



TINJAUAN YURIDIS TERHADAP PENDAFTARAN TANAH DENGAN PENERAPAN SERTIFIKAT ELEKTRONIK BERDASARKAN PERATURAN MENTERI ATR/BPN NO. 1 TAHUN 2021 TENTANG SERTIFIKAT ELEKTRONIK

Ahmad Fahrul Rizal¹, Istijab², Wiwin Ariesta³

^{1,2,3}Universitas Merdeka Pasuruan¹, Indonesia

E-mail: fahrul_87fg@gmail.com¹, istijabistijab64@gmail.com², wiwin_ariesta@yahoo.com³

Received 10-05-2025 | Revised form 13-06-2025 | Accepted 16-07-2025

Abstract

Developments in information technology are driving the transformation of land administration services in Indonesia, including the implementation of electronic certificates to modernize land registration. Minister of Agrarian Affairs and Spatial Planning/National Land Agency Regulation No. 1 of 2021 serves as the legal basis for implementing this policy, which aims to increase efficiency and transparency while ensuring legal certainty for land rights. The purpose of this study is to examine the legal status of electronic certificates within the national land rights system and their legal impact on land rights protection. The research method used is normative legal, with a legal and conceptual approach. The results indicate that although electronic certificates are recognized as legally valid and have the same evidentiary value as conventional certificates, their implementation still faces challenges, including the availability of technological infrastructure, public trust, and potential disputes due to electronic system malfunctions. Therefore, strategic government action is needed to strengthen technical regulations, improve digital security systems, and educate the public so that land digitization can be effective without compromising legal protection for landowners.

Keyword: Electronic Certificate, Land Registration, ATR/BPN

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi mendorong transformasi layanan administrasi pertanahan di Indonesia, salah satunya melalui penerapan sertifikat elektronik sebagai upaya modernisasi sistem pendaftaran tanah. Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2021 menjadi dasar hukum pelaksanaan kebijakan ini, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, serta menjamin kepastian hukum atas hak-hak atas tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kedudukan hukum sertifikat elektronik dalam sistem hukum pertanahan nasional serta dampak hukumnya terhadap perlindungan hak-hak pemilik tanah. Metode penelitian yang digunakan adalah normatif-yuridis dengan pendekatan perundang-undangan dan konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun sertifikat elektronik secara hukum diakui sah dan memiliki kekuatan pembuktian yang setara dengan sertifikat konvensional, penerapannya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti ketersediaan infrastruktur teknologi, tingkat kepercayaan masyarakat, dan potensi sengketa akibat gangguan sistem elektronik. Oleh karena itu, diperlukan langkah strategis dari pemerintah untuk memperkuat regulasi teknis, meningkatkan keamanan digital, serta melakukan edukasi publik guna memastikan bahwa digitalisasi pertanahan dapat berjalan efektif tanpa mengurangi perlindungan hukum bagi pemilik tanah.

Kata Kunci: Sertifikat Elektronik, Pendaftaran Tanah, ATR/BPN.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di era digital telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai sektor pelayanan publik, termasuk sektor pertanahan. Tuntutan akan tata kelola pertanahan yang lebih efektif, efisien, transparan, dan akuntabel semakin menjadi kebutuhan yang tidak dapat dihindari. Menanggapi tantangan tersebut, Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) mengeluarkan Peraturan Menteri Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik sebagai langkah awal dalam proses digitalisasi sistem administrasi pertanahan nasional.¹

Penerapan sertifikat elektronik bertujuan untuk menggantikan sertifikat tanah dalam bentuk fisik dengan format digital. Langkah ini diharapkan dapat mempercepat proses pelayanan, mengurangi potensi praktik penipuan, serta memberikan kepastian hukum bagi para pemegang hak atas tanah.² Selain itu, sertifikat elektronik diproyeksikan menjadi instrumen penting dalam mendorong integrasi data pertanahan nasional yang akurat dan mudah diakses publik melalui sistem elektronik berbasis teknologi informasi.³

Dalam praktiknya, peralihan dari sertifikat konvensional ke sertifikat elektronik masih menghadapi berbagai kendala. Beberapa di antaranya meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi, keamanan siber, perlindungan data pribadi, serta rendahnya tingkat literasi digital di kalangan masyarakat.⁴ Selain itu, keberadaan sertifikat elektronik juga menimbulkan sejumlah persoalan hukum, khususnya terkait dengan kekuatan pembuktiannya, keabsahannya di hadapan pengadilan, serta jaminan perlindungan hak kepemilikan dalam situasi sengketa atau gangguan sistem.⁵

Dari sudut pandang hukum, sangat penting untuk memastikan bahwa penerapan sertifikat elektronik memiliki dasar hukum yang kuat dan sejalan dengan prinsip-prinsip hukum pertanahan nasional, termasuk asas kepastian hukum, keadilan, dan kemanfaatan.⁶ Oleh karena itu, diperlukan kajian yuridis untuk memahami secara mendalam kedudukan hukum sertifikat elektronik serta dampak hukumnya terhadap sistem pendaftaran tanah dan perlindungan hak-hak masyarakat.

¹ Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik.

² Kementerian ATR/BPN, *Pedoman Pelaksanaan Sertifikat Elektronik* (Jakarta: Kementerian ATR/BPN, 2021).

³ Budi Santoso, "Transformasi Digital dalam Sistem Pertanahan Nasional," *Jurnal Hukum dan Teknologi* 5, no. 2 (2021): 102.

⁴ Maria S.W. Sumardjono, *Tanah dalam Perspektif Hak Ekonomi, Sosial, dan Budaya* (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2018), 115.

⁵ Herlien Budiono, *Ajaran Umum Hukum Perikatan dan Penerapannya di Bidang Kenotariatan* (Bandung: Citra Aditya Bakti, 2012), 220.

⁶ Philipus M. Hadjon, *Perlindungan Hukum Bagi Rakyat di Indonesia* (Surabaya: Bina Ilmu, 1987), 25.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara hukum penerapan sertifikat elektronik dalam sistem pertanahan Indonesia berdasarkan Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2021. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan dan tantangan hukum yang muncul, serta merumuskan solusi yang dapat memperkuat efektivitas dan legitimasi hukum sistem sertifikat elektronik di masa mendatang.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Kedudukan Hukum Sertifikat Elektronik dalam Sistem Pendaftaran Tanah

Penerbitan sertifikat elektronik dalam sistem pendaftaran tanah merupakan bagian dari upaya transformasi digital yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi dalam pengelolaan administrasi pertanahan. Transformasi ini secara resmi diatur dalam Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 2021, yang menjadi dasar hukum formal bagi pelaksanaan digitalisasi pendaftaran tanah di seluruh wilayah Indonesia.⁷

Sertifikat elektronik pada dasarnya menggantikan sertifikat tanah konvensional (fisik) dengan dokumen digital yang memiliki kekuatan hukum yang sama. Sertifikat ini diterbitkan oleh pejabat yang berwenang berdasarkan data yang telah diverifikasi dan disimpan dalam sistem elektronik yang dikelola oleh Kementerian ATR/BPN. Dalam konteks ini, sertifikat elektronik tidak hanya dipandang sebagai inovasi teknologi, tetapi juga sebagai dokumen hukum yang memuat informasi autentik mengenai identitas pemilik tanah, objek tanah, serta jenis dan status hak atas tanah, sebagaimana yang tercantum dalam sertifikat manual.⁸

Keabsahan hukum sertifikat elektronik ditegaskan dalam Pasal 6 ayat (3) Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2021, yang menyatakan bahwa data yang tercantum dalam sertifikat elektronik dianggap sah dan benar selama tidak ada bukti yang menunjukkan sebaliknya di pengadilan.⁹ Ketentuan ini sejalan dengan asas publikasi negatif sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997, yang menyatakan bahwa data yang tercatat dalam buku tanah dan surat-suratnya dianggap benar sampai terbukti sebaliknya.¹⁰

Keabsahan hukum sertifikat elektronik juga diperkuat oleh Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE), yang telah diubah melalui Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016. Undang-undang ini menyatakan bahwa informasi dan/atau dokumen elektronik memiliki kekuatan pembuktian yang

⁷ Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik.

⁸ Kementerian ATR/BPN, *Pedoman Teknis Sertifikat Elektronik*, Direktorat Jenderal Infrastruktur dan Teknologi Pertanahan (2021), 4-5.

⁹ Ibid., Pasal 6 Ayat (3).

¹⁰ Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah, Pasal 32 Ayat (1).

sah, setara dengan alat bukti lainnya yang diakui dalam hukum acara di Indonesia.¹¹ Dengan demikian, sertifikat elektronik dapat dijadikan alat bukti yang sah dalam proses peradilan, termasuk dalam penyelesaian sengketa pertanahan di pengadilan.

Penerapan sertifikat elektronik mencerminkan terjadinya perubahan paradigma dalam sistem hukum, dari sistem administrasi pertanahan yang berbasis fisik menuju sistem yang terintegrasi secara digital. Hal ini menunjukkan bahwa negara telah mulai membangun kerangka hukum dan kelembagaan yang selaras dengan kemajuan teknologi informasi, sembari tetap menjamin perlindungan hukum yang setara bagi pemegang hak atas tanah dalam konteks layanan publik yang terdigitalisasi.¹²

2. Konsekuensi Yuridis Penerapan Sertifikat Elektronik

Transformasi administrasi pertanahan dari sistem manual ke digital melalui penerapan sertifikat elektronik telah membawa dampak signifikan terhadap sistem hukum nasional, khususnya dalam hal keabsahan hukum, peningkatan efisiensi pelayanan publik, akuntabilitas pemerintah, serta perlindungan hak atas tanah. Sertifikat elektronik tidak hanya menjadi simbol modernisasi, tetapi juga memiliki implikasi hukum yang menuntut pengaturan perundang-undangan yang matang dan fleksibel.

Secara yuridis, sertifikat elektronik sah sebagai alat bukti kepemilikan tanah. Hal ini ditegaskan dalam Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional (BPN) Nomor 1 Tahun 2021, yang menyatakan bahwa sertifikat elektronik memiliki kekuatan hukum dan keabsahan yang setara dengan sertifikat fisik.¹³ Selain itu, legitimasi sertifikat elektronik juga diperkuat oleh Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE), yang menyatakan bahwa dokumen elektronik dapat digunakan sebagai alat bukti hukum yang sah.¹⁴

Digitalisasi sertifikat tanah mempercepat proses administrasi, menekan biaya birokrasi, serta membuka akses informasi yang lebih luas melalui integrasi sistem elektronik. Setiap transaksi pertanahan kini dapat ditelusuri secara sistematis, yang pada akhirnya memperkuat transparansi dan akuntabilitas publik.¹⁵

Terkait tanggung jawab negara, penggunaan sistem elektronik menuntut negara untuk menjamin keandalan infrastruktur serta keamanan data. Apabila terjadi kerugian akibat kesalahan sistem, negara dapat dimintai pertanggungjawaban

¹¹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016, Pasal 5 Ayat (1) dan (2).

¹² Maria S.W. Sumardjono, *Tanah dalam Perspektif Hak Ekonomi, Sosial, dan Budaya*, 117.

¹³ Peraturan Menteri ATR/BPN No. 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik, Pasal 6.

¹⁴ Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, Pasal 5 Ayat (1).

¹⁵ *Ibid.*, Pasal 6 dan 13.

berdasarkan asas tanggung gugat negara sesuai dengan Pasal 1367 Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHPerdata), yang menyatakan bahwa seseorang bertanggung jawab atas kerugian yang ditimbulkan oleh orang atau benda yang berada di bawah pengawasannya.¹⁶

Dari sisi perlindungan hukum, sertifikat elektronik menawarkan tingkat keamanan tinggi berkat penggunaan teknologi enkripsi dan sistem verifikasi digital. Namun, keberhasilan penerapannya sangat bergantung pada tersedianya infrastruktur teknologi yang memadai serta regulasi pendukung yang komprehensif.¹⁷

3. Implikasi Hukum terhadap Perlindungan Hak atas Tanah

Sertifikat elektronik memberikan kontribusi signifikan dalam memperkuat perlindungan hukum atas hak-hak atas tanah. Seluruh kegiatan yang berkaitan dengan pencatatan, perubahan, dan pembebanan hak atas tanah dilakukan secara digital, tercatat dalam sistem terpusat, dan dapat ditelusuri kembali jika diperlukan. Proses ini tidak hanya meningkatkan akurasi data, tetapi juga mengurangi potensi terjadinya sengketa akibat tumpang tindih hak atau manipulasi dokumen fisik. Dengan demikian, sistem digital menciptakan tata kelola pertanahan yang lebih transparan dan akuntabel.¹⁸

Meskipun digitalisasi membawa berbagai manfaat, terdapat pula sejumlah risiko hukum yang tidak boleh diabaikan. Salah satu ancaman utama adalah potensi kebocoran data, mengingat informasi pertanahan mencakup data pribadi yang bersifat sensitif. Apabila data tersebut diretas atau disalahgunakan, negara memiliki kewajiban hukum untuk melindungi privasi warganya. Oleh karena itu, penerapan sistem ini harus dilakukan secara ketat sesuai dengan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022, yang mengatur prinsip-prinsip keamanan dan tanggung jawab dalam pengelolaan data digital.¹⁹

Kedua, terdapat kesenjangan akses digital, terutama di wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) yang masih menghadapi keterbatasan infrastruktur teknologi dan sumber daya manusia. Kesenjangan ini menyebabkan ketimpangan dalam pemanfaatan layanan pertanahan berbasis digital, yang berpotensi melanggar prinsip keadilan hukum sebagaimana diatur dalam Pasal 28D ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, yang menjamin hak setiap warga negara untuk memperoleh perlindungan hukum serta kepastian hukum yang adil dan setara.²⁰

Ketiga, hingga saat ini belum terdapat klausul penghentian atau pengaturan resmi terkait proses transisi dari sertifikat manual ke sistem elektronik secara

¹⁶ Kitab Undang-Undang Hukum Perdata (KUHPer), pasal 1367.

¹⁷ Budi Harsono, *Hukum Agraria Indonesia* (Jakarta: Djambatan, 2003), 224.

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi, pasal 4 dan 35.

²⁰ Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, pasal 28D ayat (1).

menyeluruh. Ketiadaan regulasi tersebut menimbulkan dualisme administratif antara sistem manual dan digital, yang berisiko menimbulkan ketidaksesuaian data, kebingungan regulasi, serta potensi konflik hukum di masa mendatang. Oleh karena itu, keberhasilan sistem sertifikat elektronik sangat bergantung pada kesiapan regulasi yang menyeluruh, perlindungan hak asasi manusia atas data, serta pemerataan infrastruktur digital di seluruh wilayah Indonesia.²¹

4. Sertifikat Elektronik dalam Konteks Perbankan: Efektivitas dan Tantangan

Dalam sistem hukum pertanahan Indonesia, sertifikat tanah memiliki peran strategis sebagai jaminan dalam pembebanan hak tanggungan, khususnya dalam transaksi kredit perbankan. Dengan diterapkannya sertifikat elektronik, efektivitas jaminan kredit mengalami peningkatan yang signifikan. Salah satu keunggulan utama dari sistem ini adalah keamanan data, karena pihak bank sebagai kreditur dapat langsung memverifikasi keabsahan sertifikat melalui sistem digital terpusat milik Kementerian ATR/BPN. Hal ini secara signifikan mengurangi risiko pemalsuan, manipulasi, atau penggandaan dokumen pertanahan yang kerap terjadi dalam sistem manual.²²

Selain itu, efisiensi proses menjadi nilai tambah yang penting. Prosedur pembebanan hak tanggungan yang sebelumnya memerlukan waktu lama karena proses administratif yang rumit, kini dapat dilakukan secara elektronik, sehingga mempercepat pencairan kredit. Sertifikat elektronik tetap diakui sebagai jaminan yang sah sesuai dengan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1996, dan memberikan dasar hukum yang kuat bagi pihak bank untuk menegakkan haknya sebagai kreditur apabila terjadi wanprestasi.²³

Namun, sistem ini juga menghadapi berbagai tantangan. Salah satunya adalah ketergantungan pada sistem elektronik, yang membuat akses terhadap data pertanahan rentan terganggu apabila terjadi kegagalan sistem, pemadaman listrik, atau serangan siber. Selain itu, tingkat kesiapan lembaga keuangan dalam mengadopsi sistem digital masih beragam. Banyak institusi yang belum memiliki infrastruktur teknologi atau sumber daya manusia yang memadai untuk mengelola dokumen elektronik secara efektif. Faktor penghambat lainnya adalah rendahnya literasi digital dari debitur, khususnya yang berasal dari komunitas pedesaan atau sektor informal. Kurangnya pemahaman terhadap prosedur digital dapat memicu kesalahan

²¹ R. Simarmata, "Problematisasi Sertifikat Elektronik dalam Sistem Hukum Agraria," *Jurnal Hukum Lus Quia Iustum* 28, no. 1 (2021): 122–130.

²² Sri Hastuti Puspitasari, "Implementasi Sertifikat Tanah Elektronik dalam Sistem Pertanahan Indonesia," *Jurnal Hukum & Pembangunan* 51, no. 1 (2021): 134–135.

²³ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1996 tentang Hak Tanggungan atas Tanah Beserta Benda-benda yang Berkaitan dengan Tanah, pasal 1 dan 11.

administratif dalam proses penjaminan maupun eksekusi, bahkan berpotensi menimbulkan sengketa hukum.²⁴

Meskipun sertifikat elektronik memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan sistem jaminan kredit, keberhasilan penerapannya sangat bergantung pada kesiapan sistem itu sendiri, dukungan dari pelaku sektor keuangan, serta adanya kebijakan yang adaptif dan inklusif.

5. Rekomendasi Penguatan Regulasi dan Implementasi

Untuk mengoptimalkan penerapan sertifikat elektronik dalam sistem pertanahan sekaligus menjamin prinsip keadilan hukum bagi seluruh lapisan masyarakat, diperlukan langkah-langkah strategis yang menyeluruh. Salah satu rekomendasi utama adalah pembentukan *Land Indemnity Fund*, yaitu dana kompensasi yang disediakan oleh negara untuk memberikan perlindungan finansial kepada masyarakat yang mengalami kerugian akibat kesalahan dalam sistem pertanahan digital. Dana ini bertujuan memberikan kepastian dan keadilan hukum bagi pemegang hak atas tanah apabila terjadi gangguan teknis, kesalahan data, atau kegagalan sistem yang mengakibatkan hilangnya atau terganggunya hak kepemilikan mereka.²⁵

Langkah selanjutnya adalah menetapkan standar keamanan nasional untuk pengelolaan data pertanahan secara digital. Pemerintah perlu mengeluarkan regulasi teknis yang ketat terkait penggunaan teknologi keamanan, seperti enkripsi berstandar tinggi (misalnya AES-256), autentikasi multi-faktor (MFA), dan sistem verifikasi berbasis blockchain. Penerapan standar ini sangat penting untuk menjamin bahwa seluruh informasi mengenai hak atas tanah tersimpan dengan aman, terlindungi dari ancaman peretasan, serta dilengkapi dengan jejak audit yang dapat ditelusuri secara forensik jika diperlukan.²⁶

Untuk menjamin pemerataan akses di seluruh wilayah, khususnya daerah tertinggal, perbatasan, dan terluar, pemerintah perlu merancang program inklusi digital. Program ini mencakup pembangunan infrastruktur internet, peningkatan literasi digital melalui pelatihan bagi masyarakat, serta penyediaan layanan loket hibrida yang menggabungkan pelayanan manual dan digital dalam satu sistem. Melalui pendekatan ini, kesenjangan teknologi dapat dikurangi, sehingga seluruh warga negara memiliki kesempatan yang setara dalam mengakses layanan pertanahan digital tanpa diskriminasi berdasarkan wilayah atau latar belakang sosial.²⁷

²⁴ Haris Hidayat, "Tantangan Penerapan Sertifikat Elektronik dalam Praktik Perbankan," *Jurnal Hukum Ekonomi Syariah* 6, no. 2 (2022): 145–148.

²⁵ Sri Hastuti Puspitasari, "Implementasi Sertifikat Elektronik dan Perlindungan Hukum terhadap Pemilik Tanah," *Jurnal Hukum & Pembangunan* 51, no. 1 (2021): 138.

²⁶ Kementerian ATR/BPN, *Permen ATR/BPN No. 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik*, pasal 6 dan lampiran teknis.

²⁷ Haris Hidayat, "Pemerataan Inklusi Digital dalam Sistem Pertanahan Nasional," *Jurnal Transformasi Digital* 3, no. 2 (2022): 155–158.

KESIMPULAN

Penerapan sertifikat elektronik dalam sistem pertanahan Indonesia merupakan bagian dari transformasi digital yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam pelayanan publik, khususnya di bidang administrasi pertanahan. Sertifikat elektronik secara hukum telah diakui memiliki kekuatan pembuktian yang setara dengan sertifikat fisik, sebagaimana ditegaskan dalam Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2021 serta didukung oleh ketentuan dalam Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE). Meskipun demikian, implementasi sistem ini masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, rendahnya literasi digital masyarakat, potensi kebocoran data pribadi, belum adanya regulasi transisi dari sistem manual ke digital, serta kesenjangan akses di wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T). Dalam konteks pembiayaan, sertifikat elektronik juga membawa dampak positif dalam meningkatkan efektivitas jaminan kredit perbankan, meskipun tetap memerlukan kesiapan infrastruktur dan sumber daya di lembaga keuangan serta pemahaman digital dari para debitur. Oleh karena itu, guna mendukung keberhasilan sistem ini, diperlukan kebijakan strategis seperti pembentukan Land Indemnity Fund sebagai dana kompensasi untuk kerugian masyarakat, penerapan standar keamanan nasional berbasis teknologi enkripsi dan blockchain, serta pelaksanaan program inklusi digital yang menyeluruh. Dengan dukungan regulasi yang adaptif dan sistem yang inklusif, sertifikat elektronik berpotensi besar dalam memperkuat kepastian hukum dan perlindungan hak atas tanah di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Budiono, Herlien. *Ajaran Umum Hukum Perikatan dan Penerapannya di Bidang Kenotariatan*. Bandung: Citra Aditya Bakti, 2012.
- Hadjon, Philipus M. *Perlindungan Hukum Bagi Rakyat di Indonesia*. Surabaya: Bina Ilmu, 1987.
- Harsono, Budi. *Hukum Agraria Indonesia*. Jakarta: Djambatan, 2003.
- Sumardjono, Maria S.W. *Tanah dalam Perspektif Hak Ekonomi, Sosial, dan Budaya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2018.

Jurnal

- Hidayat, Haris. "Pemerataan Inklusi Digital dalam Sistem Pertanahan Nasional." *Jurnal Transformasi Digital*, Vol. 3, No. 2 (2022): 155–158.
- . "Tantangan Penerapan Sertifikat Elektronik dalam Praktik Perbankan." *Jurnal Hukum Ekonomi Syariah*, Vol. 6, No. 2 (2022): 145–148.

- Puspitasari, Sri Hastuti. "Implementasi Sertifikat Elektronik dan Perlindungan Hukum terhadap Pemilik Tanah." *Jurnal Hukum & Pembangunan*, Vol. 51, No. 1 (2021): 138.
- . "Implementasi Sertifikat Tanah Elektronik dalam Sistem Pertanahan Indonesia." *Jurnal Hukum & Pembangunan*, Vol. 51, No. 1 (2021): 134–135.
- Santoso, Budi. "Transformasi Digital dalam Sistem Pertanahan Nasional." *Jurnal Hukum dan Teknologi*, Vol. 5, No. 2 (2021): 102.
- Simarmata, R. "Problematika Sertifikat Elektronik dalam Sistem Hukum Agraria." *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum*, Vol. 28, No. 1 (2021): 122–130.

Peraturan Perundang-Undangan

Kitab Undang-Undang Hukum Perdata.

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1996 tentang Hak Tanggungan atas Tanah Beserta Benda-benda yang Berkaitan dengan Tanah.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik, sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi.

Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah.

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik.

Website

Kementerian ATR/BPN. Pedoman Pelaksanaan Sertifikat Elektronik. Jakarta: Kementerian ATR/BPN, 2021, <https://peraturan.bpk.go.id/Details/169177/permen-agrariakepala-bpn-no-1-tahun-2021>, diakses pada 30 Juni 2025.

———. *Pedoman Teknis Sertifikat Elektronik*. Direktorat Jenderal Infrastruktur dan Teknologi Pertanahan, 2021, <https://peraturan.bpk.go.id/Details/169177/permen-agrariakepala-bpn-no-1-tahun-2021>, diakses pada 30 Juni 2025.

———. *Permen ATR/BPN No. 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik*, pasal 6 dan lampiran teknis, <https://peraturan.bpk.go.id/Details/169177/permen-agrariakepala-bpn-no-1-tahun-2021>, diakses pada 30 Juni 2025.