

## Rekonstruksi Peran Digital Forensik Dalam Penyidikan Tindak Pidana Siber: Analisis Kritis Terhadap Konstruksi Hukum Pidana di Indonesia

Mursyid <sup>1</sup>, Airlangga Putera <sup>1</sup>, Miftahul Jannah <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universitas Muslim Indonesia Makassar, Indonesia

 [mursyid.mursyid@umi.ac.id](mailto:mursyid.mursyid@umi.ac.id)

### Abstrak

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong peningkatan signifikan terhadap tindak pidana siber di Indonesia. Dalam konteks ini, digital forensik memiliki peran krusial dalam mendukung proses penyidikan, terutama dalam pengumpulan, analisis, dan validasi bukti digital. Namun, penerapan digital forensik dalam praktik penyidikan kerap menghadapi kendala yuridis, teknis, dan institusional akibat belum optimalnya konstruksi hukum pidana yang mengatur mekanisme penanganan kejahatan siber. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara kritis posisi dan peran digital forensik dalam sistem hukum pidana Indonesia serta merekonstruksi kerangka hukumnya agar lebih responsif terhadap dinamika kejahatan digital. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan yuridis normatif dengan analisis terhadap regulasi yang berlaku, studi kasus, serta literatur relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran digital forensik belum diatur secara eksplisit dalam KUHPA maupun dalam regulasi turunan terkait kejahatan siber, sehingga menimbulkan kekosongan hukum dan ketidakpastian dalam pembuktian. Rekonstruksi yang ditawarkan mencakup penguatan aspek legalitas digital forensik dalam proses pembuktian, pembentukan standar nasional prosedur digital forensik, serta integrasi kewenangan antar lembaga penegak hukum dan institusi forensik digital. Dengan demikian, peran digital forensik tidak hanya sebagai alat bantu teknis, tetapi menjadi bagian integral dari sistem pembuktian pidana yang sah dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Reformulasi ini penting untuk menjamin efektivitas penegakan hukum terhadap tindak pidana siber di era digital.

**Kata kunci:** Digital Forensik, Tindak Pidana Siber, Penyidikan, Hukum Pidana, Rekonstruksi Hukum

Diterbitkan oleh Fakultas Syariah Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Al-Furqan Makassar  
ISSN 2622-5212  
Website <https://ojs.staialfurqan.ac.id/jtm/>  
Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY SA  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



### PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah merevolusi berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang ekonomi, sosial, dan pemerintahan.(1) Seiring dengan meningkatnya ketergantungan terhadap sistem digital, muncul pula berbagai bentuk kejahatan baru yang memanfaatkan kecanggihan teknologi, dikenal sebagai tindak pidana siber (*cybercrime*). Bentuk-bentuk kejahatan ini antara lain peretasan (*hacking*), pencurian data pribadi, penyebaran malware, penipuan daring, serta kejahatan berbasis media sosial dan sistem transaksi elektronik serta di tengah era digitalisasi sekarang korban kejahatan online dan pornografi di sosial media telah merembes pula pada anak.(2) Akan tetapi, kejahatan dalam kehidupan manusia merupakan fenomena sosial yang akan selalu dihadapi oleh setiap manusia, masyarakat bahkan negara.(3) Karakteristik kejahatan siber yang bersifat dunia menjadi tanpa batas (*borderless*), *anonymous*, dan *technically complex* menimbulkan tantangan besar bagi sistem hukum pidana konvensional yang bersifat teritorial, manual, dan berbasis pembuktian tradisional.

Dalam konteks penyidikan kejahatan siber, digital forensik memegang peran yang sangat vital. pengembangan infrastruktur yang mendukung proses penyidikan, seperti peralatan forensik digital yang canggih dan pusat data yang aman, juga diperlukan agar proses investigasi dapat berjalan dengan lebih cepat dan efektif.(4) Digital forensik merupakan proses ilmiah dalam mengidentifikasi, mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data digital sebagai alat bukti yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.(5) Dalam penanganan kasus kejahatan yang melibatkan penggunaan teknologi informasi, seringkali diperlukan pendekatan forensik. Penyebaran kejahatan dunia maya

atau disebut juga kejahatan komputer atau kejahatan siber telah meningkat secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan internet.(6) Forensik adalah proses investigasi dan pengumpulan bukti serta fakta terkait kejadian kriminal ataupun masalah hukum lain.(7) Dalam hukum acara pidana pembuktian adalah suatu upaya mendapat keterangketerangan melalui alat bukti dan barang bukti guna memperoleh suatu keyakinan atas benar tidaknya perbuatan pidana yang didakwakan serta dapat mengetahui ada tidaknya kesalahan pada diri terdakwa.(8) Tanpa dukungan metode forensik digital yang tepat, penyidikan terhadap tindak pidana siber sering kali tidak dapat mencapai hasil optimal karena bukti elektronik bersifat mudah rusak (volatile), mudah dimanipulasi, dan memerlukan perlakuan teknis khusus.(9) Oleh karena itu, digital forensik tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, tetapi juga sebagai elemen kunci dalam proses pembuktian dan penegakan hukum terhadap pelaku kejahatan siber.(10) Dari sisi regulasi, terdapat ketimpangan antara peraturan hukum positif seperti KUHP, KUHAP, Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) dan Peraturan Kapolri (Perkap) Nomor 6 Tahun 2019 tentang Manajemen Penyidikan Tindak Pidana mengatur secara rinci mengenai proses penyidikan tindak pidana oleh Kepolisian, termasuk prosedur, wewenang, dan tanggung jawab penyidik. Peraturan ini juga mengatur tentang bagaimana sidik jari, sebagai salah satu alat bukti, ditangani dalam proses penyidikan, dengan realitas teknis di lapangan. Pembuktian dalam hukum acara pidana masih sangat bertumpu pada alat bukti konvensional, sementara bukti digital belum mendapatkan pengakuan dan perlindungan prosedural yang setara.(11) Selain itu, belum adanya standar nasional terkait tata cara penanganan bukti digital, minimnya laboratorium forensik digital yang tersertifikasi, serta kurangnya kompetensi teknis aparat penegak hukum menjadi hambatan serius dalam menegakkan hukum secara efektif dalam kasus kejahatan siber.(12) Tantangan dalam penegakan hukum terhadap kejahatan di ranah digital termasuk kesulitan dalam memenuhi persyaratan hukum pidana yang berlaku di Indonesia.(13) Persoalan-persoalan tersebut mencerminkan bahwa konstruksi hukum pidana di Indonesia belum cukup responsif terhadap dinamika perkembangan teknologi digital.(14) Oleh karena itu, diperlukan suatu rekonstruksi hukum pidana yang bersifat sistemik dan adaptif, yang mampu memasukkan digital forensik sebagai bagian integral dari sistem penyidikan dan pembuktian. Rekonstruksi ini mencakup perubahan dalam aspek normatif (substansi hukum), prosedural (hukum acara), serta kelembagaan (institusi penegak hukum), dengan orientasi pada penguatan posisi digital forensik dalam sistem peradilan pidana nasional. Masalah kejahatan merupakan masalah manusia yang berupa realitas sosial yang seringkali kurang dipahami penyebabnya, karena tidak melihat masalah sesuai proporsi dimensional yang sebenarnya. (15) Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan hukum pidana nasional yang modern dan relevan terhadap tantangan era digital.

#### **A. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana peran digital forensik dalam rekonstruksi hukum terhadap tindak pidana siber di Indonesia ?
2. Bagaimana konsep konstruksi hukum pidana yang responsif terhadap alat bukti digital forensik dalam Sistem Peradilan Pidana Indonesia ?

#### **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk menganalisis peran digital forensik dalam rekonstruksi hukum terhadap tindak pidana siber di Indonesia.
2. Untuk merumuskan konsep konstruksi hukum pidana yang responsif terhadap alat bukti digital forensik dalam Sistem Peradilan Pidana Indonesia.

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tipe Penelitian**

Penelitian ini adalah jenis penelitian hukum yang bersifat normatif, maka sumber-sumber penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini terdiri dari bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier.

#### **B. Pendekatan Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini, Penulis menggunakan pendekatan perundang-undangan (*statute approach*). Pendekatan perundang-undangan merupakan suatu penelitian yang dilakukan

dengan menelaah semua undang-undang dan regulasi yang bersangkutan paut dengan isu hukum yang sedang ditangani. Dalam penelitian hukum ini, penulis berusaha menelaah peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti yaitu Peran Digital Forensik dalam Penyidikan Tindak Pidana Siber.

#### **C. Jenis Dan Sumber Bahan Hukum**

Penelitian ini adalah jenis penelitian hukum yang bersifat normatif, maka sumber-sumber penelitian yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini terdiri dari bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier.

#### **D. Teknik Pengumpulan Bahan Hukum**

Untuk bahan hukum sekunder peneliti melakukan pengumpulan bahan hukum melalui penelusuran kepustakaan dengan cara mengumpulkan bahan hukum dengan membaca, dan menelaah beberapa literatur, buku, koran serta peraturan perundang-undangan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

#### **E. Analisis Bahan Hukum**

Setelah semua bahan dikumpulkan, baik bahan hukum primer, sekunder, maupun tersier maka bahan tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan perundang-undangan (*statute approach*). Bahan yang bersifat kualitatif yakni digambarkan dengan kata-kata atau kalimat-kalimat dipisahkan menurut kategori untuk menarik kesimpulan dari bahan yang telah diolah. Sehingga pada akhirnya dapat menjawab permasalahan terkait Peran Digital Forensik dalam Penyidikan Tindak Pidana Siber.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Peran Digital Forensik Dalam Rekonstruksi Hukum Terhadap Tindak Pidana Siber Di Indonesia**

Perkembangan tindak pidana siber (*cyber crime*) di Indonesia terus mengalami peningkatan tajam dan menjadi tantangan utama di era digital. Tren tindak pidana siber di Indonesia menunjukkan dinamika yang sangat fluktuatif selama beberapa tahun terakhir, baik dari sisi jumlah kasus maupun dari kompleksitas serta kerugian yang ditimbulkan.

Pada periode 2019 hingga 2021, Indonesia mengalami tren peningkatan signifikan dalam jumlah serangan siber. Menurut data dari Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN), laporan serangan siber meningkat dari sekitar 290 juta serangan pada tahun 2019 menjadi lebih dari 495 juta serangan pada tahun 2020. Memasuki periode 2021–2022, terjadi lonjakan luar biasa dalam jumlah kasus yang ditangani oleh Kepolisian Republik Indonesia (Polri), yakni dari 612 kasus pada tahun 2021 menjadi 8.831 kasus pada tahun 2022 menunjukkan kenaikan sekitar 14 kali lipat. Peningkatan ini didorong oleh pembentukan lebih banyak satuan siber di berbagai daerah. Namun, pada periode 2022–2023, jumlah kasus kejahatan siber yang ditangani Polri mengalami penurunan dari 4.860 kasus menjadi 3.758 kasus, turun sekitar 22%. Meskipun jumlah perkara menurun, BSSN melaporkan peningkatan serangan siber mengindikasikan bahwa ancaman tetap tinggi.

Selanjutnya, pada tahun 2024, jumlah kasus yang ditangani Polri kembali menurun menjadi 3.331 kasus. Namun, angka penyelesaian kasus justru meningkat secara signifikan, dengan 2.073 kasus berhasil diselesaikan. Di sisi lain, jumlah serangan siber secara keseluruhan melonjak drastis hingga lebih dari 2,49 miliar hanya dalam semester pertama 2024. Adapun pada periode 2024–2025, laporan terkini menunjukkan bahwa jumlah kasus kejahatan siber secara administratif cenderung fluktuatif. Akan tetapi, kualitas serangan meningkat pesat dengan penggunaan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan (AI), ransomware, dan phishing berbasis AI. Target serangan pun semakin beragam, mencakup sektor pemerintah, perusahaan, hingga individu.

Jenis dan modus kejahatan siber juga terus berkembang. Kasus-kasus menonjol meliputi penipuan daring, judi online, dan serangan terhadap infrastruktur strategis negara. Dari sisi dampak, kerugian ekonomi akibat kejahatan siber terus meningkat setiap tahun dan diperkirakan akan mencapai ratusan triliun rupiah pada tahun 2025. Untuk menanggulangi ancaman ini, pemerintah terus meningkatkan kapasitas satuan siber, memperkuat perlindungan data, melakukan edukasi publik, serta mendorong kolaborasi antar lembaga dan pembaruan regulasi. Selain itu, berbagai program preemtif dan preventif seperti Virtual Police oleh Polri juga dikembangkan guna mengantisipasi kejahatan siber sejak dini.(20)

## 1. Kedudukan Hukum Terhadap Digital Forensik Sebagai Alat Bukti Dalam Tindak Pidana Siber

- a) Digital forensik dalam tindak pidana siber adalah proses penyelidikan untuk memperoleh, mengamankan dan menganalisis bukti elektronik guna menjamin keabsahan serta integritasnya, sehingga dapat dipergunakan sebagai alat bukti yang sah di pengadilan.

Pengaturan dan Kedudukan Alat Bukti Elektronik di Indonesia:

- 1) Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHP) pada Pasal 184 ayat (1) menyebutkan alat bukti yang sah adalah keterangan saksi, keterangan ahli, surat, petunjuk, dan keterangan terdakwa. KUHP belum secara khusus mengatur alat bukti elektronik;
  - 2) Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 yang telah diubah perubahan kedua menjadi Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) mengakui alat bukti elektronik sebagai alat bukti hukum yang sah dalam perkara tindak pidana siber;
  - 3) Pasal 5 ayat (1) UU ITE menjelaskan bahwa informasi elektronik dan/atau dokumen elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah;
  - 4) Untuk dapat diterima di pengadilan, alat bukti elektronik harus memenuhi syarat teknis yaitu dapat diakses, ditampilkan, dijamin keutuhannya, dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.
- b) Digital forensik dalam Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) Indonesia diatur secara tidak langsung dalam beberapa pasal.
- c) Digital Forensik Berdasarkan Peraturan Mahkamah Agung No. 1 Tahun 2019.
- 1) PERMA No. 1 Tahun 2019 mengatur administrasi perkara dan persidangan di pengadilan secara elektronik (*e-court*), yang mencakup tata cara penggunaan alat bukti elektronik, termasuk digital forensik, dalam proses persidangan.
  - 2) Peraturan ini memberikan landasan hukum bagi penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung tata kelola perkara yang transparan dan efisien, sekaligus memperkuat bukti elektronik agar dapat diterima di pengadilan.
  - 3) Digital forensik menjadi bagian penting dalam menjamin keaslian, integritas, dan validitas alat bukti elektronik yang diajukan selama persidangan elektronik.
  - 4) PERMA ini juga menekankan pentingnya prosedur pengamanan bukti elektronik melalui prinsip (*chain of custody*) untuk menjamin bukti tersebut tidak mengalami manipulasi sebelum digunakan di pengadilan.
  - 5) Dalam praktik persidangan, bukti digital yang telah diolah melalui digital forensik dipresentasikan untuk mendukung pembuktian suatu perkara sesuai dengan aturan yang mengikat para pihak dan hakim.

## 2. Tahapan Rekonstruksi Hukum Dalam Proses Penerapan Digital Forensik Terhadap Tindak Pidana Siber

Menurut standar praktik yang diakui secara umum (*best practice*), pelaksanaan digital forensik dalam proses penyidikan pada umumnya dilakukan melalui tahapan-tahapan tertentu yang sistematis dan sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku:

- a. Identifikasi yaitu menentukan bentuk dan sumber bukti elektronik yang relevan.
- b. Pelestarian yaitu mengamankan data/bukti agar tidak berubah atau rusak.
- c. Analisis yaitu melakukan pemeriksaan mendalam terhadap data/bukti menggunakan perangkat lunak khusus.
- d. Dokumentasi yaitu mencatat seluruh proses sebagai arsip serta laporan.
- e. Presentasi yaitu menyajikan hasil analisis dan temuan di persidangan sebagai alat bukti yang sah.

Penerapan digital forensik dalam proses penegakan hukum terdapat tantangan, antara lain keterbatasan jumlah dan kapasitas laboratorium forensik digital, kurangnya sumber daya manusia yang memiliki kompetensi teknis di bidang tersebut, persoalan yurisdiksi dalam hal pelaku atau alat bukti berada di luar wilayah hukum negara, serta kompleksitas teknologi informasi yang terus berkembang dan dimanfaatkan oleh pelaku tindak pidana berbasis digital.(21)

### 3. Peran Utama Digital Forensik dalam Penyidikan Tindak Pidana Siber

Dalam forensik digital, ada prinsip-prinsip yang harus diikuti untuk memastikan analisis barang bukti digital sah dan dapat diterima di pengadilan, yaitu:

- 1) Menjaga keaslian barang bukti  
Media penyimpanan digital seperti hard disk dan flashdisk harus dijaga agar data tetap utuh dan tidak berubah, sesuai dengan prinsip *chain of custody*, untuk menghindari manipulasi data.
- 2) Kompetensi pemeriksa  
Pemeriksaan hanya boleh dilakukan oleh ahli forensik digital yang terlatih, baik secara formal maupun non-formal, untuk memastikan hasil analisis yang sah.
- 3) Pencatatan proses analisis  
Seluruh langkah pemeriksaan harus dicatat dengan baik agar dapat diperiksa ulang dengan hasil yang sama jika dilakukan sesuai prosedur.
- 4) Kepatuhan terhadap hukum  
Proses pemeriksaan harus sesuai dengan hukum yang berlaku agar hasilnya sah dan diterima di pengadilan.(22)

Digital forensik merupakan salah satu sarana untuk membantu penyidik dalam kewenangannya melakukan penyelidikan dan penyidikan yang diatur dalam UU Nomor 1 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas Undang- undang nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik jo Kitab Undang-undang Hukum Acara Pidana (KUHP). Untuk dapat melakukan penerapan ilmu digital forensik dalam proses penyidikan perlu pemahaman yang lebih dalam mengenai ilmu teknologi selain daripada ilmu hukum yang biasa diterapkan dalam proses pengadilan pidana. Penerapan ilmu digital forensik dibagi menjadi 4 (empat) yaitu:

- 1) Forensik Komputer yaitu penyidikan yang dilakukan terkait dengan data dan/atau aplikasi yang berada pada komputer tersebut yang didalamnya tercatat dalam berbagai berkas log;
- 2) Forensik Jaringan/Internet yaitu penyidikan yang dilakukan kepada data yang diperoleh berdasarkan pengamatan di jaringan;
- 3) Forensik Aplikasi yaitu penyidikan yang dilakukan dengan penggunaan aplikasi tertentu. Aplikasi tersebut memiliki fungsi audit karena aplikasi tersebut terdapat fitur untuk meninggalkan jejak suatu perangkat;
- 4) Forensik Perangkat yaitu penyidikan dengan tujuan untuk mendapatkan serta mengumpulkan data dan jejak kegiatan- kegiatan tertentu dalam suatu perangkat digital.(23)

#### a) Identifikasi dan Pengumpulan Bukti Digital

- 1) Digital forensik memberikan kewenangan dan kemampuan kepada penyidik untuk melakukan identifikasi dan akuisisi terhadap berbagai bentuk barang bukti elektronik, termasuk namun tidak terbatas pada data yang tersimpan dalam perangkat komputer, telepon seluler, surat elektronik (email), rekaman kamera pengawas (CCTV), serta jejak digital berupa log akses sistem dan informasi elektronik lainnya;
- 2) Pengumpulan barang bukti digital dilakukan secara cermat dan sesuai dengan prosedur yang berlaku guna menjamin terjaganya integritas, keaslian, serta keberlanjutan (*chain of custody*) dari barang bukti tersebut, sehingga tidak dapat dimanipulasi, diubah, atau dihilangkan oleh pihak yang tidak berwenang, termasuk pelaku tindak pidana.

#### b) Analisis dan Rekonstruksi Peristiwa

- 1) Barang bukti digital tersebut dianalisis guna merekonstruksi rangkaian peristiwa pidana, termasuk mengidentifikasi waktu terjadinya tindak pidana (*tempus delicti*), tempat kejadian perkara (*locus delicti*), serta pola dan dugaan motif yang melatarbelakangi perbuatan pidana dimaksud;
- 2) Ahli forensik digital melakukan penelusuran terhadap aktivitas digital, termasuk namun tidak terbatas pada pesan elektronik, file, maupun data lainnya, guna menemukan keterkaitan dan korelasi antarbarang bukti yang dapat mendukung proses pembuktian dalam sistem peradadilan pidana.

#### c) Melindungi dan Memulihkan Data

Selain berfungsi untuk mengungkap barang bukti terkait tindak pidana, digital forensik juga memiliki kemampuan untuk melakukan pemulihan terhadap data yang terhapus atau mengalami kerusakan, baik secara sengaja maupun tidak disengaja, sehingga informasi yang memiliki relevansi hukum dapat diselamatkan dan digunakan dalam proses pembuktian di pengadilan pidana.

#### **d) Penyajian Bukti di Pengadilan**

- 1) Salah satu peran krusial dalam digital forensik adalah menyajikan barang bukti elektronik yang sah secara hukum, dapat diterima di pengadilan, dan memenuhi kriteria formil maupun materiil sebagai alat bukti yang diakui dalam sistem pengadilan pidana. Proses tersebut dilaksanakan sesuai dengan standar operasional prosedur dan ketentuan peraturan perundang-undangan, antara lain sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), yang secara eksplisit mengakui informasi dan/atau dokumen elektronik sebagai alat bukti hukum yang sah;
- 2) Digital forensik juga memungkinkan diadikannya keterangan ahli dalam proses persidangan guna memberikan penjelasan mengenai metode yang digunakan, validitas hasil analisis, serta relevansi barang bukti elektronik dalam mendukung pembuktian di hadapan majelis hakim.

#### **e) Pencegahan dan Investigasi Internal**

Selain diterapkan dalam penanganan tindak pidana yang bersifat eksternal, digital forensik juga digunakan dalam investigasi internal di lingkungan korporasi, termasuk untuk mengungkap dugaan tindak pidana kecurangan (*fraud*), pencurian data, maupun pelanggaran kebijakan perusahaan oleh karyawan. Hasil investigasi tersebut tidak hanya berfungsi sebagai dasar penegakan sanksi, tetapi juga sebagai landasan untuk memperkuat sistem keamanan informasi dan mencegah terulangnya perbuatan melawan hukum serupa di masa mendatang.(24)

### **4. Kekuatan Pembuktian Digital Forensik Sebagai Alat Bukti Dalam Tindak Pidana Siber**

Kekuatan pembuktian digital forensik dalam tindak pidana siber terletak pada keandalan, validitas, dan kemampuan menghadirkan jejak digital yang akurat dan otentik. Melalui digital forensik, bukti elektronik dapat dikumpulkan, diamankan, dianalisis, dan disajikan secara sah menurut hukum untuk membuktikan serta memproses tindak pidana berbasis teknologi informasi. Beberapa hal ini yang menjadi kekuatan pembuktian Digital Forensik:

- 1) Digital forensik memastikan bukti elektronik tidak mengalami perubahan atau manipulasi sejak ditemukan hingga disajikan di pengadilan dengan menerapkan prinsip (*chain of custody*).
- 2) Bukti digital yang dikumpulkan melalui teknologi forensik dapat memetakan jejak digital pelaku, mengidentifikasi waktu, tempat, dan metode yang digunakan dalam tindak pidana siber. Bukti digital yang dikumpulkan melalui teknologi forensik dapat memetakan jejak digital pelaku, mengidentifikasi waktu, tempat, dan metode yang digunakan dalam tindak pidana siber.
- 3) Alat bukti elektronik memiliki keunggulan dalam efisiensi investigasi, pengelolaan data besar, serta dapat menghadirkan bukti secara visual yang memudahkan hakim dan pihak terkait memahami fakta kasus.
- 4) Kekuatan pembuktian digital forensik juga terletak pada kemampuannya mengungkap jaringan kejahatan siber dan mendukung kerja sama internasional dalam penegakan hukum lintas negara.
- 5) Seluruh proses digital forensik harus dilakukan oleh ahli dengan standar teknis dan prosedur yang baku agar hasilnya diakui dan memiliki kekuatan hukum yang sah.

### **5. Model Peran Digital Forensik dalam Penyidikan**

Digital forensik merupakan cabang ilmu dan teknik yang digunakan dalam proses penegakan hukum untuk melakukan identifikasi, akuisisi, analisis, dan pelaporan atas bukti elektronik yang berkaitan dengan suatu peristiwa pidana, baik yang berkaitan dengan tindak pidana siber (*cybercrime*) maupun tindak pidana konvensional yang melibatkan barang bukti digital. Dalam konteks penyidikan, digital forensik memiliki peranan strategis

seiring dengan meningkatnya tindak pidana yang memanfaatkan teknologi informasi di era digital.

## **B. Konsep Konstruksi Hukum Pidana Yang Responsif Terhadap Alat Bukti Digital Forensik Dalam Sistem Peradilan Pidana Indonesia**

### **1. Urgensi Integrasi Digital Forensik Sebagai Dasar Konstruksi Hukum Dalam Sistem Peradilan Pidana**

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah menimbulkan konsekuensi yuridis baru dalam konteks penegakan hukum pidana di Indonesia. Berbagai bentuk tindak pidana modern seperti kejahatan siber (*cybercrime*), pencurian data, hingga penyalahgunaan media sosial menuntut adanya pembuktian yang berbasis pada barang bukti digital. Oleh karena itu, hukum pidana nasional dituntut untuk bersifat adaptif dan responsif, tidak hanya dalam menghadapi dinamika modus operandi kejahatan, tetapi juga dalam mengakomodasi integrasi digital forensik pada setiap tahapan sistem peradilan pidana, mulai dari penyelidikan, penyidikan, penuntutan, hingga proses persidangan.

Teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah perilaku masyarakat dan peradaban manusia secara global. Di samping itu, perkembangan teknologi informasi telah menyebabkan dunia menjadi tanpa batas (*borderless*) dan menyebabkan perubahan sosial yang secara signifikan berlangsung demikian cepat. Teknologi informasi saat ini menjadi pedang bermata dua, karena selain memberikan kontribusi bagi peningkatan kesejahteraan, kemajuan dan peradaban manusia, sekaligus menjadi arena efektif perbuatan melawan hukum.<sup>(25)</sup>

### **2. Konsep Konstruksi Hukum Pidana Responsif**

Agar sistem hukum pidana mampu menjawab kebutuhan era digital, perlu dilakukan konstruksi ulang dengan memperhatikan hal berikut:

#### **a. Legitimasi Bukti Digital**

Hukum pidana harus secara efektif mengakui, mengatur, dan memberikan legitimasi terhadap eksistensi serta kedudukan barang bukti digital sebagai alat bukti yang sah di persidangan. Pengakuan tersebut harus disertai dengan penerapan standar prosedur forensik digital yang terukur, serta didukung oleh mekanisme audit yang menjamin autentikasi dan keaslian barang bukti elektronik guna menjamin integritas proses pembuktian dalam sistem peradilan pidana.

#### **b. Pembaruan Legislasi**

Sebagian besar regulasi nasional masih bersifat parsial dan konvensional, sebagaimana tercermin dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) dan Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (KUHAP), yang belum secara eksplisit mengatur pedoman teknis mengenai pelaksanaan forensik digital. Saat ini, pengaturan terkait barang bukti digital masih bertumpu pada Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik beserta perubahannya. Oleh karena itu, diperlukan integrasi norma khusus yang komprehensif dalam sistem hukum pidana nasional untuk menjamin kepastian hukum dalam penanganan tindak pidana berbasis teknologi informasi. Harmonisasi dengan ketentuan hukum internasional, seperti Konvensi Budapest mengenai Kejahatan Siber, menjadi krusial dalam rangka menjawab tantangan yurisdiksi dan penegakan hukum terhadap kejahatan lintas batas negara.

#### **c. Paradigma Adaptive Legality**

Asas legalitas dalam hukum pidana perlu diinterpretasikan secara adaptif, tidak semata-mata secara kaku (*rigid*) dan tertutup, agar mampu mengakomodasi perkembangan bentuk dan modus tindak pidana di era digital yang sangat dinamis. Oleh karena itu, dibutuhkan penerapan prinsip *adaptive legality*, yakni suatu pendekatan di mana perumusan delik dapat disesuaikan dengan kemajuan teknologi dan berdasarkan parameter teknis yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah maupun yuridis, tanpa mengabaikan jaminan kepastian hukum dan perlindungan terhadap hak asasi manusia.

#### **d. Penguatan Kompetensi Aparat Penegak Hukum**

Aparat penegak hukum, mulai dari penyidik, penuntut umum, hingga hakim, dituntut untuk memiliki pengetahuan dan kompetensi khusus di bidang forensik digital. Kompetensi tersebut mencakup kemampuan untuk menelusuri *log file*, mengamankan dan menganalisis *metadata*, memverifikasi keaslian serta integritas barang bukti digital,

serta memahami penggunaan perangkat dan metode analisis forensik digital yang sesuai dengan perkembangan teknologi dan standar pembuktian yang berlaku dalam sistem peradilan pidana.

e. **Prosedur Ilmiah dan Sertifikasi**

Setiap tahapan dalam proses pengumpulan, analisis, dan penyajian barang bukti digital harus dilaksanakan berdasarkan prosedur hukum yang sah dan standar teknis yang terukur, dengan menggunakan perangkat serta metode ilmiah yang telah terverifikasi dan tersertifikasi. Untuk menjamin objektivitas, akurasi, dan integritas dalam proses pembuktian, sertifikasi terhadap personel penyidik maupun laboratorium forensik digital perlu dijadikan prioritas dalam kerangka penegakan hukum yang profesional dan akuntabel.(26)

**3. Implikasi dalam Sistem Peradilan Pidana**

Integrasi forensik digital ke dalam konstruksi hukum pidana memberikan implikasi langsung terhadap seluruh tahapan sistem peradilan pidana, mulai dari proses penyelidikan, penyidikan, penuntutan, hingga pemeriksaan di persidangan dan penjatuhan putusan oleh hakim:

a. **Pengakuan Alat Bukti Elektronik**

Barang bukti digital tidak lagi dipandang semata-mata sebagai bukti pelengkap, melainkan dapat berfungsi sebagai alat bukti utama dalam pembuktian tindak pidana. Dalam perkembangan legislasi nasional, Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) versi baru dan Rancangan Undang-Undang Kitab Undang-Undang Hukum Acara Pidana (RUU KUHP) telah mengakomodasi pengakuan terhadap informasi dan/atau dokumen elektronik sebagai alat bukti yang sah. Dengan demikian, peran forensik digital menjadi semakin sentral dan strategis dalam sistem pembuktian perkara pidana.

b. **Peran Ahli Digital Forensik di Pengadilan**

Keterangan ahli di bidang forensik digital memiliki peranan yang krusial dalam menguraikan, mengautentikasi, dan menjelaskan nilai pembuktian dari barang bukti elektronik, khususnya dalam perkara pidana yang melibatkan jejak digital sebagai bagian dari alat bukti. Peran tersebut telah diakui dan diterapkan dalam sejumlah putusan pengadilan di Indonesia, yang menegaskan pentingnya keterangan ahli digital forensik dalam memastikan validitas dan reliabilitas barang bukti elektronik dalam proses pembuktian di persidangan.

c. **Jaminan Keadilan dan Hak Asasi**

Penguatan forensik digital tidak semata-mata berfokus pada aspek teknis dan teknologi, tetapi juga harus berlandaskan pada prinsip-prinsip hak asasi manusia, khususnya dalam menjamin perlindungan terhadap hak atas privasi serta pemenuhan asas *fair trial* (persidangan yang adil), sebagaimana diatur dalam instrumen hukum nasional maupun internasional. Hal ini penting agar proses penegakan hukum di era digital tetap selaras dengan prinsip-prinsip keadilan dan negara hukum.(27)

## KESIMPULAN

Digital forensik memiliki posisi sentral dalam penanganan tindak pidana siber di Indonesia sebagai alat utama dalam identifikasi, pengamanan, analisis, dan penyajian bukti elektronik yang sah di pengadilan. Landasan hukumnya terpadu dalam UU ITE, KUHP, dan Peraturan Mahkamah Agung No. 1 Tahun 2019, yang mengatur pengakuan dan penggunaan alat bukti digital secara resmi. Pelaksanaan digital forensik harus memenuhi prinsip keaslian bukti, kompetensi pemeriksa, dokumentasi yang ketat, dan kepatuhan pada ketentuan hukum agar alat bukti dapat diterima secara sah. Perkembangan teknologi dan kompleksitas kejahatan siber menuntut sistem hukum pidana yang responsif melalui pembaruan regulasi yang harmonis dan penerapan prinsip *adaptive legality*. Penguatan kompetensi aparat penegak hukum serta prosedur ilmiah dan sertifikasi teknis merupakan syarat penting keberhasilan integrasi digital forensik dalam sistem peradilan pidana. Implikasi utama mencakup pengakuan alat bukti digital sebagai alat bukti utama, peran strategis ahli forensik digital dalam persidangan, serta jaminan perlindungan hak asasi guna menjaga *fairness* proses hukum di era digital. Selain memperkuat pembuktian di pengadilan, digital forensik berfungsi pula dalam investigasi internal dan pencegahan kejahatan siber, menjadikannya instrumen vital dalam rekonstruksi hukum pidana yang adaptif, efektif, dan berkeadilan di Indonesia.

## REFERENSI

1. Irwan M, Mursyid M. AI-Driven Traffic Accidents: A Comparative Legal Study. *Artes Libres Law and Social Journal* [Internet]. 2024;1(1):1-20. Tersedia pada: <https://artelibres.com/index.php/law/article/view/6>
2. Mursyid M, Mubarak I, Nasution HS. Hukuman Kebiri: Perspektif Hukum Pidana dan Hak Asasi Manusia. *Qawanin Jurnal Ilmu Hukum* [Internet]. 2023;4(2):94-106. Tersedia pada: <https://jurnal.fh.umi.ac.id/index.php/qawaninjih/article/view/359>
3. Fikri AM, Mursyid M, Ramadhan MF. Law Enforcement in Child Fighting Crimes That Result in Death. *Horizon Public Legal Studies* [Internet]. 2024;1(1):1-16. Tersedia pada: <https://jurnal.fh.umi.ac.id/index.php/hegels/article/view/486>
4. Putu Edi Rusmana I. Pertanggungjawaban Pidana Hacker dan Cracker Dalam Pencurian Data Game di Indonesia. *Open Journal Systems* [Internet]. 2025;19(6):4925-38. Tersedia pada: <https://binapatria.id/index.php/MBI/article/view/1051/858>
5. Dasmen RN, Rahman A, Putra AD, Saputra M. Analisis Digital Forensik Recovery File yang Terhapus Menggunakan Tools Autopsy Dengan Metode National Institute Of Justice. *Jurnal Ilmiah Komputasi* [Internet]. 2024;23(2):213-8. Tersedia pada: <https://ejournal.jak-stik.ac.id/index.php/komputasi/article/view/3553>
6. Butarbutar R. Kejahatan Siber Terhadap Individu: Jenis, Analisis, Dan Perkembangannya. *Jurnal Hukum & Pembangunan* [Internet]. 24 Agustus 2023;2(2):298-317. Tersedia pada: <https://scholarhub.ui.ac.id/telj/vol2/iss2/3/>
7. Restya Anggraeni D, Salsabila M. Media Hukum Indonesia (MHI) Analisis Yuridis Peran Digital Forensik Dalam Pembuktian Tindak Pidana di Indonesia. 2(2):593. Tersedia pada: <https://doi.org/10.5281/zenodo.12513470>
8. Basri MR, Bima MR, Mursyid M. Implementasi Pemidanaan Oleh Hakim Pengadilan Negeri Terhadap Tindak Pidana Perzinahan. *Vifada Assumption Journal of Law* [Internet]. 2024;2(1):8-17. Tersedia pada: <https://jurnal.vifada.id/index.php/law/article/view/40>
9. Wibowo MSI, Munawar A. Kendala Teknis dan Hukum dalam Proses Penyidikan Tindak Pidana Siber di Indonesia. *Jurnal Hukum Lex Generalis* [Internet]. 2024;5(7). Tersedia pada: <https://ojs.rewangrencang.com/index.php/JHLG/article/view/641>
10. Munajat AA, Yusuf H. Peran teknologi informasi dalam pencegahan dan pengungkapan tindak pidana ekonomi khusus: Studi tentang kejahatan keuangan berbasis digital. *Jurnal Intelek Insan Cendikia* [Internet]. 2024;1(9):4853-65. Tersedia pada: <https://jicnusantara.com/index.php/jiic/article/view/1385>
11. Army E. *Bukti Elektronik Dalam Praktik Peradilan*. Tarmizi, editor. Jakarta Timur: Sinar Grafika; 2020. 1 hlm

12. Hermansyah, Syamsuddin, Ilham. Penegakan Hukum Terhadap Tindak Pidana Ujaran Kebencian Melalui Media Sosial (Studi Polres Bima Kota). *Jurnal Hukum dan Pembangunan Masyarakat* [Internet]. 17 Mei 2025;17(5):34–53. Tersedia pada: <https://jurnalhost.com/index.php/jhpm/article/view/2726>
13. Awaluddin F, Mulyana M. Tantangan dan Peran Digital Forensik dalam Penegakan Hukum terhadap Kejahatan di Ranah Digital. *HUMANIORUM* [Internet]. 2024;2(1):14–9. Tersedia pada: [https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as\\_sdt=0%2C5&q=Tantangan+dan+Peran+Digital+Forensik+dalam+Penegakan+Hukum+terhadap+Kejahatan+di+Ranah+Digital&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Tantangan+dan+Peran+Digital+Forensik+dalam+Penegakan+Hukum+terhadap+Kejahatan+di+Ranah+Digital&btnG=)
14. Wijaya NBA. Peranan Teori Hukum pada Peradapan Digital Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Kewarganegaraan* [Internet]. 2023;7(2):2571–85. Tersedia pada: <https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/5882>;
15. Assaad AI, Mursyid M, Setyaningsih S. Judge's Legal Analysis of Murder Offices. *Golden Ratio of Law and Social Policy Review* [Internet]. 2021;1(1):1–6. Tersedia pada: <https://www.goldenratio.id/index.php/grlspr/article/view/116>
16. Rosmaida E, Bakhtiar HS. Pentingnya Digital Forensik sebagai
17. Eriani, W. (2022). Pengaturan Digital Forensik Dalam Pembuktian Tindak Pidana Cyber Crime (Doctoral dissertation, ILMU HUKUM)..
18. Ummah MS. Pengantar Hukum Siber [Internet]. Vol. 11, Sustainability (Switzerland). 2019. 1–14 hal. Tersedia pada: [http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484\\_SISTEM\\_PEMBETUNGAN\\_TERPUSAT\\_STRATEGI\\_MELESTARI](http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI)
19. RACHMIE S. Peranan Ilmu Digital Forensik Terhadap Penyidikan Kasus Peretasan Website. *Litigasi*. 2020;21(21):104–27.
20. Anggraeni DR, Salsabila M. Analisis Yuridis Peran Digital Forensik Dalam Pembuktian Tindak Pidana di Indonesia. *Media Huk Indones*. 2024;2(2):593–600.
21. Ariana R. *Forensik Digital (Forensik Email)*. 2016;1–23.
22. Awaluddin F, Amsori, Mulyana M. Tantangan dan Peran Digital Forensik dalam Penegakan Hukum terhadap Kejahatan di Ranah Digital. *Humaniorum*. 2024;2(1):14–9.
23. Cahyono, S. T., Erni, W., & Hidayat T. Rekonstruksi Hukum Pidana Terhadap Kejahatan Siber (Cyber Crime) Dalam Sistem Peradilan Pidana Indonesia. *DJH Dame J Huk*. 2025;1(1):1–23.
24. Pratama Sirait M, Hatta M, Akli Z. PENGGUNAAN TEKNOLOGI FORENSIK DIGITAL DALAM PENEGAKAN HUKUM TERHADAP TINDAK PIDANA PEMBUNUHAN BERENCANA (Analisis Kasus Kopi Sianida Putusan Mahkamah Agung Nomor 498 K/PID/2017). *J Ilm Mhs Fak Huk Univ Malikussaleh*. 2025;8(1).