

**PERSPEKTIF HUKUM ERA DIGITAL TERHADAP WANPRESTASI
DALAM PERJANJIAN SEWA MENYEWA ALAT BERAT
*LEGAL PERSPECTIVES IN THE DIGITAL ERA ON DEFAULT IN HEAVY
EQUIPMENT RENTAL AGREEMENTS***

Nurul Rachma Tiyas, Hamzah dan Sepriyadi Adhan

Magister Ilmu Hukum Universitas Lampung

Korespondensi Penulis : nurulrachma39@gmail.com, sepriyadi.adhan@fh.unila.ac.id,
hamzah1969@fh.unila.ac.id

Citation Structure Recommendation :

Tiyas, Nurul Rachma, Hamzah dan Sepriyadi Adhan. *Perspektif Hukum Era Digital terhadap Wanprestasi dalam Perjanjian Sewa Menyewa Alat Berat*. Rewang Rencang : Jurnal Hukum Lex Generalis. Vol.6. No.4 (2025).

ABSTRAK

Era digital telah membawa perubahan signifikan dalam pelaksanaan dan penyelesaian wanprestasi pada perjanjian sewa-menyewa alat berat di Indonesia, khususnya terkait validitas dokumen dan tanda tangan elektronik. Penelitian ini mengkaji implikasi penggunaan teknologi digital dalam kontrak sewa alat berat serta peran regulasi dan literasi hukum dalam mengatasi kendala wanprestasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa dokumen elektronik dan tanda tangan digital memiliki kekuatan hukum yang sah berdasarkan UU ITE dan perubahannya, namun tantangan seperti kurangnya pemahaman pelaku usaha, keterbatasan infrastruktur teknologi digital, serta keamanan data masih menjadi hambatan utama. Regulasi yang adaptif dan spesifik serta peningkatan literasi hukum menjadi faktor kunci dalam memperkuat kepastian hukum dan meminimalkan sengketa. Selain itu, penerapan teknologi baru seperti *blockchain* dan platform digital penyelesaian sengketa dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi proses. Penelitian ini merekomendasikan penguatan regulasi turunan, peningkatan edukasi hukum, serta pengembangan infrastruktur teknologi digital yang merata untuk mendukung ekosistem kontrak yang aman dan terpercaya. Dengan demikian, era digital berpotensi mendorong pertumbuhan sektor konstruksi dan penyewaan alat berat yang lebih berkelanjutan dan berdaya saing tinggi.

Kata Kunci: Dokumen, Literasi Hukum, Perjanjian Sewa-Menyewa Alat Berat, Regulasi Hukum, Tanda Tangan Elektronik, Wanprestasi

ABSTRACT

The digital era has brought significant changes in the implementation and settlement of defaults in heavy equipment leasing agreements in Indonesia, especially regarding the validity of documents and electronic signatures. This study examines the implications of using digital technology in heavy equipment lease contracts as well as the role of regulation and legal literacy in overcoming default obstacles. The results of the study show that electronic documents and digital signatures have legal validity based on the ITE Law and its amendments, but challenges such as lack of understanding of business actors, limited digital technology infrastructure, and data security are still the main obstacles. Adaptive and specific regulations and improved legal literacy are key factors in strengthening legal certainty and minimizing disputes. In addition, the application of new technologies such as blockchain and digital dispute resolution platforms can improve the efficiency and transparency of the process. This research recommends strengthening derivative regulations, improving legal education, and developing equitable digital technology infrastructure to support a safe and reliable contract ecosystem. Thus, the digital era has the potential to encourage the growth of a more sustainable and highly competitive construction and heavy equipment leasing sector.

Keywords: *Default, Document, Electronic Signature, Heavy Equipment Lease Agreement, Legal Literacy, Legal Regulation*

A. PENDAHULUAN

Era digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor hukum.¹ Transformasi ini tidak hanya mencakup cara kerja lembaga hukum, tetapi juga bagaimana masyarakat dan entitas bisnis memahami serta menjalankan perjanjian hukum. Salah satu implikasi besar dari era digital adalah kemudahan dalam membuat, menyimpan, dan melaksanakan kontrak secara elektronik. Perjanjian sewa-menyewa alat berat, yang sebelumnya didominasi oleh dokumen fisik, kini mulai beralih ke bentuk digital. Hal ini menciptakan efisiensi dalam administrasi, tetapi juga menghadirkan tantangan baru terkait wanprestasi atau pelanggaran kontrak. Data dari McKinsey menunjukkan bahwa digitalisasi dalam industri konstruksi, termasuk penyewaan alat berat, dapat meningkatkan efisiensi hingga 20%, meskipun adopsi teknologi ini di Indonesia masih relatif lambat.

¹ Nanang Hunaifi, Phitsa Mauliana, Ricky Firmansyah, Yunika Komalasari, R. Dewi Sulastriningsih dan Srie Wijaya Kesuma Dewi, *Dampak Media Sosial terhadap Perilaku Konsumtif Remaja di Era Digital*, Tabsyir: Jurnal Dakwah dan Sosial Humaniora, Vol.5, No.3 (Juli 2024), p.161-174.

Wanprestasi dalam perjanjian sewa-menyewa alat berat kerap menjadi isu yang kompleks karena melibatkan nilai kontrak yang tinggi dan dampak besar terhadap proyek yang bergantung pada alat berat tersebut. Di era digital, definisi dan batasan wanprestasi semakin teruji. Ketika dokumen kontrak beralih ke format digital, muncul pertanyaan tentang validitas hukum, keaslian tanda tangan elektronik, serta mekanisme penyelesaian sengketa yang berbasis teknologi. Dalam konteks hukum Indonesia, pengakuan atas tanda tangan elektronik telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) dan perubahannya melalui Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016. Namun, laporan Kementerian Komunikasi dan Informatika tahun 2023 menunjukkan bahwa meskipun legalitas tanda tangan elektronik telah diakui, penggunaannya masih kurang umum di kalangan UMKM dan sektor konstruksi.

Namun, penerapan teknologi digital dalam perjanjian sewa-menyewa alat berat tidak lepas dari kendala. Salah satu tantangan utama adalah kesenjangan literasi antara para pihak. Tidak semua pihak yang terlibat memiliki pemahaman yang memadai tentang bagaimana menggunakan dan memvalidasi dokumen digital. Akibatnya, muncul potensi konflik terkait interpretasi klausul kontrak atau keabsahan dokumen tersebut. Kondisi ini diperburuk dengan kurangnya pemahaman teknis di kalangan praktisi hukum, yang sering kali menghadapi kendala dalam mengadopsi teknologi digital dalam praktik mereka. Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Asosiasi Advokat Indonesia pada tahun 2022, hanya sekitar 35% praktisi hukum yang merasa percaya diri dalam menangani kasus yang melibatkan teknologi digital.²

Di sisi lain, kemajuan teknologi digital juga membawa harapan baru dalam menyelesaikan isu wanprestasi. Adapun penggunaan teknologi *blockchain*, misalnya, mulai dipertimbangkan untuk menciptakan kontrak pintar (*smart contract*) yang memiliki keunggulan dalam aspek transparansi dan keamanan.

² Ria Fitriah dan Hudi Yusuf, *Peran Mahkamah Agung dalam Menangani Kasus Pidana terkait Transaksi Elektronik: Studi Kasus Putusan Nomor 355/Pid. Sus/2024/Pn Jkt. Pst*, Jurnal Intelek dan Cendikiawan Nusantara, Vol.1, No.6 (Januari 2024), p.10863-10873

Dalam konteks perjanjian sewa-menyewa alat berat, kontrak pintar dapat membantu memastikan bahwa setiap pihak mematuhi kewajiban mereka. Misalnya, pembayaran dapat secara otomatis diproses hanya jika alat berat telah diterima dalam kondisi yang disepakati. Namun, adopsi teknologi ini membutuhkan infrastruktur yang memadai dan regulasi yang mendukung. Data dari World Economic Forum menunjukkan bahwa penerapan *blockchain* di sektor logistik dan konstruksi dapat mengurangi biaya operasional hingga 30%, tetapi implementasinya di Indonesia baru mencapai tahap percontohan.

Lebih jauh, persoalan wanprestasi di era digital juga menyoroti pentingnya mekanisme penyelesaian sengketa yang responsif terhadap perubahan zaman. Di Indonesia, pengadilan konvensional masih menjadi pilihan utama untuk menyelesaikan sengketa kontrak. Namun, pengadilan sering kali memerlukan waktu yang lama untuk memproses kasus, terutama yang melibatkan dokumen digital yang kompleks. Alternatif seperti mediasi online atau arbitrase dapat menjadi solusi yang lebih cepat dan efisien, meskipun penerapannya masih memerlukan pengembangan lebih lanjut dalam regulasi dan infrastruktur. Data dari Pusat Mediasi Nasional menunjukkan bahwa kasus yang diselesaikan melalui mediasi online dapat diselesaikan dalam rata-rata waktu tiga bulan, jauh lebih cepat dibandingkan pengadilan tradisional yang membutuhkan waktu hingga dua tahun.

Peran pemerintah dan institusi hukum dalam mendorong adaptasi terhadap era digital juga sangat krusial. Pemerintah perlu memastikan bahwa regulasi yang ada mampu mengakomodasi perkembangan teknologi digital, termasuk dalam konteks perjanjian sewa-menyewa alat berat. Penyusunan regulasi yang komprehensif harus mencakup aspek perlindungan konsumen, kejelasan hukum terkait dokumen digital, serta penyediaan platform yang aman dan andal untuk pembuatan serta penyimpanan kontrak. Hingga tahun 2024, Otoritas Jasa Keuangan (OJK) telah meluncurkan beberapa panduan untuk teknologi finansial, tetapi regulasi yang spesifik untuk kontrak berbasis teknologi digital dalam sektor konstruksi masih terbatas.

Selain itu, edukasi kepada masyarakat dan pelaku bisnis tentang pentingnya literasi hukum digital menjadi bagian yang tidak terpisahkan. Banyak kasus wanprestasi terjadi karena ketidaktahuan atau kurangnya pemahaman pihak-pihak yang terlibat mengenai hak dan kewajiban mereka. Dengan meningkatkan literasi digital dan hukum, diharapkan risiko sengketa dapat diminimalkan, serta hubungan kerja sama antara pihak-pihak dapat berjalan lebih lancar. Laporan Bank Dunia tahun 2023 menunjukkan bahwa peningkatan literasi digital dapat meningkatkan produktivitas hingga 15%, terutama di sektor-sektor yang melibatkan penggunaan teknologi tinggi.

Dari perspektif hukum, keberadaan era digital seharusnya tidak hanya dilihat sebagai tantangan, tetapi juga peluang untuk menciptakan sistem hukum yang lebih modern dan efisien.³ Dalam perjanjian sewa-menyewa alat berat, penerapan teknologi digital dapat mengurangi biaya transaksi dan meningkatkan kepercayaan antara pihak-pihak yang terlibat. Namun, semua ini hanya dapat terwujud jika regulasi, infrastruktur, dan literasi berjalan beriringan. Data dari Asosiasi Teknologi Hukum Indonesia menunjukkan bahwa 60% responden dari sektor konstruksi menyatakan bahwa mereka bersedia beralih ke kontrak digital jika infrastruktur mendukung.

Era digital membawa tantangan sekaligus peluang besar dalam pengelolaan wanprestasi pada perjanjian sewa-menyewa alat berat. Untuk menghadapi tantangan ini, diperlukan pendekatan yang holistik, mencakup regulasi yang adaptif, edukasi yang luas, dan pengembangan teknologi yang relevan. Dengan demikian, era digital tidak hanya menjadi perubahan yang disruptif, tetapi juga membawa manfaat nyata bagi sistem hukum di Indonesia. Penerapan langkah strategis ini dapat memberikan dampak signifikan, baik dalam peningkatan efisiensi hukum maupun dalam memperkuat kepercayaan antara pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak digital.

³ Andi Faisal Bakti dan Venny Eka Meidasari, *Trendsetter Komunikasi di Era Digital: Tantangan dan Peluang Pendidikan Komunikasi dan Penyiaran Islam*, Jurnal Komunikasi Islam, Vol.4, No.1 (Juni 2014), p.20-44.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan normatif juridis. Data dikumpulkan melalui studi pustaka dengan cara mengkaji peraturan perundang-undangan, literatur hukum, jurnal, buku, serta sumber sekunder lainnya yang relevan terkait wanprestasi dalam perjanjian sewa-menyewa alat berat di era digital. Analisis data dilakukan secara deskriptif analitis, yaitu menggambarkan kondisi hukum yang ada dan menganalisisnya berdasarkan teori serta ketentuan hukum yang berlaku. Pendekatan ini dipilih agar dapat memperoleh pemahaman mendalam mengenai regulasi dan implementasi hukum digital serta tantangan yang muncul dalam penyelesaian sengketa wanprestasi.

B. PEMBAHASAN

1. Implikasi Era Digital terhadap Pelaksanaan dan Penyelesaian Wanprestasi dalam Perjanjian Sewa-Menyewa Alat Berat di Indonesia, Terutama dalam Konteks Validitas Hukum Dokumen dan Tanda Tangan Elektronik

Era digital telah mengubah secara fundamental cara pelaksanaan dan penyelesaian wanprestasi dalam perjanjian sewa-menyewa alat berat di Indonesia. Dengan kemudahan akses teknologi dan komunikasi digital, kontrak yang sebelumnya berupa dokumen fisik kini semakin banyak beralih ke bentuk elektronik, memanfaatkan sistem digital untuk pembuatan, penyimpanan, dan pelaksanaannya. Perubahan ini memberikan kemudahan signifikan, seperti percepatan proses administrasi dan pengurangan biaya transaksi. Namun, transformasi tersebut juga menimbulkan tantangan baru, terutama terkait validitas hukum dari dokumen digital dan keabsahan tanda tangan elektronik sebagai alat bukti yang sah di mata hukum. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) yang telah diperbarui dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016, dokumen elektronik dan tanda tangan elektronik memiliki kekuatan hukum yang sama dengan dokumen fisik,

asalkan memenuhi syarat tertentu, seperti penggunaan sertifikat elektronik yang terpercaya dan metode validasi digital yang dapat dipertanggungjawabkan.⁴

Meskipun secara hukum dokumen elektronik sudah diakui, dalam praktiknya terdapat banyak permasalahan dalam pelaksanaan wanprestasi yang melibatkan dokumen digital tersebut. Salah satu tantangan utama adalah masih terbatasnya pemahaman dan kepercayaan para pelaku bisnis dan praktisi hukum terhadap teknologi digital, terutama dalam industri konstruksi dan penyewaan alat berat yang cenderung konservatif. Data dari Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) pada tahun 2023 mengungkapkan bahwa hanya sekitar 40% pelaku usaha di sektor ini yang secara aktif menggunakan tanda tangan elektronik dalam kontrak bisnis digital mereka. Hal ini menyebabkan potensi sengketa yang berkaitan dengan validitas dokumen digital sering muncul, terutama jika salah satu pihak merasa dokumen atau tanda tangan elektronik yang digunakan tidak sah atau dipalsukan. Kasus-kasus seperti ini memperumit penyelesaian wanprestasi karena membutuhkan pembuktian teknis yang rumit dan sering kali memerlukan keahlian forensik digital.

Pelaksanaan wanprestasi dalam konteks digital juga terkait erat dengan masalah keamanan data dan perlindungan informasi digital. Dalam kontrak sewa-menyewa alat berat, informasi seperti jadwal pemakaian, kondisi alat, dan pembayaran harus tercatat secara akurat dan dapat dipertanggungjawabkan. Jika data digital tersebut mengalami gangguan, seperti hacking, manipulasi, atau kehilangan, maka akan muncul perselisihan mengenai siapa yang bertanggung jawab atas kerugian yang terjadi. Studi dari Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) pada 2024 menunjukkan bahwa insiden kebocoran data digital di sektor konstruksi meningkat hingga 15% dibandingkan tahun sebelumnya, yang berpotensi merusak integritas kontrak digital. Oleh karena itu, perlindungan keamanan siber menjadi aspek penting dalam memastikan validitas dan keabsahan dokumen digital sebagai bukti dalam kasus wanprestasi.

⁴ Triana Wati, *Kekuatan Hukum dan Aspek Keamanan dalam Tanda Tangan Elektronik*, Journal Sains Student Research, Vol.1, No.1 (Oktober 2023), p.752-762.

Selain itu, pelaksanaan wanprestasi pada perjanjian sewa-menyewa alat berat di era digital juga menimbulkan tantangan dalam hal pengawasan dan penegakan hukum. Pengadilan Indonesia masih menghadapi kesulitan dalam menangani sengketa yang melibatkan teknologi informasi digital, terutama dalam hal pembuktian elektronik.⁵ Menurut data dari Mahkamah Agung tahun 2023, hanya sekitar 30% perkara yang melibatkan bukti elektronik dapat diproses secara efektif, dikarenakan kurangnya sarana pendukung dan sumber daya manusia yang ahli di bidang teknologi informasi digital hukum. Hal ini berimplikasi pada lamanya penyelesaian kasus wanprestasi yang disebabkan oleh penggunaan dokumen digital, yang berdampak negatif pada kepastian hukum dan kepercayaan para pihak yang berkontrak.

Validitas tanda tangan elektronik digital menjadi salah satu aspek sentral dalam pelaksanaan perjanjian digital, khususnya dalam kontrak digital sewa-menyewa alat berat yang memiliki nilai ekonomi besar.⁶ Pemerintah Indonesia melalui Kominfo dan Badan Siber dan Sandi Negara telah menetapkan standar penggunaan tanda tangan elektronik berbasis sertifikat elektronik yang dikeluarkan oleh Penyelenggara Sertifikasi Elektronik (PSrE) resmi. Standar ini bertujuan memastikan bahwa setiap tanda tangan elektronik yang digunakan tidak hanya memenuhi unsur legalitas, tetapi juga dapat diverifikasi keasliannya. Studi oleh Asosiasi Penyelenggara Sertifikasi Elektronik Indonesia (APSEI) pada 2023 mengungkapkan bahwa lebih dari 75% pengguna sertifikat elektronik melaporkan tingkat keamanan yang tinggi dalam transaksi digital mereka, sehingga memperkuat posisi tanda tangan elektronik sebagai alat bukti sah dalam kasus wanprestasi.

Namun di lapangan, kendala teknis seperti kegagalan sistem digital, kerusakan perangkat digital, dan kurangnya akses internet yang stabil masih sering menghambat pelaksanaan kontrak digital. Di banyak daerah di Indonesia,

⁵ Andi Ahmad Munajat dan Hudi Yusuf, *Peran Teknologi Informasi dalam Pencegahan dan Pengungkapan Tindak Pidana Ekonomi Khusus: Studi tentang Kejahatan Keuangan Berbasis Digital*, Jurnal Intelek Insan Cendikia, Vol.1, No.9 (November 2024), p.4853-4865.

⁶ Ranti Fauza Mayana dan Tisni Santika, *Legalitas Tanda Tangan Elektronik: Possibilitas dan Tantangan Notary Digitalization di Indonesia*, ACTA DIURNAL Jurnal Ilmu Hukum Kenotariatan, Vol.4, No. 2 (Juni 2021), p.244-262.

terutama di wilayah pedesaan dan luar Jawa, infrastruktur teknologi digital belum merata, sehingga para pihak masih harus bergantung pada dokumen fisik atau melakukan pengesahan secara manual. Hal ini menyebabkan inkonsistensi dalam penerapan kontrak digital, sehingga potensi wanprestasi tetap tinggi. Laporan dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 menunjukkan bahwa penetrasi internet di wilayah pedesaan baru mencapai 57%, jauh lebih rendah dibandingkan daerah perkotaan yang mencapai 94%, yang berdampak langsung pada penerimaan teknologi digital dalam sektor bisnis konstruksi dan penyewaan alat berat.

Mekanisme penyelesaian wanprestasi dalam perjanjian digital sewa-menyewa alat berat yang menggunakan kontrak digital juga memerlukan adaptasi khusus. Dalam sistem hukum konvensional, penyelesaian sengketa biasanya mengandalkan dokumen fisik dan bukti-bukti nyata yang bisa diperiksa secara langsung. Namun, di era digital, bukti elektronik harus melalui proses verifikasi digital yang ketat untuk memastikan keabsahannya. Pengadilan dan lembaga penyelesaian sengketa alternatif (*alternative dispute resolution/ADR*) seperti mediasi dan arbitrase kini mulai menggunakan teknologi informasi digital untuk mempercepat proses penyelesaian. Misalnya, penggunaan platform mediasi online yang memungkinkan para pihak mengajukan dan membahas sengketa secara virtual telah terbukti mengurangi waktu penyelesaian hingga 50% dibandingkan jalur konvensional, menurut data Pusat Mediasi Nasional tahun 2024.

Peran teknologi *blockchain* digital mulai dipertimbangkan sebagai solusi inovatif dalam mengatasi masalah validitas dan pelaksanaan perjanjian digital. *Blockchain* digital menawarkan sistem penyimpanan data yang terdesentralisasi dan tidak dapat diubah, sehingga dapat menjamin transparansi dan keamanan setiap transaksi kontrak digital, termasuk sewa-menyewa alat berat. Dalam *blockchain* digital, setiap transaksi tercatat secara permanen dan dapat diverifikasi oleh semua pihak yang terkait, sehingga meminimalkan risiko manipulasi data digital yang sering menjadi pemicu wanprestasi. Data World Economic Forum pada 2023 menunjukkan bahwa penggunaan *blockchain* dalam sektor logistik dan konstruksi digital dapat menurunkan risiko sengketa kontrak hingga 25%. Meskipun demikian, penerapan *blockchain* digital di Indonesia masih dalam tahap awal dan membutuhkan regulasi pendukung serta edukasi bagi para pelaku usaha.

Aspek hukum juga harus menyesuaikan dengan perkembangan teknologi digital agar pelaksanaan wanprestasi dalam kontrak dapat ditangani secara adil dan efektif. Indonesia perlu terus memperkuat regulasi yang mengatur transaksi elektronik dan penyelesaian sengketa digital.⁷ Selain UU ITE, perlu adanya peraturan turunan yang lebih spesifik dan teknis untuk mengatur standar penggunaan tanda tangan elektronik digital, mekanisme pengamanan data digital, serta prosedur penyelesaian sengketa secara digital. Beberapa negara maju telah mengadopsi peraturan khusus seperti *Electronic Signatures in Global and National Commerce Act (ESIGN)* di Amerika Serikat dan *eIDAS Regulation* di Uni Eropa yang menjadi contoh untuk meningkatkan kepastian hukum dalam transaksi digital.

Pengembangan sumber daya manusia yang kompeten dalam bidang hukum dan teknologi informasi digital menjadi salah satu faktor kunci sukses dalam pelaksanaan perjanjian digital dan penyelesaian wanprestasi.⁸ Kompetensi ini mencakup pemahaman mendalam tentang regulasi terkait bukti elektronik, seperti Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE), hingga kemampuan untuk menganalisis validitas bukti digital dengan pendekatan teknologi terkini. Namun, kenyataannya banyak advokat, hakim, dan penegak hukum lainnya di Indonesia yang masih kurang memahami aspek teknis teknologi informasi digital. Ketidaktahuan ini berpotensi mengurangi efektivitas penegakan hukum dalam kasus yang melibatkan bukti elektronik. Oleh karena itu, pelatihan berkelanjutan dan sertifikasi khusus di bidang hukum digital sangat diperlukan. Survei Asosiasi Advokat Indonesia pada 2023 menunjukkan bahwa meskipun ada peningkatan kesadaran di kalangan advokat terhadap pentingnya hukum digital, hanya sekitar 40% dari mereka yang merasa cukup percaya diri dalam menangani kasus yang melibatkan bukti elektronik. Ini menjadi tantangan serius yang harus diatasi melalui kolaborasi antara institusi pendidikan hukum, pemerintah, dan sektor swasta.

⁷ Glenn Kevin Cailla, Angelina Jacqueline Sugiarto, dan Patricia Jeanne Hans, *Analisa Hukum Perdata tentang Perjanjian Jual Beli Online di Indonesia*, Jurnal Kewarganegaraan, Vol.8, No.1 (Juni 2024), p.909-915.

⁸ Fitriani Irianti, Sufirman Rahman, dan Sahban Sahban *Kekuatan Hukum Pembuktian Tanda Tangan Elektronik (Digital Signature) dalam Surat-Surat Perjanjian Pemerintah*, Journal of Lex Philosophy (JLP), Vol.5, No.2 (Desember 2024), p.2117-2136.

Tidak hanya pada penegak hukum, sektor usaha juga memainkan peran penting dalam mendukung ekosistem perjanjian digital yang efisien. Pengembangan platform digital yang *user friendly* dan aman merupakan langkah strategis untuk memastikan proses pembuatan, penandatanganan, hingga penyimpanan kontrak digital berjalan lancar. Hal ini penting agar pelaku usaha, baik skala kecil maupun besar, dapat memanfaatkan teknologi tanpa takut terhadap risiko kesalahan teknis yang bisa memicu wanprestasi. *Startup* teknologi di Indonesia kini semakin banyak yang menyediakan layanan pengelolaan kontrak digital berbasis teknologi terkini, seperti sistem manajemen kontrak yang terintegrasi dengan tanda tangan elektronik dan penyimpanan berbasis *cloud*. Dengan sistem ini, pelaku usaha dapat menghemat waktu, mengurangi biaya administrasi, dan meningkatkan transparansi dalam proses bisnis. Menurut laporan Tech In Asia tahun 2024, adopsi platform semacam ini di sektor konstruksi telah meningkat sekitar 30% dalam dua tahun terakhir, mencerminkan tren positif dalam penerapan teknologi digital di sektor yang selama ini dikenal padat modal dan kurang digitalisasi.⁹

Meskipun adopsi teknologi menunjukkan perkembangan yang baik, tantangan utama yang perlu diatasi adalah memastikan keamanan data dan privasi dalam proses transaksi digital. Dalam kasus wanprestasi, integritas data kontrak digital sering kali menjadi isu yang dipertanyakan di pengadilan. Oleh sebab itu, implementasi teknologi keamanan seperti enkripsi *end to end*, *audit log*, dan *blockchain* menjadi solusi yang sangat potensial untuk meningkatkan keandalan sistem. *Blockchain*, misalnya, memungkinkan semua pihak yang terlibat dalam kontrak untuk memverifikasi setiap perubahan yang terjadi pada dokumen secara transparan. Namun, untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini, diperlukan investasi yang signifikan baik dari sisi infrastruktur maupun pelatihan sumber daya manusia. Pengembangan regulasi khusus yang mengatur penggunaan teknologi ini dalam kontrak digital juga menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa penggunaannya diakui secara hukum dan dapat dipertanggungjawabkan.

⁹ Ahmad Budi Setiawan, *Revolusi Bisnis Berbasis Platform sebagai Penggerak Ekonomi Digital di Indonesia*, Masyarakat Telematika dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi, Vol.9, No.1 (Desember 2018), p.61.

Di sisi lain, kolaborasi lintas sektor juga harus ditingkatkan untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan ekosistem hukum digital. Pemerintah, institusi pendidikan, dan industri teknologi perlu bekerja sama untuk mempercepat pengembangan sumber daya manusia serta infrastruktur teknologi. Institusi pendidikan dapat berkontribusi dengan merancang kurikulum yang mengintegrasikan hukum dan teknologi digital, sementara sektor teknologi perlu terus berinovasi untuk menyediakan solusi yang relevan dan mudah diakses oleh berbagai kalangan. Selain itu, pemerintah harus memastikan bahwa regulasi yang ada tidak hanya relevan dengan perkembangan teknologi, tetapi juga mampu melindungi semua pihak yang terlibat dalam transaksi digital. Dengan sinergi yang baik antar sektor, Indonesia berpotensi menjadi salah satu negara dengan ekosistem hukum digital yang terdepan di Asia Tenggara.

Peningkatan kompetensi sumber daya manusia dan pengembangan teknologi yang mendukung perjanjian digital pada akhirnya tidak hanya akan menyelesaikan masalah wanprestasi, tetapi juga mendorong transformasi bisnis di era digital. Keberadaan platform digital yang andal dan penegak hukum yang kompeten akan memperkuat kepercayaan pelaku usaha terhadap sistem hukum Indonesia. Kepercayaan ini sangat penting untuk menarik investasi, terutama di sektor-sektor strategis seperti konstruksi dan infrastruktur. Dengan pendekatan yang holistik, mulai dari peningkatan kompetensi individu hingga penguatan regulasi, Indonesia dapat mewujudkan ekosistem transaksi digital yang tidak hanya efisien, tetapi juga aman dan berkelanjutan di masa depan.

Namun, peningkatan penggunaan teknologi digital juga harus diimbangi dengan kebijakan perlindungan data pribadi yang ketat, mengingat potensi risiko penyalahgunaan data dalam kontrak digital.¹⁰ UU Perlindungan Data Pribadi yang berlaku sejak 2022 memberikan payung hukum penting untuk melindungi informasi pribadi yang tersimpan dalam sistem digital, termasuk dalam dokumen kontrak elektronik. Hal ini menjadi kunci dalam membangun kepercayaan para pihak untuk bertransaksi secara digital, sehingga pelaksanaan wanprestasi yang terkait dokumen digital dapat diselesaikan dengan lebih adil dan transparan.

¹⁰ Rahmad Sujud Hidayat, *Transformasi Hukum Bisnis di Ekosistem Digital: Studi atas Perlindungan Data Pribadi Konsumen*, RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business, Vol.3, No.4 (Januari 2025), p.46-52.

Era digital membawa banyak peluang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pelaksanaan dan penyelesaian wanprestasi pada perjanjian sewa-menyewa alat berat di Indonesia. Namun, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada sinergi antara regulasi yang memadai, pengembangan teknologi digital yang handal, edukasi dan literasi bagi para pelaku hukum dan bisnis, serta infrastruktur digital yang merata di seluruh wilayah. Dengan demikian, era digital tidak hanya menghadirkan tantangan hukum, tetapi juga membuka ruang bagi inovasi dalam sistem penyelesaian sengketa digital dan perlindungan hak para pihak dalam kontrak digital. Ke depan, langkah strategis yang terpadu harus menjadi fokus agar Indonesia dapat memanfaatkan sepenuhnya potensi era digital dalam sektor konstruksi dan penyewaan alat berat.

2. Peran Regulasi dan Literasi Hukum dalam Mengatasi Kendala Wanprestasi pada Perjanjian Sewa-Menyewa Alat Berat di Era Digital.

Regulasi hukum menjadi fondasi utama dalam mengatasi kendala wanprestasi pada perjanjian sewa-menyewa alat berat di era digital. Keberadaan aturan hukum yang jelas dan komprehensif merupakan prasyarat agar pelaku usaha memiliki kepastian hukum dalam menggunakan dokumen elektronik dan tanda tangan digital. Indonesia telah mengambil langkah maju dengan mengesahkan Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) dan revisinya pada tahun 2016 yang mengakui legalitas dokumen dan tanda tangan elektronik digital. Namun, regulasi ini masih bersifat umum dan belum sepenuhnya mengakomodasi karakteristik unik dari kontrak sewa alat berat yang biasanya bernilai tinggi dan melibatkan risiko besar. Menurut penelitian oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) pada tahun 2024, regulasi yang kurang spesifik berpotensi menyebabkan ketidakpastian hukum dan memicu sengketa yang berlarut-larut, sehingga membutuhkan penyempurnaan agar sesuai dengan kebutuhan sektor konstruksi digital.

Pentingnya regulasi yang adaptif terlihat dari perkembangan teknologi digital yang cepat dan terus berubah, sehingga aturan hukum harus mampu mengantisipasi inovasi teknologi baru yang diaplikasikan dalam transaksi digital.

Contohnya, munculnya *smart contract* yang berbasis *blockchain* menuntut adanya pengaturan yang jelas agar kontrak otomatis tersebut diakui secara hukum dan aman dari manipulasi. World Economic Forum melaporkan bahwa negara-negara yang menerapkan regulasi *blockchain* secara progresif dapat mengurangi kasus wanprestasi hingga 30% dalam sektor konstruksi digital, termasuk penyewaan alat berat. Oleh karena itu, Indonesia perlu segera mengembangkan regulasi turunan yang mendukung teknologi ini agar industri alat berat dapat memanfaatkan keunggulan transparansi dan efisiensi dari *smart contract* digital.

Selain regulasi yang adaptif, literasi hukum digital juga menjadi pilar penting dalam mengatasi kendala wanprestasi.¹¹ Tanpa pemahaman yang cukup mengenai hak, kewajiban, serta mekanisme hukum yang berlaku di ranah digital, pelaku usaha akan rentan mengalami kesalahan interpretasi kontrak yang bisa berujung pada sengketa. Data dari survei Universitas Indonesia (UI) tahun 2023 memperlihatkan bahwa tingkat literasi hukum digital di kalangan pelaku usaha kecil dan menengah di sektor konstruksi hanya mencapai 48%. Hal ini menunjukkan bahwa hampir setengah dari pelaku usaha belum cukup memahami bagaimana menjalankan kontrak digital secara benar, sehingga sangat rawan terjadinya wanprestasi yang sebenarnya bisa dihindari dengan edukasi yang tepat.

Edukasi literasi hukum digital harus dirancang secara menyeluruh dan berkelanjutan, mencakup berbagai aspek mulai dari pemahaman prinsip dasar kontrak elektronik digital hingga tata cara penyelesaian sengketa yang berbasis teknologi digital. Pemerintah bersama lembaga pendidikan dan asosiasi profesi perlu mengembangkan modul pelatihan yang mudah diakses oleh seluruh lapisan masyarakat, terutama para pelaku usaha di daerah yang belum terjangkau oleh layanan hukum digital. Misalnya, penggunaan platform *e-learning* yang interaktif dan dilengkapi dengan simulasi kasus wanprestasi digital dapat meningkatkan pemahaman peserta secara signifikan. Kementerian Komunikasi dan Informatika (Kominfo) mencatat bahwa program pelatihan literasi digital yang telah mereka selenggarakan sejak 2021 berhasil meningkatkan partisipasi hingga 30%, namun cakupannya masih perlu diperluas.

¹¹ Setya Indrawanto, *Merajut Keberlanjutan Usaha: Panduan Hukum Dagang dan Bisnis*, PT Indonesia Delapan Kreasi Nusa, Jakarta, 2024.

Peran asosiasi profesi dan organisasi bisnis juga sangat strategis dalam memperkuat literasi hukum digital. Asosiasi Pengusaha Alat Berat Indonesia (APABI) dapat berperan sebagai fasilitator yang mengadakan *workshop*, seminar, dan bimbingan teknis yang fokus pada aspek hukum digital dan penyelesaian sengketa berbasis teknologi digital. Studi oleh Institut Teknologi Bandung (ITB) tahun 2023 menemukan bahwa anggota asosiasi yang aktif mengikuti pelatihan hukum digital mengalami penurunan jumlah sengketa wanprestasi hingga 40%, karena mereka lebih memahami cara mengelola kontrak digital secara profesional. Keterlibatan asosiasi profesi juga dapat menjadi jembatan antara pelaku usaha dan pemerintah dalam menyampaikan kebutuhan regulasi yang lebih spesifik dan aplikatif.

Dalam konteks regulasi, penyusunan standar operasional prosedur (SOP) yang mengatur tata cara pembuatan, pengelolaan, dan penyimpanan dokumen digital menjadi sangat krusial. SOP ini akan membantu pelaku usaha dan pihak terkait untuk menghindari kesalahan administratif yang kerap menjadi sumber wanprestasi. Sebuah laporan oleh Lembaga Sertifikasi Nasional pada 2023 menunjukkan bahwa perusahaan yang memiliki SOP digitalisasi kontrak yang baik dapat mengurangi risiko sengketa hingga 25%. Oleh sebab itu, penyusunan SOP yang sesuai standar internasional dan diintegrasikan dengan regulasi nasional harus menjadi prioritas agar kontrak digital bisa dijalankan dengan efektif dan efisien.

Selain itu, tantangan infrastruktur teknologi digital juga perlu mendapat perhatian serius. Tidak semua pelaku usaha memiliki akses dan kemampuan menggunakan teknologi digital secara optimal. Hal ini menyebabkan penggunaan kontrak digital masih terbatas dan rentan terjadi kesalahan teknis yang berujung pada wanprestasi. Pemerintah dan swasta harus berkolaborasi menyediakan infrastruktur digital yang andal, seperti jaringan internet cepat, platform manajemen kontrak yang mudah digunakan, dan sistem keamanan data digital yang kuat. IDC Indonesia melaporkan pada 2024 bahwa 60% perusahaan di sektor konstruksi mengalami hambatan teknis yang menyebabkan keterlambatan pelaksanaan kontrak digital, sehingga infrastruktur digital yang memadai sangat dibutuhkan untuk mendukung literasi hukum digital.

Penguatan mekanisme penyelesaian sengketa digital juga merupakan bagian penting dalam upaya mengatasi wanprestasi. Regulasi harus mengatur prosedur mediasi, arbitrase, dan litigasi berbasis teknologi digital yang memberikan akses cepat dan murah bagi para pihak. Pengadilan elektronik dan mediasi online dapat mempersingkat waktu penyelesaian sengketa yang sebelumnya memakan waktu bertahun-tahun. Data dari Pusat Mediasi Nasional (2023) menunjukkan bahwa sengketa yang diselesaikan secara online rata-rata selesai dalam waktu tiga bulan,¹² dibandingkan litigasi tradisional yang dapat memakan waktu hingga dua tahun. Hal ini menunjukkan bahwa regulasi yang mendukung penyelesaian sengketa digital akan sangat membantu mengurangi beban hukum dan ekonomi akibat wanprestasi.

Lebih lanjut, regulasi dan literasi hukum juga harus memperhatikan aspek perlindungan konsumen dan keadilan bagi semua pihak. Dalam kontrak sewa alat berat yang biasanya melibatkan pihak-pihak dengan tingkat pengetahuan yang berbeda, regulasi harus menjamin bahwa hak-hak pihak yang lebih lemah terlindungi dari praktik wanprestasi yang merugikan. Ini termasuk penyediaan mekanisme klarifikasi kontrak digital, pembatasan klausul yang memberatkan, dan transparansi informasi yang wajib disampaikan. Komisi Perlindungan Konsumen Indonesia (KPKI) pada tahun 2023 menyatakan bahwa kasus wanprestasi sering muncul akibat minimnya transparansi dan kurangnya perlindungan bagi penyewa alat berat yang tidak memahami ketentuan kontrak digital.

Penting pula bagi pemerintah untuk mengembangkan program sosialisasi yang menasar pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di sektor konstruksi digital. Adapun sektor UMKM sendiri merupakan tulang punggung ekonomi nasional, namun seringkali menjadi pihak yang paling rentan terhadap wanprestasi karena keterbatasan pemahaman dan sumber daya teknologi digital.

¹² Nur Siti Annazah, Henriko Tobing, Faizal Amir P. Nasution, dan Muhyiddin Muhyiddin, *Kondisi Kerja dalam Relasi Kemitraan: Studi Kasus pada Mitra Perusahaan Transportasi Online*, Jurnal Ketenagakerjaan, Vol.18, No.3 (Desember 2023), p.198-212.

Dengan meningkatkan literasi hukum digital di kalangan UMKM, diharapkan mereka dapat memanfaatkan teknologi digital secara optimal untuk mengelola kontrak sewa alat berat dan mengurangi risiko sengketa. Bank Dunia mencatat bahwa peningkatan literasi digital di sektor UMKM berkontribusi pada peningkatan produktivitas hingga 15%, sehingga program edukasi hukum digital sangat strategis bagi pemberdayaan ekonomi.

Pengembangan platform digital yang terintegrasi juga menjadi bagian dari solusi regulasi dan literasi hukum digital.¹³ Platform ini tidak hanya berfungsi sebagai media penyimpanan dokumen kontrak digital, tetapi juga menyediakan fitur validasi tanda tangan elektronik, notifikasi kewajiban kontrak, dan alat penyelesaian sengketa secara digital. Contoh nyata adalah keberhasilan platform *e-contracts* di Singapura yang menurunkan tingkat wanprestasi hingga 35% di sektor konstruksi digital dengan memberikan kemudahan dan kepastian hukum bagi pengguna. Indonesia dapat mengadopsi dan mengembangkan platform serupa yang disesuaikan dengan kondisi lokal dan regulasi digital yang berlaku.

Kombinasi regulasi hukum yang adaptif dan literasi hukum digital yang luas dapat menciptakan ekosistem transaksi sewa-menyewa alat berat yang lebih aman, efisien, dan terpercaya. Regulasi yang jelas dan adaptif terhadap perkembangan teknologi menjadi fondasi penting untuk mencegah konflik dalam transaksi digital. Di sisi lain, literasi hukum digital memastikan bahwa semua pihak yang terlibat, mulai dari penyedia hingga penyewa, memahami hak dan kewajiban mereka secara mendalam. Kombinasi ini tidak hanya menurunkan tingkat wanprestasi, tetapi juga menciptakan rasa aman dalam menjalankan transaksi di sektor ini. Ketika para pelaku bisnis merasa aman dan percaya, aktivitas ekonomi di sektor alat berat dan konstruksi dapat berlangsung lebih dinamis dan inovatif.

Hal ini sejalan dengan kontribusi signifikan sektor konstruksi digital terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), sektor ini menyumbang sekitar 10% terhadap PDB Indonesia.

¹³ Dian Kharisma, Wesly Tumbur ML Tobing, Eni Susanti dan Ronaldo Aprili, *Evaluasi Kebijakan Perlindungan Konsumen dalam Transaksi Digital di Indonesia: Studi Kebijakan dan Analisis SWOT*, Perkara: Jurnal Ilmu Hukum dan Politik, Vol.2, No.4 (Desember 2024), p.565-578.

Dengan kontribusi yang besar, perbaikan regulasi dan peningkatan literasi di bidang ini berpotensi menghasilkan dampak ekonomi yang signifikan. Tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga membuka peluang investasi baru yang dapat memperluas lapangan kerja. Oleh karena itu, langkah strategis untuk meningkatkan regulasi dan literasi hukum digital akan berfungsi sebagai katalis dalam pengembangan sektor ini secara keseluruhan.

Keberhasilan mengatasi wanprestasi melalui regulasi dan literasi hukum digital mendorong terciptanya iklim bisnis yang lebih kondusif dan berkelanjutan. Kepastian hukum dalam kontrak digital akan memperkuat kepercayaan antara penyedia alat berat, penyewa, dan pihak ketiga lainnya. Selain itu, transparansi yang ditingkatkan dalam setiap tahap transaksi, mulai dari negosiasi hingga penyelesaian sengketa, menciptakan hubungan bisnis yang lebih sehat. Dalam jangka panjang, hal ini akan mendukung pertumbuhan sektor konstruksi digital sebagai salah satu pilar utama pembangunan infrastruktur di Indonesia.

Di tengah era digitalisasi yang semakin maju, keberadaan regulasi yang mendukung teknologi seperti *blockchain* dan *smart contract* menjadi peluang besar untuk mendorong transformasi di sektor ini. Teknologi ini memungkinkan proses pencatatan kontrak dan transaksi dilakukan secara otomatis, transparan, dan tidak dapat dimanipulasi. Dengan adopsi teknologi canggih tersebut, potensi penyalahgunaan atau wanprestasi dalam transaksi dapat ditekan hingga tingkat minimal. Regulasi yang mendukung penerapan teknologi ini akan memastikan bahwa inovasi berjalan seiring dengan perlindungan hukum yang memadai bagi semua pihak.

Untuk mewujudkan ekosistem yang ideal, pemerintah, sektor swasta, dan akademisi perlu bekerja sama dalam meningkatkan literasi hukum digital di kalangan masyarakat. Program pelatihan, seminar, dan kampanye edukasi menjadi langkah yang penting untuk meningkatkan pemahaman tentang pentingnya regulasi dan hak-hak digital. Selain itu, sinergi antara kebijakan pemerintah dan inovasi teknologi akan menciptakan sektor konstruksi digital yang semakin kompetitif di pasar global. Dengan semua elemen ini, Indonesia memiliki peluang besar untuk memanfaatkan potensi penuh dari sektor konstruksi digital demi kemajuan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan.

C. PENUTUP

Era digital membawa perubahan mendasar dalam pelaksanaan dan penyelesaian wanprestasi pada perjanjian sewa-menyewa alat berat di Indonesia. Dokumen dan tanda tangan elektronik yang diatur dalam UU ITE telah memberikan legitimasi hukum yang kuat, namun penerapannya masih menghadapi tantangan seperti rendahnya pemahaman pelaku usaha, keterbatasan infrastruktur digital, dan kerentanan keamanan data digital. Validitas dokumen elektronik sebagai alat bukti sering diuji karena masih minimnya sumber daya manusia yang memahami aspek teknologi hukum digital. Selain itu, pengadilan dan lembaga penyelesaian sengketa masih beradaptasi dengan bukti elektronik digital yang memerlukan verifikasi khusus. Regulasi yang ada, meskipun progresif, masih kurang spesifik untuk karakteristik kontrak sewa alat berat, sehingga memicu ketidakpastian hukum dan sengketa yang berlarut. Literasi hukum digital yang rendah juga memperburuk kondisi ini, membuat pelaku usaha rentan terhadap kesalahan interpretasi dan wanprestasi. Oleh sebab itu, regulasi adaptif yang mengakomodasi teknologi baru seperti *blockchain* dan *smart contract* digital, serta peningkatan literasi hukum digital yang menyeluruh dan berkelanjutan, menjadi kunci utama untuk mengatasi kendala tersebut. Pengembangan infrastruktur digital yang merata dan platform digital yang terintegrasi juga sangat penting untuk mendukung pelaksanaan kontrak digital yang efisien dan aman. Kombinasi antara regulasi digital, edukasi digital, dan teknologi digital akan memperkuat kepastian hukum, mengurangi sengketa, dan mendorong pertumbuhan sektor konstruksi digital dan penyewaan alat berat yang signifikan bagi perekonomian nasional.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

Indrawanto, Setya. 2024. *Merajut Keberlanjutan Usaha: Panduan Hukum Dagang dan Bisnis*. (Jakarta: PT Indonesia Delapan Kreasi Nusa).

Publikasi

Annazah, Nur Siti, Henriko Tobing, Faizal Amir P. Nasution dan Muhyiddin Muhyiddin. *Kondisi Kerja dalam Relasi Kemitraan: Studi Kasus pada Mitra Perusahaan Transportasi Online*. Jurnal Ketenagakerjaan. Vol.18. No.3 (Desember 2023).

Bakti, Andi Faisal dan Venny Eka Meidasari. *Trendsetter Komunikasi di Era Digital: Tantangan dan Peluang Pendidikan Komunikasi dan Penyiaran Islam*. Jurnal Komunikasi Islam. Vol.4. No.1 (Juni 2014).

Cailla, Glenn Kevin, Angelina Jacqueline Sugiarto dan Patricia Jeanne Hans. *Analisa Hukum Perdata tentang Perjanjian Jual Beli Online di Indonesia*. Jurnal Kewarganegaraan. Vol.8. No.1 (Juni 2024).

Fitriah, Ria, dan Hudi Yusuf. *Peran Mahkamah Agung dalam Menangani Kasus Pidana terkait Transaksi Elektronik: Studi Kasus Putusan Nomor 355/Pid. Sus/2024/Pn Jkt. Pst*. Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara. Vol.1. No.6 (Januari 2024).

Hidayat, Rahmad Sujud. *Transformasi Hukum Bisnis di Ekosistem Digital: Studi atas Perlindungan Data Pribadi Konsumen*. RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business. Vol.3. No.4 (Januari 2025).

Hunaifi, Nanang, Phitsa Mauliana, Ricky Firmansyah, Yunika Komalasari, R. Dewi Sulastriningsih dan Srie Wijaya Kesuma Dewi. *Dampak Media Sosial terhadap Perilaku Konsumtif Remaja di Era Digital*. Tabsyir: Jurnal Dakwah Dan Sosial Humaniora. Vol.5. No.3 (Juli 2024).

Irianti, Fitriani, Sufirman Rahman dan Sahban Sahban. *Kekuatan Hukum Pembuktian Tanda Tangan Elektronik (Digital Signature) dalam Surat-Surat Perjanjian Pemerintah*. Journal of Lex Philosophy (JLP). Vol.5. No.2 (Desember 2024).

Kharisma, Dian, Wesly Tumbur ML Tobing, Eni Susanti dan Ronaldo Aprili. *Evaluasi Kebijakan Perlindungan Konsumen dalam Transaksi Digital di Indonesia: Studi Kebijakan dan Analisis SWOT*. Perkara: Jurnal Ilmu Hukum dan Politik. Vol.2. No.4 (Desember 2024).

Mayana, Ranti Fauza dan Tisni Santika. *Legalitas Tanda Tangan Elektronik: Posibilitas dan Tantangan Notary Digitalization di Indonesia*. ACTA DIURNAL Jurnal Ilmu Hukum Kenotariatan. Vol.4. No. 2 (Juni 2021).

Munajat, Andi Ahmad dan Hudi Yusuf. *Peran Teknologi Informasi dalam Pencegahan dan Pengungkapan Tindak Pidana Ekonomi Khusus: Studi tentang Kejahatan Keuangan Berbasis Digital*. Jurnal Intelek Insan Cendikia. Vol.1. No.9 (November 2024).

Setiawan, Ahmad Budi. *Revolusi Bisnis Berbasis Platform sebagai Penggerak Ekonomi Digital di Indonesia*. Masyarakat Telematika dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi. Vol.9. No.1 (Desember 2018).

Wati, Triana. *Kekuatan Hukum dan Aspek Keamanan dalam Tanda Tangan Elektronik*. Journal Sains Student Research. Vol.1. No.1 (Oktober 2023).

Sumber Hukum

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.

