

LEGITIMASI DATA PEMETAAN DIGITAL BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE SEBAGAI ALAT BUKTI HAK ATAS TANAH (TANTANGAN HUKUM DI LUAR KERANGKA REGULASI KONVENSIONAL)

LEGITIMACY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED DIGITAL MAPPING DATA AS EVIDENCE OF LAND RIGHTS (LEGAL CHALLENGES OUTSIDE THE FRAMEWORK OF CONVENTIONAL REGULATIONS)

Geta Ilham Adi Prasetyo¹, Desi Sukmawati², Ahmad Fahmi Yustirandi³, Budi
Salman Farizy⁴, Ajie Sefi Al Carubani⁵

^{1, 2, 3, 4, 5} Masanori Law Office, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

corresponding author: ilham17072014@gmail.com, masanorilawoffice@gmail.com

Submitted: January 26, 2026 | Accepted: March 26, 2026 | Publish: July 23, 2026

Abstract: *The development of Artificial Intelligence (AI)-based digital mapping technology has brought significant changes to land administration practices and the resolution of land rights disputes. However, the use of AI-based digital mapping data as legal evidence has not yet gained clear normative recognition in Indonesia's land law system. This study aims to analyse the legal position of AI-based digital mapping data in the land law evidence system, identify normative gaps in its regulation, and formulate a legal regulatory model that can provide legitimacy and legal certainty for the use of AI technology as evidence of land rights. This study uses a normative juridical research method with a legislative approach, a conceptual approach, and a case approach. The legal materials used include primary, secondary, and tertiary legal materials that are analysed qualitatively. The results of the study show that although electronic documents have been recognised as legal evidence, the regulations do not specifically accommodate the characteristics of AI-based digital mapping data, which is dynamic, algorithm-based, and non-physical. This condition creates a normative gap that has implications for legal uncertainty in proving land rights. This study concludes that legal reform is needed through the formulation of specific norms governing the legitimacy, validity standards, verification mechanisms, and auditability of AI-based digital mapping data to ensure legal certainty, protection of land rights, and adaptation of land law to developments in digital technology.*

Keywords: *Digital Mapping, Artificial Intelligence, Evidence, Land Law, Legal Certainty.*

Abstrak: Perkembangan teknologi pemetaan digital berbasis Artificial Intelligence (AI) telah membawa perubahan signifikan dalam praktik administrasi pertanahan dan penyelesaian sengketa hak atas tanah. Namun demikian, pemanfaatan data pemetaan digital berbasis AI sebagai alat bukti hukum belum memperoleh pengakuan normatif yang jelas dalam sistem hukum pertanahan Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kedudukan hukum data pemetaan digital berbasis AI dalam sistem pembuktian hukum pertanahan, mengidentifikasi bentuk kekosongan norma dalam pengaturannya, serta merumuskan model pengaturan hukum yang mampu memberikan legitimasi dan kepastian hukum terhadap pemanfaatan teknologi AI sebagai alat bukti hak atas tanah. Penelitian ini menggunakan metode penelitian yuridis normatif dengan pendekatan perundang-



Article with open access under license a Creative Commons Attribution-ShareAlike
4.0 International License

undangan, pendekatan konseptual, dan pendekatan kasus. Bahan hukum yang digunakan meliputi bahan hukum primer, sekunder, dan tersier yang dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun dokumen elektronik telah diakui sebagai alat bukti hukum, pengaturan tersebut belum secara spesifik mengakomodasi karakteristik data pemetaan digital berbasis AI yang bersifat dinamis, berbasis algoritma, dan non-fisik. Kondisi ini menimbulkan kekosongan norma yang berimplikasi pada ketidakpastian hukum dalam pembuktian hak atas tanah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa diperlukan pembaruan hukum melalui perumusan norma khusus yang mengatur legitimasi, standar validitas, mekanisme verifikasi, dan auditabilitas data pemetaan digital berbasis AI guna menjamin kepastian hukum, perlindungan hak atas tanah, serta adaptasi hukum pertanahan terhadap perkembangan teknologi digital.

Kata Kunci: Pemetaan Digital, Artificial Intelligence, Alat Bukti, Hukum Pertanahan, Kepastian Hukum.

Pendahuluan

Transformasi digital dalam administrasi pertanahan merupakan bagian dari modernisasi sistem pendaftaran tanah di Indonesia yang dilakukan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kepastian hukum. Inisiatif digitalisasi ini tercermin melalui penerbitan Sertifikat Tanah Elektronik (*electronic land certificate*), yang merupakan bagian dari kebijakan modernisasi pendaftaran tanah yang diatur dalam Peraturan Menteri ATR/BPN No. 1 Tahun 2021 dan diperkuat oleh Peraturan Menteri ATR/BPN No. 3 Tahun 2023 tentang Penerbitan Dokumen Elektronik dalam Kegiatan Pendaftaran Tanah. Sertifikat elektronik dimaksudkan sebagai dokumen digital yang bersifat sah dan memiliki kekuatan hukum yang setara dengan sertifikat fisik sebagai bukti hak atas tanah. (Ernawati, Wijayanti, & Miarsa, 2025).

Pemerintah mengakui bahwa digitalisasi pertanahan dapat mendorong efisiensi pelayanan publik serta memberi kepastian hukum bagi masyarakat. Implementasi sistem elektronik dalam administrasi pertanahan telah mendukung percepatan pelayanan, sekaligus meminimalkan risiko kerusakan, kehilangan, atau pemalsuan data yang sering terjadi pada sistem manual. Transformasi digital semacam ini juga didukung oleh pengakuan dokumen elektronik sebagai alat bukti sah dalam hukum Indonesia, khususnya berdasarkan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) yang mengakui dokumen elektronik sebagai alat bukti dalam proses hukum. (Hukum Online, 2025).

Seiring dengan digitalisasi sertifikat dan administrasi tanah, muncul pula praktik pemetaan digital berbasis *Artificial Intelligence (AI)* yang menghasilkan data spasial dengan tingkat presisi tinggi. Data semacam ini menjadi modal penting dalam pembuatan peta bidang tanah, verifikasi posisi tanah (*plotting*), serta dalam analisis pertanahan yang kompleks. Misalnya, proses *plotting* sertifikat yang kini diwajibkan oleh sistem administrasi pertanahan digital merupakan bentuk *verifikasi digital* terhadap posisi lahan untuk memastikan keakuratan data pendaftaran tanah dan mengurangi konflik tumpang tindih peta. (Asriansyah, 2022).

Meskipun potensi pemetaan AI sangat besar, sistem hukum pertanahan Indonesia belum secara eksplisit mengatur legitimasi hukum data pemetaan digital berbasis AI sebagai

alat bukti hak atas tanah dalam konteks pembuktian di pengadilan atau penyelesaian sengketa agraria. Regulasi saat ini masih berfokus pada pengakuan dokumen elektronik secara umum sebagai alat bukti berdasarkan UU ITE dan peraturan pelaksana di bidang pertanahan, namun belum menjelaskan secara rinci bagaimana data pemetaan digital yang dihasilkan oleh sistem AI diperlakukan dalam proses pembuktian hak atas tanah. Ketidadaan pengaturan eksplisit tersebut berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum dalam praktik pembuktian, terutama ketika terjadi perbedaan antara peta resmi administrasi pertanahan dengan data pemetaan AI yang lebih akurat secara teknis. (Putranto & Mansyur, 2023).

Selain itu, beberapa kajian normatif menyatakan bahwa meskipun sertifikat elektronik diakui secara sah sebagai alat bukti dalam hukum pertanahan, masih terdapat kendala praktis dan yuridis, seperti keamanan data, keabsahan format digital, dan mekanisme verifikasi yang belum seragam di semua wilayah hukum. Hal ini semakin mempertegas bahwa meskipun landasan hukum digitalisasi administrasi pertanahan telah tersedia, legitimasi penggunaan teknologi canggih seperti AI untuk pemetaan tetap berada di luar kerangka regulasi konvensional yang ada saat ini. (Walianto, Abdullah, & Djajaputra, 2025).

Sejalan dengan itu, literatur internasional terkait penerimaan dan *admissibility* bukti yang dihasilkan oleh sistem AI dalam domain hukum masih berkembang, namun masih banyak yang menekankan perlunya standar validasi, *auditabilitas* data, serta prosedur hukum yang jelas. Studi internasional menunjukkan bahwa bukti digital berbasis AI menghadapi tantangan dalam hal *reproducibility* dan verifikasi independen, yang relevan bagi pertimbangan hukum dalam konteks pertanahan. (Singh & Devi, 2025).

Berdasarkan uraian di atas, terdapat kebutuhan mendesak untuk melakukan kajian normatif hukum yang dapat mengidentifikasi posisi data pemetaan digital berbasis AI sebagai alat bukti dalam hukum pertanahan Indonesia, mengungkap kekosongan norma (*rechtvacuum*), serta merumuskan model pengaturan hukum yang progresif dan komprehensif guna menjamin kepastian hukum dalam pembuktian hak atas tanah di era digital.

Perkembangan pemanfaatan teknologi pemetaan digital berbasis *Artificial Intelligence* (AI) dalam kegiatan survei dan pemetaan pertanahan menghadirkan persoalan mendasar terkait kedudukan hukumnya dalam sistem pembuktian hak atas tanah di Indonesia. Meskipun dokumen elektronik telah diakui sebagai alat bukti yang sah dalam sistem hukum nasional, khususnya melalui Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik, belum terdapat kejelasan normatif mengenai apakah dan sejauh mana data pemetaan digital yang dihasilkan oleh sistem AI dapat diperlakukan sebagai alat bukti hukum dalam perkara pertanahan. Ketidakjelasan ini berpotensi menimbulkan perbedaan penafsiran di antara aparat penegak hukum dan lembaga peradilan, terutama ketika data pemetaan berbasis AI menunjukkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan peta konvensional yang digunakan dalam administrasi pertanahan.

Permasalahan berikutnya terletak pada kekosongan norma (*rechtvacuum*) dalam peraturan perundang-undangan di bidang pertanahan yang belum secara eksplisit mengatur

pengakuan, standar, dan mekanisme penggunaan data pemetaan digital berbasis AI. Regulasi yang ada masih berfokus pada pengaturan dokumen elektronik secara umum dan produk administrasi pertanahan konvensional, tanpa memberikan rambu-rambu hukum yang memadai terkait karakteristik khusus data berbasis AI, seperti proses pembentukan data, *validitas algoritma*, *akurasi spasial*, serta mekanisme verifikasi dan *auditabilitas*. Kondisi ini menyebabkan pemanfaatan teknologi pemetaan AI berada di luar kerangka regulasi pertanahan yang ada, sehingga berpotensi melemahkan kepastian hukum dan perlindungan hak atas tanah.

Selain itu, ketiadaan pengaturan yang komprehensif mengenai pemanfaatan AI sebagai alat bukti hak atas tanah menunjukkan belum adanya model pengaturan hukum yang adaptif dan responsif terhadap perkembangan teknologi. Sistem hukum pertanahan Indonesia masih berorientasi pada paradigma pembuktian konvensional yang mengutamakan dokumen fisik dan peta statis, sementara praktik pemetaan modern telah bergerak menuju penggunaan data digital dinamis dan berbasis *algoritma*. Tanpa perumusan model pengaturan hukum yang jelas dan terintegrasi, pemanfaatan AI dalam pembuktian hak atas tanah berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum baru, baik dalam proses administrasi pertanahan maupun dalam penyelesaian sengketa di pengadilan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian yuridis normatif, yaitu penelitian hukum yang bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis norma-norma hukum yang tertuang dalam peraturan perundang-undangan, putusan pengadilan, doktrin, serta prinsip-prinsip hukum yang relevan dengan permasalahan yang dikaji, khususnya terkait kedudukan hukum, kekosongan norma, dan kebutuhan pembaruan pengaturan pemanfaatan data pemetaan digital berbasis *Artificial Intelligence (AI)* sebagai alat bukti hak atas tanah dalam sistem hukum pertanahan Indonesia. (Marzuki, 2017). Pendekatan yang digunakan meliputi pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) dengan menelaah Undang-Undang Pokok Agraria, Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik, regulasi pertanahan, serta peraturan mengenai informasi *geospasial*; pendekatan konseptual (*conceptual approach*) dengan mengkaji konsep, doktrin, dan teori hukum pembuktian, hukum pertanahan, dan hukum teknologi informasi; serta pendekatan kasus (*case approach*) melalui analisis putusan pengadilan yang berkaitan dengan sengketa pertanahan dan penggunaan alat bukti elektronik. (Hadjon & Djatmiati, 2011). Bahan hukum yang digunakan terdiri atas bahan hukum primer, sekunder, dan tersier yang dikumpulkan melalui studi kepustakaan (*library research*), kemudian dianalisis secara kualitatif menggunakan teknik penafsiran hukum sistematis, gramatikal, dan teleologis guna memperoleh pemahaman komprehensif mengenai legitimasi hukum data pemetaan digital berbasis AI serta merumuskan rekomendasi pembaruan hukum yang adaptif terhadap perkembangan teknologi. (Soekanto & Mamudji, 2015).

Hasil dan Pembahasan

Kedudukan data pemetaan digital berbasis *Artificial Intelligence (AI)* dalam sistem pembuktian hukum pertanahan harus ditelaah terhadap kerangka pembuktian hukum yang diakui secara nasional. Secara umum, sistem pembuktian hukum Indonesia mengakui dokumen elektronik sebagai alat bukti yang sah, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE). Pasal 5 ayat (1) UU ITE menyatakan bahwa informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah dan ayat (2) menyatakan bahwa dokumen elektronik tersebut merupakan perluasan dari alat bukti sah dalam hukum acara Indonesia. Syarat sahnya dokumen elektronik adalah bahwa dokumen tersebut dihasilkan, diteruskan, disimpan, atau ditampilkan melalui sistem elektronik sesuai dengan ketentuan UU ITE, sehingga dapat dipertanggungjawabkan. (Hassanuddin, 2023).

Selain UU ITE, penguatan legitimasi hukum dokumen elektronik juga telah dilakukan melalui berbagai peraturan teknis di bidang pertanahan, termasuk Peraturan Menteri ATR/BPN yang mengatur penerbitan sertifikat pertanahan elektronik yang sah secara hukum. Sertifikat elektronik ini memiliki kedudukan hukum yang setara dengan sertifikat tanah fisik dan dapat digunakan sebagai alat bukti kepemilikan hak atas tanah dalam proses hukum, selama data tersebut tervalidasi dan terjamin integritasnya.

Namun demikian, data pemetaan digital berbasis AI tidak secara eksplisit disebutkan atau diatur secara terpisah dalam UU ITE maupun peraturan pertanahan yang berlaku saat ini. Padahal, teknologi AI mampu menghasilkan data spasial dengan tingkat presisi tinggi dan dinamika perubahan yang cepat, termasuk dalam konteks *plotting* peta bidang tanah dan verifikasi posisi yang lebih detail daripada peta konvensional. Ketidakjelasan normatif ini menimbulkan potensi ketidakpastian hukum ketika data AI hendak diajukan sebagai alat bukti dalam sengketa pertanahan, karena instrumen hukum yang berlaku masih menempatkan prioritas terhadap dokumen elektronik generik tanpa membedakan karakteristik data AI yang memiliki kompleksitas teknis tersendiri. (Firman, 2024).

Dalam praktik hukum acara, bila pihak mengajukan data elektronik sebagai bukti, pihak lawan berhak membantah keasliannya dan menuntut pembuktian bahwa data tersebut berasal dari sistem elektronik yang memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan. Ketidakpastian ini menjadi semakin kompleks ketika data tersebut dihasilkan oleh sistem AI yang algoritmanya tidak diberi batasan regulatif dan belum ada standarisasi teknis yang diatur oleh hukum acara khususnya pada sengketa pertanahan. (Hassanuddin, 2023).

Kekosongan norma (*rechtvacuum*) muncul ketika tidak ditemukan pengaturan eksplisit dalam peraturan perundang-undangan mengenai bagaimana data pemetaan digital berbasis AI dapat diperlakukan sebagai alat bukti dalam konteks hukum pertanahan. Sejauh ini, UU ITE memberikan dasar umum bagi dokumen elektronik termasuk peta digital, namun ketentuan ini lebih bersifat umum dan belum memberikan pedoman yang jelas mengenai aspek teknis pembentukan data AI, seperti *validitas algoritma*, *auditabilitas* hasil AI, serta mekanisme *verifikasi independen*. (Hassanuddin, 2023).

Ketiadaan standar atau pedoman hukum khusus ini berimplikasi pada potensi konflik interpretasi di pengadilan dan oleh aparat penegak hukum. Misalnya, ketika data AI menunjukkan posisi batas tanah yang berbeda dengan peta administrasi resmi yang terdaftar di kantor pertanahan, tidak ada norma yang mengatur bagaimana menyelesaikan perbedaan tersebut secara hukum. Tanpa proteksi normatif ini, data AI bisa dianggap kurang sah, atau sebaliknya dapat dipermasukkan sebagai bukti namun dengan *validitas* yang dipertanyakan, yang pada akhirnya melemahkan kepastian hukum bagi pemilik hak tanah serta menciptakan peluang manipulasi bukti.

Selain itu, meskipun sertifikat elektronik telah diakui melalui norma nasional dan norma teknis di bidang pertanahan, pengakuan ini terjadi secara parsial dan belum mencakup jenis data digital dinamis seperti peta AI, yang memiliki sifat yang jauh berbeda dibandingkan dokumen elektronik lainnya (misal: surat atau sertifikat digital). Hal ini mencerminkan adanya gap antara regulasi eksisting dan perkembangan teknologi pemetaan digital dalam hukum pertanahan.

Perkembangan teknologi pemetaan berbasis AI memerlukan model pengaturan hukum yang *adaptif* dan *responsif*. Saat ini, sistem pembuktian hukum pertanahan Indonesia masih mengutamakan dokumen fisik atau peta statis yang dicetak dan terdaftar secara konvensional. Meskipun UU ITE dan ketentuan kehakiman telah mengakui dokumen elektronik, ketentuan tersebut belum diikuti dengan aturan teknis atau petunjuk implementasi yang spesifik yang dapat mengakomodasi kompleksitas penggunaan data berbasis AI dalam perkara pertanahan. (Waruwu, 2018).

Akibat dari kekosongan pengaturan ini adalah adanya celah hukum yang berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum baru, baik dalam proses administrasi pertanahan maupun penyelesaian sengketa di pengadilan. Misalnya, bagaimana otentikasi data AI dilakukan, siapa yang bertanggung jawab atas *validitas algoritma*, atau bagaimana aturan pembuktian yang menjamin integritas dan tidak berubahnya data saat diajukan ke pengadilan, belum diatur secara komprehensif. Tanpa pengaturan tersebut, penerimaan peta AI sebagai alat bukti tetap berada pada interpretasi hakim dan aparat penegak hukum yang belum terstandarisasi.

Oleh sebab itu, diperlukan model pengaturan hukum progresif yang tidak hanya menegaskan bahwa dokumen elektronik adalah alat bukti, tetapi juga menetapkan prinsip *validitas*, standar teknis, dan prosedur verifikasi khusus untuk data pemetaan digital berbasis AI. Model pengaturan semacam ini akan menciptakan kepastian hukum, memperkuat legitimasi data AI dalam pembuktian hak atas tanah, serta menjamin bahwa teknologi tidak justru menjadi sumber konflik baru di ranah pertanahan.

Permasalahan sengketa pertanahan di Indonesia sebagian besar muncul akibat ketidaksesuaian antara data sertifikat tanah dan peta bidang, yang berujung pada konflik kepemilikan serta ketidakpastian hukum. Sebagai ilustrasi, Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) mencatat adanya sekitar 6,4 juta hektar tanah yang rawan sengketa karena sebagian sertifikat tidak dilengkapi peta bidang secara memadai.

Kondisi ini berpotensi menyebabkan tumpang tindih dan konflik pertanahan karena data spasial yang tidak akurat atau tidak terintegrasi dengan baik dalam sistem informasi pertanahan digital. (Basyari, 2024).

Mengatasi ketidaksesuaian data tersebut, pemerintah telah mendorong modernisasi sistem pertanahan melalui digitalisasi peta dan sertifikat tanah, termasuk penerapan *plotting* sertifikat secara digital dengan bantuan teknologi GPS yang bertujuan untuk memverifikasi posisi lahan di dalam peta pendaftaran tanah. Metode ini mengubah bentuk sertifikat analog menjadi peta digital di dalam database pertanahan, dan merupakan bagian dari upaya meningkatkan akurasi spasial. (Asriansyah, 2022).

Meskipun sudah ada digitalisasi, masih terdapat kendala signifikan dalam praktiknya. Digitalisasi sertifikat dan pemetaan digital seringkali masih bersifat dua dimensi, terstandarisasi secara manual, dan bergantung pada input teknisi atau petugas lapangan, bukan pada sistem otomatis berbasis AI yang dapat memproses dan memverifikasi data spasial secara real-time, akurat, dan konsisten di seluruh wilayah. Hal ini memperlihatkan bahwa masih ada kesenjangan antara potensi teknologi digital dengan praktik hukum administrasi pertanahan yang masih konvensional. (Razak, Patittingi, & Maskun, 2020).

Akibatnya, ketika terjadi konflik pertanahan—misalnya antara masyarakat dan perusahaan, atau antar-pemegang sertifikat—bukti peta digital yang tersedia seringkali tidak cukup kuat secara hukum karena tidak ada aturan yang mengatur validitas atau legitimasi data tersebut sebagai alat bukti hukum di pengadilan. Dalam banyak perkara sengketa, hakim masih lebih mengandalkan dokumen fisik dan sertifikat tercetak daripada data peta digital, meskipun data digital menunjukkan ketidaksesuaian spasial yang signifikan antara batas lahan yang didakwakan dan kondisi nyata di lapangan. Hal ini dapat dilihat dari laporan akademik bahwa konflik agraria sering terjadi karena perselisihan antara data sertifikat dan peta bidang yang menimbulkan ketidakpastian hukum.

Dalam sistem hukum Indonesia, pembuktian hak atas tanah secara normatif masih bertumpu pada produk administrasi negara, khususnya sertifikat tanah dan peta pendaftaran yang diterbitkan oleh Badan Pertanahan Nasional. Perspektif ini selaras dengan doktrin hukum acara administrasi dan tata usaha negara yang menempatkan dokumen resmi negara sebagai alat bukti utama yang memiliki kekuatan pembuktian sempurna, sepanjang tidak dibuktikan sebaliknya. Hal ini tercermin dalam kajian filsafat dan praktik hukum acara tata usaha negara yang menekankan dominasi bukti tertulis formal sebagai manifestasi kewenangan negara dalam bidang administrasi publik. (Churniawan & all., 2025).

Namun, perkembangan teknologi digital, termasuk pemanfaatan *Artificial Intelligence (AI)* dalam pemetaan dan pengolahan data spasial, mulai menantang paradigma pembuktian konvensional tersebut. Data pemetaan digital berbasis AI mampu menghasilkan representasi spasial yang lebih akurat, dinamis, dan berbasis pembaruan data secara berkelanjutan. Dalam konteks hukum pembuktian, dokumen elektronik sejatinya telah diakui sebagai alat bukti yang sah, sebagaimana ditegaskan dalam kajian mengenai transformasi hukum di era digital

dan pengakuan terhadap bukti elektronik dalam sistem peradilan modern. (Rosyadi & Hoesein, 2025).

Akan tetapi, pengakuan terhadap dokumen elektronik secara umum tidak serta-merta menjadikan data pemetaan digital berbasis AI memiliki kedudukan yang jelas sebagai alat bukti hak atas tanah. Sebagaimana diuraikan dalam kajian mengenai digitalisasi layanan publik dan pemanfaatan AI, teknologi sering kali masih diposisikan sebagai alat bantu administratif, bukan sebagai instrumen pembuktian hukum yang berdiri sendiri. (Erison & all., 2024). Dengan demikian, kedudukan data pemetaan digital berbasis AI dalam sistem pembuktian pertanahan Indonesia masih bersifat subordinatif dan tidak otonom, karena belum memperoleh legitimasi normatif khusus.

Kekosongan norma (*rechtvacuum*) dalam pengakuan hukum data pemetaan digital berbasis AI dapat diidentifikasi pada beberapa level pengaturan. Pertama, regulasi pertanahan nasional belum mengatur secara eksplisit mengenai status hukum data spasial digital *non-konvensional* yang dihasilkan melalui algoritma AI. Undang-undang dan peraturan pelaksana di bidang pertanahan masih berorientasi pada peta statis dan hasil pengukuran manual yang dilembagakan melalui prosedur administratif tertentu.

Kedua, sebagaimana diuraikan dalam kajian hukum dan teknologi pada penerbit STEKOM, regulasi yang ada masih berfokus pada pengakuan dokumen elektronik secara umum, tanpa membedakan karakteristik data berbasis AI yang memiliki kompleksitas lebih tinggi, seperti proses pembentukan data, validitas algoritma, serta potensi bias system. (Wibowo, 2023). Hal ini menyebabkan data pemetaan berbasis AI berada di wilayah abu-abu antara alat bukti elektronik dan alat bantu teknis.

Ketiga, kekosongan norma juga terlihat pada tidak adanya standar hukum mengenai *verifikasi*, *auditabilitas*, dan *akuntabilitas* data AI dalam konteks pembuktian. Kajian mengenai pembangunan sosial dan transformasi masyarakat di *era Society 5.0* menegaskan bahwa hukum sering tertinggal dibandingkan perkembangan teknologi, sehingga regulasi bersifat reaktif dan belum mampu mengantisipasi implikasi normatif dari teknologi cerdas. (Upe & all., 2025). Kondisi ini memperkuat argumen bahwa kekosongan norma bukan sekadar absennya aturan, tetapi juga ketidaksiapan hukum dalam memahami karakter teknologi AI itu sendiri.

Berdasarkan berbagai kajian dalam referensi yang digunakan, model pengaturan hukum yang dapat memberikan legitimasi dan kepastian hukum terhadap data pemetaan digital berbasis AI harus bersifat adaptif, berlapis, dan terintegrasi. Pertama, diperlukan pengakuan normatif eksplisit dalam regulasi pertanahan bahwa data pemetaan digital berbasis AI dapat dikualifikasikan sebagai alat bukti hukum, sepanjang memenuhi standar tertentu. Pendekatan ini sejalan dengan gagasan modernisasi hukum acara dan pembuktian yang dikemukakan dalam literatur hukum administrasi dan peradilan modern. (Rosyadi & Hoesein, 2025).

Kedua, pengaturan hukum perlu memasukkan standar teknis dan prosedural, seperti akurasi spasial minimum, transparansi algoritmik, serta mekanisme audit independen terhadap data AI. Hal ini sejalan dengan pemikiran dalam buku dan publikasi akademik yang

membahas relasi antara teknologi, hukum, dan tata kelola publik, yang menekankan pentingnya akuntabilitas teknologi dalam sistem hukum. (Supriatna, 2025).

Ketiga, model pengaturan hukum yang ideal tidak hanya berbentuk perubahan undang-undang, tetapi juga dapat diwujudkan melalui pedoman yudisial dan kebijakan administratif yang memberikan ruang interpretasi progresif bagi hakim dan pejabat pertanahan. Pendekatan ini selaras dengan pandangan bahwa hukum harus mampu beradaptasi dengan perubahan sosial dan teknologi tanpa kehilangan fungsi kepastian hukum. (Suryana, 2024).

Dengan demikian, legitimasi data pemetaan digital berbasis AI sebagai alat bukti hak atas tanah hanya dapat terwujud apabila hukum pertanahan Indonesia bergerak dari paradigma konvensional menuju paradigma hukum adaptif berbasis teknologi, yang mengintegrasikan kepastian hukum, kebenaran faktual spasial, dan keadilan substantif.

Peran data geospasial yang akurat menjadi semakin penting dalam penyelesaian sengketa batas wilayah di Indonesia, seperti terlihat dalam upaya Badan Informasi Geospasial (BIG) untuk mendukung penyelesaian sengketa empat pulau antara Aceh dan Sumatera Utara. BIG menekankan bahwa data geospasial yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara teknis dapat menjadi dasar penting dalam revisi dan penegasan batas wilayah administratif, meskipun batas hukum tetap bergantung pada aturan Permendagri yang menetapkan segmen batas resmi antardaerah. Pendekatan ini menunjukkan pentingnya penggunaan peta geospasial berbasis teknologi tinggi untuk mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan transparansi dalam penyelesaian konflik batas wilayah. (Ikhsan & Susanti, 2025).

Dalam beberapa daerah seperti Kabupaten Jombang, peraturan daerah yang secara spesifik mengatur garis batas wilayah masih belum ada atau belum ditetapkan, sehingga sangat sulit menetapkan basis hukum yang kuat dalam perkara batas wilayah setempat. Ketiadaan regulasi tersebut mencerminkan *vacuums normativi* dalam hukum tata ruang lokal yang perlu dijawab dengan penguatan aturan teknis maupun prinsip legalitas dalam pembentukan dan pengesahan batas administratif daerah. (Firdausi, Dewi, & Trihardiyanto, 2024).

Upaya sinkronisasi data geospasial oleh BIG bersama Kementerian ATR/BPN dan kementerian/lembaga lain menunjukkan bahwa integrasi lintas sektoral perlu diperkuat agar data yang digunakan konsisten dan tidak memicu konflik administratif atau tumpang tindih. Peta yang seragam dan akurat tidak hanya membantu penyusunan RDTR tetapi juga pencegahan kesalahan pengelolaan kawasan hutan dan APL yang selama ini sering kali menjadi sumber sengketa karena perbedaan interpretasi batas antar lembaga. (BIG, 2025).

One Map Policy Indonesia merupakan kebijakan strategis yang diwajibkan sebagai satu referensi peta nasional untuk mengurangi konflik lahan dan batas wilayah akibat tumpang tindih data spasial antarinstansi. Meskipun belum sepenuhnya terealisasi di semua daerah, kebijakan ini diharapkan dapat memajukan kepastian hukum tata ruang dengan menjadikan satu data geospasial sebagai basis perencanaan dan pengambilan keputusan administratif yang lebih konsisten. (Doran Contributor, 2024).

Kolaborasi antara kementerian ATR/BPN dan Kementerian Kehutanan dalam menyusun peta yang akurat menggambarkan pentingnya keselarasan peta kawasan hutan dan batas wilayah administratif untuk menghindari kesalahpahaman dan sengketa yang dapat muncul ketika area hutan tercampur dengan wilayah administratif lain. Pendekatan kolaboratif semacam ini menunjukkan bahwa penyelesaian sengketa batas wilayah tidak dapat hanya diandalkan satu instansi, melainkan memerlukan koordinasi kelembagaan yang terintegrasi. (Ruang Wawasan.id, 2025).

Peraturan Pemerintah Nomor 45 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Informasi Geospasial menetapkan bahwa batas wilayah administratif dan negara harus digambarkan dalam Peta Rupabumi Indonesia berdasarkan dokumen yang mengikat yang diterbitkan oleh instansi berwenang. Ketentuan ini mensyaratkan pengakuan formal terhadap peta resmi sebagai basis hukum, namun belum eksplisit mengakomodasi peta dinamis yang memiliki relevansi faktual yang lebih tinggi dalam kondisi geografis yang berubah. (Mahkamah Konstitusi RI, *kein Datum*).

Diskusi legislator di DPR menunjukkan bahwa diperlukan aturan hukum yang mengatur batas wilayah secara lebih rinci, termasuk kriteria, hak masyarakat di daerah perbatasan, dan mekanisme penyelesaian sengketa. Hal ini mencerminkan kebutuhan untuk memperkuat kerangka hukum yang khusus mengatur batas wilayah, termasuk aspek koordinat atau perangkat teknis lainnya, agar sengketa batas wilayah tidak hanya bergantung pada dokumen umum atau norma administratif yang terlalu umum. (Purnamasari).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perkembangan teknologi pemetaan digital berbasis *Artificial Intelligence (AI)* telah menghadirkan tantangan yuridis yang signifikan dalam sistem pembuktian hukum pertanahan di Indonesia. Meskipun dokumen elektronik telah diakui sebagai alat bukti hukum yang sah melalui Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik, pengakuan tersebut bersifat umum dan belum secara khusus mengakomodasi karakteristik data pemetaan digital berbasis AI yang memiliki kompleksitas teknis, dinamis, dan berbasis algoritma.

Ketiadaan pengaturan eksplisit mengenai kedudukan hukum data pemetaan digital berbasis AI menunjukkan adanya kekosongan norma (*rechtsvacuum*) dalam peraturan perundang-undangan di bidang pertanahan. Regulasi yang ada masih berorientasi pada paradigma pembuktian konvensional yang mengutamakan dokumen fisik dan peta statis, sehingga belum mampu memberikan kepastian hukum terhadap pemanfaatan data digital berbasis AI, khususnya dalam konteks pembuktian hak atas tanah dan penyelesaian sengketa pertanahan.

Selain itu, belum tersedianya model pengaturan hukum yang adaptif dan responsif terhadap perkembangan teknologi pemetaan modern berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum baru, baik dalam proses administrasi pertanahan maupun dalam praktik peradilan. Oleh karena itu, diperlukan pembaruan hukum yang bersifat progresif

melalui perumusan norma yang secara tegas mengatur legitimasi, standar validitas, mekanisme verifikasi, serta *auditabilitas* data pemetaan digital berbasis AI sebagai alat bukti hak atas tanah. Pembaruan hukum tersebut menjadi penting guna menjamin kepastian hukum, perlindungan hak atas tanah, dan keberlanjutan sistem pertanahan di era digital.

Pengembangan kerangka konseptual baru dalam hukum pertanahan Indonesia yang memposisikan data pemetaan digital berbasis *Artificial Intelligence (AI)* bukan sekadar sebagai alat bantu teknis, melainkan sebagai objek hukum pembuktian yang memiliki potensi legitimasi normatif mandiri. Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang umumnya membahas dokumen elektronik dalam kerangka umum hukum pembuktian atau menempatkan teknologi pemetaan hanya sebagai instrumen pendukung administrasi pertanahan, penelitian ini secara khusus mengkaji kedudukan data pemetaan berbasis AI dalam konteks pembuktian hak atas tanah yang memiliki karakteristik spasial, dinamis, dan berbasis algoritma.

Kebaruan berikutnya tercermin dalam identifikasi dan perumusan kekosongan norma (*rechtvacuum*) yang bersifat spesifik, yakni tidak hanya pada aspek pengakuan dokumen elektronik, tetapi pada ketiadaan pengaturan mengenai standar akurasi spasial, transparansi algoritmik, serta *auditabilitas* data pemetaan berbasis AI dalam peraturan pertanahan. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengakuan umum terhadap dokumen elektronik belum secara otomatis mencakup data spasial berbasis AI, sehingga menimbulkan celah hukum yang berpotensi memicu ketidakpastian dalam praktik administrasi dan penyelesaian sengketa pertanahan.

Selain itu, kebaruan penelitian ini terletak pada perumusan Teori *Legitimasi Spasial Digital Adaptif*, yang menawarkan pergeseran paradigma legitimasi hukum dari pendekatan *legal-administratif* statis menuju pendekatan yang mengintegrasikan kebenaran teknologis dengan otoritas normatif negara. Teori ini memperkenalkan konsep *Legitimate Digital Spatial Evidence* sebagai kategori alat bukti baru yang mensyaratkan pemenuhan unsur akurasi spasial, transparansi *algoritmik*, *auditabilitas digital*, dan adaptabilitas normatif. Konsep ini belum ditemukan dalam literatur hukum pertanahan Indonesia dan memberikan landasan teoretis bagi penerimaan data pemetaan berbasis AI sebagai alat bukti hukum.

Secara keseluruhan, kebaruan penelitian ini tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga *normatif-prospektif*, karena menawarkan model pengaturan hukum yang adaptif terhadap perkembangan teknologi pemetaan digital. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan ilmu hukum pertanahan sekaligus memberikan arah pembaruan regulasi dan praktik pembuktian hak atas tanah di Indonesia di era transformasi digital.

Daftar Pustaka

(2024). Diambil kembali dari Doran Contributor: https://doran.id/one-map-policy/?utm_source=chatgpt.com

- (2025). Diambil kembali dari BIG: https://big.go.id/content/news/big-perkuat-sinkronisasi-data-geospasial-demi-kebijakan-satu-peta?utm_source=chatgpt.com
- (2025). Diambil kembali dari Hukum Online: <https://www.hukumonline.com/berita/a/rencana-peralihan-sertifikat-tanah-analog-ke-sertifikat-digital-butuh-kehati-hatian-lt67bf1f9686cfa?page=all>
- (2025). Diambil kembali dari Ruang Wawasan.id: https://ruangwawasan.id/ruang_wp/2025/01/15/sinkronisasi-dan-integrasi-data-geospasial-dengan-kawasan-hutan-menteri-nusron-kolaborasi-untuk-hindari-kesalahpahaman-batas/?utm_source=chatgpt.com
- (t.thn.). Diambil kembali dari Mahkamah Konstitusi RI: https://www.mkri.id/public/content/persidangan/putusan/putusan_mkri_10809_1721028160.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Asriansyah, M. F. (2022). Diambil kembali dari Kementerian Keuangan: https://www.djkn.kemenkeu.go.id/artikel/baca/15659/Pemetaan-Plotting-Sertipikat-Tanah-BMN-?utm_source=chatgpt.com
- Basyari, I. (2024). Diambil kembali dari Kompas.id: https://www.kompas.id/artikel/64-juta-hektar-tanah-rawan-sengketa?utm_source=chatgpt.com
- Churniawan, E., & all., e. (2025). FILSAFAT DAN PRAKTIK HUKUM ACARA TATA USAHA NEGARA. Banten: PT SADA KURNIA PUSTAKA.
- Erison, Y., & all., e. (2024). Transformasi Pelayanan Publik dengan Artificial Intelligence (AI): Inovasi Teori dan Konsep Terbaru untuk Masa Depan. Lamongan: UNISDA PRESS.
- Ernawati, D., Wijayanti, A., & Miarsa, F. R. (2025). PERLINDUNGAN HUKUM BAGI PEMEGANG SERTIPIKAT TANAH ELEKTRONIK. Bajang Journal.
- Firdausi, F., Dewi, D. A., & Trihardiyanto, W. (2024). Legal Politics of Regional Boundary Line Regulation. Jurnal Cakrawala Hukum.
- Firman. (2024). Diambil kembali dari Antara Kalsel: https://kalsel.antaranews.com/berita/442285/dokumen-pertanahan-elektronik-dapat-jadi-alat-bukti-pengadilan?utm_source=chatgpt.com
- Hadjon, P. M., & Djatmiati, T. S. (2011). Argumentasi Hukum. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hassanuddin, M. F. (2023). Diambil kembali dari Pengadilan Tinggi Agama Samarinda: https://pta-samarinda.go.id/artikel-pengadilan/1949-uu-informasi-dan-transaksi-elektroni-aspek-hukum-dan-pembuktiannya-oleh-dr-drs-h-moh-faishol-hasanuddin-s-h-m-h?utm_source=chatgpt.com
- Ikhsan, A., & Susanti, R. (2025). Diambil kembali dari Kompas.com: https://bandung.kompas.com/read/2025/06/19/220416078/belajar-dari-sengketa-4-pulau-aceh-big-tegaskan-pentingnya-data-geospasial?utm_source=chatgpt.com
- Marzuki, P. M. (2017). Penelitian Hukum. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- Purnamasari, D. D. (t.thn.). Diambil kembali dari Setelah rebutan kepemilikan empat pulau antara Aceh dan Sumut selesai, muncul sengketa batas wilayah di daerah lain. Jika tak ditangani serius, bisa jadi bom waktu.: <https://perpustakaan.dpr.go.id/epaper/index/popup/id>
- Putranto, M. I., & Mansyur, A. (2023). URGENSI PENERAPAN SERTIPIKAT TANAH SECARA ELEKTRONIK. Repertorium.
- Razak, M. A., Patittingi, F., & Maskun. (2020). Pemetaan Sertipikat Secara Digital (Plotting) dalam Memberikan Kepastian Hukum Terhadap Hak Atas Tanah. Petikum.
- Rosyadi, S. Y., & Hoesein, Z. A. (2025). Pembaruan Hukum di Era Digital:Aspek Hukum terhadap Validitas Hasil Analisis Artificial Intelligence Sebagai Alat Bukti Dalam Penegakan Hukum Pidana Pertambangan. Jurnal Hukum.
- Singh, S., & Devi, L. (2025). Reliability and Admissibility of AI-Generated Forensic Evidence in Criminal Trials. Cornell University.
- Soekanto, S., & Mamudji, S. (2015). Penelitian Hukum Normatif: Suatu Tinjauan Singkat. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Supriatna, D. (2025). Pelayanan Publik di Era 5.0. Purbalingga: Eureka Media Aksara.
- Suryana, A. Y. (2024). Optimalisasi Pengelolaan Informasi.
- Upe, A., & all., e. (2025). PEMBANGUNAN SOSIAL DI ERA SOCIETY 5.0. Kendari: Literasi Indonesia.
- Walianto, S., Abdullah, A. G., & Djajaputra, G. (2025). LEGAL LAND CONFLICT IN THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL LAND CERTIFICATES: LEGAL CERTAINTY IN THE ERA OF ONLINE. Lex Localis.
- Waruwu, R. P. (2018). Diambil kembali dari Mahkamah Agung: https://www.mahkamahagung.go.id/id/artikel/3048/eksistensidokumen-elektronik-di-persidanganperdata?utm_source=chatgpt.com
- Wibowo, A. (2023). DISRUPSI TATA KELOLA GLOBAL EKONOMI DIGITALEra Perang Tarif Amerika - China 2025. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.