

KEKUATAN PEMBUKTIAN SERTIFIKAT TANAH ELEKTRONIK DALAM MENJAMIN KEPASTIAN HUKUM HAK MILIK ATAS TANAH

Elvrina, Siti Dina Maulidah

Fakultas Hukum, Universitas Pamulang, Indonesia

Email: rinaniki01@gmail.com, stdinamaulida@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menganalisis kekuatan pembuktian sertifikat tanah elektronik (e-sertifikat) dalam menjamin kepastian hukum hak milik atas tanah di Indonesia. Menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan dan konseptual, penelitian ini menganalisis landasan hukum utama (UUPA, UU ITE, dan PERMEN ATR/BPN No. 3 Tahun 2023). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa e-sertifikat merupakan akta otentik yang sah dengan kekuatan pembuktian sempurna dan mengikat (*volledig en bindende bewijskracht*), setara dengan sertifikat fisik. Sistem digital meningkatkan jaminan kepastian hukum melalui keamanan data yang terpusat. Meskipun demikian, implementasi menghadapi tantangan infrastruktur dan keamanan siber. Diperlukan upaya pemerintah yang berkelanjutan dalam penguatan sistem dan sosialisasi untuk memastikan efektivitas jaminan hukum di seluruh Indonesia.

Kata Kunci: Sertifikat Tanah Elektronik; Kepastian Hukum; Kekuatan Pembuktian; Hak Milik Atas Tanah.

Abstract

*This study analyzes the evidentiary power of electronic land certificates (e-certificates) in guaranteeing legal certainty of land ownership rights in Indonesia. Utilizing a normative legal research method with a statutory and conceptual approach, the study analyzes primary legal materials (UUPA, ITE Law, and PERMEN ATR/BPN No. 3 of 2023). The findings conclude that e-certificates are valid authentic deeds with perfect and binding evidentiary power (*volledig en bindende bewijskracht*), equivalent to physical certificates. The digital system enhances legal certainty guarantees through centralized data security. Nevertheless, implementation faces infrastructural challenges and cyber security risks. Ongoing government efforts in system strengthening and massive socialization are required to ensure the effectiveness of legal guarantees throughout Indonesia.*

Keywords: Electronic Land Certificate; Legal Certainty; Evidentiary Power

Article History

Received: Desember 2025

Reviewed: Desember 2025

Published: Desember 2025

Plagiarism checker no 558

Doi : prefix doi :

10.8734/causa.v1i2.365

Copyright : author

Publish by : causa



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Pendahuluan

Indonesia, sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dan salah satu negara terbesar ke-15 secara global dengan luas daratan mencapai sekitar 1.904.506 km², menghadapi tantangan signifikan dalam pengelolaan administrasi pertanahan. Karakteristik geografis ini, ditambah dengan kompleksitas sejarah kepemilikan lahan, sering kali menyebabkan masalah yang rumit dalam pendaftaran tanah. Ketidakefisienan dalam administrasi pertanahan konvensional secara langsung berdampak pada jaminan kepastian hukum hak atas tanah bagi warga negara, memicu sengketa, dan menghambat pembangunan ekonomi.¹

Pengaturan dan pemeliharaan terhadap tanah merupakan manifestasi dari politik hukum agraria nasional. Kewenangan negara dalam mengelola sumber daya agraria, yang meliputi alokasi, pemanfaatan, dan perlindungan tanah, berakar kuat pada konstitusi. Sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945, Pasal 33 ayat (3), “Bumi air dan kekayaan yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat”.

Amanat konstitusi ini kemudian diimplementasikan melalui produk hukum primer, yaitu Undang-Undang Pokok Agraria (UUPA) Nomor 5 Tahun 1960, yang bertujuan untuk mencapai kemajuan dalam bidang administrasi pertanahan nasional yang terstruktur dan terjamin kepastian hukumnya.²

Dalam upaya mencapai tujuan tersebut dan merespons tantangan administrasi pertanahan di era digital, pemerintah menginisiasi kebijakan penerbitan sertifikat tanah elektronik. Kebijakan ini diatur secara spesifik dalam Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2023 tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah (PERMEN ATR/BPN No. 3 Tahun 2023).

Program sertifikat tanah elektronik ini menawarkan berbagai keuntungan substansial, terutama dalam aspek efisiensi pelayanan yang diklaim dapat mengurangi antrean di kantor pertanahan hingga 80% dan penghilangan risiko kehilangan dokumen fisik akibat bencana alam atau kelalaian. Selain itu, sistem ini memudahkan proses verifikasi dan akses data, karena sertifikat elektronik dicetak pada *secure paper* dan datanya tersimpan secara terpusat.³

Penerapan sistem sertifikat elektronik mencakup pendaftaran tanah pertama kali, pemutakhiran data, pencatatan perubahan informasi, dan konversi data fisik menjadi format digital, sebagaimana diatur dalam Pasal 3 ayat (2) PERMEN ATR/BPN No. 3 Tahun 2023. Implementasi sistem digital terpadu ini juga memberikan solusi efektif dalam penyelesaian konflik kepemilikan lahan melalui penyajian basis data yang terbuka dan terpusat, memungkinkan pemerintah melakukan verifikasi batas bidang tanah dengan presisi tinggi. Transformasi digital ini juga selaras dengan implementasi Kebijakan Satu Peta Nasional (*One Map Policy*) yang berperan penting dalam menyediakan referensi spasial tunggal untuk perencanaan tata ruang terpadu.⁴

Meskipun efisiensi dan keamanan data meningkat, aspek fundamental terkait kepastian hukum sertifikat tanah secara elektronik menjadi krusial untuk dikaji lebih mendalam. Peralihan dari sistem konvensional (bukti fisik) ke sistem digital (bukti elektronik) menimbulkan pertanyaan yuridis mengenai kekuatan pembuktian, jaminan keamanan siber, dan perlindungan

¹ Khair, V. M., & Assyahri, W. (2024). Optimalisasi Administrasi Pertanahan di Indonesia: Tantangan dan Strategi Menuju Kepastian Hukum. *Journal of Public Administration and Management Studies*, 2(2), 55-62.

² Muchsin, Imam Koeswahyono, and Soimin. *Hukum agraria Indonesia dalam perspektif sejarah*. Refika Aditama, 2007.

³ Sukmana, S. U. T., & Baidhowi, B. (2025). Implementasi Sertifikat Tanah Elektronik dan Dampaknya terhadap Kepastian Hukum serta Aspek Sosial di Kabupaten Semarang. *Nomos : Jurnal Penelitian Ilmu Hukum*, 5(2), 426-440.

⁴ Hilmi, S. I., Akhyar, M., & Niravita, A. (2025). ANALISIS YURIDIS PENYELESAIAN SENGKETA PULAU BATU ANTARA MALAYSIA DENGAN SINGAPURA DALAM PERSPEKTIF HUKUM INTERNASIONAL. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(1), 150-169.

hukum bagi pemegang hak. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menguraikan kerangka hukum serta implementasi praktis sertifikat tanah elektronik dalam menjamin kepastian hukum hak atas tanah di Indonesia.

Penelitian ini membahas bagaimana **KEKUATAN PEMBUKTIAN SERTIFIKAT TANAH ELEKTRONIK DALAM MENJAMIN KEPASTIAN HUKUM HAK MILIK ATAS TANAH**. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam mengkaji kepastian hukum terhadap sertifikat tanah elektronik di Indonesia dan memberikan solusi terhadap permasalahan yang timbul dari sertifikat tanah elektronik, baik dari segi kepastian hukum maupun dari segi pembuktian.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) dan konseptual (*conceptual approach*), yang berfokus pada analisis mendalam terhadap bahan hukum primer seperti UUPA No. 5 tahun 1960, UU ITE, dan Peraturan Menteri ATR/BPN No. 3 Tahun 2023. Teknik pengumpulan bahan hukum dilakukan melalui studi pustaka (*documentary research*), di mana data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif menggunakan argumentasi hukum (*legal reasoning*) untuk menjawab isu kekuatan pembuktian sertifikat tanah elektronik dan jaminan kepastian hukum hak milik atas tanah.

Hasil dan Pembahasan

A. Kepastian Hukum Sertifikat Tanah Elektronik Sebagai Alat Bukti Hak Milik Atas Tanah Dalam Sistem Hukum Pembuktian Di Indonesia

Penerbitan sertifikat tanah elektronik (e-sertifikat) merupakan transformasi fundamental dalam administrasi pertanahan di Indonesia yang bertujuan utama untuk meningkatkan efisiensi, keamanan data, dan, yang terpenting, memberikan kepastian hukum yang lebih kuat atas hak milik tanah.⁵ Kepastian hukum e-sertifikat sebagai alat bukti memerlukan analisis mendalam terhadap landasan yuridisnya dalam kerangka hukum agraria dan hukum pembuktian perdata di Indonesia.

1. Landasan Hukum dan Kedudukan E-Sertifikat

Secara normatif, kedudukan hukum e-sertifikat telah dijamin oleh beberapa peraturan perundang-undangan, memastikan bahwa statusnya setara dengan sertifikat konvensional (fisik).⁶

Landasan hukum utama tersebut meliputi:

- a. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang UUPA dan PP Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah
Peraturan ini mengamanatkan pendaftaran tanah bersifat wajib untuk menjamin kepastian hukum dan menerbitkan sertifikat sebagai alat bukti hak yang kuat (pasal 32 ayat 1 PP 24/1997). Ketentuan ini menjadi payung bagi bentuk sertifikat, baik fisik maupun elektronik.
- b. UU Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) *juncto* UU Nomor 19 Tahun 2016 dan UU Nomor 1 Tahun 2024
UU ITE mengakui informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik serta hasil cetaknya sebagai alat bukti hukum yang sah dan merupakan perluasan dari alat bukti hukum yang sah sesuai dengan hukum acara yang berlaku.
- c. Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023 tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah (PERMEN ATR/BPN No. 3/2023)

⁵ Susilowati, I. F. (2024). Tinjauan Yuridis Sertifikat Tanah Elektronik Sebagai Alat Bukti Kepemilikan Tanah Di Indonesia. *Novum: Jurnal Hukum*, 1(1), 57-71.

⁶ Ibid

Ini adalah aturan pelaksana spesifik yang mendefinisikan e-sertifikat sebagai dokumen elektronik yang diterbitkan melalui sistem elektronik BPN. Pasal 1 angka 8 Permen ini secara eksplisit menyamakan kedudukan e-sertifikat dengan sertifikat konvensional.

Berdasarkan harmonisasi peraturan ini, dapat disimpulkan bahwa e-sertifikat bukan merupakan jenis alat bukti baru, melainkan bentuk modern dari alat bukti surat yang diakui sah secara hukum.

2. Kekuatan Pembuktian dalam Sistem Hukum di Indonesia

Dalam hukum pembuktian di Indonesia baik dalam hukum acara pidana dan hukum acara perdata, alat bukti surat (termasuk e-sertifikat) memiliki kekuatan pembuktian yang sempurna dan mengikat (*volledig en bindende bewijskracht*). Artinya:

a. Sempurna

Hakim wajib menganggap apa yang tercantum dalam sertifikat sebagai benar, selama tidak ada bukti lain yang membantahnya di pengadilan.

b. Mengikat

Bukti ini mengikat pihak-pihak yang terlibat dalam sertifikat tersebut.

c. Lahir dari Pejabat Berwenang

E-sertifikat diterbitkan oleh lembaga negara (BPN) yang berwenang, dilengkapi dengan tanda tangan elektronik dan meterai elektronik tersertifikasi oleh BSSN (Badan Siber dan Sandi Negara), menjadikannya akta otentik dalam bentuk digital.

Kekuatan pembuktian ini didukung oleh jaminan integritas data melalui sistem elektronik BPN (SIEP) dan penggunaan teknologi enkripsi. Data kepemilikan yang tersimpan dalam "brankas elektronik" BPN dianggap sebagai sumber kebenaran primer yang aman dari pemalsuan fisik atau kerusakan akibat bencana. Hasil cetak e-sertifikat pada *secure paper* berfungsi sebagai salinan fisik, namun sumber data otentiknya tetap pada dokumen elektronik di database BPN.

3. Jaminan Kepastian Hukum

Kepastian hukum yang diberikan oleh e-sertifikat berdimensi ganda:⁷

a. Substansial

Adanya dasar hukum yang kuat dan setara dengan sertifikat fisik memberikan rasa aman bagi pemilik hak.

b. Prosedural/Teknologikal

Sistem digitalisasi yang terpusat dan terenkripsi mengurangi risiko sengketa tumpang tindih lahan dan pemalsuan, yang selama ini menjadi kelemahan administrasi pertanahan konvensional. Data yang terintegrasi memungkinkan verifikasi cepat dan transparan.

Singkatnya, secara yuridis normatif, sertifikat tanah elektronik memiliki kedudukan hukum dan kekuatan pembuktian yang sama kuatnya dengan sertifikat fisik. Inovasi ini memberikan jaminan kepastian hukum yang lebih efisien dan modern, selaras dengan perkembangan era digital di Indonesia.

B. Tantangan Dan Hambatan Yang Dihadapi Dalam Implementasi Sertifikat Tanah Elektronik Untuk Mewujudkan Jaminan Kepastian Hukum Hak Milik Atas Tanah Secara Efektif Di Indonesia

Meskipun sertifikat tanah elektronik (e-sertifikat) menawarkan kerangka hukum yang kuat dan berbagai keunggulan prosedural, implementasinya di Indonesia menghadapi sejumlah tantangan dan hambatan signifikan. Tantangan ini bersifat multidimensional,

⁷ Ratih, N. R. (2021). Analisis Yuridis Sertifikat Tanah Hak Milik Elektronik (E-Certificate) Demi Mewujudkan Kepastian Hukum. *International Significance of Notary*, 2(2.2), 65-78.

mencakup aspek infrastruktur, sosial-kultural, dan regulasi transisi, yang berpotensi menghambat terwujudnya jaminan kepastian hukum secara efektif di lapangan.⁸

1. Kesenjangan Infrastruktur Digital dan Akses Internet

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar menghadapi disparitas pembangunan infrastruktur yang tinggi. Hambatan utama dalam implementasi e-sertifikat adalah:

a. Aksesibilitas Jaringan

Masih banyak wilayah di daerah 3TP (Tertinggal, Terpencil, Terluar, dan Perbatasan) yang belum memiliki akses internet yang stabil dan memadai. Sistem e-sertifikat sangat bergantung pada koneksi *real-time* ke basis data BPN pusat.

b. Kesiapan Kantor Pertanahan

Tidak semua Kantor Pertanahan Kabupaten/Kota memiliki fasilitas teknologi informasi (TI) yang setara, termasuk *hardware*, *software*, dan jaringan internal yang mumpuni untuk mendukung operasional sistem digital terpadu secara optimal.

Kesenjangan infrastruktur ini secara langsung berdampak pada efisiensi pelayanan, di mana tujuan kepastian hukum melalui kecepatan proses menjadi terhambat di daerah minim sinyal.

2. Keterbatasan Literasi Digital dan SDM

Tantangan sosial-kultural muncul dari tingkat literasi digital di masyarakat dan aparatur sipil negara (ASN) BPN sendiri:

a. Masyarakat Awam

Mayoritas pemilik tanah di Indonesia, terutama di pedesaan dan generasi tua, masih gagap teknologi (gaptek). Mereka terbiasa memegang dokumen fisik dan merasa tidak aman jika kepemilikan mereka hanya berbentuk data digital. Ketidakpercayaan ini menciptakan resistensi terhadap program e-sertifikat.

b. SDM BPN

Diperlukan pelatihan intensif dan pemahaman yang mendalam mengenai sistem digital dan keamanan siber bagi seluruh jajaran BPN. Keterbatasan SDM yang kompeten dalam mengelola sistem digital yang kompleks dapat menyebabkan kesalahan input data (*human error*) atau kerentanan sistem.

3. Risiko Keamanan Siber dan Perlindungan Data Pribadi

Meskipun sistem digital dirancang untuk lebih aman dari pemalsuan fisik, ia membuka kerentanan baru di ranah siber:

a. Ancaman Peretasan

Basis data terpusat BPN menjadi target bernilai tinggi bagi peretas (*hacker*). Jika sistem keamanan siber (yang dikelola bersama BSSN) gagal, kebocoran data masif dapat terjadi, merusak jaminan kepastian hukum dan privasi pemilik tanah.

b. Penipuan Digital

Masyarakat awam rentan menjadi korban penipuan berkedok "bantuan digitalisasi sertifikat" jika edukasi publik tidak masif dilakukan.

4. Kompleksitas Transisi dan Konversi Data

Hambatan regulasi dan teknis terkait proses transisi:

a. Proses Konversi

Konversi ribuan sertifikat fisik yang sudah ada menjadi e-sertifikat adalah pekerjaan raksasa yang memakan waktu dan rentan *error* data jika proses digitalisasi arsip tidak cermat.

⁸ Op.Cit Susilowati, I. F. (2024).

b. Status Hukum Masa Transisi

Diperlukan kejelasan hukum yang kuat mengenai status hukum sertifikat fisik yang masih berlaku selama proses konversi berlangsung, untuk menghindari kekosongan hukum yang dapat dimanfaatkan dalam sengketa.

Secara ringkas, untuk mewujudkan jaminan kepastian hukum yang efektif melalui e-sertifikat, pemerintah tidak hanya perlu memastikan landasan hukumnya kuat, tetapi juga harus mengatasi tantangan infrastruktur, meningkatkan literasi digital masyarakat, dan memperkuat sistem keamanan siber secara berkelanjutan.

C. Upaya Dalam Mewujudkan Kepastian Hukum Terhadap Sertifikat Tanah E-Letronik Dalam Menjamin Hak Milik Atas Tanah Di Indonesia

Untuk mengatasi berbagai tantangan dan hambatan dalam implementasi sertifikat tanah elektronik, pemerintah Indonesia melalui Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) telah dan sedang melakukan berbagai upaya strategis. Upaya ini difokuskan untuk memperkuat landasan hukum, meningkatkan keamanan sistem, dan memastikan penerimaan di masyarakat, sehingga jaminan kepastian hukum hak milik atas tanah benar-benar terwujud secara efektif.⁹

1. Penguatan Kerangka Regulasi dan Standardisasi

Upaya paling mendasar adalah memastikan payung hukum yang kuat dan tidak tumpang tindih. PERMEN ATR/BPN No. 3 Tahun 2023 menjadi landasan operasional yang sah, didukung oleh UU ITE yang mengakui keabsahan dokumen elektronik. Pemerintah terus memastikan adanya harmonisasi regulasi di tingkat pusat dan daerah, serta kejelasan status hukum masa transisi antara sertifikat fisik dan elektronik. Penegasan bahwa sertifikat fisik tetap berlaku sampai dikonversi secara bertahap membantu mengurangi kekhawatiran masyarakat.

2. Peningkatan Keamanan Sistem Digital dan Perlindungan Data

Menjawab kekhawatiran akan keamanan siber, pemerintah melakukan langkah mitigasi risiko melalui kerja sama lintas sektoral:

a. Kerja Sama BPN dan BSSN

Kementerian ATR/BPN menjalin kerja sama erat dengan Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) untuk mengamankan infrastruktur digital pertanahan. Penggunaan tanda tangan elektronik tersertifikasi (BSrE) menjamin otentisitas dan integritas data sertifikat elektronik.

b. Penerapan Sistem Keamanan Berlapis

Data kepemilikan tanah disimpan dalam *database* tunggal yang terpusat dan dilindungi oleh *firewall* serta sistem keamanan siber yang kuat, dirancang untuk mencegah manipulasi dan peretasan data.

c. Perlindungan Data Pribadi

Implementasi sistem ini juga mengacu pada Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP), memastikan kerahasiaan data pemilik tanah terjaga dari penyalahgunaan.

3. Pembangunan dan Pemerataan Infrastruktur Digital

Untuk mengatasi kesenjangan akses, pemerintah berupaya melakukan pemerataan infrastruktur:

a. Peningkatan Jaringan Internet

Fokus pada pembangunan jaringan telekomunikasi di daerah 3TP untuk memastikan konektivitas yang stabil di seluruh kantor pertanahan.

⁹ Hidayah, S., Hariyani, E., Mukarromah, L., Niravita, A., & Fikri, M. A. H. (2024). Tantangan dan Peluang Sertifikat Elektronik dalam Reformasi Pendaftaran Tanah di Era Digital. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 1(6), 186-199.

- b. Modernisasi Kantor Pertanahan
Alokasi anggaran untuk pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan di seluruh unit kerja BPN di Indonesia.
 - c. Pelaksanaan Bertahap
Implementasi e-sertifikat dilakukan secara bertahap, dimulai dari wilayah perkotaan (seperti Jakarta dan Surabaya) yang infrastrukturnya lebih siap, sebelum meluas ke daerah lain.
4. Sosialisasi Masif dan Peningkatan Literasi Digital
- Guna mengatasi resistensi dan ketidaktahuan masyarakat, sosialisasi menjadi kunci:
- a. Edukasi Publik
BPN secara aktif melakukan sosialisasi melalui berbagai media dan kanal, menjelaskan manfaat (efisiensi, keamanan dari mafia tanah dan bencana alam) serta tata cara pengurusan e-sertifikat.
 - b. Peningkatan SDM
Pelatihan intensif diberikan kepada petugas BPN dan Pejabat Pembuat Akta Tanah (PPAT) agar mahir mengoperasikan sistem digital dan mampu memberikan edukasi yang benar kepada masyarakat.
 - c. Aplikasi "Sentuh Tanahku"
Pengembangan aplikasi ini memungkinkan masyarakat untuk mengakses data pertanahan mereka secara mandiri, meningkatkan transparansi dan kepercayaan terhadap sistem baru.
- Melalui upaya komprehensif ini, pemerintah menargetkan terciptanya sistem administrasi pertanahan yang modern, transparan, dan efisien, di mana sertifikat tanah elektronik dapat berfungsi optimal sebagai alat bukti yang menjamin kepastian hukum hak milik atas tanah bagi seluruh rakyat Indonesia.

Kesimpulan

Secara yuridis, sertifikat tanah elektronik (e-sertifikat) adalah akta otentik yang sah dan memiliki kekuatan pembuktian sempurna serta mengikat, setara dengan sertifikat fisik, sesuai amanat UU ITE dan PERMEN ATR/BPN No. 3 Tahun 2023. Meskipun menghadapi tantangan implementasi seperti kesenjangan infrastruktur dan risiko siber, kepastian hukum hak milik atas tanah dijamin melalui sistem keamanan digital yang terpusat. Keberhasilan program ini sangat bergantung pada upaya berkelanjutan pemerintah dalam mitigasi risiko dan sosialisasi untuk memastikan efektivitas jaminan hukum di seluruh Indonesia.

Saran

Saran untuk memastikan kekuatan pembuktian e-sertifikat dalam menjamin kepastian hukum hak milik atas tanah meliputi:

1. Standardisasi Pembuktian di Pengadilan: Pemerintah perlu menyusun panduan hukum yang mengikat bagi aparat penegak hukum (hakim dan advokat) mengenai validitas teknis dan yuridis e-sertifikat sebagai alat bukti otentik.
2. Jaminan Keamanan Sistem: Kolaborasi BPN dan BSSN harus ditingkatkan untuk memastikan keamanan data siber yang maksimal, karena integritas data adalah fondasi kekuatan pembuktian e-sertifikat.
3. Proses Konversi yang Akurat: Standardisasi ketat dalam proses konversi dari sertifikat fisik ke elektronik wajib diterapkan untuk mencegah *error* data yang dapat melemahkan jaminan kepastian hukum hak milik di kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayah, S., Hariyani, E., Mukarromah, L., Niravita, A., & Fikri, M. A. H. (2024). Tantangan dan Peluang Sertifikat Elektronik dalam Reformasi Pendaftaran Tanah di Era Digital. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 1(6), 186-199.
- Hilmi, S. I., Akhyar, M., & Niravita, A. (2025). ANALISIS YURIDIS PENYELESAIAN SENGKETA PULAU BATU ANTARA MALAYSIA DENGAN SINGAPURA DALAM PERPSEKTIF HUKUM INTERNASIONAL. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 2(1), 150-169.
- Khair, V. M., & Assyahri, W. (2024). Optimalisasi Administrasi Pertanahan di Indonesia: Tantangan dan Strategi Menuju Kepastian Hukum. *Journal of Public Administration and Management Studies*, 2(2), 55-62.
- Muchsin, Imam Koeswahyono, and Soimin. *Hukum agraria Indonesia dalam perspektif sejarah*. Refika Aditama, 2007.
- Ratih, N. R. (2021). Analisis Yuridis Sertifikat Tanah Hak Milik Elektronik (E-Certificate) Demi Mewujudkan Kepastian Hukum. *International Significance of Notary*, 2(2.2), 65-78.
- Sukmana, S. U. T., & Baidhowi, B. (2025). Implementasi Sertifikat Tanah Elektronik dan Dampaknya terhadap Kepastian Hukum serta Aspek Sosial di Kabupaten Semarang . *Nomos : Jurnal Penelitian Ilmu Hukum*, 5(2), 426-440.
- Susilowati, I. F. (2024). Tinjauan Yuridis Sertifikat Tanah Elektronik Sebagai Alat Bukti Kepemilikan Tanah Di Indonesia. *Novum: Jurnal Hukum*, 1(1), 57-71.