

**PROBLEMATIKA PENERAPAN SERTIPIKAT ELEKTRONIK AKIBAT
KETERBATASAN KUALITAS DATA DAN SUMBER DAYA MANUSIA
DI KANTOR PERTANAHAN KABUPATEN PEMALANG**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan
di Bidang Pertanahan pada Program Studi Diploma IV Pertanahan



Disusun Oleh:

BURHANUDIN HANIF RIYADI

NIT. 21303825

**KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL
YOGYAKARTA**

2025

ABSTRACT

This study aims to examine and analyze the problems encountered in the implementation of electronic land certificates at the Land Office of Pemalang Regency. The research focuses on two critical factors: the limitations in land data quality and the inadequacy of human resources to fully support the digital transformation of land administration services. By addressing these two aspects, the study seeks to provide a deeper understanding of the structural and technical obstacles that hinder the success of electronic certificate implementation as part of the broader digitalization initiative in land affairs.

The study employs a qualitative descriptive approach, utilizing data collection techniques such as observation, interviews, and document analysis. Information was gathered from staff members directly involved in the issuance of electronic certificates, as well as from relevant official documents. This approach enabled the researcher to gain comprehensive insights into the processes, challenges, and existing efforts in applying electronic systems within the land office, particularly in relation to spatial data management and the technological capabilities of personnel.

The findings reveal that the implementation of electronic land certificates still faces several obstacles, especially in terms of data validation accuracy and the readiness of human resources in technical and digital literacy. Many land parcels are affected by overlapping boundaries, data gaps, and inconsistencies between spatial and legal records. Moreover, the limited number and qualifications of personnel have resulted in an uneven distribution of workloads and delays in service delivery. These issues ultimately pose risks to the accuracy and legal reliability of electronic certificates. Therefore, improving data quality and enhancing staff competencies are essential to ensure the successful, efficient, and legally secure implementation of electronic land certificates.

Keywords: *Land Data Quality; Human Resources; Electronic Land Certificate; Land Acquisitio.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	11
1. Tujuan Penelitian.....	11
2. Manfaat Penelitian.....	12
D. Keaslian Penelitian	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	24
A. Kajian Teoretis	24
1. Landasan Hukum Penerapan Sertipikat Elektronik di Indonesia ...	24
2. Sertipikat Elektronik Sebagai Salah Satu Wujud Transformasi Digital	27
3. Pengaruh Tingkat Kualitas Data dalam Kebijakan Pensertipikatan Elektronik.....	30
4. Pengaruh Sumber Daya Manusia dalam Penerapan Sertipikat Elektronik	33
5. Strategi Penerapan Sertipikat Elektronik di Indonesia.....	36
B. Kerangka Pemikiran	41

BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Format Penelitian	44
B. Lokasi Penelitian	44
C. Subjek Penelitian dan Penetapan Informan.....	45
D. Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data.....	46
E. Teknik Analisis Data	48
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN.....	51
A. Gambaran Umum Kabupaten Pemalang	51
1. Kondisi Geografis.....	51
2. Kondisi Demografi	53
B. Gambaran Umum Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang	56
1. Lokasi	56
2. Kelembagaan	57
3. Pelayanan Elektronik Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang....	59
BAB V PROBLEMATIKA PENERAPAN SERTIPIKAT ELEKTRONIK. 62	
A. Kualitas Data Pendukung Penerapan Sertipikat Elektronik Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang	62
B. Tingkat Kesiapan Sumber Daya Manusia Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang	70
C. Strategi Penerapan Sertipikat Elektronik Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang	80
BAB VI PENUTUP	89
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	100

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era digitalisasi membawa dampak signifikan pada sektor pemerintahan, terutama dalam pelayanan publik. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dapat menjadikan sistem elektronik yang efisien, transparan, akuntabel dan terintegrasi¹. Hal ini dapat mempermudah proses pelayanan, mengurangi birokrasi, meningkatkan kualitas pelayanan dan memuaskan kebutuhan masyarakat. Dalam sektor pertanahan, teknologi ini mendukung pembangunan berkelanjutan, memenuhi hak masyarakat, meningkatkan efisiensi administrasi pertanahan dan menciptakan pelayanan yang lebih cepat, tepat, efektif serta memperkuat pengelolaan sumber daya alam², sehingga memperkuat pengaruh teknologi digital dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Teknologi digital telah dimanfaatkan oleh Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) untuk menunjukkan komitmen kuat dalam meningkatkan kualitas layanan pertanahan. Langkah ini dimulai sejak Tahun 1997 dengan peluncuran program *Land Office Computerization* (LOC), yang bertujuan mengintegrasikan sistem komputerisasi dalam pengelolaan pertanahan. Program LOC tersebut kemudian dikembangkan menjadi Komputerisasi Kegiatan Pertanahan (KKP) pada Tahun 2001³. KKP terus mengalami perkembangan signifikan, dimulai dari KKP-Desktop yang memfasilitasi pengelolaan data pertanahan secara digital. Kemudian, sistem ini berkembang menjadi Geo-KKP yang

¹ Ihsan Muhammad Mappagiling, “Kualitas Pelayanan Publik Di Era Digitalisasi Kantor Kecamatan Duapitue Kabupaten Sidenreng Rappang,” *Universitas Muhammadiyah Makassar* 15, no. 1 (2024): 13–14.

² Agil Sirojudin, “Pemberlakuan Sertifikat Tanah Elektronik Dalam Perspektif Utilitarianisme,” 2024, 4–5, <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/>.

³ Dedy Iskandar dkk., “Aplikasi Komputerisasi Loc (Land Office Computerization) Pada Badan Petahanan Nasional Untuk Kualitas Pelayanan Sertifikasi Pertahanan Computerized,” *Incomtech Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Saint Dan Teknologi Universitas Raharja* 8, no. 2 (2019): 64–65.

memanfaatkan teknologi geospasial untuk meningkatkan akurasi data. Pada Tahun 2015, KKP mengalami perubahan besar dengan migrasi ke aplikasi berbasis web, KKP-Web⁴. Perubahan ini memberikan kemudahan akses, fleksibilitas, dan efisiensi dalam proses modernisasi sesuai perkembangan teknologi (ICT).

Sejalan dengan pelaksanaan modernisasi sesuai perkembangan teknologi (ICT), Kementerian ATR/BPN meluncurkan sertipikat tanah yang sebelumnya berupa analog menjadi dokumen elektronik. Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) Nomor 1 Tahun 2021 menjadi landasan hukum pelaksanaan sertipikat elektronik ini⁵. Dalam perkembangan selanjutnya, Permen tersebut diganti dengan Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 2023 tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah⁶. Definisi dari sertipikat elektronik tercantum dalam Pasal 1 butir 9 Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 3 Tahun 2023 halaman 3 yaitu “*Sertipikat Elektronik yang selanjutnya disebut Sertipikat-el adalah Sertipikat yang diterbitkan melalui sistem elektronik dalam bentuk dokumen elektronik*”.

Sertipikat yang diterbitkan melalui sistem elektronik dalam bentuk dokumen elektronik atau disebut sertipikat elektronik merupakan konsep yang diluncurkan oleh Pemerintah Indonesia untuk mengatasi permasalahan tradisional terkait pengelolaan tanah dan juga didasarkan pada kebutuhan mendesak untuk mereformasi sistem administrasi pertanahan yang selama ini menghadapi berbagai tantangan⁷. Selain itu, Tri Tamtomo⁸ mengatakan

⁴ Fahmi Charish Mustofa, “Evaluasi Pengembangan Sistem Informasi Pertanahan Di Kementerian Agraria Dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional,” *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanahan* 6, no. 2 (2020): 162–64.

⁵ Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional, “Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 2021,” *Sertipikat Elektronik*, 2021.

⁶ Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional, “Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 2023,” *Penerbitan Dokumen Elektronik Dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah*, 2023, 22.

⁷ Dwi Rinto Yulias Setyono, “Pelaksanaan Sertipikat Hak Atas Tanah Elektronik Pada Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi” (Universitas Islam Sultan Agung, 2024).

bahwa konsep ini juga mengurangi resiko kehilangan atau kerusakan dokumen fisik, memudahkan akses dan penggunaan data tanah untuk keperluan perencanaan dan pengembangan, serta meningkatkan kepastian hukum dan mengurangi potensi sengketa tanah. Dengan demikian, pelaksanaan sertipikat tanah elektronik diharapkan dapat mengurangi sengketa tanah, meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, serta mendukung pengembangan wilayah yang berkelanjutan, sehingga kualitas dan keakuratan data pertanahan semakin terjamin.

Data pertanahan merupakan komponen strategis dalam pengelolaan pertanahan, mencakup dua kategori utama yaitu data fisik dan data tekstual. Data fisik meliputi informasi geospasial seperti batas-batas tanah, letak geografis, bentuk tanah, dan koordinat geografis. Sementara itu, data tekstual mencakup informasi non-spasial seperti nama pemilik, luas tanah, jenis tanah, status kepemilikan, dan riwayat transaksi. Kedua jenis data ini kemudian dibedakan menjadi dua format, yaitu data analog (*hardcopy*) dan data digital (elektronik). Data analog biasanya berupa dokumen kertas seperti surat ukur, buku tanah, peta manual, dan dokumen pendukung lainnya. Sebaliknya, data digital disimpan secara elektronik dalam bentuk digital seperti database, file elektronik, dan sistem informasi geospasial⁹. Pada Kantor Pertanahan, integrasi data fisik dan data tekstual digital sangat penting untuk memastikan keakuratan, kesesuaian, dan keandalan data. Data ini harus benar, lengkap, mutakhir, dan terintegrasi dengan buku tanah, surat ukur, dan bidang tanah. Dengan demikian, pengelolaan pertanahan dapat dilakukan secara efektif, efisien dan berbasis data, sehingga menjamin kepastian hukum kepemilikan

⁸ Tri Tamtomo, "Kesiapan Menuju Penerapan Sertipikat Elektronik Di Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga," *Skripsi STPN Yogyakarta*, 2024, 48–49, <http://repository.stpn.ac.id/id/eprint/4382>.

⁹ Maslusatun Mawadah, "Peningkatan Kualitas Data Bidang Tanah Di Kantor Pertanahan Kota Administrasi Jakarta Selatan," *Jurnal Tunas Agraria* Vol.4 4, no. 2 (2021): 159–60.

bidang tanah, mendukung pengembangan wilayah berkelanjutan dan meningkatkan akurasi serta integritas kualitas data¹⁰.

Kualitas data, merujuk pada Petunjuk Teknis Pengumpulan Data Fisik PTSL Terintegrasi Nomor 1/Juknis-300.UK.01.03/XII/2023¹¹, dikategorikan menjadi enam (6) kelas, yaitu Kelas 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Klasifikasi ini dipengaruhi oleh kualitas data, seperti bidang tanah terpetakan, GS/SU spasial, GS/SU tekstual, dan buku tanah¹². Bidang tanah dengan kualitas kelas satu (1) selanjutnya disebut dengan KW1, kualitas data (2) disebut dengan KW2 sampai KW 6¹³. Berdasarkan pengelompokan kualitas data, bidang tanah terdaftar terdiri dari dua (2), yaitu bidang tanah yang belum terpetakan (disebut dengan KW 4, 5 dan 6) dan bidang tanah sudah terpetakan (disebut dengan KW 1, 2 dan 3). Tiga kategori teratas, yaitu KW1, KW2, dan KW3, termasuk dalam kelompok data pertanahan yang dinilai berkualitas baik. Sebaliknya, data yang tergolong KW4, KW5, dan KW6 masih belum memenuhi kriteria sebagai data pertanahan yang memadai, sehingga memerlukan perhatian lebih lanjut untuk dilakukan perbaikan dan peningkatan kualitasnya¹⁴. Perbedaan kualitas data tersebut menghasilkan klasifikasi seperti pada gambar berikut:

¹⁰ Nordina Marni, "Peningkatan Kualitas Data Spasial Bidang Tanah Terdaftar Pada Program GEOKKP Di Kantor Pertanahan Kabupaten Kota Baru Provinsi Kalimantan Selatan," Skripsi STPN Yogyakarta, 2015, 3–4.

¹¹ Dirjen Survey dan Pemetaan Pertanahan dan Ruang, "Juknis Pengumpulan Data Fisik PTSL Terintegrasi Tahun 2024," 2024, 20–21.

¹² Merujuk pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 1997 tentang Pendaftaran Tanah, bidang tanah terpetakan adalah bidang tanah yang telah dipetakan dan tercatat dalam peta dasar pertanahan, memuat informasi tentang lokasi, batas, dan ukuran bidang tanah tersebut. GS/SU spasial adalah dokumen yang memuat informasi spasial (koordinat dan batas) suatu bidang tanah. GS/SU tekstual adalah dokumen yang memuat informasi tekstual tentang suatu bidang tanah, seperti nomor sertifikat, nama pemilik, luas tanah, dan jenis hak atas tanah yang dimana GS tidak lagi digunakan setelah tahun 1997. Selanjutnya, buku tanah merupakan dokumen yang memuat catatan tentang data-data tanah, seperti nomor sertifikat, nama pemilik, luas tanah, jenis hak atas tanah, dan perubahan-perubahan yang terjadi pada bidang tanah tersebut.

¹³ KW 1 merupakan bidang tanah terdaftar yang telah terpetakan dan terintegrasi antara Buku Tanah, Surat Ukur tekstual dan Surat Ukur spasial dalam sistem GeoKKP, selanjutnya bidang tanah KW 2 sampai KW 6 merupakan bidang tanah yang belum terintegrasi secara keseluruhan atau hanya beberapa yang telah terintegrasi antara Buku Tanah, GS/SU spasial dan GS/SU tekstual.

¹⁴ Rizal Adhi Pratama dan Kurniawan Budi Santoso, "Peningkatan Kualitas Data Sertipikat Dalam Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap: Studi Kasus Kelurahan Komet Kota Banjarbaru

Tabel 1. Jenis Kualitas Data Bidang Tanah

Kelas	Bidang Tanah Terpetakan	GS/SU Spasial	GS/SU Tekstual	Buku Tanah
KW 1	Ada	Ada	Ada	Ada
KW 2	Ada	Tidak Ada	Ada	Ada
KW 3	Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada
KW 4	Tidak Ada	Ada	Ada	Ada
KW 5	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada	Ada
KW 6	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Ada

(Sumber: Juknis Pengukuran dan Pemetaan Bidang Tanah Sistematis Lengkap, 2019)¹⁵

Kualitas data yang belum optimal merupakan salah satu permasalahan yang signifikan dalam implementasi sertipikat elektronik. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam proses validasi data, seperti kekeliruan dalam proses penggabungan data antara bidang/persil, Surat Ukur (SU), dan Buku Tanah (BT) pada KKP web. Kesalahan ini memungkinkan terjadi karena data antara bidang/persil, SU, dan BT tidak cocok, dikarenakan salah satu atau semua data belum diinput dalam KKP web¹⁶. Selain itu, masalah kualitas data dapat memperlambat proses sertipikat elektronik karena memerlukan waktu tambahan untuk memperbaiki atau memvalidasi data. Proses perbaikan dan validasi data ini dapat memakan waktu yang cukup lama, sehingga berdampak pada kinerja dan efisiensi kantor pertanahan. Perbaikan dan pengembangan kualitas data sangat penting untuk memperlancar proses sertipikat elektronik¹⁷.

Penelitian yang dilakukan oleh Muh Arif Suhattanto, dkk¹⁸ mengungkapkan bahwa kualitas data bidang tanah yang baik seharusnya

Kalimantan Selatan,” *Prosiding FIT ISI* 1 (2021): 277–281, <https://proceedings.undip.ac.id/index.php/isiundip2021/article/download/622/361>.

¹⁵ Dirjen Survey dan Pemetaan Pertanahan dan Ruang, “Juknis Pengukuran Dan Pemetaan Bidang Tanah Sistematis Lengkap,” 2019, 12–16.

¹⁶ Ahid Mardhotillah, “Strategi Program Peningkatan Kualitas Data Pertanahan Bidang Tanah Kluster 4 (K4) Di Kecamatan Pekanbaru Kota, Kota Pekanbaru Dalam Kegiatan Pemeliharaan Data Menuju Kecamatan Lengkap,” *Widya Bhumi* 4 (2024).

¹⁷ Putu Dedi Arya Aditya Putra, “Strategi Transformasi Digital Melalui Alih Media Guna Penyiapan Data Pelayanan Sertipikat Elektronik Di Kantor Pertanahan Kabupaten Badung,” *Skripsi STPN Yogyakarta*, 2024.

¹⁸ Muh Arif Suhattanto et al., “Kualitas Data Pertanahan Menuju Pelayanan Sertifikat Tanah Elektronik,” *Jurnal Widya Bhumi* 1, no. 2 (2021): 87–100.

memenuhi beberapa kriteria utama, yaitu ketepatan letak, kesesuaian bentuk, ketepatan luas, serta penerapan standar penomoran yang telah ditetapkan. Meskipun demikian, masih ditemukan sejumlah bidang tanah yang dalam aplikasi KKP tercatat berstatus valid, padahal belum memenuhi ketentuan sebagaimana diatur dalam Petunjuk Teknis (Juknis). Kondisi ini umumnya disebabkan oleh adanya tumpang tindih antara bidang tanah yang telah diberi status valid dengan bidang lain di sekitarnya. Akibatnya, label valid tersebut tidak sepenuhnya mencerminkan pemenuhan kriteria validitas yang sebenarnya. Permasalahan ini berpotensi menghambat pelaksanaan sertipikat elektronik, karena mutu data pertanahan memiliki hubungan yang erat dengan proses penerbitan sertipikat digital. Data yang akurat dan sesuai standar akan mendukung terbitnya sertipikat elektronik yang sah, mampu memberikan perlindungan hukum yang kuat, serta mengurangi risiko terjadinya sengketa.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik¹⁹, penyelenggaraan pelayanan publik wajib dilaksanakan secara profesional, transparan, akuntabel, serta terbebas dari tindakan diskriminatif dan penyalahgunaan wewenang. Dalam kaitannya dengan tugas kantor pertanahan, instansi ini memiliki tanggung jawab untuk menetapkan standar pelayanan yang jelas dan terukur, antara lain meliputi prosedur kerja, jangka waktu penyelesaian layanan, besaran biaya, serta tata cara pengelolaan pengaduan dari masyarakat. Ketentuan tersebut dimaksudkan untuk memberikan jaminan kepastian dan perlindungan hukum bagi setiap pengguna layanan administrasi pertanahan. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan sumber daya manusia yang baik yaitu memiliki kompetensi memadai, berintegritas tinggi, dan mampu melaksanakan tugas secara konsisten, Sehingga kualitas pelayanan yang diberikan dapat dipertahankan dan dipertanggungjawabkan sesuai peraturan perundang-undangan dalam penerapan sertipikat elektronik, dengan didukung oleh ketersediaan sumber daya manusia.

¹⁹ Pemerintah Indonesia, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 tentang Pelayanan Publik," *Bphn.Go.Id*, 2009.

Ketersediaan sumber daya manusia menjadi kendala signifikan dalam penerapan sertipikat elektronik, terutama karena adanya kebutuhan untuk beradaptasi dengan sistem, aplikasi, atau perangkat digital yang digunakan dalam proses penerbitan sertipikat elektronik di lingkungan Kantor Pertanahan Kabupaten Pematang Jaya. Proses digitalisasi ini menuntut konsistensi dan keterampilan yang memadai dari para pelaksana agar seluruh informasi dalam dokumen dapat tersedia dalam format digital dengan akurasi tinggi. Namun, ketidakkonsistenan dalam pemahaman dan pengoperasian sistem dapat menghambat efisiensi proses, yang berujung pada keterlambatan dalam penyediaan informasi digital. Padahal, sertipikat elektronik dirancang untuk mempercepat akses dan meningkatkan efisiensi layanan pertanahan²⁰.

Kantor Pertanahan Kabupaten Pematang Jaya merupakan Kantor Pertanahan di wilayah Provinsi Sumatera Tengah yang telah mengadopsi sistem elektronik dan pemeliharaan data pendaftaran sejak Juli 2024 sebagai bagian dari upaya mendukung tujuh layanan elektronik. Layanan tersebut mencakup peralihan hak, roya, perubahan hak, pemecahan, pemisahan, penggabungan, pendaftaran tanah pertama kali, serta penggantian blangko sertipikat. Selain itu, Kantor Pertanahan Kabupaten Pematang Jaya juga terus melaksanakan tujuh layanan prioritas yang diperkenalkan oleh Kementerian ATR/BPN sejak 2023, meliputi pendaftaran Surat Keputusan (SK), peralihan hak, perubahan hak atas tanah, roya, pengecekan sertipikat, penerbitan Surat Keterangan Pendaftaran Tanah (SKPT), serta pengoperasian hak tanggungan elektronik. Kantor Pertanahan ini juga telah sepenuhnya menerapkan sertipikat elektronik dalam seluruh proses pendaftaran tanah, baik melalui program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) yang dimulai pada 7 Juni 2024 maupun dalam program rutin yang mulai diberlakukan sejak 5 Juli 2024. Setiap layanan elektronik ini harus diawali dengan proses digitalisasi sertipikat. Namun, sebagai sistem yang masih dalam tahap awal penerapan,

²⁰ Putu Dedi Arya Aditya Putra, "Strategi Transformasi Digital Melalui Alih Media Guna Penyiapan Data Pelayanan Sertipikat Elektronik Di Kantor Pertanahan Kabupaten Badung."

sertipikat elektronik menghadapi berbagai tantangan yang dapat berdampak pada efisiensi pelayanan pertanahan.

Dalam upaya meningkatkan efisiensi pelayanan pertanahan, permasalahan kualitas data menjadi tantangan utama dalam penerapan sertipikat elektronik di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang. Berdasarkan data per 23 Desember 2024, kualitas data yang telah tersedia mencakup 554.751 bidang tanah untuk kategori KW 1, 2, dan 3, serta 85.176 bidang tanah untuk kategori KW 4, 5, dan 6. Jika dihitung secara persentase, angka tersebut hanya mencapai 13,31% dari total jumlah bidang tanah yang ada. Kondisi ini mengindikasikan bahwa masih terdapat banyak bidang tanah yang belum terpetakan serta sejumlah bidang yang belum tervalidasi. Rincian jumlah bidang tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas Data Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang

Kualitas Data	Buku Tanah	Persentase Bidang Tanah
1	373052	84%
2	68699	
3	113	
4	1469	16%
5	82329	
6	1378	
Total	527040	100%

(Sumber: KKP-Web di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang)

Berdasarkan ketentuan dalam Dashboard Statistik Kualitas Data KKP yang dikeluarkan oleh Kementerian ATR/BPN, suatu data pertanahan dinyatakan memiliki kualitas baik apabila persentase bidang tanah yang termasuk dalam kategori KW 1, 2, dan 3 mencapai paling sedikit 96%, sedangkan bidang yang termasuk dalam kategori KW 4, 5, dan 6 tidak melebihi 4%. Ketentuan ini mengacu pada Petunjuk Teknis Pengumpulan Data Fisik PTSL Terintegrasi Nomor 1/Juknis-300.UK.01.03/XII/2023, yang menetapkan standar minimal sebagai indikator validitas dan stabilitas data pertanahan. Kategori KW 1 hingga KW 3 menggambarkan bidang tanah yang

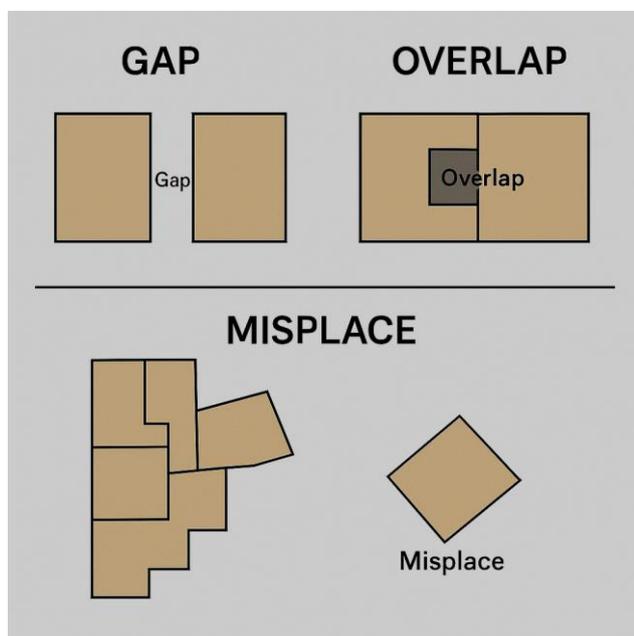
telah memenuhi kelengkapan data fisik dan yuridis, sedangkan kategori KW 4 hingga KW 6 mengindikasikan bahwa data belum sepenuhnya lengkap atau belum terpetakan secara menyeluruh. Penerapan ambang batas ini bertujuan untuk mendukung kelancaran transformasi digital dalam sistem pendaftaran tanah serta memastikan penyelenggaraan layanan sertipikat elektronik dapat berjalan secara cepat, tepat, dan andal. Merujuk pada data dalam Tabel 2, diketahui bahwa persentase data dalam kategori KW 1, 2, dan 3 hanya mencapai 84%, sedangkan kategori KW 4, 5, dan 6 sebesar 16%. Kondisi tersebut mencerminkan bahwa kualitas data pertanahan di Kantor Pertanahan Kabupaten Pematang Jaya masih berada di bawah standar minimum yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar data belum sepenuhnya memenuhi kriteria sebagai data yang valid, akurat, dan dapat dipercaya. Padahal, keberhasilan implementasi sistem pertanahan elektronik sangat bergantung pada tersedianya data yang berkualitas.

Keterbatasan kualitas data pertanahan di Kantor Pertanahan Kabupaten Pematang Jaya, khususnya yang termasuk dalam kategori KW 4, 5, dan 6, menjadi hambatan signifikan dalam proses validasi. Permasalahan ini menuntut adanya perencanaan yang cermat agar potensi risiko dapat diminimalkan sejak awal. Perencanaan yang disusun secara menyeluruh menjadi unsur penting dalam strategi untuk menjamin kelancaran dan keberhasilan tahapan validasi. Melalui perencanaan yang terstruktur, berbagai tindakan yang diperlukan dapat dirumuskan dan dilaksanakan secara tepat. Selain itu, kondisi di lapangan juga menunjukkan masih terdapat banyak bidang yang *gap*, *overlap* dan *misplace*²¹, beberapa arsip spasial seperti peta pendaftaran analog, gambar ukur, peta bidang tanah, serta surat ukur yang tidak ditemukan²², sehingga jika terdapat permohonan yang secara spasial

²¹ *Gap* adalah celah atau ruang kosong antara dua atau lebih bidang tanah, *overlap* merupakan tumpang tindih antara batas-batas bidang tanah yang berdekatan, sedangkan *missplace* adalah kesalahan posisi dalam pemetaan bidang tanah.

²² Peta pendaftaran analog adalah peta yang menampilkan informasi lokasi, batas, dan identitas tanah. Gambar ukur (GU) yang merupakan dokumen yang menampilkan hasil pengukuran tanah. Peta bidang tanah (PBT) yang merupakan peta yang menampilkan informasi lokasi, batas, dan identitas tanah. Sedangkan, surat ukur (SU) yaitu dokumen yang memuat data fisik suatu bidang tanah dalam bentuk peta dan uraian.

belum selesai maka dalam pelaksanaannya akan diarahkan ke permohonan penataan batas²³. Berikut disajikan Gambar 1 yang menunjukkan contoh dari kasus *gap*, *overlap*, dan *misplace* dalam peta pendaftaran.



Gambar 1. Contoh Kasus Gap, Overlap dan Misplace

(Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2025)

Keterbatasan sumber daya manusia di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang turut mempersulit proses penyesuaian terhadap transformasi sistem elektronik yang terus berkembang. Proses digitalisasi sertifikat elektronik memerlukan pemahaman yang mendalam mengenai sistem informasi geografis (GIS), manajemen basis data pertanahan, serta prosedur administrasi berbasis elektronik. Namun, tidak semua pegawai memiliki tingkat kesiapan yang sama dalam mengoperasikan teknologi ini. Kurangnya pemahaman dan keterampilan dalam mengelola data digital dapat mengakibatkan kesalahan dalam entri data, keterlambatan proses pelayanan, serta potensi perbedaan informasi yang dapat menimbulkan sengketa di kemudian hari. Kurangnya kompetensi yang memadai, terbatasnya akses terhadap pelatihan teknis, dan minimnya sertifikasi keahlian menjadi faktor

²³ Penataan batas dimaksudkan agar bentuk bidang-bidang tanah tersebut tertata dengan baik.

yang mempersulit pelaksanaan sistem pertanahan digital. Kondisi ini semakin diperburuk oleh belum optimalnya pendampingan dari tenaga ahli yang memiliki pengalaman dalam pengelolaan data elektronik. Akibatnya, proses penerapan sertipikat elektronik cenderung berjalan tidak konsisten, kurang efisien, dan berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum bagi masyarakat.

Kondisi ini yang membuat Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang belum mencapai kesiapan optimal untuk melaksanakan sertipikat elektronik. Berbagai kondisi ini mendorong minat peneliti untuk mengadakan penelitian mengenai proses penerapan sertipikat elektronik dengan kualitas data yang kurang memadai, dengan judul **“Problematika Penerapan Sertipikat Elektronik Akibat Keterbatasan Kualitas Data dan Sumber Daya Manusia di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat ditarik dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kualitas data pendukung penerapan sertipikat elektronik di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang?
2. Bagaimana tingkat kesiapan sumber daya manusia Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang dalam penerapan sertipikat elektronik?
3. Bagaimana strategi yang diterapkan oleh Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang dalam penerapan sertipikat elektronik?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dituliskan, tujuan yang ingin peneliti capai adalah untuk mengetahui:

- a. kualitas data pendukung penerapan sertipikat elektronik di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang;
- b. tingkat kesiapan sumber daya manusia Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang dalam penerapan sertipikat elektronik;

- c. strategi yang diterapkan oleh Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang dalam penerapan sertipikat elektronik.

2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara praktis maupun teoretis yang dijelaskan sebagai berikut:

- a. manfaat praktis yaitu melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi bagi pembaca, serta untuk memberikan acuan peneliti lain yang ingin meneliti tentang sertipikat elektronik serta bagi Kementerian ATR/BPN diharapkan dijadikan bahan pertimbangan untuk pelaksanaan sertipikat elektronik;
- b. manfaat sosial yaitu melalui penelitian ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat tentang sertipikat elektronik dalam penerapannya, sehingga mendorong transparansi, efisiensi layanan, dan kepastian hukum bagi pemilik tanah di Kabupaten Pemalang;
- c. manfaat teoretis yaitu melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan informasi, ilmu dan pengetahuan tambahan mengenai pendaftaran tanah secara elektronik khususnya di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang supaya dalam pelaksanaannya tidak ditemukan lagi masalah yang signifikan.

D. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian merujuk pada kebaruan dan orisinalitas suatu penelitian yang ditunjukkan melalui topik yang belum banyak dibahas, pengembangan atau modifikasi dari penelitian sebelumnya. Untuk memastikan keaslian penelitian, diperlukan tinjauan pustaka yang komprehensif guna mengidentifikasi kesenjangan penelitian yang belum terisi. Selain itu, plagiarisme harus dihindari dengan mengutip sumber secara tepat dan menuliskannya berdasarkan pemahaman sendiri.

Pada penelitian yang telah dilaksanakan AA Muhammad Insany Rachman dan Evi Dwi Hastri tahun 2021²⁴ memiliki tujuan untuk menganalisis penyebab belum dapat diimplementasikannya peraturan mengenai sertipikat tanah elektronik serta mengkaji faktor-faktor yang menghambat penerapannya di masyarakat. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kendala yang muncul dalam pemberlakuan sertipikat elektronik, seperti kurangnya eksposur terhadap tahap uji coba, aspek keamanan yang belum terjamin, keterbatasan dana anggaran, serta banyaknya permasalahan pertanahan yang belum terselesaikan. Selain itu, penelitian ini menyoroti kesenjangan digital di masyarakat dan masih banyaknya bidang tanah yang belum terdaftar secara nasional sebagai faktor penghambat utama. Dengan memahami berbagai kendala tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan analisis yang komprehensif dalam upaya mendukung implementasi sertipikat tanah elektronik secara efektif.

Menurut Nur Hidayani Alimuddin tahun 2021²⁵ dalam penelitiannya menyebutkan bahwa tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis urgensi penerapan sertipikat tanah elektronik sebagai upaya memberikan jaminan kepastian hukum atas kepemilikan tanah serta mengatasi permasalahan pemalsuan sertifikat, sertifikat ganda, dan praktik mafia tanah. Penelitian ini menggunakan metode hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan untuk mengkaji regulasi terkait sertipikat elektronik. Melalui sistem pendaftaran tanah berbasis elektronik, diharapkan sertipikat elektronik dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dalam bentuk kemudahan akses terhadap data digital serta perlindungan dari pemalsuan sertifikat tanah. Oleh karena itu, penerapan sertipikat tanah elektronik menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kepastian hukum dan efisiensi administrasi pertanahan di Indonesia.

²⁴ AA Muhammad Insany Rachman dan Evi Dwi Hastri, "Analisis Kendala Implementasi Peraturan Menteri ATR / Kepala BPN Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertipikat Elektronik," *Mulawarman Law Review* 6, no. 32 (2021): 91–104, <https://doi.org/10.30872/mulrev.v6i2.646>.

²⁵ Nur Hidayani Alimuddin, "Implementasi Sertifikat Elektronik Sebagai Jaminan Kepastian Hukum Kepemilikan Hak Atas Tanah Di Indonesia" 27, no. 28 (2021): 335–45.

Menurut Suci Febrianti pada tahun 2021²⁶ dalam penelitiannya menyebutkan bahwa tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis kendala yang mungkin dihadapi dalam rencana pemberlakuan program sertipikat hak atas tanah elektronik serta mengkaji perlindungan hukum bagi pemegang sertipikat tanah elektronik. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kesiapan Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Bekasi dalam mengimplementasikan sertipikat elektronik serta menelaah mekanisme perlindungan hukum yang diterapkan, termasuk penggunaan *Hash Code*, *QR Code*, dan tanda tangan elektronik. Dengan adanya sistem keamanan tersebut, sertipikat tanah elektronik diharapkan dapat meminimalisir pemalsuan, mencegah transaksi ilegal yang melibatkan mafia tanah, serta mempermudah transaksi atas bidang tanah secara lebih aman dan efisien.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Susilo Widiyantoro dkk pada tahun 2022²⁷, bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan eksternal yang menghambat implementasi kebijakan sertipikat tanah elektronik, khususnya di wilayah Kota Magelang dan Kabupaten Magelang. Permasalahan eksternal tersebut mencakup berbagai faktor, seperti ketidaktuntasan penetapan batas wilayah administrasi, ketiadaan kebijakan pembaruan data pertanahan, serta faktor sosial di masyarakat yang masih terbiasa dengan sistem analog. Dengan memahami kendala-kendala tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tantangan dalam penerapan kebijakan sertipikat tanah elektronik serta upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi hambatan tersebut. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemangku kebijakan dalam merumuskan strategi yang lebih efektif guna mempercepat implementasi sertipikat tanah elektronik di Indonesia.

²⁶ Suci Febrianti, "Perlindungan Hukum Terhadap Pemegang Sertifikat Hak Atas Tanah Elektronik," *Indonesian Notary* 3, no. 9 (2021): 91–97, <https://scholarhub.ui.ac.id/notary/vol3/iss3/9%0AThis>.

²⁷ Susilo Widiyantoro, I G Nyoman Guntur, and Nur Rahmanto, "Tantangan Menuju Penerapan Sertipikat Elektronik Di Kota Dan Kabupaten Magelang" 10, no. 2 (2022): 97–106.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nabila Chyntia Dahani pada tahun 2022²⁸ bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan pendaftaran tanah secara elektronik di Kantor Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Sragen serta mengevaluasi efektivitas penerapannya. Dengan memahami implementasi dan efektivitas sistem ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai keberhasilan serta tantangan yang dihadapi dalam digitalisasi pendaftaran tanah. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pihak terkait dalam meningkatkan kualitas layanan pertanahan berbasis elektronik.

Menurut Ahmad Rizqi Pratama di tahun 2022²⁹ dalam penelitiannya menyebutkan bahwa tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis peraturan perundang-undangan di bidang pertanahan yang memiliki potensi pertentangan dengan Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertipikat Elektronik. Selain itu, penelitian ini juga berfokus pada sinkronisasi kedudukan hukum sertipikat elektronik dalam sistem hukum pertanahan di Indonesia, guna memastikan kepastian hukum serta efektivitas implementasi sertipikat elektronik dalam administrasi pertanahan.

Menurut M Ilham Dwi Putranto dan Amin Mansyur pada tahun 2023³⁰ dalam penelitiannya menyebutkan bahwa tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menganalisis urgensi penerapan sertipikat tanah elektronik, mengidentifikasi hambatan dalam implementasinya, serta merumuskan langkah-langkah yang seharusnya dilakukan agar kebijakan tersebut dapat berjalan dengan optimal. Penelitian ini menggunakan metode hukum normatif empiris dengan teknik purposive sampling untuk memperoleh data yang relevan. Dengan memahami berbagai kendala yang ada, seperti keterbatasan sarana pendukung, ketiadaan petunjuk teknis bagi petugas Badan Pertanahan

²⁸ Nabila Chyntia Dahani, "Efektivitas Pelaksanaan Pendaftaran Tanah Secara Elektronik Di Kantor Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Sragen," 2022, 11–12.

²⁹ Ahmad Rizqi Pratama, "Sinkronisasi Pengaturan Sertipikat Tanah Elektronik Sebagai Upaya Menjamin Kepastian Hukum," 2022, 1–8.

³⁰ M Ilham Dwi Putranto dan Amin Mansyur, "Urgensi Penerapan Sertipikat Tanah Secara Elektronik," *Repertorium: Jurnal Ilmiah Hukum Kenotariatan* 12, no. 1 (2023).

Nasional (BPN), serta rendahnya kualitas sumber daya manusia di instansi terkait, penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi guna meningkatkan efektivitas pelaksanaan sertipikat tanah elektronik. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan keamanan sistem elektronik, sosialisasi kepada masyarakat dan praktisi hukum, serta penyusunan petunjuk teknis bagi petugas ATR/BPN agar implementasi sertipikat tanah elektronik dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat yang optimal bagi masyarakat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Atfi Faramadina di tahun 2023³¹ bertujuan untuk menganalisis transformasi digital dalam pendaftaran tanah, khususnya dalam peralihan dari sistem konvensional ke sistem berbasis elektronik. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesiapan Kementerian ATR/BPN dalam merencanakan dan mengimplementasikan pendaftaran tanah berbasis elektronik, termasuk kesiapan regulasi serta infrastruktur pendukungnya. Analisis juga dilakukan terhadap sistem KKP-Web guna menilai sejauh mana sistem tersebut dapat mengakomodasi kebutuhan Kementerian ATR/BPN dalam menghasilkan Sertifikat-el yang sah dan dapat dijadikan alat bukti hukum. Selanjutnya, penelitian ini mengkaji koordinasi serta kerja sama lintas sektor yang dilakukan oleh Kementerian ATR/BPN dalam rangka mendukung transformasi digital menuju penerapan Sertifikat-el secara menyeluruh.

Menurut Tri Tamtomo di tahun 2024³² dalam penelitiannya menyebutkan bahwa tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesiapan Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga dalam menerapkan sertipikat elektronik, termasuk aspek regulasi, infrastruktur, serta sumber daya manusia yang mendukung pelaksanaannya. Selain itu, penelitian ini juga mengidentifikasi berbagai kendala yang dihadapi dalam mewujudkan penerapan sertipikat elektronik, baik dari segi teknis, hukum, maupun

³¹ Atfi Faramadina, "Kesiapan Menuju Pendaftaran Tanah Berbasis Elektronik Di Indonesia," *Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional* (2023).

³² Tri Tamtomo, "Kesiapan Menuju Penerapan Sertipikat Elektronik Di Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga," *Skripsi STPN Yogyakarta*, 2024, 48–49, <http://repository.stpn.ac.id/id/eprint/4382>.

koordinasi antarinstansi. Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini turut menganalisis berbagai solusi yang dapat diterapkan guna mempercepat dan mempermudah proses digitalisasi sertipikat tanah di Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga, sehingga penerapan sertipikat elektronik dapat berjalan efektif dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Raden Ayu Rani Mutiara Dewi dan Catherine Susantio pada tahun 2024³³ bertujuan untuk menganalisis permasalahan administrasi pertanahan yang belum merata dan masih banyaknya bidang tanah yang belum bersertipikat sebagai faktor yang memicu praktik mafia tanah. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi metode yang efektif dalam menerapkan Sertipikat Elektronik (Sertipikat-el) sebagai solusi dalam mengurangi praktik mafia tanah serta meningkatkan sistem administrasi pertanahan yang lebih terintegrasi dan aman. Berikut ini disajikan tabel yang menggambarkan penelitian terdahulu secara lebih jelas:

³³ Raden Ayu Rani Mutiara Dewi and Catherine Susantio, "Penggunaan Sertifikat Elektronik Untuk Meningkatkan Efisiensi Pendaftaran Tanah Dalam Upaya Pencegahan Mafia Tanah," *Jurnal Syntax Admiration* 5, no. 9 (2024): 3382–92, <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i9.1441>.

Tabel 3. Penelitian Terdahulu

No	Peneliti dan Tahun	Metode Penelitian	Aspek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	Judul Penelitian dan Sumber				
1	AA Muhammad Insany Rachman dan Evi Dwi Hastri (2021)	Hukum normatif	Penelitian ini menganalisis: 1. hambatan implementasi sertipikat tanah elektronik; 2. aspek keamanan; 3. keterbatasan dana; 4. kesenjangan digital.	Penelitian ini lebih berfokus pada identifikasi penyebab belum optimalnya penerapan sertipikat tanah elektronik secara nasional, termasuk kendala pendanaan, keterbatasan tahap uji coba, aspek keamanan, kesenjangan digital, dan banyaknya bidang tanah yang belum terdaftar.	Penelitian ini membahas kendala secara umum. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan berfokus pada kualitas data dan sumber daya manusia.
	Analisis Kendala Implementasi Peraturan Menteri ATR / Kepala BPN Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertipikat Elektronik (<i>Jurnal Mulawarman Law Review</i>)				
2	Nur Hidayani Alimuddin (2021)	Hukum normatif	Penelitian ini menganalisis urgensi sertipikat tanah elektronik dalam: 1. menjamin kepastian hukum; 2. mencegah pemalsuan, 3. meningkatkan efisiensi administrasi pertanahan di Indonesia.	Penelitian ini lebih menitikberatkan pada analisis urgensi penerapan sertipikat tanah elektronik sebagai sarana peningkatan kepastian hukum dan pencegahan pemalsuan sertifikat, dengan menggunakan pendekatan normatif berbasis kajian peraturan perundang-undangan.	Penelitian ini menekankan urgensi. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan membahas secara spesifik keterbatasan kualitas data dan sumber daya manusia.
	Implementasi Sertifikat Elektronik (<i>Jurnal Universitas Sembilanbelas November Kolaka</i>)				

Lanjutan Tabel 3.

No	Peneliti dan Tahun	Metode Penelitian	Aspek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	Judul Penelitian dan Sumber				
3	Suci Febrianti (2021)	Hukum normatif	Penelitian ini bertujuan untuk: <ol style="list-style-type: none"> menganalisis kendala dalam penerapan sertipikat tanah elektronik; perlindungan hukum dalam penerapan sertipikat tanah elektronik; kesiapan BPN Kota Bekasi dalam penerapan sertipikat tanah elektronik. 	Penelitian ini lebih menekankan pada analisis kendala umum dalam rencana penerapan sertipikat elektronik, evaluasi kesiapan kelembagaan di BPN Kota Bekasi.	Fokus penelitian ini pada perlindungan hukum. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan membahas permasalahan kualitas data dan sumber daya manusia.
	Perlindungan Hukum Terhadap Pemegang Sertifikat Hak Atas Tanah Elektronik (<i>Jurnal Indonesian Notary</i>)				
4	Susilo Widiyantoro, I G Nyoman Guntur, dan Nur Rahmanto (2022)	Deskriptif kualitatif	Penelitian ini mengidentifikasi: <ol style="list-style-type: none"> hambatan eksternal dalam implementasi sertipikat tanah elektronik di Kota dan Kabupaten Magelang; merumuskan strategi untuk mengatasinya guna mendukung percepatan kebijakan tersebut. 	Penelitian ini memusatkan perhatian pada identifikasi permasalahan eksternal yang menghambat kebijakan sertipikat tanah elektronik di wilayah Kota Magelang dan Kabupaten Magelang, terutama terkait ketidaktuntasan batas wilayah administrasi, belum adanya kebijakan pembaruan data pertanahan, serta resistensi sosial masyarakat terhadap digitalisasi.	Penelitian ini menyoroti hambatan eksternal. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan berfokus pada internal kualitas data dan sumber daya manusia.
	Tantangan Menuju Penerapan Sertipikat Elektronik Di Kota Dan Kabupaten Magelang (<i>Jurnal Ilmu Administrasi Publik</i>)				

Lanjutan Tabel 3.

No	Peneliti dan Tahun	Metode Penelitian	Aspek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	Judul Penelitian dan Sumber				
5	Nabila Chyntia Dahani (2022)	Deskriptif kualitatif	Penelitian ini menganalisis: <ol style="list-style-type: none"> 1. pelaksanaan dan efektivitas pendaftaran tanah elektronik di BPN Kabupaten Sragen; 2. memberikan masukan untuk meningkatkan kualitas layanan digitalisasi pertanahan. 	Penelitian ini berfokus pada analisis pelaksanaan dan efektivitas pendaftaran tanah secara elektronik di Kantor BPN Kabupaten Sragen, dengan tujuan mengevaluasi sejauh mana digitalisasi layanan pertanahan telah berhasil diterapkan.	Penelitian ini menekankan efektivitas pelaksanaan. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan membahas keterbatasan kualitas data dan sumber daya manusia.
	Efektivitas Pelaksanaan Pendaftaran Tanah Secara Elektronik Di Kantor Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Sragen (<i>Tesis Universitas Islam Sultan Agung</i>)				
6	Ahmad Rizqi Pratama (2022)	Hukum normatif	Penelitian ini menganalisis: <ol style="list-style-type: none"> 1. potensi pertentangan regulasi; 2. sinkronisasi hukum sertipikat elektronik untuk memastikan kepastian hukum; 3. efektivitas implementasinya dalam administrasi pertanahan. 	Penelitian ini berfokus pada analisis norma hukum, khususnya potensi pertentangan antara regulasi pertanahan yang berlaku dengan Peraturan Menteri ATR/BPN Nomor 1 Tahun 2021 tentang Sertipikat Elektronik.	Penelitian ini membahas sinkronisasi regulasi. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan berfokus pada keterbatasan kualitas data dan sumber daya manusia.
	Sinkronisasi Pengaturan Sertipikat Tanah Elektronik Sebagai Upaya Menjamin Kepastian Hukum (<i>Skripsi Universitas Sriwijaya Palembang</i>)				

Lanjutan Tabel 3.

No	Peneliti dan Tahun	Metode Penelitian	Aspek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	Judul Penelitian dan Sumber				
7	M Ilham Dwi Putranto and Amin Mansyur (2023)	Hukum normatif	Penelitian ini menganalisis urgensi, hambatan, dan solusi implementasi sertipikat tanah elektronik guna meningkatkan efektivitas dan manfaatnya bagi masyarakat.	Penelitian ini membahas urgensi penerapan sertipikat tanah elektronik secara umum, mengidentifikasi berbagai hambatan implementasi, serta merumuskan solusi strategis untuk mendukung kebijakan tersebut di tingkat nasional.	Penelitian ini bersifat umum secara nasional. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan hanya mendalami konteks lokal Kabupaten Pematang.
	Urgensi Penerapan Sertipikat Tanah Secara Elektronik (<i>Jurnal Ilmiah Hukum Kenotariatan</i>)				
8	Atfi Faramadina (2023)	Deskriptif kualitatif	Penelitian ini menganalisis: 1. transformasi digital pendaftaran tanah, kesiapan Kementerian ATR/BPN; 2. efektivitas sistem KKP-Web dan koordinasi lintas sektor dalam mendukung implementasi Sertifikat-el.	Penelitian ini berfokus pada analisis transformasi digital dalam pendaftaran tanah, dengan menyoroti kesiapan Kementerian ATR/BPN dari sisi regulasi, infrastruktur, dan sistem KKP-Web, serta menilai koordinasi lintas sektor dalam mendukung penerapan sertipikat elektronik secara nasional.	Penelitian ini fokus pada kesiapan sistem nasional. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan membahas kendala kualitas data dan sumber daya manusia secara lokal.
	Kesiapan Menuju Pendaftaran Tanah Berbasis Elektronik Di Indonesia (Skripsi Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional)				

Lanjutan Tabel 3.

No	Peneliti dan Tahun	Metode Penelitian	Aspek Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
	Judul Penelitian dan Sumber				
9	Tri Tamtomo (2024)	Deskriptif kualitatif	Penelitian ini menganalisis kesiapan, kendala, dan solusi penerapan sertipikat elektronik di Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga agar berjalan efektif dan sesuai ketentuan.	Penelitian ini mendeskripsikan tingkat kesiapan Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga dalam penerapan sertipikat elektronik, dengan meninjau aspek regulasi, infrastruktur, dan sumber daya manusia secara menyeluruh.	Penelitian ini fokus pada kesiapan instansi. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan membahas permasalahan mendasar kualitas data dan sumber daya manusia.
	Kesiapan Menuju Penerapan Sertipikat Elektronik Di Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga (<i>Skripsi Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional</i>)				
10	Raden Ayu Rani Mutiara Dewi dan Catherine Susantio (2024)	Hukum normatif	Penelitian ini menganalisis: 1. ketimpangan administrasi pertanahan sebagai pemicu mafia tanah; 2. mengeksplorasi penerapan Sertipikat Elektronik sebagai solusi untuk meningkatkan keamanan dan integrasi sistem pertanahan.	Penelitian ini berfokus pada analisis permasalahan administrasi pertanahan yang belum merata dan banyaknya bidang tanah yang belum bersertipikat sebagai pemicu praktik mafia tanah, serta mengeksplorasi penerapan sertipikat elektronik sebagai solusi utama.	Fokus utama penelitian ini pada mafia tanah. Sementara dalam penelitian yang dilaksanakan berfokus pada kualitas data dan sumber daya manusia.
	Penggunaan Sertifikat Elektronik Untuk Meningkatkan Efisiensi Pendaftaran Tanah Dalam Upaya Pencegahan Mafia Tanah (<i>Jurnal Universitas Pelita Harapan</i>)				

(Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2025)

Penelitian ini memiliki perbedaan utama dalam fokusnya, yaitu secara spesifik menyoroti permasalahan dalam penerapan sertipikat elektronik akibat keterbatasan kualitas data dan sumber daya manusia yang memadai di Kantor Pertanahan Kabupaten Pematang Jaya. Keterbatasan ini berpotensi menyebabkan tumpang tindih kepemilikan serta meningkatkan risiko terjadinya sengketa pertanahan. Selain itu, kesiapan sumber daya manusia juga perlu ditingkatkan guna mendukung efektivitas implementasi sistem ini. Tidak hanya mengkaji hambatan teknis, penelitian ini juga menganalisis dampaknya terhadap kepastian hukum serta merumuskan strategi penyelesaian yang tepat. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang lebih konkret dalam mendukung digitalisasi sistem pertanahan.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang terkait kondisi kualitas data, sumber daya manusia, dan strategi yang diterapkan oleh Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang dalam penerapan sertipikat elektronik, peneliti dapat mengambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Kualitas Data Pendukung Penerapan Sertipikat Elektronik Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang.

Kualitas data pertanahan di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang masih menghadapi berbagai tantangan, terutama pada data yang termasuk dalam klasifikasi KW 4, 5, dan 6. Data pada kategori ini belum sepenuhnya memenuhi standar validasi baik dari aspek spasial maupun yuridis, sehingga sering ditemukan ketidaksesuaian antara data fisik, yuridis, dan spasial. Hampir seluruh kecamatan di wilayah Kabupaten Pemalang mencatat persentase data KW 4, 5, dan 6 yang melampaui batas toleransi maksimal 4%, dengan satu-satunya pengecualian di Kecamatan Moga yang memiliki persentase lebih rendah, yakni sebesar 3,3%. Kondisi tersebut berdampak pada lambatnya pelaksanaan alih media data serta penerapan sertipikat elektronik. Walaupun data KW 1, 2, dan 3 telah tersedia dalam jumlah relatif banyak, tingkat kesiapan serta pemanfaatannya masih belum optimal. Permasalahan lain seperti *overlap*, *gap*, dan *missplace* juga semakin mempersulit proses validasi. Dengan demikian, kualitas data yang belum sesuai standar menjadi salah satu penyebab utama terhambatnya penerbitan sertipikat elektronik secara efektif dan berkualitas.

2. Tingkat Kesiapan Sumber Daya Manusia Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang.

Sumber daya manusia di Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang memiliki semangat tinggi dalam mendukung penerapan sertipikat

elektronik. Namun, masih ditemukan kesenjangan dalam keterampilan teknis, literasi digital, dan adaptasi terhadap sistem baru, khususnya dalam penggunaan aplikasi dan teknologi pendukung. Beberapa pegawai membutuhkan pelatihan lebih lanjut agar mampu mengikuti dinamika kerja yang berbasis sistem elektronik. Selain itu, jumlah SDM yang terbatas juga menjadi tantangan tersendiri dalam menghadapi beban kerja yang meningkat. Strategi pemanfaatan tenaga tambahan dan kerja di luar jam dinas merupakan bentuk komitmen institusi terhadap pelayanan publik.

3. Strategi Penerapan Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang

Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang telah menjalankan sejumlah strategi untuk mengatasi keterbatasan kualitas data dan sumber daya manusia. Strategi ini mencakup pembentukan tim validasi khusus, peningkatan pelatihan internal dan eksternal, serta optimalisasi kerja lintas seksi, khususnya Seksi Survei dan Pemetaan serta Seksi Penetapan Hak dan Pendaftaran. Selain itu, validasi dokumen dilakukan secara paralel di luar jam kerja untuk menghindari gangguan sistem. Peningkatan infrastruktur dan penyesuaian alur kerja juga dilakukan untuk mempercepat proses digitalisasi. Evaluasi berkala setiap minggu menjadi upaya untuk menjaga kualitas dan konsistensi implementasi strategi tersebut.

B. Saran

Berikut beberapa saran yang ditujukan kepada Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang agar pelaksanaan sertipikat elektronik dapat berjalan lebih efektif:

1. Peningkatan Kualitas Data

Sebagai bagian dari upaya berkelanjutan dalam meningkatkan kualitas data pertanahan, Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang disarankan untuk melakukan percepatan validasi bidang tanah melalui kegiatan pemetaan ulang yang terukur serta integrasi data fisik dan yuridis secara sistematis, terutama terhadap data yang masuk dalam

kategori Kualitas Wilayah (KW) 4 sampai dengan 6 yang dinilai memiliki tingkat ketepatan paling rendah. Selain itu, penyusunan prioritas pembaruan data perlu dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat urgensi, seperti tingginya jumlah permohonan layanan dan potensi sengketa yang muncul akibat ketidaksesuaian data. Dalam mendukung langkah-langkah tersebut, kantor juga perlu menyediakan sistem monitoring dan audit internal yang bersifat real-time, agar progres validasi dan perbaikan data dapat diawasi secara menyeluruh serta menjadi dasar evaluasi dan penetapan kebijakan tindak lanjut.

2. Penguatan Kapasitas Sumber Daya Manusia

Dalam rangka mendukung keberhasilan penerapan sertipikat elektronik, Kantor Pertanahan Kabupaten Pematang Jaya disarankan untuk menyelenggarakan pelatihan teknis secara berkala yang berfokus pada penguasaan sistem informasi pertanahan, aplikasi sertipikat elektronik, dan keterampilan pengelolaan data fisik menggunakan GIS. Selain pelatihan formal, pengembangan sistem mentoring internal juga perlu dilakukan guna membantu pegawai yang belum mahir dalam pengoperasian sistem elektronik, sehingga tercipta transfer pengetahuan yang lebih efektif di lingkungan kerja. Di samping itu, peningkatan koordinasi lintas seksi menjadi langkah penting untuk memastikan pembagian beban kerja berlangsung lebih proporsional, sehingga risiko penumpukan pekerjaan pada unit tertentu dapat diminimalkan dan produktivitas pegawai dapat ditingkatkan secara merata.

3. Perbaikan Infrastruktur dan Manajemen Layanan

Untuk mendukung kelancaran penerapan sertipikat elektronik, Kantor Pertanahan Kabupaten Pematang Jaya disarankan untuk mempercepat penyediaan infrastruktur teknologi informasi yang memadai, termasuk penguatan jaringan internet yang stabil, pengadaan perangkat pemrosesan data berkualitas tinggi, serta penambahan kapasitas server yang mampu menunjang aksesibilitas sistem secara optimal. Selain itu, penerapan sistem kerja yang lebih fleksibel berbasis output disertai dengan

mekanisme penghargaan bagi pegawai yang berhasil mencapai atau melampaui target kerja dapat menjadi stimulus positif dalam meningkatkan kinerja individu maupun tim. Upaya perbaikan infrastruktur dan manajemen layanan ini sebaiknya dilengkapi dengan kerja sama yang intensif bersama instansi pusat, seperti Pusat Data dan Informasi (PUSDATIN), agar kantor memperoleh dukungan teknis dan pembaruan sistem secara berkelanjutan.

4. Penguatan Evaluasi dan Kolaborasi Lintas Instansi

Dalam rangka memperkuat efektivitas penerapan sertipikat elektronik, Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang disarankan untuk memperkuat mekanisme evaluasi mingguan yang berbasis data kinerja dan indikator capaian yang terukur, sehingga setiap progres dan kendala dapat diidentifikasi secara lebih objektif dan cepat ditindaklanjuti. Selain itu, peningkatan kerja sama dengan instansi pemerintah daerah, lembaga survei, serta keterlibatan aktif masyarakat juga perlu dilakukan agar proses pengumpulan dokumen pendukung dan validasi data dapat berjalan lebih cepat dan akurat. Guna meningkatkan akuntabilitas sekaligus membangun kepercayaan publik, kantor juga perlu secara rutin menyusun dan mempublikasikan laporan perkembangan sertipikat elektronik, sehingga masyarakat dapat memantau transparansi dan capaian layanan secara terbuka.

Kantor Pertanahan Kabupaten Pemalang diharapkan mampu meningkatkan kualitas pelaksanaan sertipikat elektronik sehingga layanan pertanahan tidak hanya efisien, tetapi juga menjamin kepastian hukum dan semakin berkualitas di masa mendatang. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar kajian lebih mendalam dilakukan terhadap faktor-faktor eksternal yang turut memengaruhi keberhasilan penerapan sertipikat elektronik, seperti tingkat literasi digital masyarakat pemohon, kebijakan pemerintah daerah dalam mendukung ekosistem elektronikisasi pertanahan, serta peran pihak ketiga, termasuk konsultan pertanahan dan lembaga pembiayaan dalam proses validasi data. Penelitian berikutnya juga dapat

menitikberatkan pada analisis efektivitas pelatihan pegawai dan pengaruhnya terhadap peningkatan kualitas layanan, serta mengkaji secara lebih rinci dinamika koordinasi lintas instansi yang berdampak pada kecepatan alih media data dan penerbitan sertipikat elektronik. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan menjadi bahan masukan komprehensif bagi pengembangan kebijakan pertanahan yang lebih adaptif dan tepat sasaran pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinegoro, Kurnia Rheza Randy. "Tantangan Implementasi Sertipikat Tanah Elektronik Di Kementerian Agraria Dan Tata Ruang / Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia" 4, no. 2 (2023): 129–42. <https://doi.org/10.19184/JIK.v>.
- Alifi, Muhammad Ihsan, Maulia Pratiwi, Lista Faujiah, and Rangga Galura Gumelar. "Implementasi Teori Difusi Inovasi Pada Digital Payment Application." *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 9, no. 1 (2023): 173–77. <https://survei.apjii.or.id/survei/2023>.
- Alimuddin, Nur Hidayani. "Implementasi Sertifikat Elektronik Sebagai Jaminan Kepastian Hukum Kepemilikan Hak Atas Tanah Di Indonesia" 27, no. 28 (2021): 335–45.
- Arikunto. "Metodologi Penelitian, Suatu Pengantar Pendidikan." In *Rineka Cipta, Jakarta*, 2019.
- BPS. "Kabupaten Pemasang Dalam Angka 2025." Pemasang, 2025.
- . "Statistik Daerah Kabupaten Pemasang 2024." Vol. 15, 2024.
- Creswell, J W. "Research Design Qualitative Quantitative and Mixed Methods Approaches," 2003. <https://doi.org/10.3109/08941939.2012.723954>.
- Dahani, Nabila Chyntia. "Efektivitas Pelaksanaan Pendaftaran Tanah Secara Elektronik Di Kantor Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Sragen," 2022, 11–12.
- Destriana, Arsyilla, and Tiurma Mangihut Pitta Allagan. "Peran Pejabat Pembuat Akta Tanah Dalam Administrasi Pertanahan Melalui Sertipikat Tanah Elektronik." *PALAR / PAKUAN LAW REVIEW* 8, no. 1 (2022). <https://doi.org/10.33751/palar.v8i1.4590>.
- Dewi, Raden Ayu Rani Mutiara, and Catherine Susantio. "Penggunaan Sertifikat Elektronik Untuk Meningkatkan Efisiensi Pendaftaran Tanah Dalam Upaya Pencegahan Mafia Tanah." *Jurnal Syntax Admiration* 5, no. 9 (2024): 3382–92. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i9.1441>.

- Dewi, Salindri Riana, Harvini Wulansari, Antonio Tilman, and Rio Teguh Santoso. "Optimalisasi Migrasi Dan Pembaharuan Data Pertanahan Dalam Komputerisasi Pertanahan Di Kabupaten Banyuasin." *Tunas Agraria* 5, no. 3 (2022): 2011–22. <https://doi.org/10.31292/jta.v5i3.184>.
- Dirjen Survey dan Pemetaan Pertanahan dan Ruang. "Juknis Pengukuran Dan Pemetaan Bidang Tanah Sistematis Lengkap," 2019, 12–16.
- . "Juknis Pengumpulan Data Fisik PTSL Terintegrasi Tahun 2024," 2024, 20–21.
- Faramadina, Atfi. "Kesiapan Menuju Pendaftaran Tanah Berbasis Elektronik Di Indonesia." *Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional*, 2023.
- Febrianti, Suci. "Perlindungan Hukum Terhadap Pemegang Sertifikat Hak Atas Tanah Elektronik." *Indonesian Notary* 3, no. 9 (2021): 91–97. <https://scholarhub.ui.ac.id/notary/vol3/iss3/9%0AThis>.
- Firman. "Analisis Data Dalam Kualitatif." *Article*, no. 4 (2015): 1–13.
- Handayani, Apik, and Reni Anggriani. "Transformasi Digital Sertifikat Tanah Oleh PPAT Di Kabupaten Kulon Progo." *Social Humanities, Religious Studies and Law* 2, no. 1 (2022): 184–99.
- Handono, Aditty Bayu. "Strategi Percepatan Peningkatan Kualitas Data Bidang Tanah KKP Di Kantor Pertanahan Kabupaten Karanganyar." *Skripsi STPN Yogyakarta*, 2020, 73–74.
- Hapsoro, Rudi Herlianto, Andri Hernandi, and Rizqi Abdulharis. "Evaluasi Kualitas Data Bidang Tanah Dalam Rangka Kepastian Hukum Objek Pendaftaran Tanah Di Indonesia." *Tunas Agraria* 7, no. 3 (2024): 368–88. <https://doi.org/10.31292/jta.v7i3.336>.
- Hartono, Rina Susanti. "Efektivitas Layanan Pertanahan Secara Digital Di Kantor Atr/Bpn Kota Bekasi the Effectiveness of Digital Land Services At the Atr/Bpn Office of Bekasi City." *Jurnal Kybernan* 16, no. 1 (2025): 41–50.
- Indonesia, Pemerintah. "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik." *Bphn.Go.Id*, 2009.

- Insany Rachman, AA Muhammad, and Evi Dwi Hastri. "Analisis Kendala Implementasi Peraturan Menteri ATR / Kepala BPN Nomor 1 Tahun 2021 Tentang Sertipikat Elektronik." *Mulawarman Law Review* 6, no. 32 (2021): 91–104. <https://doi.org/10.30872/mulrev.v6i2.646>.
- Iskandar, Dedy, Shella Miftahul Janah, and Ahmad Syaifudin. "Aplikasi Komputerisasi Loc (Land Office Computerization) Pada Badan Pertahanan Nasional Untuk Kualitas Pelayanan Sertifikasi Pertahanan Computerized." *Incomtech Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Saint Dan Teknologi Universitas Raharja* 8, no. 2 (2019): 64–65.
- Jati, Wasisto Raharjo. "Bonus Demografi Sebagai Mesin Pertumbuhan Ekonomi: Jendela Peluang Atau Jendela Bencana Di Indonesia?" *Populasi* 23, no. 1 (2015): 1–19.
- Juknis Nomor: 3/Juknis-HR.02/III/2024. "Petunjuk Teknis Tentang Tata Cara Penerbitan Sertipikat Elektronik No. 3/Juknis-HR.02/III/2024 (Versi 1.0)," 2024, 20–21.
- Kamil, Muhammad Ikhsan, Hafizatul Ulum, and Adi Widiyantoro. "Implementasi Asas Kontradiktur Delimitasi Dalam Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (Studi Kasus Di Kantor Pertanahan Kota Mataram)." *Unizar Law Review* 6, no. 1 (2023). <https://doi.org/10.36679/ulr.v6i1.39>.
- Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional. "Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 2021." *Sertipikat Elektronik*, 2021.
- . "Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 3 Tahun 2023." *Penerbitan Dokumen Elektronik Dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah*, 2023, 22.
- Mappagiling, Ihsan Muhammad. "Kualitas Pelayanan Publik Di Era Digitalisasi Kantor Kecamatan Duapitue Kabupaten Sidenreng Rappang." *Universitas Muhammadiyah Makassar* 15, no. 1 (2024): 13–14.
- Mardhotillah, Ahid. "Strategi Program Peningkatan Kualitas Data Pertanahan Bidang Tanah Kluster 4 (K4) Di Kecamatan Pekanbaru Kota, Kota Pekanbaru Dalam Kegiatan Pemeliharaan Data Menuju Kecamatan Lengkap." *Widya Bhumi* 4 (2024).

- Marni, Nordina. "Peningkatan Kualitas Data Spasial Bidang Tanah Terdaftar Pada Program GEOKKP Di Kantor Pertanahan Kabupaten Kota Baru Provinsi Kalimantan Selatan." *Skripsi STPN Yogyakarta*, 2015, 3–4.
- Marwiyah, Siti, Mastina Maksin, and Lovita Adelia Citra. "Implementation Of Electronic Certificates In Minimizing" 11, no. 1 (2025): 1–11. <https://doi.org/10.29103/jsds.v>.
- Masri, Esther, and Hirwansyah. "Kebijakan Penerbitan Sertipikat Elektronik Pada Sistem Pendaftaran Tanah Di Indonesia Untuk Mewujudkan Kepastian Hukum." *KRTHA BHAYANGKARA* 17, no. 1 (2023). <https://doi.org/10.31599/krtha.v17i1.2109>.
- Mawadah, Maslusatun. "Peningkatan Kualitas Data Bidang Tanah Di Kantor Pertanahan Kota Administrasi Jakarta Selatan." *Jurnal Tunas Agraria Vol.4* 4, no. 2 (2021): 159–60.
- Monalu, Tiffany J., Tommy F. Sumakul, and Meiske T. Sondakh. "Kedudukan Yuridis Penerbitan Sertifikat Tanah Ke Sistem Elektronik Sebagai Jaminan Keamanan." *Lex Privatum XI*, no. 2 (2023): 1–10. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/lexprivatum/article/view/46654>.
- Mustofa, Fahmi Charish. "Evaluasi Pengembangan Sistem Informasi Pertanahan Di Kementerian Agraria Dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional." *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanahan* 6, no. 2 (2020): 162–64.
- Nafan, Muhd. "Kepastian Hukum Terhadap Penerapan Sertipikat Elektronik Sebagai Bukti Penguasaan Hak Atas Tanah Di Indonesia." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 1 (2022): 3342–55.
- Nilamsari, Natalina. "Memahami Studi Dokumen Dalam Penelitian Kualitatif." *Wacana* 8, no. 2 (2014).
- Pemkab Pematang. "Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LKjIP) 2023." Pematang, 2023.
- Pratama, Ahmad Rizqi. "Sinkronisasi Pengaturan Sertipikat Tanah Elektronik Sebagai Upaya Menjamin Kepastian Hukum," 2022, 1–8.

- Pratama, Rizal Adhi, and Kurniawan Budi Santoso. "Peningkatan Kualitas Data Sertipikat Dalam Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap: Studi Kasus Kelurahan Komet Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan." *Prosiding FIT ISI 1* (2021): 277–81. <https://proceedings.undip.ac.id/index.php/isiundip2021/article/download/622/361>.
- Putra, Putu Dedi Arya Aditya. "Strategi Transformasi Digital Melalui Alih Media Guna Penyiapan Data Pelayanan Sertipikat Elektronik Di Kantor Pertanahan Kabupaten Badung." *Skripsi STPN Yogyakarta*, 2024.
- Putranto, M Ilham Dwi, and Amin Mansyur. "Urgensi Penerapan Sertipikat Tanah Secara Elektronik." *Repertorium: Jurnal Ilmiah Hukum Kenotariatan* 12, no. 1 (2023).
- Sapardiyono, and Sukmo Pinuji. "Konsistensi Perlindungan Hukum Kepemilikan Dan Hak Atas Tanah Melalui Sertipikat Tanah Elektronik." *Widya Bhumi* 2, no. 1 (2022). <https://doi.org/10.31292/wb.v2i1.19>.
- Saputra, Erwin Aditya. "Strategi Peningkatan Investasi Melalui Analisis Sektor Unggulan." *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan Dan IPTEK* 19, no. 2 (December 24, 2023): 155–68. <https://doi.org/10.33658/jl.v19i2.361>.
- Saputri, Amanda Aprilia, and Asnawi Mubarak. "Tinjauan Hukum Terhadap Implementasi Sertifikasi Tanah Elektronik Di Indonesia." *Almufi Jurnal Sosial Dan Humaniora* 1, no. 2 (2024): 44–51.
- Setyono, Dwi Rinto Yulias. "Pelaksanaan Sertipikat Hak Atas Tanah Elektronik Pada Kantor Pertanahan Kabupaten Bekasi." Universitas Islam Sultan Agung, 2024.
- Sirojudin, Agil. "Pemberlakuan Sertifikat Tanah Elektronik Dalam Perspektif Utilitarianisme," 2024, 4–5. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/>.
- Sugiyono. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Alfabeta, CV, 2013.
- Suhattanto, Muh Arif, Sarjita, Sukayadi, and Dian Aries Mujiburohman. "Kualitas Data Pertanahan Menuju Pelayanan Sertifikat Tanah Elektronik." *Jurnal Widya Bhumi* 1, no. 2 (2021): 87–100.

- Sukmaningrum, Adisti, and Ali Imron. "Memanfaatkan Usia Produktif Dengan Usaha Kreatif." *Paradigma* 5, no. 3 (2017): 1–6.
- Syamsur, Syamsur, Baso Madiung, and Andi Tira. "Analisis Hambatan Pemberlakuan Sertifikat Elektronik Serta Upaya Penyelesaiannya Di Kota Makassar." *Indonesian Journal of Legality of Law* 6, no. 1 (2023): 97–105. <https://doi.org/10.35965/ijlf.v6i1.3817>.
- Tamtomo, Tri. "Kesiapan Menuju Penerapan Sertipikat Elektronik Di Kantor Pertanahan Kabupaten Purbalingga." *Skripsi STPN Yogyakarta*, 2024, 48–49. <http://repository.stpn.ac.id/id/eprint/4382>.
- Tetama, Androvaga Renandra. "Politik Hukum Pendaftaran Tanah Elektronik Pasca Undang-Undang Cipta Kerja." *Tunas Agraria* 6, no. 1 (2023): 30–40. <https://doi.org/10.31292/jta.v6i1.201>.
- Utama, Zulfikar Rangga, and Ufran Ufran. "Analisis Perlindungan Hukum Bagi Pihak Pemegang Sertifikat Hak Milik Terhadap Penerbitan Sertipikat Ganda." *Indonesia Berdaya* 4, no. 1 (2022). <https://doi.org/10.47679/ib.2023418>.
- Widiyantoro, Susilo, I G Nyoman Guntur, and Nur Rahmanto. "Tantangan Menuju Penerapan Sertipikat Elektronik Di Kota Dan Kabupaten Magelang" 10, no. 2 (2022): 97–106.
- Yulitasari, Intan Elliana. "Evaluasi Peningkatan Kualitas Data Bidang Kluster 4 Pada Program Pendaftaran Tanah Kota Lengkap Di Kantor Pertanahan Kota Surabaya I," 2023, 1–23.
- Zeng, Zhongping, Siqu Li, Jiunn Woei Lian, Jiang Li, Tao Chen, and Yujia Li. "Switching Behavior in the Adoption of a Land Information System in China: A Perspective of the Push–Pull–Mooring Framework." *Land Use Policy* 109 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105629>.