

**KESIAPAN MENUJU PENDAFTARAN TANAH BERBASIS
ELEKTRONIK DI INDONESIA**

SKRIPSI

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



Disusun oleh:

ATFI FARAMADINA

NIT. 19283289

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

2023

ABSTRACT

Technology is present and developing to facilitate all matters, including in matters of government. The Ministry of Agrarian Affairs and Spatial Planning/National Land Agency (ATR/BPN) has carried out modernization of the bureaucracy by presenting a Computerized Land Office based onweb (KKP-Web). The development of KKP is a foundation for the Ministry of ATR/BPN in implementing land services electronically mainly in the context of carrying out electronic-based land registration.

This paper will explain the digital transformation that has taken place at the Ministry of ATR/BPN to the preparations made by the Ministry of ATR/BPN towards electronic-based land registration. Starting with the issuance of Ministerial Regulation (Permen) ATR/KBPN No. 1/2021, but there were problems so that it could not be realized and various corrective steps were taken by issuing Permen ATR/KBPN No. 3/2023. It was also explained that the KKP-Web become a land registration system that accommodates the need for electronic-based registration and the extent of cross-sectoral collaboration in the framework of preparation for electronic-based land registration.

The research was conducted using qualitative methods. Data tracking is done by interview, observation, and document study Not only that, various secondary data were obtained by the author from sources and searches on the internet media.

The results of the study show that globalization influences the Land Administration System (SAP) for the management and determination of policy directions in the land sector. In line with this, the Ministry of ATR/BPN is preparing electronic land registration using the KKP-Web, but from a formal and material perspective it is not fully in accordance with the applicable regulations. The issuance of these electronic documents originates from media-transferred documents, however, the media-transfer procedures made by the Ministry of ATR/BPN are not fully in accordance with applicable laws and if the implementation of media transfer is not in accordance with applicable laws, it will potentially cause problems in the future. Thus, the Ministry of ATR/BPN is collaborating across related sectors to prepare for the implementation of electronic-based land registration.

The readiness made by the Ministry of ATR/BPN to carry out electronic land registration is still not fully perfect to be realized. It is necessary to review the regulations and systems created by collaborating with cross-sectors, so that later electronic-based land registration can be realized in Indonesia in accordance with applicable laws and does not cause problems in the future.

Keywords: Digital Documents, Electronic, KKP-Web, Land Registry

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Terdahulu.....	8
B. Kerangka Teoritis	13
1. Administrasi Pertanahan.....	14
2. Pendaftaran Tanah.....	15
3. Perkembangan Komputerisasi Layanan Pertanahan	16
4. Autentikasi.....	17
5. Pendaftaran Tanah Elektronik.....	17
6. Sertipikat Elektronik.....	18
7. Dokumen Elektronik, Digitisasi, dan Digitalisasi	19
C. Kerangka Kerja	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Format Penelitian	22
B. Lokasi Penelitian.....	22
C. Jenis, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data	23
D. Analisis Data	27
BAB IV TRANSFORMASI DIGITAL KEGIATAN PENDAFTARAN TANAH.....	28
A. Perkembangan Sistem Administrasi Pertanahan (SAP) di Indonesia	28
1. Proyek Operasi Nasional Agraria (PRONA)	30
2. Indonesia <i>Land Administration Project</i> (ILAP).....	31
3. <i>Land Management and Policy Development Project</i> (LMPDP).....	33

4. Layanan Rakyat untuk Sertifikasi Tanah (LARASITA).....	34
5. Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL)	35
B. Jenis Sistem Informasi Pertanahan (SIP) Bidang Pendaftaran Tanah.....	36
1. Sistem Informasi Pertanahan Nasional (SIMTANAS)	37
2. <i>Land Office Computerization</i> (LOC)	38
3. Komputerisasi Kantor Pertanahan (KKP).....	40
C. Menuju Layanan Pendaftaran Tanah Berbasis Elektronik	44
BAB V PERSIAPAN KEMENTERIAN ATR/BPN MENUJU PENDAFTARAN TANAH BERBASIS ELEKTRONIK.....	48
A. Kesiapan Kementerian ATR/BPN Dalam Merencanakan Pendaftaran Tanah Berbasis Elektronik	48
1. Lahirnya Permen ATR/KBPN No. 1/2021 dan Permen ATR/KBPN No. 3/2023	48
2. <i>BT-el</i> Sebagai Bridging Menuju Sertipikat- <i>el</i>	62
B. KKP- <i>Web</i> Sebagai Sistem Untuk Melaksanakan Pendaftaran Tanah.....	73
1. Pengoperasian KKP- <i>Web</i> Saat Ini.....	73
2. Penerbitan Dokumen Elektronik Melalui KKP- <i>Web</i>	80
C. Koordinasi Dan Kerjasama Lintas Sektor Untuk Menuju Sertipikat- <i>el</i>	81
1. Arsip Nasional Republik Indonesia (ANRI)	81
2. Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE)	87
3. Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo)	87
4. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia (Kemenkumham).....	89
BAB VI PENUTUP.....	90
A. Kesimpulan	90
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSATAKA.....	92

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi hadir dan berdampak besar pada pekerjaan yang dilakukan orang dan organisasi (Kim dkk., 2021), termasuk dalam penyelenggaraan pemerintahan. Kolaborasi dengan teknologi informasi menjadi salah satu upaya memenuhi kebutuhan dalam rangka mencapai kesejahteraan yang diwujudkan pada layanan publik yang efisien menggunakan teknologi yang ada (Wilsonotomo & Aji, 2018). Peningkatan pelayanan publik dapat dimulai dengan proses modernisasi birokrasi. Sebelum lahir Perpres No. 95/2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), dikenal dengan istilah *Electronic Government (E-Gov)* (Indrajit, 2006). *E-gov* merupakan transformasi menggunakan teknologi yang berkaitan dengan masyarakat, bisnis serta pemerintahan (Kadir, 2014).

Sistem administrasi pertanahan merupakan infrastruktur yang berperan penting dalam memfasilitasi pelaksanaan kebijakan pertanahan baik di negara maju maupun berkembang. Sayangnya sebagian besar negara berkembang memiliki kekurangan dalam kapasitas untuk mengatasi masalah salah satunya administrasi pertanahan. Permasalahan ini tidak sederhana karena kompleksnya paradigma administrasi pertanahan dan kurangnya pembangunan jangka panjang dalam mengembangkan infrastruktur kelembagaan (Enemark, 2003). Administrasi pertanahan didorong untuk berubah menuju infrastruktur yang memungkinkan untuk menerapkan kebijakan dan pengelolaan pertanahan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan (Williamson dkk., 2010).

Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) telah melaksanakan modernisasi birokrasi dengan menghadirkan Komputerisasi Kantor Pertanahan (KKP). Proses transformasi KKP dimulai dengan pembangunan KKP *Desktop*, kemudian penambahan fitur *geo-referensi* (Geo-KKP), dan terakhir KKP berubah menjadi berbasis *web* atau disebut (KKP-*Web*) (Mustofa dkk., 2018). Pengembangan tersebut menjadi pijakan Kementerian ATR/BPN untuk melaksanakan layanan pertanahan secara

elektronik (Marryanti & Nurrokhman, 2019). Melalui Permen ATR/KBPN No. 5/2017 telah disebutkan berbagai layanan informasi pertanahan secara elektronik (Fitrianingsih dkk., 2021).

Salah satu hasil dari layanan pertanahan berbasis elektronik adalah Layanan Hak Tanggungan Secara Elektronik (HT-*el*) yang dapat mengurus sertipikat Hak Tanggungan dengan lebih cepat dan praktis daripada pengurusan Hak Tanggungan Konvensional (Sagari & Mujiati, 2022). Selain Layanan HT-*el*, transformasi pelayanan pertanahan juga berpengaruh terhadap proses digitalisasi warkah pertanahan yang membantu percepatan penyelesaian pekerjaan dibandingkan dengan pengelolaan yang masih bersifat konvensional. Pemanfaatan warkah digital ini memberikan manfaat pada pelayanan HT-*el* (Mooduto dkk., 2021).

Sejalan dengan pelaksanaan modernisasi pelayanan pertanahan, pada tahun 2023 Kementerian ATR/BPN berencana akan meluncurkan sertipikat tanah yang sebelumnya berupa kertas menjadi dokumen digital. Pada Rapat Kerja Nasional (Rakernas) 7 Maret 2023, Kementerian ATR/BPN menyampaikan akan menerbitkan sertipikat tanah elektronik mulai April 2023. Pemberlakuan sertipikat elektronik ini diatur dalam Permen ATR/KBPN No. 1/2021 tentang Sertipikat Elektronik (Sertipikat-*el*) (Anisah, 2023). Sertipikat-*el* merupakan arsip elektronik yang merekam data dan/atau informasi pemegang hak, yuridis, dan fisik suatu bidang tanah baik diciptakan secara elektronik (*born digital*) maupun hasil alih media (*reborn digital*) sebagaimana penjelasan Permen ATR/KBPN No. 1/2021 Pasal 4 ayat (3) dan Perka ANRI No. 6 Tahun 2021 Pasal 1 Poin 3 (Wulan dkk., 2022).

Lazinger & Tibbo (2001) menjelaskan bahwa koleksi arsip digital dibedakan menjadi dua kelompok yakni koleksi arsip hasil digitalisasi dan koleksi arsip yang lahir dalam bentuk digital (*born digital*). Hasil akhir Sertipikat-*el* yang diciptakan secara *born digital* maupun *reborn digital* berupa dokumen elektronik. Jika semua proses dan infrastrukturnya memenuhi persyaratan perundang-undangan (formil dan materiil), maka dianggap sah

sebagai alat bukti (*digital evidence/Electronic evidence*) dan tidak dikesampingkan dalam persidangan (Salim dkk., 2022).

Dari segi formil, sebagaimana ketentuan pada Undang-Undang (UU) Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE), Sertipikat-*el* adalah alat bukti yang sah di mata hukum sesuai dengan Pasal 15 UU No. 8/1997, Pasal 147 dan Pasal 175 Poin 3 UU No. 11/2020, Pasal 49 ayat (10) PP No. 28/2012, serta Pasal 5 ayat (1) Permen ATR/BPN No. 1/2021. Hal ini diperkuat dengan Pasal 5 ayat (2) dan Pasal 6 UU ITE yang menyatakan bahwa informasi dan/atau dokumen elektronik dan/atau hasil cetak dari dokumen elektronik adalah perluasan dari alat bukti yang sah (Khasanah, 2021). Dengan demikian, maka Sertipikat-*el* baik yang berasal dari *born* digital maupun *reborn* digital dapat digunakan sebagai alat bukti, yang membedakan adalah saat penyajian informasinya khususnya pada saat persidangan (Wulan dkk., 2022).

Alih media sertipikat tanah analog menjadi Sertipikat-*el* memerlukan regulasi dan pengaturan lebih lanjut, baik dari sisi keamanan dan keabsahannya, apabila nantinya dijadikan alat bukti di pengadilan (Khasanah, 2021). Terdapat beberapa aspek dari segi materiil yang harus dipenuhi sehingga Sertipikat-*el* dapat dijadikan sebagai *digital evidence* seperti keotentikannya, keutuhannya, ketersediaannya, dan dibuat dengan sistem elektronik yang sesuai dengan UU ITE (Wulan dkk., 2022).

Sertipikat-*el* dianggap asli atau otentik jika salinannya dapat dipercaya karena isi, struktur, dan konteksnya sesuai dan tidak berbeda sedikitpun dengan aslinya. Syarat materiil berupa keutuhan atau integrity berarti bahwa informasi yang ditampilkan tidak dapat dikurangi atau ditambahkan. Jika terjadi perubahan informasi pada Sertipikat-*el*, maka harus dilakukan dengan prosedur tertentu sesuai dengan perundangan yang berlaku. Sertipikat-*el* akan diterbitkan dengan dibubuhi tanda tangan elektronik dan barcode sebagai bukti verifikasi atas keutuhan dan autentifikasinya. Syarat ketersediaan atau *availability* dianggap mampu terpenuhi jika dapat diakses oleh pihak yang berwenang mengaksesnya setiap waktu. Lebih lanjut sistem Sertipikat-*el* harus dikelola dan diciptakan sesuai dengan UU ITE dan PP No. 71/2019. Sistem pada pembuatan Sertipikat-

el harus melalui proses yang panjang dimulai dengan mendaftarkan ke Kementerian Komunikasi dan Informatika. Selain itu harus dilakukan uji kehandalan dari Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE) pada Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) dan diaudit oleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) yang bergabung dengan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) (Wulan dkk., 2022). Disimpulkan bahwa aspek materiil belum terpenuhi seutuhnya pada infrastruktur Sertipikat-*el*. Terdapat banyak kekurangan dalam aspek ketersediaan dan belum dapat dipastikan apakah sistem Sertipikat-*el* sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku terutama UU ITE.

Pensertipikatan tanah secara elektronik telah dilaksanakan di berbagai negara, salah satunya di Filipina. Proyek Komputerisasi Sertipikat Tanah atau *Land Titling Computerization Project* (LTCP) telah diluncurkan sejak 2008 dan memiliki tujuan utama untuk menerbitkan keputusan pendaftaran, sertipikat hak milik, dan dokumen pendaftaran yang cepat dan aman. Pada tahun 2018, LTCP telah memindai, menyandikan, dan menyimpan sekitar 25 juta sertipikat tanah dan 15 juta dokumen pendukung (Ortile, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa bukti kepemilikan tanah dalam media kertas dapat dialihmediakan menjadi dokumen elektronik oleh pemerintah melalui prosedur tertentu sehingga sah menurut hukum (Salim dkk., 2022).

Tidak hanya Filipina, Estonia menjadi negara yang telah diakui secara global atas keberhasilan usahanya dalam memanfaatkan Teknologi Informasi Komunikasi (TIK) dalam menyediakan layanan publik dan mendorong terciptanya *E-gov*. Selain itu terdapat sebuah aplikasi yang didukung oleh Sistem Informasi Geografis (SIG) dan terhubung dengan *X-Road*, sehingga memungkinkan aplikasi untuk menyediakan data *real time* kepada pengguna (Katigbak, 2019). *E-Land* Estonia menjadi model yang patut dikaji oleh pemerintah. Sistem tersebut memiliki hubungan dan fungsi yang baik dengan instansi terkait lainnya dalam pemerintahan, sehingga mendorong keuntungan efisiensi dan mengurangi biaya transaksi.

Di Sabah, *Land Dealing Electronic Submission System* (LaDESS) menyediakan sistem permohonan dan transaksi digital (Untong, 2015). Sistem

tersebut merupakan hasil kerjasama dengan *Sabah Law Association* (SLA) dan Departemen Pertanahan dan Survei, Sabah. Di antara fitur-fitur sistem untuk memastikan keamanan jual beli tanah dan untuk mencegah penipuan adalah seperti firma hukum diharuskan menyiapkan dan mencetak formulir aplikasi jual beli tanah, status jual beli tanah *online*, pemberitahuan SMS kepada pelanggan tentang transaksi yang telah selesai, cetakan memo *online* slip, pencarian *online* atas nama dan saham pemilik tanah serta pendaftaran juru tulis tanah (Mu, 2016). LaDESS memiliki keamanan yang tinggi, sesuai standar internasional serta aman dari peretasan (Oslan, 2016).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, negara yang telah melaksanakan modernisasi birokrasi dalam bidang pertanahan melakukan pengoptimalan pada sistem yang telah dimiliki dengan menyesuaikan aturan yang berlaku dan teknis sehingga dapat mengamankan dokumen-dokumen penting di dalamnya. Berbagai tahapan dan proses tentu telah dilalui oleh negara tersebut, sehingga menghasilkan sistem yang mampu mengakomodir kebutuhan pemerintah dalam menyelenggarakan modernisasi birokrasi. Kementerian ATR/BPN telah memiliki *KKP-Web* yang menjadi pintu dalam menjalankan pelaksanaan pendaftaran tanah secara elektronik. Mengingat sertipikat merupakan alat bukti yang penting dimiliki oleh pemilik bidang tanah, maka peluncuran *Sertipikat-el* harus disiapkan sebaik mungkin. Kementerian ATR/BPN harus memenuhi standar pelayanan sesuai perundang-undangan yang berlaku. Jika persyaratan utama (formil dan materiil) tidak dapat dipenuhi, maka *Sertipikat-el* tidak berlaku di mata hukum.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian sebagai bahan penulisan skripsi dengan judul “Kesiapan Menuju Pendaftaran Tanah Berbasis Elektronik di Indonesia”.

B. Rumusan Masalah

Sistem administrasi pertanahan Indonesia telah mengalami banyak perubahan khususnya dalam hal pendaftaran tanah. Pada tahun 1961 dikeluarkanlah peraturan terkait pendaftaran tanah yaitu PP No. 10/1961 yang

membangun sistem administrasi pertanahan berbasis desa secara sistematis. Kemudian pada tahun 1997 diubah dengan terbitnya PP No. 24/1997 tentang Pendaftaran Tanah. Seiring perkembangan teknologi, lahirlah PP No. 18/2021 yang berfungsi untuk melengkapi PP No. 24/1997. Peraturan inilah yang pada akhirnya mengusung wacana penguatan dan modernisasi sistem administrasi pertanahan elektronik. Wacana tersebut semakin menguat didukung dengan terbitnya aturan-aturan pendukung untuk menjalankan sistem pendaftaran tanah yang lebih modern, karena Kementerian ATR/BPN merasa sistem yang telah dibangun sejauh ini dianggap mampu menuju layanan pertanahan berbasis elektronik.

Pada tahun 2023, Kementerian ATR/BPN merencanakan akan menerbitkan Sertipikat-*el*. Sementara infrastruktur untuk menuju perubahan tersebut belum memadai, bahkan belum memenuhi persyaratan sebagaimana dijelaskan dalam perundang-undangan. Jika persyaratan utama (formil dan materiil) tidak dapat dipenuhi, maka Sertipikat-*el* tidak berlaku di mata hukum.

Oleh karena itu, menyiapkan seperangkat aturan hukum dan infrastruktur Sertipikat-*el* dianggap sangat mendesak apabila Sertipikat-*el* harus dijalankan dengan kesiapan yang belum sepenuhnya matang. Kesanggupan Kementerian ATR/BPN dari segi formil dan materiil masih dipertanyakan. Hal tersebut perlu ditelaah lebih jauh karena sertipikat tanah merupakan alas hak yang paling penting atas aset masyarakat. Jika keberadaannya menjadi masalah dalam pembuktian di pengadilan, maka konsekuensinya akan merugikan banyak pihak dan menimbulkan banyak persoalan. Untuk memperjelas rumusan masalah dalam penelitian ini, penulis merumuskan beberapa pertanyaan pokok untuk memperjelas problem dan alur pikiran yang penulis usulkan:

1. Bagaimana perkembangan yang terjadi dalam bidang pendaftaran tanah dari waktu ke waktu?
2. Bagaimana kesiapan Kementerian ATR/BPN dalam merencanakan pendaftaran tanah berbasis elektronik?
3. Bagaimana sistem KKP-*Web* dapat mengakomodir kebutuhan Kementerian ATR/BPN untuk menghasilkan Sertipikat-*el*?

4. Bagaimana koordinasi dan kerjasama lintas sektor untuk menuju Setipikat-*el*?

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk:
 - a) Menganalisis transformasi digital yang terjadi dalam pendaftaran tanah;
 - b) Menganalisis kesiapan Kementerian ATR/BPN dalam merencanakan pendaftaran tanah berbasis elektronik;
 - c) Menganalisis sistem *KKP-Web* dapat mengakomodir kebutuhan Kementerian ATR/BPN untuk menghasilkan Setipikat-*el* ;
 - d) Menganalisis koordinasi dan kerjasama lintas sektor untuk menuju Setipikat-*el* .
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan baik secara akademis maupun praktis, yaitu:
 - a) Kegunaan akademis yaitu memberikan informasi dan pengetahuan tambahan tentang pendaftaran tanah berbasis elektronik serta Sertipikat-*el*;
 - b) Kegunaan sosial yaitu menjadi gambaran realitas di lapangan tentang pelaksanaan pendaftaran tanah yang semakin modern bagi masyarakat;
 - c) Kegunaan praktis yaitu menjadi bahan masukan bagi Kementerian ATR/BPN mengenai kesiapan sistem administrasi pertanahan dalam rangka menuju pendaftaran tanah berbasis elektronik.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Terdahulu

Beberapa negara di belahan dunia telah melakukan modernisasi sistem administrasi pertanahannya seiring perkembangan zaman. Hal itu dilakukan untuk menjawab tantangan zaman dan perubahan serta perkembangan teknologi yang cukup pesat. Belajar dari pengalaman beberapa negara tersebut penting untuk melihat bagaimana mereka memodernisasi dan membangun sistem administrasi pertanahannya dalam kerangka menjawab perubahan zaman. Beberapa negara tersebut diantaranya adalah Filipina yang telah menjalankan Proyek Komputerisasi Sertifikat Tanah atau *Land Titling Computerization Project* (LTCP). Proyek ini diluncurkan sejak 2008 dan memiliki tujuan utama untuk menerbitkan keputusan pendaftaran, sertifikat hak milik, dan dokumen pendaftaran yang cepat dan aman. Pada tahun 2018, LTCP telah memindai, menyandikan, dan menyimpan sekitar 25 juta sertifikat tanah dan 15 juta dokumen pendukung (Ortile, 2018).

Tidak hanya Filipina, Estonia menjadi salah satu negara yang telah diakui secara global atas keberhasilan usahanya dalam memanfaatkan TIK dalam menyediakan layanan pada masyarakat dan mendorong terciptanya *E-gov*. Selain itu terdapat sebuah aplikasi yang didukung oleh SIG dan terhubung dengan *X-Road*, sehingga memungkinkan aplikasi untuk menyediakan data real time kepada pengguna (Katigbak, 2019). *E-Land* Estonia menjadi model yang patut dikaji oleh pemerintah. Sistem tersebut memiliki hubungan dan fungsi yang baik dengan instansi terkait lainnya dalam pemerintahan, sehingga mendorong keuntungan efisiensi dan mengurangi biaya transaksi.

Di Sabah, LaDESS menyediakan sistem permohonan dan transaksi digital (Untong, 2015). Sistem tersebut merupakan hasil kerjasama dengan SLA dan Departemen Pertanahan dan Survei, Sabah. Di antara fitur-fitur sistem untuk memastikan keamanan jual beli tanah dan untuk mencegah penipuan adalah seperti firma hukum diharuskan menyiapkan dan mencetak formulir aplikasi jual beli tanah, status jual beli tanah *online*, pemberitahuan SMS kepada pelanggan

tentang transaksi yang telah selesai, cetakan memo *online* slip, pencarian *online* atas nama dan saham pemilik tanah serta pendaftaran juru tulis tanah (Mu, 2016). Selain itu, LaDESS aman digunakan karena memiliki tingkat keamanan yang tinggi, sesuai dengan standar internasional dan aman dari peretasan. Meskipun ada upaya oleh firma hukum untuk meretas sistem dan mengubah informasi, itu tidak dapat diubah karena dokumen aslinya masih dalam kepemilikan departemen (Oslan, 2016). Sistem Informasi Pertanahan Sabah (SALIS) menyimpan data digital yang terintegrasi seperti informasi tekstual sertifikat tanah, informasi transaksi tanah, informasi pendapatan tanah, paket kadaster grafis, dan orthophotos. Sistem tersebut mencakup Sabah Digital *Cadastral Data Base* (DCDB) yang terdiri lebih dari 560.000 bidang tanah dalam negeri (Untong, 2015). Dengan informasi pertanahan yang komprehensif dengan integritas tinggi dalam jangkauan akan mempercepat program pembangunan yang melibatkan masalah pertanahan, keputusan yang terinformasi dapat dibuat dalam waktu yang lebih singkat dengan pengurangan hambatan.

Moussa (2021) melakukan penelitian terhadap bukti digital dalam persidangan pidana di Uni Emirat Arab (UEA) dengan metode pendekatan deskriptif dan analitik dalam berbagai aspek. Selain itu pendekatan komparatif digunakan untuk membandingkan antara undang-undang UEA dan apa yang telah dicapai terkait dengan kejahatan di dunia maya. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa ada persyaratan yang harus dipenuhi agar bukti elektronik dapat dianggap sah yaitu: (1) bukti elektronik harus diperoleh secara sah berdasarkan izin tertulis dari pejabat penyidik yang berwenang dan (2) harus diverifikasi validitasnya oleh pakar ilmu komputer dan teknologi informasi.

Katigbak (2019) dalam penelitiannya mencoba menjelaskan peluang serta tantangan yang dihadapi oleh LTCP atau Proyek Komputerisasi Sertifikat Tanah di Filipina. Penelitian ini menjelaskan bahwa LTCP telah membantu administrasi pertanahan menjadi lebih efektif. Proyek ini menjadi salah satu upaya pemerintah Filipina untuk memanfaatkan teknologi digital sehingga masyarakat dapat merasakan efisiensi waktu, transparan, serta merasa nyaman. Kesiapan sistem ini masih harus disempurnakan dan diperbaiki lagi untuk

memaksimalkan manfaat LTCP. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pemangku kepentingan Filipina harus mengingat tiga hal yaitu: (1) negara maju dapat dijadikan inspirasi namun bukan menjadi barometer untuk negara berkembang; (2) mengubah sistem pemerintahan menjadi elektronik dalam skala besar dianggap sulit karena kondisi yang selalu berubah; dan (3) keberhasilan proyek berdasarkan pada partisipasi aktif pemangku kepentingan dan pihak yang terlibat lainnya.

Arisaputra dkk. (2017) dalam penelitiannya terkait pendaftaran tanah di Malaysia bagian barat dan timur menjelaskan bahwa masih banyak masyarakat yang menjadi korban penipuan. Penelitian ini bertujuan untuk memberi solusi atas permasalahan yang ada, melakukan analisis terhadap sistem pendaftaran tanah elektronik serta tindakan pencegahan penipuan. E-Tanah menjadi salah satu solusi yaitu dengan mengubah sertifikat tanah berbasis kertas yang didaftarkan secara manual menjadi berbasis elektronik dengan barcode dan autentifikasi elektronik dengan tanda tangan digital. Bagi negara semenanjung yang belum menerapkan e-Tanah, penerapan *Secured Land Management System* (SELAMAT) atau Sistem Pengelolaan Lahan Aman sudah dijalankan. Sistem ini berfungsi untuk mencegah terjadinya penipuan transaksi pertanahan yang masuk dalam sistem pendaftaran tanah terkomputerisasi. Siapapun yang berurusan dengan unit pendaftaran tanah harus menggunakan SELAMAT dimana sidik jari akan direkam dan kemudian dicocokkan informasi MYKAD atau kartu tanda pengenal yang digunakan di Malaysia. Di Sabah, terdapat sebuah sistem bernama LaDess yang bertujuan untuk memastikan keamanan jual beli tanah dan aman digunakan karena memiliki tingkat keamanan tinggi sesuai dengan standar internasional.

Studi-studi terkait modernisasi administrasi pertanahan dan persiapan menuju Sertipikat-*el* di Indonesia telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang memiliki konsen terhadap isu tersebut. Diantaranya studi (Tetama, 2023) dalam penelitiannya terkait hukum sistem pendaftaran tanah berbasis elektronik dengan metode hukum normatif pendekatan peraturan menjelaskan bahwa teknologi dan modernisasi sudah menggeser sistem pendaftaran tanah yang sebelumnya berupa

kertas menjadi elektronik. Pergeseran sistem ini menjadi wujud dari transparansi serta efisiensi pelayanan publik. Regulasi yang ada harus diperhatikan dan tidak boleh dikesampingkan. Namun, terbitnya Undang-Undang Cipta Kerja (UUCK) justru menimbulkan disharmoni antar regulasi tentang pendaftaran tanah.

Andari & Mujiburohman (2023) dalam penelitiannya terhadap aspek hukum layanan Sertipikat-*el* membahas tentang cela pada aspek hukum Sertipikat-*el* dan prasyarat dalam pengimplementasian Sertipikat-*el*. Sejalan dengan penelitian (D. Mujiburohman, 2021), terdapat hal yang diabaikan dari Undang-Undang Pokok Agraria (UUPA). Selain itu, dengan munculnya PP No. 18/2021 juga menimbulkan penafsiran ganda bahwa ada dua sistem pendaftaran tanah baik secara elektronik dan analog yang terdapat pada PP No. 24/1997. Penelitian ini juga menerangkan bahwa untuk melaksanakan pendaftaran tanah elektronik, setidaknya harus memenuhi tiga syarat diantaranya adalah keamanan data pertanahan, validasi data pertanahan, dan dokumen elektronik.

Wulan dkk. (2022) dalam penelitiannya menjelaskan tentang infrastruktur Sertipikat-*el* dan langkah yang dapat ditempuh Sertipikat-*el* agar tetap menjadi tanda bukti Hak Atas Tanah (HAT) sehingga tidak dapat dikesampingkan ketika pembuktian di persidangan. Sertipikat-*el* yang dapat dijadikan digital *evidence* harus memenuhi syarat formil dan materiil. Dalam kajian ini dijelaskan bahwa peraturan (formil) yang mengatur Sertipikat-*el* belum menerangkan secara detail terkait tata laksana pendaftaran tanah secara elektronik. Dari segi sistem elektronik (materiil), sistem harus mampu berjalan sebagaimana mestinya. Sertipikat-*el* yang akan diterbitkan harus melalui serangkaian proses seperti autentikasi dan verifikasi serta beberapa tahap lainnya yang harus dipenuhi sebelum Sertipikat-*el* diterbitkan.

Mujiburohman (2021) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk menganalisis aspek yuridis serta teknis Sertipikat-*el* dengan metode hukum normatif pendekatan peraturan perundangan, mendapatkan hasil bahwa pelaksanaan Sertipikat-*el* tidak berdasarkan pada UUPA serta peraturan pelaksana lainnya, tetapi mengacu pada UU ITE dan UUCK. Dilihat dari aspek lainnya, Sertipikat-*el* dianggap lebih terjamin daripada sertifikat yang berupa

dokumen kertas. Pembuktian dokumen elektronik juga dianggap bukan hal yang mudah karena biasanya sudah dalam bentuk salinan.

Khasanah (2021) dalam penelitiannya terkait pembuktian hukum sertipikat tanah elektronik menerangkan bahwa sertipikat dalam perkara perdata masih dipertanyakan keabsahannya. Sertipikat tanah elektronik akan dianggap menjadi pembuktian yang sempurna di pengadilan jika dapat ditampilkan, diakses, dipertanggungjawabkan, dan dijamin keutuhannya. Perlu dibuat peraturan yang lebih spesifik untuk memberi kepastian hukum terkait sertipikat tanah elektronik.

Yani & Syafiin (2021) melakukan penelitian tentang pengarsipan elektronik sertifikat tanah dengan metode deskriptif analitis. Didapatkan hasil bahwa pengarsipan sertipikat tanah secara elektronik sebagai alat bukti yang sah banyak digunakan dalam perkara hukum. Dalam pengarsipan elektronik dapat dilakukan dengan model pengarsipan digital signature dengan menyandingkan isi dokumen dengan suatu algoritma kriptografi dan hasilnya disisipkan ke dalam dokumen tersebut. Dokumen digital disimpan oleh BPN dan diberikan akses kepada pemiliknya jika dibutuhkan.

Negara dkk. (2021) meneliti tentang sistem pengamanan sertifikat tanah digital dengan menerapkan *blockchain* karena dianggap memiliki keamanan tinggi sehingga mampu menjaga keamanan data. Namun jika diterapkan terdapat disharmonis pada hukum dalam penerapan sertifikat tanah digital. Selain itu, namun belum ada regulasi yang mengatur tentang sertifikat tanah digital.

Aborujilah dkk. (2021) dalam penelitiannya yang bertujuan untuk merancang teknologi berbasis *blockchain* untuk sistem pendaftaran tanah di Malaysia menjelaskan bahwa selama ini proses pendaftaran tanah di Malaysia memakan waktu dan dirasa rentan dengan kesalahan akibat *human error*. Selain itu, ditemukan peningkatan jumlah kasus penipuan pendaftaran hak milik di Malaysia. Teknologi *blockchain* hadir menjadi salah satu solusi pengelolaan pemerintahan yang baik utamanya dalam administrasi pertanahan karena menjamin transparansi dan efisiensi waktu. Namun, dijelaskan juga bahwa terdapat kekurangan dalam penggunaan teknologi tersebut seperti kesulitan

dalam mengimplementasikan teknologi *blockchain* dan kurangnya ketahanan terhadap serangan pada keamanan sistem. Perlu dikaji lagi persoalan apa yang ada pada sistem pendaftaran tanah di Malaysia.

Secara umum penelitian yang dilakukan oleh peneliti berdiri diatas kajian-kajian yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat semakin memperjelas sejauh mana kesiapan Kementerian ATR/BPN dalam menerbitkan Sertipikat-*el*. Pembuatan Sertipikat-*el* tidak terlepas dari keterlibatan berbagai pihak, sehingga peneliti melakukan penelitian lintas sektor pada beberapa instansi terkait.

B. Kerangka Teoritis

Pada setiap negara berkembang, akan mengalami dampak yang berbeda-beda pada perubahan yang dialami, tidak hanya dipengaruhi faktor geografis namun juga pada kapasitas adaptasi tiap negara (Mertz dkk., 2009). Dalam konteks *land governance*, diartikan sebagai kemampuan untuk mengatasi kebijakan pertanahan yang berpengaruh pada jenis, besar, dan frekuensi dampak yang ada di masa depan. Hal tersebut semakin menunjukkan bahwa sistem administrasi pertanahan bersifat konvensional (Pinuji, 2020).

(Enemark, 2004) merumuskan dalam *Land Management Paradigm* bahwa kebijakan pertanahan harus bersifat adaptif dan berorientasi pada pembangunan berkelanjutan. Banyak negara berkembang mengalami kesulitan dalam menerapkan kebijakan pertanahan dan sistem administrasi pertanahan berkelanjutan karena kurangnya infrastruktur informasi pertanahan yang memadai.

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa kebijakan pertanahan pada negara berkembang harus mampu bersifat adaptif menyesuaikan perkembangan zaman agar tidak berkebutakan pada permasalahan klasik (Pinuji, 2020). Hal tersebut sejalan dengan upaya yang dilakukan pemerintah dalam melaksanakan pelayanan pertanahan yang kini beranjak dari yang semula konvensional menjadi modern.

1. Administrasi Pertanahan

Administrasi Pertanahan menurut Murad (2013) merupakan usaha suatu organisasi yang berkaitan dengan penyelenggaraan kebijakan pada bidang pertanahan dengan memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mencapai sebuah tujuan sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Enemark (2005) menjelaskan bahwa sistem administrasi pertanahan merupakan infrastruktur penting yang memfasilitasi implementasi kebijakan pertanahan baik di negara maju maupun negara berkembang. Kegiatan pengelolaan pertanahan dapat digambarkan dalam tiga komponen yaitu kebijakan, infrastruktur informasi, dan infrastruktur administrasi pertanahan guna mendukung pembangunan berkelanjutan. Administrasi pertanahan terdiri dari berbagai sistem dan proses untuk mengelola: (1) Penguasaan tanah; (2) Nilai tanah; (3) Penggunaan tanah; dan (4) Pengembangan tanah. Ada tiga hal penting dalam administrasi pertanahan, yaitu pemilikan dan penguasaan tanah (*land tenure*), penggunaan tanah (*land use*), dan informasi nilai tanah (*land value*) (Williamson, 2001)

Paradigma informasi berfungsi untuk memfokuskan desain SAP pada informasi bagi pembuat kebijakan yang mencerminkan pengalaman komputersasi lembaga administrasi pertanahan setelah tahun 1970an. Fokus pada informasi tersebut tetap ada namun jenis serta kualitas informasi yang dibutuhkan untuk keadaan modern telah berubah. Sehingga, kebutuhan untuk mengatasi masalah pengolahan tanah secara sistematis mendorong desain SAP menuju infrastruktur yang memungkinkan untuk implementasi kebijakan pertanahan dan strategi pengelolaan lahan untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Kegiatan pengolahan tanah dapat dijelaskan pada tiga komponen yaitu kebijakan pertanahan, infrastruktur informasi pertanahan, dan fungsi administrasi pertanahan (Williamson dkk., 2010).

SAP akan terus berkembang menyesuaikan kebutuhan, termasuk di Indonesia. Pada tahun 2010, BPN meluncurkan sebuah sistem administrasi pertanahan yang dikenal dengan nama KKP, yang merupakan perubahan dari *Land Office Computerization* (LOC) yang diterapkan di tahun 1997 (Pinuji,

2016). Muncul berbagai permasalahan yang terjadi akibat dari tidak efisiennya administrasi pertanahan salah satunya adalah kurangnya transparansi informasi pertanahan (Arisaputra dkk., 2017). Menjawab tantangan tersebut, Kementerian ATR/BPN melakukan perubahan layanan pertanahan agar informasi pada publik lebih luas, maka KKP *Desktop* berubah menjadi KKP-*Web* (Salim dkk., 2022).

2. Pendaftaran Tanah

Pendaftaran tanah merupakan kegiatan yang dilakukan pemangku kepentingan dalam hal ini pemerintah untuk mengumpulkan data tentang pertanahan di suatu wilayah guna memberikan kepastian hukum pada pemegang HAT (Harsono, 2008). Pendaftaran tanah menjadi bagian dari mekanisme pemerintahan dalam upaya mewujudkan administrasi kenegaraan (Simpson, 1976)

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 24/1997 mengatur terkait tata cara pendaftaran tanah di Indonesia yang hingga saat ini menjadi dasar pelaksanaan pendaftaran tanah. Kementerian ATR/BPN memiliki tugas dalam menyelenggarakan pendaftaran tanah dan pemegang hak wajib mendaftarkan tanah yang dimiliki. Oleh karena itu, pendaftaran tanah untuk pertama kali dilakukan baik secara sistematis maupun sporadik. Pendaftaran tanah secara sistematis dilakukan dilakukan secara serentak pada daerah yang ditetapkan oleh Menteri. Sedangkan pendaftaran tanah sporadik merupakan pendaftaran tanah pertama kali yang dilakukan secara mandiri berdasarkan permintaan pemohon (Sangsun, 2007). Proses pendaftaran tanah akan melahirkan sertipikat tanah yang nantinya memberi kepastian hukum pada pemegang hak (Mustafa, 2004).

Pada tahun 1994 hingga 2009, BPN menjalankan Proyek Administrasi Pertanahan (PAP) yang bertujuan untuk mempercepat proses sertifikasi dan pendaftaran tanah di Indonesia. Berdasarkan data Bank Dunia dalam Eng (2016), pada tahun 1994-2001 berhasil mensertifikatkan 1,9 juta sertipikat tanah atau sekitar 270.000 per tahun dan pada tahun 2005-2009 berhasil

mendaftarkan 2,4 juta sertipikat atau sekitar 480.000 per tahun. Sehingga, berdasarkan data BPN pada tahun 2009 dalam (Eng, 2016), BPN berhasil meningkatkan pendaftaran bidang tanah menjadi rata-rata tahunan sebesar 3,3 juta bidang tanah selama 2005-2008, dimana 62% pendaftaran tanah dilakukan atas kemauan pemilik dan 38% karena pelaksanaan Prona (Proyek Operasi Nasional Agraria). Hingga pada tahun 2009, Bank Dunia menghentikan kerjasama dengan BPN karena hasil dari PAP masih di bawah ekspektasi. Pada tahun 2013, BPN melaporkan bahwa berhasil mensertipikatkan tanah sejumlah 27,5 juta bidang tanah.

3. Perkembangan Komputerisasi Layanan Pertanahan

Sebagai institusi yang memberikan pelayanan publik, Kementerian ATR/BPN senantiasa melakukan peningkatan kualitas pelayanannya. Salah satunya melakukan migrasi layanan pertanahan dari sistem manual ke komputerisasi dalam bentuk LOC (Baharudin dkk., 2017). LOC kemudian terus dikembangkan hingga fase 2A. Pada periode fase satu dan dua, tidak terjadi perubahan yang signifikan karena basis layanan yang masih terbatas dan tidak semua kantor menggunakannya. Namun, pada phase 2B sistem komputerisasi sudah jauh lebih modern (Syamsi, 2015).

LOC fase 2B kemudian diubah penyebutannya menjadi KKP berbasis desktop pada tahun 2007 dengan menggunakan *Local Area Network* (LAN) dan masih dimanfaatkan secara terbatas oleh kantor pertanahan (Syamsi, 2015). Perkembangan teknologi membawa transformasi pada layanan pertanahan yaitu integrasi data spasial dalam satu peta tunggal, sehingga dibangun sebuah sistem yang disebut Geospasial Komputerisasi Pertanahan (GeoKKP). GeoKKP menjadi awal perubahan layanan pemetaan data spasial serta perkembangan inovasi berbasis teknologi informasi di bidang pertanahan (Salim dkk., 2022).

Pada tahun 2012, Pusat Data dan Informasi Pertanahan, Tata Ruang dan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (Pusdatin) telah menyiapkan sistem KKP-*Web* yang merupakan pengembangan dari KKP *Desktop*. Hal ini

dilakukan agar informasi dapat dijangkau lebih luas dan bisa sampai ke pusat. *KKP-Web* fokus pada pengembangan data yang dikelola Pusdatin menggunakan jaringan internet serta akan memudahkan pusat untuk melakukan kontrol atas kegiatan kantor pertanahan. *KKP-Web* telah relatif lengkap untuk melayani masyarakat dalam pendaftaran tanah, sejak berkas masuk ke loket hingga pemohon menerima sertifikat sudah terekam dalam sistem *KK-Web* (Salim dkk., 2022).

4. Autentikasi

Menurut Perka ANRI Nomor 20/2011, autentik adalah dapat dipercaya dengan baik dan layak diterima berdasarkan fakta dan identik. Arsip yang autentik merupakan arsip yang seluruh komponen isinya sesuai dengan kondisi pada pertama kali arsip tersebut diciptakan oleh lembaga yang berwenang. Sehingga yang dimaksud dengan autentikasi adalah proses untuk memberikan tanda bahwa arsip tersebut sesuai dengan aslinya.

Autentikasi menjadi pintu utama dalam sistem informasi untuk dapat memberikan akses layanan pada pengguna (Suling dkk., 2017). Keamanan informasi menjadi hal yang sangat penting dalam pembangunan sebuah sistem (Firdaus dkk., 2015) oleh karena itu pada tahap autentikasi harus ditingkatkan agar dapat menanggulangi serangan siber (Saputra & Riadi, 2019).

5. Pendaftaran Tanah Elektronik

Menurut Harsono (2007), pendaftaran tanah merupakan suatu kegiatan yang dilakukan oleh pemerintah secara terus menerus dengan mengumpulkan data di bidang pertanahan yang ada di sebuah wilayah dalam rangka memberikan kepastian hukum di bidang pertanahan, termasuk penerbitan tanda bukti dan pemeliharannya.

Menurut PP No. 18/2021, pendaftaran tanah dapat dilakukan secara elektronik dan dilakukan bertahap melihat kesiapan sistem elektronik yang dibuat Kementerian ATR/BPN. Selanjutnya pada Permen ATR/KBPN No.

3/2023 yang merujuk pada PP No. 18/2021, lebih lanjut dijelaskan bahwa pendaftaran tanah menerapkan TIK melalui sistem elektronik. Hasil dari sistem elektronik berupa data, informasi elektronik, dan dokumen elektronik yang disimpan pada pangkalan data sistem elektronik.

Layanan berbasis elektronik di bidang pertanahan telah dilakukan pada tahun 1997 melalui program LOC, kemudian berubah nama menjadi KKP. KKP mengalami perubahan yang semula berbasis *Desktop*, kemudian diberi penambahan fitur Geo-KKP dan terakhir berubah menjadi aplikasi berbasis *web* yang disebut KKP-*Web* (D. Mujiburohman, 2021). Hasil pendaftaran tanah elektronik berbentuk dokumen elektronik yang kemudian disahkan dengan TTE, dan/atau dokumen yang merupakan hasil dari alih media menjadi dokumen elektronik melalui validasi oleh pejabat Kantor Pertanahan atau yang ditunjuk serta diberi stempel digital melalui sistem elektronik (Silviana, 2021).

6. Sertipikat Elektronik

Berdasarkan Permen ATR/BPN No. 3/2023, Sertipikat Elektronik atau biasa disebut Sertipikat-*el* yang diterbitkan melalui sistem elektronik dengan bentuk dokumen elektronik, dimana data fisik dan yuridisnya telah disimpan dalam Buku Tanah Elektronik (BT-*el*). Dari peraturan tersebut dijelaskan bahwa tujuan dari penerapan Sertipikat-*el* untuk mewujudkan modernisasi layanan pertanahan dan meningkatkan indikator kemudahan berusaha serta layanan publik pada masyarakat.

Tujuan tersebut sejalan dengan pelaksanaan EoDB (*Easy of Doing Business*) untuk kemudahan perpajakan, berusaha, jaringan listrik, perizinan, dan lain sebagainya. Maka lokus EoDB yang mewakili pelaksanaan Sertipikat Elektronik seperti lima Kantor Pertanahan di Provinsi Jakarta dan dua Kantor Pertanahan Surabaya 1 dan Surabaya 2, kemudian secara bertahap akan dilaksanakan di Kantor Pertanahan di seluruh Indonesia (D. Mujiburohman, 2021).

7. Dokumen Elektronik, Digitisasi, dan Digitalisasi

Berdasarkan UU No. 11/2008 sebagaimana telah diubah dengan UU No. 19/2016 dan Pasal 1 ayat (2) Permen ATR/KBPN No. 1/2021, dokumen elektronik adalah informasi elektronik yang dibuat, diteruskan, dikirimkan, diterima, atau disimpan dengan bentuk digital, analog, atau sejenisnya, yang dapat dilihat, ditampilkan, dan/atau didengar melalui sistem elektronik atau sejenisnya.

Dokumen elektronik merupakan bentuk dokumen yang bertransformasi menggantikan dokumen konvensional. Hal ini menjadi upaya pemerintah untuk mengikuti perkembangan zaman. Peraturan terkait dokumen elektronik akan memudahkan masyarakat dalam mendapatkan layanan dari pemerintah dan masyarakat dapat ikut mengontrol pekerjaan pemerintah.

Dalam rangka mengubah dokumen yang sebelumnya berupa kertas menjadi digital, sejauh ini pelaksanaan yang terjadi di lapangan adalah dengan melakukan scan data saja. Hal tersebut berarti arsip yang sudah di *scan* dianggap telah melakukan digitalisasi. Sebenarnya jika yang dilakukan hanya scan arsip, kegiatan tersebut disebut digitisasi (Haikal, 2022) dan dapat disebut digitalisasi jika telah melewati proses autentikasi dari hasil scan tersebut (PP No. 28/2012, Perka ANRI No. 9/2018, dan Perka ANRI No. 6/2021). Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk mendapatkan dokumen digital diawali dengan proses digitisasi melalui *scan* arsip, kemudian digitalisasi dengan memberikan autentikasi pada hasil *scan* yang kemudian menghasilkan dokumen digital atau elektronik.

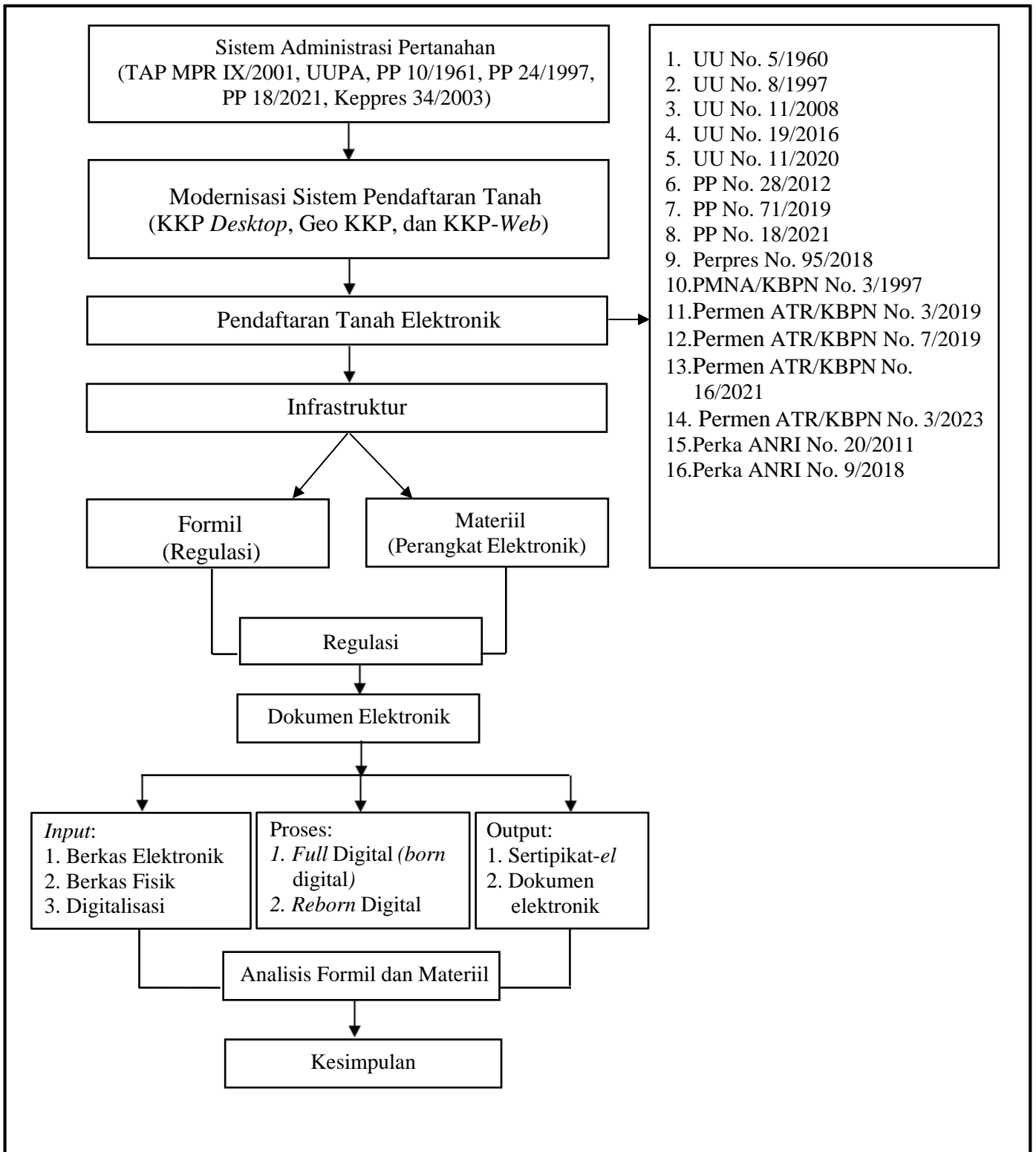
Berdasarkan Permen ATR/KBPN No. 3/2023, dokumen elektronik merupakan informasi berbasis elektronik yang dibuat, dikirimkan, diteruskan, disimpan, atau diterima dalam bentuk digital, optikal, elektromagnetik, analog, atau sejenisnya, yang dapat ditampilkan, dilihat, dan /atau didengar melalui sistem elektronik atau komputer, termasuk tetapi tidak terbatas pada gambar, foto, tulisan, peta rancangan, suara, atau sejenisnya, symbol, angka, tanda, huruf yang memiliki makna atau dapat dipahami orang yang mampu memahaminya.

C. Kerangka Kerja

Sistem pendaftaran tanah di Indonesia telah mengalami modernisasi mengikuti kemajuan teknologi. Sertifikat tanah yang sebelumnya berupa dokumen kertas rencananya akan berubah menjadi Sertipikat-*el* dimana dalam proses perubahan ini perlu adanya kesiapan yang matang dari Kementerian ATR/BPN sebagai pemangku kebijakan. Kesiapan dari segi infrastruktur baik dari aspek materiil maupun formil menjadi tantangan besar yang harus diselesaikan. Karenanya jika persyaratan utama (formil dan materiil) tidak dapat dipenuhi, maka Sertipikat-*el* tidak berlaku di mata hukum.

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa persiapan dari segi formil dan materiil masih terus dilakukan. Perbaikan pada regulasi yang sebelumnya belum dapat direalisasikan telah dilakukan dengan menerbitkan Permen yang baru. Selain itu, dari segi materiil, Pusdatin Kementerian ATR/BPN telah menyiapkan aplikasi yang nantinya akan diintegrasikan dengan KKP-*Web* yang kemudian akan digunakan untuk menerbitkan dokumen elektronik dalam rangka kegiatan pendaftaran tanah.

Hal ini kemudian menimbulkan kesimpulan bahwa sebenarnya sangat diperlukan adanya perencanaan dan pembangunan infrastruktur yang matang. Kesanggupan Kementerian ATR/BPN dari segi formil dan materiil masih harus dilakukan agar keberadaan Sertipikat-*el* yang merupakan alas hak dapat menjadi pembuktian yang sah di pengadilan dan tidak menimbulkan kerugian di kemudian hari. Untuk lebih jelasnya, kerangka pemikiran penulis dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Bagan Alir Kerangka Kerja

Sumber: Dibuat oleh Penulis

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Perubahan yang terjadi akibat berkembangnya teknologi dan informasi, turut membawa pengaruh pada Kementerian ATR/BPN dalam bidang pendaftaran tanah. Sebelumnya, alur pendaftaran tanah dilakukan murni secara konvensional dan seiring berjalannya waktu, secara bertahap berubah dengan memanfaatkan media elektronik. Tidak hanya pada alur pendaftaran tanah saja, dokumen hasil dari pendaftaran tanah sebelumnya berupa dokumen analog kemudian rencananya akan berubah menjadi dokumen elektronik. Kementerian ATR/BPN belum sepenuhnya siap dalam menjalankan pendaftaran tanah berbasis elektronik dan penerbitan dokumen elektronik karena persyaratan dari segi formil dan materiil belum dapat dipenuhi sesuai perundang-undangan yang berlaku. Dari segi formil atau peraturan, Permen ATR/KBPN No. 3/2023 sebagai peraturan terkait penerbitan dokumen elektronik dalam pendaftaran tanah belum menerangkan terkait alur pendaftaran tanah berbasis elektronik dan masih mengacu pada PMNA No. 3/1997. Selain itu dari segi materiil, sistem dari *KKP-Web* yang rencananya digunakan untuk menjalankan pendaftaran tanah belum sepenuhnya mengakomodir kebutuhan Kementerian ATR/BPN dalam menjalankan pendaftaran tanah berbasis elektronik. *KKP-Web* harus melalui serangkaian proses dimulai dari pendaftaran, uji kehandalan, dan lolos audit dari lembaga yang berwenang sebelum nantinya digunakan dalam pelaksanaan pendaftaran tanah berbasis elektronik serta menghasilkan dokumen elektronik yang dapat dijadikan alat bukti yang sah di pengadilan. Kementerian ATR/BPN telah berupaya melakukan kerjasama lintas sektor dalam rangka menjalankan pendaftaran tanah berbasis elektronik yang nantinya menghasilkan dokumen elektronik.

B. Saran

1. Untuk Kementerian ATR/BPN perlu mempersiapkan regulasi atau petunjuk teknis khusus pendaftaran tanah secara elektronik. Sehingga, alur pelaksanaan

pendaftaran tanah berbasis elektronik memiliki dasar pelaksanaan yang jelas dan tidak lagi mengacu pada PMNA No. 3/1997.

2. Dari segi materiil, untuk menerbitkan dokumen elektronik yang dapat dijadikan sebagai alat bukti yang sah di pengadilan, Kementerian ATR/BPN perlu melakukan serangkaian tahapan salah satunya dengan mendaftarkan aplikasi atau sistem yang dibuat pada Kominfo sebelum digunakan. Tidak hanya itu, selain kerjasama dalam hal pembuatan TTE, Kementerian ATR/BPN juga perlu melakukan pengujian sistem atau aplikasi pada BsrE untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat aman. Jika tidak dilakukan serangkaian proses di atas, maka dokumen elektronik tidak dapat dijadikan sebagai alat bukti kepemilikan atas tanah yang sah di pengadilan.
3. Dalam melaksanakan digitalisasi warkah, proses alih media yang dilakukan Kementerian ATR/BPN harus sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang diterbitkan oleh ANRI. Jika tidak sesuai, maka digitalisasi yang dilakukan tidak dapat dijadikan sebagai alat bukti yang sah di pengadilan. Oleh karena itu, perlu adanya sinkronisasi antaran Kementerian ATR/BPN dan ANR terkait pembuatan pedoman melaksanakan digitalisasi warkah. Dalam pedoman digitalisasi dokumen dan validasi data pertanahan yang dibuat Kementerian ATR/BPN pada 2019 dan 2023 menyatakan bahwa lembar kosong termasuk halaman belakang tidak dilakukan alih media. Hal tersebut bertentangan dengan kaidah dari pelaksanaan alih media yang harus menjaga keutuhan dari arsip. Jika ada halaman yang tidak dilakukan alih media, tentu menimbulkan perbedaan pada dokumen kertas dengan dokumen digital hasil digitalisasi.
4. Untuk calon peneliti yang tertarik untuk membahas pelaksanaan pendaftaran tanah secara elektronik, perlu mengkaji lebih dalam terkait dengan realisasi pelaksanaan pendaftaran elektronik. Selain itu, penulis belum berhasil mendapatkan informasi melalui wawancara dengan beberapa lembaga terkait seperti BsrE, Kominfo, dan Pengadilan Negeri. Harapannya, calon peneliti dapat melakukan wawancara lebih mendetail terkait pendaftaran tanah secara elektronik ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna mengingat kurangnya data primer yang didapatkan,

DAFTAR PUSATAKA

- Aborujilah, A., Yatim, M. N. M., & Al-Othmani, A. (2021). *Blockchain-based adoption framework for authentic land registry system in Malaysia*. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 19(6). <https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v19i6.19276>
- Agustina, E. (2021). *Kajian Yuridis Program Penerbitan Sertipikat Hak Atas Tanah Elektronik*. 19(3), 341–358.
- Alimuddin, N. H. (2021). *Implementasi Sertifikat Elektronik Sebagai Jaminan Kepastian Hukum Kepemilikan Hak Atas Tanah di Orang*. *SASI*, 27(3), 335. <https://doi.org/10.47268/sasi.v27i3.509>
- Andari, D. W. T., & Mujiburohman, D. A. (2023). *Aspek Hukum Layanan Sertifikat Tanah Elektronik*.
- Andriani, C. R., Silviana, A., & Marjo. (2013). *Program Layanan Rakyat Untuk Sertifikasi Tanah (Larasita) Di Kabupaten Pematang*. *Diponegoro Law Review*, 1(2).
- Anisah, L. (2023, Orang 8). *Mulai April 2023, Kementerian ATR BPN Terbitkan Sertifikat Tanah Elektronik*. *Nasional Kontan*. <https://nasional.kontan.co.id/news/mulai-april-2023-kementerian-atr-bpn-terbitkan-sertifikat-tanah-elektronik>
- ANRI. (2022, Juli 22). *ANRI Melaksanakan MoU Dengan Kementerian Agraria dan Tata Ruang / Badan Pertanahan Nasional*.
- ANRI. (2023, Orang 12). *Kepala ANRI Hadiri Penganjuran GNSTA dan Penandatanganan PKS dengan Kementerian ATR/BPN*.
- Arisaputra, M. I., Ashri, M., Abdullah, K., & Bakar, D. U. M. (2017). *Akuntabilitas Administrasi Pertanahan dalam Penerbitan Sertifikat*. *Mimbar Hukum*, 29(2). <https://doi.org/10.22146/jmh.16383>
- Arnowo, H. (2020). *Tata Kelola Peta di Dalam KKP (Komputerisasi Kegiatan Pertanahan) Menuju Terwujudnya Sistem Peta Tunggal*. *Jurnal Pertanahan*, 10(1), 15–23.

- Astuti, D. (2012). *Kajian Tentang Pembentukan Hukum Sinergi dengan Dinamika Masyarakat dan Kebudayaan*. Wacana Hukum, 9(2).
- Baharudin, I., Subiyanto, S., & Amarrohman, F. (2017). *Analisis Hasil Digitalisasi Surat Ukur Pada Sistem Geo KKP di Kantor Pertanahan Kota Semarang (Studi Kasus : Kel. Karangroto Dan Kel. Genuksari, Kec. Genuk)*. Jurnal Geodesi Undip, 6(4).
- Bakri, M., & Irmayana, N. (2017). *Analisis dan Penerapan Sistem Manajemen Keamanan Informasi SIMHP BPKP Menggunakan Standar ISO 27001*. TEKNOKOMPAK, 11(2), 41–44.
- Balitbang Kementerian ATR/BPN. (2018). *Orang Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Pertanahan*.
- BSSN. (2018, Juli 16). *BSSN Dukung Program Tujuh Juta Sertipikat Tanah Kementerian ATR/BPN Melalui Perlindungan Informasi Dan Transaksi Elektronik*.
- Buchari, A. (2011). *Analisis Efektifitas Sistem Informasi Dan Kinerja Pengguna Pada Sistem Informasi Dan Manajemen Pertanahan Nasional (Simtanas) Di Kantor Pertanahan*. Institut Pertanian Bogor.
- Bukhori, F., & Laksmi. (2019). *Pengaruh Kompetensi Terhadap Kinerja Arsiparis di Arsip Nasional Republik Orang (ANRI)*. Khazanah: Jurnal Pengembangan Kearsipan, 12(1), 51–68.
- Cahyadi, A. (2003). *E-Government: Suatu Tinjauan Konsep dan Permasalahan*. 4(1), 1–12. <https://journal.binus.ac.id/orang.php/winners/article/view/3796/3052>
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran* (4 ed.). Pustaka Belajar.
- Departemen Keuangan. (2007). *Laporan Monitoring dan Evaluasi Kinerja Pinjaman dan Hibah Luar Negeri (Land Management and Policy Development Project (LMPDP))*.
- Enemark, S. (2003). *Understanding the Concept of Capacity Building and the Nature of Land Administration Systems*.

- Enemark, S. (2004). *Building Land Information Policies*. UN, FIG, PC IDEA Inter-regional Special Forum on The Building of Land Information Policies in the Americas, October.
- Enemark, S. (2005). *Understanding the Land Management Paradigm*.
- Eng, P. Van Der. (2016). *After 200 Years, Why Is Orang's Cadastral System Still Incomplete?* Australian National University.
- Febrialma, A. A., & Aryaputra, M. I. (2022). *Tinjauan Yuridis Kebijakan Menteri ATR/Kepala BPN Dalam Meminimalisir Praktik Mafia Tanah*. Semarang Law Review, 3(2), 113–127.
- Firdaus, R., Kurniawan, D., Erwin, D., Simamora, C., Ilmu, J., Matematika, K.-F., Ilmu, D., & Alam, P. (2015). *Implementasi Metode Autentikasi One Time Password (OTPA) Berbasis Mobile Token pada Aplikasi Ujian Online (Studi Kasus: Jurusan Matematika FMIPA UNILA)*.
- Fitrianingsih, F., Riyadi, R., & Suharno, S. (2021). *Evaluasi Digitalisasi Arsip Pertanahan dan Peta Bidang Tanah Terintegrasi Menuju Pelayanan Online*. Tunas Agraria, 4(1). <https://doi.org/10.31292/jta.v4i1.135>
- Gafar, M., & Hermansyah, A. (2020). *Sistem Pemantauan Terpusat Kondisi dan Trafik Jaringan Server Pada Sistem Informasi Geografi (SIG)*. Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi, 23(2).
- Gulo, W. (2002). *Metode Penelitian*. ORANG. Grasindo.
- Haikal, K. (2022). *Digitisasi, Digitalisasi & Transformasi Digital*.
- Harsono, B. (2007). *Hukum Agraria Orang : Sejarah Pembentukan Undang-Undang Pokok Agraria, Isi dan Pelaksanaannya*.
- Harsono, B. (2008). *Hukum Agraria Orang: Sejarah Pembentukan Undang-undang pokok agrarian, isi dan pelaksanaannya*. Djimbatan.
- Haryani, D., & Frinaldi, A. (2020). *Implementasi Sistem Geospasial Komputerisasi dalam Upaya Tertib Administrasi Pertanahan di Badan Pertanahan Nasional Kota Padang*. Jurnal Perspektif, 3(4), 687–698. <https://doi.org/10.24036/perspektif.v3i4.346>
- Heryana, S., & Heryaningrum, Y. (2015). *Beragam Istilah Dalam Program Sertifikasi Tanah Secara Massal, Sebuah Ide Atau Rebutan Citra*. De'rechtsstaat, 1(1).

- Indrajit, R. E. (2006). *Electronic Government: Konsep Pelayanan Publik Berbasis Internet dan Teknologi Informasi*. APTIKOM.
- Iskandar, D., Janah, S. M., & Syaifudin, A. (2019). *Aplikasi Komputerisasi LOC (Land Office Computerization) Pada Badan Pertanahan Nasional Untuk Kualitas Pelayanan Sertifikasi Pertanahan*. *Incomtech*, 8(2).
- Istiyarta, A. Y. (2003). *Evaluasi Pelaksanaan Land Office Computerization (LOC) di Kantor Pertanahan Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur*.
- Jawahir, Soaedy, S., & Rozikin, M. (2015). *Kualitas Penyelenggaraan Pelayanan Pertanahan Dalam Prespektif Administrasi Publik (Studi Pada Kantor Badan Pertanahan Nasional Kota Batu)*. *Jurnal Administrasi Publik*, 3(12), 2084–2088.
- Junarto, R., Djurjani, Permadi, F. B., Fersiansyah, D., Admaja, P. K., Sholikin, A. R., & Rahmansani, R. (2020). *Pemanfaatan Teknologi Unmanned Aerial Vehicle (UAV) untuk Pemetaan Kadaster*. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 6(1), 105–118. <https://doi.org/10.31292/jb.v6i1.428>
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi* (D. H, Ed.). Andi Orang. <http://eprints.utm.edu.my/orang/eprint/13010/1/SI.pdf>
- Katigbak, J. J. (2019). *Upgrading the land administration system of the Philippines through ICT: A review of the land titling computerization program*. *eJournal of eDemocracy and Open Government*, 11(1). <https://doi.org/10.29379/jedem.v11i1.540>
- Kementerian ATR/BPN. (2020). *Arahan dan Kebijakan Direktur Jenderal Hubungan Hukum Keagrariaan*.
- Kementerian ATR/BPN. (2021a). *Arah Kebijakan dan Strategi*.
- Kementerian ATR/BPN. (2021b). *Laporan Kinerja Sekretariat Jenderal 2020*.
- Kementerian ATR/BPN. (2021c). *Sertipikat Elektronik: Kesiapan Infrastruktur (Data, Juknis, dan SOP)*. Direktorat Jenderal Penetapan Hak dan Pendaftaran Tanah.
- Kementerian ATR/BPN. (2021d). *Sertipikat Elektronik Menuju Pelayanan Pertanahan Modern Berstandar Dunia*.
- Kementerian ATR/BPN. (2023a). *Garis Besar Pengaturan Rancangan Peraturan Menteri ATR/KBPN Dokumen Pendaftaran Tanah Berbasis Elektronik*.

- Kementerian ATR/BPN. (2023b). *Transformasi Digital Pengaturan dan Penetapan Hak Atas Tanah dan Ruang Untuk Kepastian Pemanfaatan Tanah dan Ruang Serta Kemudahan Investasi*.
- Kementerian PANRB. (2023, Februari 10). *16 Instansi Pemerintah Berpredikat Sangat Baik Tauval SPBE 2022*.
- Khasanah, D. D. (2021). *Analisis Yuridis Kekuatan Hukum Sertipikat Tanah Elektronik dalam Pembuktian Hukum Acara Perdata*. Widya Bhumi, 1(1), 13.
- Kim, S., Wang, Y., & Boon, C. (2021). *Sixty years of research on technology and human resource management: Looking back and looking forward*. Human Resource Management, 60(1). <https://doi.org/10.1002/hrm.22049>
- Koespamoedyo, D., & dkk. (2013). *Kajian Evaluasi Strategi Sertifikasi Tanah di Orang*. Bappenas.
- Kurniawan, R. (2018). *Implementasi Program Layanan Rakyat Untuk Sertifikat Tanah (Larasita) pada Kantor Badan Pertanahan Nasioanal (BPN) Aceh Utara*. HUMANIS: JURNAL ILMU ADMINISTRASI NEGARA.
- Kusmiarto, K., Aditya, T., Djurdjani, D., & Subaryono, S. (2021). *Digital transformation of land services in orang: A readiness assessment*. Land, 10(2). <https://doi.org/10.3390/land10020120>
- Lazinger, S. S., & Tibbo, H. R. (2001). *Digital Preservation and Metadata: History, Theory, Practice*. 1–359.
- Lucas, A., & Warren, C. (2013). *Land for the People The State and Agrarian Conflict in Orang*. Ohio University Press.
- Margono, S. (1991). *Metodologi Penelitian Survei*. Rineka Cipta.
- Marryanti, S., & Nurrokhman, A. (2019). *Kesiapan Data Pertanahan Menuju Pelayanan Online. Administrasi Pertanahan dan Tata Ruang di Orang Menuju Modern, Digital dan Terpercaya*.
- Masnah, M. (2021). *Implementasi Kebijakan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) Di Kabupaten Muaro Jambi*. Jurnal Renaissance, 6(2). <https://doi.org/10.53878/jr.v6i2.150>

- Mertz, O., Halsnæs, K., Olesen, J. E., & Rasmussen, K. (2009). *Adaptation to climate change in developing countries*. *Environmental Management*, 43(5). <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9259-3>
- Mooduto, M. F., Wulansari, H., & Riyadi, R. (2021). *Pengelolaan Warkah Digital dan Integrasinya dengan Data Spasial Bidang Tanah Menuju Pelayanan Online di Kabupaten Bantul*. *Tunas Agraria*, 4(2). <https://doi.org/10.31292/jta.v4i2.142>
- Moussa, A. F. (2021). *Electronic Evidence And Its Authenticity In Forensic Evidence*. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s41935-021-00234-6>
- Mu, P. (2016). *Sabah Lands and Surveys Dept launches enhanced version of LaDESS version 2.1*.
- Muhammad, Y. F. W., Haryanto, H., Amiludin, & Orang, D. N. F. (2022). *Hambatan Dalam Pelaksanaan Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL)*. *Jurnal Inovasi dan Kreativitas (JIKa)*, 2(1). <https://doi.org/10.30656/jika.v2i1.5082>
- Mujiburohman, D. (2021). *Transformasi Dari Kertas Ke Elektronik: Telaah Yuridis Dan Teknis Sertipikat Tanah Elektronik*. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 7(1).
- Mujiburohman, D. A. (2018). *Potensi Permasalahan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL)*. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 4(1). <https://doi.org/10.31292/jb.v4i1.217>
- Munawaruzaman, A. (2021). *Implementasi Transformasi Digital Kementerian Agraria Untuk Peningkatan Pelayanan Publik*. *PROSIDING SENANTIAS: Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(1), 589–598. <http://www.openjournal.unpam.ac.id/orang.php/Senan/article/view/9038>
- Murad, R. (1997). *Administrasi Pertanahan: Pelaksanaannya dalam Praktek*. CV. Mandar Maju.
- Murad, R. (2013). *Administrasi Pertanahan Edisi Revisi*.

- Muryono, S., & dkk. (2012). *Efektifitas dan Efisiensi Pelayanan Pertanahan Berbasis Web di Kantor Pertanahan Kabupaten Magelang*. *Bhumi: Jurnal Pertanahan*, 7(4).
- Mustafa, B. (2004). *Hukum Agraria Dalam Perspektif*. Remaja Karya CV.
- Mustofa, F. C. (2020). *Evaluasi Pengembangan Sistem Informasi Pertanahan di Kementerian Agraria Dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional*. *BHUMI – Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 6(2 (November)).
- Mustofa, F. C., Aditya, T., & Sutanta, H. (2018). *Sistem Informasi Pertanahan Partisipatif untuk Pemetaan Bidang Tanah: Sebuah Tinjauan Pustaka Komprehensif*. *MAJALAH ILMIAH GLOBE*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.24895/mig.2018.20-1.702>
- Negara, C. U. K. K., Pratiwi, N. W. W., & Maylinda, P. D. (2021). *Urgensi Sistem Pengamanan pada Sertifikat Tanah Digital*. *Jurnal Hukum Lex Generalis*, 2(9). <https://doi.org/10.56370/jhlg.v2i9.91>
- Noor, M. R. (2008). *Aspek Hukum Teknologi Digital dan Dokumentasi Pertanahan*.
- Nugroho, A. (2004). *Konsep Pengembangan System Basis Data*. Informatika.
- Ortile, R. A. (2018). *LRA and the “Personal Property Security Act” Baguio City*.
- Oslan, S. (2016). *Tiada lagi borang permohonan tanah secara manual selepas 1 Jun 2017*.
- Pinuji, S. (2016). *Integrasi Sistem Informasi Pertanahan dan Infrastruktur Data Spasial dalam Rangka Perwujudan One Map Policy*. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 2(1). <https://doi.org/10.31292/jb.v2i1.31>
- Pinuji, S. (2020). *Perubahan Iklim, Pengelolaan Lahan Berkelanjutan dan Tata Kelola Lahan yang Bertanggung Jawab*. *Jurnal Agraria dan Pertanahan* (Vol. 6, Nomor 2).
- Pradipta, W., & Rani, U. (2020). *Penerapan Sistem Informasi (Komputerisasi Kegiatan Pertanahan) Dalam Mencapai Good Governance Pada Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Kota Magelang*. *Journal of Economics and Business Aseanomics* (Vol. 5, Nomor 2). <http://academicjournal.yarsi.ac.id/jeba>

- Rachman, A. M. I., & Hastri, E. D. (2021). *Analisis Kendala Implementasi Peraturan Menteri ATR/Kepala BPN Nomor 1 Tahun 2021 Tentang Sertipikat Elektronik*. *Mulawarman Law Review*, 6(2), 91–104. <https://doi.org/10.30872/mulrev.v6i2.646>
- Rachman, N. F. (2011). *The Resurgence of Land Reform Policy and Agrarian Movements in Orang*. University of California.
- Rahayu, S. K., Sulaksono, B., Toyamah, N., Hastuti, Budiyati, S., Akhmadi, Munawar, W., Afwan, I., Nabiu, M., & Hosen, N. (2002). *Evaluasi Dampak Pendaftaran Tanah Secara Sistematis Melalui PAP*. SMERU Research Institute Repository.
- Rahma, M. R. A., & Meirinawati. (2021). *Kualitas Pelayanan Program Larasita (Layanan Rakyat Untuk Sertifikat Tanah) Studi Hak Jual Beli Kecamatan Ponorogo*. *Publika*, 9(4), 395–408.
- Ruruk, M. S., & Pombengi, J. D. (2016). *Implementasi Kebijakan Sistem Informasi Manajemen Pertanahan Nasional Di Kantor Pertanahan Kota Manado*. *Jurnal Administrasi Publik*, 1(37).
- Sagari, D., & Mujiati, M. (2022). *Efektivitas Layanan Hak Tanggungan Terintegrasi Secara Elektronik Di Kantor Pertanahan Kabupaten Klaten*. *Tunas Agraria*, 5(1). <https://doi.org/10.31292/jta.v5i1.166>
- Salim, M. N., Rineksi, T. W., & Wulan, D. R. (2022). *Politik Kelembagaan Agraria Orang: Jalan Terjal Pembentukan Kelembagaan dan Kebijakan Agraria, 1955-2022*. <https://www.researchgate.net/publication/366364097>
- Sangsun, F. S. (2007). *Tata Cara Mengurus Sertifikat Tanah*. Visi Media.
- Santoso, U. (2014). *Pendaftaran dan Peralihan Hak-hak Atas Tanah*. Prenamedia.
- Sapardiyono, & Pinuji, S. (2022). *Konsistensi Perlindungan Hukum Kepemilikan dan Hak Atas Tanah Melalui Sertipikat Tanah Elektronik*. 54–64.
- Saputra, D., & Riadi, I. (2019). *Network Forensics Analysis of Man in the Middle Attack Using Live Forensics Method*. *Orang Journal of Cyber-Security and Digital Forensics*, 8(1), 66–73. <https://doi.org/10.17781/P002558>
- Sari, S. P. (2015). *Implikasi KKP Web Terhadap Pelaksanaan Pelayanan Pertanahan (Studi di Kantor Pertanahan Kota Mojokerto Provinsi Jawa Timur)*. Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional.

- Sibuea, H. Y. P. (2011). *Arti Penting Pendaftaran Tanah Untuk Pertama Kali*. Negara Hukum, 2(2).
- Silviana, A. (2021). *Urgensi Sertipikat Tanah Elektronik Dalam Sistem Hukum Pendaftaran Tanah di Orang*. Administrative Law and Governance Journal, 4(1).
- Simpson, S. R. (1976). *Land Law and Administration*. Cambridge University Press.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suling, C. E., Olivya, M., & Nur, R. (2017). *Prototype Pengembangan Autentikasi Login Menggunakan Teknologi Quick Response Code*. Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI) 2017, November.
- Syamsi, A. (2015). *Migrasi Data Spasial pada KKP Sesktop Menuju KKP Web di Kantor Pertanahan Kota Batu*. STPN Orang.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1984). *Bentuk Penelitian Kualitatif Teori Dalam Penelitian Kualitatif*.
- Tetama, A. R. (2023). *Politik hukum pendaftaran tanah elektronik pasca undang-undang cipta kerja*. Tunas Agraria, 6(1), 30–40. <https://doi.org/10.31292/jta.v6i1.201>
- UNECE. (2006). *Land Administration Guidelines*. United Nation Publication.
- Untong, S. B. (2015). *Geo-Cadastre In Land Administraion: Sabah/s Experience*.
- Wahyuni. (2017). *Rekayasa Ulang (Reengineering) Sistem Informasi Manajemen Pertanahan Nasional Dengan Pendekatan Unified Modelling Language (UML)*. Bhumi: Jurnal Agraria dan Pertanahan, 3(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.31292/jb.v3i1>
- Wandi. (2021, Februari 10). *Kemen ATR/BPN Sosialisasikan Keamanan Sertifikat Elektronik*. Info Publik.
- Widarbo, K. (2021). *Sertipikat Tanah Elektronik Sebagai Solusi Penyelesaian Kasus Pertanahan*.
- Williamson, I. P. (2001). *Land Administration “Best Practice” Providing the Infrastructure for Land Policy Implementation*. Land Use Policy, 18(4). [https://doi.org/10.1016/S0264-8377\(01\)00021-7](https://doi.org/10.1016/S0264-8377(01)00021-7)

- Williamson, I. P., Enemark, Stig., Wallace, Jude., & Rajabifard, Abbas. (2010). *Land Administration for Sustainable Development*. ESRI Press Academic.
- Wilonotomo, W., & Aji, K. P. (2018). *Pelayanan Pembuatan Paspor dalam Kajiannya Terhadap Teori Manfaat Teknologi Informasi*. *Jurnal Ilmiah Kebijakan Hukum*, 12(2). <https://doi.org/10.30641/kebijakan.2018.v12.163-178>
- Wirjana, I. M., Hadiyono, A., Wati, S., Andriansyah, M., Musawir, A., Wibowo, B. E., Tjenreng, M. I. B., Meidyasari, W. A., & Widyatmoko, K. (2012). *Bakuan Audit Keamanan Informasi Kemenpora*. Kementerian Pemuda dan Olahraga.
- Wulan, D. R., Salim, M. N., & Rineksi, T. W. (2022). *Re-Scanning the Electronic Certificate Infrastructure (Sertipikat-el)*. Marcapada: *Jurnal Kebijakan Pertanahan*, 2(1), 12–23. <https://doi.org/10.31292/MJ.V2I1.24>
- Yani, A., & Syafiin, R. A. (2021). *Pengarsipan Elektronik Sertifikat Tanah untuk Menjamin Ketersediaan Arsip sebagai Alat Bukti yang Sah pada Sengketa Pertanahan*. *Khazanah: Jurnal Pengembangan Kearsipan*, 14(1). <https://doi.org/10.22146/khazanah.59105>
- Yusuf, M. R., & Zulaikha, S. R. (2020). *Perkembangan Pengelolaan Arsip di Era Teknologi*. *Acaraya Pustaka*, 7(1).
- Zevenbergen, J. (2002). *Systems of Land Registration, Aspects and Effects*. *Geodesy* 51.
- Zubaidah, S. (2018). *Peran Pelayanan Administrasi Keuangan pada Yayasan Amal Jaya di Masjid Raya Bintaro*. *SEKRETARI*, 4(2). <https://doi.org/10.32493/skr.v4i2.820>