

ANALISIS YURIDIS PENGGUNAAN SMART CONTRACT DALAM EKOSISTEM CRYPTOCURRENCY: TANTANGAN DAN PROSPEK DI INDONESIA

Johan¹

¹Universitas Pelita Harapan

johankz420@gmail.com

ABSTRACT: *The development of blockchain technology has led to the emergence of smart contracts—digital agreements executed automatically through computer code without third-party intervention. While offering efficiency, transparency, and reduced transaction costs, the implementation of smart contracts in Indonesia still faces significant challenges, particularly in terms of legal frameworks and infrastructure readiness. This paper aims to analyze the legal standing of smart contracts within the Indonesian legal system and to explore the prospects and challenges of their implementation, especially in the context of the cryptocurrency ecosystem. Using a normative legal research method through literature review, the study finds that although there is no specific regulation on smart contracts, provisions in the Indonesian Civil Code and electronic transaction regulations can be used to assess their validity. The adoption of this technology requires regulatory reform, improved public literacy, and collaboration among stakeholders to build a secure and trustworthy digital ecosystem.*

Keywords: *Smart Contracts, Blockchain, Indonesia.*

ABSTRAK: Perkembangan teknologi blockchain telah mendorong lahirnya smart contract, yaitu perjanjian digital yang dijalankan secara otomatis melalui kode komputer tanpa intervensi pihak ketiga. Meskipun menawarkan efisiensi, transparansi, dan pengurangan biaya transaksi, penerapan smart contract di Indonesia masih menghadapi tantangan signifikan, terutama terkait dengan aspek hukum dan kesiapan infrastruktur. Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis kedudukan hukum smart contract dalam sistem hukum Indonesia serta meninjau prospek dan tantangan implementasinya, khususnya dalam ekosistem cryptocurrency. Melalui pendekatan penelitian hukum normatif dengan studi pustaka, ditemukan bahwa meskipun belum terdapat regulasi khusus mengenai smart contract, ketentuan dalam KUHPerdara dan peraturan terkait transaksi elektronik dapat dijadikan dasar dalam menilai keabsahan smart contract. Adopsi teknologi ini memerlukan pembaruan regulasi, peningkatan literasi masyarakat, dan kolaborasi antarpemangku kepentingan untuk menciptakan ekosistem digital yang aman dan terpercaya.

Kata Kunci: Kontrak Pintar, Blockchain, Indonesia.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang sangat pesat dalam beberapa dekade terakhir telah mendorong lahirnya berbagai inovasi yang mengubah lanskap interaksi manusia, termasuk dalam bidang keuangan, hukum, dan bisnis. Salah satu hasil dari perkembangan teknologi adalah lahirnya sistem *Distributed Ledger Technology* (DLT) yang merevolusi cara pencatatan dan penyimpanan data. DLT merupakan sistem pencatatan digital yang tersebar di berbagai node atau komputer, sehingga tidak bergantung pada satu otoritas pusat. Dengan demikian, DLT memungkinkan terciptanya sistem yang transparan, aman, dan tidak mudah dimanipulasi.¹ Dari berbagai bentuk DLT yang ada, *blockchain* menjadi implementasi yang paling populer dan banyak digunakan, terutama dalam sektor cryptocurrency. Blockchain adalah jenis DLT yang menyimpan data dalam bentuk blok-blok yang saling terhubung secara kronologis dan terenkripsi. Setiap blok berisi informasi transaksi yang diverifikasi oleh jaringan sebelum ditambahkan ke rantai blok berikutnya.² Empat fungsi utama dari blockchain antara lain, untuk penyimpanan data terdistribusi, buku besar publik untuk catatan transaksi, enkripsi, dan imutabilitas atau tidak dapat dihapusnya data transaksi.³ Dengan sifatnya yang immutable dan desentralistik, blockchain telah menjadi fondasi bagi berbagai aplikasi digital modern, termasuk cryptocurrency seperti Bitcoin dan Ethereum.

Lebih jauh lagi, pengembangan blockchain membawa lahirnya inovasi lanjutan berupa *smart contract*, yaitu program digital yang disimpan di dalam blockchain dan dapat mengeksekusi perjanjian secara otomatis berdasarkan kondisi tertentu yang telah ditentukan sebelumnya. *Smart Contracts* berperan penting dalam mendorong otomatisasi transaksi tanpa memerlukan perantara, sehingga meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam berbagai sektor, mulai dari keuangan (*decentralized finance*), asuransi, hingga manajemen rantai pasok.⁴ *Smart Contracts* atau kontrak pintar dalam bahasa Indonesia adalah sebuah inovasi teknologi yang muncul sebagai bagian dari revolusi Blockchain dan memiliki potensi untuk mengubah banyak aspek kehidupan digital kita. Konsep ini pertama kali dikemukakan oleh Nick Szabo, seorang kriptografer dan ilmuwan komputer, pada tahun 1994. Dalam penjelasannya, Szabo

¹ Maria Gorbunova, dkk, "Distributed Ledger Technology: State-of-the-Art and Current Challenges", *Computer Science and Information System* 19, No. 1 (2022), [10.2298/CSIS210215037G](https://doi.org/10.2298/CSIS210215037G)

² *Ibid.*

³ Koteswara Rao Ballamudi, "Blockchain as a Type of Distributed Ledger Technology", *Asian Journal of Humanity, Art and Literature* 3, no. 2 (2016): 127-136, <https://doi.org/10.18034/ajhal.v3i2.528>.

⁴ Mohamed Imran Zacky, Syahri Helmi, dan Isadora Della Cella, "Smart Contracts on the Blockchain: Design, Use Cases, and Prospects", *Blockchain Frontier Technology* 3, No. 1, (2023), <https://doi.org/10.34306/bfront.v3i1.363>

mendefinisikan *Smart Contracts* sebagai protokol komputerisasi yang mampu mengeksekusi ketentuan suatu perjanjian secara otomatis. Gagasan ini berangkat dari upaya untuk meminimalkan ketergantungan terhadap pihak ketiga dalam transaksi, mengurangi biaya operasional, serta meningkatkan tingkat keamanan. Penerapan *Smart Contracts* kini dapat ditemukan dalam berbagai aktivitas digital, seperti transaksi di bursa kripto terdesentralisasi, pengelolaan permainan dan pertukaran aset koleksi digital melalui *distributed ledger*, hingga pengoperasian platform judi daring secara otomatis.⁵

Meskipun telah mengalami kemajuan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir, *smart contract* masih menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diatasi. Salah satu insiden paling terkenal terjadi pada bulan Juni 2016, ketika sebuah serangan yang memanfaatkan celah serius dalam *smart contract* yang dikenal sebagai "recursive call" menargetkan The DAO, yaitu sebuah dana modal ventura terdesentralisasi yang dikelola oleh investor dan berjalan di atas jaringan Ethereum. Dalam serangan tersebut, penyerang berhasil mentransfer lebih dari 50 juta dolar dalam bentuk Ether ke dalam sebuah *child DAO* yang memiliki struktur organisasi serupa dengan The DAO. Untuk merebut kembali aset yang dicuri, komunitas Ethereum akhirnya melakukan *hard fork*. Namun, langkah ini menuai kontroversi karena dianggap bertentangan dengan prinsip "code is law" yang menjadi landasan utama dalam teknologi blockchain. Di samping isu keamanan, tantangan lain yang masih membayangi penggunaan *smart contract* meliputi performa sistem, perlindungan privasi, serta ketidakpastian aspek hukum.⁶

Melihat perkembangan dan tantangan tersebut, kehadiran smart contract sebagai bagian dari inovasi dalam teknologi blockchain menimbulkan pertanyaan penting dalam konteks sistem hukum di Indonesia. Di satu sisi, smart contract menawarkan efisiensi, transparansi, dan otomatisasi dalam pelaksanaan perjanjian digital; namun di sisi lain, keberadaannya memunculkan isu-isu hukum baru, terutama dalam hal kedudukan dan pengakuannya dalam sistem hukum nasional yang masih bertumpu pada asas legal formal dan perikatan konvensional. Selain itu, dalam konteks cryptocurrency yang menjadi ekosistem utama bagi implementasi smart contract, perlu dianalisis bagaimana bentuk tanggung jawab hukum dapat diterapkan apabila terjadi kegagalan sistem, kerugian transaksi, atau penyalahgunaan teknologi. Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas dua fokus utama, yakni bagaimana

⁵ Wililon Lim, Steven Angkasa, dan Alexander Danelo Putra Wibowo, "Smart Contracts: Validitas Hukum dan Tantangan di Masa Depan Indonesia", *Jurnal Kewarganegaraan* 8, No. 1 (2024),

⁶ Mohamed Imran Zacky, Syahri Helmi, dan Isadora Della Cella, *Loc. Cit.*

kedudukan hukum smart contract dalam sistem hukum Indonesia serta bagaimana bentuk tanggung jawab hukum dalam penggunaannya, khususnya dalam lingkup cryptocurrency.

METODE PENELITIAN

Tulisan ini mengenakan penelitian hukum normatif atau yang lazim dikenal dengan tinjauan pustaka (*library research*) sebagai suatu proses untuk menemukan suatu aturan hukum, prinsip-prinsip hukum, maupun doktrin-doktrin hukum guna menjawab isu hukum yang ada.⁷ Penelitian ini memandang hukum sebagai sebuah sistem norma ideal yang dijelaskan sebagai eksplorasi dari sudut pandang dasar yang mencakup asas, norma, dan kaidah dari peraturan hukum, keputusan lembaga, perjanjian, dan doktrin. Secara sederhana, yang dimaksud dengan sistem norma adalah kumpulan kaidah atau aturan hukum.

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Sumber data sekunder diperoleh dari hasil penelitian kepustakaan terhadap bahan penelitian yang digunakan seperti bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier. Bahan hukum primer berupa peraturan perundang-undangan terkait seperti, KUHPerdara, UU P2SK, Peraturan OJK, Surat Edaran OJK, dan peraturan lainnya yang memiliki otoritas mengikat yang berkaitan dengan persoalan yang diteliti. Bahan hukum sekunder sebagai penjabar bahan hukum primer berupa buku, jurnal, serta laporan penelitian yang relevan. Sementara itu, bahan hukum tersier adalah kamus hukum dan KBBI. Setelah itu, dari data yang telah diperoleh peneliti akan menganalisis data dengan teknik deskriptif kualitatif yang meliputi tiga aspek, yakni mengklasifikasikan, membandingkan, dan menghubungkan.⁸ Peneliti akan melakukan analisis konseptual terhadap bahan hukum sekunder untuk menemukan implikasinya dalam rangka menjawab permasalahan penelitian yang sudah dirumuskan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kedudukan Smart Contract dalam Sistem Hukum Indonesia

Konsep Smart contract adalah perjanjian yang dituangkan dalam bentuk kode komputer yang dijalankan secara otomatis dalam sistem blockchain. Perjanjian ini dijalankan berdasarkan parameter tertentu yang telah disepakati oleh para pihak. Smart contract hanya dapat diubah atau dibatalkan jika disetujui oleh kedua belah pihak atau ketika syarat dan ketentuan dalam kontrak telah terpenuhi. Karena kontrak dipertahankan di blockchain dan

⁷ Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, (Jakarta, Kencana Prenada Media Group, 2007), hlm. 35.

⁸ Soerjono Soekanto, dkk., *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Umum*, Raja Grafindo Persada, 2011.

hanya dapat diubah atau dibatalkan dengan persetujuan kedua belah pihak atau ketika syarat dan ketentuan telah dipenuhi, kesepakatan para pihak menjadi lebih aman berkat masukan yang dapat diverifikasi ini. Ketentuan yang disepakati, seperti yang berkaitan dengan pembayaran, pengiriman, garansi atau penggantian, *force majeure*, dan batasan tanggung jawab, akan dilaksanakan melalui *smart contract*.⁹

Terdapat dua model penerapan *smart contract*, yaitu:

- a. **Model Eksternal:** Kontrak dibuat dalam bentuk konvensional terlebih dahulu, kemudian diubah ke dalam bentuk kode dan dijalankan secara otomatis dalam sistem.
- b. **Model Internal:** Kontrak langsung ditulis dalam bentuk kode komputer tanpa perjanjian konvensional sebelumnya.

Dalam model eksternal, peran kode adalah sebagai pelaksana isi kontrak. Ketika kondisi tertentu terpenuhi, *smart contract* akan mengeksekusi isi perjanjian secara otomatis, seperti pembayaran atau pengiriman barang.

Suatu kontrak yang sah akan mengikat para pihak, untuk mengetahui keabsahan suatu kontrak, maka kontrak tersebut harus memenuhi syarat sahnya suatu kontrak yang diatur dalam Pasal 1320 KUHperdata yang berbunyi “Perlu dipenuhi empat syarat, yaitu kesepakatan mereka yang mengikatkan dirinya, kecakapan untuk membuat suatu perikatan, suatu pokok persoalan tertentu, suatu sebab yang tidak terlarang”. Berdasarkan empat syarat tersebut dapat dilakukan analisis pada setiap poinnya sebagai berikut¹⁰:

- a. Kesepakatan yang mengikat dirinya

Dalam konteks penerapan *smart contract* dan segala jenis kontrak elektronik pasti ada kesepakatan terjadi pada saat kehendak yang dinyatakan dikirim atau diungkapkan oleh pihak yang menerima tawaran. berdasarkan Pasal 49 PP No. 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (PSTE), transaksi elektronik dianggap sah apabila terdapat kesepakatan para pihak. Kesepakatan ini dapat diwujudkan melalui tindakan penerimaan yang menunjukkan persetujuan, termasuk penggunaan tanda tangan elektronik yang sah sebagaimana diatur dalam Pasal 1 angka 12 UU ITE dan Pasal 59 ayat (3) PP PSTE.

⁹ Muhammad, Dzulfikar, Karakteristik Perjanjian Jual Beli Dengan *Smart Contract* dalam E-Commerce. *JuristDiction* 2, No.5, (2019)

¹⁰ Korintus Wilson Horas Hutapea dan Adi Sulistiyono, “Keabsahan *Smart Contract* dengan Teknologi *Blockchain* Menurut Kitab Undang-Undang Hukum Perdata”, *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan dan Sosial Humaniora* 1, No. 3 (2024)

b. Kecakapan membuat suatu perikatan

Kecakapan pihak-pihak yang terlibat menjadi isu penting karena identitas dalam smart contract bersifat anonim dan hanya dikenali melalui alamat publik. Hal ini menyulitkan identifikasi umur atau kapasitas hukum para pihak dan berpotensi menyebabkan kontrak dilakukan oleh pihak yang belum cakap hukum. Jika situasi semacam itu terjadi, maka hak para pihak untuk membatalkan smart contract bisa diakui sebagai wajar.

c. Suatu pokok hal tertentu

Dalam Pasal 1333 KUHPer disebutkan bahwa “Suatu perjanjian harus memiliki pokok berupa barang yang setidaknya jenisnya sudah ditentukan, meskipun jumlah barang tersebut tidak perlu spesifik, asalkan jumlahnya dapat ditentukan atau dihitung kemudian”. Dalam smart contract, objek biasanya berupa aset digital seperti cryptocurrency atau NFT. Pada kontrak konvensional, sering kali para pihak menggunakan ketentuan yang ambigu untuk memberi fleksibilitas pada diri mereka sendiri, sehingga mereka dapat menafsirkan ketentuan tersebut sesuai dengan kepentingan mereka. Namun, berbeda dengan smart contract, karena tidak memungkinkan untuk menetapkan istilah yang ambigu.

d. Suatu sebab yang halal atau tidak terlarang

Berdasarkan Pasal 1335 dan 1337 KUHPerdata, suatu perjanjian harus memiliki tujuan yang tidak bertentangan dengan hukum, kesusilaan, atau ketertiban umum. Penerapan smart contract menciptakan tantangan khusus karena transaksi yang dilakukan di dalamnya tidak terikat oleh batas-batas negara, mengingat adanya perbedaan sistem hukum antara Indonesia dan negara lain. Karena smart contract dapat digunakan lintas negara, maka penting untuk memastikan bahwa isi kontrak sesuai dengan hukum di yurisdiksi para pihak.

2. Tantangan dan Prospek Smart Contract di Indonesia

Kontrak pintar (smart contract) adalah salah satu inovasi teknologi yang muncul dari perkembangan Blockchain, terutama pada platform seperti Ethereum. Kontrak pintar, adalah program komputer yang berjalan pada Blockchain dan secara otomatis mengeksekusi perjanjian yang telah ditentukan sebelumnya tanpa memerlukan perantara pihak ketiga. Mereka dirancang untuk memfasilitasi, memverifikasi, atau menegakkan negosiasi atau kinerja

kontrak.¹¹ Di Indonesia, implementasi teknologi Blockchain, termasuk penggunaan smart contract, masih berada dalam tahap pengembangan awal. Meskipun teknologi ini menawarkan berbagai keuntungan seperti transparansi, efisiensi, dan peningkatan keamanan dalam transaksi digital, penerapannya masih menghadapi tantangan regulasi dan kesiapan infrastruktur. Untuk mendorong adopsi yang optimal, diperlukan kerangka hukum yang lebih komprehensif serta sinergi antara pemerintah, pelaku industri, dan masyarakat. Hingga tahun 2025, regulasi terkait smart contract masih belum secara khusus diatur secara terpisah dalam peraturan perundang-undangan. Pemerintah Indonesia, melalui lembaga seperti Otoritas Jasa Keuangan (OJK), Bank Indonesia (BI), dan Badan Pengawas Perdagangan Berjangka Komoditi (Bappebti), telah menunjukkan komitmen dalam mengembangkan ekosistem teknologi finansial berbasis Blockchain. Namun demikian, perhatian regulatif masih lebih banyak terfokus pada pengawasan dan pemanfaatan aset kripto dibandingkan dengan pengaturan khusus mengenai smart contract.

Meski regulasi khusus untuk kontrak pintar belum ada, beberapa sektor mulai mengeksplorasi penggunaan teknologi ini. Misalnya, industri perbankan dan keuangan di Indonesia mulai melihat potensi penggunaan kontrak pintar untuk meningkatkan efisiensi operasional dan keamanan transaksi.¹² Sektor properti dan logistik turut menunjukkan ketertarikan dalam mengadopsi smart contract untuk menyederhanakan proses administrasi serta meningkatkan efisiensi manajemen rantai pasok. Namun, proses adopsi teknologi ini tidak lepas dari berbagai tantangan. Salah satu hambatan utama adalah minimnya pemahaman dan kepercayaan dari masyarakat maupun pelaku industri terhadap smart contract. Keraguan ini muncul karena banyak pihak belum sepenuhnya mengerti cara kerja teknologi tersebut serta implikasinya terhadap operasional bisnis dan kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks hukum, validitas dan kekuatan hukum kontrak pintar juga menjadi isu penting. Kontrak tradisional biasanya ditandatangani oleh pihak-pihak yang terlibat dan dapat ditegakkan di pengadilan. Namun, kontrak pintar yang mengeksekusi secara otomatis dengan program komputer, mungkin akan menimbulkan pertanyaan mengenai bagaimana mereka akan diterima di pengadilan jika terjadi sengketa.¹³ Dengan potensi besar yang dimilikinya, smart

¹¹ Sarwar Sayeed., Hector, M. G., & Tom Kaira, "Smart Contract: Attacks and Protections", *IEEE* 8, 2020, hlm. 24417.

¹² Marcelo Corrales, *Legal Tech, Smart Contracts and Blockchain*, (Singapore, Springer Nature Singapore, 2019), hlm. 5

¹³ Munawar, "The Legality of smart contract in the Perspectives Indonesian Law and Islamic Law", *Jurnal Hukum Islam* 7, No.1 (2022), hlm. 270

contract berpeluang menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan menekan biaya dalam berbagai sektor di Indonesia. Namun, agar manfaat ini dapat terwujud secara optimal, diperlukan pembaruan regulasi yang adaptif, peningkatan literasi teknologi di masyarakat, serta kolaborasi erat antara pemerintah, pelaku industri, dan akademisi. Langkah-langkah awal yang telah dilakukan menunjukkan arah yang positif, dan dengan komitmen bersama, smart contract dapat menjadi pilar penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi digital Indonesia di masa depan.¹⁴

KESIMPULAN

Smart contract merupakan inovasi yang lahir dari kemajuan teknologi blockchain dan menawarkan potensi transformasional dalam cara perjanjian digital dijalankan. Di Indonesia, penerapan teknologi ini masih berada dalam tahap pengembangan awal, dengan berbagai peluang dan tantangan yang menyertainya. Di satu sisi, smart contract menjanjikan efisiensi, transparansi, dan pengurangan biaya dalam pelaksanaan kontrak; namun di sisi lain, masih terdapat berbagai hambatan seperti ketidakpastian hukum, keterbatasan literasi digital, serta kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif terhadap aspek teknis dan yuridis dari smart contract menjadi krusial, terutama dalam konteks sistem hukum Indonesia yang masih berlandaskan pada asas legal formal dan perikatan konvensional.

Untuk mewujudkan adopsi smart contract yang optimal di Indonesia, diperlukan langkah-langkah strategis yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan. Pemerintah perlu segera menyusun kerangka regulasi yang jelas dan progresif, yang mampu mengakomodasi perkembangan teknologi tanpa mengabaikan aspek perlindungan hukum. Selain itu, peningkatan literasi publik melalui edukasi dan pelatihan di bidang teknologi blockchain harus menjadi prioritas. Sinergi antara regulator, pelaku industri, akademisi, dan masyarakat akan menjadi kunci dalam membangun ekosistem yang inklusif dan kondusif bagi perkembangan kontrak pintar. Dengan arah kebijakan dan dukungan yang tepat, Indonesia memiliki peluang besar untuk menjadi salah satu pionir dalam pemanfaatan smart contract di kawasan Asia Tenggara.

¹⁴ Willion LIm, Steven Angkasa, Alexander Danelo Putra Wibowo, *Loc. Cit.*

DAFTAR PUSTAKA

- Ballamudi, Koteswara Rao. "Blockchain as a Type of Distributed Ledger Technology." *Asian Journal of Humanity, Art and Literature* 3, no. 2 (2016): 127–136. <https://doi.org/10.18034/ajhal.v3i2.528>.
- Corrales, Marcelo. *Legal Tech, Smart Contracts and Blockchain*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2019.
- Gorbunova, Maria, dkk. "Distributed Ledger Technology: State-of-the-Art and Current Challenges." *Computer Science and Information System* 19, no. 1 (2022). <https://doi.org/10.2298/CSIS210215037G>.
- Hutapea, Korintus Wilson Horas, dan Adi Sulistiyono. "Keabsahan Smart Contract dengan Teknologi Blockchain Menurut Kitab Undang-Undang Hukum Perdata." *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan dan Sosial Humaniora* 1, no. 3 (2024).
- Lim, Wililon, Steven Angkasa, dan Alexander Danelo Putra Wibowo. "Smart Contracts: Validitas Hukum dan Tantangan di Masa Depan Indonesia." *Jurnal Kewarganegaraan* 8, no. 1 (2024).
- Marzuki, Peter Mahmud. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2007.
- Muhammad, Dzulfikar. "Karakteristik Perjanjian Jual Beli Dengan Smart Contract dalam E-Commerce." *JuristDiction* 2, no. 5 (2019).
- Munawar. "The Legality of Smart Contract in the Perspectives Indonesian Law and Islamic Law." *Jurnal Hukum Islam* 7, no. 1 (2022): 270.
- Sayeed, Sarwar, Hector M. G., dan Tom Kaira. "Smart Contract: Attacks and Protections." *IEEE Access* 8 (2020): 24417.
- Soekanto, Soerjono, dkk. *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Umum*. Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Zacky, Mohamed Imran, Syahri Helmi, dan Isadora Della Cella. "Smart Contracts on the Blockchain: Design, Use Cases, and Prospects." *Blockchain Frontier Technology* 3, no. 1 (2023). <https://doi.org/10.34306/bfront.v3i1.363>