

Keabsahan Alat Bukti Digital Berbasis Internet of Things dalam Hukum Acara Pidana Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025

Moh. Mujibur Rohman^{1*}, Andes Robensyah², Ludfi³, Jamaludin⁴

¹Institut Agama Islam Miftahul Ulum Pamekasan

²Universitas Islam Sumatera Barat

³Sekolah Tinggi Agama Islam Al Mujtama Pamekasan

⁴Fakultas Hukum, Universitas Nahdlatul Ulama Nusa Tenggara Barat

Email: mujibur.rohman6568@gmail.com¹, andes.robensyah95@gmail.com²,
ludfidhofir99@stai-almujtama.ac.id³, jamalputra945@gmail.com⁴

Abstract. Pemanfaatan perangkat Internet of Things dalam kehidupan masyarakat telah menghasilkan data digital yang semakin sering digunakan sebagai alat bukti dalam perkara pidana. Perkembangan tersebut menimbulkan persoalan mengenai kedudukan dan keabsahan alat bukti digital berbasis Internet of Things dalam sistem hukum acara pidana Indonesia setelah berlakunya Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana. Kajian ini berfokus pada analisis keabsahan alat bukti IoT serta implikasinya terhadap perlindungan hak tersangka dalam proses pembuktian pidana. Metode yang digunakan adalah yuridis normatif dengan menelaah ketentuan peraturan perundang-undangan, asas hukum pembuktian pidana, serta doktrin hukum yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa alat bukti digital berbasis Internet of Things diakui sebagai alat bukti yang sah sepanjang diperoleh secara legal, memenuhi syarat autentisitas dan integritas data, serta didukung oleh pemeriksaan digital forensik dan keterangan ahli. Namun, penggunaan alat bukti tersebut juga menimbulkan risiko terhadap hak privasi dan prinsip due process of law apabila tidak disertai dengan prosedur yang jelas dan proporsional. Oleh karena itu, diperlukan penguatan pengaturan teknis dan prosedural serta peningkatan kapasitas aparat penegak hukum untuk memastikan penggunaan alat bukti IoT berjalan secara adil dan seimbang dalam sistem peradilan pidana.

Keywords: Alat Bukti Digital, Internet of Things, Hukum Acara Pidana, KUHAP 2025, Pembuktian Pidana

Received Dec 2025 / Revised Jan 2026 / Accepted Jan 2026

*Corresponding author.

Email addresses: mujibur.rohman6568@gmail.com (Rohman)

DOI: XX.XXXXX/jhsrt.xxxx.XXXXX

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong penggunaan perangkat Internet of Things dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat. Perangkat seperti kamera pengawas, sensor kendaraan, jam pintar, dan sistem rumah pintar menghasilkan data secara otomatis dan berkelanjutan¹. Data tersebut merekam aktivitas manusia dan lingkungan secara detail. Kondisi ini menjadikan teknologi IoT tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu aktivitas sehari-hari, tetapi juga sebagai sumber informasi yang bernilai hukum².

Dalam penegakan hukum pidana, data yang dihasilkan perangkat IoT berpotensi digunakan untuk mendeteksi, merekam, dan merekonstruksi peristiwa pidana³. Rekaman kamera pengawas, data lokasi, serta sensor digital dapat memberikan gambaran kronologis suatu peristiwa⁴. Pemanfaatan data IoT membantu aparat penegak hukum memperoleh bukti secara objektif. Namun, penggunaan data tersebut juga menimbulkan persoalan hukum terkait keabsahan dan prosedur pembuktiannya⁵.

Pemanfaatan teknologi IoT menunjukkan terjadinya transformasi alat bukti dalam hukum acara pidana. Alat bukti yang sebelumnya didominasi oleh keterangan saksi dan bukti fisik kini dilengkapi oleh data digital⁶. Pergeseran ini menuntut penyesuaian kerangka hukum pembuktian agar mampu mengakomodasi karakteristik bukti digital⁷. Oleh karena itu, keabsahan alat bukti berbasis IoT menjadi isu penting dalam sistem peradilan pidana modern.

Alat bukti berbasis Internet of Things memiliki karakteristik yang berbeda dari alat bukti konvensional. Data dihasilkan secara otomatis oleh sistem elektronik tanpa campur tangan langsung manusia⁸. Informasi yang

¹ Pratiwi, C. Y., & Christanto, A. S. U. (2025). Efisiensi Penggunaan Internet of Thing (IoT) dan Dampak Sistem dalam Rumah Pintar. *Jurnal Solo Teknologi*, 1(2), 45-49.

² Riyanto, B. (2020). Pembangunan Hukum Nasional Di Era 4.0. *Jurnal Rechtsvinding*, 9(2), 161-181.

³ Fadhilah, N. (2022). PROSES REKONSTRUKSI DALAM UPAYA MENGUNGKAP TINDAK PIDANA: Studi pada Polres Lampung Utara. *Jurnal Hukum Legalita*, 4(2), 225-236.

⁴ Khoirunnisa, M. A., Ulfa, N. S., & Rakhmad, W. N. (2024). Representasi Kasus Pembunuhan Jessica Kumala Wongso pada Film *Ice Cold: Murder, Coffee, and Jessica Wongso*. *Interaksi Online*, 12(4), 412-423.

⁵ Akbar, R. M., & Yusuf, H. (2025). Problematika Pembuktian Alat Bukti Digital Dalam Hukum Acara Pidana Di Indonesia: Analisis Teori Pembuktian Dan Praktik Peradilan. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 2(5), 9445-9453.

⁶ Saputra, A. (2025). Pertanggungjawaban Pidana Terhadap Terdakwa Tindak Pidana Pemalsuan Surat Keterangan Kepemilikan Tanah Perspektif Hukum Positif. *Menulis: Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(6), 918-928.

⁷ Fransiskus, M., & Noviyanti, P. (2024). Analisis Digital Forensik Metadata pada Rekayasa Digital Image sebagai barang bukti Digital. *Infact: International Journal of Computers*, 8(01), 1-5.

⁸ Zakiansyah, M., & Sutabri, T. (2025). Integrasi Internet of Things (IoT) dan Kecerdasan Buatan (AI) untuk Smart City di Indonesia. *JOURNAL SAINS STUDENT RESEARCH*, 3(2), 346-354.

terekam bersifat real time, berkelanjutan, dan tersimpan dalam bentuk digital⁹. Karakteristik tersebut memberikan kekuatan pembuktian yang potensial, namun juga menimbulkan persoalan terkait keaslian, integritas, dan keandalan data yang harus dibuktikan secara hukum¹⁰.

Penggunaan alat bukti digital berbasis IoT menghadapi berbagai tantangan dalam pembuktian pidana. Data digital rentan terhadap perubahan, manipulasi, dan penghapusan apabila tidak dikelola dengan prosedur yang tepat¹¹. Selain itu, keterbatasan pemahaman teknis aparat penegak hukum dapat memengaruhi proses pengumpulan dan pemeriksaan bukti¹². Tantangan tersebut menuntut adanya standar dan mekanisme pembuktian yang jelas untuk menjamin keabsahan alat bukti.

Sebelum berlakunya Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana Tahun 2025, pengaturan mengenai alat bukti elektronik masih tersebar dalam berbagai peraturan di luar KUHAP¹³. Kondisi ini menimbulkan ketidakpastian hukum terkait kedudukan dan kekuatan pembuktian alat bukti digital. Alat bukti berbasis IoT sering kali bergantung pada penafsiran hakim dan konstruksi hukum melalui peraturan sektoral, sehingga belum memiliki landasan yang komprehensif dalam hukum acara pidana.

Pembentukan Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana Tahun 2025 merupakan upaya pembaruan hukum untuk menyesuaikan sistem peradilan pidana dengan perkembangan teknologi¹⁴. Pembaruan ini diarahkan untuk memperkuat kepastian hukum, efektivitas penegakan hukum, dan perlindungan hak asasi manusia¹⁵. Dalam pembuktian, KUHAP 2025 diharapkan mampu mengakomodasi penggunaan alat bukti modern, termasuk alat bukti digital yang bersumber dari perangkat Internet of Things.

⁹ Sidiq, A. P., Darmawan, A., Supriadi, O., & Rozak, O. A. (2025). Implementasi Sistem Monitoring CCTV Berbasis IP untuk Peningkatan Keamanan di SMK Khazanah Kebajikan. *Jurnal Keilmuan dan Keislaman*, 690-698.

¹⁰ Lubis, R. A., & Nasution, M. I. P. (2025). Penerapan Upaya Pengolahan Kualitas Data Untuk Meningkatkan Informasi yang Konsisten. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(12).

¹¹ Putri, G. S., Kurniawan, T., Kusmayati, N. K., & Kurniawati, Y. (2024). Dampak Transformasi Digital Terhadap Strategi Manajemen. *Social Sciences Journal*, 137-142.

¹² Ilham, M., & Salim, A. (2025). Efektivitas penggunaan alat bukti elektronik dalam proses pembuktian menurut hukum acara pidana. *Paulus Legal Research*, 3(1), 1-13.

¹³ Herlambang, P. H., Utama, Y. J., & Putrijanti, A. (2024). Harmonisasi Hukum UU Peratun dan UU ITE dalam Ketentuan Alat Bukti Elektronik sebagai Alat Bukti Tambahan dalam Sistem Peradilan Tata Usaha Negara. *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia*, 6(1), 61-81.

¹⁴ Jayanti, H. D. (2025, December 19). KUHAP baru disahkan Presiden, Dirjen PP: Dua peraturan pelaksana telah selesai harmonisasi. *Hukumonline*.
<https://www.hukumonline.com/berita/a/kuhap-baru-disahkan-presiden--dirjen-pp--dua-peraturan-pelaksana-a-telah-selesai-harmonisasi-lt6944e40843f8e/>

¹⁵ Kementerian Hukum dan HAM Bali. (2025, May 29). Wamenkum Eddy jelaskan urgensi pemberlakuan KUHAP yang baru.
<https://bali.kemenkum.go.id/berita-utama/wamenkum-eddy-jelaskan-urgensi-pemberlakuan-kuhap-yang-baru>

KUHAP 2025 memberikan pengakuan yang lebih jelas terhadap informasi elektronik dan dokumen elektronik sebagai bagian dari alat bukti dalam perkara pidana¹⁶. Pengaturan ini membuka ruang penggunaan data digital, termasuk data yang dihasilkan oleh perangkat IoT, dalam proses pembuktian di pengadilan. Pengakuan tersebut menandai perubahan penting dalam hukum acara pidana, karena alat bukti tidak lagi terbatas pada bentuk konvensional, tetapi juga mencakup bukti berbasis teknologi.

Penggunaan alat bukti digital berbasis IoT tidak dapat dilepaskan dari peran digital forensik. Pemeriksaan forensik diperlukan untuk menjamin keaslian, integritas, dan keandalan data yang diajukan sebagai alat bukti¹⁷. Melalui metode ilmiah dan keahlian khusus, digital forensik berfungsi menjembatani aspek teknis dan aspek hukum dalam pembuktian pidana¹⁸. Dengan demikian, keberadaan ahli digital forensik menjadi elemen penting dalam menilai keabsahan alat bukti IoT.

Penggunaan alat bukti digital berbasis Internet of Things harus tetap memperhatikan perlindungan hak tersangka dan prinsip *due process of law*¹⁹. Proses perolehan, pengamanan, dan pemeriksaan data IoT wajib dilakukan sesuai prosedur hukum agar tidak melanggar hak privasi dan hak atas pembelaan. Tanpa prosedur yang sah, alat bukti digital berpotensi menimbulkan pelanggaran hak asasi manusia dan melemahkan keadilan dalam proses peradilan pidana²⁰.

Pemanfaatan data IoT dalam penegakan hukum pidana sering kali berada dalam tarik-menarik antara efektivitas pembuktian dan perlindungan hak individu. Di satu sisi, data IoT dapat meningkatkan kemampuan aparat dalam mengungkap tindak pidana²¹. Di sisi lain, penggunaan yang tidak terkendali berpotensi menimbulkan pengawasan berlebihan dan pelanggaran

¹⁶ Pamungkas, G. (2025, December 14). Legalitas alat bukti di era KUHAP baru: Cara perolehan dan isi sama pentingnya. Dandapala. <https://dandapala.com/opini/detail/legalitas-alat-bukti-di-era-kuhap-baru-cara-perolehan-dan-isi-sama-pentingnya>

¹⁷ Parawangsa, A. N. I., Putri, C. R., & Wahyuningbudi, A. J. (2025). Pengaruh Penggunaan Teknologi Forensik Terhadap Akurasi Identifikasi Tersangka Dalam Proses Penyidikan. *Jurnal Kajian Hukum dan Pendidikan Kewarganegaraan*, 2(1), 132-141.

¹⁸ Bachsin, A., Ekoputro, H. F. H., Ranggana, H. I. A., Ramadhan, J. N. O., Fadhillah, M. S., & Siswajanthy, F. (2025). Kedudukan dan Penilaian Hakim terhadap Alat Bukti Elektronik dalam Proses Pembuktian Perkara Perdata. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(3), 2364-2370.

¹⁹ Wijaya, L. T. A., & Jumadi, J. (2025). Tinjauan Yuridis Terhadap Laporan Korban Tindak Pidana Yang Tidak Dilanjutkan Ke Tahap Penuntutan Berdasarkan Prinsip *Due Process Of Law*. *Juridische: Jurnal Penelitian Hukum*, 2(2), 136-150.

²⁰ Al Mahdi, M. P. S., Ridwan, A., Ali, J., & Triadi, I. (2025). *Rechtsvinding Di Era Digital: Pemanfaatan Artificial Intelligence Sebagai Alat Bukti Elektronik Dalam Penegakan Hukum Pidana Pertambangan*. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 12(11), 4378-4388.

²¹ Nasution, M. R. (2025). ANALISIS KEKUATAN REKAMAN CCTV SEBAGAI ALAT BUKTI PETUNJUK DALAM PEMBUKTIAN PERKARA PIDANA. *Causa: Jurnal Hukum dan Kewarganegaraan*, 16(2), 21-30.

privasi²². Konflik ini menuntut pengaturan yang seimbang dalam hukum acara pidana.

Kondisi tersebut menunjukkan urgensi dilakukannya kajian hukum mengenai keabsahan alat bukti digital berbasis Internet of Things dalam sistem hukum acara pidana. Pembaruan melalui KUHAP 2025 perlu dianalisis secara mendalam untuk menilai sejauh mana pengaturannya mampu menjawab tantangan pembuktian digital. Penelitian ini penting untuk memberikan kejelasan hukum serta mencegah praktik pembuktian yang berpotensi melanggar hak asasi manusia.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini meliputi bagaimana kedudukan dan keabsahan alat bukti digital berbasis Internet of Things dalam hukum acara pidana menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025, apa saja syarat yang harus dipenuhi agar alat bukti tersebut sah digunakan di pengadilan, serta bagaimana implikasinya terhadap perlindungan hak tersangka dalam proses pembuktian pidana.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan yuridis normatif dengan menitikberatkan pada analisis peraturan perundang-undangan dan asas hukum pembuktian pidana²³. Pendekatan ini digunakan untuk menelaah ketentuan hukum acara pidana yang mengatur alat bukti, khususnya pengakuan dan penggunaan alat bukti digital berbasis Internet of Things. Analisis normatif dilakukan untuk memahami konstruksi hukum dan prinsip yang melandasi keabsahan alat bukti dalam sistem peradilan pidana.

Bahan hukum yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas bahan hukum primer dan sekunder²⁴. Bahan hukum primer meliputi Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana Tahun 2025 serta peraturan perundang-undangan yang mengatur sistem elektronik dan informasi digital. Bahan hukum sekunder berupa buku teks hukum, jurnal ilmiah, hasil penelitian, dan pendapat para ahli yang membahas pembuktian pidana dan alat bukti digital.

Bahan hukum yang telah dikumpulkan dianalisis secara preskriptif dan sistematis. Analisis preskriptif bertujuan merumuskan pandangan normatif

²² Nope, N. A. A., Pidada, I. B. A., & Sukardi, N. M. R. (2025). Tinjauan Yuridis Penggunaan Rekaman CCTV sebagai Bukti dalam Perkara Pidana. *JURNAL HUKUM, POLITIK DAN ILMU SOSIAL*, 4(3), 01-14.

²³ Arifuddin, Q., Riswan, R., HR, M. A., Bulkis, B., Latif, A., Salma, S., ... & Indah, N. (2025). *Metodologi Penelitian Hukum*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

²⁴ Aji, P. B. S., & Utama, Z. A. (2025). Hukum Sebagai Kenyataan: Teori Sebagai Objek Studi dan Bahan Penelitian. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(4), 3681-3694.

mengenai keabsahan alat bukti berbasis Internet of Things dalam pembuktian pidana. Sementara itu, analisis sistematis dilakukan dengan menafsirkan hubungan antar norma hukum untuk menilai konsistensi pengaturan alat bukti digital dalam kerangka hukum acara pidana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Syarat Keabsahan Alat Bukti Digital Berbasis Internet of Things dalam Hukum Acara Pidana

KUHAP 2025 menempatkan alat bukti digital dan informasi elektronik sebagai bagian dari sistem pembuktian pidana yang sah²⁵. Pengaturan ini menegaskan bahwa data elektronik tidak lagi diposisikan sebagai bukti pelengkap, melainkan memiliki kedudukan yang setara dengan alat bukti lain sepanjang memenuhi syarat hukum. Dengan demikian, alat bukti digital diakui sebagai sarana pembuktian yang dapat digunakan untuk membuktikan terjadinya tindak pidana.

Alat bukti berbasis Internet of Things merupakan data elektronik yang dihasilkan oleh perangkat yang saling terhubung melalui jaringan²⁶. Data tersebut dihasilkan secara otomatis, bersifat real time, dan terekam dalam sistem elektronik tanpa intervensi langsung manusia. Karakteristik ini membedakan alat bukti IoT dari bukti digital lain, karena data diperoleh secara kontinu dan merepresentasikan peristiwa secara faktual sesuai waktu dan lokasi kejadian.

Keabsahan alat bukti IoT sangat ditentukan oleh legalitas proses perolehannya. Data harus diperoleh oleh aparat penegak hukum yang berwenang dan melalui prosedur yang ditentukan dalam hukum acara pidana²⁷. Pengambilan, penyitaan, dan pengamanan data wajib dilakukan secara sah dan proporsional. Apabila perolehan data dilakukan tanpa dasar kewenangan atau melanggar prosedur hukum, alat bukti IoT berpotensi dinyatakan tidak sah dalam proses pembuktian pidana²⁸.

Selain legalitas perolehan, keabsahan alat bukti IoT ditentukan oleh terpenuhinya syarat autentisitas dan integritas data. Autentisitas menuntut jaminan bahwa data benar berasal dari perangkat IoT yang sah dan relevan dengan peristiwa pidana²⁹. Integritas mengharuskan data tetap utuh dan tidak

²⁵ Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana.

²⁶ SITUMORANG, RIAN PARTIDO. "Internet of Things (IoT) dalam Teknik Elektro: Menghubungkan Dunia Digital dan Fisik." Circle Archive 1, no. 6 (2024).

²⁷ Abram, G. L. (2024). TINJAUAN YURIDIS TERHADAP UPAYA MENEMUKAN BARANG BUKTI TINDAK PIDANA OLEH PENYIDIK. LEX PRIVATUM, 14(2).

²⁸ Lianti, M. P., & Bangun, A. R. (2026). Analisis Yuridis Kedudukan Barang Bukti yang Diperoleh Melalui Penyidikan yang Diduga Melanggar Kode Etik. Media Hukum Indonesia (MHI), 4(1).

²⁹ Rahmania, A., Azhary, M. F. D., & Syafri, F. F. A. N. (2025). PENGARUH ALAT BUKTI ELEKTRONIK TERHADAP PEMBUKTIAN TINDAK PIDANA SIBER DALAM HUKUM ACARA PIDANA INDONESIA. Causa: Jurnal Hukum dan Kewarganegaraan, 16(1), 521-530.

mengalami perubahan sejak pertama kali direkam hingga diajukan di persidangan³⁰. Pemenuhan syarat ini penting untuk memastikan keandalan alat bukti.

Pemeriksaan digital forensik berfungsi memastikan autentisitas dan integritas data IoT melalui metode ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan³¹. Proses ini mencakup identifikasi sumber data, penelusuran jejak digital, serta verifikasi bahwa data tidak dimanipulasi³². Digital forensik menjadi penghubung antara aspek teknis dan aspek hukum, sehingga hasil pemeriksaan dapat memberikan keyakinan bagi aparat penegak hukum dan hakim terhadap keabsahan alat bukti IoT.

Dalam pembuktian alat bukti IoT, keterangan ahli memiliki peran penting untuk menjelaskan aspek teknis yang tidak dapat dipahami secara umum³³. Ahli digital forensik memberikan penilaian profesional mengenai cara kerja perangkat, proses pengambilan data, dan validitas hasil pemeriksaan. Keterangan ahli tersebut berfungsi memperkuat alat bukti IoT dan membantu hakim dalam menilai kekuatan pembuktiannya secara objektif dan rasional.

Alat bukti digital berbasis Internet of Things dalam sistem pembuktian pidana tidak berdiri sendiri, melainkan harus dikaitkan dengan alat bukti lain. Data IoT pada umumnya berfungsi memperkuat atau melengkapi keterangan saksi, keterangan ahli, maupun alat bukti surat. Keterkaitan antar alat bukti tersebut penting untuk membangun keyakinan hakim, sehingga pembuktian pidana tidak hanya bertumpu pada satu sumber bukti digital semata.

Penilaian terhadap alat bukti IoT berada dalam kewenangan hakim berdasarkan prinsip pembuktian yang dianut dalam hukum acara pidana³⁴. Hakim menilai keabsahan dan kekuatan pembuktian alat bukti dengan mempertimbangkan cara perolehan, keaslian data, serta keterkaitannya dengan alat bukti lain. Meskipun berbasis teknologi, alat bukti IoT tetap tunduk pada penilaian hakim secara bebas dan rasional dalam membentuk keyakinan.

Penggunaan alat bukti IoT tidak terlepas dari potensi kelemahan dalam pembuktian pidana. Risiko kesalahan teknis, kerusakan perangkat, maupun

³⁰ Ayu, M. R. S. P. P., & Istisofani, P. A. S. Analisis Keamanan Data Dalam Telematika Hukum: Antara Privasi dan Transparansi.

³¹ Mursyid, M., Putera, A., & Jannah, M. (2025). Rekonstruksi Peran Digital Forensik Dalam Penyidikan Tindak Pidana Siber: Analisis Kritis Terhadap Konstruksi Hukum Pidana di Indonesia. *Jurnal Tana Mana*, 6(2), 289-296.

³² Zaman, A. A. P. (2025). Keabsahan Pembuktian Digital Forensik Terhadap Tindak Pidana Pencucian Uang Melalui Mata Uang Virtual (Cryptocurrency)(Studi Komparatif Di Beberapa Negara).

³³ Rojabi, M. A. (2025). *Cyber Crime & Digital Forensics: Peranan Digital Forensic Saat Ini Dari Hoax Sampai Pembuktian Ijazah Palsu*. Afdan Rojabi Publisher.

³⁴ Bachsin, A., Ekoputro, H. F. H., Ranggana, H. I. A., Ramadhan, J. N. O., Fadhillah, M. S., & Siswajanthry, F. (2025). Kedudukan dan Penilaian Hakim terhadap Alat Bukti Elektronik dalam Proses Pembuktian Perkara Perdata. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(3), 2364-2370.

manipulasi data dapat memengaruhi kualitas pembuktian³⁵. Selain itu, keterbatasan pemahaman teknis aparat dan hakim juga dapat menjadi kendala. Oleh karena itu, kehati-hatian dan standar pembuktian yang ketat diperlukan agar alat bukti IoT tidak menimbulkan ketidakadilan dalam proses pidana.

B. Implikasi Penggunaan Alat Bukti IoT terhadap Hak Tersangka dalam Proses Pembuktian Pidana

Penggunaan alat bukti digital berbasis Internet of Things harus sejalan dengan prinsip *due process of law* dalam hukum acara pidana. Setiap tahapan pembuktian, mulai dari pengumpulan hingga penyajian alat bukti di persidangan, wajib dilakukan secara sah dan adil³⁶. Prinsip ini menuntut adanya prosedur yang jelas, kesempatan pembelaan yang seimbang, serta pengawasan terhadap kewenangan aparat, sehingga penggunaan teknologi tidak mengorbankan keadilan substantif dalam proses peradilan pidana.

Pengumpulan data IoT berpotensi bersinggungan dengan hak privasi tersangka, karena perangkat IoT sering merekam aktivitas personal secara kontinu³⁷. Tanpa batasan yang jelas, penggunaan data tersebut dapat melampaui tujuan pembuktian pidana dan melanggar hak atas perlindungan data pribadi. Oleh karena itu, pemanfaatan alat bukti IoT harus dibatasi pada kepentingan penegakan hukum yang sah dan dilakukan secara proporsional agar tidak menimbulkan pelanggaran hak asasi manusia.

Hak tersangka untuk mengetahui dan menguji alat bukti merupakan bagian penting dari hak pembelaan dalam proses pidana³⁸. Dalam konteks alat bukti IoT, tersangka berhak memperoleh akses terhadap informasi mengenai sumber, cara perolehan, dan isi data yang digunakan sebagai bukti. Kesempatan untuk memeriksa dan membantah alat bukti melalui mekanisme pembuktian di persidangan diperlukan agar proses peradilan berjalan secara transparan dan adil.

Penggunaan alat bukti IoT menuntut peran aktif penasihat hukum dalam melindungi hak pembelaan tersangka. Bantuan hukum diperlukan untuk menilai keabsahan perolehan data, menguji metode pemeriksaan digital forensik, serta mengajukan keberatan atas alat bukti yang diperoleh secara

³⁵ Setiyawan, N. H., Hariyadi, M. A., & Arif, Y. M. (2025). Sistem Pengawasan CCTV Pada ATM Secara Real-Time Berbasis Internet of Things CCTV Surveillance System on ATM In Real-Time Based on Internet of Things. vol, 5, 24-31.

³⁶ Ilham, M., & Salim, A. (2025). Efektivitas penggunaan alat bukti elektronik dalam proses pembuktian menurut hukum acara pidana. *Paulus Legal Research*, 3(1), 1-13.

³⁷ Rambe, R., & Abdurrahman, L. (2024). Implikasi Etika dan Hukum dalam Penggunaan Teknologi Pengenalan Wajah: Perlindungan Privasi Versus Keamanan Publik. *Jurnal Hukum Caraka Justitia*, 4(2), 90-104.

³⁸ Noviantama, D., Ardhi, M. H. M., & Permana, W. P. N. (2024). Analisa Hukum Penetapan Tersangka Yang Didasarkan Alat Bukti Hasil Penyelidikan Oleh KPK. *Lex Renaissance*, 9(2), 256-281.

tidak sah³⁹. Tanpa pendampingan hukum yang memadai, tersangka berisiko berada pada posisi yang tidak seimbang ketika menghadapi pembuktian berbasis teknologi yang kompleks.

Alat bukti digital berbasis IoT tidak boleh menggeser prinsip praduga tidak bersalah dalam hukum acara pidana. Beban pembuktian tetap berada pada penuntut umum untuk membuktikan kesalahan terdakwa secara sah dan meyakinkan. Dominasi bukti teknologi berpotensi menimbulkan persepsi seolah-olah data digital bersifat mutlak. Oleh karena itu, alat bukti IoT harus tetap diuji secara kritis dan tidak serta-merta dianggap menentukan kesalahan seseorang.

Penggunaan alat bukti IoT yang masif berpotensi menimbulkan ketergantungan berlebihan pada teknologi dalam proses pembuktian pidana. Aparat penegak hukum dapat cenderung mengutamakan data digital dibandingkan alat bukti lain tanpa penilaian menyeluruh. Kondisi ini berisiko mengabaikan konteks sosial dan fakta lain di luar data teknis. Oleh karena itu, penggunaan alat bukti IoT harus ditempatkan sebagai bagian dari sistem pembuktian yang seimbang dan proporsional.

Pemanfaatan alat bukti digital berbasis Internet of Things menuntut adanya keseimbangan antara efektivitas penegakan hukum dan perlindungan hak tersangka. Di satu sisi, data IoT dapat meningkatkan kemampuan aparat dalam mengungkap tindak pidana secara cepat dan akurat. Di sisi lain, penggunaan yang tidak terkontrol berpotensi melanggar hak asasi manusia. Oleh karena itu, keseimbangan normatif diperlukan agar pembuktian pidana tetap adil dan proporsional.

Meskipun KUHAP 2025 telah mengakui alat bukti digital, penerapannya dalam praktik pembuktian masih menghadapi berbagai kendala. Keterbatasan sumber daya, standar teknis yang belum seragam, serta perbedaan pemahaman aparat dapat menimbulkan kesenjangan antara norma hukum dan praktik. Kondisi ini berpotensi memengaruhi konsistensi penilaian alat bukti IoT di pengadilan dan menimbulkan ketidakpastian hukum.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan penguatan pengaturan dan praktik pembuktian alat bukti IoT yang berorientasi pada perlindungan hak tersangka. Standar prosedural yang jelas, peningkatan kapasitas aparat, serta pengawasan terhadap penggunaan teknologi menjadi langkah penting. Penguatan ini diharapkan dapat memastikan bahwa alat bukti digital berbasis Internet of Things digunakan secara sah, adil, dan selaras dengan prinsip hukum acara pidana.

³⁹ Rohman, R., Muliadi, M., Pratama, F., Saputra, I., Firmansyah, A., Marwan, T., & Irfandi, I. (2024). Sistem Pembuktian dalam Hukum Pidana Indonesia dan Tantangan dalam Proses Peradilan. *Jimmi: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Multidisiplin*, 1(3), 279-292.

KESIMPULAN DAN SARAN

Alat bukti digital berbasis Internet of Things memiliki kedudukan yang sah dalam sistem pembuktian pidana menurut Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana Tahun 2025. Keabsahannya ditentukan oleh terpenuhinya syarat legalitas perolehan, autentisitas, dan integritas data, serta didukung oleh pemeriksaan digital forensik dan keterangan ahli. Pengakuan ini mencerminkan adaptasi hukum acara pidana terhadap perkembangan teknologi, namun tetap menuntut penerapan prinsip kehati-hatian dan *due process of law*. Implikasi penggunaan alat bukti IoT terhadap hak tersangka menunjukkan adanya kebutuhan keseimbangan antara efektivitas penegakan hukum dan perlindungan hak asasi manusia. Risiko pelanggaran privasi, ketergantungan berlebihan pada teknologi, serta ketimpangan posisi tersangka dalam pembuktian menegaskan pentingnya pengawasan dan prosedur yang adil. Tanpa mekanisme perlindungan yang memadai, penggunaan alat bukti digital berpotensi melemahkan prinsip praduga tidak bersalah dalam proses peradilan pidana. Penelitian ini merekomendasikan penguatan pengaturan teknis dan prosedural mengenai penggunaan alat bukti digital berbasis Internet of Things dalam hukum acara pidana. Pembentuk kebijakan perlu menetapkan standar pemeriksaan digital forensik dan mekanisme perlindungan hak tersangka yang lebih rinci. Selain itu, peningkatan kapasitas aparat penegak hukum dan pemahaman hakim terhadap teknologi digital menjadi langkah penting agar pembuktian berbasis IoT dapat diterapkan secara sah, adil, dan berorientasi pada keadilan substantif.

REFERENCES

- [1] Pratiwi, C. Y., & Christanto, A. S. U. (2025). Efisiensi Penggunaan Internet of Thing (IoT) dan Dampak Sistem dalam Rumah Pintar. *Jurnal Solo Teknologi*, 1(2), 45-49.
- [2] Riyanto, B. (2020). Pembangunan Hukum Nasional Di Era 4.0. *Jurnal Rechtsvinding*, 9(2), 161-181.
- [3] Fadhilah, N. (2022). PROSES REKONSTRUKSI DALAM UPAYA MENGUNGKAP TINDAK PIDANA: Studi pada Polres Lampung Utara. *Jurnal Hukum Legalita*, 4(2), 225-236.
- [4] Khoirunnisa, M. A., Ulfa, N. S., & Rakhmad, W. N. (2024). Representasi Kasus Pembunuhan Jessica Kumala Wongso pada Film *Ice Cold: Murder, Coffee, and Jessica Wongso*. *Interaksi Online*, 12(4), 412-423.
- [5] Akbar, R. M., & Yusuf, H. (2025). Problematika Pembuktian Alat Bukti Digital Dalam Hukum Acara Pidana Di Indonesia: Analisis Teori Pembuktian Dan Praktik Peradilan. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 2(5), 9445-9453.

- [6] Saputra, A. (2025). Pertanggungjawaban Pidana Terhadap Terdakwa Tindak Pidana Pemalsuan Surat Keterangan Kepemilikan Tanah Perspektif Hukum Positif. *Menulis: Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(6), 918-928.
- [7] Fransiskus, M., & Noviyanti, P. (2024). Analisis Digital Forensik Metadata pada Rekayasa Digital Image sebagai barang bukti Digital. *Infact: International Journal of Computers*, 8(01), 1-5.
- [8] Zakiansyah, M., & Sutabri, T. (2025). Integrasi Internet of Things (IoT) dan Kecerdasan Buatan (AI) untuk Smart City di Indonesia. *JOURNAL SAINS STUDENT RESEARCH*, 3(2), 346-354.
- [9] Sidiq, A. P., Darmawan, A., Supriadi, O., & Rozak, O. A. (2025). Implementasi Sistem Monitoring CCTV Berbasis IP untuk Peningkatan Keamanan di SMK Khazanah Kebajikan. *Jurnal Keilmuan dan Keislaman*, 690-698.
- [10] Lubis, R. A., & Nasution, M. I. P. (2025). Penerapan Upaya Pengolahan Kualitas Data Untuk Meningkatkan Informasi yang Konsisten. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(12).
- [11] Putri, G. S., Kurniawan, T., Kusmayati, N. K., & Kurniawati, Y. (2024). Dampak Transformasi Digital Terhadap Strategi Manajemen. *Social Sciences Journal*, 137-142.
- [12] Ilham, M., & Salim, A. (2025). Efektivitas penggunaan alat bukti elektronik dalam proses pembuktian menurut hukum acara pidana. *Paulus Legal Research*, 3(1), 1-13.
- [13] Herlambang, P. H., Utama, Y. J., & Putrijanti, A. (2024). Harmonisasi Hukum UU Peratun dan UU ITE dalam Ketentuan Alat Bukti Elektronik sebagai Alat Bukti Tambahan dalam Sistem Peradilan Tata Usaha Negara. *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia*, 6(1), 61-81.
- [14] Jayanti, H. D. (2025, December 19). KUHAP baru disahkan Presiden, Dirjen PP: Dua peraturan pelaksana telah selesai harmonisasi. *Hukumonline*. <https://www.hukumonline.com/berita/a/kuhap-baru-disahkan-presiden--dirjen-pp--dua-peraturan-pelaksana-telah-selesai-harmonisasi-lt6944e40843f8e/>
- [15] Kementerian Hukum dan HAM Bali. (2025, May 29). Wamenkum Eddy jelaskan urgensi pemberlakuan KUHAP yang baru. <https://bali.kemenkum.go.id/berita-utama/wamenkum-eddy-jelaskan-urgensi-pemberlakuan-kuhap-yang-baru>
- [16] Pamungkas, G. (2025, December 14). Legalitas alat bukti di era KUHAP baru: Cara perolehan dan isi sama pentingnya. *Dandapala*. <https://dandapala.com/opini/detail/legalitas-alat-bukti-di-era-kuhap-baru-cara-perolehan-dan-isi-sama-pentingnya>
- [17] Parawangsa, A. N. I., Putri, C. R., & Wahyuningbudi, A. J. (2025). Pengaruh Penggunaan Teknologi Forensik Terhadap Akurasi Identifikasi Tersangka

- Dalam Proses Penyidikan. *Jurnal Kajian Hukum dan Pendidikan Kewarganegaraan*, 2(1), 132-141.
- [18] Bachsin, A., Ekoputro, H. F. H., Ranggana, H. I. A., Ramadhan, J. N. O., Fadhillah, M. S., & Siswajanthi, F. (2025). Kedudukan dan Penilaian Hakim terhadap Alat Bukti Elektronik dalam Proses Pembuktian Perkara Perdata. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(3), 2364-2370.
- [19] Wijaya, L. T. A., & Jumadi, J. (2025). Tinjauan Yuridis Terhadap Laporan Korban Tindak Pidana Yang Tidak Dilanjutkan Ke Tahap Penuntutan Berdasarkan Prinsip Due Process Of Law. *Juridische: Jurnal Penelitian Hukum*, 2(2), 136-150.
- [20] Al Mahdi, M. P. S., Ridwan, A., Ali, J., & Triadi, I. (2025). Rechtsvinding Di Era Digital: Pemanfaatan Artificial Intelligence Sebagai Alat Bukti Elektronik Dalam Penegakan Hukum Pidana Pertambangan. *NUSANTARA: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 12(11), 4378-4388.
- [21] Nasution, M. R. (2025). ANALISIS KEKUATAN REKAMAN CCTV SEBAGAI ALAT BUKTI PETUNJUK DALAM PEMBUKTIAN PERKARA PIDANA. *Causa: Jurnal Hukum dan Kewarganegaraan*, 16(2), 21-30.
- [22] Nope, N. A. A., Pidada, I. B. A., & Sukardi, N. M. R. (2025). Tinjauan Yuridis Penggunaan Rekaman CCTV sebagai Bukti dalam Perkara Pidana. *JURNAL HUKUM, POLITIK DAN ILMU SOSIAL*, 4(3), 01-14.
- [23] Arifuddin, Q., Riswan, R., HR, M. A., Bulkis, B., Latif, A., Salma, S., ... & Indah, N. (2025). *Metodologi Penelitian Hukum*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- [24] Aji, P. B. S., & Utama, Z. A. (2025). Hukum Sebagai Kenyataan: Teori Sebagai Objek Studi dan Bahan Penelitian. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(4), 3681-3694.
- [25] Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana.
- [26] SITUMORANG, RIAN PARTIDO. "Internet of Things (IoT) dalam Teknik Elektro: Menghubungkan Dunia Digital dan Fisik." *Circle Archive* 1, no. 6 (2024).
- [27] Abram, G. L. (2024). TINJAUAN YURIDIS TERHADAP UPAYA MENEMUKAN BARANG BUKTI TINDAK PIDANA OLEH PENYIDIK. *LEX PRIVATUM*, 14(2).
- [28] Lianti, M. P., & Bangun, A. R. (2026). Analisis Yuridis Kedudukan Barang Bukti yang Diperoleh Melalui Penyidikan yang Diduga Melanggar Kode Etik. *Media Hukum Indonesia (MHI)*, 4(1).
- [29] Rahmania, A., Azhary, M. F. D., & Syafri, F. F. A. N. (2025). PENGARUH ALAT BUKTI ELEKTRONIK TERHADAP PEMBUKTIAN TINDAK PIDANA SIBER DALAM HUKUM ACARA PIDANA INDONESIA. *Causa: Jurnal Hukum dan Kewarganegaraan*, 16(1), 521-530.

- [30] Ayu, M. R. S. P. P., & Istisofani, P. A. S. Analisis Keamanan Data Dalam Telematika Hukum: Antara Privasi dan Transparansi.
- [31] Mursyid, M., Putera, A., & Jannah, M. (2025). Rekonstruksi Peran Digital Forensik Dalam Penyidikan Tindak Pidana Siber: Analisis Kritis Terhadap Konstruksi Hukum Pidana di Indonesia. *Jurnal Tana Mana*, 6(2), 289-296.
- [32] Zaman, A. A. P. (2025). Keabsahan Pembuktian Digital Forensik Terhadap Tindak Pidana Pencucian Uang Melalui Mata Uang Virtual (Cryptocurrency)(Studi Komparatif Di Beberapa Negara).
- [33] Rojabi, M. A. (2025). *Cyber Crime & Digital Forensics: Peranan Digital Forensic Saat Ini Dari Hoax Sampai Pembuktian Ijazah Palsu*. Afdan Rojabi Publisher.
- [34] Bachsin, A., Ekoputro, H. F. H., Ranggana, H. I. A., Ramadhan, J. N. O., Fadhillah, M. S., & Siswajanthi, F. (2025). Kedudukan dan Penilaian Hakim terhadap Alat Bukti Elektronik dalam Proses Pembuktian Perkara Perdata. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(3), 2364-2370.
- [35] Setiyawan, N. H., Hariyadi, M. A., & Arif, Y. M. (2025). Sistem Pengawasan CCTV Pada ATM Secara Real-Time Berbasis Internet of Things CCTV Surveillance System on ATM In Real-Time Based on Internet of Things. vol, 5, 24-31.
- [36] Ilham, M., & Salim, A. (2025). Efektivitas penggunaan alat bukti elektronik dalam proses pembuktian menurut hukum acara pidana. *Paulus Legal Research*, 3(1), 1-13.
- [37] Rambe, R., & Abdurrahman, L. (2024). Implikasi Etika dan Hukum dalam Penggunaan Teknologi Pengenalan Wajah: Perlindungan Privasi Versus Keamanan Publik. *Jurnal Hukum Caraka Justitia*, 4(2), 90-104.
- [38] Noviantama, D., Ardhi, M. H. M., & Permana, W. P. N. (2024). Analisa Hukum Penetapan Tersangka Yang Didasarkan Alat Bukti Hasil Penyelidikan Oleh KPK. *Lex Renaissance*, 9(2), 256-281.
- [39] Rohman, R., Muliadi, M., Pratama, F., Saputra, I., Firmansyah, A., Marwan, T., & Irfandi, I. (2024). Sistem Pembuktian dalam Hukum Pidana Indonesia dan Tantangan dalam Proses Peradilan. *Jimmi: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Multidisiplin*, 1(3), 279-292.