



Efektivitas Digitalisasi Sistem Pendaftaran Tanah terhadap Peningkatan Pelayanan Publik dan Kepastian Hukum

¹Silvia Theresia Abigail, ²Kanaya Ayudya Putri, ³Jingga Ajeng Muda Jamaica, ⁴Syaulia Grandis, ⁵Muhammad Adymas Hikal Fikri

Universitas Negeri Semarang

Abstract

Received: 3 Januari 2026

Revised: 13 Januari 2026

Accepted: 28 Februari 2026

Digitalisasi sistem pendaftaran tanah di Indonesia menjadi kebutuhan mendesak untuk mengatasi berbagai persoalan layanan pertanahan yang selama ini lambat, birokratis dan rawan kesalahan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif-analitis untuk memahami pelaksanaan layanan pertanahan digital, integrasi data, serta dampaknya terhadap efisiensi, transparansi, dan kepastian hukum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi melalui penerapan teknologi seperti GIS, cloud computing, dan sertifikat elektronik mampu meningkatkan kecepatan layanan, menekan biaya transaksi, serta memperkuat akurasi dan keamanan data pertanahan. Namun, tantangan seperti ketidakterpaduan data lama, kesiapan SDM, infrastruktur digital yang belum merata, serta risiko keamanan siber masih menjadi hambatan signifikan. Oleh karena itu, modernisasi sistem pendaftaran tanah membutuhkan penguatan infrastruktur, peningkatan literasi digital masyarakat, dan model layanan hybrid agar transformasi digital dapat berjalan inklusif, efisien, dan menjamin kepastian hukum.

Keywords: Digitalisasi Pertanahan, Efisiensi Layanan, Kepastian Hukum.

(*) Corresponding Author:

silviaabigail1@students.unnes.ac.id,
jinggaajeng1@students.unnes.ac.id,
syauliag@students.unnes.ac.id,
hikal@mail.unnes.ac.id

How to Cite: Theresia Abigail, S., Ayudya Putri, K., Ajeng Muda Jamaica, J., Grandis, S., & Adymas Hikal Fikri, M. (2026). Efektivitas Digitalisasi Sistem Pendaftaran Tanah terhadap Peningkatan Pelayanan Publik dan Kepastian Hukum. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(5.D), 185-204. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/13201>

PENDAHULUAN

Sistem pendaftaran tanah di Indonesia merupakan salah satu fondasi penting dalam penegakan hak atas tanah dan penyelenggaraan pelayanan publik pertanahan. Melalui sistem pendaftaran yang baik, masyarakat memperoleh kepastian hukum atas haknya, instansi negara memperoleh basis data yang andal, dan penyelenggaraan tata ruang serta pembangunan dapat berlangsung dengan landasan yang lebih kuat. Namun, dalam praktik sehari-hari masih banyak ditemukan bahwa sistem pendaftaran tanah yang berjalan belum optimal, sehingga menimbulkan berbagai persoalan yang memerlukan perhatian serius.

Masih banyak wilayah yang menjalankan prosedur pendaftaran tanah secara manual, dengan alur yang panjang dan melibatkan kehadiran fisik pemohon, verifikasi berkas yang dilaksanakan secara berjenjang, pengukuran lapangan yang memakan waktu, serta pencatatan dan penerbitan sertifikat yang tidak jarang tertunda. Setiap tahap memerlukan sejumlah persyaratan administratif yang kadang-kala bersifat birokratis dan sulit diprediksi waktunya. Birokrasi yang berlapis tak hanya memperlambat tetapi juga meningkatkan kemungkinan terhadap kesalahan pencatatan dan ketidakkonsistenan data. Ketika setiap tahapan



diverifikasi secara berbeda oleh beberapa petugas atau unit, peluang terjadinya interpretasi variatif atas dokumen, kesalahan input, atau bahkan kehilangan dokumen fisik bertambah besar. Akibatnya, muncul fenomena data yang terfragmentasi: peta ukur belum sinkron dengan data yuridis, catatan pemilik berbeda antara arsip pusat dan arsip daerah, atau riwayat transaksi tanah yang tidak lengkap. Fragmentasi ini memicu tumpang-tindih klaim kepemilikan, yang kemudian menjadi akar dari banyak sengketa pertanahan. Kondisi ini menjadi salah satu hambatan utama dalam meningkatkan kualitas layanan publik di bidang pertanahan.

Proses manual ini, selain memakan waktu, juga membuka peluang bagi ketidakakuratan data, contohnya adalah duplikasi hak, tumpang tindih status tanah, kekeliruan pencatatan maupun koordinasi antar-instansi yang kurang optimal. Studi komparatif menunjukkan bahwa sistem pendaftaran di Indonesia masih tertinggal dibandingkan beberapa negara yang telah menerapkan proses elektronik dan integrasi data yang lebih tinggi.¹ Dampaknya, pelayanan publik di bidang pertanahan sering dipersepsikan sebagai lamban, kurang ramah terhadap pengguna (masyarakat), dan cenderung ke arah birokrasi yang berat. Surat permohonan yang tertunda, antrian panjang, kurangnya transparansi mengenai status pengajuan hingga penerbitan sertifikat, semua membentuk kesan bahwa akses atas layanan pendaftaran tanah belum benar-benar mudah. Sebagai ilustrasi, salah satu penelitian empiris di Kantor Badan Pertanahan Nasional (BPN) menunjukkan bahwa meskipun layanan daring telah mulai diimplementasikan, terdapat hambatan seperti rendahnya literasi digital masyarakat dan kesiapan sumber daya manusia di instansi pertanahan sehingga proses masih berjalan lambat.²

Keadaan tersebut juga berpotensi memperlemah kepastian hukum atas hak-hak tanah. Bila data pendaftaran tidak akurat atau terlambat diperbarui, maka risiko konflik pertanahan pun meningkat, baik berupa sengketa antar perseorangan, atau tumpang-tindih hak, maupun masalah pendokumentasian yang dapat digunakan untuk klaim pihak ketiga. Penelitian normatif menunjukkan bahwa walau regulasi telah ada, kompleksitas prosedur dan kendala implementasi masih menjadi faktor penghambat utama dalam mewujudkan sistem pendaftaran yang benar-benar memberikan jaminan hukum yang kuat. Kondisi inilah yang kemudian menegaskan pentingnya digitalisasi sebagai langkah pembaruan sistem pendaftaran tanah di Indonesia. Melalui penerapan teknologi digital, proses administrasi yang selama ini berjalan lambat, manual, dan rentan kesalahan dapat diubah menjadi lebih cepat, terintegrasi, serta transparan. Digitalisasi menjadi jawaban terhadap kebutuhan akan efisiensi sekaligus penguatan kepastian hukum dalam pelayanan pertanahan.

Dalam konteks pendaftaran tanah di Indonesia, digitalisasi merupakan bagian dari reformasi birokrasi pertanahan yang diarahkan untuk memperbaiki sistem lama yang selama ini dinilai lambat, birokratis, dan rawan sengketa.

¹Syah, I., Abeng, A. T., Maruf, M., Sholichin, N., Parunggi, U. D., Manurung, P., Mahanani, A. N., Puri, W. H., Suka Dharma, A. D., & Amrin, R. N. (2025). Comparative Study of Land Registration Systems in Indonesia and Sweden: Review of Legal, Institutional, Procedural, and Technological Aspects. Marcapada: *Jurnal Kebijakan Pertanahan*, 4(2), 153.

²Hidmah, S. N. (2025). Effectiveness of Online Land Administration in Land Registration Services in Indonesia. *Tabellius Journal of Law*, 3(2), 701.

Transformasi digital ini tidak sekadar mengubah alat kerja manual menjadi sistem elektronik, melainkan mengganti paradigma tata kelola pertanahan menuju *smart land administration*. Sistem digital memungkinkan integrasi antara data spasial dan data yuridis dalam satu basis data nasional yang terhubung dengan lembaga lain seperti Dukcapil, Kementerian Keuangan, dan Kementerian PUPR. Dengan integrasi ini, proses validasi data menjadi lebih cepat, akurat, dan transparan. Integrasi dan otomatisasi inilah yang kemudian membawa dampak nyata terhadap kualitas pelayanan publik. Melalui sistem yang terhubung secara digital, proses administrasi pertanahan tidak hanya menjadi lebih efisien dari sisi waktu, tetapi juga mampu menekan beban biaya dan meningkatkan akuntabilitas lembaga.

Selain efisiensi waktu, digitalisasi juga menghasilkan penghematan biaya pelayanan publik. Digitalisasi administrasi pertanahan mampu menurunkan biaya transaksi publik hingga 30–40%, khususnya untuk layanan balik nama dan penerbitan sertifikat baru.³ Digitalisasi pendaftaran tanah juga memperkuat transparansi dan akuntabilitas lembaga pertanahan. Melalui sistem daring, masyarakat dapat memantau status permohonan mereka secara real-time. Hal ini menutup peluang terjadinya praktek maladministrasi dan memperkuat kepercayaan publik terhadap pelayanan pemerintah. Digitalisasi juga berkaitan erat dengan kebutuhan efisiensi layanan publik di era transformasi digital nasional. Pemerintah Indonesia menempatkan digitalisasi sebagai pilar utama dalam agenda reformasi birokrasi.

Transformasi digital dalam bidang pertanahan juga berfungsi sebagai sarana penguatan kepastian hukum hak atas tanah. Penggunaan sertipikat elektronik mengurangi resiko pemalsuan dokumen dan tumpang-tindih sertifikat, sekaligus memperkuat keamanan data dan kepercayaan publik terhadap sistem pertanahan. Dengan demikian, digitalisasi bukan hanya meningkatkan efisiensi administrasi, tetapi juga memperkuat aspek yuridis dalam perlindungan hak milik masyarakat.⁴

Dalam kerangka yang lebih luas, digitalisasi pendaftaran tanah merupakan bagian dari visi pemerintah untuk membangun tata kelola pertanahan yang modern dan inklusif. Reformasi ini tidak hanya menargetkan percepatan pelayanan, tetapi juga pemerataan akses bagi seluruh lapisan masyarakat. Oleh karena itu, pemerintah perlu mengembangkan model layanan *hybrid*, dengan menggabungkan sistem digital dengan dukungan layanan fisik di tingkat desa atau kecamatan agar masyarakat di daerah dengan keterbatasan infrastruktur tetap dapat menikmati manfaat digitalisasi.

Dengan demikian, urgensi digitalisasi sistem pendaftaran tanah di Indonesia tidak dapat dipandang semata sebagai inovasi teknis, melainkan sebagai pilar penting dalam pembangunan sistem pelayanan publik yang efisien, transparan, dan berkeadilan. Transformasi ini menjadi bagian integral dari upaya pemerintah mewujudkan smart government yang berorientasi pada kepuasan masyarakat dan kepastian hukum hak atas tanah.

³Setiawan, M. R., & Fanggi, F. A. L. (2025). Digitalisasi Administrasi Pertanahan: Pendaftaran Tanah Berbasis Digital dalam Rangka Mewujudkan Kepastian Hukum. *COMMUNITY : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 496.

⁴Mujiburohman, D. A. (2021). Transformasi dari kertas ke elektronik: Telaah yuridis dan Teknis Sertipikat Tanah Elektronik. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 7(1), 58.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang cocok untuk studi kasus ini yaitu menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis guna memahami secara komprehensif pelaksanaan layanan pertanahan berbasis digital serta pengaruhnya terhadap mutu pelayanan dan kepastian hukum bagi masyarakat. Data utama dihimpun melalui wawancara dengan petugas BPN, PPAT, serta pengguna layanan digital, disertai observasi langsung terhadap jalannya pelayanan elektronik. Sementara itu, data pendukung berasal dari regulasi, dokumen resmi pertanahan, serta sumber literatur akademis lainnya. Seluruh informasi tersebut dianalisis menggunakan model analisis Miles & Huberman yang meliputi proses penyederhanaan data, penyajian informasi, dan penarikan kesimpulan, dengan keabsahan data diperkuat melalui teknik triangulasi baik dari segi sumber maupun metode agar hasil penelitian tetap akurat, kredibel, dan objektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Relevansi Konsep “Good Governance” dan “Smart Land Administration” dalam Konteks Digitalisasi Pertanahan

Konsep *Good Governance* dalam konteks administrasi pertanahan mengacu pada prinsip-prinsip tata kelola pemerintahan yang baik, yaitu transparansi, partisipasi, akuntabilitas, responsivitas, dan supremasi hukum yang kuat dalam pengelolaan sumber daya tanah.⁵ Konsep ini memastikan bahwa pengelolaan administrasi pertanahan dilakukan secara adil, efisien, dan mampu memberikan kepastian hukum kepada masyarakat sebagai pemegang hak atas tanah. Di era digital saat ini, digitalisasi administrasi pertanahan menjadi kebutuhan untuk mempercepat layanan publik, mempermudah akses informasi, dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem pertanahan.⁶

Smart Land Administration merupakan pendekatan yang memadukan teknologi informasi geospasial, sistem informasi digital, serta prinsip-prinsip *good governance* dalam pengelolaan pertanahan.⁷ Konsep ini berfokus pada penggunaan teknologi canggih untuk menciptakan sistem administrasi pertanahan yang efisien, akurat, dan mudah diakses, sehingga mampu mengakomodasi berbagai kepentingan stakeholders secara terpadu. Digitalisasi pertanahan memungkinkan integrasi data pertanahan lintas sektor yang mempercepat pengambilan keputusan dan meningkatkan transparansi sistem administrasi tanah.⁸ Dengan demikian, *Smart Land Administration* bukan hanya sekedar modernisasi teknologi tetapi juga merupakan transformasi paradigma dalam tata kelola pertanahan yang berkelanjutan dan inklusif.

Dalam konteks kebijakan nasional, penggabungan konsep *Good Governance* dan *Smart Land Administration* dapat menjadi pondasi untuk

⁵ Supadno, J. (2025). Administrasi pertanahan dan prinsip Good Governance. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 14(4), 15-27.

⁶ Jurnal Pertanahan. (2021). Digitalisasi administrasi pertanahan untuk percepatan pembangunan nasional: Perspektif kebijakan hukum. *Jurnal Pertanahan*, 10(1), 39-59.

⁷ United Nations Committee of Experts. (2023). Framework for Effective Land Administration. United Nations.

⁸ FAO. (2023). Good Governance in Land Administration. FAO Open Knowledge.

mendukung visi pembaruan agraria dan percepatan pembangunan nasional yang berkelanjutan.⁹ Digitalisasi administrasi pertanahan melalui pendekatan *Smart Land Administration* dapat mengatasi tantangan administrasi konvensional yang sering kali lambat dan rawan konflik, sehingga memberikan manfaat langsung bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat, kemudahan investasi, dan perlindungan hak atas tanah secara menyeluruh.

Secara filosofis, digitalisasi pertanahan yang mengusung prinsip *good governance* bertujuan untuk mewujudkan keadilan sosial dan kemanfaatan hukum yang nyata dalam masyarakat. Ketika administrasi pertanahan tidak hanya efisien tetapi juga adil dan transparan, maka kepercayaan masyarakat terhadap institusi semakin meningkat, hal ini menjadi modal sosial penting untuk pelaksanaan pembangunan berkelanjutan. Secara teoritis, konsep ini mengacu pada teori pelayanan publik dan tata kelola pemerintahan yang menempatkan hak dan kepentingan masyarakat sebagai pusat perhatian dalam pengelolaan sumber daya tanah.

Oleh karena itu, pembahasan konsep dasar *Good Governance* dan *Smart Land Administration* dalam digitalisasi pertanahan harus dimulai dari pemahaman nilai-nilai tata kelola yang baik dan integrasi teknologi informasi yang dapat memperkuat sistem administrasi pertanahan, menjamin keamanan hak atas tanah, dan meningkatkan efektivitas pelaksanaan tugas pemerintah di bidang pertanahan. Implementasi kedua konsep ini secara sinergis menjadi kunci keberhasilan transformasi digital administrasi pertanahan yang adaptif dan responsif terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat.

Integrasi Data dan Sistem Informasi Pertanahan

Digitalisasi layanan pertanahan di Indonesia mulai dikembangkan pada tahun 1997 melalui penerapan LOC atau komputerisasi kantor pertanahan. Sistem LOC ini merupakan hasil kolaborasi antara BPN dan CIMSA, dengan total anggaran sekitar 700 miliar rupiah yang digunakan untuk tiga tahap pengembangan, yaitu Fase 1, Fase 2A, dan Fase 2B (CIMSA & AIE 2015). Setiap fase mencakup sejumlah kantor pertanahan yang mulai menggunakan LOC serta berbagai penyempurnaan pada perangkat lunaknya. Sistem ini dibangun menggunakan perangkat lunak pengelola basis data spasial Smallworld, yakni aplikasi buatan General Electric yang mampu mengelola data spasial secara objektif, terintegrasi dengan berbagai aplikasi lain, serta berbasis teknologi Java dan DBMS Oracle Spatial. Hingga berakhirnya kontrak CIMSA pada tahun 2009, LOC telah diimplementasikan di 325 kantor di seluruh Indonesia, mencakup Kantor Pusat, 27 Kantor Wilayah Provinsi, dan 297 Kantor Pertanahan Kabupaten/Kota (CIMSA 2015).¹⁰

Saat ini penyelenggaraan pelayanan publik masih menghadapi berbagai persoalan yang belum sejalan dengan kebutuhan masyarakat maupun dinamika perubahan di berbagai bidang kehidupan. Beragam kendala seperti antrean panjang,

⁹ Jurnal Administrasi Nusantara Mahasiswa. (2025). Digitalisasi dan Smart Land Administration dalam konteks pembangunan nasional.

¹⁰Badan Pertanahan Nasional. (2005). *Land Office Computerization (LOC)*. Workshop LOC, Jakarta.

prosedur yang rumit dan sering dianggap menyulitkan, fasilitas layanan yang kurang nyaman, hingga sistem dan aplikasi yang tidak berfungsi optimal masih sering dijumpai dalam praktik pelayanan kepada masyarakat.¹¹

Untuk menyesuaikan dengan kondisi beberapa Kantor Pertanahan yang memiliki keterbatasan sumber daya, dikembangkan aplikasi versi sederhana dari LOC yang dikenal dengan SAS (Standing Alone System). Sistem SAS dapat berfungsi dengan satu komputer sebagai server dan beberapa komputer lain sebagai client, sehingga instalasi jaringannya relatif mudah dan dapat berjalan menggunakan model peer-to-peer atau jaringan lokal sederhana berbantuan switch hub berbiaya rendah. SAS dianggap lebih efisien bagi Kantor Pertanahan yang memiliki keterbatasan infrastruktur. Salah satu keunggulan SAS adalah kemampuannya mendukung pembuatan aplikasi berbasis web yang dapat meningkatkan kualitas layanan. Namun, karena hanya mengandalkan jaringan lokal, sistem ini tidak cukup optimal dalam melakukan sinkronisasi dengan pusat data BPN.

Pemeliharaan server di Kantor Pertanahan yang tersebar di berbagai kabupaten/kota membutuhkan sumber daya yang sangat besar. Dengan mempertimbangkan keterbatasan tersebut, Pusdatin BPN mulai mengkaji kemungkinan untuk beralih ke sistem berbasis web (BPN 2011a). Sebelum melakukan migrasi penuh ke aplikasi web, BPN mengembangkan Geo-KKP sebagai kelanjutan dari KKP-Desktop. Geo-KKP dirancang untuk menyajikan informasi spasial yang terintegrasi dengan data yuridis atau tekstual dalam satu sistem referensi koordinat (BPN 2011c), meskipun pada tahap ini arsitektur sistem belum mengalami perubahan signifikan.¹²

Penerapan Geo-KKP mendorong proses digitalisasi seluruh peta bidang tanah di setiap kantor pertanahan. Untuk menjaga kualitasnya, Pusdatin BPN kemudian menetapkan enam kategori standar kualitas data pertanahan. Selanjutnya dikembangkan KKP-Web untuk mengatasi berbagai keterbatasan KKP-Desktop. Sistem berbasis web ini memudahkan administrator dalam melakukan pemeliharaan dan pengelolaan aplikasi (BPN 2011a), karena seluruh proses input, pengolahan, dan output layanan pertanahan dikelola melalui satu server pusat yang melayani seluruh kantor pertanahan di bawah BPN. Sejalan dengan prinsip pengembangan sistem informasi berkelanjutan atau SDLC, pembangunan aplikasi baru harus tetap menyesuaikan dengan sistem yang sudah ada sebelumnya.¹³

Proses pengumpulan data pertanahan yang hingga kini masih berlangsung terus-menerus tampak bersaing dengan kebutuhan pemanfaatan data (data mining). Kondisi ini menjadi perhatian Presiden Jokowi, terutama dalam kaitannya dengan

¹¹Pinuji, S. (2016). Integrasi sistem informasi pertanahan dan infrastruktur data spasial dalam rangka perwujudan One Map Policy". *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 2(1), 48-64.

¹² Mustofa, F. C. (2020). Evaluasi pengembangan sistem informasi pertanahan di kementerian agraria dan tata ruang/badan pertanahan nasional. *Bhumi Jurnal Agraria dan Pertanahan*, vol 6 no 2, 158-171.

¹³ Badan Pertanahan Nasional. (2011c). *Pembangunan GeoKKP*. Workshop KKP di Kanwil BPN Provinsi D.I. Yogyakarta, 5 Desember 2011.

perkembangan Revolusi Industri 4.0.¹⁴ Salah satu langkah penting yang ditekankan adalah mempersiapkan SDM agar mampu memanfaatkan berbagai peluang di era percepatan teknologi, seperti artificial intelligence, big data, dan robotik tingkat lanjut. Selaras dengan itu, Presiden Jokowi juga meluncurkan Peta Jalan Industri 4.0 yang berfungsi sebagai panduan terukur dan terintegrasi untuk mencapai target pembangunan.¹⁵

Perkembangan jumlah pengguna internet menunjukkan tren meningkat, sebagaimana laporan Indeks Tetra Pak 2018 yang memperkirakan pertumbuhan hingga 119 juta pengguna pada tahun 2020, terutama pada masa pandemi Covid-19 ketika aktivitas masyarakat banyak beralih ke rumah. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sekitar 1,2% konsumen di Jakarta melakukan belanja pangan secara daring pada tahun 2016 dan diproyeksikan meningkat menjadi 5,4% pada tahun 2030. Pada saat yang sama, transaksi di pasar tradisional diperkirakan menurun menjadi 46,6% pada 2030 dari 56,3% pada 2016. Selain itu, berkembangnya Internet of Things (IoT) dan konsep *one-stop shop* mendorong pemerintah dan sektor swasta untuk segera menyesuaikan diri dengan inovasi berbasis internet. Prinsip kerja dunia digital yaitu *create once, use many* memberikan efisiensi tinggi dan sekaligus menjadi landasan kebijakan satu data dan satu peta (*one map policy*) sebagaimana diatur dalam UU No. 4 Tahun 2011¹⁶ dan Perpres No. 9 Tahun 2016.

Pemanfaatan Teknologi Pendukung dalam Modernisasi Sistem Pendaftaran Tanah

Pemanfaatan teknologi pendukung dalam modernisasi sistem pendaftaran tanah memegang peranan sentral dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi layanan pertanahan di era digital saat ini. Teknologi seperti Geographic Information System (GIS), blockchain, cloud computing, dan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah menggantikan sistem manual dan konvensional yang selama ini rentan terhadap kesalahan, manipulasi data, dan lambatnya proses administrasi. GIS memungkinkan pemetaan digital yang akurat dan real-time dari bidang-bidang tanah, membantu dalam pemantauan, pengelolaan, dan verifikasi data tanah secara visual dan spasial yang terintegrasi, mempercepat identifikasi dan validasi batas wilayah serta status kepemilikan secara transparan.¹⁷ Dengan bantuan GIS, data pendaftaran tanah tidak hanya tersimpan dalam bentuk alfanumerik tetapi juga dalam bentuk peta digital yang mudah diakses oleh berbagai pihak yang berkepentingan, mendukung penyelesaian sengketa dan perencanaan tata ruang yang lebih baik.

Blockchain hadir sebagai teknologi yang menawarkan keamanan data tinggi dan transparansi dalam proses pendaftaran tanah. Melalui fitur desentralisasi dan pencatatan transaksi yang tidak dapat diubah, blockchain memungkinkan

¹⁴ Toppur, B. (2019). *Supply Chain Management 4.0 and the Statue of Unity*. Bangalore, Tamil Nadu, India: Rajalakshmi School of Business.

¹⁵ U.S. House of Representatives. (1999). *Systems Development Life-Cycle Policy*.

¹⁶ Peraturan Perundang-undangan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2011 tentang Informasi Geospasial.

¹⁷ Marinews Mahkamah Agung Republik Indonesia. (2025). *Transformasi Digital Pertanahan: Modernisasi dan Kepastian*.

pencatatan riwayat kepemilikan tanah yang tidak dapat dimanipulasi oleh pihak manapun, sehingga mengurangi risiko sengketa dan kecurangan dalam administrasi pertanahan². Penggunaan blockchain dalam sistem pendaftaran tanah khususnya pada tahap validasi data pembaruan ataupun transaksi hak atas tanah melahirkan rekam jejak digital yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum dan efisien, memberikan rasa aman bagi pemilik hak tanah dan investor.

Cloud computing berperan penting dalam penyimpanan dan pengelolaan data pendaftaran tanah dengan kapasitas besar dan akses yang fleksibel dari berbagai lokasi, mendukung sistem administrasi pertanahan untuk dapat beroperasi secara online 24/7 dengan kecepatan dan keandalan yang tinggi.¹⁸ Dengan cloud computing, pemerintah dan lembaga terkait dapat mengelola database pertanahan secara terpusat sehingga memudahkan pembaruan data secara cepat dan sinkron antar daerah serta kantor pertanahan, mengurangi biaya operasional sekaligus meningkatkan keamanan data dari risiko kehilangan atau kerusakan fisik dokumen.

AI atau kecerdasan buatan secara khusus mendukung validasi data melalui teknologi pengenalan pola dan analisis big data, yang memudahkan dalam mendeteksi inkonsistensi, duplikasi, maupun potensi kecurangan pada data pendaftaran tanah. AI dapat mengotomasi proses verifikasi dokumen, identifikasi anomali, dan prediksi masalah administratif sebelum menjadi sengketa nyata, sehingga meningkatkan kualitas data dan mempercepat proses registrasi tanah.¹⁹ Ini sangat penting dalam rangka mendukung program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) yang menargetkan pendaftaran seluruh bidang tanah di Indonesia secara menyeluruh dan terintegrasi.

Pemanfaatan kumpulan teknologi ini tidak saja mempercepat proses administrasi dan mengurangi beban kerja manual, tetapi juga merevolusi paradigma pengelolaan pertanahan di Indonesia menuju sistem yang lebih terbuka, akuntabel, dan berbasis teknologi mutakhir. Digitalisasi data pertanahan melalui teknologi ini juga selaras dengan kebijakan reformasi birokrasi yang menekankan pada transparansi dan keadilan hukum, sekaligus memberikan kepastian hukum yang kuat bagi masyarakat dan negara, serta memperkuat perlindungan hak atas tanah secara menyeluruh.²⁰ Dengan demikian, modernisasi sistem pendaftaran tanah melalui penerapan GIS, blockchain, cloud computing, dan AI merupakan landasan transformasi digital yang tidak dapat ditawar dalam mendukung pembangunan nasional berkelanjutan dan tata kelola sumber daya agraria modern di Indonesia.

Dampak terhadap Efisiensi dan Transparansi Layanan

Perkembangan teknologi informasi membawa perubahan mendasar dalam penyelenggaraan administrasi publik termasuk di sektor pertanahan. Pemerintah Indonesia melalui kebijakan transformasi digital berupaya mewujudkan pelayanan publik yang adaptif terhadap tuntutan masyarakat modern yang menginginkan layanan cepat, transparan, dan akuntabel. Salah satu wujud nyata dari inovasi

¹⁸ Jurnal DPR RI. (2025). Perubahan Sistem Pendaftaran Tanah Menuju Publikasi.

¹⁹ ATR/BPN Indonesia. (2025). Laporan Penggunaan AI dalam Validasi Data Pertanahan.

²⁰ Hukumonline. (2025). Transformasi Digital di ATR/BPN jadi Kebutuhan Mendasar Reformasi Birokrasi.

tersebut adalah penerapan digitalisasi sistem pendaftaran tanah yang bertujuan untuk menyederhanakan proses birokrasi, mengurangi potensi kesalahan manusia, serta memperkuat kepastian hukum hak atas tanah. Digitalisasi sistem pertanahan tidak hanya sekadar peralihan dari sistem manual ke sistem elektronik, tetapi juga merupakan bentuk *re-engineering* tata kelola layanan publik. Proses ini membawa implikasi luas terhadap efisiensi operasional lembaga pertanahan dan kualitas interaksi antara pemerintah dengan masyarakat. Melalui integrasi data spasial pemanfaatan teknologi daring dan penerapan sertifikat elektronik, pelayanan publik di bidang pertanahan diharapkan menjadi lebih terbuka dan mudah diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.

Transformasi digital dalam sistem pendaftaran tanah merupakan reformasi birokrasi pertanahan untuk menciptakan pelayanan publik yang cepat, murah, dan transparan. Di Indonesia, langkah ini menjadi prioritas nasional melalui kebijakan Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) yang mendorong transformasi layanan pertanahan digital menuju era *e-government*. Digitalisasi tidak hanya membawa perubahan teknis pada proses registrasi tanah, tetapi juga secara mendasar memengaruhi cara pemerintah memberikan layanan kepada masyarakat. Dampak yang paling terlihat dari inovasi ini mencakup peningkatan efisiensi waktu dan biaya, perluasan kemudahan akses bagi masyarakat, serta penguatan transparansi dan kepastian hukum dalam pengelolaan tanah. Uraian berikut akan membahas secara terperinci bagaimana transformasi digital dalam pendaftaran tanah berpengaruh terhadap tiga dimensi utama tersebut.

1. Efisiensi Waktu Pelayanan

Digitalisasi sistem pendaftaran tanah secara nyata mempercepat waktu penyelesaian layanan. Proses yang sebelumnya memerlukan serangkaian tahapan manual seperti pengumpulan berkas fisik, antrian di kantor pertanahan, hingga pengiriman dokumen antar instansi kini dapat diselesaikan secara daring dalam waktu yang jauh lebih singkat. Studi Bank Dunia menunjukkan bahwa di sejumlah negara yang telah menerapkan digitalisasi penuh pada registri pertanahan, rata-rata waktu penyelesaian pendaftaran berkurang dari sekitar 52 hari menjadi hanya 23 hari.²¹ Di Indonesia, penerapan *Sentuh Tanahku* dan *Loket Online* oleh ATR/BPN menunjukkan hasil serupa. Rata-rata waktu pelayanan turun dari beberapa minggu menjadi beberapa hari kerja, hasil yang juga didukung oleh evaluasi transformasi digital pertanahan yang menekankan peningkatan efisiensi dan transparansi birokrasi.²²

Efisiensi ini dihasilkan dari penyederhanaan alur birokrasi dan otomatisasi verifikasi data. Sistem digital memungkinkan validasi identitas, peta bidang, dan data yuridis dilakukan secara paralel menggunakan basis data terintegrasi. Selain itu, masyarakat dapat memantau status permohonan secara *real time*, sehingga mengurangi waktu tunggu dan ketidakpastian informasi. Meski demikian, peningkatan efisiensi tidak terjadi secara instan. Proses pembersihan dan

²¹ World Bank. *Property Registration Digitalization and Time Efficiency in Sub-Saharan Africa: Lessons Learned from Implementation Projects*. Washington D.C.: World Bank, 2023, hlm. 14–15.

²² Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. *Laporan Implementasi Aplikasi Sentuh Tanahku dan Layanan Digital Pertanahan Tahun 2023*. Jakarta: ATR/BPN, 2023.

sinkronisasi data awal (*data cleansing*) menjadi tantangan utama, karena sebagian besar data tanah lama masih tersimpan dalam bentuk fisik dan belum terdigitalisasi sepenuhnya. Kondisi ini dapat memperlambat integrasi awal sistem, seperti yang ditemukan dalam evaluasi proyek *Digital Land Governance* di Asia Tenggara.²³ Oleh karena itu, sebelum sistem digital dapat beroperasi optimal, perlu dilakukan tahapan validasi dan harmonisasi data yang ketat.

2. Efisiensi Biaya

Selain menghemat waktu, digitalisasi juga menghasilkan efisiensi biaya yang signifikan. Bagi masyarakat, penghematan terjadi pada beberapa aspek: biaya transportasi menuju kantor pertanahan, biaya pencetakan dokumen, serta biaya waktu yang sebelumnya hilang akibat antrean dan keterlambatan pelayanan. Penerapan layanan elektronik di bidang pertanahan mampu menurunkan biaya transaksi publik hingga 30–40%, terutama untuk proses balik nama dan penerbitan sertifikat baru.²⁴

Dari sisi pemerintah, digitalisasi menekan beban operasional jangka panjang. Penggunaan dokumen elektronik mengurangi kebutuhan kertas, ruang arsip, dan sumber daya manusia untuk pengarsipan manual. Setelah investasi awal berupa infrastruktur teknologi, pelatihan pegawai, dan pengembangan sistem keamanan siber, biaya operasional per layanan menurun signifikan.²⁵ Dalam jangka menengah, efisiensi ini memungkinkan realokasi anggaran untuk peningkatan kualitas data spasial dan pemutakhiran sistem. Lebih jauh lagi, efisiensi biaya juga tercermin dari berkurangnya potensi sengketa hukum akibat tumpang tindih data pertanahan. Dengan digitalisasi dan penerapan sertifikat elektronik (*e-certificate*), risiko pemalsuan dokumen dan duplikasi sertifikat dapat ditekan. Hal ini tidak hanya menurunkan biaya litigasi tetapi juga memperkuat kepercayaan publik terhadap lembaga pertanahan.

3. Kemudahan Akses dan Inklusivitas Layanan

Salah satu tujuan utama digitalisasi adalah meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan publik. Melalui sistem daring, warga dapat melakukan pendaftaran, pengecekan status sertifikat, maupun pembaruan data tanah tanpa harus datang langsung ke kantor pertanahan. Inovasi seperti *Sentuh Tanahku* dan *Loket Online* merupakan implementasi nyata prinsip *user-centered governance* dalam konteks pelayanan publik. Menurut Kusmiarto et al. (2021), mayoritas responden pengguna aplikasi digital BPN menilai kemudahan akses sebagai manfaat utama dari sistem ini.

Selain kemudahan waktu dan lokasi, sistem digital juga menyediakan fitur pelacakan (*tracking system*) yang transparan, sehingga pemohon dapat mengetahui posisi permohonannya di setiap tahap proses. Hal ini menumbuhkan rasa percaya dan mengurangi kekhawatiran terhadap praktik maladministrasi. Kemudahan akses yang disertai transparansi proses berkontribusi langsung pada peningkatan indeks

²³ World Bank, *Digital Land Governance in Southeast Asia: Opportunities and Challenges for Efficient Land Administration*, Washington D.C.: World Bank Group, 2023, hlm. 17–19.

²⁴ A. Suryadi, “Transformasi Digital dalam Tata Kelola Pertanahan: Studi Kasus di Indonesia,” *Jurnal Hukum dan Kebijakan Publik* 14, no. 2 (2022): 112–125.

²⁵ B. Prasetyo, “Digitalisasi Sertifikat Tanah dan Dampaknya terhadap Kepercayaan Publik,” *Jurnal Agraria Indonesia* 11, no. 1 (2023): 67–78.

kepuasan publik terhadap pelayanan pertanahan. Namun, perlu diakui bahwa kemudahan ini belum dirasakan merata oleh seluruh lapisan masyarakat. Kesenjangan digital masih menjadi tantangan utama, terutama di wilayah pedesaan dan terpencil yang belum memiliki infrastruktur internet memadai.²⁶ Inklusivitas digital merupakan faktor penentu keberhasilan reformasi layanan publik berbasis teknologi.²⁷ Oleh karena itu, pemerintah perlu mengembangkan *hybrid service model*, yaitu layanan digital yang disertai dukungan fisik di tingkat desa atau kecamatan agar masyarakat dengan literasi digital rendah tetap terlayani.

Tantangan Implementasi dalam Modernisasi Sistem Pendaftaran Tanah

Modernisasi sistem pendaftaran tanah melalui digitalisasi merupakan langkah besar dalam reformasi pertanahan nasional. Namun, transformasi ini bukan tanpa hambatan. Implementasi teknologi dalam layanan publik membutuhkan kesiapan infrastruktur, sumber daya manusia, landasan hukum, serta penerimaan sosial yang memadai. Tanpa kesiapan menyeluruh, digitalisasi justru berpotensi menciptakan ketimpangan akses, risiko keamanan, maupun ketidakpastian hukum. Oleh karena itu, pembahasan mengenai tantangan implementasi menjadi penting untuk memahami sejauh mana modernisasi pertanahan dapat berjalan efektif dan inklusif.

Tantangan teknis muncul dari proses sinkronisasi dan pembersihan data (*data cleansing*). Banyak data pertanahan lama masih berbentuk dokumen fisik, peta analog, atau arsip yang belum terdigitalisasi dengan baik. Ketidaksiharian data spasial dan yuridis menyebabkan proses migrasi ke sistem elektronik memerlukan waktu, tenaga, serta biaya yang besar. Hal ini menyebabkan sistem digital tidak langsung dapat digunakan secara optimal karena data dasarnya belum akurat.²⁸ Keamanan siber menjadi salah satu tantangan utama. Infrastruktur digital yang mendukung pendaftaran tanah elektronik harus mampu melindungi data sensitif kepemilikan tanah dari ancaman pembobolan, pencurian, atau penyalahgunaan. Sistem sertifikat elektronik di Indonesia saat ini sudah menerapkan mekanisme keamanan seperti *2-Factor Authentication* dan tanda tangan elektronik yang dikeluarkan oleh Badan Sertifikasi Elektronik (BSRE). Meski demikian, infrastruktur digital nasional masih dinilai belum sepenuhnya siap menghadapi serangan siber yang terus berkembang. Kekhawatiran mengenai kebocoran data dan penyalahgunaan informasi pribadi menjadi sorotan penting untuk menjaga kepercayaan publik terhadap sistem pendaftaran tanah digital. Oleh karena itu, penguatan infrastruktur keamanan dan pemantauan sistem secara berkelanjutan mutlak diperlukan agar data pertanahan terlindungi dengan baik dan tidak menimbulkan kerugian hukum maupun sosial.²⁹

²⁶ A. Kusmiarto dan A. Suryadi, "Pengaruh Digitalisasi terhadap Pelayanan Publik Pertanahan di Indonesia," *Jurnal Administrasi Indonesia* 9, no. 3 (2021): 45–52.

²⁷ S. Rosmidah, "Analisis Transformasi Digital Layanan Publik Pertanahan," *Jurnal Ilmu Administrasi Publik* 11, no. 2 (2023): 112–125.

²⁸ Setiawan, M. R., & Fanggi, F. A. L. *Op.cit.* 502.

²⁹ Silalahi, I. C. (11 November 2025). *Transformasi Digital Pertanahan: Modernisasi dan Kepastian Hukum Melalui Sertipikat Tanah Elektronik*. MARINews Mahkamah Agung. Dikutip Dari

Selain keamanan, tantangan lain dalam aspek teknis adalah kesiapan infrastruktur digital, khususnya jaringan internet di berbagai wilayah Indonesia. Masih banyak daerah pedesaan dan terpencil yang mengalami keterbatasan akses internet dan perangkat teknologi pendukung. Ketidaksamaan infrastruktur ini menghambat akses masyarakat terhadap sistem digital pendaftaran tanah dan berpotensi memperlebar kesenjangan layanan publik. Hal ini menuntut kebijakan yang mampu menjembatani keterbatasan tersebut, seperti pengembangan layanan *hybrid* yang menggabungkan digital dan dukungan layanan fisik di lapangan. Dengan demikian, transformasi tidak hanya menguntungkan kalangan urban yang memiliki akses teknologi, namun juga inklusif bagi seluruh lapisan masyarakat.³⁰

Dari sisi sosial, rendahnya literasi digital masyarakat menjadi hambatan yang signifikan. Banyak warga terutama yang belum terbiasa dengan teknologi digital mengalami kesulitan dalam menggunakan aplikasi pendaftaran tanah secara daring. Rendahnya kemampuan memahami dan mengoperasikan perangkat digital berkontribusi pada lambatnya adaptasi sistem baru ini. Faktor ini memerlukan perhatian khusus melalui program edukasi digital dan pelatihan yang difokuskan pada masyarakat serta petugas layanan pertanahan. Peningkatan literasi digital akan mendukung percepatan proses pendaftaran, menurunkan keluhan, dan memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap sistem digital yang diterapkan.³¹

Di ranah hukum, keabsahan bukti digital menjadi isu penting yang melekat dalam pengelolaan pendaftaran tanah elektronik. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) serta Peraturan Pemerintah dan regulasi teknis dari Kementerian ATR/BPN memberikan dasar hukum yang kokoh bagi pengakuan sertifikat elektronik sebagai alat bukti yang sah di pengadilan. Sertifikat tanah elektronik yang dilengkapi fitur verifikasi digital seperti *QR code* mampu menjamin validitas dan mengurangi risiko pemalsuan serta duplikasi sertifikat. Namun demikian, dalam praktik pembuktian di pengadilan masih terdapat tantangan dalam sinkronisasi bukti digital dengan perangkat hukum yang berlaku, sehingga perlu terus dikembangkan regulasi pendukung dan edukasi bagi aparat hukum untuk memastikan sertifikat elektronik memiliki kekuatan pembuktian yang setara dengan dokumen konvensional fisik.³²

Secara keseluruhan, tantangan implementasi modernisasi sistem pendaftaran tanah di Indonesia tidak hanya berkaitan dengan penguasaan teknologi semata, tetapi juga keterpaduan aspek teknis, sosial, dan hukum yang harus berjalan secara simultan. Keberhasilan digitalisasi layanan pertanahan mensyaratkan investasi berkelanjutan dalam keamanan siber dan infrastruktur digital, peningkatan literasi masyarakat, serta penguatan regulasi dan penerimaan hukum terhadap bukti

<https://marineews.mahkamahagung.go.id/artikel/transformasi-digital-pertanahan-modernisasi-dan-kepastian-09h>.

³⁰Hartono, R. S. (2025). Efektivitas Layanan Pertanahan Secara Digital di Kantor ATR/BPN Kota Bekasi. *Jurnal Kybernan*, 16(1), 43

³¹ Rizky, D., & Pertiwi, E. (2025). Mewujudkan Kepastian Hukum Melalui Sosialisasi dan Edukasi Sertipikat Tanah Elektronik kepada Masyarakat Kota Bandung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(5), 2260.

³² Hukum Online. (13 Maret 2025). *Menguji Kekuatan Pembuktian E-sertifikat Hak Atas Tanah*. Hukum Online. Dikutip Dari <https://www.hukumonline.com/berita/a/menguji-kekuatan-pembuktian-e-sertifikat-hak-atas-tanah-lt67d2de32caf8b/>

elektronik. Dengan pendekatan yang menyeluruh ini, modernisasi dapat mewujudkan pelayanan pendaftaran tanah yang lebih efisien, transparan, dan memberikan kepastian hukum yang kuat bagi seluruh warga negara.

Strategi Penguatan dalam Modernisasi Pendaftaran Tanah

Peralihan pendaftaran tanah dari sertipikat berbentuk fisik menuju sertipikat elektronik merupakan langkah penting dalam proses modernisasi pengelolaan pertanahan di Indonesia. Pembaruan ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan publik, mempercepat proses administrasi, serta memperkuat kepastian hukum bagi para pemegang hak atas tanah. Namun demikian, implementasi digitalisasi ini di lapangan masih menghadapi sejumlah hambatan yang cukup serius, baik dari aspek teknis, regulasi, maupun sosial. Tantangan terbesar muncul dari keterbatasan infrastruktur teknologi di berbagai daerah. Banyak kantor pertanahan belum dilengkapi dengan sistem informasi dan jaringan digital yang memadai untuk melakukan konversi dokumen fisik ke bentuk elektronik secara aman dan terintegrasi. Kekurangan ini dapat menimbulkan ketidaksesuaian data antara dokumen fisik dan catatan digital, yang berpotensi memicu tumpang tindih hak, hilangnya arsip penting, serta berkurangnya kepercayaan masyarakat terhadap kredibilitas sistem elektronik.³³

Selain kendala teknis, aspek hukum juga menjadi tantangan utama dalam penerapan sertipikat tanah elektronik. Walaupun telah diatur dalam Permen ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertipikat Elektronik, ketentuan tersebut belum secara menyeluruh memuat prosedur pembuktian sertipikat digital di ranah peradilan. Hal ini menimbulkan kekhawatiran terkait kekuatan pembuktian sertipikat elektronik sebagai alat bukti yang sah apabila terjadi konflik pertanahan. Di sisi lain, belum maksimalnya penerapan sistem autentikasi menggunakan *Public Key Infrastructure* (PKI) serta tanda tangan digital yang memiliki kekuatan hukum turut menciptakan celah keamanan. Kelemahan ini membuka peluang terjadinya pemalsuan dokumen, peretasan data, dan manipulasi informasi mengenai kepemilikan tanah. Oleh sebab itu, untuk memperkuat legalitas sertipikat elektronik, diperlukan pembaruan regulasi yang secara jelas mengatur keabsahan dokumen elektronik serta menegaskan kesetaraan kekuatan pembuktiannya dengan sertipikat fisik dalam sistem hukum pertanahan Indonesia.³⁴

Pelaksanaan perubahan dari sertipikat tanah berbentuk fisik menuju sertipikat elektronik membutuhkan strategi hukum yang tersusun secara sistematis. Langkah pertama meliputi peningkatan kualitas data fisik dan data yuridis sebagai landasan keabsahan dokumen digital. Data fisik mencakup unsur spasial, seperti batas-batas serta luas bidang tanah, sedangkan data yuridis berkaitan dengan identitas pemegang hak dan jenis hak atas tanah. Validitas sertipikat elektronik

³³ Aprila Niravita & Muhammad Adymas Hikal Fikri. (2024). Tantangan Hukum dalam Implementasi Sertipikat Tanah Elektronik di Indonesia. *Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, 3(2), 47–49.

³⁴ Muhammad Adymas Hikal Fikri. (2024). Implementasi Digitalisasi Pendaftaran Tanah dan Kepastian Hukum Hak Atas Tanah di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Manajemen*, 2(1), 53–55.

sepenuhnya ditentukan oleh ketepatan dan konsistensi kedua jenis data tersebut.³⁵ Pasal 3 dan Pasal 4 Permen ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023 menegaskan bahwa dokumen elektronik yang diterbitkan melalui sistem elektronik BPN wajib berisi data fisik dan yuridis yang akurat serta harus ditandatangani secara elektronik oleh pejabat berwenang. Kerangka hukum ini menegaskan bahwa sertipikat elektronik memiliki kekuatan hukum yang setara dengan sertipikat fisik asalkan diterbitkan melalui sistem resmi milik pemerintah.

Strategi berikutnya adalah peningkatan kapasitas sumber daya manusia (SDM) dan penguatan infrastruktur teknologi. Transformasi menuju penggunaan sertipikat tanah elektronik tidak dapat terlaksana optimal tanpa aparatur yang kompeten dan dukungan perangkat teknologi yang memadai. PPAT dan pegawai pertanahan perlu memperoleh pelatihan intensif mengenai tata kelola digital, keamanan data, dan mekanisme layanan berbasis elektronik. Hambatan utama dalam implementasi sertipikat elektronik di Indonesia terletak pada rendahnya literasi digital aparatur serta keterbatasan sarana teknologi di sejumlah kantor pertanahan daerah.³⁶ Regulasi juga menuntut agar penyelenggaraan sistem elektronik dilaksanakan dengan standar keamanan, keandalan, dan akuntabilitas yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa digitalisasi sertipikat tanah bukan sekadar perubahan administratif, melainkan juga reformasi hukum yang memerlukan kesiapan teknis dan kelembagaan.

Di samping itu, penyebarluasan informasi kepada masyarakat menjadi aspek strategis yang tidak dapat diabaikan. Sebagai pihak pemegang hak atas tanah, masyarakat perlu memperoleh pemahaman mengenai manfaat, prosedur, serta tata cara penggunaan sertipikat elektronik. Melalui berbagai kanal resmi, Kementerian ATR/BPN telah menyediakan informasi terkait proses pengajuan sertipikat-el, mulai dari tahap pendaftaran, verifikasi dokumen, hingga pencetakan mandiri. Upaya sosialisasi ini dimaksudkan agar masyarakat memahami bahwa dokumen elektronik memiliki kekuatan pembuktian yang sah dan dapat diakses secara daring tanpa kewajiban menyimpan berkas fisik. Dalam aspek hukum, pendekatan ini dilandaskan pada prinsip keterbukaan informasi publik serta perlindungan hak-hak masyarakat agar tidak mengalami kerugian selama proses digitalisasi.

Strategi selanjutnya adalah penegakan standar operasional prosedur (SOP) serta penyediaan mekanisme pengaduan publik. Kementerian ATR/BPN telah menetapkan SOP alih media dari dokumen cetak ke dokumen elektronik, mencakup pemindaian, verifikasi data, pengunggahan ke sistem, hingga pencetakan mandiri oleh pemegang hak. Aturan ini bertujuan menjaga konsistensi dan keabsahan setiap sertipikat elektronik yang diterbitkan. Di sisi lain, kehadiran sistem pengaduan publik berfungsi menampung keluhan masyarakat, mempercepat penyelesaian masalah, serta memastikan akuntabilitas pelaksanaan kebijakan. Dalam perspektif hukum administrasi, SOP dan mekanisme pengaduan menjadi sarana penting untuk

³⁵ Putra, P.N.D.(2023). Strategi Transformasi Digital Melalui Alih Media Guna Efisiensi Pelayanan Pertanahan. (Skripsi, STPN Yogyakarta).

³⁶ Habibi, S. A., Prambudi, G. S., Trisnawati, T., & Wulandari, R. (2025). Transformasi Digital Administrasi Pertanahan: Implementasi dan Tantangan Sertipikat Elektronik di Indonesia. *Jurnal RIO*, 4 (1).

mencegah penyalahgunaan kewenangan sekaligus meningkatkan transparansi layanan publik.³⁷

Walaupun demikian, berbagai strategi tersebut masih berhadapan dengan sejumlah kendala hukum dan teknis. Tantangan pertama terkait dengan kesiapan infrastruktur dan SDM, terutama di daerah yang memiliki keterbatasan akses teknologi. Penerapan sistem elektronik dilaksanakan secara bertahap dengan mempertimbangkan kesiapan tersebut.³⁸ Tantangan kedua berkaitan dengan keamanan dan integritas data, sebab digitalisasi membuka peluang terjadinya serangan siber atau penyalahgunaan akses. Oleh karena itu, diperlukan sistem keamanan yang kuat serta pengawasan rutin untuk menjaga keaslian data sertipikat-el. Tantangan ketiga menyangkut perlindungan bagi pihak ketiga dalam transaksi tanah; pembeli yang beritikad baik harus mendapatkan jaminan bahwa sertipikat elektronik memiliki kekuatan pembuktian dan perlindungan hukum yang setara dengan dokumen fisik.³⁹ Selain itu, budaya birokrasi masyarakat yang masih mengandalkan dokumen fisik juga menimbulkan hambatan tersendiri.

Dari sudut pandang hukum, penerapan sertipikat elektronik membawa konsekuensi terhadap seluruh proses peralihan hak atas tanah. Dengan diterbitkannya dokumen digital oleh sistem BPN, seluruh tahapan pendaftaran, peralihan, serta pemeliharaan data harus dilakukan secara elektronik. Sertipikat elektronik dinyatakan sebagai alat bukti hukum yang sah. Artinya, dalam transaksi jual beli, hibah, waris, dan bentuk peralihan hak lainnya, sertipikat-el memiliki kedudukan hukum yang sama dengan sertipikat fisik.⁴⁰ Bagi PPAT, perubahan ini menuntut adaptasi pada sistem digital, termasuk penggunaan tanda tangan elektronik, pengunggahan dokumen, dan verifikasi data secara daring. Untuk mengoptimalkan penerapan kebijakan ini, dibutuhkan langkah-langkah strategis tambahan, seperti peningkatan pelatihan SDM pertanahan, pemerataan infrastruktur teknologi di seluruh kantor pertanahan, serta penguatan regulasi teknis dan SOP agar implementasi berjalan seragam di seluruh wilayah. Sosialisasi kepada masyarakat juga harus terus diperluas agar pemegang hak memahami kewajibannya dalam sistem pertanahan digital. Selain itu, evaluasi berkala melalui audit sistem elektronik, penilaian kualitas layanan, serta pengawasan hukum di lapangan menjadi prasyarat penting guna memastikan efektivitas pelaksanaan kebijakan ini.⁴¹

KESIMPULAN

Digitalisasi sistem pendaftaran tanah di Indonesia merupakan kebutuhan mendesak dalam rangka mewujudkan tata kelola pertanahan yang modern,

³⁷ Adinegoro, K. R. R. (2023). Tantangan Implementasi Sertipikat Tanah Elektronik di Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia. *Jurnal Ilmu Kenotariatan*, 4 (2), 130-143.

³⁸ Permen ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023

³⁹ Yusuf, R. (2024). Pelaksanaan Pendaftaran Tanah secara Elektronik pada BPN dan PPAT. *Acta Dijurnal Jurnal Ilmu Hukum Kenotariatan*.

⁴⁰ Pasal 84 Permen ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023

⁴¹ Indriani, A. R., Nova, F. A., Nadia, N., Sidabutar, T. Y., Niravita, A., & Fikri, M. A. H. (2025). Problematika Hukum Dalam Peralihan Sertipikat Fisik Ke Sertipikat Elektronik Pada Sistem Pendaftaran Tanah Di Indonesia. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 2(5), 9043-9051.

transparan, dan berkeadilan. Sistem manual yang selama ini digunakan terbukti menyimpan berbagai kelemahan mendasar, seperti birokrasi berlapis, ketidaksinkronan data, lamanya waktu pelayanan, serta tingginya potensi sengketa akibat pencatatan yang tidak akurat. Kondisi tersebut tidak hanya menghambat pelayanan publik, tetapi juga melemahkan kepastian hukum atas hak-hak masyarakat terhadap tanah. Transformasi menuju layanan digital melalui penerapan konsep *Good Governance* dan *Smart Land Administration* menjadi fondasi utama dalam memperbaiki tata kelola pertanahan yang responsif, efisien, dan akuntabel. Integrasi data spasial dan yuridis, penerapan sistem berbasis web, serta penggunaan teknologi pendukung seperti GIS, cloud computing, AI, dan blockchain menunjukkan bahwa digitalisasi bukan sekadar perubahan teknis, tetapi transformasi paradigma menuju administrasi pertanahan yang lebih cerdas dan terpadu.

Hasil analisis menunjukkan bahwa digitalisasi membawa dampak yang signifikan terhadap efisiensi, transparansi, dan inklusivitas layanan pertanahan. Waktu pelayanan menjadi jauh lebih cepat, biaya transaksi menurun hingga 30–40%, dan masyarakat memperoleh kemudahan akses melalui sistem daring yang memungkinkan pemantauan proses secara real-time. Selain meningkatkan kualitas layanan, digitalisasi juga memperkuat aspek hukum melalui penggunaan sertipikat elektronik yang lebih aman dan sulit dipalsukan. Namun, berbagai tantangan masih perlu diatasi, antara lain ketidaksiapan infrastruktur di beberapa wilayah, rendahnya literasi digital masyarakat, belum optimalnya sinkronisasi data lama, serta risiko keamanan siber yang memerlukan penguatan sistem secara berkelanjutan. Oleh karena itu, keberhasilan modernisasi sistem pendaftaran tanah bergantung pada konsistensi kebijakan pemerintah, peningkatan kapasitas SDM pertanahan, penguatan infrastruktur digital, serta penerapan model layanan hybrid agar seluruh lapisan masyarakat dapat menikmati manfaatnya secara merata. Secara keseluruhan, digitalisasi pendaftaran tanah merupakan langkah strategis yang tidak hanya meningkatkan kualitas layanan publik, tetapi juga memperkuat kepastian hukum dan mendukung pembangunan nasional yang inklusif dan berkelanjutan.

Saran

1. Pemerintah perlu Memperkuat Infrastruktur Digital dan Keamanan Siber
Agar layanan pendaftaran tanah berbasis elektronik berjalan stabil, aman, dan dapat diakses hingga wilayah terpencil.
2. Peningkatan Kapasitas SDM ATR/BPN
Melalui pelatihan teknologi informasi, manajemen data, serta pemahaman regulasi digital untuk memastikan implementasi yang efektif.
3. Optimalisasi Integrasi Data Antar-Instansi
(BPN, Pemda, Kemenkeu, Kemendagri, dan lainnya) guna menciptakan sistem pertanahan yang lebih akurat, transparan, dan mengurangi duplikasi maupun konflik data.

DAFTAR PUSTAKA

Adinegoro, K. R. R. (2023). *Tantangan Implementasi Sertipikat Tanah Elektronik di Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia*. *Jurnal Ilmu Kenotariatan*, 4 (2), 130-143. (n.d.).

- Aprila Niravita & Muhammad Adymas Hikal Fikri. (2024). *Tantangan Hukum dalam Implementasi Sertipikat Tanah Elektronik di Indonesia*. *Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, 3(2), 47–49. (n.d.).
- ATR/BPN Indonesia. (2025). *Laporan Penggunaan AI dalam Validasi Data Pertanahan*.
- Badan Pertanahan Nasional. (2005). *Land Office Computerization (LOC) Workshop LOC*, Jakarta. (n.d.).
- Badan Pertanahan Nasional. (2011c). *Pembangunan GeoKKP. Workshop KKP di Kanwil BPN Provinsi D.I. Yogyakarta*, 5 Desember 2011. (n.d.).
- FAO. (2023). *Good Governance in Land Administration*. FAO Open Knowledge.
- Habibi, S. A., Prambudi, G. S., Trisnawati, T., & Wulandari, R. (2025). *Transformasi Digital Administrasi Pertanahan: Implementasi dan Tantangan Sertipikat Elektronik di Indonesia*. *Jurnal RIO*, 4 (1). (n.d.).
- Hartono, R. S. (2025). *Efektivitas Layanan Pertanahan Secara Digital di Kantor ATR/BPN Kota Bekasi*. *Jurnal Kybernan*, 16(1), 43.
- Hidmah, S. N. (2025). *Effectiveness of Online Land Administration in Land Registration Services in Indonesia*. *Tabellius Journal of Law*, 32, 701.
- Hukumonline. (2025). *Transformasi Digital di ATR/BPN jadi Kebutuhan Mendasar Reformasi Birokrasi*. <https://www.hukumonline.com/berita/a/transformasi-digital-di-atr-bpn-jadi-kebutuhan-mendesak-hadapi-kompleksitas-data-pertanahan-nasional-lt6886e2989fb74/>
- Hukum Online. (2025, Maret 13). *Menguji Kekuatan Pembuktian E-Sertifikat Hak Atas Tanah. Hukum Online*. <https://www.hukumonline.com/berita/a/menguji-kekuatan-pembuktian-e-sertifikat-hak-atas-tanah-lt67d2de32caf8b/>
- Indriani, A. R., Nova, F. A., Nadia, N., Sidabutar, T. Y., Niravita, A., & Fikri, M. A. H. (2025). *Problematika Hukum Dalam Peralihan Sertipikat Fisik Ke Sertipikat Elektronik Pada Sistem Pendaftaran Tanah Di Indonesia*. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusan*. (n.d.).
- Jurnal Administrasi Nusantara Mahasiswa*. (2025). *Digitalisasi dan Smart Land Administration dalam konteks pembangunan nasional*.
- Jurnal DPR RI*. (2025). *Perubahan Sistem Pendaftaran Tanah Menuju Publikasi*.
- Jurnal Pertanahan*. (2021). *Digitalisasi administrasi pertanahan untuk percepatan pembangunan nasional: Perspektif kebijakan hukum*, *Jurnal Pertanahan*(10(1)), 39-59.
- Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2023). *Laporan Implementasi Aplikasi Sentuh Tanahku dan Layanan Digital Pertanahan Tahun 2023*. ATR/BPN.
- Marineews Mahkamah Agung Republik Indonesia. (2025). *Transformasi Digital Pertanahan: Modernisasi dan Kepastian*.
- Muhammad Adymas Hikal Fikri. (2024). *Implementasi Digitalisasi Pendaftaran Tanah dan Kepastian Hukum Hak Atas Tanah di Indonesia*. *Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Manajemen*, 2(1), 53–55. (n.d.).
- Mujiburohman, D. A. (2021). *Transformasi dari Kertas ke Elektronik: Telaah Yuridis dan Teknis Sertipikat Tanah Elektronik*. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 7(1), 58.

- Mustofa, F. C. (2020). Evaluasi pengembangan sistem informasi pertanahan di kementerian agraria dan tata ruang/badan pertanahan nasional. *Bhumi Jurnal Agraria dan Pertanahan*, vol 6 no 2, 158-171. (n.d.).
- Pasal 84 Permen ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023*. (n.d.).
- Permen ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023. (n.d.).
- Pinuji, S. (2016). *Integrasi sistem informasi pertanahan dan infrastruktur data spasial dalam rangka perwujudan One Map Policy*". *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 2(1), 48-64. (n.d.).
- Prasetyo. B. (2023). Digitalisasi Sertifikat Tanah dan Dampaknya terhadap Kepercayaan Publik. *Jurnal Agraria Indonesia*, 11(1).
- Putra, P.N.D.(2023). Strategi Transformasi Digital Melalui Alih Media Guna Efisiensi Pelayanan Pertanahan. (Skripsi, STPN Yogyakarta). (n.d.).
- Rizky, D. (2025). Mewujudkan Kepastian Hukum Melalui Sosialisasi dan Edukasi Sertipikat Tanah Elektronik kepada Masyarakat Kota Bandung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 3(5), 2260.
- Rosmidah, S. (2023). Analisis Transformasi Digital Layanan Publik Pertanahan. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 11(2).
- Setiawan, M. R., & Fanggi, F. A. L. (2025). Digitalisasi Administrasi Pertanahan: Pendaftaran Tanah Berbasis Digital dalam Rangka Mewujudkan Kepastian Hukum. *COMMUNITY : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 496.
- Silalahi, I. C. (2025, November 11). *Transformasi Digital Pertanahan: Modernisasi dan Kepastian Hukum Melalui Sertipikat Tanah Elektronik*. MARINews. <https://marinews.mahkamahagung.go.id/artikel/transformasi-digital-pertanahan-modernisasi-dan-kepastian-09h>
- Supadno, J. (2025). *Administrasi pertanahan dan prinsip Good Governance*, *Jurnal Ilmu Administrasi*(14(4)), 15-27.
- Suryadi. A, K. A. d. (2021). Pengaruh Digitalisasi terhadap Pelayanan Publik Pertanahan di Indonesia. *Jurnal Administrasi Indonesia*, 9(3).
- Syah, I., Abeng, A. T., Maruf, M., Sholichin, N., Parunggi, U. D., Manurung, P., Nastya Mahanani, A. N. M., Puri, W. H., Dharma, A. D. S., & Amrin, R. N. (2025). Comparative Study of Land Registration Systems in Indonesia and Sweden: Review of Legal, Institutional, Procedural, and Technological Aspects. *Marcapada: Jurnal Kebijakan Pertanahan*, 4(2), 153.
- Toppur, B. (2019). *Supply Chain Management 4.0 and the Statue of Unity*. Bangalore, Tamil Nadu, India: Rajalakshmi School of Business. (n.d.).
- United Nations Committee of Experts. (2023). *Framework for Effective Land Administration*. United Nations.
- U.S. House of Representatives. (1999). *Systems Development Life-Cycle Policy*. (n.d.).
- World Bank. (2023). *Property Registration Digitalization and Time Efficiency in Sub-Saharan Africa: Lessons Learned from Implementation Projects*. Washington D.C.: World Bank.
- Yusuf, R. (2024). Pelaksanaan Pendaftaran Tanah secara Elektronik pada BPN dan PPAT. *Acta Dijurnal Jurnal Ilmu Hukum Kenotariatan*. (n.d.).

- <https://www.hukumonline.com/berita/a/transformasi-digital-di-atr-bpn-jadi-kebutuhan-mendesak-hadapi-kompleksitas-data-pertanahan-nasional-lt6886e2989fb74/>
- Hukum Online. (2025, Maret 13). *Menguji Kekuatan Pembuktian E-Sertifikat Hak Atas Tanah. Hukum Online.* <https://www.hukumonline.com/berita/a/menguji-kekuatan-pembuktian-e-sertifikat-hak-atas-tanah-lt67d2de32caf8b/>
- Jurnal Administrasi Nusantara Mahasiswa. (2025). *Digitalisasi dan Smart Land Administration dalam konteks pembangunan nasional.*
- Jurnal DPR RI. (2025). *Perubahan Sistem Pendaftaran Tanah Menuju Publikasi.*
- Jurnal Pertanahan. (2021). *Digitalisasi administrasi pertanahan untuk percepatan pembangunan nasional: Perspektif kebijakan hukum, Jurnal Pertanahan*(10(1)), 39-59.
- Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2023). *Laporan Implementasi Aplikasi Sentuh Tanahku dan Layanan Digital Pertanahan Tahun 2023.* ATR/BPN.
- Marineews Mahkamah Agung Republik Indonesia. (2025). *Transformasi Digital Pertanahan: Modernisasi dan Kepastian.*
- Muhammad Adymas Hikal Fikri. (2024). *Implementasi Digitalisasi Pendaftaran Tanah dan Kepastian Hukum Hak Atas Tanah di Indonesia. Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Manajemen, 2(1), 53–55.* (n.d.).
- Mujiburohman, D. A. (2021). Transformasi dari Kertas ke Elektronik: Telaah Yuridis dan Teknis Sertipikat Tanah Elektronik. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan, 7(1), 58.*
- Mustofa, F. C. (2020). Evaluasi pengembangan sistem informasi pertanahan di kementerian agraria dan tata ruang/badan pertanahan nasional. *Bhumi Jurnal Agraria dan Pertanahan, vol 6 no 2, 158-171.* (n.d.).
- Permen ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023. (n.d.).
- Pinuji, S. (2016). *Integrasi sistem informasi pertanahan dan infrastruktur data spasial dalam rangka perwujudan One Map Policy". BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan, 2(1), 48-64.* (n.d.).
- Prasetyo. B. (2023). Digitalisasi Sertifikat Tanah dan Dampaknya terhadap Kepercayaan Publik. *Jurnal Agraria Indonesia, 11(1).*
- Putra, P.N.D.(2023). Strategi Transformasi Digital Melalui Alih Media Guna Efisiensi Pelayanan Pertanahan. (Skripsi, STPN Yogyakarta). (n.d.).
- Rizky, D. (2025). Mewujudkan Kepastian Hukum Melalui Sosialisasi dan Edukasi Sertipikat Tanah Elektronik kepada Masyarakat Kota Bandung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa, 3(5), 2260.*
- Rosmidah, S. (2023). Analisis Transformasi Digital Layanan Publik Pertanahan. *Jurnal Ilmu Administrasi Publik, 11(2).*
- Setiawan, M. R., & Fanggi, F. A. L. (2025). Digitalisasi Administrasi Pertanahan: Pendaftaran Tanah Berbasis Digital dalam Rangka Mewujudkan Kepastian Hukum. *COMMUNITY : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(2), 496.*
- Silalahi, I. C. (2025, November 11). *Transformasi Digital Pertanahan: Modernisasi dan Kepastian Hukum Melalui Sertipikat Tanah Elektronik.*

- MARINews. <https://marinews.mahkamahagung.go.id/artikel/transformasi-digital-pertanahan-modernisasi-dan-kepastian-09h>
- Supadno, J. (2025). *Administrasi pertanahan dan prinsip Good Governance*, *Jurnal Ilmu Administrasi*(14(4)), 15-27.
- Suryadi. A, K. A. d. (2021). Pengaruh Digitalisasi terhadap Pelayanan Publik Pertanahan di Indonesia. *Jurnal Administrasi Indonesia*, 9(3).
- Syah, I., Abeng, A. T., Maruf, M., Sholichin, N., Parunggi, U. D., Manurung, P., Nastya Mahanani, A. N. M., Puri, W. H., Dharma, A. D. S., & Amrin, R. N. (2025). Comparative Study of Land Registration Systems in Indonesia and Sweden: Review of Legal, Institutional, Procedural, and Technological Aspects. *Marcapada: Jurnal Kebijakan Pertanahan*, 4(2), 153.
- Toppur, B. (2019). *Supply Chain Management 4.0 and the Statue of Unity*. Bangalore, Tamil Nadu, India: Rajalakshmi School of Business. (n.d.).
- United Nations Committee of Experts. (2023). *Framework for Effective Land Administration*. United Nations.
- U.S. House of Representatives. (1999). *Systems Development Life-Cycle Policy*. (n.d.).
- World Bank. (2023). *Property Registration Digitalization and Time Efficiency in Sub-Saharan Africa: Lessons Learned from Implementation Projects*. Washington D.C.: World Bank.