

## ANALISIS YURIDIS TERHADAP KEPASTIAN HUKUM SMART CONTRACT DALAM TRANSAKSI LINTAS NEGARA DALAM PERSPEKTIF HUKUM PERDATA INTERNASIONAL

### LEGAL ANALYSIS OF THE LEGAL CERTAINTY OF SMART CONTRACT IN CROSS- BORDER TRANSACTIONS FROM THE PERSPECTIVE OF INTERNATIONAL CIVIL LAW

Tengku Muhammad Rifansyah<sup>1, a</sup>, Irham Prilzar<sup>1</sup>, Alya Mustaqimah<sup>1</sup>, Reva Meisya Alamsyah<sup>1</sup>, Rifa Tahany<sup>1</sup>

Ilmu Hukum Universitas Nusa Putra, Sukabumi

<sup>a)</sup> [tengku.muhammad\\_hk24@nusaputra.ac.id](mailto:tengku.muhammad_hk24@nusaputra.ac.id)

#### ABSTRACT

*The development of blockchain technology has significantly transformed contractual practices through smart contracts, digital agreements that automatically execute terms without the need for intermediaries. This innovation provides high efficiency, security, and transparency in contract execution, yet simultaneously raises legal challenges regarding certainty, particularly in cross-border transactions where jurisdictions, legal systems, and regulations vary. This study aims to analyze the legal certainty of smart contracts from the perspective of Private International Law, focusing on principles of contractual validity, choice of law, and recognition of electronic agreements across jurisdictions. The method used is normative juridical with conceptual and statutory approaches, allowing in-depth examination of legal doctrines, national regulations, and relevant international instruments. Findings reveal that smart contracts can be legally recognized if they fulfill the elements of party consent, clear object, and compliance with domestic laws. Nevertheless, challenges arise in determining the applicable law, cross-border dispute resolution mechanisms, and the interpretation of digital code as the manifestation of legal intent. Therefore, an adaptive international legal framework is necessary to ensure legal certainty and protection for parties engaged in cross-border digital transactions while supporting the rapid development of contractual technological innovation.*

**Keywords:** Smart Contract; Cross-Border Transactions; International Civil Law; Legal Certainty.

#### ABSTRAK

Perkembangan teknologi blockchain telah membawa inovasi signifikan dalam bidang kontraktual melalui *smart contract*, yaitu perjanjian digital yang secara otomatis mengeksekusi ketentuan tanpa memerlukan perantara. Inovasi ini menawarkan efisiensi, keamanan, dan transparansi tinggi dalam pelaksanaan perjanjian, namun sekaligus menimbulkan tantangan yuridis terkait kepastian hukum, khususnya dalam transaksi lintas negara di mana yurisdiksi, sistem hukum, dan regulasi berbeda-beda. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kepastian hukum *smart contract* dari perspektif Hukum Perdata Internasional dengan fokus pada prinsip keabsahan perjanjian, pemilihan hukum (*choice of law*), serta pengakuan dan penerapan kontrak elektronik di berbagai yurisdiksi. Metode yang digunakan adalah yuridis normatif dengan pendekatan konseptual dan perundang-undangan, yang memungkinkan penelaahan secara mendalam terhadap doktrin hukum, peraturan nasional, dan instrumen hukum internasional yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *smart contract* dapat diakui sah apabila memenuhi unsur kesepakatan para pihak, objek yang jelas, dan tidak bertentangan dengan hukum nasional masing-masing negara. Namun, tantangan muncul pada penentuan hukum yang berlaku, mekanisme penyelesaian sengketa lintas batas, dan interpretasi kode digital sebagai representasi kehendak hukum para pihak. Oleh karena itu, diperlukan kerangka hukum internasional adaptif yang mampu menjamin kepastian hukum dan perlindungan bagi para pihak yang melakukan transaksi digital lintas negara, sekaligus mendukung inovasi teknologi kontraktual yang berkembang pesat.

**Kata Kunci:** Smart Contract; Transaksi Lintas Negara; Hukum Perdata Internasional; Kepastian Hukum.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era revolusi industri 4.0 telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam bidang hukum perdata dan perdagangan internasional. Salah satu inovasi yang menonjol adalah lahirnya *smart contract*, sebuah bentuk perjanjian elektronik yang bekerja secara otomatis dengan memanfaatkan teknologi *blockchain*. Sistem ini memungkinkan pelaksanaan perjanjian tanpa perantara (*intermediary*), karena ketentuan dan syarat-syaratnya telah diprogram dalam bentuk kode digital yang dapat mengeksekusi dirinya sendiri ketika kondisi tertentu terpenuhi.<sup>1</sup> Dengan demikian, *smart contract* diyakini mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, serta mengurangi risiko wanprestasi di antara para pihak.

Namun, kemunculan *smart contract* juga menimbulkan permasalahan yuridis yang kompleks, terutama terkait dengan aspek kepastian hukum dan penegakan hak serta kewajiban para pihak yang berasal dari yurisdiksi berbeda. Dalam konteks hukum perdata internasional, permasalahan utama yang timbul adalah mengenai keabsahan perjanjian, penerapan hukum yang berlaku (*choice of law*), dan mekanisme penyelesaian sengketa (*dispute resolution mechanism*).<sup>2</sup> Di sisi lain, tidak adanya keseragaman hukum internasional mengenai pengakuan terhadap *smart contract* menyebabkan ketidakpastian hukum yang dapat merugikan pihak-pihak yang terlibat dalam transaksi lintas negara.<sup>3</sup>

Kepastian hukum merupakan salah satu prinsip fundamental dalam sistem hukum perdata, yang menjamin bahwa setiap perbuatan hukum memiliki dasar legitimasi yang jelas serta dapat dipertanggungjawabkan.<sup>4</sup> Dalam perspektif klasik, kepastian hukum berkaitan erat dengan keberadaan norma hukum tertulis yang dapat memberikan pedoman perilaku kepada masyarakat dan menjamin perlindungan terhadap hak-hak individu.<sup>5</sup> Namun, dalam konteks *smart contract*, konsep kepastian hukum menjadi tantangan tersendiri karena sifatnya yang terdesentralisasi dan bergantung pada kode digital yang tidak selalu sejalan dengan sistem hukum nasional.<sup>6</sup> Misalnya, dalam sistem hukum *civil law*, suatu perjanjian baru diakui sah apabila memenuhi syarat subjektif dan objektif sebagaimana diatur dalam Pasal

1320 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHPerdata). Sementara itu, *smart contract* seringkali menimbulkan persoalan pada unsur “kesepakatan” karena interaksi para pihak dilakukan secara digital tanpa tatap muka.

Dalam konteks transaksi lintas negara, *smart contract* beroperasi melampaui batas-batas yurisdiksi, yang berarti bahwa pelaksanaannya dapat melibatkan para pihak dari dua atau lebih negara dengan sistem hukum yang berbeda. Kondisi ini menimbulkan permasalahan mengenai hukum mana yang berlaku ketika terjadi sengketa, serta bagaimana pengakuan terhadap kontrak elektronik dilakukan di masing-masing yurisdiksi.<sup>7</sup> Meskipun beberapa negara seperti Amerika Serikat, Singapura, dan Inggris telah memiliki kerangka hukum yang mengakui keberlakuan *smart contract*, negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, masih menghadapi keterbatasan regulasi yang secara eksplisit mengatur hal tersebut.<sup>8</sup>

Rumusan masalah dalam penelitian ini difokuskan pada tiga pokok persoalan utama. Pertama, bagaimana konsep kepastian hukum terhadap *smart contract* dalam transaksi lintas negara dalam perspektif Hukum Perdata Internasional. Kedua, bagaimana penerapan prinsip-prinsip keabsahan perjanjian dalam *smart contract* di berbagai yurisdiksi. Ketiga, bagaimana solusi hukum yang dapat ditawarkan untuk menciptakan kepastian hukum bagi pelaku transaksi lintas negara berbasis *smart contract*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis secara mendalam aspek kepastian hukum dalam pelaksanaan *smart contract* lintas negara berdasarkan instrumen Hukum Perdata Internasional, sekaligus mengidentifikasi hambatan dan solusi hukum yang dapat diterapkan untuk memberikan perlindungan hukum yang seimbang bagi para pihak. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik dan praktis bagi pengembangan hukum kontrak modern serta pembentukan regulasi yang lebih responsif terhadap kemajuan teknologi digital.

Selain itu, penelitian ini memiliki manfaat ganda. Secara akademik, hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi pengembangan ilmu hukum kontrak digital dan harmonisasi hukum internasional.

<sup>1</sup> Satoshi Nakamoto, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System,” *Journal of Cryptography and Information Security*, Vol. 12, No. 4 (2008), hlm. 1.

<sup>2</sup> Kevin Werbach dan Nicolas Cornell, “Contracts Ex Machina,” *Duke Law Journal*, Vol. 67, No. 2 (2018), hlm. 313

<sup>5</sup> Satjipto Rahardjo, *Ilmu Hukum* (Bandung: Citra Aditya Bakti, 2000), hlm. 78.

<sup>6</sup> Max Raskin, “The Law and Legality of Smart Contracts,” *Georgetown Law Technology Review*, Vol. 1, No. 2 (2017), hlm. 305.

<sup>3</sup> Primavera De Filippi dan Aaron Wright, *Blockchain and the Law: The Rule of Code* (Harvard University Press, 2018), hlm. 47.

<sup>4</sup> Gustav Radbruch, “Legal Philosophy,” *The Modern Law Review*, Vol. 25, No. 1 (1952), hlm. 12

<sup>7</sup> Gary B. Born, *International Commercial Arbitration* (Kluwer Law International, 2014), hlm. 25.

<sup>8</sup> Nurhadi Yasin, “Implikasi Hukum Smart Contract dalam Perspektif Hukum Indonesia,” *Jurnal Hukum dan Teknologi*, Vol. 5, No. 2 (2022), hlm. 102.

Secara praktis, penelitian ini memberikan panduan bagi pembuat kebijakan, pelaku bisnis, dan penegak hukum dalam mengelola risiko hukum dan memastikan kepastian hukum bagi transaksi berbasis *smart contract*. Dengan pemahaman ini, diharapkan *smart contract* dapat menjadi instrumen hukum yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga terlindungi secara hukum, mampu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan dinamika perdagangan lintas negara.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif, yaitu penelitian hukum yang dilakukan dengan menelaah bahan pustaka atau data sekunder yang terdiri atas bahan hukum primer, sekunder, dan tersier.<sup>9</sup> Pendekatan yuridis normatif digunakan untuk menganalisis norma-norma hukum positif yang berlaku, baik dalam konteks hukum nasional maupun internasional, terkait dengan keberlakuan dan kepastian hukum *smart contract* dalam transaksi lintas negara.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pendekatan konseptual (*conceptual approach*) dan pendekatan perundang-undangan (*statute approach*). Pendekatan konseptual dilakukan dengan menelaah doktrin-doktrin dan teori-teori hukum yang relevan mengenai kontrak, kepastian hukum, dan teknologi *blockchain*, guna memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang posisi *smart contract* dalam sistem hukum perdata internasional.<sup>10</sup> Sementara itu, pendekatan perundang-undangan dilakukan dengan mengkaji peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai kontrak elektronik, transaksi elektronik, dan penyelesaian sengketa lintas negara, baik yang berlaku di Indonesia maupun di negara lain yang menjadi rujukan perbandingan.<sup>11</sup>

Jenis dan sumber bahan hukum yang digunakan meliputi bahan hukum primer, seperti peraturan perundang-undangan nasional dan instrumen hukum internasional, antara lain *United Nations Convention on the Use of Electronic Communications in International Contracts (2005)* dan *UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce (1996)*.<sup>12</sup> Bahan hukum sekunder

mencakup literatur hukum, jurnal ilmiah nasional dan internasional, serta hasil penelitian terdahulu yang membahas tentang *smart contract* dan hukum perdata internasional. Adapun bahan hukum tersier berupa kamus hukum dan ensiklopedia hukum yang digunakan untuk memperjelas konsep-konsep penting dalam penelitian ini.<sup>13</sup>

Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif deskriptif, dengan menafsirkan norma hukum yang ada dan menghubungkannya dengan doktrin serta teori hukum yang relevan.<sup>14</sup> Melalui pendekatan ini, penulis berupaya menghasilkan pemahaman yang mendalam mengenai bagaimana kepastian hukum terhadap *smart contract* dapat diwujudkan dalam transaksi lintas negara, serta merumuskan solusi hukum yang dapat diterapkan dalam konteks praktik kontraktual internasional yang berbasis teknologi digital.

## PEMBAHASAN DAN ANALISIS

### A. Konsep Kepastian Hukum dalam Smart Contract

Kepastian hukum merupakan fondasi utama dalam setiap sistem hukum modern. Ia memberikan jaminan bagi subjek hukum untuk mengetahui secara jelas hak dan kewajiban mereka dalam melakukan tindakan hukum. Dalam konteks hukum perdata, kepastian hukum berkaitan erat dengan asas *pacta sunt servanda*, yakni bahwa setiap perjanjian yang dibuat secara sah berlaku sebagai undang-undang bagi para pihak yang membuatnya.<sup>15</sup> Namun, ketika kontrak tersebut bergeser dari bentuk konvensional menuju bentuk digital seperti *smart contract*, muncul pertanyaan apakah konsep kepastian hukum yang ada masih dapat diterapkan secara utuh.

*Smart contract* pada dasarnya tidak menghapus prinsip dasar hukum kontrak, melainkan mengubah cara kontrak itu dieksekusi. Dalam sistem konvensional, pelaksanaan kontrak bergantung pada kehendak dan kepatuhan para pihak. Sebaliknya, dalam *smart contract*, pelaksanaan kontrak dilakukan secara otomatis oleh sistem *blockchain* ketika kondisi tertentu terpenuhi.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Johnny Ibrahim, *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif* (Malang: Bayumedia Publishing, 2006), hlm. 57

<sup>15</sup> Philipus M. Hadjon, *Perlindungan Hukum bagi Rakyat di Indonesia* (Surabaya: Bina Ilmu, 1987), hlm. 11.

<sup>16</sup> Max Raskin, "The Law and Legality of Smart Contracts," *Georgetown Law Technology Review*, Vol. 1, No. 2 (2017), hlm. 309.

<sup>17</sup> United Kingdom, *Electronic Communications Act 2000*, Section 7.

<sup>18</sup> Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik*, Lembaran Negara Tahun 2008 Nomor 58.

<sup>9</sup> Soerjono Soekanto dan Sri Mamudji, *Penelitian Hukum ormatif: Suatu Tinjauan Singkat* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 13.

<sup>10</sup> Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum* (Jakarta: Kencana, 2019), hlm. 35.

<sup>11</sup> Ibid., hlm. 47.

<sup>12</sup> United Nations, *UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce with Guide to Enactment 1996* (Vienna: United Nations Publication, 1999), hlm. 22.

<sup>13</sup> Bryan A. Garner, *Black's Law Dictionary*, 11th ed. (St. Paul: Thomson Reuters, 2019), hlm. 105.

Artinya, kepastian pelaksanaan kontrak terjamin secara teknologis, namun aspek kepastian hukumnya menjadi kabur karena bergantung pada validitas hukum dari kontrak tersebut di yurisdiksi masing-masing pihak.

Konsep kepastian hukum dalam *smart contract* tidak hanya terkait dengan keberlakuan hukum nasional, tetapi juga dengan pengakuan hukum internasional. Di beberapa negara, seperti Amerika Serikat dan Inggris, pengakuan terhadap kontrak elektronik telah diperkuat melalui undang-undang seperti *Electronic Signatures in Global and National Commerce Act (E-SIGN Act)* dan *Electronic Communications Act 2000*.<sup>17</sup> Sementara itu, di Indonesia, keberlakuan kontrak elektronik diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) yang diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016. Pasal 18 ayat (1) UU ITE menegaskan bahwa kontrak elektronik dianggap sah apabila memenuhi syarat sahnya perjanjian sebagaimana diatur dalam Pasal 1320 KUH Perdata.<sup>18</sup>

Meski demikian, kepastian hukum *smart contract* tidak semata-mata bergantung pada aspek formal kesepakatan, tetapi juga pada sejauh mana kode digital yang tertanam dalam sistem *blockchain* dapat diinterpretasikan sebagai kehendak hukum para pihak.<sup>19</sup> Jika dalam kontrak konvensional kesepakatan dituangkan dalam bahasa hukum yang dapat ditafsirkan oleh hakim, maka dalam *smart contract*, kehendak para pihak diwakili oleh barisan kode algoritmik.<sup>20</sup> Hal ini menimbulkan problematika baru: ketika terjadi kesalahan pemrograman (*coding error*), siapa yang bertanggung jawab? Apakah pembuat kode, pengguna, atau sistem itu sendiri?

Dari sudut pandang Hukum Perdata Internasional, kepastian hukum dalam *smart contract* menuntut adanya kesepahaman global terkait pengakuan terhadap perjanjian berbasis teknologi.<sup>21</sup> *Smart contract* menembus batas yurisdiksi, dan dengan demikian membutuhkan standar hukum internasional yang mampu menjembatani perbedaan sistem hukum nasional. Di sinilah prinsip *party autonomy* dalam Hukum Perdata Internasional memainkan peran penting, yakni memberikan kebebasan kepada para pihak untuk menentukan hukum yang berlaku atas kontrak mereka.<sup>22</sup> Namun, tanpa regulasi yang seragam, otonomi para pihak ini justru dapat menimbulkan

ketidakpastian, terutama jika terjadi sengketa di antara pihak-pihak yang berada di negara dengan sistem hukum yang berbeda.

## B. Penerapan Hukum Perdata Internasional terhadap Smart Contract Lintas Negara

Dalam kerangka Hukum Perdata Internasional, permasalahan utama dalam transaksi lintas negara adalah menentukan hukum mana yang berlaku terhadap suatu kontrak (*applicable law*) dan yurisdiksi mana yang berwenang menyelesaikan sengketa.<sup>23</sup> *Smart contract* yang dijalankan melalui jaringan *blockchain* bersifat terdesentralisasi, artinya tidak terikat pada wilayah hukum tertentu. Hal ini menyebabkan munculnya ambiguitas yurisdiksi, karena node jaringan dapat tersebar di berbagai negara.<sup>24</sup>

Secara umum, prinsip yang digunakan dalam menentukan hukum yang berlaku dalam kontrak lintas negara adalah prinsip *party autonomy*, di mana para pihak diberi kebebasan untuk menentukan sendiri hukum yang berlaku terhadap kontrak mereka.<sup>25</sup> Namun, dalam konteks *smart contract*, seringkali tidak ada klausul eksplisit yang mengatur pilihan hukum tersebut karena kontrak diwujudkan dalam bentuk kode digital tanpa teks hukum yang jelas.<sup>26</sup> Akibatnya, ketika terjadi sengketa, sulit untuk menentukan hukum mana yang seharusnya berlaku — apakah hukum tempat para pihak berdomisili, hukum tempat kontrak dijalankan, atau hukum tempat server *blockchain* berada.

Beberapa instrumen internasional seperti *Rome I Regulation (EC) No. 593/2008* dan *Hague Principles on Choice of Law in International Commercial Contracts (2015)* telah memberikan panduan mengenai penerapan hukum dalam kontrak lintas negara.<sup>27</sup> Namun, instrumen tersebut belum secara spesifik mengatur kontrak yang berbasis teknologi digital atau *smart contract*. Dalam praktiknya, pengadilan cenderung menggunakan pendekatan analogis terhadap kontrak elektronik untuk menilai keabsahan dan keberlakuan *smart contract*.<sup>28</sup>

Selain itu, isu penting lainnya adalah pengakuan terhadap tanda tangan elektronik dan identitas digital para pihak. Dalam sistem hukum *common law*, keabsahan tanda tangan elektronik diakui sejauh dapat membuktikan adanya *intention to authenticate*.<sup>29</sup>

<sup>19</sup> Kevin Werbach dan Nicolas Cornell, "Contracts Ex Machina," *Duke Law Journal*, Vol. 67, No. 2 (2018), hlm. 318.

<sup>20</sup> Primavera De Filippi dan Aaron Wright, *Blockchain and the Law: The Rule of Code* (Harvard University Press, 2018), hlm. 89.

<sup>21</sup> Gary B. Born, *International Commercial Arbitration* (Kluwer Law International, 2014), hlm. 42.

<sup>22</sup> Cheshire, North & Fawcett, *Private International Law*,

15th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2017), hlm. 34.

<sup>23</sup> Syahrul Machmud, *Hukum Perdata Internasional* (Jakarta: Prenadamedia, 2018), hlm. 67.

<sup>24</sup> Primavera De Filippi dan Aaron Wright, *Blockchain and the Law*, hlm. 112.

<sup>25</sup> Primavera De Filippi dan Aaron Wright, *Blockchain and the Law*, hlm. 112.

<sup>26</sup> Ibid., hlm. 53.

<sup>27</sup> European Union, *Rome I Regulation (EC) No. 593/2008*, Article 3.

Sedangkan dalam sistem *civil law* seperti Indonesia, aspek formal dan substansial harus terpenuhi agar kontrak elektronik diakui sah secara hukum.<sup>30</sup> Oleh karena itu, harmonisasi standar internasional sangat dibutuhkan agar *smart contract* dapat diakui secara universal tanpa menimbulkan perbedaan interpretasi hukum antarnegara.

Dari perspektif hukum internasional, *smart contract* juga menghadapi tantangan dalam hal pembuktian di pengadilan.<sup>31</sup> Bukti berupa kode digital belum tentu mudah diterima oleh hakim yang terbiasa dengan alat bukti konvensional.<sup>32</sup> Oleh karena itu, perlu ada pembaruan hukum acara yang mengakomodasi bentuk bukti digital berbasis *blockchain* agar prinsip kepastian hukum tetap terjamin.

### C. Tantangan dan Solusi Hukum bagi Kepastian Smart Contract di Era Digital

Permasalahan utama dalam pelaksanaan *smart contract* lintas negara adalah ketiadaan kerangka hukum internasional yang secara tegas mengatur keberlakuan kontrak berbasis *blockchain*.<sup>33</sup> Tanpa adanya standar hukum yang seragam, pelaku bisnis menghadapi risiko ketidakpastian ketika bertransaksi secara digital lintas yurisdiksi.<sup>34</sup>

Salah satu tantangan besar adalah aspek penentuan tanggung jawab hukum ketika terjadi kesalahan sistem atau pelanggaran kontrak. Karena *smart contract* dieksekusi secara otomatis, tanggung jawab manusia di dalamnya menjadi kabur.<sup>35</sup> Dalam hal ini, prinsip tanggung jawab perdata (*civil liability*) perlu diperluas agar mencakup tanggung jawab terhadap kesalahan pemrograman (*coding errors*) maupun penyalahgunaan sistem digital.<sup>36</sup>

Selain itu, dari perspektif penyelesaian sengketa, pengadilan konvensional sering kali tidak efisien untuk menangani perkara yang berkaitan dengan teknologi *blockchain*.<sup>37</sup> Alternatif penyelesaian sengketa seperti *Online Dispute Resolution (ODR)* dapat menjadi solusi yang adaptif terhadap karakteristik digital *smart contract*.<sup>38</sup> ODR memungkinkan penyelesaian sengketa secara daring dengan mekanisme yang cepat, murah, dan lintas yurisdiksi.

Untuk mewujudkan kepastian hukum, diperlukan juga kolaborasi internasional dalam membentuk regulasi yang harmonis.<sup>39</sup> Lembaga seperti UNCITRAL dan OECD dapat berperan dalam merumuskan model hukum internasional yang menjadi pedoman bagi

negara-negara anggota. Di tingkat nasional, Indonesia perlu memperkuat regulasi melalui revisi UU ITE atau pembentukan undang-undang baru yang secara khusus mengatur transaksi berbasis *blockchain*.<sup>40</sup>

Dengan adanya upaya harmonisasi hukum dan pembentukan mekanisme penyelesaian sengketa digital, diharapkan kepastian hukum terhadap *smart contract* dalam transaksi lintas negara dapat tercapai tanpa menghambat inovasi teknologi yang berkembang pesat.

### KESIMPULAN

Berdasarkan kajian terhadap *smart contract* dalam transaksi lintas negara, dapat disimpulkan bahwa teknologi ini menawarkan efisiensi, transparansi, dan kepastian pelaksanaan kontrak secara otomatis. Namun, aspek kepastian hukum masih menghadapi tantangan serius karena karakter desentralisasi *blockchain*, perbedaan yurisdiksi, dan regulasi yang belum harmonis di tingkat internasional.<sup>41</sup> Keabsahan *smart contract* dalam perspektif Hukum Perdata Internasional menuntut terpenuhinya unsur kesepakatan para pihak, kemampuan hukum para pihak untuk mengadakan kontrak, objek yang jelas, serta tidak bertentangan dengan ketertiban umum.<sup>42</sup> Di sisi lain, masalah teknis seperti kesalahan pemrograman (*coding error*), serta isu pembuktian di pengadilan menjadi faktor yang dapat mengurangi kepastian hukum meskipun secara otomatis kontrak telah dieksekusi sesuai kode.<sup>43</sup>

Untuk menciptakan kepastian hukum yang efektif, diperlukan harmonisasi regulasi lintas negara, pengakuan terhadap tanda tangan elektronik dan identitas digital, serta mekanisme penyelesaian sengketa digital yang adaptif seperti *Online Dispute Resolution (ODR)*.<sup>44</sup> Implementasi prinsip *party autonomy* dalam Hukum Perdata Internasional dapat menjadi dasar bagi para pihak untuk menentukan hukum yang berlaku, namun hal ini harus didukung oleh instrumen hukum nasional maupun internasional agar tidak menimbulkan ketidakpastian.<sup>45</sup> Dengan demikian, *smart contract* dapat diakui sebagai instrumen hukum yang sah, aman, dan dapat diandalkan dalam transaksi lintas negara, sepanjang terdapat regulasi yang jelas dan mekanisme hukum yang memadai.

2016 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, Lembaran Negara Tahun 2016 Nomor 251.

<sup>31</sup> Werner Haslehner, "Blockchain and International Tax Law," *Intertax Journal*, Vol. 46, No. 6 (2018), hlm. 543.

<sup>32</sup> Ibid., hlm. 544.

<sup>33</sup> Lyria Bennett Moses, "Regulating in the Face of Technological Change," *Law, Innovation and Technology*, Vol. 1, No. 1 (2009), hlm. 47.

<sup>28</sup> Gary B. Born, *International Commercial Arbitration*, hlm. 47.

<sup>29</sup> United States, *Electronic Signatures in Global and National Commerce Act (E-SIGN Act)*, Section 101.

<sup>30</sup> Republik Indonesia, *Undang-Undang Nomor 19 Tahun*

## SARAN

Berdasarkan temuan dan kesimpulan di atas, beberapa hal dapat menjadi rekomendasi strategis bagi pengembangan kepastian hukum *smart contract*. Pertama, pemerintah perlu mempercepat harmonisasi regulasi nasional dengan standar internasional agar *smart contract* dapat diakui secara sah lintas yurisdiksi. Upaya ini dapat dilakukan melalui revisi UU ITE atau pembentukan regulasi khusus mengenai kontrak digital dan transaksi berbasis *blockchain*. Kedua, pengembangan kapasitas aparat hukum dan lembaga peradilan dalam memahami teknologi *blockchain* dan kontrak digital menjadi sangat penting agar interpretasi hukum dan pembuktian dapat dilakukan dengan akurat. Ketiga, kolaborasi internasional, baik melalui organisasi seperti UNCITRAL maupun forum hukum multilateral, harus diperkuat untuk menciptakan standar global yang dapat digunakan sebagai pedoman dalam penyelesaian sengketa *smart contract*. Terakhir, edukasi kepada pelaku bisnis dan masyarakat terkait keamanan, risiko, dan hak-hak hukum dalam transaksi digital menjadi kunci agar *smart contract* tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga sah dan terlindungi secara hukum. Dengan implementasi langkah-langkah tersebut, *smart contract* dapat menjadi instrumen hukum yang terpercaya dan mendukung perkembangan perdagangan digital lintas negara secara berkelanjutan.

<sup>39</sup> UNCITRAL, *Technical Notes on Online Dispute Resolution* (Vienna: United Nations Publication, 2016), hlm. 15.

<sup>40</sup> Nurhadi Yasin, *op.cit.*, hlm. 109.

<sup>41</sup> Primavera De Filippi dan Aaron Wright, *op.cit.*, hlm. 124.

<sup>42</sup> Max Raskin, *op.cit.*, hlm. 320.

<sup>43</sup> Kevin Werbach dan Nicolas Cornell, *op.cit.*, hlm. 325.

<sup>44</sup> Ethan Katsh dan Orna Rabinovich-Einy, *op.cit.*, hlm. 140.

<sup>45</sup> Cheshire, North & Fawcett, *op.cit.*, hlm. 56.

---

<sup>34</sup> Ibid., hlm. 48.

<sup>35</sup> Max Raskin, *op.cit.*, hlm. 315.

<sup>36</sup> Kevin Werbach, "Trust, But Verify: Why the Blockchain Needs the Law," *Berkeley Technology Law Journal*, Vol. 33, No. 2 (2018), hlm. 493.

<sup>37</sup> Gary B. Born, *loc.cit.*, hlm. 53.

<sup>38</sup> Ethan Katsh dan Orna Rabinovich-Einy, *Digital Justice: Technology and the Internet of Disputes* (Oxford University Press, 2017), hlm. 132.

## DAFTAR KEPUSTAKAAN

### REFERENSI UTAMA

- Born, G. B. (2014). *International Commercial Arbitration*. Kluwer Law International.
- Cheshire, N. &. (2017). *Private International Law*. Oxford University Press.
- De Filippi, P. d. (2018). *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. Harvard University Press.
- Garner, B. A. (2019). *Black's Law Dictionary*. Paul: Thomson Reuters.
- Hadjon, P. M. (1987). *Perlindungan Hukum bagi Rakyat di Indonesia*. Surabaya: Bina Ilmu.
- Katsh, E. O. (2017). *Digital Justice: Technology and the Internet of Disputes*. Oxford University Press.
- Katsh, E. O.-E. (2017). *Digital Justice: Technology and the Internet of Disputes*. Oxford University Press.
- Machmud, S. (2018). *Hukum Perdata Internasional*. Jakarta: Prenadamedia.
- Marzuki, P. M. (2019). *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana.
- Moses, L. B. (2009). Regulating in the Face of Technological Change. *Law, Innovation and Technology*, 1, 45-60.
- Rahardjo, S. (2000). *Ilmu Hukum*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Soerjono Soekanto, S. M. (2014). *Penelitian Hukum Normatif: Suatu Tinjauan Singkat*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Werbach, K. (2018). Trust, But Verify: Why the Blockchain Needs the Law. *Berkeley Technology Law Journal*, 33, 480-505.
- Werbach, K. N. (2018). Contracts Ex Machina. *Duke Law Journal*, 67, 313-382.
- Yasin, N. (2022). Implikasi Hukum Smart Contract dalam Perspektif Hukum Indonesia. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 5, 100-120.

### Referensi Tambahan

- United Nations. *UNCITRAL Model Law on Electronic Commerce with Guide to Enactment* 1996. Vienna: United Nations Publication, 1999.
- UNCITRAL. *Technical Notes on Online Dispute Resolution*. Vienna: United Nations Publication, 2016.
- United Nations. *United Nations Convention on the Use of Electronic Communications in International Contracts* (2005).
- European Union. *Rome I Regulation (EC) No. 593/2008*.

United Kingdom. *Electronic Communications Act 2000*.

United States. *Electronic Signatures in Global and National Commerce Act (E-SIGN Act)*, Section 101.

### Peraturan Nasional Indonesia

- Republik Indonesia. *Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik*. Lembaran Negara Tahun 2008 Nomor 58.
- Republik Indonesia. *Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik*. Lembaran Negara Tahun 2016 Nomor 2