2026.

Tabel 1. Perbandingan Kontrak Elektronik dengan Smart Contract

Aspek	Kontrak Elektronik Biasa (PDF/Dokumen)	Smart Contract (Blockchain)
Bentuk Formal	Teks tertulis dalam bahasa manusia (prosa) yang dikonversi ke digital.	Kode pemrograman (bahasa mesin) seperti Solidity, Rust, atau Go.
Legalitas (UU ITE)	Sangat kuat dan diatur eksplisit sebagai dokumen elektronik yang sah.	Diakui sebagai "Transaksi Elektronik Otomatis" namun keabsahan kodenya masih memerlukan sertifikasi PSE.
Tanda Tangan	Menggunakan Tanda Tangan Elektronik (TTE) Tersertifikasi yang divalidasi otoritas.	Menggunakan Private Key kriptografi sebagai representasi persetujuan subjek hukum.
Metode Eksekusi	Manual/Pasif: Pemenuhan prestasi bergantung pada tindakan manual para pihak setelah kontrak ditandatangani.	Otomatis/Aktif: Hak dan kewajiban tereksekusi sendiri (self-executing) oleh sistem jika syarat terpenuhi.
Aspek Kepercayaan	Berbasis kepercayaan pada integritas para pihak dan sistem peradilan jika terjadi cedera janji.	Trustless: Tidak perlu percaya pada pihak lain, cukup percaya pada algoritma yang tidak memihak.
Risiko Teknis	Pemalsuan dokumen atau penyalahgunaan akun tanda tangan digital.	Kesalahan kode (bug), serangan siber (re-entrancy attack), dan kegagalan data Oracle.
Intervensi Hukum	Mudah dihentikan, dibatalkan, atau diubah oleh putusan pengadilan atau kesepakatan baru.	Sangat sulit diintervensi karena sifatnya yang immutable (tidak dapat diubah) setelah masuk ke blockchain.
Penyelesaian Sengketa	Melalui mediasi, arbitrase konvensional, atau litigasi di Pengadilan Negeri.	Cenderung menggunakan Online Dispute Resolution (ODR) atau arbitrase desentralisasi.

1. Aspek Legalitas: Statis vs Dinamis

Kontrak Elektronik Biasa (PDF) bersifat statis; hanya mencatat apa yang dijanjikan. Secara legal, sesuai dengan Pasal 1867 KUHPerdata mengenai alat bukti tulisan. Sebaliknya, Smart Contract bersifat dinamis dan fungsional. Legalitasnya tidak hanya dinilai dari isinya, tetapi dari keandalan sistem yang menjalankannya sesuai standar kelaikan sistem elektronik dalam UU ITE.

2. Aspek Eksekusi: Reaktif vs Proaktif

Dalam kontrak PDF, jika pembeli tidak membayar, penjual harus melakukan somasi (reaktif). Dalam Smart Contract, sistem secara proaktif mengunci dana pembeli dan melepaskannya hanya saat barang terkonfirmasi sampai. Eksekusi ini menghilangkan risiko wanprestasi pembayaran, namun memindahkan risiko pada kesalahan logika program.

3. Aspek Risiko: Manipulasi vs Rigiditas

- a. Kontrak PDF: Risiko utama adalah manipulasi data jika sistem penyimpanan tidak aman. Namun, kelebihanannya adalah fleksibilitas; jika terjadi Force Majeure, manusia dapat bernegosiasi untuk menunda kewajiban.
- b. Smart Contract: Risiko utama adalah rigiditas (kekakuan). Kode tidak memahami empati atau situasi darurat. Jika kode menginstruksikan denda, maka denda akan ditarik otomatis dari dompet digital tanpa peduli apakah pengguna sedang mengalami musibah, kecuali skenario tersebut sudah dikodekan sejak awal.

Bagi ekosistem e-commerce di Indonesia, model yang paling ideal secara yuridis adalah Hybrid Contract. Dalam model ini, terdapat kontrak PDF sebagai "Payung Hukum" (menjamin aspek legalitas dan mitigasi risiko) yang terhubung secara teknis dengan Smart Contract sebagai "Mesin Eksekusi" (menjamin kecepatan dan transparansi transaksi).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya mengenai tinjauan yuridis penggunaan smart contracts dalam transaksi e-commerce di Indonesia, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai:

Pertama, secara legalitas, smart contracts telah memiliki kedudukan yang sah dalam sistem hukum kontrak Indonesia. Validitas ini bersumber pada perluasan interpretasi terhadap Pasal 1320 KUHPerdara mengenai syarat sah perjanjian dan pengakuan tegas terhadap "Transaksi Elektronik Otomatis" dalam UU No. 1 Tahun 2024 (UU ITE). Meskipun smart contracts menggunakan bahasa pemrograman, secara yuridis ia dianggap sebagai manifestasi dari kehendak para pihak yang dituangkan dalam media elektronik. Namun, pemenuhan syarat "kecakapan" tetap memerlukan integrasi dengan sistem identitas digital nasional yang tersertifikasi oleh pemerintah untuk meminimalisir anonimitas yang berisiko pada cacat hukum. Karakteristik self-executing yang kaku dari smart contract cenderung mengabaikan dinamika sosiologis dan keadaan darurat di dunia nyata. Oleh karena itu, smart contracts yang bersifat Solely Code-Based (hanya kode) sangat rentan terhadap pembatalan hukum jika tidak mampu mengakomodasi hak-hak konsumen yang diatur dalam UU Perlindungan Konsumen. Solusinya adalah Model Smart Legal Contract (hibrida), di mana teks hukum konvensional memberikan arah kebijakan, sementara kode digital bertindak sebagai pelaksana teknis.

Kedua, mekanisme penyelesaian sengketa tradisional (litigasi) ditemukan tidak cukup efisien untuk menangani sengketa smart contracts yang bersifat instan dan sering kali lintas batas. Pemanfaatan Online Dispute Resolution (ODR) yang terintegrasi dengan algoritma arbitrase desentralisasi menjadi keniscayaan. Namun, kekuatan eksekusi dari putusan arbitrase digital tersebut tetap memerlukan legitimasi dari lembaga peradilan atau otoritas berwenang di Indonesia agar memiliki kekuatan eksekutorial yang memaksa di wilayah kedaulatan negara.

5. SARAN

Menanggapi pesatnya adopsi teknologi ini, penulis merumuskan beberapa rekomendasi strategis bagi para pemangku kepentingan:

1. Bagi Pemerintah dan Legislator: Diperlukan pembentukan regulasi turunan yang lebih spesifik dalam bentuk Peraturan Pemerintah (PP) atau Peraturan Menteri (Permen) yang mengatur tentang standar teknis dan keamanan smart contracts. Regulasi ini harus mencakup kewajiban "Audit Algoritma" bagi Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) yang menyediakan layanan kontrak pintar berskala publik guna memastikan tidak adanya klausul eksonerasi terselubung dalam kode.
2. Bagi Pelaku Usaha (E-Commerce): Diharapkan untuk mulai beralih dari kontrak yang murni berbasis kode menuju kontrak hibrida (Smart Legal Contracts). Hal ini penting untuk memberikan perlindungan hukum bagi pelaku usaha sendiri jika terjadi kegagalan sistemik atau perubahan kebijakan negara yang mendadak, sehingga kontrak tetap memiliki landasan interpretasi manusia yang fleksibel.
3. Bagi Penegak Hukum dan Praktisi: Hakim, jaksa, dan advokat di Indonesia harus meningkatkan literasi digital terhadap bahasa pemrograman dan logika blockchain. Pengembangan kurikulum hukum yang memasukkan "Hukum Algoritma" menjadi krusial agar sistem peradilan tidak gagap dalam menghadapi sengketa teknologi tinggi yang diprediksi akan mendominasi di masa depan.
4. Bagi Masyarakat Luas: Peningkatan literasi digital bagi konsumen sangat diperlukan agar mereka memahami bahwa dalam ekosistem blockchain, "kunci pribadi" (private key) setara dengan tanda

tangan basah yang memiliki konsekuensi hukum permanen. Kehati-hatian dalam berinteraksi dengan kontrak digital harus menjadi budaya baru dalam ekonomi desentralisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Indonesia, *Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (Burgerlijk Wetboek)*, 1847.
- [2] Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen*. Jakarta, Indonesia: Lembaran Negara Republik Indonesia, 1999.
- [3] Indonesia, *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik*. Jakarta, Indonesia: Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2019.
- [4] A. Soraya *et al.*, *Transformasi Hukum Perdata di Era Digital dan Masyarakat Modern*. Yogyakarta, Indonesia: CV Edu Akademi, 2026.
- [5] Indonesia, *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik*. Jakarta, Indonesia: Lembaran Negara Republik Indonesia, 2024.
- [6] D. W. S. S. Nugroho *et al.*, “Keabsahan smart contract berbasis blockchain menurut hukum transaksi perdagangan Indonesia,” *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial dan Hukum*, vol. 4, no. 2, 2026, e-ISSN 3026-2917, p-ISSN 3026-2925.
- [7] D. S. Oktora *et al.*, “Harmonisasi perlindungan konsumen fintech syariah dalam perspektif regulasi OJK dan kepastian hukum,” *Kamara Journal*, vol. 3, no. 1, 2026.
- [8] C. W. Muling and R. G. Cahayo, “Dilema code is law: Analisis keadilan kontraktual dan perlindungan hukum bagi pihak lemah dalam smart contract,” *Media Hukum Indonesia*, vol. 4, no. 3, 2026.
- [9] E. Makarim, *Hukum Kontrak Elektronik dan Kekuatan Pembuktian Digital di Indonesia*. Jakarta, Indonesia: RajaGrafindo Persada, 2025.
- [10] R. Subekti, *Hukum Perjanjian*. Jakarta, Indonesia: Intermasa, 2014.
- [11] I. G. N. Atmadja, “Analisis yuridis terhadap imutabilitas smart contracts dalam perspektif asas kepatutan hukum perdata Indonesia,” *Jurnal Hukum & Teknologi Indonesia*, vol. 15, no. 1, pp. 45–62, 2026.
- [12] T. Lubis and H. Wijaya, “The implementation of decentralized arbitration in Indonesian e-commerce disputes: A regulatory sandbox approach,” *Journal of Cyber Law and Digital Economy*, vol. 9, no. 2, pp. 112–130, 2025.
- [13] L. Lessig, *Code: Version 2.0*. New York, NY, USA: Basic Books, 2006.
- [14] R. Pratama, “Legalitas smart contracts sebagai perjanjian otomatis di bawah rezim UU ITE terbaru,” *Jurnal Legislasi Indonesia*, vol. 21, no. 3, pp. 201–218, 2024.