J-CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah
Vol.3, No.6, Oktober 2024

Kajian Penerapan *Smart Contract* dalam Pendaftaran Jaminan Fidusia Secara Elektronik

Amaliasyifa Agustina
Universitas Indraprasta PGRI
E-mail: amaliasyifaagustina@gmail.com

Article History:
Received: 01 Oktober 2024
Revised: 24 Oktober 2024
Accepted: 29 Oktober 2024

Keywords: *Smart Contract, Pendaftaran Jaminan Fidusia, Blockchain.*

Abstract: *Pendaftaran jaminan fidusia kini dilakukan secara elektronik sebagaimana yang telah ditetapkan oleh Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia. Namun, pendaftaran secara elektronik ini masih memiliki permasalahan seperti gangguan jaringan, kesalahan sistem, dan rentan terhadap serangan cyber. Integrasi smart contract dengan pendaftaran jaminan fidusia secara elektronik ini dapat menjadi solusi dari kendala tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Smart contract yang merupakan program computer yang menjalankan dan meneggakan perjanjian secara otomatis, dapat mempercepat dan mengamankan proses pendaftaran melalui penggunaan sistem blockchain. Dengan adanya hal tersebut, maka smart contract akan meningkatkan pendaftaran jaminan fidusia lebih meningkatkan efisiensi dan transparansi. Namun, pengaturan dan pengawasan yang belum diregulasikan secara khusus, Indonesia yang masih rentan terkena serangan cyber, dan ketidakpahaman para pihak akan hal tersebut menjadikan diperlukannya perhatian dan penanganan serius agar integrasi tersebut dapat dilakukan dengan optimal. Pendekatan yang hati-hati dan terencana, termasuk pengembangan regulasi yang sesuai, edukasi bagi pihak terkait dan peningkatan keamanan yang ada. Akan menjadi kunci dalam mengatasi risiko yang timbul dan memanfaatkan potensi teknologi smart contract.*

PENDAHULUAN

Jaminan fidusia merupakan instrument penting dalam hukum perdata, dimana debitur menyerahkan barang tertentu kepada kreditur sebagai jaminan atas utang yang diambil. Jaminan fidusia memiliki peran yang vital dalam memberikan kepastian dan perlindungan hukum bagi kreditur dalam transaksi keuangan. Pendaftaran jaminan fidusia merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa hak-hak kreditur diakui secara hukum. Namun proses pendaftaran secara elektronik seringkali menghadapi berbagai kendala, seperti kecepatan proses, risiko kesalahan administratif, serta kurangnya transparansi yang dapat memicu sengketa antara debitur dan

kreditur.

Dalam perkembangan era digital, teknologi informasi telah membawa perubahan yang signifikan diberbagai sektor, termasuk dalam dunia hukum. Salah satunya adalah dengan adanya inovasi bernama *smart contract*. *Smart contract* merupakan kontrak digital yang secara otomatis mengeksekusi ketentuan yang telah disepakati tanpa memerlukan perantara. Teknologi ini berpotensi memberikan hal baru cara bertransaksi termasuk dalam pendaftaran jaminan fidusia. Penerapan *smart contract* dalam pendaftaran jaminan fidusia menawarkan berbagai keuntungan yang ada, dimana prosesnya nanti menggunakan teknologi *blockchain* (mekanisme basis data canggih yang memungkinkan pembagian informasi secara transparan), *smart contract* dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya transaksi, dan meminimalisir risiko sengketa. Namun yang harus diperhatikan adalah terdapat tantangan hukum yang harus perlu ditangani, yaitu terkait aspek validitas, pengakuan hukum dan perlindungan hak-hak debitur maupun kreditur ketika pengunaan *smart contract* ini.

Dapat dikatakan urgensi dari hal ini terlihat dari bagaimana menghadapi tantangan modern, dan dapat meintegrasikan kedalam sistem hukum yang ada, dan sebagai perumusan regulasi yang mendukung penerapan *smart contract* di Indonesia, sehingga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi dan inovasi. *Smart contract* dapat menjadi alat yang efektif untuk mempercepat dan mempermudah pendaftaran fidusia, melakukan automatisasi terhadap pembayaran jaminan fidusia, memastikan kepastian hukum bagi semua pihak yang terlibat tentunya nanti dapat meningkatkan kepercayaan dalam bertransaksi yang melibatkan jaminan fidusia, serta keautentikan sertifikat jaminan fidusia dapat tersimpan di blockchain menjadi kekal (*immutable*), tidak mudah rusak (*tamper-proof*), serta tidak mudah diubah (*unalterable*).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk penerapan *smart contract* dalam pendaftaran jaminan fidusia, serta menganalisis hukum yang muncul dari hal tersebut. Berdasarkan uraian tersebut diatas maka yang akan menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini ialah:

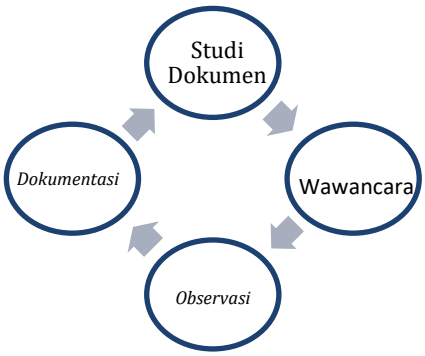
1. Bagaimana manfaat dan keuntungan yang diperoleh dari penerapan *smart contract* dalam pendaftaran jaminan fidusia?
2. Bagaimana potensi risiko dan tantangan terhadap penerapan *smart contract* dalam pendaftaran jaminan fidusia?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Metode kualitatif berfokus pada pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah, bukan pada generalisasi. Dalam penelitian ini, digunakan teknik analisa mendalam (*in-depth analysis*), yang meneliti masalah secara spesifik (kasus-perkasus), karena penelitian kualitatif meyakini bahwa karakteristik masalah bisa berbeda dengan masalah lainnya. Hasil dari penelitian kualitatif bukanlah generalisasi, melainkan pemahaman yang mendalam mengenai suatu isu permasalahan. Penelitian deskriptif kualitatif ini mendeskripsikan ‘makna data’ atau fenomena yang dapat ditangkap oleh peneliti, disertai bukti-bukti yang relevan. Pemaknaan terhadap fenomena tergantung pada kemampuan dan ketajaman analisis peneliti. (Abdussamad, 2021)

Jenis dapat yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu mencakup dokumen-dokumen resmi, buku, serta hasil penelitian dalam bentuk jurnal dan laporan. Alat pengumpulan data yang diterapkan yaitu dengan studi dokumen atau bahan Pustaka, yang mempergunakan analisa isi (*content analysis*). Studi dokumen atau bahan Pustaka ini bertujuan untuk menyajikan fakta-fakta yang dapat membantu pemahaman terhadap permasalahan yang sedang diteliti.(Agustina, 2017). Berdasarkan cara pengumpulan data, pada penelitian ini

dilakukan melalui cara studi dokumen, wawancara, observasi dan dokumentasi. Proses tersebut dijelaskan dalam *flowcart* atau diagram dibawah ini,



Gambar 1. Alur cara pengambilan data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jaminan fidusia diatur dalam Undang-Undang Nomor 42 Tahun 1999 tenyang Jaminan Fidusia. Jaminan fidusia ialah hak jaminan atas benda bergerak, baik yang berwujud maupun yang tidak berwujud, serta benda tidak bergerak, khususnya bangunan yang tidak dapat dikenakan hak tanggungan sebagaimana sesuai dengan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1996 tentang Hak Tanggungan. Benda-benda tersebut tetap berada dalam penguasaan pemberi fidusia sebagai jaminan untuk pelunasan utang tertentu, dan memberikan kedudukan utama kepada penerima fidusia dibandingkan kreditur lainnya.(UUJF, 1999) Pada awalnya, pendaftaran jaminan fidusia dilakukan di Kantor Pendaftaran Fidusia diwilayah setempat secara manual. Proses kegiatan pendaftaran ini mencakup pendaftaran, perubahan dan penghapusan atau pencoretan jaminan fidusia. Pendaftaran jaminan fidusia yang dilakukan secara manual tidak didukung oleh fasilitas dan sumber daya yang memadai, sehingga memperlambat proses pendaftaran akta jaminan fidusia yang merugikan pihak penerima fidusia. Banyaknya akta jaminan fidusia yang harus didaftarkan membuat Kantor Pendaftaran Fidusia tidak dapat memberikan layanan secara cepat dan maksimal. Akibatnya, pihak yang mendaftarkan akta jaminan fidusia harus menghabiskan waktu berhari-hari untuk menyelesaikan proses tersebut, yang sering kali rumit dan berbelit-belit sehingga semakin memperlambat proses pendaftaran.(Marlene et al., 2020).

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, untuk meningkatkan layanan jasa hukum dan memberikan kemudahan bagi masyarakat, pendaftaran jaminan fidusia kini dapat dilakukan secara elektronik. Dengan adanya regulasi mengenai pendaftaran jaminan fidusia secara elektronik, Kantor Pendaftaran Jaminan Fidusia tidak lagi menerima pendaftaran secara manual. Pendaftaran Jaminan fidusia secara elektronik diatur dalam Surat Edaran Direktur Jenderal Administrasi Hukum Umum (AHU) Depertemen Kehakiman dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor AHU-06.OT.03.01 tanggal 5 Maret 2013 tentang Pemberlakukan Sistem Administrasi Pendaftaran Jaminan Fidusia secara elektronik yang kemudian dijelaskan lebih lanjut dalam Peraturan Menteri Hukum dan HAM Nomor 9 Tahun 2013 tentang Pemberlakuan Sistem Administrasi Pendaftaran Jaminan Fidusia secara Elektronik. Adapun prosedur pendaftaran jaminan fidusia secara elektronik diatur dalam Peraturan Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Pendaftaran, Perubahan, dan Penghapusan Jaminan Fidusia.(Widyawati et al., 2023)

Prosedur pendaftaran jaminan fidusia secara elektronik dilakukan oleh pemohon dengan

mengajukan permohonan kepada Menteri melalui sistem pendaftaran yang tersedia secara online, dengan cara mengisi formulir permohonan pendaftaran. Pendaftaran ini dapat diakses di http://fidusia.ahu.go.id. Pihak yang memiliki akses untuk mendaftar ini yaitu notaris, korporasi (terdiri dari industri perbankan; industri keuangan nonbank; atau bentuk korporasi dengan bidang usaha lainnya), atau perseorangan. (Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, 2021) Formulir pendaftaran yang diisi oleh pemohon mencakup: a. identitas pihak pemberi fidusia dan penerima fidusia; b. tanggal, nomor akta jaminan fidusia, nama, dan tempat kedudukan Notaris yang membuat akta jaminan fidusia; c. data perjanjian pokok yang dijamin fidusia; d. uraian mengenai benda yang menjadi objek jaminan fidusia; e. nilai penjaminan dan f. nilai benda yang menjadi objek jaminan fidusia. Setelah formulir pendaftaran diisi, pemohon akan menerima bukti pendaftaran. Bukti pendaftaran ini akan memuat: a. nomor pendaftaran; b. tanggal pengisian aplikasi; c. nama pemohon; d. nama Kantor Pendaftaran Fisudia; e. jenis permohonan; dan f. biaya pendaftaran jaminan fidusia sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang penerimaaan negara bukan pajak yang berlaku pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia berdasarkan bukti pendaftaran. Setelah melakukan pembayaran biaya, pemohon dapat mencetak sertifikat jaminan fidusia yang telah ditandatangani secara elektronik oleh Pejabat terkait.(AHU ONLINE, 2018)

Pendaftaran jaminan fidusia secara eletronik ini, masih memiliki permasalahan yang terjadi yaitu: a) proses pendaftaran yang mengalami permasalahan jaringan sehingga pendaftaran harus dilakukan secara berulang memakan banyak waktu karena pemohon menginput data ke sistem mengalami ganguan sehingga data yang sudah terinput tidak masuk sehingga harus dilakukan berulang; b) rentan akan kegagalan sistem yang akan terjadi, yaitu adanya perbedaan display dan data yang diinput lalu bisa mengakibatkan sertifikat jaminan fidusia yang di terbitkan tidak sempurna seperti tanggal, jam atau ada beberapa item yang tidak tercetak bahkan tanda tangan digital tidak tercetak dimana nantinya akan timbul keraguan terhadap keautentikan sertifikat jaminan fidusia itu sendiri, sistem pembayaran yang sering error dan pencetakan bukti pembayaran yang masih terdapat kesalahan dalam pencetakan atau ketika mencetak data tiba-tiba koneksi internet tidak berjalan baik atau listrik padam, maka tidak dapat dicetak ulang data yang telah di input tersebut, pendaftaran seringkali kesulitan untuk melacak status dan informasi; c) tidak adanya penjaminan kepastian isi akta dikarenakan tidak adanya penyerahan data fisik secara *online* (bertujuan untuk menjamin kepastian akta jaminan fidusia dan data-data yang telah diinput secara *online*), tetapi hanya tertuliskan "*disclaimer* peringatan" sebagai pernyataan melakukan pendaftaran jaminan fidusia dimana hal tersebut mengakibatkan atas semua yang sudah di input menjadi tanggungjawab pemohon pendaftar fidusia;(Sabila, n.d.) d) rentan terhadap serangan *cyber* sehingga memerlukan penguatan untuk perlindungan data pribadi. Dengan melihat beberapa permasalahan yang terjadi dalam pendaftaran fidusia secara elektronik, maka diperlukan yang pembaharuan atau inovasi terbaru agar permasalahan tersebut dapat diatasi dengan cara mengintegrasikan *smart contract* dengan pendaftaran jaminan fidusia.

Perkembangan teknologi baru di era digital ini seperti *smart contract*. *Smart contract* dapat mengatur syarat dan ketentuan perjanjian secara digital. *Smart contract* sebagai bentuk kecerdasan buatan manusia atau *Artificial Intelligence* (AI), muncul sebagai hasil dari kemajuan teknologi yang dianggap lebih unggul dibandingkan dengan konvensional. *Smart contract* adalah program computer yang secara otomatis mengeksekusi, menegosiasikan, atau menegakkan suatu perjanjian ketika kondisi tertentu terpenuhi. Konsep ini pertama kali diperkenalkan dengan *blockchain*, teknologi yang menjadi dasar mata uang kripto seperti bitcoin dan Ethereum. *Smart contract* berfungsi untuk menggantikan atau memperkuat peran pihak ketiga dalam sebuah transaksi, seperti

notaris atau lembaga keuangan. Cara kerja *smart contract* sangat bergantung pada prinsip *blockchain*, yaitu buku besar terdesentralisasi yang mencatat transaksi secara permanen dan aman. *Smart contract* dibangun diatas *blockchain* dan menggunakan kode pemrograman untuk menjalankan tugas-tugas secara otomatis.(Muko, 2024).

Smart contract pertama kali dikembangkan oleh Nick Szabo pada pertengahan tahun 1990-an. Nick Szabo menjelaskan *smart contract* sebagai teknologi kecerdasan buatan yang dirancang untuk memfasilitasi dan melaksanakan suatu kontrak digital. Meskipun memiliki bentuk yang berbeda, tujuan *smart contract* ini tetap sama dengan kontrak konvensional yaitu sebagai dokumen yang mengikat kesepakatan antara para pihak yang terlibat. Perbedannya terletak pada proses pembuatan, kontrak konvensional dirancang dan ditandatangani secara langsung oleh para pihak secara langsung (manusia), sementara *smart contract* dirancang, ditulis, dan dijalankan dalam sistem elektronik atau melalui kode computer.

Smart contract yang nantinya akan terintegrasi pendaftaran Jaminan fidusia dapat memberikan:

1. *Smart contract* dapat mengotomatisasi proses pendaftaran jaminan fidusia sampai sehingga mengurangi kebutuhan intervensi manual dan mempercepat proses.(Catalini & S.Gans, 2019). Hal ini nantinya dapat mengurangi waktu dan biaya yang terlibat dalam pendaftaran.
2. *Smart contract* nanti akan mempergunakan *blockchain*, dengan mengunakan hal tersebut maka akan menyediakan transparansi dan keamanan yang tinggi. Semua transaksi yang terkait dengan pendaftaran jaminan fidusia nantinya dapat direkam secara permanen dan tidak dapar diubah, memastikan integritas data.(Tapscott & Tapscott, 2016) Integritas data adalah konsep dan proses untuk memastikan data tersebut akurat, lengkap, konsisten dan valid.
3. *Smart contract* dapat digunakan sebagai syarat dan ketentuan dari jaminan fidusia diprogram secara otomatis.(Szabo, 1997) Hal ini dapat memberikan kepastian hukum yang lebih baik bagi semua pihak, karena semua ketentuan telah dijelaskan secara jelas dalam kode kontrak.
4. *Smart contract* dapat digunakan untuk mencatat dan mengelola status jaminan fidusia secara *real-time*. Jika debitur melakukan wanprestasi, maka *smart contract* dapat secara otomatis mengaktifkan hak kreditur untuk mengambil alih jaminan yang ada.
5. Pendaftaran Jaminan fidusia yang terintegrasi dalam *smart contract*, proses penyelesaian sengketa dapat menjadi lebih efisien. Data yang jelas dan tidak dapat diubah dari blockchain dapat menjadi bukti yang kuat dalam proses hukum.
6. *Smart contract* terhadap pendaftaran jaminan fidusia nantinya dapat mengurangi risiko penipuan, karena semua pihak dapat memverifikasi status jaminan dengan mudah dan cepat. *Smart contract* juga nantinya dapat memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses dan mengelola jaminan.(Javaid et al., 2022)
7. Keautentikan sertifikat jaminan fidusia yang diterbitkan dapat tersimpan di *blockchain* menjadi kekal (*immutable*), tidak mudah rusak (*tamper-proof*), serta tidak mudah diubah (*unalterable*).

Meskipun *smart contract* mengkondisikan dengan perkembangan teknologi saat ini, tetapi terdapat tantangan dan risiko yang harus diatasi dengan pendekatan yang hati-hati dan terencana. Tantangan dan risiko yang muncul ketika terjadinya integrasi *smart contract* dengan pendaftaran jaminan fidusia ialah:

1. Kurangnya regulasi yang mengikat secara nyata dan spesifik terhadap, sehingga nantinya dapat menyebabkan sengketa mengenai validitas dan penegakan kontrak. Dapat dikatakan

bahwa penerapan *smart contract* di Indonesia masih menjadi perdebatan dikalangan para ahli hukum terkait keabsahannya dalam konteks hukum perjanjian yang berlaku di Indonesia serta perlindungan hukum pihak kedua apabila terjadi perselisihan. Hal ini penting mengingat *smart contract* berisi kode program komputer sebagai pengganti peran pihak ketiga.(Baihaiqi, 2022)

2. Kecanggihan *smart contract* yang ada nantinya akan dihadapkan pada kejahatan *cyber* yang mengincar pengguna internet terlebih dalam fakta di Indonesia yang mana sering terjadi peretasan data pribadi. Jadi, masih rentan terhadap serangan dan eksploitasi yang bisa merusak integritas data.
3. Banyaknya praktisi hukum, atau pihak yang terkait dalam pendaftaran jaminan fidusia ini yang belum sepenuhnya memahami cara kerja *smart contract* dan *blockchain*. Ketidakpahaman ini nantinya akan memicu dalam pengelolaan jaminan fidusia yang bisa merugikan semua pihak.
4. Berbagai pihak yang terlebih, seperti notaris, korporasi, atau perseorangan yang mungkin belum siap terhadap adaptasi teknologi ini, jadinya ditakutkan akan memunculkan hambatan terhadap implementasi dan efektivitas *smart contract* dalam pendaftaran jaminan fidusia.

Pemerintah dan masyarakat perlu semakin memahami bahwa penggunaan *smart contract* dengan sistem *blockchain* membawa perubahan positif dari hal keamanan dan kepraktisan, khususnya, *smart contract* dalam pendaftaran jaminan fidusia secara elektronik memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi. Namun, karena pengaturan dan pengawasan yang belum diregulasikan secara khusus membuat para pihak yang terlibat cenderung kekurangan kepastian akan hal itu.(Korintus Wilson Horas Hutapea & Adi Sulistiyono, 2024) Oleh karena itu, hal ini memerlukan perhatian dan penanganan yang serius agar integrasi dapat dilakukan dengan optimal. Pendekatan yang hati-hati dan terencana, termasuk pengembangan regulasi yang tepat, edukasi bagi pihak terkait dan peningkatan keamanan yang ada, akan menjadi kunci dalam mengatasi risiko yang muncul dan memanfaatkan potensi teknologi *smart contract* ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan kajian diatas yang telah diuraikan maka bisa disimpulkan bahwa Dengan menerapkan integrasi antara *smart contract* dalam pendaftaran jaminan fidusia secara elektronik, proses yang terjadi dapat menjadi lebih efisien, aman dan transparan. Hal ini akan dapat membawa perubahan yang signifikan dalam praktik hukum dan bisnis, dan memberikan kepastian hukum bagi semua pihak yang terlibat.

Smart contract memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam pendaftaran jaminan fidusia, terdapat sejumlah tantangan dan risiko yang perlu diatasi secara hati-hati dan terencana. Tantangan tersebut meliputi kurangnya regulasi yang jelas, risiko kejahatan *cyber*, ketidakpahaman praktisi hukum, dan ketidaksiapan berbagai pihat untuk dapat beradaptasi dengan teknologi baru. Oleh karena itu, penting untuk adanya pengembangan regulasi yang tepat, mengedukasi para pihak yang terlibat dan meningkatkan keamanan untuk memastikan integrasi smart contract terhadap pendaftaran jaminan fidusia ini dapat terlaksana secara optimal.

DAFTAR REFERENSI

Abdussamad, Z. (2021). Metode Penelitian Kualitatif. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1). CV. Syakir Media Press.

Agustina, A. (2017). *Kedudukan Pelunasan Utang Kreditur Penerima Fidusia Terhadap Kreditur*

Pajak. Universitas Indonesia.

AHU ONLINE. (2018). *Pendaftaran fidusia*. 1–15.

Baihaiqi, M. R. (2022). *Tinjauan Yuridis Penerapan Smart Contract Di Indonesia Sebagai Bentuk Perkembangan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)*. Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA), Semarang.

Catalini, C., & S.Gans, J. (2019). Some Simple Economics of Blockchain. *National Bureau of Economic Research*, 1–39.

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Suman, R., & Khan, S. (2022). A review of Blockchain Technology applications for financial services. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, *2*(3). https://doi.org/10.1016/j.tbench.2022.100073

Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Pendaftaran, Perubahan, Dan Penghapusan Jaminan Fidusia*. *823*, 1–16.

Korintus Wilson Horas Hutapea, & Adi Sulistiyono. (2024). Keabsahan Smart Contract Dengan Teknologi Blockchain Menurut Kitab Undang-Undang Hukum Perdata. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, *1*(3), 86–94. https://doi.org/10.62383/aliansi.v1i3.177

Marlene, G., Sianipar, Y., Putrijanti, A., & Cahyaningtyas, I. (2020). *Tugas Kantor Pendaftaran Fidusia Terhadap 1702 Pelaksanaan*. *13*, 388–399.

Muko, A. (2024). Kajian Smart Contract Dalam Perspektif Hukum Positif Di Indonesia. *Doktrin: Jurnal Dunia Ilmu Hukum Dan Politik*, *2*(2), 13–24.

Sabila, D. (n.d.). *D i t a s a b i l a |1 perkembangan pendaftaran jaminan fidusia dari sistem manual ke sistem online serta hambatan-hambatannya dita sabila*. 1–20.

Szabo, N. (1997). *Formalizing and Securing Relationships on Public Networks Read related articles on Internet economics and Security*.

Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain revolution : How the technology bitcoin is changing money, business, and the world. In *Penguin Random House*.

UUJF. (1999). Undang-Undang No 42 Tahun 1999 Tentang Jaminan Fidusia. *Jdih*, *1*, 1–5.

Widyawati, A., Suharno, S., & Khaerudin, A. (2023). Hambatan dalam Pelaksanaan Pendaftaran Jaminan Fidusia pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi pada Kantor Notaris Nuraini, S.H.,M.Kn). *Jurnal Penelitian Serambi Hukum*, *15*(02), 1–9. https://doi.org/10.59582/sh.v15i02.569