



**IMPLEMENTASI PENGGUNAAN *DIGITAL EVIDENCE* PADA  
PEMBUKTIAN ELEKTRONIK DALAM HUKUM ACARA PIDANA  
INDONESIA**

**Ridwan Harun<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Politeknik Pengayoman Indonesia Corresponding Author: Ridwan Harun,*  
Email: [ridwanharun1234@gmail.com](mailto:ridwanharun1234@gmail.com)

***Abstract***

*Indonesia's criminal procedural evidence system has changed dramatically due to information technology. This paper examines the use of electronic evidence in criminal proceedings and the normative, technological, and institutional barriers that hinder its use. This study employed a normative, statutory, contextual, and case-based juridical approach. Data were obtained from a literature review of relevant laws, legal literature, and court decisions. The research findings indicate that Law Number 11 of 2008 concerning Electronic Information and Transactions (UU ITE) legitimizes electronic evidence. Because the Criminal Procedure Code (KUHAP) does not specifically regulate electronic evidence, its enforcement is currently difficult. The lack of national operational standards and the weak digital forensic skills of law enforcement officers hinder the authentication and validation of digital data. To optimize the use of digital evidence, an update to the KUHAP is needed that comprehensively regulates the procedures for collecting, verifying, and presenting electronic evidence, along with strengthening human resource capacity and developing digital forensic laboratories throughout Indonesia. These reforms are expected to create a modern criminal justice system that is adaptive to technological advances and guarantees the principles of justice and legal certainty.*

**Keywords:** *electronic evidence, criminal procedure law, KUHAP reform, criminal evidence*

**Abstrak**

Sistem pembuktian hukum acara pidana Indonesia telah berubah secara dramatis akibat teknologi informasi. Makalah ini mengkaji penggunaan alat bukti elektronik dalam proses pidana dan hambatan normatif, teknologi, dan kelembagaan yang menghambat penggunaannya. Pendekatan yuridis normatif, peraturan perundang-undangan, kontekstual, dan berbasis kasus digunakan dalam penelitian ini. Data dari kajian pustaka terhadap peraturan perundang-undangan, literatur hukum maupun putusan pengadilan yang relevan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) melegitimasi alat bukti elektronik. Karena KUHAP tidak secara khusus terkait alat bukti elektronik, penegakannya saat ini sulit. Kurangnya standar operasional nasional dan lemahnya keterampilan forensik digital aparat penegak hukum menghambat autentikasi dan validasi data digital. Untuk mengoptimalkan pemanfaatan *digital evidence*, diperlukan pembaruan KUHAP yang secara komprehensif mengatur prosedur pengumpulan, verifikasi, dan penyajian bukti elektronik, disertai penguatan kapasitas sumber daya manusia serta pengembangan laboratorium forensik digital di seluruh wilayah Indonesia. Reformasi ini diharapkan bisa mewujudkan sistem peradilan pidana yang modern, adaptif terhadap kemajuan teknologi, dan menjamin prinsip keadilan serta kepastian hukum.

**Kata Kunci:** bukti elektronik, hukum acara pidana, reformasi KUHAP, pembuktian pidana

*Article Information: Received: 7 Desember 2025*

*Accepted: 20 Maret 2026*

## 1. Pendahuluan

Sistem peradilan pidana Indonesia menghadapi masalah baru akibat pesatnya pertumbuhan teknologi informasi. Undang-undang pidana yang tidak mengantisipasi kejahatan berbasis teknologi dapat menciptakan kekosongan hukum dalam penegakan hukum. Pemerintah telah mengesahkan UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) memberantas kejahatan digital. Lahirnya UU ITE menjadi tonggak penting karena memerikan kepastian hukum terkait batasan perilaku yang diperbolehkan dan dilarang dalam aktivitas informasi dan transaksi elektronik. Tujuan utamanya adalah mencegah penyalahgunaan teknologi yang dapat menimbulkan kerugian bagi masyarakat.<sup>1</sup>

Keberadaan UU ITE tidak hanya berfungsi untuk menetapkan norma larangan dan sanksi pidana, tetapi juga memperkenalkan bentuk alat bukti Alat Bukti Elektronik, yang sebelumnya merupakan sistem pembuktian berdasarkan Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana, merupakan alat bukti baru. Sebagaimana diketahui, Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana hanya menerima saksi, ahli, surat, petunjuk, dan keterangan palsu. Alat bukti elektronik ini kini berkembang maupun mencakup alat bukti berkat kemajuan teknologi. Pasal 5 ayat (1) UU ITE menjadikan informasi, dokumen, dan hasil cetak elektronik menjadi alat bukti yang sah.

Hukum acara pidana mewajibkan adanya prasyarat formal dan material untuk penerimaan barang bukti elektronik. Ketentuan formal mengatur penyitaan dan penggeledahan perangkat digital berisi data elektronik, sedangkan ketentuan material mengatur kualitas, keaslian, dan aksesibilitas data. Hukum acara pidana mewajibkan adanya prasyarat formal dan material untuk penerimaan barang bukti elektronik. Perangkat digital berisi data elektronik dikonfigurasi dan digeledah dalam pengaturan formal, sedangkan syarat materiil berkaitan dengan keutuhan, keaslian, dan keteraksesan data yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.<sup>2 3</sup> Jika kedua syarat tersebut terpenuhi, bukti elektronik dapat dinilai sah dan digunakan oleh hakim sebagai dasar pertimbangan dalam menjatuhkan putusan.

Meski demikian, pengaturan dalam UU ITE masih menyisakan sejumlah kelemahan. Undang-Undang tersebut tidak menjelaskan secara detail mekanisme pengumpulan, penanganan, dan verifikasi bukti elektronik di lapangan. Tanpa prosedur operasi standar (SOP), penanganan bukti elektronik dapat menimbulkan kesulitan formal dan mengabaikan realitas material. 4Persyaratan bukti elektronik juga tersebar di berbagai aturan, sehingga menimbulkan kompleksitas hukum. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1997 terkait Dokumen Elektronik. Perusahaan mengakui dokumen yang disimpan dalam bentuk microfilm atau

<sup>1</sup> Adhigama A. Budiman dkk., *Mengatur Ulang Kebijakan Pidana di Ruang Siber*, (Institute For Criminal Justice Reform, 2021), hlm.28

<sup>2</sup> Marsudin Nainggolan dan Ismail Rumadan, *Eksistensi Alat Bukti Elektronik Dalam Sistem Peradilan Indonesia*, (Jakarta:Kencana, 2020), hlm.40  
<https://anwarpublisher.com/index.php/jpk>

<sup>3</sup> Ahmad Rayhan, "Efektivitas Hukum Sistem Pembuktian Alat Bukti Elektronik Dalam Ranah Pemeriksaan Bukti Di Pengadilan Tata Usaha Negara," *Jurnal Res Justitia: Jurnal Ilmu Hukum* Vol.4 No.2 (2024), hlm.225

<sup>4</sup> Eddy Army, *Bukti Elektronik Dalam Praktik Peradilan*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2020), hlm.49

Ridwan Harun

media elektronik menjadi alat bukti yang sah, baik dalam bentuk cetak maupun digital.<sup>5</sup>

Undang-Undang No. 20 Tahun 2001 terkait Perubahan atas Undang-Undang Nomor 311 Tahun 1999 terkait Pemberantasan Tindak Pidana Korupsi (UU Tipikor) memasukkan informasi dan dokumen elektronik sebagai alat bukti yang sah.<sup>6</sup> Ketentuan tersebut didasarkan pada pasal 5 ayat (2) UU ITE<sup>7</sup>, memberikan legitimasi terhadap pemakaian bukti digital proses pembuktian. Namun, penempatan bukti elektronik menjadi bagian dari alat bukti surat ataupun petunjuk menimbulkan perdebatan. Menurut pandangan penulis, dokumen elektronik tidak semata-mata berbentuk tulisan sebagaimana alat bukti surat yang pada KUHP, sebab bukti digital dapat berupa suara, gambar, rekaman video, atau data terenskripsi. Oleh karena itu, penggolongan bukti elektronik ke dalam kategori surat atau petunjuk dianggap kurang tepat secara konseptual.

Di luar pertimbangan kategori, bukti elektronik seringkali dianggap sebagai bukti tambahan, sehingga membatasi kegunaannya pada keadaan tertentu. Perangkat, barang, dan media digital kini digunakan dalam hampir semua tindak pidana kontemporer. KUHP tidak terkait rinci cara menerima dan mengevaluasi bukti elektronik, sehingga penyidik, pemanggilan umum, dan hakim belum memiliki standar yang seragam untuk menafsirkan dan menggunakan bukti tersebut.<sup>89</sup>

Oleh karena itu, undang-undang acara pidana harus diperbarui agar sepenuhnya merangkul teknologi informasi. Definisi, pengumpulan, validasi, dan penyajian bukti elektronik di pengadilan harus dimasukkan dalam persyaratan KUHAP yang baru. Sistem peradilan pidana Indonesia membutuhkan perombakan ini agar lebih efisien, transparan, dan responsif terhadap kejahatan kontemporer.

Namun, penggunaan bukti elektronik secara efektif masih menghadapi beberapa tantangan. Autentikasi dan validasi bukti digital yang rentan terhadap manipulasi merupakan tantangan besar. Tidak semua aparat penegak hukum memiliki kemampuan teknis dalam bidang digital forensik, padahal kemampuan tersebut sangat diperlukan untuk memastikan keaslian dan integritas data. Perbedaan standar penanganan bukti elektronik antarnegara juga menjadi persoalan tersendiri, terutama dalam kasus lintas yurisdiksi seperti cybercrime internasional. Selain itu, keterbatasan infrastruktur forensik digital di berbagai daerah turut menghambat efektivitas pembuktian.

Permasalahan lain yang sering muncul adalah lemahnya penerapan chain of custody atau rantai penguasaan bukti elektronik. Prosedur ini seharusnya menjamin bahwa bukti digital tetap autentik sejak pertama kali ditemukan hingga diajukan ke pengadilan.<sup>10</sup> Kegagalan dalam menjaga rantai penguasaan dapat mengakibatkan bukti dinyatakan tidak sah secara hukum.<sup>11</sup> Lebih jauh lagi, kemajuan teknologi juga menimbulkan tantangan yuridis baru, seperti keterbatasan yurisdiksi dalam penanganan data lintas batas negara dan

<sup>5</sup> Konsideren huruf f UU Nomor 8 Tahun 1997 tentang Dokumen Perusahaan

<sup>6</sup> Hasnawati dan Mohammad Safrin, "Kedudukan Alat Bukti Elektronik Dalam Pembuktian Tindak Pidana," *Jurnal Hukum dan Pranata Sosial Islam* Vol.5 No.2 (2023), hlm. 1211

<sup>7</sup> Pasal 5 ayat (2) UU Nomor 11 Tahun 2008 tentang informasi dan Transaksi Elektronik.

<sup>8</sup> Adhigama A. Budiman, *Mengatur Ulang Kebijakan Pidana di Ruang Siber*, hlm.64

<sup>9</sup> Marsudin Nainggolan, *Eksistensi Alat Bukti Elektronik Dalam Sistem Peradilan Indonesia*, hlm. 78.

<sup>10</sup> R. Benny Riyanto, *Bukti Elektronik Dalam Proses Peradilan Pidana di Indonesia*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2021), hlm. 87.

<sup>11</sup> Andi Hamzah, *Hukum Acara Pidana Indonesia*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2020), hlm. 212.

lemahnya kerja sama internasional pada pertukaran data digital.<sup>12</sup>

Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana harus direvisi untuk memberikan landasan hukum bagi identifikasi dan pembuktian bukti secara elektronik<sup>13</sup>. Selain memperbaiki aspek normatif, sinergi antar lembaga penegak hukum juga perlu diperkuat melalui pendidikan dan pelatihan di bidang digital forensics dan cyber law, agar aparat memiliki kompetensi yang sesuai dengan perkembangan teknologi.<sup>14</sup>

Secara keseluruhan, meskipun bukti elektronik telah berdasar hukum jelas melalui UU ITE dan berbagai peraturan pendukungnya, penerapannya dalam sistem peradilan pidana masih menghadapi hambatan konseptual, teknis, dan prosedural. Bukti elektronik harus diakui dan digunakan dengan benar dengan sistem peradilan pidana yang kontemporer, fleksibel, dan adil melalui reformasi hukum acara pidana yang komprehensif.<sup>15</sup>

## 2. Metode Penelitian

Analisis hukum normatif, berdasarkan norma hukum positif, asas hukum, serta peraturan yang relevan, digunakan dalam penelitian ini. Metode ini mengkaji hukum acara pidana Indonesia yang mengatur pembuktian elektronik.<sup>16</sup> Penelitian memakai metode yuridis normatif meneliti Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP)

UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi maupun Transaksi Elektronik (UU ITE) dan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 yang mengubahnya, serta beberapa peraturan dan putusan pengadilan tentang bukti elektronik dalam kasus pidana.<sup>17</sup>

Studi ini mengkaji validitas formal suatu ketentuan perundang-undangan serta efektivitas dan kesesuaiannya dalam menghadapi perkembangan teknologi informasi yang pesat. Ke-18 sumber hukum tersebut terdiri dari sumber hukum primer, sekunder, dan tersier. KUHP, UU ITE maupun perubahannya, UU No. 8 Tahun 1997 terkait Dokumen Perusahaan, dan UU No. 20 Tahun 2001 tentang Perubahan atas UU No. 31 Tahun 1999 terkait Pemberantasan Tindak Pidana Korupsi merupakan sumber hukum primer. Beberapa pengadilan yang memakai alat bukti elektronik untuk putusan pengadilan juga dikaji.<sup>19</sup>

Dokumen hukum sekunder meliputi buku teks hukum, artikel jurnal, temuan penelitian, dan komentar pakar hukum mengenai bukti digital pada hukum acara pidana. Sumber hukum tersier meliputi kamus, ensiklopedia, dan buku teks, dan berbagai sumber penunjang lain yang

<sup>12</sup> Denny Indrayana, "Tantangan Penegakan Hukum di Era Digital," *Jurnal Hukum dan Teknologi*, Vol. 3 No. 1 (2022), hlm. 56.

<sup>13</sup> Marsudi Nainggolan, *Rekonstruksi Hukum Acara Pidana dalam Perspektif Bukti Elektronik*, (Jakarta: Prenadamedia Group, 2021), hlm. 134.

<sup>14</sup> Bambang Widodo, "Peran Digital Forensik dalam Pembuktian Tindak Pidana Siber," *Jurnal Hukum dan Pembangunan*, Vol. 54 No. 2 (2024), hlm. 245.

<sup>15</sup> Adhigama A. Budiman, *Mengatur Ulang Kebijakan Pidana di Ruang Siber*, hlm. 64.

<https://anwarpublisher.com/index.php/jpk>

<sup>16</sup> Soerjono Soekanto dan Sri Mamudji, *Penelitian Hukum Normatif: Suatu Tinjauan Singkat*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2020), hlm. 13.

<sup>17</sup> Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, (Jakarta: Kencana, 2021), hlm. 35.

<sup>18</sup> *Ibid.*, hlm. 40.

<sup>19</sup> Andi Hamzah, *Hukum Acara Pidana Indonesia*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2020), hlm. 89.

<sup>20</sup> Marsudin Nainggolan dan Ismail Rumadan, *Eksistensi Alat Bukti Elektronik Dalam Sistem Peradilan Indonesia*, (Jakarta: Kencana, 2020), hlm. 44.

membantu memahami terminologi dan konsep hukum yang digunakan.<sup>21</sup>

Penelitian ini menggunakan teknik analisis regulasi, kontekstual maupun kasus. Metode regulasi secara ketat mengkaji undang-undang bukti elektronik untuk menemukan celah atau tumpang tindih<sup>22</sup> Pendekatan konseptual digunakan untuk mengevaluasi gagasan dasar bukti dalam hukum acara pidana dengan ide-ide baru yang muncul dari teknologi informasi untuk menemukan integrasi optimal antara bukti konvensional dan digital.<sup>23</sup> Metode kasus digunakan untuk menyelidiki banyak kasus pengadilan yang menggabungkan bukti elektronik untuk memahami bagaimana hakim mengevaluasi legitimasi dan kekuatan buktinya.<sup>24</sup>

Pendekatan pengumpulan bahan hukum meliputi penelitian kepustakaan untuk menemukan, mengkaji, dan mengkategorikan undang-undang, peraturan, buku, jurnal ilmiah maupun dokumen hukum yang berkaitan sasaran penelitian. Untuk memahami bukti elektronik pada hukum acara pidana, semua sumber hukum dievaluasi secara kualitatif dengan mendeskripsikan dan menafsirkan undang-undang dan teori hukum.<sup>26</sup> Melalui metode ini, penelitian berupaya

menggambarkan keterkaitan antara teori hukum pembuktian dengan praktik penerapan bukti elektronik di pengadilan, sekaligus memberikan interpretasi hukum terhadap efektivitas dan urgensi pembaruan regulasi dalam KUHAP agar mampu mengakomodasi perkembangan digitalisasi pembuktian.<sup>27</sup>

Penelitian ini bisa menjadi memberikan sumbangan teoritis bagi pengembangan hukum acara pidana lebih adaptif terhadap teknologi informasi dan memperkuat landasan hukum pemanfaatan alat bukti digital sebagai alat bukti yang sah dan dapat diandalkan pada sistem peradilan pidana Indonesia.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### Kedudukan Digital Evidence dalam Sistem Pembuktian Pidana di Indonesia

Pada hukum acara pidana, pembuktian adalah aspek sentral yang menentukan keabsahan proses dan hasil peradilan.<sup>28</sup> Pasal 184 ayat (1) KUHAP hanya menerima keterangan saksi, keterangan ahli, surat, petunjuk maupun keterangan jujur sebagai alat bukti.<sup>29</sup> Model ini merefleksikan paradigma hukum acara pidana yang masih berakar pada sistem *continental European law*, di mana alat bukti bersifat tertutup (*closed system of evidence*).<sup>30</sup>

Namun, dengan berkembangnya teknologi informasi, muncul jenis bukti baru berupa bukti elektronik (*digital evidence*), yaitu data atau informasi digital yang memiliki relevansi hukum dalam suatu perkara pidana.

<sup>21</sup> Bambang Sunggono, *Metodologi Penelitian Hukum*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2022), hlm. 47.

<sup>22</sup> Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum*, hlm. 93.

<sup>23</sup> Ibid., hlm. 97.

<sup>24</sup> Eddy Army, *Bukti Elektronik Dalam Praktik Peradilan*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2020), hlm. 56.

<sup>25</sup> Soerjono Soekanto, *Pengantar Penelitian Hukum*, (Jakarta: UI Press, 2020), hlm. 21.

<sup>26</sup> Johnny Ibrahim, *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif*, (Malang: Bayumedia Publishing, 2021), hlm. 77.

<sup>27</sup> Ibid., hlm. 83.

<sup>28</sup> Andi Hamzah, *Hukum Acara Pidana Indonesia*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2020), hlm. 45.

<sup>29</sup> KUHAP, Pasal 184 ayat (1).

<sup>30</sup> H. Sudikno Mertokusumo, *Hukum Acara dan Pembuktian Pidana*, (Yogyakarta: Liberty, 2018), hlm. 22.

Bukti elektronik berupa file digital, e-mail, metadata, log server, rekaman CCTV digital, atau hasil komunikasi elektronik.<sup>31</sup>

Pasal 5 ayat (1) Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 terkait Informasi maupun Transaksi Elektronik (UU ITE) menjeleskan informasi elektronik, kertas, dan hasil cetak ialah alat bukti sah.<sup>32</sup> Klausul ini memperluas jangkauan pembuktian hukum acara pidana di luar KUHP. Menjadi *lex specialis*, undang-undang ITE melengkapi undang-undang acara pidana untuk bukti digital. KUHP dan UU ITE berbeda secara normatif. Bukti elektronik tidak secara resmi tercantum dalam KUHP, tetapi UU ITE melegitimasi tanpa mengatur pengelolaan dan penilaiannya.<sup>33</sup> Akibatnya, dalam praktik peradilan sering muncul perdebatan mengenai status hukum dan kekuatan pembuktian dari digital evidence.

Mahkamah Konstitusi pada Putusan No. 20/PUU-XIV/2016 menjelaskan alat bukti elektronik mempunyai kekuatan hukum yang sama pada alat bukti lain apabila alat bukti tersebut asli dan dikumpulkan secara benar. Putusan ini menjadi tonggak penting dalam melegalkan alat bukti digital menjadi bagian dari sistem pembuktian pidana nasional.

<sup>31</sup> Marsudin Nainggolan & Ismail Rumadan, *Eksistensi Alat Bukti Elektronik Dalam Sistem Peradilan Indonesia*, (Jakarta: Kencana, 2020), hlm. 35.

<sup>32</sup> UU No. 11 Tahun 2008 jo. UU No. 19 Tahun 2016 tentang ITE, Pasal 5.

<sup>33</sup> Eddy Army, *Bukti Elektronik Dalam Praktik Peradilan*, (Jakarta: Sinar Grafika, 2021), hlm. 56.

<sup>34</sup> Putusan Mahkamah Konstitusi Nomor 20/PUU-XIV/2016.

### Syarat Formil dan Materil Digital Evidence dalam Pembuktian

Syarat formil berkaitan dengan bagaimana bukti elektronik diperoleh, diamankan, dan diserahkan ke proses peradilan. Institut Nasional Standar dan Teknologi (NIST) di AS mengharuskan bukti digital dikumpulkan tanpa mengubah atau merusak data yang mendasarinya.<sup>35</sup>

Dalam konteks Indonesia, penyidik wajib mengikuti tata cara penyitaan dan pengeledahan sebagaimana diatur dalam KUHP. Bila prosedur itu dilanggar, maka bukti digital dapat dinyatakan tidak sah.<sup>36</sup> Misalnya, penyitaan ponsel atau laptop tanpa surat perintah pengeledahan yang sah dapat berimplikasi pada *exclusionary rule*, yakni bukti tidak dapat digunakan di pengadilan.

Selain itu, dokumen rantai penyimpanan diperlukan untuk menetapkan perjalanan barang bukti dari penyitaan hingga penyajian di pengadilan<sup>37</sup>. Prinsip ini penting untuk memastikan integritas dan keaslian data. Tanpa rantai penguasaan yang jelas, keabsahan bukti elektronik dapat dipertanyakan.

Syarat materil menekankan keaslian (authenticity), keutuhan (integrity), dan keandalan (reliability) data elektronik.<sup>38</sup> Menurut Federal Rules of Evidence (FRE) 901(a) di Amerika Serikat, bukti elektronik dianggap autentik jika pihak yang mengajukan dapat menunjukkan bahwa dokumen atau data tersebut benar adanya dan tidak mengalami modifikasi.<sup>39</sup>

<sup>35</sup> NIST, *Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response*, Special Publication 800-86 (Gaithersburg, 2018), p. 12.

<sup>36</sup> KUHP, Pasal 33 dan 34.

<sup>37</sup> SWGDE, *Best Practices for Digital Evidence Collection*, 2021, p. 8.

<sup>38</sup> Ahmad Rayhan, "Efektivitas Hukum Sistem Pembuktian Alat Bukti Elektronik," *Jurnal Res Justitia*, Vol. 4 No. 2 (2024), hlm. 223.

<sup>39</sup> Federal Rules of Evidence (Rule 901), United States,

Pasal 6 UU ITE di Indonesia menyatakan informasi elektronik dikatakan asli diakses, diperlihatkan, dijamin kebenarannya dipertanggungjawabkan secara hukum.<sup>40</sup>

Untuk menjamin keaslian data, lembaga forensik digital biasanya menggunakan metode *hashing* (misalnya algoritma MD5 atau SHA-256) untuk memverifikasi bahwa data tidak berubah sejak pertama kali diperoleh.<sup>41</sup> Metode ini digunakan di berbagai negara termasuk Inggris dan Kanada, dan menjadi praktik baku dalam proses autentikasi bukti elektronik.<sup>42</sup>

### Implementasi Digital Evidence di Peradilan Pidana Indonesia

Sistem pembuktian hukum pidana Indonesia telah berubah drastis akibat teknologi informasi. Dari Pasal 184 KUHAP, sistem peradilan pidana hanya menerima keterangan saksi, ahli, surat, instruksi maupun terdakwa hingga tahun 2008. Sistem peradilan Indonesia tidak lagi menerima alat bukti digital dari UU No. 11 Tahun 2008 terkait Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE).<sup>43</sup> Kehadiran UU ini menandai transformasi besar dari era pembuktian konvensional menuju pembuktian digital yang berbasis data dan informasi elektronik.

Pada praktiknya, bukti elektronik mulai digunakan secara luas dalam sejumlah perkara pidana, terutama kejahatan siber dan

korupsi. Sebagai contoh, dalam kasus penipuan melalui surat elektronik (e-mail fraud) tahun 2009, pengadilan untuk pertama kalinya mengakui e-mail dan log transaksi digital sebagai alat bukti sah.<sup>44</sup> Sementara dalam kasus korupsi proyek e-KTP, alat bukti digital berupa hasil audit forensik komputer dan rekaman komunikasi elektronik berperan besar dalam mengungkap keterlibatan para pelaku.<sup>45</sup> Data Mahkamah Agung tahun 2023 bahkan menunjukkan bahwa sekitar 32% perkara korupsi dan 41% kejahatan siber di Indonesia menggunakan bukti elektronik sebagai bukti utama dalam proses pembuktian. Fakta ini menggambarkan bahwa bukti digital kini telah sebagai elemen sentral dalam proses peradilan pidana.<sup>46</sup>

Namun, praktik perdagangan Indonesia masih menghadapi kendala teknologi saat menggunakan bukti elektronik. Prosedur pengumpulan data digital seringkali melanggar kewajaran forensik, yang menjamin validitas data.<sup>47</sup> Dalam sejumlah kasus, proses penyitaan bukti seperti rekaman CCTV, log server, atau chat history dilakukan tanpa dokumentasi rantai penjagaan barang bukti (chain of custody) yang lengkap, sehingga keaslian dan integritas data menjadi diragukan di pengadilan.<sup>48</sup> Berbeda dengan Amerika Serikat dan Inggris yang telah memiliki panduan baku seperti NIST SP 800-86 dan ACPO Good Practice Guide for Digital Evidence, Indonesia belum memiliki standar operasional nasional terkait tata cara pengumpulan dan pengamanan bukti elektronik.

<sup>40</sup> UU ITE, Pasal 6.

<sup>41</sup> Casey, Eoghan, *Digital Evidence and Computer Crime*, 4th ed. (Elsevier, 2019), p. 101.

<sup>42</sup> Mason, Stephen, *Electronic Evidence*, 5th ed. (Institute of Advanced Legal Studies, London, 2022), p. 55.

<sup>43</sup> Adhigama A. Budiman, Mengatur Ulang Kebijakan Pidana di Ruang Siber (ICJR, 2021), hlm. 27.

<sup>44</sup> Putusan PN Jakarta Selatan No. 285/Pid.B/2009/PN.Jkt.Sel.

<sup>45</sup> Putusan Tipikor No. 36/Pid.Sus-TPK/2018/PN.Jkt.Pst.

<sup>46</sup> Laporan Statistik Mahkamah Agung Tahun 2023, hlm. 112.

<sup>47</sup> NIST, Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response (SP 800-86, 2018), p. 15.

<sup>48</sup> ICJR Policy Brief, Kebijakan Pembuktian di Era Digital (2021), hlm. 8.

Pada tahap analisis, keterbatasan keahlian digital forensik di kalangan penyidik dan jaksa menjadi kendala serius. Analisis bukti elektronik memerlukan kemampuan teknis tinggi, seperti verifikasi hash value, analisis metadata, dan rekonstruksi kronologi digital. Hasil penelitian Nainggolan dan Rumadan (2020) menunjukkan bahwa hanya sekitar 25% penyidik di tingkat kepolisian daerah yang memahami dasar-dasar forensik digital. Akibatnya, proses autentikasi bukti sering kali tidak dilakukan sesuai standar, dan penilaian hakim terhadap validitas bukti digital menjadi bervariasi. Dalam beberapa kasus, hakim menilai bukti elektronik hanya menjadi alat bukti pendukung yang memerlukan konfirmasi alat bukti lain seperti saksi atau ahli. Namun, dalam Putusan PN Jakarta Selatan No. 808/Pid.Sus/2019/PN.Jkt.Sel, hakim mulai menempatkan hasil forensik digital menjadi alat bukti primer sah, menandai pergeseran penting pada paradigma pembuktian pidana.

Kesulitan normatif dan kelembagaan juga terdapat di samping kesulitan teknis. KUHAP, aturan induk hukum acara pidana, tidak secara khusus terkait alat bukti elektronik yang menimbulkan interpretasi yang berbeda antara hukum acara tradisional dan digital. Dokumen elektronik dapat diterima berdasarkan UU ITE, tetapi karena KUHAP tidak memasukkannya secara eksplisit, masih timbul kebingungan apakah bukti elektronik termasuk dalam kategori surat, petunjuk, atau merupakan alat bukti tersendiri. Di sisi kelembagaan, hanya Puslabfor Polri dan BSSN yang memiliki laboratorium digital forensik berstandar tinggi, sedangkan aparat penegak hukum di daerah sering kali harus mengirim barang bukti ke pusat, yang berpotensi menimbulkan keterlambatan dan risiko kerusakan data.

<sup>49</sup> ICJR Survey 2022, hlm. 18.

Keterbatasan sumber daya manusia juga menjadi faktor krusial dalam implementasi digital evidence. Menurut survei Institute for Criminal Justice Reform (ICJR) tahun 2022, sekitar 58% aparat penegak hukum belum pernah mengikuti pelatihan pembuktian digital.<sup>49</sup> Hal ini berimplikasi pada lemahnya kemampuan teknis dalam memahami konsep dasar seperti digital imaging, data volatility, atau chain of custody. Sebagai perbandingan, Singapura telah mengintegrasikan modul Digital Evidence and Cyber Law dalam kurikulum pelatihan hakim dan jaksa sejak 2018 melalui Singapore Judicial College, yang dapat dijadikan model pembelajaran bagi Indonesia<sup>50</sup>.

Meski menghadapi tantangan, terdapat beberapa kemajuan positif. Mahkamah Agung melalui Surat Edaran MA No. 1 Tahun 2020 telah mendorong penggunaan dokumen elektronik dalam persidangan daring dan mengakui validitasnya sebagai bukti administratif yang sah. Komisi Pemberantasan Korupsi (KPK) juga mulai menerapkan sistem digital chain management dalam pelacakan bukti elektronik sejak 2021. Di sisi lain, Polri telah mengembangkan Digital Forensic Dashboard yang memanfaatkan sistem hash verification otomatis untuk memverifikasi keaslian data digital. Namun, inovasi-inovasi ini bersifat sektoral maupun belum terintegrasi pada sistem hukum acara nasional yang terpadu.

Pembaruan KUHAP menjadi kebutuhan mendesak agar bukti elektronik memperoleh kedudukan hukum yang tegas dan eksplisit. Pengaturan baru harus mencakup definisi, tata cara pengumpulan, penyimpanan, dan penyajian bukti elektronik di pengadilan. Selain itu, perlu dibangun Sistem Manajemen Pembuktian Digital Terpadu (Integrated Digital Evidence Management System) yang memungkinkan kolaborasi antar lembaga penegak hukum, dengan tetap memperhatikan prinsip

<sup>50</sup> Singapore Judicial College, Annual Report 2021, p. 22.

Ridwan Harun

UU No. 27 Tahun 2022 terkait Perlindungan Data Pribadi. Perubahan ini diharapkan menghasilkan sistem peradilan pidana modern, transparan maupun adaptif yang menyeimbangkan penegakan hukum maupun hak asasi manusia.

#### 4. Kesimpulan

Teknologi digital telah mentransformasi sistem pembuktian acara pidana Indonesia. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi maupun Transaksi Elektronik (UU ITE) maupun melegalkan pembuktian elektronik. Pembatasan pembuktian elektronik dalam hukum acara pidana tidak memadai karena KUHAP tidak secara eksplisit menentukan lokasinya. Akibatnya, terjadi ketidakseragaman dalam praktik pembuktian dan penilaian terhadap validitas alat bukti digital di pengadilan.

Terdapat tiga kendala utama yang dihadapi pada alat bukti elektronik di Indonesia: (1) aspek normatif akibat belum adanya ketentuan yang jelas dan komprehensif dalam KUHP; (2) aspek teknis akibat kurangnya sumber daya manusia maupun ketidakseimbangan fasilitas forensik digital; dan (3) aspek kelembagaan akibat kurangnya koordinasi antarlembaga dalam pengelolaan alat bukti digital secara terpadu. Lebih lanjut, pemahaman teknis aparat penegak hukum yang kurang memadai tentang autentisitas, verifikasi, dan pelestarian alat bukti digital juga dapat melanggar asas keadilan dan kepastian hukum.

Meskipun demikian, terdapat kemajuan signifikan dalam beberapa sektor, seperti penerapan sistem persidangan elektronik oleh Mahkamah Agung, penggunaan *digital chain management* oleh KPK, serta pengembangan *Digital Forensic Dashboard* oleh Polri. Namun, langkah-langkah bersifat parsial maupun membentuk sistem pembuktian digital yang terintegrasi secara nasional.

Dengan mempertimbangkan tantangan dan peluang tersebut, maka diperlukan reformasi hukum acara pidana yang komprehensif melalui pembaruan KUHAP agar mengatur secara jelas dan eksplisit mengenai kedudukan bukti elektronik. Reformasi tersebut harus meliputi ketentuan tentang definisi, tata cara pengumpulan, verifikasi, penyimpanan, dan penyajian bukti elektronik di pengadilan dengan mengacu pada prinsip *chain of custody* dan *forensic soundness*. Selain itu, penguatan kapasitas aparat penegak hukum bidang forensik digital serta pembangunan infrastruktur laboratorium digital di seluruh wilayah Indonesia perlu menjadi prioritas.

Dengan adanya pengaturan yang jelas, sistemik, dan adaptif terhadap kemajuan teknologi, sistem peradilan pidana Indonesia akan mampu menghadapi kompleksitas kejahatan modern berbasis teknologi, menjamin keabsahan serta integritas bukti elektronik, dan pada akhirnya mewujudkan proses penegakan hukum adil, transparan maupun berorientasi kebenaran materiel.

#### 5. Saran

Berikut Berdasarkan hasil pembahasan, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan untuk memperkuat implementasi penggunaan *digital evidence* dalam sistem hukum acara pidana Indonesia,

baik dari sisi regulasi, kelembagaan, maupun teknis pelaksanaan:

- a. Reformasi Regulasi Hukum Acara Pidana Pemerintah dan legislatif harus secara efisien merevisi KUHAP untuk secara khusus memasukkan teknologi informasi dan komunikasi. Pembaruan tersebut sebaiknya memuat pengaturan yang jelas mengenai definisi, tata cara perolehan, autentikasi, dan penyajian bukti elektronik dalam proses peradilan pidana. Penyesuaian ini penting untuk memberikan dasar hukum yang kuat terhadap validitas *digital evidence* serta menjamin kepastian hukum.
- b. Penguatan Kapasitas Aparat Penegak Hukum  
Detektif penegak hukum, ahli diagnosa umum, dan hakim memerlukan pelatihan komprehensif dalam pemeriksaan forensik digital, ketertelusuran, dan standar bukti elektronik internasional. Kerja sama dengan lembaga pendidikan hukum, universitas, dan lembaga forensik internasional seperti *INTERPOL Digital Forensics Laboratory* dapat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kompetensi dan profesionalitas aparat hukum Indonesia.
- c. Peningkatan Infrastruktur dan Laboratorium Digital Forensik Pemerintah perlu memperluas pembangunan laboratorium forensik digital di setiap daerah, khususnya di tingkat kepolisian dan kejaksaan tinggi. Laboratorium dilengkapi perangkat dan perangkat lunak modern yang sesuai dengan standar global seperti *ISO/IEC*

27037:2012 terkait *Guidelines for Identification, Collection, Acquisition and Preservation of Digital Evidence*.

- Langkah ini akan memperkuat kemampuan penegak hukum dalam mengumpulkan bukti digital secara sah dan terpercaya.
- d. Sinergi Lintas Lembaga dan Sistem Terintegrasi  
Diperlukan koordinasi dan integrasi sistem antar lembaga penegak hukum menjadi Polri, Kejaksaan, Mahkamah Agung, dan Kementerian Kominfo, melalui pembentukan *Digital Evidence Management System (DEMS)* yang aman, transparan, dan berbasis teknologi *blockchain*. Sistem ini akan meminimalisir risiko manipulasi data serta memperkuat akuntabilitas dalam proses pembuktian.
  - e. Peningkatan Literasi Digital bagi Masyarakat  
Upaya peningkatan kesadaran hukum masyarakat terkait bukti digital juga sangat penting. Melalui edukasi publik, seminar, dan sosialisasi yang dari lembaga pemerintah maupun lembaga swadaya masyarakat, masyarakat dapat memahami pentingnya pelestarian bukti digital dalam konteks hukum, serta mampu melaporkan kejahatan siber dengan prosedur yang tepat.
  - f. Kerja Sama Internasional dan Adopsi Standar Global  
Indonesia perlu aktif menjalin kerja sama internasional dalam bidang *cyber law enforcement* untuk mengantisipasi kejahatan lintas batas negara (*transnational cybercrime*). Partisipasi dalam forum seperti *Budapest Convention on Cybercrime* dan kerja sama bilateral dengan negara-negara maju dapat membantu Indonesia mengadopsi standar hukum dan teknologi pembuktian digital yang lebih efektif dan universal.

## References

- Adhigama, A., Budiman, A., & Penulis lainnya. (2021). Mengatur ulang kebijakan pidana di ruang siber. Institute for Criminal Justice Reform.
- Ahmad, R. (2024). Efektivitas hukum sistem pembuktian alat bukti elektronik dalam ranah pemeriksaan bukti di Pengadilan Tata Usaha Negara. *Jurnal Res Justitia*.
- Andi, H. (2014). Hukum acara pidana Indonesia. Sinar Grafika.
- Andi, H. (2020). Hukum acara pidana Indonesia (Edisi revisi). Sinar Grafika.
- Army, E. (2020). Bukti elektronik dalam praktik peradilan. Sinar Grafika.
- Bambang, W. (2024). Peran digital forensik dalam pembuktian tindak pidana siber. *Jurnal Hukum dan Pembangunan*, 54(2), 239–248.
- Budiman, A. A., & Penulis lainnya. (2021). Mengatur ulang kebijakan pidana di ruang siber. Institute for Criminal Justice Reform.
- Denny, I. (2022). Tantangan penegakan hukum di era digital. *Jurnal Hukum dan Teknologi*, 3(1), 51–59.
- Dewi, A. (2021). To overcome the constraints of proof in the application of electronic evidence. *Jurnal Hukum Peratun*, 3(2), 97–110. <https://doi.org/10.25216/peratun.322020.97-110>
- Efa, L. F. (2009). Kedudukan bukti elektronik sebagai alat bukti di pengadilan setelah berlakunya Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Makalah Seminar Terbatas, Mahkamah Agung RI, Bandung.
- Hasnawati, & Mohammad, S. (2023). Kedudukan alat bukti elektronik dalam pembuktian tindak pidana. *Jurnal Hukum dan Pranata Sosial Islam*, 5(2), 1207–1215.
- Josua, S. (2017). Syarat dan kekuatan alat bukti elektronik. *Hukumonline.com*. <http://m.hukumonline.com/klinik/detail/cI5461/syarat-dan-kekuatan-hukum-alat-bukti-elektronik>
- Lilik, M. (2012). Hukum acara pidana (Normatif, teoretis, praktik, dan permasalahannya). Alumni.
- Marsudin, N., & Ismail, R. (2020). Eksistensi alat bukti elektronik dalam sistem peradilan Indonesia. Kencana.
- Marsudi, N. (2021). Rekonstruksi hukum acara pidana dalam perspektif bukti elektronik. Prenadamedia Group.
- Nelson, R. (2022). Analisis yuridis mengenai pembuktian informasi elektronik (digital evidence) sebagai alat bukti yang sah dalam hukum acara pidana. *Lex Privatum*, 10(5).
- Riyanto, R. B. (2021). Bukti elektronik dalam proses peradilan pidana di Indonesia. RajaGrafindo Persada.
- Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1981 tentang Hukum Acara Pidana (KUHAP).
- Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1997 tentang Dokumen Perusahaan.
- Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.
- Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan atas

Undang-Undang Nomor 11  
Tahun 2008 tentang Informasi  
dan Transaksi Elektronik.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun  
2001 tentang Perubahan atas  
Undang-Undang Nomor 31  
Tahun 1999 tentang  
Pemberantasan Tindak Pidana  
Korupsi.