

ISSN (ONLINE) 2598 9928



**INDONESIAN JOURNAL OF LAW AND ECONOMIC**  
PUBLISHED BY  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO

## Table Of Contents

<b>Journal Cover</b> .....	1
<b>Author[s] Statement</b> .....	3
<b>Editorial Team</b> .....	4
<b>Article information</b> .....	5
Check this article update (crossmark) .....	5
Check this article impact .....	5
Cite this article.....	5
<b>Title page</b> .....	6
Article Title .....	6
Author information .....	6
Abstract .....	6
<b>Article content</b> .....	7

## Originality Statement

The author[s] declare that this article is their own work and to the best of their knowledge it contains no materials previously published or written by another person, or substantial proportions of material which have been accepted for the published of any other published materials, except where due acknowledgement is made in the article. Any contribution made to the research by others, with whom author[s] have work, is explicitly acknowledged in the article.

## Conflict of Interest Statement

The author[s] declare that this article was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

## Copyright Statement

Copyright © Author(s). This article is published under the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) licence. Anyone may reproduce, distribute, translate and create derivative works of this article (for both commercial and non-commercial purposes), subject to full attribution to the original publication and authors. The full terms of this licence may be seen at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>

# Indonesian Journal of Law and Economics Review

Vol. 21 No. 2 (2026): May  
DOI: 10.21070/ijler.v21i2.1558

## EDITORIAL TEAM

### Editor in Chief

Dr. Wisnu Pangah Setiyono, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Scopus](#)) ([Sinta](#))

### Managing Editor

Rifqi Ridlo Phahlevy , Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Scopus](#)) ([ORCID](#))

### Editors

Noor Fatimah Mediawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Sinta](#))

Faizal Kurniawan, Universitas Airlangga, Indonesia ([Scopus](#))

M. Zulfa Aulia, Universitas Jambi, Indonesia ([Sinta](#))

Sri Budi Purwaningsih, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Sinta](#))

Emy Rosnawati, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Sinta](#))

Totok Wahyu Abadi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia ([Scopus](#))

Complete list of editorial team ([link](#))

Complete list of indexing services for this journal ([link](#))

How to submit to this journal ([link](#))

## Article information

**Check this article update (crossmark)**



**Check this article impact (\*)**



**Save this article to Mendeley**



(\*) Time for indexing process is various, depends on indexing database platform

**Fragmented Digital Forensic Standards in Indonesian Criminal Evidence: Standar Digital Forensik yang Terfragmentasi dalam Pembuktian Pidana Indonesia**

**Claudia Agatha, claudia.205220026@stu.untar.ac.id (\*)**

*Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Tarumanagara, Indonesia*

**R. Rahaditya, rahaditya@fh.untar.ac.id**

*Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Tarumanagara, Indonesia*

(\*) Corresponding author

**Abstract**

**General Background:** The rapid expansion of information and communication technology has transformed criminal activities from physical to digital domains, positioning electronic data as a central element in criminal proceedings. **Specific Background:** Within this shift, digital forensics functions as a scientific mechanism to ensure the authenticity, integrity, and reliability of electronic evidence in legal processes under Indonesian law. **Knowledge Gap:** Despite normative recognition of electronic evidence, Indonesia lacks a comprehensive procedural framework governing digital forensic practices, particularly in the acquisition, analysis, and preservation of digital evidence. **Aims:** This study aims to analyze the legal framework and the role of digital forensics in criminal evidence from the perspective of Indonesian positive law using a normative juridical approach. **Results:** The findings reveal that digital forensic regulation remains fragmented and has not developed into an integrated procedural legal regime, resulting in reliance on expert testimony without binding standardized procedures and creating potential legal uncertainty. **Novelty:** This study highlights digital forensics as an epistemological bridge between technical facts and juridical construction while exposing structural limitations in the conventional criminal evidentiary system. **Implications:** The absence of clear procedural standards underscores the need for a more systematic legal framework to ensure certainty, consistency, and reliability in digital evidence within Indonesia's criminal justice system.

**Highlights:**

- Regulatory structure remains partial and lacks integrated procedural rules.
- Evidentiary strength depends heavily on expert interpretation without binding standards.
- Absence of clear mechanisms creates uncertainty in courtroom validation processes.

**Keywords:** Digital Forensics, Criminal Evidence, Normative Juridical Approach.

Published date: 2026-05-20

## Pendahuluan

Di tengah percepatan globalisasi, perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah merevolusi struktur sosial masyarakat secara mendalam [1]. Teknologi bukan lagi sekadar pendukung aktivitas sehari-hari, melainkan fondasi esensial yang membentuk interaksi manusia dengan kebutuhan yang semakin rumit. Perangkat seperti komputer dan smartphone telah menghilangkan hambatan geografis, menciptakan arena pertukaran informasi secara instan dan lintas batas [2]. Transformasi ini tidak hanya mengubah pola pikir dan perilaku individu, tetapi juga mendorong rekonstruksi norma sosial yang lebih dinamis, di mana nilai-nilai tradisional sering kali bertabrakan dengan praktik digital baru. Namun, perubahan ini juga memicu kritik bahwa kemajuan TIK cenderung memperlemah ikatan sosial konvensional, karena interaksi virtual sering kali menggantikan hubungan tatap muka, sehingga berpotensi menimbulkan alienasi dan ketidaksetaraan akses [3].

Peningkatan aksesibilitas informasi melalui TIK memang memfasilitasi ekspansi jaringan sosial dan profesional, tetapi hal ini juga menjadi katalisator perubahan sosial yang kontroversial. Teknologi telah bertransisi dari alat bantu menjadi agen pembentuk realitas, di mana informasi tidak lagi netral melainkan sarat dengan bias dan manipulasi. Meskipun menawarkan efisiensi dalam komunikasi dan kolaborasi global, aspek negatifnya semakin menonjol, seperti maraknya penyebaran informasi palsu, pelecehan daring, dan kejahatan siber. Kritik utama terhadap TIK adalah ambivalensinya: di satu sisi, ia memperkuat penegakan hukum melalui inovasi seperti pengawasan digital; di sisi lain, ia membuka celah bagi pelaku kejahatan untuk mengeksploitasi kerentanan sistem. Pendekatan ini menuntut regulasi yang lebih ketat, karena tanpa literasi digital yang memadai, manfaat TIK berisiko tertutupi oleh dampak destruktifnya, seperti erosi privasi dan peningkatan ketergantungan pada platform swasta yang kurang akuntabel [4].

Perkembangan teknologi digital semakin memperburuk kompleksitas kejahatan, di mana ancaman siber menjadi semakin canggih dan sulit dilacak. Kemajuan ini ironisnya membuat investigasi kejahatan lebih menantang, karena pelaku sering kali memanfaatkan enkripsi canggih atau jejak digital yang samar. Kejahatan berbasis TIK umumnya terklasifikasi menjadi dua kategori utama: serangan langsung terhadap infrastruktur jaringan (seperti hacking) dan penggunaan perangkat digital sebagai sarana kejahatan konvensional (seperti penipuan daring). Pelaku tidak hanya mengandalkan pengetahuan teknis, tetapi juga mengeksploitasi kelemahan regulasi hukum, yang sering kali tertinggal dari inovasi teknologi. Kritik terhadap respons penegak hukum adalah kurangnya adaptasi cepat, di mana banyak yurisdiksi, termasuk Indonesia, masih bergantung pada kerangka hukum usang yang tidak sepenuhnya mengantisipasi evolusi kejahatan siber. Oleh karena itu, pemanfaatan ilmu forensik dan regulasi pendukung menjadi imperatif, meskipun tantangannya adalah memastikan bahwa pendekatan ini tidak melanggar hak asasi manusia, seperti privasi data [5].

Dalam konteks investigasi kejahatan digital, forensik muncul sebagai alat krusial untuk menjamin integritas proses pembuktian. Forensik melibatkan metodologi sistematis dalam pengumpulan, preservasi, dan analisis bukti terkait tindak pidana. Khusus untuk ranah digital, forensik ini berperan vital karena menentukan kelayakan suatu kasus untuk dilanjutkan ke pengadilan. Sebagai subdisiplin forensik, digital forensik fokus pada ekstraksi dan interpretasi data dari sumber elektronik, yang sering kali menjadi kunci dalam mengungkap kronologi, identitas, dan motif pelaku. Namun, kritik terhadap penerapannya adalah kerentanan bukti digital terhadap manipulasi, di mana pelaku dapat dengan mudah menghapus atau memalsukan jejak. Hal ini menuntut penyidik memiliki kompetensi teknis tinggi untuk memulihkan data yang rusak, sementara prosedur yang tidak standar berisiko merusak validitas hukum bukti tersebut. Di Indonesia, tantangan tambahan adalah keterbatasan sumber daya ahli, yang sering kali menghambat efektivitas forensik digital dalam pembuktian [6].

Keberhasilan penegakan hukum sangat bergantung pada kekuatan alat bukti, di mana teknologi digital telah memperkaya opsi pengumpulan bukti di pengadilan. Hukum acara pidana Indonesia menganut sistem pembuktian negatif, yang membatasi alat bukti hanya pada yang disebutkan secara eksplisit dalam Pasal 184 ayat (1) KUHAP, yaitu keterangan saksi, ahli, surat, petunjuk, dan keterangan terdakwa. Kritik terhadap sistem ini adalah ketidakfleksibelannya dalam menghadapi kejahatan digital, karena bukti elektronik tidak secara langsung termasuk dalam kategori tersebut. Meskipun UU Nomor 1 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua Informasi dan Transaksi Elektronik (UU 1/2024) pada Pasal 5 ayat (1) mengakui informasi dan dokumen elektronik sebagai bukti sah, implementasinya sering kali ambigu, terutama dalam hal autentikasi dan rantai penjaan bukti.

Digital forensik menjadi jembatan kritis di sini, di mana ahli forensik bertugas merevalidasi data digital agar dapat diterima di pengadilan. Namun, perdebatan muncul mengenai potensi penyalahgunaan, seperti invasi privasi atau bias algoritma dalam analisis forensik. Kerentanan ini semakin memperumit pembuktian, terutama ketika pelaku siber menggunakan teknik canggih untuk menghapus bukti, sehingga menimbulkan pertanyaan tentang kecukupan hukum positif Indonesia dalam menangani isu ini. Berdasarkan analisis kritis tersebut, studi mendalam tentang posisi hukum digital forensik dalam pembuktian tindak pidana menjadi suatu urgensi. Maka dari itu, penelitian ini difokuskan pada judul "Analisis Yuridis terhadap Peran Digital Forensik dalam Pembuktian Tindak Pidana ditinjau berdasarkan Hukum Positif Indonesia."

## Metode

Penelitian ini disusun dengan menggunakan pendekatan yuridis normatif sebagai landasan metodologis, yakni suatu metode penelitian hukum yang menitikberatkan pada kajian terhadap norma-norma yang tertuang dalam berbagai sumber hukum tertulis melalui studi kepustakaan. Fokus utama pendekatan ini adalah menelaah bahan hukum sekunder yang mencakup peraturan perundang-undangan, pendapat para ahli dalam doktrin, karya ilmiah yang relevan, serta putusan-putusan pengadilan yang memiliki keterkaitan dengan isu yang diteliti. Pemilihan metode tersebut didasarkan pada karakter permasalahan yang dikaji, yang berkaitan erat dengan konstruksi, sistematika, dan implementasi norma hukum dalam praktik penegakan hukum di Indonesia. Maka dari itu, penelitian ini tidak hanya menyoroti teks hukum secara normatif,

tetapi juga berupaya memahami bagaimana norma tersebut diinterpretasikan dan diterapkan dalam konteks konkret. Proses analisis dilakukan melalui pola penalaran deduktif, yaitu dengan bertolak dari ketentuan hukum yang bersifat umum untuk kemudian ditarik ke dalam pembahasan yang lebih spesifik sesuai dengan fokus penelitian [7].

Adapun pendekatan yang digunakan meliputi pendekatan perundang-undangan (statute approach) dan pendekatan kasus (case approach). Pendekatan perundang-undangan dilakukan dengan menginventarisasi serta mengkaji berbagai regulasi yang relevan guna menilai konsistensi, harmonisasi, dan kecukupan pengaturannya. Sementara itu, pendekatan kasus digunakan untuk memahami bagaimana norma tersebut diimplementasikan dalam praktik peradilan melalui analisis terhadap putusan-putusan yang berkaitan. Sumber bahan hukum dalam penelitian ini terdiri atas bahan hukum primer berupa peraturan perundang-undangan dan putusan pengadilan, bahan hukum sekunder berupa literatur ilmiah dan pendapat para pakar, serta bahan hukum tersier yang mendukung pemahaman konseptual. Hasil kajian disajikan secara deskriptif-analitis dengan memaparkan kerangka pengaturan hukum yang berlaku sekaligus memberikan telaah kritis terhadap efektivitasnya. Melalui metode ini, penelitian mengenai Analisis Terhadap Peran Digital Forensik dalam Pembuktian Tindak Pidana Ditinjau Berdasarkan Hukum Positif Indonesia diharapkan mampu menghasilkan pemahaman yang komprehensif serta menawarkan rekomendasi normatif guna memperkuat konstruksi pembuktian berbasis digital dalam sistem peradilan pidana nasional. [8].

## Hasil dan Pembahasan

### A. Pengaturan Hukum Terkait Digital Forensik dalam Proses Pembuktian Tindak Pidana di Indonesia

Pengaturan hukum mengenai digital forensik dalam konteks pembuktian tindak pidana di Indonesia hingga saat ini masih menunjukkan karakter pengaturan yang terfragmentasi dan belum disusun dalam suatu kerangka hukum acara yang utuh dan terintegrasi. Digital forensik belum ditempatkan sebagai rezim hukum yang berdiri sendiri, melainkan hanya hadir secara implisit sebagai konsekuensi dari pengakuan terhadap keberadaan bukti berbasis teknologi informasi. Secara normatif, legitimasi penggunaan digital forensik tidak dirumuskan secara tegas dalam peraturan perundang-undangan, melainkan ditarik secara sistematis dari ketentuan yang mengakui informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik sebagai alat bukti yang sah dalam proses peradilan pidana [9].

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa pengaruh besar bagi sektor hukum di Indonesia, terutama dalam penegakan hukum atas suatu tindak pidana. Hal ini menjadi perhatian penting karena semakin maraknya kejahatan yang memanfaatkan media digital sebagai sarana dalam melakukan tindakan tersebut. Oleh karena itu, konsep digital forensik menjadi sangat penting karena merupakan salah satu metode utama untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan bukti-bukti digital di hadapan pengadilan. Digital forensik merupakan cabang dari adanya ilmu forensik dengan memfokuskan kepada identifikasi, pengumpulan, kemudian juga pemrosesan, analisis, lalu pada pelaporan data dengan tersimpannya melalui elektronik agar dapat digunakan pada keperluan kaset dengan memerlukan identifikasi juga memerlukan penanganan bukti digitalnya [10].

Adanya peraturan hukum yang memuat perihal digital forensik pada tahap pembuktian akan suatu tindak pidana pada tanah air dalam landasannya masih berada dalam kerangka normatif yang bersifat parsial dan belum terbangun secara sistematis sebagai suatu rezim hukum acara tersendiri. Secara yuridis, eksistensi digital forensik memperoleh legitimasi tidak secara eksplisit, melainkan melalui pengakuan terhadap informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik sebagai alat bukti yang sah. Pengakuan tersebut terutama bersumber dari UU 1/2024, khususnya Pasal 5 ayat (1), yang menegaskan bahwa informasi elektronik dan dokumen elektronik, beserta hasil cetaknya, merupakan alat bukti hukum yang sah dan memiliki kedudukan setara dengan alat bukti konvensional.

Dalam perspektif hukum acara pidana, pengakuan tersebut harus dibaca secara sistematis dengan ketentuan Pasal 184 ayat (1) KUHAP yang mengatur jenis-jenis alat bukti yang sah, serta Pasal 183 KUHAP yang mensyaratkan adanya sekurang-kurangnya dua alat bukti yang sah dan keyakinan hakim untuk menjatuhkan putusan pidana. Dengan demikian, bukti digital pada hakikatnya tidak berdiri sebagai alat bukti yang otonom, melainkan terintegrasi ke dalam rezim pembuktian pidana yang berorientasi pada pencarian kebenaran materiil. Dalam konteks ini, digital forensik berfungsi sebagai mekanisme ilmiah untuk menjembatani fakta teknologis dengan konstruksi yuridis, sehingga data elektronik dapat diterjemahkan menjadi alat bukti yang dapat dinilai secara hukum oleh hakim.

Namun demikian, pengaturan normatif tersebut masih menyisakan persoalan mendasar. UU ITE hanya memberikan legitimasi terhadap hasil akhir berupa informasi atau dokumen elektronik, tanpa mengatur secara rinci mengenai tata cara perolehan, pengamanan, pemeriksaan, dan analisis bukti digital melalui metode digital forensik. Akibatnya, aspek prosedural yang sangat menentukan kualitas pembuktian seperti keabsahan proses akuisisi data, pemeliharaan integritas bukti, serta rantai penguasaan (chain of custody) tidak memperoleh dasar hukum yang tegas dalam peraturan perundang-undangan. Kekosongan ini berpotensi menimbulkan ketidakpastian hukum, terutama ketika keabsahan bukti digital dipersoalkan di persidangan.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya ketimpangan antara pengakuan normatif dan kesiapan hukum acara pidana dalam merespons karakteristik bukti digital yang bersifat rentan, mudah dimanipulasi, dan sangat bergantung pada metode teknis tertentu. Dalam praktik, penilaian atas keabsahan bukti digital sering kali diserahkan sepenuhnya pada keterangan ahli, sehingga kekuatan pembuktian tidak bertumpu pada standar prosedur yang baku, melainkan pada otoritas keilmuan individu ahli yang dihadirkan. Hal ini berimplikasi pada subjektivitas penilaian dan membuka ruang terjadinya disparitas

putusan antar perkara yang memiliki karakteristik bukti serupa.

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa pengaturan hukum digital forensik dalam proses pembuktian tindak pidana di Indonesia telah memiliki dasar legalitas, tetapi belum didukung oleh kerangka hukum acara yang komprehensif dan terstandarisasi. Ketiadaan pengaturan khusus mengenai prosedur digital forensik menunjukkan bahwa sistem pembuktian pidana Indonesia masih beradaptasi secara reaktif terhadap perkembangan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan pembaruan hukum berupa perumusan hukum acara digital forensik sebagai *lex specialis*, guna menjamin kepastian hukum, perlindungan hak asasi tersangka, serta tercapainya keadilan substantif dalam perkara pidana berbasis bukti digital.

## B. Peran Digital Forensik dalam Mendukung Pembuktian Tindak Pidana di Indonesia

Peran digital forensik dalam mendukung pembuktian tindak pidana di Indonesia semakin memperoleh signifikansi seiring dengan perubahan mendasar dalam karakter kejahatan yang tidak lagi berorientasi pada ruang fisik semata, melainkan beralih ke ruang digital yang bersifat lintas yurisdiksi, anonim, serta bergantung pada sistem elektronik yang kompleks. Transformasi ini menempatkan data elektronik tidak hanya sebagai sarana terjadinya tindak pidana, tetapi sekaligus sebagai sumber utama alat bukti yang menentukan arah pembuktian di persidangan. Dalam konteks tersebut, digital forensik berfungsi sebagai instrumen ilmiah yang memungkinkan fakta-fakta teknologis yang bersifat abstrak dan teknis diterjemahkan ke dalam konstruksi yuridis yang dapat dipahami dan dinilai oleh aparat penegak hukum.

Peran strategis digital forensik tidak dapat dilepaskan dari problem struktural dalam sistem hukum acara pidana Indonesia yang masih berorientasi pada paradigma pembuktian konvensional. Meskipun bukti digital telah diakui secara normatif, mekanisme pembuktian pidana belum sepenuhnya mengakomodasi karakteristik data elektronik yang mudah berubah, rentan terhadap manipulasi, serta sangat bergantung pada metode teknis dalam proses akuisisi dan analisisnya. Akibatnya, digital forensik sering kali diposisikan hanya sebagai alat bantu pembuktian melalui keterangan ahli, bukan sebagai bagian integral dari sistem pembuktian yang memiliki standar prosedur yang jelas dan mengikat [11].

Secara yuridis, pembuktian dalam hukum acara pidana Indonesia tetap berlandaskan pada sistem negatif wettelijk bewijstheorie, sebagaimana ditegaskan dalam Pasal 183 KUHAP, yang mensyaratkan sekurang-kurangnya dua alat bukti yang sah disertai dengan keyakinan hakim. Pasal 184 ayat (1) KUHAP membatasi alat bukti yang sah pada lima jenis alat bukti klasik, yaitu keterangan saksi, keterangan ahli, surat, petunjuk, dan keterangan terdakwa. Namun, perkembangan teknologi telah menantang keterbatasan rezim pembuktian konvensional tersebut, khususnya ketika tindak pidana dilakukan melalui atau dengan memanfaatkan sistem elektronik [12]. Menjawab kebutuhan dalam Hukum Acara Pidana terbitlah Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Hukum Acara Pidana, sebagaimana Pembaruan hukum acara pidana melalui Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP baru) memang menghadirkan perubahan signifikan dalam rezim pembuktian, terutama dengan memasukkan "bukti elektronik" sebagai alat bukti sah yang eksplisit dalam Pasal 235 ayat (1) huruf f. Langkah ini tampak progresif karena mengakomodasi perkembangan teknologi informasi, di mana tindak pidana semakin sering memanfaatkan sistem elektronik, sehingga rezim konvensional yang terbatas pada lima alat bukti klasik dalam Pasal 184 ayat (1) KUHAP lama (keterangan saksi, keterangan ahli, surat, petunjuk, dan keterangan terdakwa) dianggap ketinggalan zaman.

Pasal 235 memperluas daftar menjadi delapan kategori, termasuk barang bukti, pengamatan hakim, serta "segala sesuatu yang dapat digunakan untuk kepentingan pembuktian sepanjang diperoleh secara tidak melawan hukum", yang secara tegas menjadikan sistem pembuktian lebih terbuka dan adaptif. Namun, perlu dikritisi bahwa meskipun Pasal 235 secara langsung menjawab tantangan teknologi dengan mengintegrasikan bukti, perubahan ini tidak sepenuhnya merevolusi prinsip dasar pembuktian. Pasal 244, yang mengatur dasar putusan hakim, masih menekankan pembuktian "secara sah dan meyakinkan" berdasarkan hasil sidang, tanpa secara tekstual menyebutkan keharusan minimal dua alat bukti seperti dalam Pasal 183 KUHAP lama. Prinsip minimal dua alat bukti hanya bertahan secara implisit melalui pasal pendukung seperti Pasal 237 ayat (1) (keterangan satu saksi tidak cukup kecuali diperkuat alat bukti lain) dan Pasal 240 ayat (4) (keterangan terdakwa saja tidak cukup).

Secara kritis, pendekatan ini berisiko menimbulkan inkonsistensi dalam praktik. Penekanan pada autentikasi dan perolehan tidak melawan hukum (Pasal 235 ayat (3)-(5)) memang memperkuat exclusionary rule, di mana hakim berwenang menolak bukti yang tidak autentik atau diperoleh secara ilegal. Namun, tanpa ambang batas kuantitatif yang tegas seperti di KUHAP lama, penilaian hakim bisa menjadi lebih dominan, berpotensi membuka celah penyalahgunaan atau ketidakseragaman putusan, terutama dalam kasus tindak pidana siber yang bukti elektroniknya rentan manipulasi, volatile, dan sulit diverifikasi chain of custody-nya. Dengan demikian, meskipun KUHAP baru mempertahankan esensi pembuktian sah plus keyakinan hakim sambil memperkaya jenis alat bukti untuk era digital, reformasi ini masih terasa setengah hati karena tidak secara radikal mengatasi kelemahan lama, justru menambah kompleksitas interpretasi yang bisa mengancam kepastian hukum dan perlindungan hak tersangka/terdakwa di tengah kemajuan teknologi yang pesat.

Lebih lanjut, negara melalui UU 1/2024 secara tegas memperluas rezim pembuktian dengan mengakui informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik, beserta hasil cetaknya, sebagai alat bukti hukum yang sah. Pengakuan ini menempatkan bukti elektronik bukan sekadar sebagai pelengkap, melainkan sebagai perluasan alat bukti yang setara secara normatif dengan alat bukti dalam KUHAP. Sebagaimana juga melalui Undang – Undang. Dengan demikian, hukum acara pidana Indonesia secara eksplisit mengakui bahwa kebenaran hukum tidak lagi semata-mata dibangun dari bukti fisik, tetapi juga dari data digital yang diperoleh melalui sistem elektronik yang sah [13].

Dalam kerangka inilah digital forensik memainkan peran sentral. Digital forensik berfungsi sebagai mekanisme ilmiah untuk memastikan bahwa bukti elektronik yang diajukan dalam proses pembuktian memenuhi standar keabsahan hukum,

khususnya terkait dengan keaslian, keutuhan, dan keterpercayaan data. Bukti digital memiliki karakteristik yang berbeda dari bukti konvensional karena bersifat tidak kasat mata, mudah disalin, rentan dimodifikasi, dan sangat bergantung pada sistem tempat data tersebut disimpan. Tanpa proses forensik yang tepat, informasi elektronik berisiko kehilangan nilai pembuktiannya atau bahkan dinyatakan tidak sah di persidangan [14].

Peran digital forensik tidak hanya terbatas pada tahap pembuktian di persidangan, tetapi sudah dimulai sejak tahap penyidikan. Melalui metode identifikasi, akuisisi, preservasi, analisis, dan pelaporan, digital forensik memungkinkan penyidik menelusuri jejak digital pelaku, merekonstruksi peristiwa pidana secara kronologis, serta menghubungkan data elektronik dengan subjek hukum tertentu. Proses ini menjadi krusial mengingat UU ITE terbaru juga menekankan pentingnya perlindungan integritas dan keutuhan data dalam setiap tindakan penyidikan, termasuk pengeledahan dan penyitaan sistem elektronik. Dengan demikian, digital forensik berperan menjaga keseimbangan antara efektivitas penegakan hukum dan perlindungan hak asasi pihak yang diperiksa. Di tingkat persidangan, digital forensik berfungsi sebagai jembatan epistemik antara aspek teknis dan pertimbangan yuridis. Hakim, yang pada umumnya tidak memiliki latar belakang teknis teknologi informasi, membutuhkan penjelasan ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan untuk menilai bobot pembuktian alat bukti elektronik.

Dalam hal ini, keterangan ahli digital forensik menjadi instrumen penting untuk menerjemahkan proses teknis pengolahan data menjadi argumentasi hukum yang rasional dan dapat diuji. Tanpa dukungan digital forensik, bukti elektronik berpotensi dipandang sebagai informasi mentah yang tidak memenuhi standar pembuktian hukum acara pidana. Lebih jauh, digital forensik juga berperan dalam menjaga chain of custody bukti digital, yaitu rangkaian penguasaan dan pengelolaan bukti sejak ditemukan hingga diajukan di persidangan [15]. Keberadaan rantai penguasaan ini menentukan validitas pembuktian, karena setiap gangguan terhadap integritas bukti dapat menurunkan atau bahkan menghilangkan nilai pembuktiannya.

Meskipun mekanisme chain of custody bukti digital belum diatur secara rinci dalam peraturan perundang-undangan, praktik digital forensik setidaknya berfungsi sebagai pengaman prosedural untuk meminimalkan risiko penyalahgunaan atau manipulasi bukti. Dengan demikian, digital forensik memiliki peran yang bersifat substantif dalam mendukung pembuktian tindak pidana di Indonesia. Perannya tidak hanya memperkuat pembuktian terhadap kesalahan terdakwa, tetapi juga menjaga objektivitas, keandalan, dan legitimasi proses peradilan pidana di era digital. Ke depan, tantangan utama bukan lagi pada pengakuan normatif bukti elektronik yang telah dijawab melalui UU 1/2024 melainkan pada kebutuhan pembentukan standar hukum acara digital forensik yang lebih komprehensif agar pembuktian berbasis teknologi dapat berjalan selaras dengan prinsip keadilan, kepastian hukum, dan perlindungan hak asasi manusia.

## Simpulan

Berdasarkan keseluruhan pembahasan, dapat ditegaskan bahwa sistem hukum acara pidana Indonesia masih berada dalam fase transisional dalam menghadapi dinamika kejahatan berbasis teknologi yang terus berkembang. Meskipun pengakuan terhadap informasi dan dokumen elektronik sebagai alat bukti yang sah telah ditegaskan melalui perubahan dalam UU 1/2024 serta reformasi Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2025 tentang Perubahan KUHAP, penguatan normatif tersebut belum sepenuhnya diiringi dengan konstruksi hukum acara yang sistematis dan terintegrasi. Aspek-aspek fundamental seperti standar akuisisi data, mekanisme preservasi, metode analisis forensik, serta pengaturan chain of custody masih belum dirumuskan secara tegas dan mengikat dalam kerangka hukum acara pidana.

Akibatnya, praktik pembuktian perkara siber kerap bergantung pada interpretasi aparat penegak hukum dan otoritas keilmuan ahli digital forensik, bukan pada standar prosedural yang baku dan seragam. Perluasan jenis alat bukti dan penekanan pada keyakinan hakim tanpa parameter metodologis yang jelas berpotensi menimbulkan disparitas putusan serta mengaburkan kepastian hukum, khususnya dalam perkara yang sangat bergantung pada bukti digital yang bersifat volatil dan rentan manipulasi. Dalam konteks ini, digital forensik seharusnya tidak lagi dipandang sekadar sebagai instrumen teknis pendukung, melainkan sebagai elemen sentral dalam sistem pembuktian modern yang memerlukan pengaturan khusus. Oleh karena itu, pembentukan hukum acara digital forensik yang bersifat *lex specialis* menjadi kebutuhan mendesak guna memastikan integritas pembuktian, perlindungan hak asasi, serta terwujudnya prinsip *fair trial* dalam sistem peradilan pidana di era digital.

Penulis berpandangan bahwa diperlukan langkah pembaruan hukum yang lebih sistematis dalam menempatkan digital forensik sebagai bagian integral dari sistem pembuktian pidana di Indonesia. Pembentuk undang-undang perlu merumuskan hukum acara digital forensik sebagai *lex specialis* yang secara tegas mengatur prosedur perolehan, pengamanan, analisis, dan penyajian bukti digital. Pengaturan tersebut penting untuk mengatasi kekosongan normatif yang selama ini menyebabkan keabsahan bukti elektronik sangat bergantung pada penilaian subjektif aparat penegak hukum dan keterangan ahli.

Selain itu, perlu ditegaskan pengaturan mengenai chain of custody bukti digital yang bersifat wajib dan terstandarisasi guna menjamin keutuhan, keaslian, dan keterpercayaan data elektronik sepanjang proses peradilan pidana. Pembaruan KUHAP yang memperluas jenis alat bukti juga seharusnya diimbangi dengan penguatan parameter penilaian pembuktian agar diskresi hakim tetap berada dalam koridor kepastian hukum dan perlindungan hak tersangka atau terdakwa. Di sisi lain, negara perlu menetapkan standar nasional digital forensik yang mencakup metode pemeriksaan, sertifikasi ahli, serta akreditasi laboratorium forensik digital untuk mengurangi ketergantungan berlebihan pada otoritas keilmuan individu. Upaya tersebut harus disertai dengan peningkatan kapasitas aparat penegak hukum dan hakim dalam memahami aspek teknis dan yuridis bukti digital. Digital forensik tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis, tetapi menjadi instrumen

pembuktian yang akuntabel, adil, dan sejalan dengan prinsip fair trial serta perlindungan hak asasi manusia di era digital.

## References

1. J. Matheus and W. C. Shafira, "Legal Protection of Crypto Art Copyright as a Digital Asset Intellectual Property," *Lex Jurnalica*, vol. 20, no. 1, pp. 27–36, 2023, doi: 10.47007/lj.v20i1.6162.
2. J. Matheus and A. Gunadi, "Pembentukan Lembaga Pengawas Perlindungan Data Pribadi di Era Ekonomi Digital: Kajian Perbandingan dengan KPPU," *Justisi*, vol. 10, no. 1, pp. 20–35, 2024, doi: 10.33506/jurnaljustisi.v10i1.2757.
3. D. M. A. Mansyur and E. Gultom, *Cyber Law: Aspek Hukum Teknologi Informasi*. Bandung, Indonesia: PT Refika Aditama, 2005.
4. B. Suhariyanto, *Tindak Pidana Teknologi Informasi (Cybercrime): Urgensi dan Pengaturan Celah Hukumnya*. Jakarta, Indonesia: PT RajaGrafindo Persada, 2012.
5. Hermansyah, *Hukum Perbankan Nasional Indonesia: Ditinjau Menurut Undang-Undang No. 7 Tahun 1992 tentang Perbankan Sebagaimana Telah Diubah dengan Undang-Undang No. 10 Tahun 1998 dan Undang-Undang No. 23 Tahun 1999 jo. Undang-Undang No. 3 Tahun 2004 tentang Bank Indonesia*, 2nd ed. Jakarta, Indonesia: Kencana, 2014.
6. Nurhadi, "Digital Forensik: Pengertian, Kegunaan, dan Tahapan," 2022. [Online]. Available: <https://www.nurhadi.id>
7. S. Soekanto and S. Mamudji, *Penelitian Hukum Normatif: Suatu Tinjauan Singkat*, 16th ed. Jakarta, Indonesia: Rajawali Pers, 2014.
8. R. Rahaditya, C. Venessa, O. Paulina, E. J. Hiumawan, and E. Jovian, "Analisis Pro dan Kontra Restorative Justice dalam Penyelenggaraan Sistem Keadilan di Indonesia," *Jurnal Kewarganegaraan*, vol. 7, no. 2, 2023, doi: 10.31316/jk.v7i2.5627.
9. J. Fendi and P. Rijadi, *Metode Penelitian Hukum Normatif dan Empiris*, 2nd ed. Jakarta, Indonesia: Prenada Media, 2022.
10. VIDA, "Digital Forensik," VIDA, 2022. [Online]. Available: <https://vida.id>
11. F. Medeline, E. Rusmiati, and R. H. Ramadhani, "Forensik Digital dalam Pembuktian Tindak Pidana Ujaran Kebencian di Media Sosial," *PAMPAS Journal of Criminal Law*, vol. 3, no. 3, p. 313, 2022.
12. N. Rahmad, K. N. Arifah, D. Setiyawan, M. Ramli, and B. S. Daud, "Efektivitas Bukti Elektronik dalam UU ITE sebagai Perluasan Sistem Pembuktian dalam KUHAP," in *Prosiding University Research Colloquium*, 2023, p. 108.
13. S. Rachmie, "Peranan Ilmu Digital Forensik terhadap Penyidikan Kasus Peretasan Website," *Litigasi*, vol. 21, no. 1, p. 108, 2020.
14. T. J. Holt, A. M. Bossler, and K. C. Seigfried-Spellar, *Cybercrime and Digital Forensics: An Introduction*. New York, NY, USA: Routledge, 2022.
15. W. Nurdianto and S. S. Futaqi, "Praktik Chains of Custody dalam Penanganan Alat Bukti Elektronik," *Times Indonesia*, 2022. [Online]. Available: <https://www.timesindonesia.co.id>