

## Menguji Asas Kebebasan Berkontrak Dalam Smart Contract: Apa Yang Wajib Diketahui Para Pihak?

Albert Fajar Yuga Yusdi Putra <sup>1\*</sup>, Dwi Fitriana <sup>2</sup>, Khetrin Triananda <sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Pelita Harapan, Jl. Boulevard Diponegoro No.1100, Kec. Kelapa Dua, Kab. Tangerang, Banten  
E-mail: 01053240069@student.uph.edu

\*Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.6179>

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: 12 Apr 2026

Revised: 18 Apr 2026

Accepted: 24Apr 2026

#### Kata Kunci:

Smart Contract;  
Kebebasan Berkontrak;  
Hukum Perdata  
Internasional;  
Blockchain; Tanggung  
Jawab Hukum; Pilihan  
Hukum.

#### Keywords:

Smart Contract;  
Freedom of Contract;  
Private International  
Law; Blockchain; Legal  
Liability; Choice of  
Law..



### ABSTRACT

Kemunculan teknologi blockchain telah melahirkan satu fenomena hukum yang belum tuntas dijawab oleh tata hukum Indonesia: smart contract. Sebagai perjanjian yang hidup dalam baris-baris kode komputer dan mengeksekusi dirinya sendiri tanpa perantara, smart contract menantang beberapa fondasi paling mendasar dari hukum perjanjian konvensional, mulai dari soal kapan dan di mana "kesepakatan" terbentuk, hingga pertanyaan yang jauh lebih pelik soal yurisdiksi dan pilihan hukum dalam kerangka Hukum Perdata Internasional (HPI). Artikel ini menggunakan metode penelitian hukum normatif untuk menelaah tiga persoalan utama: keabsahan smart contract di bawah Pasal 1320 KUHPdata, tantangan penentuan yurisdiksi akibat sifat desentralisasi blockchain, serta pembagian tanggung jawab ketika terjadi kegagalan teknis atau peretasan. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun smart contract dapat memenuhi syarat sah perjanjian secara formal, ia secara inheren tidak mampu mengakomodasi asas itikad baik yang mensyaratkan interpretasi kontekstual bersifat manusiawi. Di sisi HPI, doktrin klasik seperti *lex loci contractus* nyaris mustahil diterapkan, sehingga pencantuman klausul pilihan hukum secara eksplisit menjadi kebutuhan yang tidak bisa dinegosiasikan. Artikel ini diakhiri dengan rekomendasi agar para pihak mengadopsi model Ricardian Contract dan agar pembuat regulasi memberikan pengakuan hukum yang lebih tegas atas identitas digital.

*The emergence of blockchain technology has given rise to a legal phenomenon that remains unanswered by the Indonesian legal system: smart contracts. As agreements that reside within lines of computer code and execute themselves without intermediaries, smart contracts challenge some of the most fundamental foundations of conventional contract law, from the question of when and where an "agreement" is formed to the much more complex question of jurisdiction and choice of law within the framework of Private International Law (IPL). This article uses normative legal research methods to examine three key issues: the validity of smart contracts under Article 1320 of the Indonesian Civil Code, the challenges of determining jurisdiction due to the decentralized nature of blockchain, and the allocation of responsibility in the event of technical failures or hacking. The analysis shows that while smart contracts may formally meet the requirements for a valid agreement, they inherently fail to accommodate the principle of good faith, which requires human, contextual interpretation. On the IPL side, classical doctrines such as *lex loci contractus* are nearly impossible to implement, making the inclusion of an explicit choice of law clause a non-negotiable requirement. The article concludes with recommendations that parties adopt the Ricardian Contract model and that regulators provide stronger legal recognition of digital identity..*



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

**How to Cite:** Albert Fajar Yuga Yusdi Putra, et al. (2026), Menguji Asas Kebebasan Berkontrak Dalam Smart Contract: Apa Yang Wajib Diketahui Para Pihak?, 4(4). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.6179>

## PENDAHULUAN

Pada tahun 1994, seorang ilmuwan komputer dan ahli hukum bernama Nick Szabo mengemukakan sebuah gagasan yang terdengar futuristik: perjanjian yang dapat mengeksekusi dirinya sendiri secara otomatis ketika kondisi yang telah ditentukan sebelumnya terpenuhi, tanpa memerlukan campur tangan manusia atau institusi pihak ketiga. Saat itu, gagasan Szabo lebih banyak disambut sebagai spekulasi intelektual ketimbang proposisi hukum yang serius. Dua dekade kemudian, dengan munculnya platform Ethereum pada 2015, apa yang pernah menjadi khayalan itu berubah menjadi kenyataan teknologi yang kini memproses miliaran dolar transaksi setiap harinya.

Pergeseran ini bukan sekadar inovasi teknis. Ia adalah pergeseran paradigma yang mengguncang cara kita memahami kontrak itu sendiri. Selama berabad-abad, perjanjian dimaknai sebagai produk dari kehendak dua pihak yang diekspresikan melalui bahasa---baik lisan maupun tulisan---yang kemudian ditafsirkan oleh manusia dan ditegakkan oleh otoritas negara. Kini, muncul entitas baru yang menggantikan semua elemen itu sekaligus: kode pemrograman yang berjalan di atas jaringan terdesentralisasi. *Smart contract*, sebagaimana didefinisikan De Filippi dan Wright, adalah program komputer yang beroperasi pada infrastruktur blockchain dan secara otomatis mengeksekusi ketentuan suatu perjanjian ketika kondisi tertentu terpenuhi.

Teknologi blockchain yang menjadi fondasi smart contract memiliki tiga karakteristik yang secara bersamaan mengubah lanskap hukum perjanjian. Pertama, desentralisasi: tidak ada satu pun otoritas tunggal yang mengontrol jaringan, karena data disimpan secara terdistribusi di ribuan komputer (*node*) yang tersebar di seluruh penjuru dunia. Kedua, immutabilitas: sekali dituliskan ke dalam blockchain, data---termasuk kode smart contract---tidak dapat diubah atau dihapus. Ketiga, otonomi: smart contract mengeksekusi dirinya sendiri berdasarkan logika yang terprogram, tanpa memerlukan intervensi dari pihak mana pun.

Kombinasi ketiga karakteristik ini melahirkan dilema hukum yang serius. Ketika sebuah kontrak hidup di dalam kode yang tersebar di jaringan *borderless* dan dieksekusi secara otonom, pertanyaan-pertanyaan mendasar yang selama ini dianggap sudah terjawab oleh hukum konvensional tiba-tiba menjadi terbuka kembali: Di mana kontrak ini "dibuat"? Hukum negara mana yang berlaku? Siapa yang bertanggung jawab ketika kode mengandung cacat (*bug*) atau ketika aset senilai jutaan dolar dikuras melalui peretasan? Kasus peretasan The DAO pada 2016, yang berhasil menguras lebih dari 3,6 juta Ether melalui celah rekursif pada kode---bukan melalui pelanggaran hukum dalam pengertian konvensional---adalah peringatan keras betapa mahalnya ketidakjelasan hukum dalam ekosistem ini.

### **Identifikasi Masalah**

Dari gambaran di atas, setidaknya ada dua persoalan besar yang perlu diidentifikasi sebelum masuk ke analisis yang lebih mendalam. Persoalan pertama bersifat substantif: apakah smart contract, dengan mekanisme interaksinya yang berbasis pada koneksi dompet digital dan eksekusi kode, dapat memenuhi syarat sah perjanjian sebagaimana diatur dalam Pasal 1320 KUHPerdara? Lebih jauh, apakah asas itikad baik---yang dalam tradisi hukum perjanjian selalu diasumsikan sebagai sesuatu yang dinilai melalui pikiran dan perasaan manusia---masih dapat diakomodasi oleh entitas yang tidak memiliki kapasitas untuk berpikir atau merasakan?

Persoalan kedua bersifat konfliktual dalam konteks HPI. Sifat desentralisasi blockchain menciptakan kekaburan geografis yang fundamental: tidak ada satu "tempat" tunggal di mana smart contract dapat dikatakan dibuat atau dilaksanakan, karena setiap transaksi divalidasi secara simultan oleh ribuan *node* yang tersebar di berbagai yurisdiksi. Kondisi ini membuat doktrin-doktrin klasik HPI seperti *lex loci contractus* (hukum tempat kontrak dibuat) maupun *lex loci solutionis* (hukum tempat kontrak dilaksanakan) nyaris kehilangan pijakan untuk diterapkan.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, artikel ini merumuskan tiga pertanyaan penelitian. Pertama, bagaimana kedudukan smart contract ditinjau dari syarat sah perjanjian dan asas kebebasan berkontrak menurut hukum Indonesia? Kedua, bagaimana HPI menyelesaikan persoalan yurisdiksi dan pilihan hukum (*choice of law*) dalam smart contract yang bersifat lintas batas? Ketiga, bagaimana pembagian tanggung jawab di antara para pihak yang terlibat, dan apa saja mitigasi risiko yang dapat ditempuh?

### **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kedudukan hukum smart contract dalam sistem hukum perjanjian Indonesia, mengidentifikasi kekosongan norma dalam menghadapi tantangan HPI yang ditimbulkan oleh sifat desentralisasi blockchain, serta merumuskan kerangka pembagian tanggung jawab yang dapat dipedomani oleh para pihak yang terlibat. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian hukum kontrak digital di Indonesia yang hingga kini masih sangat terbatas. Secara praktis, temuan ini diharapkan berguna bagi para developer, platform penyelenggara, pengguna, serta pembuat kebijakan yang tengah merumuskan kerangka regulasi untuk teknologi ini.

#### **Tinjauan tentang Hukum Perjanjian**

Hukum perjanjian di Indonesia berpijak pada ketentuan Buku III KUHPerdota tentang Perikatan. Subekti mendefinisikan perjanjian sebagai suatu peristiwa di mana seorang berjanji kepada seorang lain atau di mana dua orang saling berjanji untuk melaksanakan sesuatu hal. Dari definisi ini lahir empat syarat sah perjanjian yang dirumuskan dalam Pasal 1320 KUHPerdota: (1) sepakat mereka yang mengikatkan dirinya; (2) kecakapan untuk membuat suatu perikatan; (3) suatu hal tertentu; dan (4) suatu sebab yang halal.

Syarat pertama dan kedua bersifat subjektif---berkaitan dengan kondisi para pihak---sehingga pelanggarannya dapat menyebabkan perjanjian dapat dimintakan pembatalannya (*vernietigbaar*). Adapun syarat ketiga dan keempat bersifat objektif---berkaitan dengan isi dan tujuan perjanjian---sehingga pelanggarannya menyebabkan perjanjian batal demi hukum (*nietig*). Hernoko menegaskan bahwa keempat syarat ini harus dipandang secara integral, bukan parsial, serta harus dievaluasi dalam konteks keseluruhan hubungan hukum para pihak.

Asas kebebasan berkontrak, yang lahir dari Pasal 1338 ayat (1) KUHPerdota ("semua perjanjian yang dibuat secara sah berlaku sebagai undang-undang bagi mereka yang membuatnya"), memberikan ruang seluas-luasnya bagi para pihak untuk mengatur sendiri isi dan bentuk perjanjian mereka. Namun Sjahdeini mengingatkan bahwa kebebasan ini tidaklah mutlak: ia dibatasi oleh undang-undang, ketertiban umum, dan kesusilaan. Pembatasan inilah yang kelak menjadi titik kritis ketika kita menghadapi asas kebebasan berkontrak dengan logika deterministik kode pemrograman yang tidak mengenal nuansa.

Asas itikad baik (*goede trouw*) yang termuat dalam Pasal 1338 ayat (3) KUHPerdota mewajibkan perjanjian untuk dilaksanakan dengan itikad baik. Dalam perkembangan doktrin, Setiawan mencatat bahwa asas itikad baik tidak hanya berlaku pada tahap pelaksanaan, melainkan juga pada tahap pra-kontrak. Inilah yang membuat asas ini sangat bergantung pada kapasitas penilaian manusia: itikad baik mensyaratkan adanya subjek hukum yang dapat berniat, mempertimbangkan, dan memilih---tiga hal yang secara fundamental absen dalam mekanisme eksekusi kode.

#### **Tinjauan tentang Hukum Perdata Internasional (HPI)**

HPI adalah cabang hukum yang mengatur hubungan-hubungan hukum yang mengandung unsur asing (*foreign element*). Gautama mendefinisikan HPI sebagai keseluruhan peraturan dan keputusan hukum yang menunjukkan stelsel hukum manakah yang berlaku atau apakah yang merupakan hukum yang berlaku, jika hubungan-hubungan dan peristiwa-peristiwa antara warga negara pada suatu waktu tertentu memperlihatkan titik-titik pertalian dengan stelsel-stelsel dan kaidah-kaidah hukum dari dua atau lebih negara.

Dalam konteks HPI, konsep titik taut (*aanknopingspunt*) memiliki peranan sentral. Titik taut primer adalah kondisi yang menunjukkan bahwa suatu hubungan hukum mengandung unsur asing---misalnya perbedaan kewarganegaraan para pihak atau letak benda di luar negeri. Adapun titik taut sekunder adalah faktor yang menentukan hukum mana yang akhirnya diberlakukan atas hubungan hukum tersebut. Dalam kontrak konvensional, titik taut sekunder yang lazim digunakan meliputi tempat kontrak dibuat, tempat kontrak dilaksanakan, atau domisili para pihak.

Dua doktrin klasik HPI yang paling relevan dalam konteks kontrak adalah *lex loci contractus* dan *lex loci solutionis*. Doktrin pertama mengacu pada hukum dari tempat di mana kontrak dibuat, sedangkan doktrin kedua mengacu pada hukum dari tempat di mana prestasi kontrak dilaksanakan. Kedua doktrin ini lahir dari asumsi bahwa sebuah kontrak memiliki "tempat" yang dapat diidentifikasi secara geografis---asumsi yang, seperti akan kita lihat, runtuh total ketika berhadapan dengan smart contract.

#### **Tinjauan tentang Teknologi Blockchain dan Smart Contract**

Konsep "Code is Law" yang dipopulerkan oleh Lawrence Lessig dalam karyanya *Code: And Other Laws of Cyberspace* menjadi titik tolak paling tepat untuk memahami logika di balik smart contract. Lessig berargumen bahwa dalam ruang siber, arsitektur teknis memiliki kekuatan regulatif

yang setara---bahkan lebih kuat---daripada hukum formal yang dibuat negara: kode menentukan apa yang dapat dan tidak dapat dilakukan, bukan melalui ancaman sanksi, melainkan melalui ketidakmungkinan teknis.

Smart contract bekerja dengan cara yang sangat sederhana sekaligus sangat radikal: ia adalah program komputer yang berjalan di atas blockchain, menyimpan aturan-aturan perjanjian dalam bentuk logika *if-then* yang akan dieksekusi secara otomatis ketika kondisi tertentu terpenuhi. Ketika pengguna berinteraksi dengan smart contract melalui dompet digitalnya, ia sejatinya mengirimkan transaksi yang memicu eksekusi kode---tanpa perlu mempercayai pihak lain, tanpa perlu notaris, tanpa perlu pengadilan.

Tiga karakteristik blockchain yang paling relevan secara hukum adalah desentralisasi, immutabilitas, dan otonomi. Desentralisasi berarti tidak ada pihak yang dapat memaksa perubahan unilateral atas kontrak setelah di-*deploy*. Immutabilitas berarti kode yang telah tertanam di blockchain tidak dapat diubah, bahkan oleh pembuatnya sendiri. Otonomi berarti eksekusi berlangsung tanpa perantara manusia. Kombinasi ini menciptakan apa yang oleh De Filippi dan Wright disebut sebagai "lex cryptography"---tatanan normatif yang ditegakkan oleh matematika, bukan oleh institusi negara.

## METODE

Artikel ini menggunakan jenis penelitian hukum normatif (*doctrinal legal research*), yakni penelitian yang memusatkan perhatiannya pada inventarisasi, sistematisasi, dan analisis terhadap kaidah-kaidah hukum positif yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Pilihan pendekatan ini didasarkan pada kenyataan bahwa pertanyaan utama yang hendak dijawab adalah pertanyaan normatif: apakah smart contract sah menurut hukum yang berlaku, dan bagaimana hukum yang ada menjawab tantangan yang ditimbulkannya?

Dua pendekatan digunakan secara komplementer. Pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) dilakukan dengan menganalisis ketentuan KUHPdata, UU ITE beserta perubahannya, serta PP No. 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik. Pendekatan konseptual (*conceptual approach*) dilakukan dengan mengoperasionalkan konsep-konsep seperti kebebasan berkontrak, itikad baik, titik taut HPI, dan immutabilitas blockchain sebagai kerangka analisis yang koheren.

Bahan hukum primer dalam penelitian ini terdiri dari KUHPdata (khususnya Buku III), UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik sebagaimana diubah dengan UU No. 19 Tahun 2016 dan UU No. 1 Tahun 2024, serta PP No. 71 Tahun 2019. Bahan hukum sekunder mencakup buku-buku teks hukum perjanjian, HPI, dan hukum teknologi informasi, serta jurnal-jurnal ilmiah dari berbagai yurisdiksi yang telah membahas isu serupa. Bahan hukum tersier meliputi kamus hukum dan glosarium teknologi blockchain.

Analisis dilakukan dengan metode silogisme deduktif: dari proposisi-proposisi umum yang terdapat dalam peraturan perundang-undangan dan doktrin hukum, ditarik kesimpulan yang bersifat khusus mengenai status hukum smart contract dan implikasinya bagi para pihak yang terlibat. Analisis terhadap literatur asing---terutama karya-karya dari yurisdiksi yang telah lebih dahulu menghadapi persoalan ini, seperti Amerika Serikat dan Uni Eropa---dilakukan secara komparatif dan hanya digunakan sebagai bahan pembanding, bukan sebagai sumber hukum yang mengikat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### ***Keabsahan Smart Contract dan Implementasi Asas Kebebasan Berkontrak Menimbang Empat Syarat Sah Perjanjian***

Pertanyaan apakah smart contract dapat disebut "perjanjian" dalam pengertian Pasal 1320 KUHPdata bukan pertanyaan retorika. Ia adalah pertanyaan hukum yang konsekuensinya sangat nyata: jika jawabannya "tidak," maka tidak ada satu pun mekanisme perlindungan hukum konvensional yang dapat diberlakukan atas transaksi yang terjadi di dalamnya.

Syarat pertama---kesepakatan---adalah yang paling problematik. Dalam kontrak konvensional, kesepakatan terbentuk melalui proses penawaran (*offer*) dan penerimaan (*acceptance*) yang dapat diidentifikasi secara temporal dan spatial. Dalam smart contract, "kesepakatan" termanifestasi ketika

seorang pengguna menghubungkan dompet digitalnya (*crypto wallet*) dan mengonfirmasi transaksi---sebuah tindakan yang secara teknis mengeksekusi kode, tetapi secara hukum belum jelas apakah dapat dimaknai sebagai "pernyataan kehendak" yang bebas dan informasi. Raskin menyebut ini sebagai "consent by conduct": pengguna menyetujui kontrak semata-mata melalui tindakannya, tanpa membaca atau memahami kode yang sebenarnya.

Yang lebih mengkhawatirkan adalah kenyataan bahwa sebagian besar pengguna smart contract sama sekali tidak mampu membaca kode Solidity atau bahasa pemrograman lain yang menjadi substansi kontrak itu. Mik menyebut ini sebagai persoalan "opacity": pengguna menyetujui sesuatu yang tidak mereka pahami, bukan karena bahasa yang rumit seperti dalam kontrak adhesi konvensional, melainkan karena bahasa tersebut---secara harfiah---bukan bahasa manusia. Kondisi ini memunculkan pertanyaan serius mengenai kualitas kesepakatan: apakah "consent" yang diberikan dalam ketidaktahuan substantif ini masih memenuhi standar kehendak bebas yang disyaratkan hukum?

Syarat kedua---kecakapan---relatif dapat terpenuhi selama pengguna adalah manusia yang telah cakap hukum. Namun persoalan muncul dalam konteks *decentralized autonomous organizations* (DAO), di mana keputusan-keputusan kontraktual dibuat oleh *smart contract* yang berjalan secara otonom atas nama suatu entitas yang tidak memiliki personalitas hukum yang diakui di Indonesia. Siapa yang bertanggung jawab atas kontrak yang dibuat oleh mesin?

Syarat ketiga dan keempat---hal tertentu dan sebab yang halal---secara umum lebih mudah dipenuhi. Objek smart contract biasanya dapat diidentifikasi dengan jelas (misalnya: transfer aset kripto tertentu sejumlah tertentu ketika kondisi tertentu terpenuhi). Sebab yang halal mensyaratkan bahwa tujuan kontrak tidak bertentangan dengan undang-undang, kesusilaan, dan ketertiban umum. Di sinilah muncul persoalan unik: penggunaan smart contract untuk transaksi yang mungkin legal di satu yurisdiksi tetapi ilegal di yurisdiksi lain---misalnya perdagangan aset kripto tertentu yang dilarang di beberapa negara---menimbulkan ketidakpastian mengenai kapan dan di mana standar "sebab yang halal" harus diuji.

#### **Limitasi Kebebasan Berkontrak: Ketika Kode Tidak Mengenal Nuansa**

Asas kebebasan berkontrak dalam konteks smart contract menghadapi paradoks yang menarik. Di satu sisi, smart contract adalah ekspresi ekstrem dari kebebasan berkontrak: para pihak dapat merancang mekanisme perjanjian sebebaskan-bebasnya tanpa perlu bergantung pada sistem peradilan mana pun untuk menegakkannya. Di sisi lain, begitu kode selesai ditulis dan di-*deploy*, kebebasan itu justru berakhir sepenuhnya---bahkan lebih mutlak daripada dalam kontrak konvensional mana pun.

Persoalan paling serius terletak pada asas itikad baik. Dalam doktrin hukum perjanjian, itikad baik berfungsi sebagai "katup pengaman" yang memungkinkan hakim untuk mengkoreksi hasil yang secara formal sesuai dengan bunyi kontrak tetapi secara substansial tidak adil. Jika sebuah keadaan yang tidak terduga mengubah keseimbangan perjanjian secara drastis, hukum memiliki instrumen untuk mengintervensi. Dalam smart contract, tidak ada "katup" semacam itu. Kode mengeksekusi apa yang tertulis---tidak lebih, tidak kurang---tanpa peduli apakah hasilnya adil atau bahkan masuk akal.

Savelyev menyebut logika ini sebagai "formalism on steroids"---formalisme hukum yang dibawa ke batas paling ekstremnya. Dalam hukum kontrak tradisional, bahkan negara-negara dengan tradisi common law yang sangat menjunjung tinggi teks kontrak pun memiliki doktrin frustration, hardship, atau force majeure yang dapat memodifikasi kewajiban kontraktual ketika keadaan berubah secara fundamental. Dalam smart contract, tidak ada konsep semacam itu kecuali secara eksplisit diprogram sejak awal---dan bahkan jika diprogram, definisi "keadaan darurat" yang bersifat teknis tidak akan pernah bisa sepenuhnya menangkap kompleksitas keadaan yang mungkin terjadi dalam dunia nyata.

Levy menambahkan dimensi sosiologis yang tidak boleh diabaikan: hukum tidak hanya bekerja melalui teks formal, melainkan juga melalui "social workings"---norma-norma informal, negosiasi, dan kompromi yang terjadi di antara para pihak. Smart contract, dengan logika biner "terpenuhi atau tidak terpenuhi"---nya, secara struktural mengeliminasi seluruh dimensi informal ini. Yang tersisa hanyalah matematis yang dingin---efisien dalam banyak konteks, tetapi berpotensi menghasilkan keadilan yang kaku dan tidak responsif terhadap konteks.

#### **Menavigasi Kekosongan Yurisdiksi: Tantangan Hukum Perdata Internasional Kegagalan Doktrin Klasik HPI**

Inti dari persoalan HPI dalam konteks smart contract adalah kenyataan bahwa blockchain tidak memiliki "tempat" dalam pengertian geografis yang bermakna secara hukum. Bayangkan sebuah transaksi smart contract yang dieksekusi ketika kondisinya terpenuhi: pada saat yang sama, ribuan *node*

yang tersebar dari Jakarta, Frankfurt, São Paulo, hingga Seoul memvalidasi transaksi tersebut dan mencatatnya ke dalam blockchain. Di manakah kontrak ini "dibuat"? Di manakah ia "dilaksanakan"?

Pertanyaan-pertanyaan ini bukan soal filsafat, melainkan soal praktik hukum yang sangat konkret. Doktrin *lex loci contractus* mensyaratkan adanya satu "tempat" di mana kontrak dibuat, dan tempat itulah yang hukumnya akan berlaku. Dalam jaringan terdesentralisasi, tidak ada satu titik otorisasi tunggal: kontrak "dibuat" di mana-mana sekaligus, yang secara logika sama saja dengan mengatakan bahwa ia tidak dibuat di mana-mana. Doktrin *lex loci solutionis* menghadapi masalah yang serupa: pelaksanaan kontrak terjadi melalui eksekusi kode yang terdistribusi, bukan melalui perbuatan fisik yang dapat dilokalisasi.

Gautama, meskipun menulis jauh sebelum era blockchain, sejatinya sudah memperingatkan bahwa doktrin-doktrin klasik HPI dirancang untuk dunia yang memiliki batas-batas teritorial yang jelas. Munculnya ruang siber telah lama menantang asumsi ini, dan blockchain membawa tantangan itu ke tingkat yang jauh lebih radikal. Bahkan dalam kontrak elektronik biasa---yang sudah cukup menantang bagi HPI---masih ada server yang berdomisili di suatu negara, ada ISP yang beroperasi di bawah hukum tertentu, ada alamat IP yang dapat dilacak secara geografis. Dalam blockchain yang sepenuhnya terdesentralisasi, bahkan petunjuk-petunjuk minimal itu pun hilang.

### **Klausul Pilihan Hukum sebagai Kebutuhan, Bukan Pilihan**

Menghadapi kebuntuan yang ditimbulkan oleh sifat desentralisasi blockchain, satu-satunya solusi yang secara hukum dapat diandalkan adalah pencantuman klausul pilihan hukum (*choice of law*) dan pilihan forum (*choice of forum*) secara eksplisit. Prinsip ini sebenarnya sudah diakui dalam hukum perjanjian internasional: para pihak bebas untuk menentukan hukum mana yang akan mengatur perjanjian mereka, dan pengadilan atau forum arbitrase mana yang berwenang menyelesaikan sengketa.

Masalahnya, dalam desain smart contract yang murni, klausul semacam ini tidak dapat "diprogram" ke dalam kode dengan cara yang bermakna secara hukum---ia hanya bisa ditulis dalam bahasa manusia, bukan dalam bahasa mesin. Solusi yang semakin banyak diadopsi oleh platform-platform besar adalah penyertaan *Terms of Service* atau *Terms of Use* yang berbasis teks di samping kode smart contract, yang secara eksplisit menyebutkan yurisdiksi yang berlaku dan forum penyelesaian sengketa yang dipilih. Dokumen teks inilah yang secara hukum menjadi "payung" yang memberikan kepastian yurisdiksi bagi interaksi-interaksi kode yang terjadi di bawahnya.

Werbach menekankan bahwa ketiadaan klausul pilihan hukum dalam ekosistem smart contract bukan sekadar kelalaian teknis---ia adalah risiko hukum kelas satu yang dapat membuat seluruh transaksi berada dalam limbo hukum. Sebuah pengadilan yang diminta untuk menyelesaikan sengketa smart contract tanpa klausul pilihan hukum akan menghadapi setidaknya tiga opsi yang sama-sama tidak memuaskan: menerapkan hukum forum (yang mungkin tidak relevan), mencoba mengidentifikasi "pusat gravitasi" transaksi berdasarkan domisili para pihak, atau---dalam kasus ekstrem---menyatakan dirinya tidak memiliki yurisdiksi sama sekali.

### **Anatomi Tanggung Jawab: Apa yang Wajib Diketahui Para Pihak?**

#### **Memetakan Para Pihak dan Posisi Hukum Masing-masing**

Untuk memahami pembagian tanggung jawab dalam ekosistem smart contract, kita perlu terlebih dahulu memetakan para pihak yang terlibat dan hubungan hukum di antara mereka. Setidaknya ada tiga aktor utama: developer (pembuat kode), platform (penyedia infrastruktur dan antarmuka), dan user (pengguna akhir).

Developer adalah pihak yang menulis kode smart contract. Dalam konteks tanggung jawab hukum, pertanyaan krusialnya adalah: apakah developer memiliki kewajiban untuk memastikan kode yang ditulisnya bebas dari cacat, dan jika ya, apa dasar hukumnya? Dalam hukum perdata Indonesia, tidak ada ketentuan spesifik yang mengatur tanggung jawab developer atas kode komputer. Yang paling mungkin diterapkan adalah prinsip perbuatan melawan hukum (Pasal 1365 KUHPerdata), yang mensyaratkan adanya perbuatan melawan hukum, kesalahan, kerugian, dan hubungan kausalitas.

Platform atau penyedia layanan memiliki posisi yang lebih jelas dalam kerangka hukum Indonesia. PP No. 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik mewajibkan penyelenggara sistem elektronik untuk memastikan keandalan sistem yang dioperasikannya. Jika platform menyediakan antarmuka bagi pengguna untuk berinteraksi dengan smart

contract tanpa memberikan informasi yang memadai mengenai risiko-risikonya, platform berpotensi dimintai pertanggungjawaban atas dasar kegagalan dalam pemenuhan kewajiban informasi.

User adalah pihak yang paling rentan namun seringkali paling sedikit mendapat perlindungan dalam ekosistem ini. Dalam banyak kasus, pengguna berinteraksi dengan smart contract melalui antarmuka yang sama sekali tidak menampilkan kode yang sebenarnya---mereka hanya melihat tombol "Konfirmasi" atau "Setujui." Ketidakseimbangan informasi antara developer/platform di satu sisi dengan user di sisi lain menciptakan asimetri yang fundamental, yang dalam hukum perlindungan konsumen lazimnya harus direspons dengan kewajiban pengungkapan (*disclosure*) yang ketat.

### **Force Majeure Digital dan Distribusi Risiko**

Kegagalan teknis dalam smart contract dapat terjadi dalam beberapa bentuk. Pertama, *coding error* atau *bug*: kesalahan logika dalam kode yang menyebabkan eksekusi yang tidak sesuai dengan kehendak para pihak. Kedua, peretasan atau eksploitasi kerentanan: pihak ketiga yang jahat memanfaatkan celah pada kode untuk menguras aset. Ketiga, *oracle failure*: kegagalan data eksternal (*oracle*) yang menjadi masukan bagi smart contract, yang mengakibatkan eksekusi berdasarkan data yang salah.

Kasus The DAO pada 2016 secara sempurna mengilustrasikan persoalan ini. Seorang penyerang memanfaatkan celah rekursif pada kode smart contract untuk menguras 3,6 juta Ether. Dari perspektif kode, tidak ada yang "salah"---kode mengeksekusi apa yang logikanya memungkinkan. Tetapi dari perspektif kehendak para pihak, hasilnya jelas bukan apa yang mereka inginkan. Komunitas Ethereum akhirnya memilih untuk melakukan *hard fork*---sebuah perubahan fundamental pada protokol yang secara efektif membatalkan transaksi---yang justru membuktikan bahwa prinsip "*code is law*" pun memiliki batas-batasnya ketika berhadapan dengan konsekuensi yang dianggap tidak dapat diterima secara sosial.

Distribusi risiko atas kejadian-kejadian semacam ini saat ini masih berada dalam kekosongan hukum yang signifikan di Indonesia. Dalam absennya regulasi yang spesifik, yang paling realistis dilakukan adalah pencantuman klausul alokasi risiko secara eksplisit dalam terms of service platform. Platform perlu secara jelas mengatur: apakah developer memberikan garansi atas integritas kode; apakah platform memiliki mekanisme asuransi atau kompensasi atas kehilangan akibat kegagalan teknis; dan apakah user menanggung sepenuhnya risiko atas interaksinya dengan kode yang tidak diaudit.

### **Penyelesaian Sengketa: Dari Arbitrase Konvensional hingga Kleros**

Ketika sengketa timbul dari smart contract, mekanisme penyelesaian sengketa apa yang tersedia? Secara konvensional, opsinya adalah litigasi di pengadilan atau arbitrase internasional. Namun kedua opsi ini menghadapi tantangan yang sama dengan yang telah dibahas di atas: persoalan yurisdiksi dan pilihan hukum yang belum tentu terpecahkan meskipun klausulnya telah dicantumkan, ditambah dengan kesulitan teknis dalam menghadirkan bukti-bukti yang bersifat kriptografis di hadapan forum yang mungkin tidak memiliki keahlian teknis yang memadai.

Dari kebutuhan inilah lahir konsep arbitrase terdesentralisasi, yang paling menonjol direpresentasikan oleh platform Kleros. Kleros menggunakan mekanisme penyelesaian sengketa berbasis teori permainan yang dijalankan di atas blockchain: para pihak yang bersengketa mengajukan klaim mereka secara digital, kelompok juri dipilih secara acak dari kumpulan peserta yang telah menyetorkan *stake* dalam bentuk token, dan juri-juri ini memberikan keputusan berdasarkan bukti-bukti digital yang diajukan.

Dari perspektif hukum Indonesia, Kleros dan mekanisme serupa menghadapi hambatan yang tidak kecil. Undang-Undang No. 30 Tahun 1999 tentang Arbitrase dan Alternatif Penyelesaian Sengketa mendefinisikan arbitrase sebagai cara penyelesaian sengketa perdata di luar pengadilan umum yang didasarkan pada perjanjian arbitrase yang dibuat secara tertulis oleh para pihak yang bersengketa. Pertanyaan apakah keputusan Kleros dapat diakui dan dilaksanakan (*enforced*) di Indonesia belum mendapatkan jawaban normatif yang pasti, mengingat tidak adanya preseden yurisprudensial maupun pengakuan regulatif yang eksplisit terhadap mekanisme ini.

## **SIMPULAN**

Dari pembahasan di atas, dapat ditarik dua kesimpulan utama yang saling berkaitan. Pertama, smart contract dapat memenuhi syarat sah perjanjian menurut Pasal 1320 KUHPerdata secara formal, namun dengan catatan-catatan penting yang tidak bisa diabaikan. Syarat kesepakatan menghadapi

tantangan dalam hal kualitas kehendak pengguna yang umumnya tidak memahami kode yang mereka "setujui." Yang lebih fundamental, asas itikad baik---yang secara tradisional berfungsi sebagai mekanisme koreksi atas hasil yang secara formal benar tetapi secara substantif tidak adil---secara struktural tidak dapat diakomodasi oleh kode yang bersifat deterministik. Smart contract, dalam desainnya yang paling murni, adalah instrumen yang efisien untuk transaksi yang sederhana dan kondisinya terukur, tetapi ia bukanlah instrumen yang tepat untuk hubungan hukum yang kompleks, kontekstual, dan memerlukan fleksibilitas dalam interpretasi.

Kedua, sifat desentralisasi dan *borderless* dari blockchain menjadikan doktrin-doktrin klasik HPI seperti *lex loci contractus* dan *lex loci solutionis* nyaris tidak operasional dalam konteks smart contract. Tidak ada satu "tempat" geografis yang bermakna di mana kontrak ini dibuat atau dilaksanakan, sehingga pencantuman klausul pilihan hukum secara eksplisit bukan sekadar praktik baik---ia adalah kebutuhan hukum yang mutlak bagi siapa pun yang ingin memiliki kepastian atas nasib transaksinya. Dalam ketiadaan klausul tersebut, sengketa atas smart contract berisiko tinggi berakhir dalam kebuntuan yurisdiksi yang tidak menguntungkan siapa pun.

Diharapkan kepada para pengguna dan pengembang smart contract, rekomendasi paling mendesak adalah adopsi model Ricardian Contract: sebuah dokumen teks yang berbahasa manusia, ditandatangani secara digital, yang menjelaskan maksud dan tujuan di balik kode smart contract sekaligus mencantumkan klausul pilihan hukum dan pilihan forum yang eksplisit. Ricardian Contract berfungsi sebagai "penerjemah" antara bahasa kode dan bahasa hukum, memastikan bahwa kehendak para pihak dapat dipahami oleh sistem hukum mana pun yang mungkin perlu mengintervensi ketika terjadi sengketa.

Kepada platform penyelenggara, kewajiban pengungkapan (*disclosure*) yang komprehensif adalah tanggung jawab yang tidak bisa dialihdayakan kepada pengguna. Platform perlu menyediakan penjelasan yang dapat dimengerti oleh pengguna non-teknis mengenai apa yang terjadi ketika mereka mengklik "Konfirmasi," apa risiko-risiko yang mungkin terjadi, dan apa yang akan (dan tidak akan) dilakukan platform jika terjadi kegagalan teknis atau peretasan.

Kepada pembuat regulasi, dua hal perlu menjadi prioritas. Pertama, pengakuan hukum yang lebih spesifik atas identitas digital---khususnya dompet kripto sebagai representasi kehendak hukum seseorang---sehingga unsur "cakap hukum" dalam perjanjian dapat dioperasionalkan secara konsisten dalam konteks blockchain. Kedua, pengembangan kerangka yurisdiksi siber yang tidak lagi bergantung semata pada konsep kedaulatan teritorial, melainkan juga mengakui realitas transaksi yang secara bersamaan terjadi di banyak tempat sekaligus. Tantangan ini tidak akan selesai dengan menambal regulasi yang ada---ia memerlukan rethinking yang lebih mendasar tentang bagaimana hukum seharusnya beroperasi di ruang yang tidak mengenal batas geografis.

## REFERENSI

- De Filippi, Primavera, and Aaron Wright. *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. Cambridge: Harvard University Press, 2018.
- Gautama, Sudargo. *Pengantar Hukum Perdata Internasional Indonesia*. Bandung: Alumni, 2010.
- Hernoko, Agus Yudha. *Hukum Perjanjian: Asas Proporsionalitas dalam Kontrak Komersial*. Jakarta: Kencana, 2010.
- Lessig, Lawrence. *Code: And Other Laws of Cyberspace, Version 2.0*. New York: Basic Books, 2006.
- Setiawan, I Ketut Oka. *Hukum Perikatan*. Jakarta: Sinar Grafika, 2016.
- Sjahdeini, Sutan Remy. *Kebebasan Berkontrak dan Perlindungan yang Seimbang bagi Para Pihak dalam Perjanjian Kredit Bank di Indonesia*. Jakarta: Institut Bankir Indonesia, 2001.
- Subekti, R. *Hukum Perjanjian*. Jakarta: Intermasa, 2001.
- Werbach, Kevin. *The Blockchain and the New Architecture of Trust*. Cambridge: MIT Press, 2018.
- Kusuma, A.A., dan D. Yustisia. "Analisis Hukum Perdata Internasional Terhadap Sengketa Transaksi Aset Kripto." *Jurnal Hukum Transnasional* 3, no. 1 (2021): 45-67.
- Levy, Karen E.C. "Book-Smart, Not Street-Smart: Blockchain-Based Smart Contracts and The Social Workings of Law." *Engaging Science, Technology, and Society* 3 (2017): 1-15.
- Mik, Eliza. "Smart Contracts: Terminology, Technical Limitations and Real World Complexity." *Law, Innovation and Technology* 9, no. 2 (2017): 269-300.

- Raskin, Max. "The Law and Legality of Smart Contracts." *Georgetown Law Technology Review* 1, no. 2 (2017): 305-341.
- Sari, Intan Permata. "Keabsahan Smart Contract Berbasis Teknologi Blockchain Berdasarkan Hukum Perjanjian Indonesia." *Jurnal Hukum Lex Generalis* 1, no. 7 (2020): 1-18.
- Savelyev, Alexander. "Contract Law 2.0: 'Smart' Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law." *Information & Communications Technology Law* 26, no. 2 (2017): 116-134.
- Werbach, Kevin, and Nicolas Cornell. "Contracts Ex Machina." *Duke Law Journal* 67, no. 2 (2017): 313-382.
- Indonesia. *Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (Burgerlijk Wetboek)*.
- . *Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik* sebagaimana diubah dengan UU No. 19 Tahun 2016 dan UU No. 1 Tahun 2024.
- . *Undang-Undang Nomor 30 Tahun 1999 tentang Arbitrase dan Alternatif Penyelesaian Sengketa*.
- . *Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik*.
- CoinDesk. "The DAO Hack Explained: How Smart Contract Flaws Lead to Legal Liabilities." *CoinDesk*, 2022.
- Kleros.io. "Kleros: Short Paper." *Kleros Whitepaper*. 2019. <https://kleros.io>.
- Szabo, Nick. "Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets." *Extropy: The Journal of Transhumanist Thought* (1996).