

## REGULASI SERTIFIKAT ELEKTRONIK DAN IMPLEMENTASINYA DALAM PELAYANAN PUBLIK DI INDONESIA

Adinda Putri Gusniar<sup>1</sup>, Sudiman Sihotang<sup>2</sup>, R. Yuniar Anisa Ilyanawati<sup>3</sup>

Universitas Djuanda Bogor

e-mail: [adindaputrigusniar@gmail.com](mailto:adindaputrigusniar@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini menganalisis regulasi sertifikat elektronik di Indonesia dan implementasinya dalam pelayanan publik. Kajian ini membahas kerangka hukum yang mengatur sertifikat elektronik, tantangan implementasinya, dan dampaknya terhadap efisiensi dan efektivitas pelayanan publik. Analisis kebijakan dan tinjauan pustaka adalah metode penelitian yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun terdapat regulasi yang mendukung, implementasi sertifikat elektronik dalam pelayanan publik masih menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya kesadaran masyarakat, infrastruktur teknologi informasi yang belum merata, dan kurangnya koordinasi antar lembaga. Penelitian ini menyarankan peningkatan sosialisasi, pengembangan infrastruktur, dan koordinasi yang lebih baik untuk meningkatkan penerapan sertifikat elektronik dalam pelayanan publik di Indonesia. Keberhasilan implementasi ini berpotensi meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan aksesibilitas pelayanan publik.

**Kata kunci:** sertifikat elektronik; pelayanan publik; regulasi; implementasi; Indonesia

### Pendahuluan

Penyampaian layanan publik di Indonesia telah berubah secara signifikan sebagai akibat dari kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Transformasi digital menjadi keniscayaan dalam upaya meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas pemerintahan. Salah satu pilar penting dalam mendukung transformasi digital ini adalah penggunaan sertifikat elektronik (e-certificate) sebagai alat untuk verifikasi identitas digital dan autentikasi transaksi elektronik. Sertifikat elektronik, yang secara umum dikenal sebagai surat keterangan elektronik, memungkinkan individu dan lembaga untuk melakukan transaksi daring dengan aman dan terverifikasi.

Namun, implementasi sertifikat elektronik dalam pelayanan publik di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Meskipun telah terdapat regulasi yang mengatur tentang sertifikat elektronik, seperti Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) Tahun 2008 Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik (PSTE), permasalahannya meliputi kesadaran masyarakat akan pentingnya penggunaan sertifikat elektronik yang masih rendah, infrastruktur teknologi informasi yang belum merata di seluruh wilayah Indonesia, serta kurangnya sumber daya manusia yang terampil dalam mengelola dan menggunakan teknologi ini. Hal ini mengakibatkan

proses digitalisasi pelayanan publik berjalan lambat dan belum optimal. Selain itu, kekurangan standar keamanan yang terstandarisasi dan terintegrasi juga menjadi kendala tersendiri.

Oleh sebab itu, menganalisis regulasi sertifikat elektronik di Indonesia dan implementasinya dalam pelayanan publik menjadi tujuan penelitian ini. Penelitian ini akan mengkaji sejauh mana regulasi tersebut telah mendukung proses digitalisasi pelayanan publik, mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi, serta memberikan rekomendasi untuk perbaikan dan peningkatan implementasi sertifikat elektronik ke depan.

Studi ini meneliti penggunaan sertifikat elektronik untuk meningkatkan layanan publik secara sah dengan menggunakan pendekatan penelitian normatif dan analisis kualitatif. Undang-undang dan peraturan, jurnal, serta artikel dikumpulkan sebagai data sekunder, yang kemudian diperiksa secara metodis. Analisis dokumen dan studi literatur yang relevan merupakan bagian dari analisis data.

### **Analisis Regulasi Sertifikat Elektronik di Indonesia**

Pemilik tanah di Indonesia diwajibkan oleh Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 2021 untuk mendaftarkan tanah mereka guna menerima sertifikat dan mencegah konsekuensi hukum akibat ketidakpatuhan terhadap tanggung jawab pendaftaran. Dokumen kepemilikan tradisional seperti girik atau surat C tidak lagi diakui secara hukum tanpa pendaftaran; dokumen-dokumen tersebut hanya dimaksudkan untuk digunakan sebagai panduan selama prosedur pendaftaran.<sup>1</sup> Namun, transisi ke sistem digital dan penerapan sertifikat elektronik menghadapi tantangan seperti kesenjangan akses teknologi dan literasi digital di kalangan masyarakat, terutama di daerah pedesaan.

Regulasi undang-undang sertifikat elektronik Indonesia menunjukkan perkembangan yang dinamis dan rumit yang mencerminkan upaya untuk menyesuaikan diri dengan terobosan teknologi informasi dan kebutuhan akan kepastian hukum dalam operasi digital.<sup>2</sup> Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) tahun 2008, yang mengatur semua transaksi elektronik,<sup>3</sup> termasuk penggunaan tanda tangan elektronik, menjadi kerangka kerja luas untuk pengembangan regulasi ini. Namun, terdapat kesenjangan dalam interpretasi dan

<sup>1</sup> A. H. Sihotang, S. Sihotang, R. S. Ma'arif, R. Yaris, & Cayla, *Penyuluhuan Hukum Tentang Urgensi Pendaftaran Tanah Bekas Tanah Adat Guna Memperoleh Sertifikat Tanah*, Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat, 11(1), 1–7 (2025).

<sup>2</sup> Reza Andriansyah Putra & Atik Winanti, Urgensi Dan Kendala Dalam Penerbitan Dokumen Sertifikat Tanah Elektronik Pasca Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023, *Jurnal USM Law Review*, 7(2), 835-852 (2024).

<sup>3</sup> UU No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik

implementasi karena UU ITE tahun 2008 tidak jelas dan kurang memiliki undang-undang yang tepat dan komprehensif terkait sertifikat elektronik.

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) adalah kemajuan berikutnya.<sup>4</sup> Meskipun tidak secara langsung mengatur sertifikat elektronik, undang-undang ini menetapkan kerangka kerja untuk mengatur PSE, yang sangat penting bagi ekosistem sertifikat elektronik. Operasi Penyelenggara Sertifikasi Elektronik (PsxE) selanjutnya secara tidak langsung dipengaruhi oleh Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2018 tentang Penyelenggara Sistem Elektronik Lingkup Privat, yang menawarkan pedoman lebih spesifik mengenai tugas dan kewajiban PSE, termasuk yang berkaitan dengan keamanan data dan perlindungan konsumen.

Penerbitan beberapa undang-undang turunan, seperti Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika (Permen Kominfo), yang mengatur aspek teknis dan operasional PsxE, mengarah pada pengembangan aturan yang lebih rinci terkait sertifikat elektronik. Namun, cara pengembangan regulasi ini mengungkapkan ketidakkonsistenan dan bahkan tumpang tindih antara berbagai perundang-undangan, yang menyebabkan ketidakpastian dan tantangan dalam pelaksanaannya. Munculnya peraturan sektoral yang secara khusus mengatur sertifikat elektronik di sektor pertanahan, seperti Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) Nomor 1 Tahun 2021 dan revisinya dalam Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023, memperburuk keadaan ini.<sup>5</sup>

Meskipun tujuannya adalah untuk mempercepat dan menyederhanakan prosedur administrasi pertanahan, Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023 ini telah memicu diskusi mengenai kesesuaian dengan Undang-Undang Pokok Agraria (UUPA) dan peraturan-peraturan yang lebih tinggi.<sup>6</sup> Diskusi ini menekankan betapa pentingnya untuk secara menyeluruh memeriksa kemungkinan konflik normatif dan bagaimana hal tersebut mempengaruhi kepastian hukum. Selain masalah implementasi di lapangan seperti validasi data, keamanan data, dan persiapan infrastruktur, sejumlah studi menunjukkan adanya celah legislatif, pengabaian formal dan substantif terhadap UUPA, serta ketidaksesuaian regulasi.<sup>7</sup>

<sup>4</sup> PP No. 82 Tahun 2012 *Tentang Penyelenggara Sistem Elektronik*

<sup>5</sup> Andari, Dwi Wulan Titik, and Dian Aries Mujiburohman. "Aspek Hukum Layanan Sertifikat Tanah Elektronik." *ALDLI: Jurnal Hukum Agraria dan Lingkungan*, vol. 15, no. 1, n.d., 7367.

<sup>6</sup> Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2023 tentang *Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah*, Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 461.

<sup>7</sup> R. Mukadar, A. I. Lurette, & B. Latupono, *Kepastian Hukum Sertifikat Elektronik sebagai Bukti Kepemilikan Tanah*, PATTIMURA Law Study Review, 1(1), 190–200 (2023).

Kerumitan dan sifat dinamis dari perkembangan regulasi ditunjukkan oleh perbandingan legislasi sertifikat elektronik Indonesia. Kerangka hukum utama untuk transaksi elektronik, Undang-Undang ITE No. 11 Tahun 2008, menawarkan kerangka yang luas tetapi kurang rinci dalam hal sertifikat elektronik. Interpretasi dan implementasi yang berbeda muncul dari ketentuan-ketentuannya yang luas. Meskipun tidak secara langsung mengatur sertifikat itu sendiri, Peraturan Pemerintah (PP) No. 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) merupakan langkah maju dengan menetapkan kerangka kerja untuk PSE, yang sangat penting bagi ekologi sertifikat elektronik. Penyedia Sertifikasi Elektronik (PSrE) secara tidak langsung terpengaruh oleh rekomendasi yang lebih rinci tentang tugas PSE, seperti keamanan data dan perlindungan konsumen, yang termasuk dalam PP No. 71 tahun 2018 tentang Penyedia Sistem Elektronik Lingkup Privat.

Informasi tambahan disediakan oleh Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika (Permen Kominfo), yang mengawasi aspek teknis dan operasional PSrE; namun, seringkali terdapat ketidaksesuaian dan tumpang tindih dengan peraturan lainnya. Aturan sektoral yang berfokus pada sertifikat elektronik di sektor pertanahan, seperti Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (Permen ATR/BPN) No. 1 Tahun 2021 dan amendemennya, Permen ATR/BPN No. 3 Tahun 2023, telah memperumit situasi. Meskipun tujuannya adalah untuk mempercepat dan menyederhanakan proses administrasi pertanahan, Permen ATR/BPN No. 3 Tahun 2023 telah menimbulkan perdebatan mengenai kesesuaian dengan peraturan yang lebih tinggi dan Undang-Undang Pokok Agraria (UUPA), yang menekankan pentingnya harmonisasi regulasi.

Kepastian hukum dan penerapan praktis dipengaruhi oleh ketidakjelasan dan kemungkinan ketidakkonsistensiannya di antara peraturan-peraturan ini. Berbeda dengan aturan turunan yang lebih eksplisit tetapi kadang-kadang kontradiktif, Undang-Undang ITE lebih umum dan kurang spesifik, yang membuat masyarakat dan perusahaan bingung. Meskipun dengan niat baik, peraturan sektoral seperti Permen ATR/BPN dapat menyebabkan sengketa normatif jika tidak diselaraskan dengan peraturan sektoral lainnya dan peraturan yang lebih tinggi. Kurangnya keseragaman dalam peraturan-peraturan ini menyebabkan interpretasi yang berbeda-beda dan menyulitkan pelaksanaannya. Untuk membangun kerangka hukum yang transparan, seragam, dan efisien dalam mengatur sertifikat elektronik di Indonesia, hal ini menyoroti perlunya penyelarasan yang lebih baik dan amandemen yang menyeluruh. Membangun kejelasan regulasi sangat penting untuk menumbuhkan kepercayaan publik dan mendorong penggunaan luas sertifikat elektronik.

Ketidaksesuaian antara pengetahuan hukum publik dan aturan semakin memperumit masalah implementasi. Masyarakat memiliki kesadaran yang rendah

tentang pentingnya sertifikat elektronik dan dampak hukumnya akibat sosialisasi dan pendidikan yang terbatas. Akibatnya, ada hambatan terhadap penggunaan luas teknologi ini dan tingkat kepercayaan publik yang rendah terhadap sistem sertifikat elektronik.<sup>8</sup>

Pelanggaran data terkait sertifikat elektronik memiliki dampak besar bagi individu dan bisnis. Karena nilai tinggi mereka dalam memberikan akses ke berbagai sistem dan data, penipu menemukan sertifikat elektronik yang berfungsi sebagai identitas digital untuk otentikasi dan enkripsi menjadi target yang menarik. Pencurian atau penyalahgunaan sertifikat elektronik yang berhasil dapat menyebabkan sejumlah aktivitas berisiko oleh penyerang, seperti penipuan keuangan, pencurian identitas kriminal, dan akses tidak sah ke jaringan dan data pemerintah atau perusahaan swasta.

Menentukan sumber kebocoran, memahami vektor serangan yang digunakan, dan menilai besarnya dampak pelanggaran data semuanya memerlukan studi forensik yang mendalam. Pemulihian sistem yang terkompromi, pemberitahuan kepada pihak-pihak yang mungkin terpengaruh, dan perbaikan menyeluruh terhadap langkah-langkah keamanan semuanya merupakan komponen penting dari upaya mitigasi.<sup>9</sup>

Menerapkan autentikasi multifaktor, pemantauan keamanan yang berkelanjutan, dan enkripsi data yang kuat adalah langkah-langkah penting lainnya dalam memperkuat sistem keamanan. Selain itu, prosedur manajemen sertifikat yang ketat, seperti rotasi kunci secara rutin dan pencabutan sertifikat yang mencurigakan, juga sangat penting. Selain itu, mendidik pengguna tentang bahaya sertifikat elektronik seperti rekayasa sosial dan phishing dapat membantu mencegah pencurian data semacam itu. Organisasi dapat melindungi diri mereka dari bahaya yang berubah ini dengan mengambil langkah-langkah proaktif seperti berinvestasi dalam teknologi keamanan terbaru dan memberikan pelatihan berkelanjutan untuk sumber daya manusia mereka.

Menemukan kelompok masyarakat yang paling berisiko mengalami eksklusi digital memerlukan penyelidikan yang mendalam. Kelompok-kelompok ini sering tumpang tindih dan terpinggirkan dengan cara yang berbeda. Misalnya, orang tua memiliki akses yang lebih sedikit terhadap gadget dan infrastruktur internet serta sering kali kurang mahir dalam menggunakan komputer. Dalam hal yang sama, desa-desa pedesaan atau terpencil sering kali kekurangan infrastruktur internet yang

<sup>8</sup> G. Assidiqih & I. F. Susilowati, *Tinjauan Yuridis Sertifikat Tanah Elektronik sebagai Bukti Kepemilikan Tanah di Indonesia*, Novum, 10(3) (2023).

<sup>9</sup> Sy. Arifin Habibi, Ghally Sukma Prambudi, Tuti Trisnawati, and Ratna Wulandari, “*Transformasi Digital Administrasi Pertanahan: Implementasi Dan Tantangan Sertifikat Elektronik Di Indonesia*,” RIO LAW JURNAL 1, no. 2 (February–July 2025): 499–507

memadai, baik dari segi jangkauan maupun kecepatan. Selain itu, ada hambatan finansial yang substansial yang harus diatasi oleh kelompok berpenghasilan rendah untuk membeli perangkat, berlangganan internet, dan mengikuti pelatihan digital. Karena teknologi dan konten digital tidak dapat diakses, keterbatasan fisik dan kognitif juga memainkan peran besar. Perempuan sering kali menghadapi hambatan sosial dan budaya yang membatasi akses mereka ke pendidikan digital dan teknologi, terutama di wilayah tertentu.

Semua hambatan ini harus sepenuhnya diatasi dengan aturan yang efektif. Untuk menjangkau daerah pedesaan dan menjamin bahwa setiap warga negara memiliki akses internet berkecepatan tinggi, pemerintah harus terlebih dahulu berinvestasi dalam infrastruktur digital yang adil. Kedua, inisiatif literasi digital dan pelatihan yang secara khusus disesuaikan dengan kebutuhan setiap kelompok rentan harus dibuat dan dilaksanakan. Program-program ini seharusnya tersedia, terjangkau, dan disesuaikan dengan kebutuhan dan tingkat kemampuan masing-masing individu. Ketiga, undang-undang harus mendukung penciptaan informasi dan teknologi digital yang inklusif dan dapat diakses untuk memenuhi kebutuhan orang dengan disabilitas. Ini melibatkan pembuatan antarmuka pengguna yang intuitif, menggantikan teks dengan visual, dan mendukung berbagai teknologi bantu.

Regulasi juga harus menutup kesenjangan ekonomi dengan menawarkan bantuan keuangan atau insentif kepada daerah berpenghasilan rendah untuk menggunakan layanan dan teknologi digital. Untuk meningkatkan akses populasi rentan terhadap sumber daya digital, pemerintah dan sektor swasta harus bekerja sama untuk menciptakan inisiatif tanggung jawab sosial perusahaan. Dalam perjuangan melawan eksklusi digital, sangat penting untuk mendukung keterlibatan aktif dari organisasi nirlaba dan masyarakat sipil. Mereka dapat sangat membantu dalam menciptakan dan menerapkan solusi yang efisien karena mereka memiliki pemahaman mendalam tentang kebutuhan unik dari kelompok rentan. Untuk memastikan bahwa undang-undang yang diterapkan benar-benar berhasil dalam menutup kesenjangan digital dan meningkatkan inklusi digital untuk semua aspek masyarakat, penilaian dan pengamatan yang berkelanjutan juga diperlukan.

Upaya yang menyeluruh dan ketat diperlukan oleh penegak hukum untuk memerangi pelanggaran persyaratan sertifikat elektronik. Ini mencakup berbagai topik, termasuk pencegahan, deteksi, investigasi, dan penerapan sanksi yang sesuai dengan tingkat keparahan pelanggaran. Mendirikan kerangka hukum yang spesifik yang menentukan berbagai jenis pelanggaran, seperti penggunaan sertifikat elektronik palsu, pencurian identitas digital, dan akses tidak sah ke sistem yang dilindungi oleh sertifikat elektronik, adalah hal yang krusial. Masyarakat harus dapat dengan mudah

memahami dan mengakses kerangka hukum ini, yang juga harus memberikan arahan yang jelas kepada penegak hukum.

Untuk menangani insiden pelanggaran regulasi sertifikat elektronik, organisasi penegak hukum seperti polisi dan badan keamanan siber perlu memiliki alat dan pelatihan yang diperlukan. Ini melibatkan memiliki pengetahuan teknologi dan akses ke alat forensik mutakhir yang diperlukan untuk menyelidiki kejahatan siber yang rumit. Melacak penjahat transnasional yang terlibat dalam kejahatan sertifikat elektronik juga memerlukan kerja sama antara lembaga penegak hukum, baik di dalam negeri maupun internasional. Efisiensi penegakan hukum dapat ditingkatkan melalui berbagi informasi dan kolaborasi penyelidikan lintas batas.

Hukuman harus proporsional, efektif, dan menimbulkan efek jera. Tergantung pada seberapa serius pelanggarannya, sanksi dapat mencakup denda, hukuman penjara, atau kombinasi keduanya. Sangat penting untuk memastikan bahwa hukuman yang dijatuhkan sebanding dengan kerusakan yang ditimbulkan dan berfungsi sebagai pencegah bagi pelanggar di masa depan. Sanksi administratif, seperti pembatalan sertifikat elektronik, penolakan akses ke sistem tertentu, atau pembatalan lisensi operasional untuk perusahaan yang melanggar aturan, dapat dikenakan selain sanksi pidana.

Membangun kepercayaan publik dalam proses penegakan hukum memerlukan akuntabilitas dan transparansi. Temuan dari prosedur penegakan hukum dan upaya yang dilakukan untuk menegakkan peraturan terkait sertifikat elektronik harus dikomunikasikan kepada publik. Ini dapat mendorong keterlibatan aktif masyarakat dalam mencegah pelanggaran dan meningkatkan pengetahuan publik tentang pentingnya mematuhi peraturan. Untuk memastikan bahwa sistem terus berkembang dan dapat menangani kesulitan yang ditimbulkan oleh teknologi baru, juga penting untuk terus menilai dan memeriksa efektivitas penegakan hukum.<sup>10</sup>

Secara keseluruhan, regulasi sertifikat elektronik di Indonesia masih dalam tahap awal pengembangan dan membutuhkan lebih banyak edukasi dan sosialisasi publik, penyelarasan yang lebih baik antara regulasi sektoral dan umum, serta harmonisasi antara regulasi di berbagai tingkat. Inisiatif-inisiatif ini diperlukan untuk meningkatkan kepercayaan publik, memperkuat kejelasan hukum, dan mempromosikan penggunaan luas sertifikat elektronik di berbagai aspek masyarakat Indonesia. Untuk menjamin efektivitas dan efisiensi sistem sertifikat elektronik dalam memfasilitasi transisi digital Indonesia, penelitian mendalam dan tinjauan rutin terhadap undang-undang yang berlaku sangat penting.

<sup>10</sup> Danti Yudistiara and Budi Santoso, “Kekuatan Hukum Sertifikat Tanah Elektronik Sebagai Pembuktian di Pengadilan,” Notarius 17, no. 3 (2024): 2173–90,

## Implementasi Sertifikat Elektronik dalam Pelayanan Publik

Untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan transparansi di berbagai kegiatan terutama di sektor pertanahan Sertifikat Elektronik telah diterapkan dalam layanan publik di Indonesia. Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional (Permen ATR/BPN) Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik adalah salah satu dari beberapa peraturan yang telah dibuat untuk mendukung hal ini.<sup>11</sup> Melalui penggunaan layanan berbasis elektronik dan teknologi informasi dan komunikasi, aturan ini bertujuan untuk memodernisasi layanan pertanahan, meningkatkan kenyamanan bisnis, dan memperbaiki layanan publik. Sertifikat elektronik, yang merupakan dokumen yang dihasilkan melalui sistem elektronik, adalah produk akhirnya. Diharapkan bahwa ini akan mengurangi sengketa tanah dan meningkatkan kredibilitas sertifikat sebagai jaminan hak kepemilikan tanah. Sertifikat elektronik adalah sarana untuk meningkatkan keamanan, menurut Virgo Eresta Jaya, Kepala Pusat Data dan Informasi Pertanahan, Penataan Ruang, dan Lahan Pertanian Pangan Berkelaanjutan (LP2B) Kementerian ATR/BPN. Dia mengklaim bahwa sertifikat elektronik ini memiliki manfaat yang tak terbantahkan yaitu dapat menghentikan pemalsuan. Namun demikian, ada beberapa kesulitan dalam menerapkan sertifikat elektronik ini. Pelaksanaan sertifikat elektronik akan terhambat oleh kualitas data yang buruk, termasuk data yang salah, tidak konsisten, atau tidak lengkap, yang juga dapat menyebabkan konflik.<sup>12</sup> Dengan konsentrasi awal pada aset pemerintah dan perusahaan milik negara daripada masyarakat umum, pengenalan sertifikat elektronik menimbulkan kontroversi dan saat ini sedang dalam periode uji coba terbatas. Mengingat bahwa Indonesia masih menghadapi masalah kebocoran data, hal ini disebabkan oleh kekhawatiran keamanan dan skeptisme terhadap sistem. Meskipun Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2021 mengklaim telah berlaku sejak diumumkan, pelaksanaan penuh masih terhambat. Ketidakpercayaan publik terhadap keamanan data digital telah muncul sebagai hambatan utama.

Aspek seperti legalitas dan kesiapan infrastruktur harus diperhitungkan selain kualitas data dan keamanan sistem. Untuk menjamin keamanan dan kepercayaan dalam transaksi elektronik, sangat penting untuk menstandarisasi keandalan dan sertifikasi elektronik.<sup>13</sup> Untuk memastikan bahwa sertifikat elektronik memenuhi standar keamanan dan dapat diterima sebagai bukti yang sah di pengadilan, menjadi

<sup>11</sup> Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang *Sertifikat Elektronik*, Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 12.

<sup>12</sup> A. B. Setiawan, *Studi Standardisasi Sertifikat Elektronik dan Keandalan dalam Penyelenggaraan Sistem Transaksi Elektronik*, Buletin Pos dan Telekomunikasi, 12(2) (2014).

<sup>13</sup> M. A. Suhattanto, S. Sarjita, S. Sukayadi, & D. A. Mujiburohman, *Kualitas Data Pertanahan Menuju Pelayanan Sertifikat Tanah Elektronik*, Widya Bhumi, 1(2), 87–100 (2021).

penting untuk mengadakan percakapan tentang standar keamanan informasi. Keberhasilan implementasi juga dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur teknis dan ketersediaan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Untuk menjamin bahwa kredensial elektronik dipahami dan diterima secara luas, pendidikan dan pelatihan resmi yang publik dan relevan sangat penting.

Meskipun efisiensi dan keterbukaan yang dijanjikan oleh penggunaan sertifikat elektronik di Indonesia, ada sejumlah kekhawatiran yang harus diakui dan ditangani terlebih dahulu. Kualitas data yang buruk dan kemungkinan pelanggaran data adalah dua bahaya utama yang menonjol karena memiliki potensi untuk mengikis kepercayaan publik dan menghambat tujuan implementasi. Efektivitas sertifikat elektronik sangat terancam oleh kualitas data yang buruk, yang mencakup data yang salah, kurang, tidak konsisten, atau sudah usang. Informasi yang tidak akurat dapat menghambat prosedur pengelolaan lahan dan menyebabkan sengketa lahan baru atau memperburuk yang sudah ada. Misalnya, kesalahan yang dibuat saat mendokumentasikan rincian kepemilikan atau batas tanah dapat menyebabkan kesalahpahaman dan sengketa di lapangan. Data yang tidak konsisten di berbagai sistem informasi pertanahan juga dapat membuat proses verifikasi lebih sulit dan menimbulkan pertanyaan hukum.

Langkah-langkah keamanan yang ketat harus diterapkan untuk mengurangi bahaya pelanggaran data. Langkah-langkah keamanan yang kuat, seperti sistem deteksi intrusi, firewall, dan enkripsi data, harus dimasukkan ke dalam sistem sertifikat elektronik. Hanya pekerja yang berwenang yang boleh mengakses data, dan audit keamanan secara berkala harus dilakukan untuk menemukan dan memperbaiki kelemahan sistem. Petugas dan masyarakat umum juga harus menerima pelatihan tentang prosedur keamanan yang tepat dan cara mengidentifikasi ancaman siber untuk meningkatkan kesadaran tentang keamanan informasi.

Untuk melindungi informasi pribadi dan menghentikan penyalahgunaan sistem, kerangka legislatif yang kuat juga diperlukan selain langkah-langkah teknis. Menyusun undang-undang komprehensif yang melindungi data pribadi adalah hal yang diperlukan, dan mereka yang melanggar akan menghadapi konsekuensi yang berat. Untuk menjamin bahwa hukum dan peraturan diikuti, sistem pengawasan dan penegakan hukum harus ditingkatkan. Potensi penuh penerapan sertifikat elektronik di Indonesia untuk meningkatkan efektivitas, transparansi, dan keamanan layanan pertanahan dapat direalisasikan melalui manajemen yang efisien terhadap masalah kualitas data dan kebocoran data.

Efisiensi, akuntabilitas, dan transparansi semuanya bisa sangat ditingkatkan dengan penerapan sertifikat elektronik oleh lembaga pemerintah Indonesia. Banyak layanan publik dapat diakses secara aman dan terjamin secara online dengan

menggunakan teknologi sertifikat elektronik. Waktu tunggu yang lama dan hambatan birokrasi berkurang karena prosedur verifikasi identifikasi menjadi lebih sederhana dan lebih cepat. Ini sejalan dengan upaya pemerintah untuk membangun pemerintahan berbasis elektronik (e-government) yang lebih responsif dan efisien yang memenuhi tuntutan masyarakat.

Tugas dan tanggung jawab setiap pihak yang terintegrasi dan saling terhubung sangat penting untuk keberhasilan program sertifikat elektronik. Mengembangkan undang-undang, peraturan, dan spesifikasi teknis untuk penggunaan sertifikat elektronik adalah tanggung jawab utama pemerintah federal, terutama Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN).<sup>14</sup> Mereka bertanggung jawab untuk membuat kerangka hukum yang komprehensif, menjamin keamanan dan integritas sistem, serta mengalokasikan dana yang diperlukan. Tanggung jawab pemerintah pusat juga mencakup mengawasi dan mengevaluasi program serta menyelesaikan setiap sengketa atau masalah yang mungkin muncul. Pemerintah pusat juga bertanggung jawab untuk mengoordinasikan antar kementerian dan organisasi lainnya untuk menjamin koherensi dan efektivitas program.

Di tingkat daerah, pemerintah daerah sangat penting untuk adopsi sertifikat elektronik. Mereka bertanggung jawab untuk melakukan sosialisasi dan pendidikan publik, memastikan bahwa ada infrastruktur yang memadai di daerah mereka, dan menawarkan dukungan administratif serta teknis kepada masyarakat. Di tingkat lapangan, administrasi lokal juga terlibat dalam verifikasi data dan akurasi informasi. Untuk menjamin pelaksanaan yang konsisten di seluruh Indonesia, pemerintah pusat dan daerah harus berkolaborasi secara efektif.

Platform teknologi, aplikasi, dan infrastruktur yang diperlukan untuk penggunaan sertifikat elektronik sebagian disediakan oleh perusahaan teknologi informasi. Mereka bertanggung jawab untuk menjamin keandalan dan keamanan sistem selain menawarkan dukungan teknis kepada pengguna. Memilih penyedia IT yang andal dan berpengetahuan sangat penting untuk mencegah ancaman keamanan dan menjamin sistem berjalan dengan lancar. Selain itu, penyedia bertanggung jawab untuk melakukan pemeliharaan dan perawatan sistem secara rutin. Adopsi sertifikat elektronik dipimpin oleh lembaga pertanahan, baik secara nasional maupun regional. Mereka bertanggung jawab untuk mengawasi data tanah, membantu proses penerbitan sertifikat elektronik, dan menawarkan layanan kepada masyarakat. Selain mengelola pertanyaan dan keluhan publik, lembaga pertanahan juga bertanggung

<sup>14</sup> Reza Andriansyah Putra and Atik Winanti, “Urgensi Penerbitan Dokumen Sertifikat Tanah Elektronik Pasca Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023,” *Jurnal USM Law Review* 7, no. 2 (2024): 835–52,

jawab untuk menjamin keamanan dan integritas data. Untuk program ini berhasil, keterampilan dan kemampuan teknologi informasi serta manajemen data dari lembaga pertanahan sangat penting.

Keberhasilan penerapan sertifikat elektronik di seluruh Indonesia bergantung pada peningkatan investasi dalam infrastruktur teknologi informasi (TI). Akses terhadap teknologi masih tidak merata antara populasi dengan tingkat literasi digital yang tinggi dan rendah, serta antara lokasi perkotaan dan pedesaan.<sup>15</sup> Membangun infrastruktur jaringan internet berkecepatan tinggi yang memadai di seluruh Indonesia, termasuk di daerah pedesaan dan kurang beruntung, sangat penting untuk menjamin akses yang setara. Ini memerlukan pembangunan infrastruktur fisik, termasuk kabel serat optik dan menara BTS, serta penciptaan inisiatif yang mendorong pertumbuhan akses internet di daerah-daerah tersebut. Untuk meningkatkan literasi digital masyarakat, juga penting untuk memikirkan penyediaan perangkat keras yang terjangkau dan mudah diakses, termasuk komputer dan ponsel, serta pelatihan dan pendidikan digital yang menyeluruh. Untuk memastikan bahwa uang tersebut dibelanjakan dengan sukses dan efisien, pemerintah harus mengalokasikan anggaran yang cukup besar untuk inisiatif-inisiatif ini dan menjaga pengawasan yang ketat.

Perawatan dan perbaikan infrastruktur TI yang dibangun juga harus dipertimbangkan. Komunitas akan memiliki akses yang terus-menerus dan dapat diandalkan berkat sistem yang terawat dengan baik. Ini memerlukan penyisihan dana tambahan untuk pemeliharaan rutin, perbaikan kerusakan, dan penggantian peralatan lama. Untuk menjamin respons yang cepat dan efisien terhadap potensi masalah teknis, sekelompok spesialis yang berpengetahuan harus dikumpulkan dan disebar di seluruh Indonesia. Penting juga untuk memiliki layanan purna jual yang mudah diakses sehingga komunitas dapat mendapatkan bantuan dengan cepat jika mereka mengalami masalah dengan sistem sertifikat elektronik. Oleh karena itu, investasi jangka panjang dalam infrastruktur TI yang berkelanjutan dan pemeliharaan akan menjamin akses yang adil bagi semua komunitas untuk mendapatkan manfaat dari sertifikat elektronik.

Hanya membangun infrastruktur tidaklah cukup; masyarakat juga harus dapat mengakses dan memanfaatkan teknologi tersebut. Salah satu hambatan terbesar dalam adopsi teknologi baru, seperti kredensial elektronik, adalah rendahnya literasi digital. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kecakapan masyarakat dalam teknologi digital, inisiatif pendidikan dan pelatihan yang luas sangat diperlukan. Dari anggota masyarakat yang termuda hingga yang tertua, program-program ini harus dibuat agar

<sup>15</sup> Amanda Aprilia Saputri dan Asnawi Mubarok, "Tinjauan Hukum terhadap Implementasi Sertifikasi Tanah Elektronik di Indonesia," Almuji Jurnal Sosial dan Humaniora 1, no. 2 (Juli 2024): 44-51.

mudah dipahami dan diakses sambil mempertimbangkan variasi dalam pencapaian pendidikan dan latar belakang sosial. Berbagai topik harus dicakup dalam materi pelatihan, mulai dari keamanan siber dan perlindungan data pribadi hingga penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak. Untuk menciptakan dan melaksanakan program pelatihan yang efisien dan terjangkau, pemerintah harus bekerja sama dengan institusi akademik, asosiasi lingkungan, dan sektor komersial. Oleh karena itu, sangat penting untuk berinvestasi dalam meningkatkan literasi digital guna menyediakan akses yang setara terhadap teknologi sertifikat elektronik bagi semua populasi.

Kesenjangan digital yang disebabkan oleh perbedaan kapasitas ekonomi masyarakat juga harus diperhitungkan. Tidak setiap komunitas memiliki kemampuan finansial untuk membeli teknologi dan terhubung ke internet. Oleh karena itu, untuk memberikan akses teknologi dan keterampilan digital kepada daerah-daerah yang miskin, pemerintah harus menawarkan program bantuan khusus. Inisiatif-inisiatif ini dapat berupa bantuan akses internet gratis, insentif pembelian perangkat, atau program pelatihan khusus yang ditujukan untuk komunitas yang kurang terlayani. Oleh karena itu, pemerintah dapat memastikan bahwa kemampuan masyarakat untuk mengakses dan memanfaatkan sertifikat elektronik tidak terhambat oleh kesenjangan digital. Semua warga negara Indonesia akan memiliki akses yang sama terhadap program bantuan sosial, pelatihan, dan infrastruktur melalui investasi yang luas dan jangka panjang.

Keberhasilan implementasi ini, bagaimanapun, bergantung pada sejumlah elemen penting, seperti kesadaran publik yang kuat dan literasi digital, infrastruktur teknologi informasi yang memadai di seluruh Indonesia, serta undang-undang yang komprehensif dan jelas untuk melindungi keamanan data dan mencegah penyalahgunaan. Akses yang setara untuk semua lapisan masyarakat, terutama mereka yang tinggal di lokasi terpencil atau memiliki akses terbatas ke teknologi, juga harus dijamin.<sup>16</sup> Petugas layanan publik juga harus mendapatkan pendidikan dan pelatihan berkelanjutan agar dapat menggunakan dan mengelola sistem sertifikat elektronik dengan efisien. Dengan mengatasi masalah-masalah ini, adopsi sertifikat elektronik dapat menjadi cara yang sukses untuk meningkatkan standar layanan publik di Indonesia, membangun pemerintahan yang lebih terbuka dan akuntabel, serta memudahkan masyarakat umum dalam mendapatkan layanan yang diperlukan.

Selain itu, pencapaian ini akan mendorong keterlibatan masyarakat dalam pembangunan nasional dan meningkatkan kepercayaan publik terhadap pemerintah. Untuk mengembangkan sistem yang kohesif dan efektif, integrasi sertifikat elektronik

<sup>16</sup> E. Syafitri, J. Yogopriyatno, & A. Aziz Zulhakim, *Kesiapan Implementasi Layanan Penerbitan Sertifikat Elektronik di Kantor Wilayah BPN Provinsi Bengkulu*, IAPA Proceedings Conference, 196–215 (2024).

dengan sistem layanan publik lainnya juga harus diperhitungkan. Agar sertifikat elektronik dapat berhasil diterapkan dalam layanan publik di Indonesia, diperlukan kolaborasi erat antara sektor publik, bisnis, dan pemerintah.

### **Kesimpulan**

Regulasi sertifikat elektronik di Indonesia masih berkembang dengan cara yang dinamis dan rumit..Meskipun dimaksudkan untuk meningkatkan efektivitas, keamanan, dan transparansi layanan publik terutama di sektor pertanahan pelaksanaannya penuh dengan kesulitan. Ambiguitas hukum dan tantangan implementasi disebabkan oleh tumpang tindih dan ketidakkonsistenan regulasi di beberapa tingkat pemerintahan, mulai dari peraturan menteri hingga Undang-Undang ITE. Hambatan utama untuk penggunaan luas sertifikat elektronik adalah perbedaan dalam akses teknologi dan literasi digital, terutama di daerah pedesaan, serta kekhawatiran tentang keamanan data dan kemungkinan pelanggaran..Penerimaan sosial juga sangat dipengaruhi oleh kurangnya kepercayaan umum terhadap keamanan jaringan digital.

Keberhasilan implementasi sangat terancam oleh masalah kualitas data, seperti data yang tidak lengkap, tidak konsisten, atau salah. Data yang tidak memadai dapat menghambat efektivitas pengelolaan lahan dan menyebabkan sengketa lahan. Dengan demikian, meningkatkan kualitas data dan menerapkan langkah-langkah keamanan yang kuat seperti enkripsi data dan sistem deteksi intrusi adalah penting untuk membangun kepercayaan dan mengurangi kemungkinan pelanggaran data. Juga tidak mungkin untuk mengabaikan pentingnya pendidikan publik dan program pelatihan yang berkaitan dengan keamanan informasi dan penggunaan sertifikat elektronik. Segera menetapkan kerangka hukum yang menyeluruh dan ketat juga diperlukan untuk melindungi informasi pribadi dan menangani pelanggaran.

Kerja sama yang efektif antara lembaga pertanahan, perusahaan IT, serta pemerintah federal dan lokal juga sangat penting untuk pelaksanaan sertifikat elektronik. Sementara pemerintah daerah bertanggung jawab atas sosialisasi masyarakat, penyediaan infrastruktur, dan bantuan teknis, pemerintah federal terlibat dalam pembuatan regulasi, pengawasan, dan distribusi dana. Sementara otoritas pertanahan mengawasi data tanah dan menyediakan layanan komunitas, perusahaan teknologi informasi menawarkan platform dan infrastruktur teknologi. Mencapai populasi rentan dan mengatasi kesenjangan digital juga memerlukan partisipasi aktif dari masyarakat sipil dan organisasi nirlaba.

Sertifikat elektronik memiliki potensi untuk secara signifikan meningkatkan efektivitas, keterbukaan, dan keamanan layanan publik Indonesia, tetapi penerapannya memerlukan strategi yang komprehensif dan terkoordinasi. Kunci

keberhasilan termasuk meningkatkan keamanan sistem, memperbaiki kualitas data, memperbaiki regulasi, meningkatkan literasi digital, dan berkolaborasi dengan pemangku kepentingan. Untuk memastikan bahwa sistem sertifikat elektronik Indonesia dapat mencapai tujuannya dan memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi masyarakat, juga penting untuk secara rutin menganalisis dan mengevaluasi peraturan perundang-undangan yang ada serta meningkatkan penegakan hukum yang efisien dan transparan. Potensi sertifikat elektronik untuk mempercepat transisi digital Indonesia akan terus terhambat tanpa upaya yang menyeluruh dan berkelanjutan.

## **Pustaka**

- Andari, D. W. T., & Mujiburohman, D. A. (n.d.). Aspek Hukum Layanan Sertifikat Tanah Elektronik. ALDLI: Jurnal Hukum Agraria dan Lingkungan, 15(1), 7367. DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/al-adl.v15i1.7367>
- Putra, R. A., & Winanti, A. (2024). Urgensi Dan Kendala Dalam Penerbitan Dokumen Sertifikat Tanah Elektronik Pasca Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023. Jurnal USM Law Review, 7(2), 9178. DOI: <http://dx.doi.org/10.26623/julr.v7i2.9178>
- Assidiqih, G., & Susilowati, I. F. (2023). Tinjauan Yuridis Sertifikat Tanah Elektronik sebagai Bukti Kepemilikan Tanah di Indonesia. Novum, 10(3).
- Alimuddin, N. H. (2021). Implementasi sertifikat elektronik sebagai jaminan kepastian hukum kepemilikan hak atas tanah di Indonesia. SASI, 27(3), 335–345. <https://doi.org/10.47268/sasi.v27i3.509>
- Sihotang, A. H., Sihotang, S., Ma'arif, R. S., Yaris, R., & Cayla. (2025). Penyuluhan Hukum Tentang Urgensi Pendaftaran Tanah Bekas Tanah Adat Guna Memperoleh Sertifikat Tanah. Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.30997/qh.v11i1.15555>
- Mukadar, R., Lurette, A. I., & Latupono, B. (2023). Kepastian hukum sertifikat elektronik sebagai bukti kepemilikan tanah. PATTIMURA Law Study Review, 1(1), 190–200. <https://doi.org/10.47268/palasrev.v1i1.10843>
- Setiawan, A. B. (2014). Studi standardisasi sertifikat elektronik dan keandalan dalam penyelenggaraan sistem transaksi elektronik. Buletin Pos dan Telekomunikasi, 12(2). <https://doi.org/10.17933/bpostel.2014.120204>
- Suhattanto, M. A., Sarjita, S., Sukayadi, S., & Mujiburohman, D. A. (2021). Kualitas data pertanahan menuju pelayanan sertifikat tanah elektronik. Widya Bhumi, 1(2), 87–100. <https://doi.org/10.31292/wb.v1i2.11>
- Syafitri, E., Yogopriyatno, J., & Aziz Zulhakim, A. (2024). Kesiapan implementasi layanan penerbitan sertifikat elektronik di kantor wilayah BPN Provinsi Bengkulu. Iapa Proceedings Conference, 196–215. <https://doi.org/10.30589/proceedings.2024.1053>

Aprilia Saputri, Amanda, dan Asnawi Mubarok. "Tinjauan Hukum terhadap Implementasi Sertifikasi Tanah Elektronik di Indonesia." Almufi Jurnal Sosial dan Humaniora 1, no. 2 (Juli 2024): 44-51.

Habibi, Sy. Arifin, Ghally Sukma Prambudi, Tuti Trisnawati, dan Ratna Wulandari. "Transformasi Digital Administrasi Pertanahan: Implementasi dan Tantangan Sertifikat Elektronik di Indonesia." Rio Law Jurnal, vol. 1, no. 2

Yudistiara, Danti, dan Budi Santoso. "Kekuatan Hukum Sertifikat Tanah Elektronik Sebagai Pembuktian di Pengadilan." Notarius, vol. 17, no. 3 (2024)

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2008, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4843.

Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik. Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 189 Tahun 2012, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5348.

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertifikat Elektronik. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 12.

Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2023 tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 461.