JURNAL HUKUM PELITA, Vol. 6 No. 1 (Mei 2025) : Hal 74-89
ISSN 2809-2082 (online)
Available online at: https://jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/JH

Mitigasi Risiko Keamanan Data Dalam Implementasi Sertifikat Tanah Elektronik untuk Mewujudkan Kepastian Hukum bagi Pemegang Hak Atas Tanah

Ach. Farhan Arif[1]*, Prof. Dr. Herowati Poesoko[2], Miftahul Munir[3]
[123]Universitas Wiraraja
*Korespondnesi : achfarhanarif@gmail.com

Info Artikel

Diterima : 16-2-2025	Direvisi : 10-3-2025	Disetujui : 30-3-2025	Diterbitkan : 5-5-2025

DOI : 10.37366/jhp.v6i1.5674

Keywords : *mitigation, electronic land certificates, legal certainty*

Abstract : *Digital transformation in land services has introduced the innovation of electronic land certificates, replacing the conventional physical system of analog certificates. This initiative by the Ministry of Agrarian Affairs and Spatial Planning/National Land Agency (BPN) is expected to enhance administrative efficiency in land services, accelerate service processes, and provide legal certainty for landowners. However, the implementation of electronic land certificates also presents challenges related to land data security and legal protection. Risks such as data manipulation, cyberattacks, and data loss are key issues that could hinder the sustainability of this system. This research aims to identify risk mitigation strategies necessary to ensure legal certainty for landowners. Using a normative juridical research type with a perspective analysis approach, the study highlights the importance of adequate regulatory harmonization and advanced technology in managing land data security.The research findings indicate that effective risk mitigation requires collaboration between the government—particularly the Ministry of Agrarian Affairs and Spatial Planning/National Land Agency (BPN) at central and regional levels—and other stakeholders related to legal protection of electronic documents. Through holistic mitigation strategies, electronic land certificates can not only enhance efficiency but also provide optimal legal protection needed to build public trust in the digital land system. Consequently, the sustainability of the digital system through electronic land certificates can be achieved. This research provides recommendations to strengthen data security systems, improve regulations, and educate the public as crucial steps in transforming land services.*

Kata kunci : mitigasi, sertipikat tanah elektronik, kepastian hukum

Abstrak : Transformasi digital dalam layanan pertanahan telah melahirkan inovasi berupa sertifikat tanah elektronik yang menggantikan sistem konvensional berbasis fisik yang berupa sertipikat analog. Langkah yang dilakukan oleh Kemeterian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi administrasi pertanahan, mempercepat proses layanan, serta memberikan kepastian hukum bagi pemegang hak atas tanah. Namun, implementasi sertifikat tanah elektronik juga menghadirkan tantangan terkait dengan keamanan data pertanahan dan perlindungan hukum. Risiko seperti manipulasi data, serangan siber, dan kehilangan data menjadi isu utama yang dapat menghambat keberlanjutan sistem ini. Penelitian ini mengidentifikasi strategi mitigasi risiko yang perlu dilakukan guna mewujudkan kepastian hukum bagi pemegang hak atas tanah. Dengan menggunakan tipe penelitian yuridis normatif dengan analisi perspektif, penelitian ini menyoroti pentingnya harmonisasi regulasi yang memadai dan teknologi canggih dalam pengelolaan keamanan data pertanahan. Mitigasi risiko yang efektif membutuhkan kerjasama antara pemerintah dalam hal ini adalah Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN dari tingkat pusat sampai daerah serta pemangku kepentingan lainnya yang berkaitan dengan perlindungan hukum terhadap dokumen elektronik. Melalui strategi mitigasi yang holistik, sertifikat tanah elektronik tidak hanya dapat meningkatkan efisiensi, tetapi juga

memberikan perlindungan hukum optimal yang diperlukan untuk membangun kepercayaan masyarakat terhadap sistem pertanahan berbasis digital. Sehingga keberlanjutan sistem digital melalui sertipikat tanah elektronik dapat berlangsung. Penelitian ini memberikan rekomendasi untuk memperkuat sistem keamanan data, meningkatkan regulasi, serta mengedukasi masyarakat sebagai langkah penting dalam transformasi layanan pertanahan.

I. PENDAHULUAN

Transformasi digital di bidang pertanahan telah menjadi keharusan untuk dilaksanakan dalam rangka mewujudkan E-Government yaitu pemerintahan berbasis elektronik. E-Government bertujuan untuk memperbaiki mutu (kualitas) pelayanan dengan cara melakukan suatu mekanisme interaksi baru antara pemerintah dengan masyarakat dan bagi orang lain yang berkepentingan, dengan melibatkan penggunaan teknologi informasi (terutama internet) (Andiyanto dkk., 2021)[1]. Salah satu inovasi yang diimplementasikan dalam layanan pertanahan adalah sertifikat tanah elektronik, yang bertujuan untuk menggantikan sistem sertifikat fisik analog. Sertifikat elektronik diharapkan dapat mengurangi potensi sengketa tanah, mempercepat proses administrasi, serta memberikan aksesibilitas yang lebih mudah bagi pemegang hak. Namun, inovasi ini juga menghadirkan tantangan, terutama dalam aspek keamanan data dan perlindungan hukum.

Transformasi digital juga diharapkan dapat mengurangi beban administratif pada Kementerian Agraria dan Tata Ruang/BPN dan meminimalkan potensi konflik yang sering terjadi akibat ketidakakuratan data. Sistem manual sebelumnya seringkali tidak responsif terhadap kebutuhan modern, termasuk integrasi data lintas wilayah dan transparansi layanan. Dengan demikian, sertifikat tanah elektronik menjadi salah satu langkah progresif yang mengoptimalkan teknologi informasi untuk menciptakan sistem pertanahan yang lebih andal dan terintegrasi.

Namun, implementasi sertifikat tanah elektronik tidak luput dari risiko yang memengaruhi efektivitasnya. Salah satunya adalah ancaman keamanan data dan serangan siber yang dapat mengganggu integritas data dan kepercayaan masyarakat. Menurut (Juliyanti dkk., 2022)[2], Penggunaan sistem elektronik perlu diperhatikan yakni terjaminnya keamanan data yang tertera dalam sertifikat elektronik sehingga menjadi

[1] Andiyanto, Krisnawan, Dian Aries Mujiburohman, dan Haryo Budhiawan, (2021), *Penerapan Pendaftaran Hak Tanggungan Terintegrasi Secara Elektronik Di Kantor Pertanahan Kota Pekanbaru*, Acta Comitas: Jurnal Hukum Kenotariatan, Volume 6, Nomor1, hlm 198-210

[2] Juliyanti, D., Dharsana, P., & Ujianti, P.(2022). *Perlindungan Hukum Terhadap Pemegang Sertifikat Tanah Digital Dikaitkan Dengan Keamanan Data Pribadi*.Jurnal Preferensi Hukum | ISSN: 2746-5039

kekhawatiran masyarakat terutama data pemegang hak atas tanah yang bisa saja sewaktu-waktu mengalami kebocoran data penting masyarakat, menimbulkan terjadinya penyalahgunaan data oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

Di era digital saat ini, pelaku kejahatan siber semakin canggih, dan sistem informasi yang kurang terlindungi menjadi target yang rentan. Seperti yang terjadi pada November 2023, terjadi dugaan kebocoran data pribadi pemilih Pemilu 2024 yang melibatkan Komisi Pemilihan Umum (KPU). Seorang peretas anonim bernama "Jimbo" mengklaim telah memperoleh dan menjual sekitar 252 juta data pribadi yang diduga berasal dari situs resmi KPU. Data tersebut mencakup informasi sensitif seperti Nomor Induk Kependudukan (NIK), Nomor Kartu Keluarga (NKK), nomor Kartu Tanda Penduduk (KTP), tempat pemungutan suara, status difabel, jenis kelamin, tanggal dan tempat lahir, status perkawinan, serta alamat. Mengingat perekmbangan teknologi yang semakin canggih, bukan tidak mungkin kebocoran data tersebut terjadi pada penerapan sertipikat tanah elektronik.

Kerentanan data pertanahan dalam sistem elektronik dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab, misalnya untuk melakukan penyalahgunaan data atau bahkan penipuan berbasis digital. Hal ini menimbulkan pertanyaan serius mengenai kepastian hukum dalam melindungi data pertanahan dan hak-hak pemilik tanah. Meskipun pemerintah, melalui Kementerian ATR/BPN, bertanggung jawab atas keamanan sistem elektronik, mekanisme tanggung jawab hukum atas pelanggaran data belum sepenuhnya jelas. Kondisi ini semakin kompleks apabila terjadi insiden yang menimbulkan akibat hukum yang lebih luas misalnya pemalsuan data pertanahan yang mengakibatkan terbitnya sertipikat ganda.

Selain itu, kepercayaan masyarakat terhadap sertifikat tanah elektronik sangat bergantung pada jaminan keamanan data dan kerahasiaannya. Apabila data pertanahan tidak terlindungi dengan baik, potensi terjadinya sengketa tanah akibat kesalahan atau manipulasi data menjadi semakin besar. Oleh karena itu, diperlukan pengaturan yang lebih tegas terkait pengelolaan keamanan data, tanggung jawab atas kerugian akibat pelanggaran data, dan mekanisme pemulihan yang dapat memberikan perlindungan hukum yang efektif bagi pemilik tanah.

Penerapan sertipikat elektronik yang diatur PMNA/Kepala BPN No. 3 Tahun 2023 merupakan suatu sistem yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan aksesibilitas dalam pengelolaan data pertanahan. Namun, seiring dengan peralihan ke sistem digital, muncul tantangan baru terkait keamanan data.

Keamanan data menjadi isu krusial dalam sistem sertipikat tanah elektronik karena data pertanahan merupakan informasi yang sangat sensitif dan bernilai tinggi. Data tersebut mencakup data pribadi pemilik tanah, lokasi tanah, dan detail hak kepemilikan yang apabila disalahgunakan dapat menyebabkan kerugian yang signifikan. Ancaman terhadap keamanan data, seperti hacking, pencurian identitas, dan akses yang tidak sah, dapat berdampak negatif pada kepercayaan publik terhadap sistem tersebut.

Keamanan data elektronik sangat krusial dibutuhkan pada era digital saat ini. Pemanfaatan teknologi informasi di bidang pertanahan terutama pasca penerapan sertipikat elektronik telah membawa dampak besar pada ketepatan dan kecepatan layanan pertanahan. Namun hal ini juga menghadirkan tantangan baru dalam hal perlindungan data pertanahan yang sangat rentan terhadap penyalahgunaan. Kejahatan siber, seperti peretasan, pencurian data, penipuan, dan penyebaran malware, menjadi ancaman besar terhadap keamanan data elektronik. Serangan ini tidak hanya dapat merusak sistem yang telah dibanguan, tetapi juga dapat memunculkan masalah hukum baru yang akan sangat merugikan pemilik tanah.

Digitalisasi di bidang pertanahan melalui penerapan sertifikat tanah elektronik (sertipikat-el) merupakan upaya pemerintah untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi layanan administrasi pertanahan. Kebijakan ini diatur dalam Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (Permen ATR/BPN) No. 3 Tahun 2023 tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah. Adanya sertipikat-el, data pertanahan yang sebelumnya berbentuk fisik kini tersimpan dalam sistem elektronik berbasis teknologi informasi yang terintegrasi, sehingga lebih mudah diakses dan dikelola.

Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023 memberikan implikasi yang signifikan serta berpotensi terhadap kepastian hukum, namun dalam implementasinya tetap memiliki tantangan dan hambatan potensial yang perlu diatasi. Keberhasilan penerapan kebijakan tersebut sangat bergantung pada kesiapan pemerintah dalam menghadapi tantangan-tantangan serta melakukan penyesuaian (harmonisasi) secara berkelanjutan terhadap hukum positif (*ius constitutum*) yang berlaku di Indonesia saat ini.

Sistem pendaftaran tanah contohnya, yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Tahun 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah mengatur pendaftaran tanah berbentuk fisik atau kertas, sementara Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023 mengharuskan penggunaan sertipikat elektronik. Perbedaan ini menimbulkan ketidakpastian hukum dalam transisi sistem pendaftaran tanah. Lebih lanjut mengenai

keabsahan dokumen, Peraturan Pemerintah Tahun 24 Tahun 1997 tidak secara eksplisit mengatur pengakuan sertipikat elektronik, sehingga terdapat kekosongan hukum dalam hal pengakuan sah dokumen elektronik sebagai pengganti dokumen kertas. Kemudian terkait akses dan transparansi, PP No. 24 Tahun 1997 membahas akses fisik informasi pertanahan, sementara Permen ATR/BPN No. 3 Tahun 2023 membahas akses digital. Hal ini menyebabkan perlunya penyesuaian dalam regulasi terkait aksesibilitas data tanah di era digital dewasa ini.

Selain risiko teknis, tantangan juga muncul dalam aspek regulasi dan implementasi. Peraturan hukum yang mengatur sertifikat tanah elektronik harus dirancang untuk melindungi hak pemegang sertifikat dengan memberikan kepastian hukum. Namun, penyelarasan regulasi dengan teknologi terkini masih membutuhkan perhatian lebih. Ketidaksesuaian antara perkembangan teknologi dan peraturan dapat menciptakan celah hukum yang berpotensi dimanfaatkan untuk tindakan melanggar hukum.

Oleh karena itu, diperlukan strategi mitigasi risiko yang holistik, melibatkan pendekatan regulasi, hukum, dan sosial. Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional dan pemangku kepentingan lainnya harus bekerja sama untuk memastikan keamanan data sertipikat tanah elektronik. Dengan demikian, transformasi digital dalam layanan pertanahan tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga mampu memberikan perlindungan hukum yang optimal bagi pemegang hak atas tanah.

II. METODE PENELITIAN

Tipe penelitian hukum yang dilakukan adalah yuridis normatif dengan pertimbangan bahwa titik tolak penelitian adalah analisis terhadap peraturan perundang-undangan yaitu Peraturan Menteri Agraria/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 2023 tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah. Adapun bahan hukum yang diperoleh dalam penelitian studi kepustakaan, aturan perundang-undangan, dan artikel dimaksud penulis uraikan dan hubungkan sedemikian rupa sehingga disajikan dalam penulisan yang lebih sistematis guna menjawab permasalahan yang telah dirumuskan. Bahwa cara pengolahan bahan hukum dilakukan secara deduktif yaitu menarik kesimpulan dari suatu permasalahan yang bersifat umum terhdapa permsalahan konkret yang dihadapi[3].

Analisis bahan hukum dilakukan sebagai kegiatan memberikan telaahan yang dapat berarti menentang, mengkritik, mendukung, menambah, atau memberikan komentar

[3] Dr. Johnny Ibrahim,S.H. M.Hum.. (2005). *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif*. Bayumedia Publishing. Malang.

dan kemudian membuat suatu kesimpulan terhadap hasil penelitian dengan pikiran sendiri dengan bantuan teori yang telah digunakan (Muhaimin, 2020)[4]. Sifat analisis penelitian normatif adalah preskriptif yaitu untuk memberikan argumentasi atas hasil penelitian yang dilakukan. Argumentasi dilakukan untuk memberikan preskripsi atau memberikan penilaian mengenai benar atau salah atau apa yang seyogyanya atau seharusnya menurut hukum, (norma hukum, asas dan prinsip hukum, doktrin atau teori hukum terhadap fakta atau peristiwa hukum yang diteliti[5].

III. PEMBAHASAN

A. Perlindungan Hukum

Perlindungan hukum adalah upaya yang dilakukan oleh negara, aparat penegak hukum, maupun institusi terkait untuk menjamin bahwa hak-hak individu terlindungi dari segala bentuk pelanggaran, baik oleh sesama individu, kelompok, maupun kekuasaan yang berwenang. Menurut Philipus M. Hadjon[6], perlindungan hukum dapat dibagi menjadi dua bentuk utama: perlindungan preventif yang bertujuan mencegah terjadinya pelanggaran melalui peraturan yang jelas dan panduan hukum, serta perlindungan represif yang diberikan setelah terjadi pelanggaran untuk memulihkan hak yang dilanggar dan menjatuhkan sanksi kepada pelaku. Dalam hal ini, hukum berfungsi tidak hanya sebagai instrumen penegakan aturan, tetapi juga sebagai pelindung kepentingan masyarakat.

Satjipto Rahardjo[7] mengartikan perlindungan hukum sebagai tindakan untuk melindungi hak asasi manusia dari tindakan sewenang-wenang oleh pihak lain atau oleh penguasa, memastikan hukum tetap menjadi alat penegak keadilan yang berfungsi melindungi hak individu tanpa mengesampingkan kepentingan kolektif. Utrecht (1983)[8] menambahkan bahwa perlindungan hukum juga mencakup peran negara dalam menyusun peraturan-peraturan yang mampu memberikan rasa aman kepada warga negara, baik secara preventif untuk mencegah potensi pelanggaran, maupun secara represif untuk menyelesaikan pelanggaran yang terjadi.

B. Kepastian Hukum

Kepastian hukum menurut Gustav Radbruch adalah: "Suatu kondisi di mana hukum dapat diterapkan secara konsisten, jelas, dan universal sehingga memberikan

[4] Muhaimin, SH, M.Hum. (2020). *Metode Penelitian Hukum*. University Press Mataram.
[5] Muhaimin, SH, M.Hum. (2020). *Metode Penelitian Hukum*. University Press Mataram.
[6] Hadjon, Philipus M(1987). *Perlindungan Hukum bagi Rakyat di Indonesia. Surabaya*: Bina Ilmu,
[7] Rahardjo, Satjipto (2000). *Ilmu Hukum*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
[8] Utrecht, E. *Pengantar dalam Hukum Indonesia*. (1983) Jakarta: Penerbit Ichtiar Baru Van Hoeve.

prediktabilitas dan stabilitas dalam hubungan sosial". Radbruch memandang kepastian hukum sebagai unsur penting untuk memberikan rasa aman kepada masyarakat terhadap hak dan kewajiban mereka. Hukum harus dapat dipahami oleh masyarakat sehingga mereka tahu apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan. Gustav Radbruch memandang hukum adalah sebagai apa yang tercantum dalam peraturan perundang-undangan, dimana apa yang tercantum dalam peraturan tersebut itulah hukumnya. Hakim dalam peradilan tidak boleh melihat faktor-faktor lain selain apa yang sudah dirumuskan dalam peraturan.

Menurut Gustav Radbruch (1932)[9], Kepastian Hukum memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Kejelasan (*Clarity*). Hukum harus dirumuskan dengan jelas, tidak ambigu, dan mudah dipahami oleh masyarakat. Aturan hukum yang jelas memastikan bahwa individu dapat mengetahui hak, kewajiban, serta konsekuensi hukum dari tindakannya.
2. Konsistensi (*Consistency*). Hukum harus bebas dari kontradiksi internal. Aturan yang satu tidak boleh bertentangan dengan aturan lain dalam sistem hukum yang sama. Konsistensi juga mencakup penerapan hukum yang sama kepada semua pihak tanpa diskriminasi.
3. Prediktabilitas (*Predictability*). Hukum harus memungkinkan masyarakat memprediksi konsekuensi dari tindakan mereka. Dengan prediktabilitas, masyarakat dapat merencanakan dan bertindak sesuai dengan aturan yang berlaku.
4. Stabilitas (*Stability*). Kepastian hukum membutuhkan hukum yang stabil, tidak sering berubah, agar masyarakat memiliki rasa aman. Perubahan hukum diperlukan, tetapi harus dilakukan secara terencana, dengan pemberitahuan yang memadai.
5. Penegakan yang Tegas dan Adil (*Enforceability*). Kepastian hukum hanya tercapai jika aturan dapat ditegakkan dengan efektif oleh aparat penegak hukum. Aparat hukum harus bertindak sesuai aturan tanpa menyalahgunakan wewenang.
6. Keterbukaan (*Transparency*). Aturan hukum harus dapat diakses dan dipahami oleh semua orang. Keterbukaan mencakup publikasi peraturan yang baru dan penyediaan informasi yang memadai kepada masyarakat.

[9] Gramedia. (2024). Teori Kepastian Hukum. Diakses dari https://www.gramedia.com/literasi/teori-kepastian-hukum/

7. Dapat Diuji (*Reviewability*). Hukum harus memberikan ruang untuk diuji secara kritis, baik melalui pengadilan maupun mekanisme lainnya. Aturan hukum yang tidak sesuai atau bertentangan dengan nilai keadilan harus dapat diubah.

C. Keamanan Data Pertanahan

Tuntutan era digital dalam pelayanan pertanahan semakin dikembangkan. Seiring dengan hal tersebut, penerapan sertipikat elektronik secara menyeluruh adalah sebuah solusi untuk memberikan kemudahan, kecapatan dan ketepatan layanan pertanahan. Dokumen elektronik yang berupa sertipikat elektronik nantinya akan menggantikan dokumen sertipikat analog. Menurut[10] Selain manfaat yang didapatkan, penggunaan dokumen digital pada sistem elektronik tentunya menimbulkan permasalahan baru terutama terkait pengelolaan dan keamanannya.

Keamanan data adalah perlindungan data di dalam suatu sistem melawan terhadap otorisasi tidak sah, modifikasi, atau perusakan dan perlindungan sistem komputer terhadap penggunaan tidak sah atau modifikasi[11]. Ada empat aspek utama dalam keamanan data dan informasi yaitu:

1. Privacy/Confidentiality yaitu usaha menjaga data informasi yang bersifat pribadi dari orang yang tidak berhak mengakses.
2. Integrity yaitu usaha untuk menjaga data atau informasi tidak diubah oleh yang tidak berhak.
3. Authentication yaitu usaha atau metode untuk mengetahui keaslian dari informasi, misalnya apakah informasi yang dikirim dibuka oleh orang yang benar atau layanan dari server yang diberikan benar berasal dari server yang dimaksud.
4. Availability berhubungan dengan ketersediaan sistem dan data (informasi) ketika dibutuhkan.

D. Sertipikat Elektronik

Sertifikat dalam Pasal 32 ayat (1) PP No. 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah merupakan surat tanda bukti hak yang berlaku sebagai alat pembuktian yang kuat mengenai data fisik dan data yuridis tersebut sesuai dengan data yang ada dalam surat ukur dan buku tanah hak yang bersangkutan. Sertipkat hak atas tanah analog merupakan

[10] Nugraha, Agung (2020). *Sistem Pengelolaan Dokumen Elektronik Untuk Digitalisasi Pada Layanan Publik*. Jurnal Komputer dan Informatika Vol 15 No 1, Januari 2020: hlm 274-281 ISSN 1410-7228 (Versi Cetak) ISSN 2716-4233 (Versi Elektronik).

[11] M. RAMADHAN DHARMA PUTRA K.M (2014) *Aplikasi Steganografi Untuk Keamanan Basis Data Dengan Metode Pixel Value Differencing (Pvd) dan Algoritma Rijndael*. Skripsi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia Bandung.

sertipikat hak atas tanah yang berbentuk lembaran yang berisi data yuridis berupa dokumen Buku Tanah/Sertipkat dan data fisik bidang tanah berupa dokumen Surat Ukur yang dijahit menjadi satu sehingga membentuk dokumen sertipikat yang utuh dan lengkap.

Pasal 1 Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2023 Tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah menyebutkan bahwa yang dimaksud dengan Sertipikat Elektronik yang selanjutnya disebut Sertipikat-el adalah Sertipikat yang diterbitkan melalui sistem elektronik dalam bentuk dokumen elektronik yang Data Fisik dan Data Yuridisnya telah tersimpan dalam BT-el.

Sistem Elektronik yang disediakan oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang Badan Pertanahan Nasional yang selanjutnya disebut Sistem Elektronik adalah serangkaian perangkat dan prosedur elektronik yang berfungsi mempersiapkan, mengumpulkan, mengolah, menganalisis, menyimpan, menampilkan, mengumumkan, mengirimkan, dan atau menyebarkan informasi elektronik dalam kegiatan Pendaftaran Tanah. Informasi Elektronik adalah satu atau sekumpulan data elektronik, termasuk tetapi tidak terbatas pada tulisan, suara, gambar, peta, rancangan, foto, *electronic data interchange* (EDI), surat elektronik (*electronic mails*, telegram, teleks, telecopy atau sejenisnya, huruf, tanda, angka, kode akses, simbol, atau perforasi yang telah diolah yang memiliki arti atau dapat dipahami oleh orang yang mampu memahaminya.

E. Risiko Keamanan Data pada Sistem Sertifikat Tanah Elektronik

Sistem sertifikat tanah elektronik (e-sertifikat) membawa banyak keuntungan, seperti kemudahan akses, penghematan waktu, dan pengurangan risiko pemalsuan. Namun, penerapan sistem ini juga mengandung risiko-risiko terkait dengan keamanan data yang dapat mengancam integritas serta validitas sertifikat tanah yang tercatat dalam sistem elektronik.

Penerapan sertipikat elektronik dalam sistem pertanahan berbasis digital menghadapi sejumlah risiko keamanan data yang perlu diantisipasi. Resiko tersebut antara lain:

1. Kebocoran data dimana informasi sensitif dalam sertipikat elektronik, seperti identitas pemilik dan data tanah, dapat diakses oleh pihak yang tidak berwenang melalui serangan siber atau pelanggaran privasi. Hal ini berkaitan dengan aspek kerahasiaan yang diatur dalam Pasal 16 b dan pasal 30 ayat (3) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi

Elektronik, yang mewajibkan penerapan enkripsi dan pembatasan akses.

2. Pemalsuan data sertipikat elektronik yang menyebabkan pelaku kejahatan siber dapat memanipulasi atau mengubah data dalam dokumen elektronik. Ini terkait dengan aspek keutuhan dan keaslian sebagaimana diatur dalam pasal 35 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik yang mensyaratkan mekanisme verifikasi, validasi, dan pendeteksian modifikasi.
3. Serangan pada infrastruktur SPBE seperti peretasan server atau aplikasi yang digunakan dalam pengelolaan sertipikat elektronik, yang dapat menyebabkan kehilangan akses atau rusaknya data. Ini berkaitan dengan aspek ketersediaan yang diatur dalam Pasal 24, yang mewajibkan pencadangan data secara berkala dan penerapan sistem pemulihan.
4. Penyangkalan transaksi (non-repudiation) dimana salah satu pihak dalam transaksi tanah berusaha menyangkal keterlibatannya. Hal ini dapat diminimalkan melalui penerapan tanda tangan elektronik tersertifikasi dan sertifikat digital sebagaimana diatur dalam Pasal 5 ayat (2) dan (3) PMNA/Kepala BPN No. 3 Tahun 2023 juga menekankan pentingnya perlindungan data dalam proses sertifikasi elektronik, termasuk integrasi dengan mekanisme keamanan yang ketat untuk memastikan legitimasi, keabsahan, dan integritas dokumen elektronik. Dengan memahami dan mengelola risiko ini, sistem sertipikat elektronik dapat memberikan perlindungan hukum yang lebih kuat dan mencegah potensi penyalahgunaan.
5. Akses tidak sah terhadap data yang dapat terjadi akibat kelemahan dalam pengelolaan akses, misalnya karena kata sandi yang lemah atau kelalaian pengguna.
6. Serangan Siber (*Cyber Attacks*) termasuk peretasan (*hacking)* dan *malware* yang dapat merusak atau mengubah data sertifikat tanah yang tersimpan dalam sistem elektronik. Hal ini dapat menyebabkan manipulasi data atau penghilangan informasi yang sangat penting bagi pemegang hak atas tanah
7. Pemalsuan tanda tangan elektronik, di mana sertipikat elektronik atau tanda tangan digital dapat diretas untuk memanipulasi transaksi atau data tanah. Hal ini dapat diminimalkan dengan tanda tangan elektronik tersertifikasi dan sertifikat digital dari penyelenggara yang tepercaya.
8. Kegagalan Sistem atau *Data Corruption*: Kerusakan pada basis data atau kesalahan

sistem yang dapat menyebabkan hilangnya akses terhadap data tanah atau pengubahan data yang tidak sah.

9. Ancaman Internal: Salah satu risiko terbesar datang dari orang-orang yang memiliki akses internal ke sistem, yang dapat mengeksploitasi posisi mereka untuk merubah data secara ilegal atau tidak sah.

PMNA/Kepala BPN No. 3 Tahun 2023 juga menyoroti risiko integrasi dengan sistem eksternal, yang dapat membuka peluang terjadinya kebocoran data saat berbagi informasi dengan pihak lain, seperti lembaga perbankan atau notaris. Oleh karena itu, regulasi ini menegaskan pentingnya kerja sama dengan penyedia sertifikasi elektronik yang terpercaya dan penggunaan mekanisme validasi data yang ketat. Risiko-risiko ini menunjukkan bahwa keamanan data dalam sertipikat elektronik harus menjadi prioritas utama untuk menjamin keabsahan, perlindungan hukum, dan kepercayaan publik terhadap sistem pertanahan berbasis elektronik.

F. Strategi untuk Memitigasi Risiko Keamanan Data

Upaya mitigasi risiko dalam menjamin kepastian hukum terkait penerbitan sertifikat elektronik menurut PMNA/Kepala BPN No. 3 Tahun 2023 sangat penting untuk memastikan bahwa sistem pertanahan berbasis elektronik dapat berjalan dengan aman dan memberikan jaminan hukum yang jelas bagi pemegang hak atas tanah. Meskipun sistem ini membawa banyak manfaat, ada potensi risiko yang harus diatasi untuk menghindari masalah hukum, seperti kebocoran data, pemalsuan sertifikat, atau sengketa terkait kepemilikan tanah. Berikut adalah beberapa langkah mitigasi yang dapat dilakukan untuk menjamin kepastian hukum sesuai dengan regulasi tersebut:

1. Penerapan Teknologi Enkripsi yang Kuat: Enkripsi data merupakan langkah penting untuk melindungi informasi pribadi dan data sertifikat tanah dari akses yang tidak sah. Dengan menerapkan algoritma enkripsi yang kuat, hanya pihak yang memiliki kunci yang tepat yang dapat mengakses data sensitif (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem Elektronik).
2. Autentikasi Berlapis (*Multi-factor Authentication*): Implementasi autentikasi dua faktor atau lebih untuk memastikan hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses sistem sertifikat tanah. Hal ini akan meminimalkan kemungkinan akses ilegal terhadap sistem (Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik).

3. Audit dan Pemantauan Sistem yang Terus-Menerus: Melakukan pemantauan terhadap aktivitas di sistem secara rutin dan melakukan audit keamanan untuk mendeteksi adanya penyimpangan atau potensi ancaman (Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2023).
4. Pelatihan Pengguna Sistem: Mengedukasi pengguna sistem, baik pihak internal maupun eksternal, mengenai pentingnya keamanan data dan cara menjaga kerahasiaan data tanah, serta cara mendeteksi potensi ancaman siber.
5. Harmonisasi aturan dengan tujuan melakukan penyelarasan berbagai peraturan perundang-undangan agar tidak terjadi konflik, tumpang tindih, atau kekosongan hukum dalam pelaksanaannya. Tujuan utama harmonisasi aturan adalah menciptakan keselarasan dan konsistensi antarregulasi sehingga setiap kebijakan atau program dapat berjalan secara efektif dan efisien. Dalam konteks transformasi digital, seperti sertifikat tanah elektronik, harmonisasi aturan menjadi penting untuk memastikan semua aspek hukum yang terkait dengan sistem elektronik, data pribadi, dan administrasi publik saling mendukung. Dalam konteks sertifikat tanah elektronik, harmonisasi aturan dapat mencakup penyelarasan antara UU Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), UU Administrasi Pemerintahan, UU Pelindungan Data Pribadi, serta aturan teknis yang diterbitkan oleh Kementerian ATR/BPN. Dengan harmonisasi aturan, potensi hambatan hukum, seperti tumpang tindih kewenangan atau celah hukum yang dapat dimanfaatkan untuk pelanggaran, dapat diminimalkan. Hal ini juga memberikan dasar hukum yang kuat untuk membangun kepercayaan masyarakat terhadap transformasi digital dalam layanan pertanahan.

G. Peran Pemerintah dan Teknologi dalam Menjamin Keamanan Data dan Integritas Sistem Sertifikat Tanah Elektronik

Pemerintah memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan keberhasilan sistem sertifikat tanah elektronik, baik dalam hal regulasi maupun pengawasan implementasinya. Beberapa langkah yang dapat dilakukan oleh pemerintah untuk memastikan keamanan data dan integritas sistem adalah:

1. Pemerintah bertanggung jawab menetapkan regulasi yang jelas dan tegas. Hal ini meliputi penyusunan kebijakan yang mendukung keamanan data, seperti yang diatur dalam UU ITE, UU PDP, dan Peraturan Menteri ATR/BPN No. 3 Tahun 2023, yang mengatur standar pelaksanaan sertifikat elektronik. Regulasi ini harus

dilengkapi dengan pengawasan ketat terhadap implementasi sistem oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN).

2. Pemerintah harus membangun infrastruktur teknologi yang andal dan aman, termasuk sistem penyimpanan data berbasis cloud dengan enkripsi tingkat tinggi untuk melindungi dokumen elektronik dari ancaman peretasan atau manipulasi. Penggunaan teknologi seperti blockchain dapat diterapkan untuk memastikan integritas data, karena sifatnya yang transparan, tidak dapat diubah, dan terdistribusi. Teknologi ini mampu melacak setiap perubahan data secara real-time dan memastikan setiap transaksi dalam sistem sertifikat tanah elektronik terverifikasi dengan baik.
3. Pemerintah perlu mendorong kolaborasi dengan penyedia teknologi dan ahli keamanan siber untuk mengembangkan sistem keamanan yang adaptif terhadap ancaman baru
4. Sosialisasi dan Dukungan Teknologi: Pemerintah juga harus memberikan dukungan teknologi yang memadai, seperti infrastruktur server yang aman dan kebijakan terkait penggunaan teknologi blockchain untuk menciptakan sistem yang transparan dan tidak dapat dimanipulasi
5. Kemitraan dengan Sektor Swasta: Pemerintah dapat bekerja sama dengan penyedia teknologi dan perusahaan keamanan siber untuk memperkuat sistem pertanahan elektronik agar lebih aman dan dapat dipercaya
6. Pengembangan sistem pengawasan dan audit berkala perlu dilakukan untuk memastikan kepatuhan terhadap standar keamanan data. Pemerintah dapat membentuk tim khusus atau badan independen yang bertugas melakukan penilaian dan investigasi terkait keamanan data sertifikat elektronik.

Melalui sinergi antara regulasi yang kuat, teknologi canggih, dan kesadaran masyarakat yang tinggi, pemerintah dapat menjamin keamanan data dan integritas sistem sertifikat tanah elektronik. Langkah-langkah ini juga penting untuk membangun kepercayaan publik terhadap sistem pertanahan berbasis digital, yang pada akhirnya mendukung keberlanjutan transformasi layanan pertanahan di Indonesia.

IV. KESIMPULAN

Implementasi sistem sertifikat tanah elektronik menghadirkan inovasi dalam transformasi digital layanan pertanahan, namun juga membawa risiko keamanan data yang dapat mengancam kepercayaan masyarakat terhadap sistem ini. Risiko utama meliputi manipulasi data, serangan siber, kehilangan data akibat kegagalan teknis, serta

potensi penyalahgunaan akses oleh pihak yang tidak berwenang. Untuk mengatasi risiko ini, strategi mitigasi yang komprehensif harus diterapkan, mencakup penguatan infrastruktur teknologi, harmonisasi regulasi, serta edukasi masyarakat. Penggunaan teknologi canggih seperti enkripsi, autentikasi multi-faktor (MFA), dan blockchain dapat membantu meningkatkan keamanan data dan menjaga integritas sistem.

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) memiliki peran sentral dalam memastikan keberlanjutan dan keamanan sistem sertifikat tanah elektronik. Sebagai regulator, BPN bertanggung jawab menyusun kebijakan yang jelas, menyediakan infrastruktur yang andal, dan melakukan pengawasan ketat terhadap implementasi sistem. Selain itu, BPN juga harus berkolaborasi dengan penyedia teknologi dan lembaga terkait untuk memitigasi risiko keamanan serta melakukan audit berkala guna menjaga integritas data.

V. SARAN

1. Pemerintah melalui Kementerian ATR/BPN perlu mengadopsi teknologi canggih seperti *blockchain* dan sistem keamanan siber adaptif untuk memastikan data sertifikat elektronik aman dari ancaman peretasan atau manipulasi.
2. Peraturan yang mendukung sistem sertifikat tanah elektronik harus diselaraskan dengan undang-undang yang relevan, seperti UU ITE, UU PDP, dan peraturan terkait administrasi pemerintahan, guna memberikan kepastian hukum bagi pemegang hak atas tanah.
3. Pemegang hak atas tanah perlu dibekali pemahaman mengenai cara melindungi data pribadi serta potensi risiko yang mungkin terjadi dalam sistem digital, guna meningkatkan partisipasi dan kepercayaan masyarakat.
4. Pemerintah harus mendorong kerja sama dengan lembaga keamanan siber, institusi akademik, dan sektor swasta untuk melakukan audit keamanan secara berkala dan memperkuat pengawasan terhadap implementasi sistem sertifikat tanah elektronik.

DAFTAR PUSTAKA

Dr. Johnny Ibrahim,S.H. M.Hum.. (2005). *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif*. Bayumedia Publishing. Malang.

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

Muhaimin, SH, M.Hum. (2020). *Metode Penelitian Hukum*. University Press Mataram.

Rahardjo, Satjipto (2000). *Ilmu Hukum*. Bandung: Citra Aditya Bakti.

Utrecht, E. *Pengantar dalam Hukum Indonesia*. (1983) Jakarta: Penerbit Ichtiar Baru Van Hoeve.

Andiyanto, Krisnawan, Dian Aries Mujiburohman, dan Haryo Budhiawan, (2021), *Penerapan Pendaftaran Hak Tanggungan Terintegrasi Secara Elektronik Di Kantor Pertanahan Kota Pekanbaru*, Acta Comitas: Jurnal Hukum Kenotariatan, Volume 6, Nomor1, hlm 198-210

Juliyanti, D., Dharsana, P., & Ujianti, P.(2022). *Perlindungan Hukum Terhadap Pemegang Sertifikat Tanah Digital Dikaitkan Dengan Keamanan Data Pribadi*.Jurnal Preferensi Hukum | ISSN: 2746-5039

https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/juprehum

M. RAMADHAN DHARMA PUTRA K.M (2014) *Aplikasi Steganografi Untuk Keamanan Basis Data Dengan Metode Pixel Value Differencing (Pvd) dan Algoritma Rijndael*. Skripsi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Komputer Indonesia Bandung.

Nugraha, Agung (2020). *Sistem Pengelolaan Dokumen Elektronik Untuk Digitalisasi Pada Layanan Publik*. Jurnal Komputer dan Informatika Vol 15 No 1, Januari 2020: hlm 274-281 ISSN 1410-7228 (Versi Cetak) ISSN 2716-4233 (Versi Elektronik).

Departemen Hukum dan HAM RI. (1945). *Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945*. Diaksesdari https://www.hukumonline.com/pusatdata/detail/lt5e209e1032be3/undang-undang-dasar-negara-republik-indonesia-tahun-1945-uud-nri-tahun-1945/

Departemen Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (1960). *Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria (UUPA)*. Diakses dari https://www.bpn.go.id/uupa

Kementerian Komunikasi dan Informatika. (2022). *Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi*. Diakses dari https://jdih.kominfo.go.id/perundangan/undang-undang-nomor-27-tahun-2022/

Indonesia. (2024). *Undang-undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik*. Diakses dari https://www.dpr.go.id/dokjdih/document/uu/4248.pdf

Indonesia. (2019). *Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik*. Diakses dari https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176547/PP%2071%202019.pdf

Pemerintah Republik Indonesia. (1997). *Peraturan Pemerintah Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah*. Diakses dari https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/151/PP0241997.pdf

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2023). *Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 2023 tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah*. Diakses dari https://jdih.atrbpn.go.id/download/ski/Permen_03_2023.pdf

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2021). *Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 23 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Di Lingkungan Kementerian Agraria Dan Tata Ruang/badan Pertanahan Nasional*. Diakses dari https://jdih.atrbpn.go.id/peraturan/download/1000/Permen%20ATR%20KBPN%20Nomor%2023%20Tahun%202021%20tentang%20SPBE_Upload.pdf

Situs Resmi Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional https://www.atrbpn.go.id/

Gramedia. (2024). Teori Kepastian Hukum. Diakses dari https://www.gramedia.com/literasi/teori-kepastian-hukum/