



Ranah Research

E-ISSN: 2655-0865

Journal of Multidisciplinary Research and Development

082170743613

ranahresearch@gmail.com

<https://jurnal.ranahresearch.com>

DOI: <https://doi.org/10.38035/rrj.v8i3>

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Dilema Pewarisan Data Digital untuk Pengembangan Pendidikan Indonesia: Perspektif tentang Forensik, Etika, dan Hukum Privasi

Namirah Alisya¹, Rindy², Aida Wahyumi³, Wahyu Catur Wibowo⁴, Timothy Orvin⁵

¹Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, namirah.alisya@ui.ac.id

²Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, rindy@ui.ac.id

³Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, aida.wahyumi@ui.ac.id

⁴Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, wibowo@cs.ui.ac.id

⁵Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, timothy.orvin@ui.ac.id

Corresponding Author: namirah.alisya@ui.ac.id¹

Abstract: *The transition to the digital age has transformed the concept of inheritance, as non-financial digital assets now hold significant emotional and personal value; however, access to such data has sparked a conflict between post-mortem privacy rights and the legitimate access needs of heirs. This study finds that Indonesia's 2022 Personal Data Protection Act (PDP Act) contains a serious legal vacuum because it only protects living data subjects—a gap exacerbated by the internal policies of global service providers that often block heirs' access. Drawing on the work of Luciano Floridi, this study emphasizes the importance of the state's role as Steward of the Infosphere to prevent "Information Entropy" resulting from unmanaged data. As a solution, this study proposes a three-pillar framework encompassing legal reform through data classification and the legal recognition of Digital Trustees, standardization of forensic procedures based on the Philosophical Model of Forensic Decision-Making (MPKF) aligned with ISO/IEC 27037, and institutional strengthening through notarial protocols and Supreme Court regulations. The integration of these three aspects aims to fill regulatory gaps, ensure legal certainty, and protect the rights of heirs amidst the complexity of digital technology in Indonesia.*

Keyword: *Digital Inheritance, Post-Mortem Privacy, Personal Data Protection, Digital Forensics, Indonesia.*

Abstrak: Transformasi menuju era digital telah mengubah makna warisan, di mana aset digital non-finansial kini memiliki nilai emosional dan personal yang tinggi, namun akses terhadap data tersebut memicu konflik antara hak privasi post-mortem dan kebutuhan akses sah ahli waris. Penelitian ini menemukan bahwa Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) 2022 di Indonesia memiliki kekosongan aturan (legal vacuum) yang serius karena hanya melindungi subjek data yang masih hidup, sebuah celah yang diperparah oleh kebijakan internal penyedia layanan global yang sering kali memblokir akses ahli waris. Mengacu pada pemikiran Luciano Floridi, penelitian ini menekankan pentingnya peran negara sebagai Steward of the Infosphere untuk mencegah "Entropi Informasional" akibat

data yang tidak terurus. Sebagai solusi, penelitian ini menawarkan kerangka tiga pilar yang meliputi reformasi hukum melalui klasifikasi data dan legalitas Wali Amanat Digital, standarisasi prosedur forensik berbasis Model Filosofis Pengambilan Keputusan Forensik (MPKF) yang selaras dengan ISO/IEC 27037, serta penguatan kelembagaan melalui protokol notaris dan Peraturan Mahkamah Agung. Integrasi ketiga aspek ini bertujuan untuk mengisi kekosongan regulasi, menjamin kepastian hukum, dan melindungi hak-hak ahli waris di tengah kompleksitas teknologi digital di Indonesia.

Kata Kunci: Warisan Digital, Privasi Post-Mortem, Perlindungan Data Pribadi, Forensik Digital, Indonesia.

PENDAHULUAN

Transformasi ke era digital telah mengubah definisi warisan, di mana aset digital kini tidak hanya berupa harta fisik, tetapi juga kebendaan digital yang memiliki nilai hukum, emosional, dan personal. Menurut Abdul Salam (2017), cakupan kebendaan digital ini luas, mencakup (1) kekayaan dalam media sosial (seperti Facebook, Instagram), (2) akun keuangan daring (seperti uang elektronik atau Bitcoin), (3) akun terkait bisnis, (4) alamat internet, hingga (5) kebendaan virtual (A. Salam, 2017). Penelitian ini secara spesifik berfokus pada kebendaan digital non-finansial, yang memiliki nilai emosional dan personal seperti arsip surel, foto terenkripsi, dan akun media sosial. Benda-benda digital tersebut tentunya merupakan salah satu bagian dari harta kekayaan seseorang, yang dapat menjadi harta warisan apabila orang tersebut meninggal. Namun, ketika pemilik data meninggal dunia atau tidak bisa lagi mengurus dirinya (*incapacitated*), warisan ini menimbulkan konflik mendasar antara Hak Privasi post-mortem pemilik yang dilindungi undang-undang dan Kebutuhan Akses yang sah dari pihak keluarga. Menyelesaikan konflik ini bukan hanya masalah teknis, tetapi juga masalah hukum, etika, dan sosial yang mendesak.

Dilihat dari perspektif hukum, status aset digital non-finansial ini masih belum jelas di Indonesia. Masalah ini diperumit oleh tidak adanya payung hukum yang secara pasti menunjukkan klasifikasi aset digital (apakah sebagai properti yang dapat diwariskan atau identitas pribadi yang harus dihapus). Farooqui dkk. (2022) mengidentifikasi bahwa konflik ini berakar pada benturan antara konsep properti tradisional dengan Kontrak Layanan (*Terms of Service*) platform global, yang sering kali menganggap akun hanya sebagai "lisensi yang tidak dapat dipindahtangankan" (*non-transferable license*). Akibatnya, pihak penyelenggara (*service provider*) kerap melarang pewarisan akun berdasarkan *End-User License Agreement* (EULA), mengalahkan klaim ahli waris (Farooqui, et al., 2022). Meskipun demikian, secara fundamental, akun sendiri tidak terikat secara keras dengan pribadi pengguna, membuka kemungkinan pewarisan akun dengan mencantumkan kata sandi dalam wasiat atau melalui hibah (A. Salman, 2017). Untuk memfokuskan analisis hukum keperdataan terkait kebendaan digital, penelitian ini membatasi ruang lingkup pada prinsip-prinsip Hukum Perdata, sejalan dengan analisis *digital property*, tanpa menyentuh spesifik Hukum Waris Islam atau Adat.

Ketiadaan kerangka regulasi yang eksplisit ini menciptakan implikasi negatif yang signifikan: (1) Risiko Kerugian Emosional dan Finansial bagi ahli waris karena aset penting terkunci selamanya; dan (2) Potensi Eskalasi Litigasi dan Risiko Hukum Tinggi bagi perusahaan teknologi (Pardede & Siregar, 2024). Bila ditinjau dari perspektif Filsafat Informasi, kondisi ini mencerminkan kegagalan peran negara. Negara memiliki tanggung jawab moral sebagai *Steward of the Infosphere*, dimana setiap negara yang membiarkan data (entitas informasional) warga yang meninggal menjadi rentan dijarah peretas atau dieksploitasi tanpa aturan adalah bentuk pembiaran terhadap Entropi Informasional; yaitu

kerusakan atau pencemaran tatanan informasi yang merusak kesejahteraan ekosistem digital (L. Floridi, 2022).

Urgensi perlindungan warisan digital ini menjadi sangat krusial ketika dikontekstualisasikan pada sektor akademik dan keprofesian pendidik. Bagi tenaga pendidik dan peneliti, aset digital sering kali berupa kekayaan intelektual yang tak ternilai, seperti set data penelitian yang belum terpublikasi, modul pembelajaran *e-learning*, draf manuskrip, hingga arsip literatur akademik yang tersimpan di repositori *cloud*. Dalam situasi kekosongan hukum saat ini, wafatnya seorang akademisi berisiko memicu hilangnya akses terhadap karya-karya tersebut secara permanen akibat pemblokiran otomatis oleh *platform* penyedia layanan. Kegagalan dalam memfasilitasi pewarisan arsip riset dan aset pembelajaran ini bukan sekadar kerugian perdata bagi keluarga atau institusi terkait, melainkan sebuah bentuk nyata dari "Entropi Informasional" di mana masyarakat luas kehilangan warisan keilmuan yang berharga hanya karena hambatan administratif dan ketiadaan instrumen hukum *post-mortem* yang memadai.

Dilema pewarisan digital berimplikasi langsung pada profesi forensik siber. Ketika tim forensik diminta untuk mengakuisisi atau melewati (*bypass*) enkripsi perangkat milik mending, mereka berada dalam tekanan besar. Masalah ini berakar pada pertanyaan filsafat teknologi—yaitu, apakah data kita masih jadi milik kita setelah kita meninggal (disebut privasi post-mortem). Tanpa panduan filsafat yang jelas, ahli forensik siber yang terikat kode etik profesi (misalnya dari asosiasi internasional seperti ISC² atau DFRWS) berisiko: (1) melanggar privasi secara berlebihan (*scope creep*), atau (2) merusak bukti sehingga tidak bisa dipakai di pengadilan (Chen, 2023). Oleh karena itu, kita perlu kajian mendalam yang menggabungkan filsafat dan etika forensik agar tindakan mereka punya dasar moral dan keilmuan yang kuat.

Meskipun penelitian mengenai *digital legacy* ada, sebagian besar studi berfokus pada kerangka hukum di Eropa (GDPR) atau Amerika Serikat (FUDAA) (Smith & Jones, 2022) (Farooqui, et al., 2022). Kebaruan (*novelty*) studi ini adalah melakukan analisis integratif multidisipliner yang pertama kali: bagaimana batasan Hukum Privasi Indonesia (UU PDP) membatasi prosedur forensik dalam mengakuisisi data. Hal ini akan menghasilkan rekomendasi yang spesifik untuk konteks hukum Indonesia, menjembatani kesenjangan antara kemampuan teknis dan kepatuhan hukum di yurisdiksi nasional.

Berdasarkan urgensi permasalahan dan kekosongan kerangka normatif yang ditemukan, penelitian ini secara fundamental bertujuan untuk mengurai dan memberikan rekomendasi solutif terhadap dilema *digital inheritance*. Secara spesifik, penelitian ini diarahkan untuk mencapai tiga tujuan utama. Tujuan pertama adalah memetakan dan menganalisis komponen kebendaan digital non-finansial, lalu menguji batasan-batasan prinsip Hukum Perdata dan UU PDP Indonesia untuk mengidentifikasi secara spesifik kesenjangan (*gap*) norma mengenai data post-mortem mana yang tetap dilindungi dan mana yang dapat diwariskan. Tujuan ini menjadi landasan pertanyaan penelitian pertama yaitu: "Apa saja komponen kebendaan digital non-finansial yang menjadi fokus pewarisan, dan bagaimana kesenjangan (*gap*) norma antara prinsip Hukum Perdata dan ketentuan UU PDP memengaruhi status warisan digital di Indonesia?"

Tujuan kedua penelitian ini adalah menganalisis prinsip-prinsip dari ilmu filsafat teknologi informasi (termasuk konsep privasi post-mortem) dan etika forensik, untuk kemudian merumuskan sebuah Model Filosofis Pengambilan Keputusan Forensik (MPKF). MPKF ini akan menjadi panduan langkah demi langkah bagi ahli siber agar mereka selalu bertindak secara etis dan proporsional saat membuka data. Tujuan ini dijawab melalui pertanyaan penelitian: "Bagaimana prinsip-prinsip filsafat teknologi informasi dan etika forensik dapat diintegrasikan untuk merumuskan Model Pengambilan Keputusan Forensik yang dapat mengakomodasi warisan digital?"

Tujuan ketiga adalah memberikan kontribusi nyata kepada pembuat kebijakan dengan mengajukan rekomendasi kebijakan publik nasional, guna mengisi kekosongan regulasi terkait pewarisan data digital di Indonesia, sehingga menjamin kepastian hukum, melindungi hak-hak ahli waris, dan menopang kredibilitas sistem peradilan digital di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengintegrasikan dan mengevaluasi secara kritis literatur dari tiga domain utama: Hukum, Filsafat, dan Forensik. Metode ini dipilih untuk menjamin transparansi dalam mensintesis literatur yang beragam guna mengkonstruksi Model Filosofis Pengambilan Keputusan Forensik (MPKF). Sinergi ketiga domain ini menjadi fondasi penelitian: domain Hukum menetapkan batas legal akses data, Filsafat menyediakan landasan moral privasi *post-mortem* untuk mengisi kekosongan norma, dan Forensik menjamin integritas teknis selama proses akuisisi bukti.

Pengumpulan data dilakukan melalui pencarian terstruktur pada basis data ilmiah bereputasi internasional (Scopus dan Web of Science) serta basis data hukum nasional (Garuda, Google Scholar, dan JDIH). Strategi pencarian disesuaikan dengan sintaksis masing-masing pangkalan data. Untuk basis data internasional, kata kunci (*keywords*) yang digunakan mencakup gabungan boolean: ("*Digital Inheritance*" OR "*Digital Assets*") AND ("*Post-Mortem Privacy*" OR "*Fiduciary Access*") AND ("*Digital Forensics Ethics*" OR "*Data Ownership*"). Sedangkan untuk basis data nasional dan peraturan, kata kunci meliputi: "*Warisan Digital*", "*UU PDP*", "*Aset Digital*", "*Privasi Almarhum*", dan "*Etika Forensik*".

Proses seleksi data menerapkan kriteria kelayakan (*eligibility criteria*) yang ketat untuk menjamin kualitas, relevansi, dan kemutakhiran. Kriteria inklusi (*inclusion criteria*) yang ditetapkan meliputi:

1. Rentang Waktu: Publikasi diterbitkan antara tahun 2015 hingga 2025.
2. Bahasa: Dokumen tersedia dalam Bahasa Inggris atau Bahasa Indonesia.
3. Jenis Dokumen: Jurnal Ilmiah (*Peer-reviewed*), Bab Buku, Prosiding Konferensi, dan Peraturan Hukum Primer (Undang-Undang).
4. Format: Dokumen teks lengkap (*full-text*) yang dapat diakses. Artikel populer, blog, dan literatur yang hanya membahas aspek teknis IT tanpa konteks hukum/etika dieksklusi dari penelitian ini.

Berdasarkan strategi pencarian tersebut, tahap awal identifikasi menghasilkan total 125 dokumen. Setelah dilakukan penyaringan (*screening*) berdasarkan relevansi judul dan abstrak serta eliminasi duplikasi, tersisa 45 dokumen. Selanjutnya, dilakukan evaluasi teks lengkap (*full-text assessment*) berdasarkan kriteria kelayakan di atas. Hasil akhirnya, sebanyak 6 dokumen inti—terdiri dari 1 Bahan Hukum Primer (UU PDP 2022) dan 5 Artikel Jurnal Akademik Kunci (Lestari, 2025; Sendrawan dkk., 2025; Yulida dkk., 2024; Harbinja dkk., 2024; Farooqui dkk., 2022)—dipilih sebagai sumber data utama (*eligible*) yang dianalisis secara mendalam (*in-depth synthesis*) karena relevansinya yang tinggi terhadap konteks kekosongan hukum di Indonesia dan isu *terms of service* global.

Analisis data dilakukan secara kualitatif-sintesis melalui dua tahap utama. Tahap pertama adalah Analisis Komparatif dan Hukum Normatif, di mana temuan dari literatur global (termasuk model legislasi RUFADAA dan konflik lisensi platform) dikomparasikan secara kritis dengan ketentuan UU No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi. Tahap kedua adalah Analisis Sinkronisasi Hukum-Filsafat, di mana konsep etika informasi dan prinsip profesi forensik disintesis untuk membangun Model Filosofis Pengambilan Keputusan Forensik (MPKF) serta rekomendasi kebijakan nasional yang harmonis secara hukum dan etis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan gambaran umum mengenai studi dan bahan hukum yang digunakan sebagai referensi utama dalam tinjauan ini, yang didasarkan pada metode *Systematic Literature Review*.

Pemilihan Studi dan Karakteristik Studi

Proses seleksi studi diorientasikan oleh gabungan kata kunci yang fokus pada aspek hukum dan etika data pascakematian: terminologi hukum (UU PDP, *Digital Inheritance*, Post-Mortem Data), filsafat (Privasi Post-Mortem), dan forensik digital. Total lima (5) dokumen yang relevan teridentifikasi dan dianalisis secara mendalam. Komposisi sumber data adalah sebagai berikut:

1. Bahan Hukum Primer (N=1): Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP).
2. Jurnal Akademik/Artikel Ilmiah (N=4): Empat studi yang berfokus pada warisan digital, aset digital, dan privasi *post-mortem*.

Ada empat studi akademik yang disertakan dikarakteristikan berdasarkan fokus, metodologi, dan lingkup regulasi. Karakteristik studi yang disertakan disajikan melalui Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Studi Literatur

No.	Penulis & Tahun	Judul	Metodologi	Lingkup Regulasi
1.	Lestari, 2025	Digital Assets in the Perspective of Indonesian Inheritance Law: The Need for Norm Reformulation in the Cyber Era	Yuridis Normatif (Analisis KUH Perdata, KHI, dan Komparatif)	Indonesia
2.	Sendrawan dkk., 2025	Optimalisasi Peran Notaris dalam Pewarisan Properti Digital: Analisis Hukum Komparatif	Studi Legislatif Komparatif Internasional	Indonesia dan Perbandingan Internasional
3.	Yulida dkk., 2024	Kedudukan Akun Media Sosial Sebagai Warisan Digital	Yuridis Normatif (Pendekatan Konseptual dan Kasus)	Indonesia
4.	Harbinja dkk., 2024	Digital Remains and Post-Mortem Privacy in the UK: What Do Users Want?	Penelitian Empiris (Survei 1.766 penduduk dewasa)	Inggirs (UK)
5.	Farooqui dkk. 2022	Inheritance of Digital Assets: Analyzing the Concept of Digital Inheritance on Social Media Platforms	Yuridis Normatif (Analisis Term of Service Digital Platform & RUFADAA)	Internasional

Temuan dan Sintesis

Temuan disintesis menjadi dua klaster utama; isu-isu regulasi yang berpusat di Indonesia dan dimensi perilaku pengguna yang bersifat komparatif.

1. Implikasi Hukum Waris, dan Kekosongan Norma

Berdasarkan studi-studi normatif yang ada, dapat terlihat bahwa hukum positif Indonesia belum secara memadai mengatur warisan digital, menciptakan kekosongan norma yang memerlukan intervensi legislatif dan interpretatif (A. A. D., Lestari, et al., 2025).

Dari sisi hukum terkait aset digital yang memiliki nilai ekonomis (seperti akun media sosial bisnis, crypto wallets, dan data cloud berharga), hal ini harus dikategorikan sebagai objek warisan berdasarkan perluasan interpretasi dari Hukum Benda dalam KUHPerdata (D. Yulida, et al., 2024). Namun, aset yang bernilai sentimental atau hak akses data masih bersifat abu-abu. Di sisi lain, menurut Undang- Undang Data Pribadi Post-Mortem: UU No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi, peraturan ini tidak mengatur secara eksplisit hak dan kewajiban atas data pribadi subjek yang meninggal. Ketidakjelasan ini berpotensi menyebabkan pelanggaran privasi post-mortem atau

kesulitan ahli waris dalam mengamankan data. Solusi sementara yang diajukan adalah pengoptimalan peran notaris dalam mencatat dan memverifikasi wasiat digital. Namun, hal ini rumit karena aset digital seringkali berada di server luar negeri dan dilindungi oleh sandi keamanan yang rumit, menuntut Notaris untuk memiliki pemahaman dan kewenangan yang lebih luas (T. Sendrawan et al., 2025).

2. Privasi *Post-Mortem* dan Perilaku Pengguna

Studi empiris dari konteks komparatif (misalnya di UK) menyoroti adanya “paradoks privasi *post-mortem*”, yakni perbedaan antara keinginan pengguna untuk mengendalikan akses terhadap jejak digital mereka dan praktik nyata yang menunjukkan minimnya pemanfaatan fitur pengaturan warisan (*legacy tools*) (E. Harbinja et al., 2025). Temuan ini mengindikasikan bahwa isu warisan digital bukan hanya persoalan hukum waris, tetapi juga persoalan etika dan desain *platform*. *Platform* digital perlu lebih proaktif menginformasikan pilihan-pilihan *post-mortem* kepada pengguna agar mereka dapat menata warisan digitalnya secara sadar.

3. Usulan Model Klasifikasi Data *Post-Mortem*

Berdasarkan sintesis terhadap pertentangan antara kebutuhan akses warisan (Lestari, 2025; Yulida dkk., 2024) dan kewajiban perlindungan privasi dalam UU PDP serta preferensi pengguna (E. Harbinja et al., 2025), tinjauan ini merumuskan sebuah model klasifikasi data. Model ini mengkategorikan data digital *post-mortem* ke dalam tiga zona distingtif untuk memandu proses pewarisan dan forensik.

Zona pertama yaitu zona hijau (*Inheritable Assets*). Zona hijau merupakan data yang teridentifikasi memiliki nilai ekonomi langsung atau fungsi administratif vital. Studi menegaskan bahwa aset ini jatuh ke dalam kategori Hukum Benda (A. A. D. Lestari et al., 2025). Ada beberapa jenis data, yaitu kunci dompet kripto, saldo *e-wallet*, akun monetisasi media sosial, dokumen tanah digital, dan tagihan utang-piutang. Terkait status akses, data ini wajib diserahkan kepada ahli waris (Perwakilan Subjek Data).

Lalu zona kedua adalah zona merah (*Non-Inheritable / Absolute Privacy*). Zona merah merupakan data yang mengandung informasi privasi murni, data biometrik, atau data yang melibatkan kerahasiaan pihak ketiga. Berdasarkan Pasal 39 UU PDP dan prinsip etika, data ini tidak beralih kepemilikannya hanya karena kematian. Jenis data dari zona ini antara lain percakapan pribadi (chat) tanpa konteks bisnis, riwayat pencarian (*browser history*), data kesehatan, dan galeri foto intim/eksplisit. Akses pada zona merah adalah terlarang untuk diakses (*blocked/redacted*), kecuali atas perintah pengadilan untuk kasus pidana.

Zona yang terakhir adalah zona abu-abu (*digital memories / conditional*). Pada zona ini, data yang memiliki nilai sentimental tinggi namun rendah risiko privasi. Ini adalah area di mana "Paradoks Privasi" paling sering terjadi (E. Harbinja et al., 2025). Jenis data pada zona ini berupa foto keluarga, dokumen karya tulis, video perayaan umum. Status akses pada zona ini dapat diwariskan secara bersyarat (*restricted access*), idealnya melalui mekanisme kurasi forensik atau *legacy contact*.

4. Adanya *Sanitization & Data Filtering*

Tinjauan literatur juga menemukan bahwa metode forensik konvensional (*full bit-stream image*) berisiko melanggar privasi dalam konteks perdata waris. Sebagai sintesis solusi, ditemukan kebutuhan akan prosedur pemilihan data bertingkat.

Prosedur ini menuntut agar data dari perangkat almarhum tidak diserahkan secara mentah (*raw*) kepada ahli waris. Sebaliknya, data harus melalui proses penyaringan (*filtering*), baik secara algoritma oleh *platform* maupun manual oleh praktisi forensik untuk memisahkan zona merah dari zona hijau sebelum transfer hak akses dilakukan. Hal ini menjawab kekhawatiran mengenai penyalahgunaan data yang diidentifikasi dalam analisis UU PDP.

Risiko Bias dan Limitasi

Penilaian kualitas (risiko bias) menunjukkan adanya variasi yang bergantung pada jenis penelitian. Risiko bias dalam studi yang disertakan (*quality assessment*), terdiri dari studi normatif dan studi empiris. Pada studi normatif (N=3), risiko utama terletak pada bias interpretatif. Studi-studi di Indonesia cenderung menggunakan interpretasi ekstensif hukum perdata untuk memasukkan aset digital, yang mana interpretasi tersebut belum teruji secara definitif dalam yurisprudensi. Sedangkan pada studi empiris (N=1), meskipun metodologi survei berskala besar dan kuat, studi ini memiliki risiko bias kontekstual/yurisdiksi yang tinggi. Hasil perilaku pengguna di Inggris Raya mungkin tidak dapat digeneralisir secara langsung ke konteks sosial dan hukum di Indonesia (E. Harbinja et al., 2025).

Selain adanya risiko bias, studi literatur ini juga memiliki sejumlah limitasi. Limitasi pertama adalah adanya kesenjangan data empiris lokal, dimana tinjauan ini didominasi oleh literatur hukum (4 dari 5 dokumen), sehingga data primer mengenai praktik, kesadaran, dan sengketa waris digital di Indonesia masih belum tersintesis secara memadai. Hal ini membatasi pemahaman tentang efektivitas penerapan hukum di lapangan. Selain itu, studi literatur ini memiliki keterbatasan lingkup regulasi, dimana fokus utama pada UU dan notaris Indonesia mengesampingkan analisis mendalam terhadap kontrak layanan (*Terms of Service*) dari *platform* global (misalnya Google, Facebook), yang sering kali bertindak sebagai regulasi *de facto* dalam masalah akses data *post-mortem*.

Certainty of Evidence

Evaluasi terhadap kekuatan bukti didasarkan pada kualitas sumber, konsistensi antar studi, dan relevansi konteks yurisdiksi terhadap pertanyaan penelitian. Tinjauan ini menetapkan bahwa temuan terkait kekosongan dan ambiguitas hukum di Indonesia memiliki tingkat kepastian yang Tinggi. Kepastian ini didukung oleh konsistensi penuh dari tiga studi normatif (A. A. D. Lestari et al., 2025) ; dan analisis langsung terhadap Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (D. Yulida., et al, 2024). Seluruh sumber ini sepakat bahwa kerangka hukum waris tradisional (KUHPperdata dan KHI) tidak secara eksplisit mengakomodasi pewarisan aset digital, sehingga kebutuhan akan reformasi regulasi adalah isu yang terverifikasi secara kuat di tingkat yurisdiksi nasional. Sebaliknya, tingkat kepastian mengenai temuan solusi dan interpretasi hukum berada pada kategori sedang. Kepastian ini terutama berkaitan dengan kesimpulan bahwa aset digital bernilai ekonomi dapat diwariskan melalui interpretasi ekstensif Hukum Perdata (D. Yulida., et al, 2024). Meskipun interpretasi ini logis dan didukung secara doktrinal, kepastiannya terbatas karena bergantung pada penguatan legislatif eksplisit atau pengujian yurisprudensi. Selain itu, rekomendasi mengenai optimalisasi peran Notaris memiliki kepastian sedang karena implementasinya masih terkendala oleh faktor transnasional dan kebijakan *platform* global yang berada di luar kontrol regulasi domestik (T. Sendrawan, et al., 2025).

Terakhir, temuan mengenai perilaku pengguna dan rendahnya kesadaran terhadap *legacy tools* (paradoks privasi) memiliki tingkat kepastian yang rendah untuk konteks Indonesia. Meskipun studi empiris oleh Harbinja dkk. (2024) menghasilkan data yang kuat mengenai sikap pengguna di UK/EU, data ini memiliki relevansi kontekstual yang rendah terhadap Indonesia. Perbedaan budaya, tingkat literasi digital, dan kerangka hukum membuat temuan perilaku ini hanya dapat dijadikan sebagai hipotesis yang perlu diuji melalui penelitian empiris lokal (Harbinja, et al., 2024). Oleh karena itu, kesimpulan terkait aspek perilaku pengguna tidak dapat dijadikan dasar kebijakan dengan kepastian tinggi.

Diskusi

Bagian ini mengintegrasikan temuan-temuan kunci dari SLR, terutama kekosongan norma hukum di Indonesia dan adanya paradoks perilaku pengguna di konteks komparatif untuk menghasilkan pemahaman mendalam tentang tantangan pewarisan dan privasi digital *post-mortem*.

1. Hasil Analisis Batasan Hukum Privasi Menurut UU PDP

Analisis mendalam terhadap Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) menegaskan adanya kekosongan norma yang signifikan terkait nasib Data Pribadi (DP) seseorang setelah meninggal dunia. UU PDP, seperti banyak regulasi sejenis, mendefinisikan DP dalam konteks subjek data sebagai orang yang hidup, sehingga implikasi hukumnya terhadap *post-mortem data* menjadi ambigu. Oleh karena itu, batasan hukum privasi data *post-mortem* harus didasarkan pada klasifikasi data (nilai ekonomi vs. nilai privasi) dan peran ahli waris sebagai pemegang hak akses terbatas.

Dengan mempertimbangkan kekosongan norma tersebut, urgensinya terletak pada kebutuhan untuk membedakan kategori data yang secara wajar dapat diwariskan dari data yang harus tetap dilindungi sebagai bagian dari hak kepribadian yang tidak gugur karena kematian.

Kategori pertama adalah data pribadi yang tetap dilindungi (*Non-Inheritable*). Prinsip perlindungan data harus tetap berlaku bagi *post-mortem data* yang tidak memiliki nilai ekonomi dan berpotensi merugikan martabat pewaris atau pihak ketiga. Data yang termasuk dalam kategori ini adalah data pribadi yang bersifat sentimental, komunikasi pribadi yang mendalam, atau informasi sensitif yang melibatkan privasi pihak ketiga yang masih hidup (misalnya, korespondensi, catatan kesehatan). Perlindungan ini dijustifikasi oleh temuan mengenai paradoks privasi *post-mortem*, di mana meskipun pengguna ingin mengontrol sisa digital mereka, niat etis tersebut harus dihormati oleh sistem hukum dan ahli waris (E. Harbinja, et al., 2024). Secara hukum, data jenis ini harus dianggap sebagai perpanjangan dari hak kepribadian (*persoonlijkheidsrechten*) yang non-warisan dan seyogyanya harus dihapus atau diarsipkan tanpa akses penuh oleh ahli waris, kecuali terdapat penetapan pengadilan yang tegas dan mendesak.

Kategori kedua adalah data pribadi yang tetap dilindungi (*Non-Inheritable*). Data yang dapat diwariskan harus memiliki korelasi langsung dengan aset atau kepentingan ekonomi pewaris yang diakui oleh hukum waris. Klasifikasi ini didukung oleh temuan konsisten dari studi-studi normatif yang mengidentifikasi bahwa akun media sosial yang digunakan untuk tujuan bisnis, *crypto wallets*, dan data properti intelektual merupakan aset yang memiliki nilai ekonomi dan karenanya harus diwariskan (D. Yulida, et al., 2024) (A. A. D., Lestari, et al., 2025). Akses terhadap data ini bukan ditujukan untuk melanggar privasi, melainkan untuk mempertahankan dan mengadministrasikan harta warisan yang sah. Agar pewarisan data ini sah, mekanisme persetujuan harus menjadi kunci. Sendrawan dkk. (2025) menyoroti pentingnya peran notaris dalam mencatat wasiat digital, yang berfungsi sebagai persetujuan eksplisit pewaris untuk menyerahkan kunci akses atau *credential* kepada ahli waris (T. Sendrawan, et al., 2025).

Analisis SLR menunjukkan bahwa kekosongan norma dalam UU PDP menciptakan kerentanan privasi dan menghambat penyelesaian sengketa waris (A. A. D., Lestari, et al., 2025). Pasal 39 dan Pasal 40, yang mengatur kewajiban pengendali data pribadi (PDP) untuk mencegah akses tidak sah dan menghentikan pemrosesan data atas permintaan subjek data, menjadi krusial untuk direvisi dalam konteks *post-mortem*. Temuan masalah dan usulan perbaikan UU PDP pasal 39 dan 40 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Usulan Perbaikan UU PDP

Pasal UU PDP	Isu	Usulan
Pasal 39 (Pencegahan Akses Tidak Sah)	Ahli waris dianggap pihak "tidak sah."	Definisi Ulang "Tidak Sah": Berikan pengecualian bagi Ahli Waris Digital yang didukung dokumen legal, untuk tujuan pemrosesan terbatas dan proporsional.
Pasal 40 (Hak Menarik Persetujuan)	Hak subjek data terhenti saat meninggal.	Kedudukan Perwakilan: Ahli waris diberikan kedudukan Perwakilan Subjek Data Post-Mortem untuk menjalankan hak: Hak Penghapusan dan Hak Pengunduhan Terbatas (Portability) data warisan.

Usulan revisi terkait akses data pribadi *post-mortem* harus didukung oleh persyaratan wasiat digital yang autentik, sebagaimana ditekankan oleh Sendrawan dkk. (2025). Revisi UU PDP harus menegaskan bahwa pengendali data pribadi hanya wajib memberikan akses kepada ahli waris jika ada instruksi eksplisit dari pewaris yang tercantum dalam wasiat digital atau *legacy tools* yang diakui secara hukum, atau berdasarkan penetapan pengadilan. Tanpa instrumen ini, pengendali data pribadi wajib mempertahankan *default* proteksi data untuk menghormati hak privasi *post-mortem* pewaris.

Kebijakan nasional perlu diperkuat untuk mendukung usulan revisi UU PDP ini dan menjamin implementasinya di lapangan. Rekomendasi kebijakan nasional perlu diperkuat salah satunya adalah amandemen Peraturan Pelaksana UU PDP. Pada rekomendasi ini, pemerintah perlu membuat Peraturan Pemerintah (PP) tentang Data Pribadi Pasca Kematian. PP ini harus memasukkan definisi resmi "Perwakilan Subjek Data Pribadi *Post-Mortem*" dan merinci hak-hak mereka (penghapusan, pengunduhan terbatas) sesuai dengan usulan revisi Pasal 39 dan 40. Hal ini secara langsung mengisi kekosongan hukum dan memberikan pedoman operasional bagi platform data global.

Rekomendasi selanjutnya adalah legalisasi konsep Wali Amanat Digital (*Digital Fiduciary*). Legalisasi konsep wali amanat digital merupakan sebuah upaya untuk mengantisipasi paradoks privasi pengguna yang tidak memanfaatkan *legacy tools*. Konsep ini, yang dapat dimasukkan dalam revisi UU Waris atau PP, memberikan kepastian hukum bagi individu untuk menunjuk seseorang yang berwenang mengambil alih dan memproses data sesuai keinginan pewaris, memitigasi risiko interpretatif hukum.

Rekomendasi lainnya adalah harmonisasi hierarki hukum. Dalam merumuskan kebijakan nasional, Indonesia dapat berkaca pada temuan Farooqui dkk. (2022) mengenai RUFADAA. Diperlukan regulasi yang menciptakan hierarki hukum yang jelas, di mana wasiat digital yang sah harus memiliki kekuatan hukum yang lebih tinggi daripada syarat dan ketentuan (*Terms of Service*) sepihak dari platform. Tanpa intervensi ini, kedaulatan hukum waris Indonesia akan terus kalah oleh kontrak digital transnasional yang cenderung membatasi hak akses ahli waris.

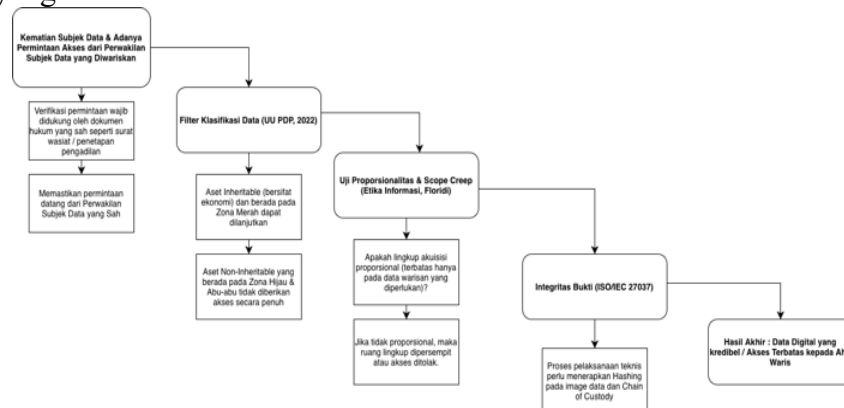
Dalam konteks tersebut, sejumlah langkah struktural perlu dirancang agar harmonisasi hierarki hukum tersebut benar-benar mampu menjamin kepastian hukum sekaligus meningkatkan kredibilitas sistem peradilan. Pertama, pada tataran perlindungan hak ahli waris, pemerintah perlu memperkuat mekanisme administratif dan notaria. Standardisasi peran notaris dan digitalisasi wasiat, yang merupakan tindak lanjut dari rekomendasi Sendrawan dkk. (2025), menjadi sangat penting. Kementerian Hukum dan HAM (Kemenkumham) dan Ikatan Notaris Indonesia harus bekerja sama menciptakan Protokol Verifikasi Wasiat Digital. Protokol ini harus mencakup mekanisme verifikasi keaslian Wasiat Digital yang dibuat di hadapan Notaris, memastikan bahwa permintaan akses data dari ahli waris didukung oleh dokumen yang memiliki kekuatan hukum yang tidak diragukan. Di sisi lain, penguatan ini juga harus diikuti dengan regulasi terkait klasifikasi aset. Dalam hal ini, Pemerintah perlu mengeluarkan regulasi yang secara definitif mengklarifikasi kriteria nilai ekonomi aset digital (misalnya, akun berbayar, e-

money, crypto) yang dapat diwariskan, mendukung pandangan Yulida dkk. (2024) dan Lestari (2025) bahwa aset ini termasuk harta warisan. Klarifikasi ini penting untuk membatasi ruang lingkup pemrosesan data oleh perwakilan subjek data, memastikan bahwa akses mereka tidak meluas ke data privasi murni.

Dari perspektif pengadilan, harmonisasi hierarki hukum juga harus diimbangi oleh Peraturan Mahkamah Agung (PERMA) tentang Standar Bukti Digital. Mahkamah Agung (MA) harus mengeluarkan PERMA yang memuat persyaratan integritas bukti (Pasal 39) dalam sengketa waris digital. PERMA ini harus mewajibkan penggunaan metode forensik yang proporsional dan terverifikasi (seperti *hashing* data) untuk akuisisi data warisan. Standar ini akan menjamin bahwa data yang diproses oleh perwakilan subjek data dan diajukan ke pengadilan memiliki kredibilitas yang tinggi, selaras dengan prinsip integritas bukti yang disarankan dalam kerangka etis-forensik.

2. Rumusan Kerangka Keputusan Etis-Forensik bagi Praktisi

Kekosongan hukum dan sensitivitas data *post-mortem* menuntut ahli forensik digital, notaris, dan penegak hukum untuk mengadopsi kerangka kerja yang menjamin proporsionalitas dan integritas bukti. Kerangka ini sangat penting untuk menjamin kredibilitas sistem peradilan dan mencegah penyalahgunaan wewenang pencarian data. Tanpa prinsip yang jelas, proses akuisisi data berpotensi melampaui batas kebutuhan penyelesaian sengketa waris dan justru menimbulkan pelanggaran terhadap privasi *post-mortem* maupun pihak ketiga. Berikut merupakan visualisasi dari hasil model kerangka yang telah dirumuskan:



Gambar 1 Model Kerangka Keputusan Etis-Forensik

Dalam konteks tersebut, prinsip proporsionalitas dan legalitas akuisisi data harus menjadi landasan utama. Setiap proses akuisisi data digital harus dimulai dengan wewenang hukum yang jelas, baik berupa penetapan pengadilan yang secara spesifik mencantumkan akun atau data yang dicari, atau surat wasiat digital autentik (T. Sendrawan, et al., 2025). Prinsip proporsionalitas mensyaratkan bahwa akuisisi data harus terbatas pada ruang lingkup yang diperlukan untuk menyelesaikan sengketa waris (misalnya, hanya *file* yang terkait dengan transaksi keuangan). Ahli forensik harus mampu melakukan filtrasi data di sumbernya untuk menghindari pengungkapan data pribadi yang tidak relevan (data non-ekonomi atau data pihak ketiga), memastikan bahwa hak privasi *post-mortem* tidak dilanggar selama proses penyelesaian sengketa.

Selain prinsip proporsionalitas, perlindungan data *post-mortem* juga membutuhkan jaminan integritas bukti agar proses penyelesaian sengketa waris dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Hal ini dicapai melalui penggunaan metode *forensically sound* selama akuisisi dan analisis. Praktisi harus menggunakan perangkat lunak yang menerapkan mekanisme *hashing* (seperti SHA-256) pada *image* data yang diakuisisi, untuk membuktikan bahwa data tersebut tidak

mengalami modifikasi sejak diangkat dari perangkat atau *cloud* pewaris (Harbinja et al., 2025). Dokumentasi detail mengenai *Chain of Custody* (rantai penahanan bukti) dari data *post-mortem* harus dijaga dengan ketat, mulai dari tahap identifikasi hingga presentasi di pengadilan.

Untuk merespons temuan SLR mengenai kekosongan hukum dan menjamin kepastian bagi masyarakat, diperlukan tindakan kebijakan yang strategis di tiga tingkatan. Tingkatan pertama yaitu regulasi legislatif. Pemerintah harus mengambil langkah untuk mengisi kekosongan regulasi yang disorot oleh studi-studi normatif (A. A. D., Lestari, et al., 2025). Rekomendasi utama adalah penyusunan Peraturan Pelaksana (PP) dari UU PDP yang secara eksplisit mengatur Data Pribadi Orang yang Meninggal. PP ini harus mengadopsi model yang membedakan antara *digital assets* (diatur oleh Hukum Waris) dan *digital remains* (diatur oleh Hak Kepribadian *Post-Mortem*). Selain itu, perlu dipertimbangkan adopsi model Wali Amanat Digital (*Digital Fiduciary*), yang memberikan kepastian hukum bagi individu untuk menunjuk pihak ketiga untuk mengelola aset digital mereka, memitigasi risiko *default* kebijakan *platform* yang beragam (D. Yulida, et al., 2024).

Jika regulasi legislatif sudah dipenuhi, langkah selanjutnya adalah penjaminan kepastian hukum dan hak ahli waris. Untuk menjamin kepastian hukum dan melindungi hak ahli waris, kebijakan harus fokus pada standarisasi praktik. Pedoman teknis standar bagi notaris harus disusun oleh Kementerian Hukum dan HAM bekerjasama dengan Ikatan Notaris Indonesia (INI) (T. Sendrawan, et al., 2025). Pedoman ini harus merinci prosedur pencatatan aset digital dalam surat wasiat dan mekanisme verifikasi hak akses di hadapan *platform* global. Klarifikasi lebih lanjut mengenai klasifikasi aset digital dalam konteks hukum Indonesia (apakah *res in commercio* atau *res extra commercio*) melalui regulasi setingkat PP adalah esensial untuk mengakhiri ambiguitas interpretatif.

Hal tersebut tentunya dapat dipenuhi jika sistem peradilan memiliki kredibilitas yang baik. Untuk memperkuat kredibilitas sistem peradilan dalam menangani sengketa waris digital, Mahkamah Agung (MA) harus mengeluarkan Peraturan Mahkamah Agung (PERMA). PERMA ini harus menetapkan standar pembuktian minimum untuk bukti digital, yang menuntut agar bukti tersebut diakui sah jika diakuisisi melalui prosedur forensik yang memenuhi standar integritas data dan proporsionalitas. Terakhir, penguatan pendidikan hukum digital melalui sertifikasi dan kurikulum khusus bagi hakim, notaris, dan advokat sangat diperlukan, mengingat kompleksitas teknologi dan hukum yang saling bersinggungan dalam kasus waris digital.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa sistem hukum Indonesia saat ini, yaitu Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP) 2022, memiliki kekosongan aturan yang serius mengenai nasib data pribadi seseorang setelah meninggal (*post-mortem data*), karena hukum hanya melindungi orang yang masih hidup, dan kekosongan ini diperparah oleh kebijakan perusahaan teknologi global (*Terms of Service*) yang sering memblokir akses ahli waris. Secara fundamental, masalah ini merupakan konflik etis, sebab jika negara membiarkan data almarhum rentan terhadap peretasan atau eksploitasi, negara berarti membiarkan terjadinya Entropi Informasional (kerusakan tatanan informasi digital), sehingga mengacu pada Luciano Floridi, negara wajib bertindak sebagai Penjaga Utama Infosfer (*Steward of the Infosphere*) untuk melindungi warga dan ekosistem digitalnya.

Untuk mengisi kekosongan tersebut, penelitian ini menawarkan kerangka solusi tiga pilar yang terintegrasi, yaitu reformasi hukum, standarisasi prosedur forensik, dan penguatan kelembagaan. Reformasi hukum harus dimulai dengan mengatur ulang UU PDP melalui Peraturan Pelaksana yang jelas, di mana aturan baru ini harus mampu mengklasifikasikan data untuk membedakan secara tegas antara Data yang Dapat Diwariskan (memiliki nilai ekonomi, seperti *crypto wallet* atau akun bisnis) dan Data yang Tetap Dilindungi (memiliki

nilai privasi murni dan harus dihapus). Selain itu, reformasi juga mencakup penguatan hierarki dengan mengadopsi model yang memastikan wasiat digital yang sah memiliki kekuatan hukum lebih tinggi daripada Terms of Service perusahaan asing, serta melegalkan status Wali Amanat Digital atau Perwakilan Subjek Data Pribadi Post-Mortem yang berhak mengajukan permintaan akses terbatas atau penghapusan kepada platform.

Selanjutnya, dalam standarisasi prosedur forensik, untuk memastikan hak waris terpenuhi tanpa melanggar privasi, ahli forensik memerlukan panduan yang dirumuskan melalui Model Filosofis Pengambilan Keputusan Forensik (MPKF), di mana model ini mewajibkan semua tindakan akuisisi data warisan digital dilakukan berdasarkan prinsip Proporsionalitas (membatasi akses hanya pada data yang benar-benar diperlukan) dan Integritas Bukti (menjamin data tidak dimanipulasi sesuai standar ISO/IEC 27037). Adapun dalam penguatan kelembagaan, komponen yang diperkuat meliputi notaris dan peradilan, di mana notaris harus memiliki protokol standar untuk mencatat dan memverifikasi keaslian Wasiat Digital, sementara di sisi peradilan, Mahkamah Agung (MA) perlu mengeluarkan peraturan (PERMA) untuk menstandarkan persyaratan bukti digital dalam sengketa waris. Pada akhirnya, inti dari keseluruhan solusi ini adalah menyediakan kepastian hukum bagi masyarakat, melindungi hak ahli waris, serta menjamin kredibilitas sistem peradilan di tengah kompleksitas teknologi.

REFERENSI

- Aliansi Jurnalis Independen. (2020). *Modul literasi digital untuk perguruan tinggi*. Aliansi Jurnalis Independen.
- Anderson, W., et al. (2004). The selection, appraisal, and retention of digital scientific data: Highlights of an international workshop. *Data Science Journal*, 3, 201–213. <https://doi.org/10.2481/dsj.3.201>
- Buitelaar, J. C. (2017). Post-mortem privacy and informational self-determination. *Ethics and Information Technology*, 19(2), 129–142. <https://doi.org/10.1007/s10676-017-9421-9>
- Conway, H., & Grattan, S. (2017). The “new” new property: Dealing with digital assets on death. *Modern Law Review*, 80(4), 701–718. <https://doi.org/10.1111/1468-2230.12275>
- Esanu, J., Davidson, J., Ross, S., & Anderson, W. (2004). Selection, appraisal, and retention of digital scientific data: Highlights of an ERPANET/CODATA workshop. *Data Science Journal*, 3, 227–232.
- Farooqui, M. O., Sharma, B., & Gupta, D. (2022). Inheritance of digital assets: Analyzing the concept of digital inheritance on social media platforms. *Novum Jus*, 16(3), 413–435.
- Floridi, L. (2013). *The ethics of information*. Oxford University Press.
- Gkivologianni, I., & Katsikas, S. K. (2021). Privacy-preserving digital forensics: A systematic literature review. *Computers & Security*, 105, 102246. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2021.102246>
- Harbinja, E., Morse, T., & Edwards, L. (2025). Digital remains and post-mortem privacy in the UK: What do users want? *International Review of Law, Computers & Technology*, 1–22. <https://doi.org/10.1080/13600869.2025.2506164>
- Helal, M., Alamri, M., & Alshareef, H. N. (2024). Investigating cybercrimes with digital forensics. *Journal of Computer Science*, 20(11), 1446–1454.
- Hilbert, M., & López, P. (2011). The world’s technological capacity to store, communicate, and compute information. *Science*, 332(6025), 60–65.
- Lestari, A. A. D. (2025). Digital assets in the perspective of Indonesian inheritance law: The need for norm reformulation in the cyber era. *Indonesian Cyber Law Review*, 2(1), 12–22. <https://doi.org/10.59261/iclr.v2i1.12>
- Lone, A. H., & Mir, R. N. (2019). Forensic-chain: Blockchain based digital forensics chain of custody with PoC in Hyperledger Composer. *Digital Investigation*, 28, 44–55. <https://doi.org/10.1016/j.diin.2019.01.002>

- National Research Council. (2005). *Long-lived digital data collections: Enabling research and education in the 21st century* (NSF Report NSF05-40). National Science Foundation.
- Ohman, C., & Floridi, L. (2018). An ethical framework for the digital afterlife industry. *Nature Human Behaviour*, 2(5), 318–320. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0335-2>
- Pardede, R., & Siregar, F. (2024). Risks and liabilities of tech companies in digital legacy management. *Journal of Law and Technology*, 8(2), 201–215.
- Rosadi, S. D., & Pratama, G. G. (2023). Urgensi perlindungan data pribadi pasca pengesahan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022: Tantangan dan implementasinya. *Jurnal Hukum*, 20(1), 45–62.
- Russo, F. (2018). Digital technologies, ethical questions, and the need of an informational framework. *Philosophy & Technology*, 31(4), 655–667. <https://doi.org/10.1007/s13347-018-0326-2>
- Salam, A. (2017). *Hukum kebendaan digital (digital property): Kajian hukum keperdataan terhadap kebendaan digital* (Ringkasan disertasi doktoral, Universitas Indonesia).
- Sendrawan, T., Agustina, R., Makarim, E., Nefi, A., & Ipfelkofer, J. R. I. S. (2025). Optimizing the role of notaries in digital property inheritance: A comparative legal analysis. *Indonesia Law Review*, 15(2), 2.
- Simberloff, D., et al. (2005). *Long-lived digital data collections: Enabling research and education in the 21st century*. National Science Foundation.
- Tim Dosen Jaringan Komputer. (2022). *Modul 1: Konsep dasar jaringan komputer*. Universitas Persada Indonesia YAI.
- Tiwari, A., Mehrotra, V., Goel, S., Naman, K., Maurya, S., & Agarwal, R. (2021). Developing trends and challenges of digital forensics. In *Proceedings of the 2021 5th International Conference on Information Systems and Computer Networks (ISCON)* (pp. 1–5).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi. (2022).
- Yulida, D., Sahadewa, A. A. G. A. W., & Nugraha, X. (2024). Kedudukan akun media sosial sebagai warisan digital dalam perspektif hukum perdata di Indonesia. *Kertha Wicaksana*, 18(2), 52–61.