



Transformasi Digital dalam Hukum Bisnis dan Implikasinya terhadap Kepastian Hukum Lingkungan dalam Investasi Pertambangan di Indonesia

Heru Slana Muslim ¹⁾, Ketut Astawa ²⁾, Wiwin Triyunarti ³⁾, Devi Siti Hamzah Marpaung ⁴⁾

Dosen Universitas Singaperbangsa Karawang

Abstract	
Received: 10 September 2026	Transformasi digital telah membawa perubahan signifikan dalam perkembangan hukum bisnis di Indonesia, khususnya melalui digitalisasi proses perizinan, pengawasan, dan tata kelola investasi. Dalam sektor pertambangan, penerapan teknologi digital tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi dan transparansi investasi, tetapi juga memengaruhi kepastian hukum lingkungan yang menjadi salah satu faktor penting dalam keberlanjutan kegiatan usaha. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implikasi transformasi digital terhadap hukum bisnis serta pengaruhnya terhadap kepastian hukum lingkungan dalam investasi pertambangan di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah yuridis normatif dengan pendekatan deskriptif-analitis melalui studi literatur, yang mengkaji berbagai peraturan perundang-undangan, doktrin hukum, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital, melalui sistem perizinan elektronik dan pengawasan berbasis teknologi, mampu meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efektivitas penegakan hukum lingkungan dalam kegiatan investasi pertambangan. Namun demikian, perkembangan tersebut juga menimbulkan tantangan baru berupa perlindungan data, validitas dokumen elektronik, sinkronisasi regulasi, serta potensi sengketa hukum akibat pencabutan izin usaha pertambangan oleh pemerintah. Oleh karena itu, diperlukan kerangka regulasi yang adaptif, terintegrasi, dan responsif terhadap perkembangan teknologi guna menjamin keseimbangan antara kepentingan investasi, perlindungan lingkungan, dan kepastian hukum. Penelitian ini menyimpulkan bahwa transformasi digital berperan strategis dalam memperkuat kepastian hukum lingkungan pada sektor investasi pertambangan, namun efektivitasnya sangat bergantung pada harmonisasi regulasi dan konsistensi implementasi kebijakan pemerintah.
Revised: 15 September 2026	
Accepted: 01 Oktober 2026	
Keywords: Transformasi Digital, Hukum Bisnis, Kepastian Hukum Lingkungan, Investasi Pertambangan, Perizinan Elektronik.	

(*) Corresponding Author:

How to Cite: Muslim, H., Astawa, K., Triyunarti, W., & Marpaung, D. (2026). Transformasi Digital dalam Hukum Bisnis dan Implikasinya terhadap Kepastian Hukum Lingkungan dalam Investasi Pertambangan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(10.A), 61-68. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/14874>.

PENDAHULUAN

Transformasi digital merupakan proses integrasi teknologi digital secara menyeluruh ke dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk aktivitas ekonomi, bisnis, dan tata kelola pemerintahan. Dalam dunia bisnis, transformasi digital tidak hanya berfungsi sebagai sarana peningkatan efisiensi operasional, tetapi juga telah melahirkan berbagai model bisnis baru yang mengubah pola interaksi antara pelaku

usaha, konsumen, dan pemerintah. Perkembangan teknologi seperti Internet, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), komputasi awan (cloud computing), big data, Internet of Things (IoT), serta teknologi blockchain telah mendorong pergeseran dari sistem bisnis konvensional menuju ekosistem digital yang lebih terintegrasi (Schilirò, 2024).

Perubahan tersebut terlihat nyata dalam berbagai sektor, seperti perdagangan elektronik (e-commerce), layanan keuangan berbasis teknologi (fintech), serta digitalisasi proses administrasi dan perizinan usaha. Digitalisasi memungkinkan transaksi dilakukan secara cepat, efisien, dan lintas batas negara, sehingga memperluas akses pasar dan meningkatkan daya saing pelaku usaha. Selain itu, penggunaan teknologi digital dalam pengelolaan data dan pengambilan keputusan bisnis telah meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efektivitas kegiatan usaha (Baihaqy & Subriadi, 2024). Namun demikian, perkembangan teknologi yang sangat cepat juga menghadirkan berbagai tantangan hukum, seperti perlindungan data pribadi, keabsahan dokumen elektronik, keamanan siber, perlindungan konsumen digital, serta persoalan yurisdiksi dalam transaksi lintas negara.

Dalam konteks Indonesia, transformasi digital telah menjadi salah satu instrumen penting dalam reformasi regulasi dan pelayanan publik, termasuk pada sektor investasi. Pemerintah telah menerapkan berbagai sistem digital, seperti perizinan berusaha berbasis risiko melalui Online Single Submission (OSS), yang bertujuan meningkatkan kemudahan berusaha, mempercepat pelayanan investasi, serta menciptakan kepastian hukum bagi para investor. Digitalisasi perizinan ini tidak hanya berdampak pada sektor perdagangan dan jasa, tetapi juga pada sektor strategis yang berbasis sumber daya alam, termasuk pertambangan.

Sektor pertambangan memiliki peran yang sangat penting dalam pembangunan ekonomi nasional mengingat Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya mineral dan batubara. Keberadaan sumber daya tersebut menjadi modal penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, serta menarik investasi baik dari dalam maupun luar negeri. Pengelolaan sumber daya mineral dan batubara di Indonesia didasarkan pada Pasal 33 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang menegaskan bahwa bumi, air, dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kemakmuran rakyat.

Sebagai implementasi amanat konstitusi tersebut, pemerintah menetapkan berbagai regulasi yang mengatur pengelolaan pertambangan, antara lain Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020. Regulasi tersebut mengatur berbagai aspek pengelolaan pertambangan, mulai dari perizinan, pengawasan, pemanfaatan sumber daya alam, hingga perlindungan lingkungan hidup. Salah satu prinsip utama yang diatur dalam undang-undang tersebut adalah asas berkelanjutan dan berwawasan lingkungan yang menekankan pentingnya keseimbangan antara kepentingan ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam setiap kegiatan pertambangan.

Meskipun sektor pertambangan memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian nasional, aktivitas pertambangan juga memiliki potensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan hidup. Kegiatan eksplorasi dan

eksploitasi sumber daya mineral dapat menyebabkan kerusakan ekosistem, pencemaran lingkungan, degradasi lahan, serta konflik sosial apabila tidak dikelola secara baik dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, kepastian hukum lingkungan menjadi faktor yang sangat penting dalam menjamin keberlanjutan investasi pertambangan. Kepastian hukum lingkungan tidak hanya memberikan perlindungan terhadap lingkungan hidup, tetapi juga memberikan jaminan bagi investor mengenai kejelasan aturan, prosedur perizinan, serta mekanisme pengawasan dan penegakan hukum.

Transformasi digital dalam sektor pertambangan membawa perubahan yang signifikan terhadap sistem pengelolaan dan pengawasan lingkungan. Melalui digitalisasi perizinan, pelaporan elektronik, pemantauan berbasis satelit, penggunaan big data, serta penerapan teknologi kecerdasan buatan, pemerintah dapat meningkatkan efektivitas pengawasan terhadap kepatuhan perusahaan pertambangan terhadap ketentuan lingkungan hidup. Digitalisasi juga memungkinkan terciptanya transparansi informasi yang lebih baik sehingga dapat meminimalkan praktik penyalahgunaan kewenangan dan meningkatkan akuntabilitas dalam pengelolaan sumber daya alam.

Namun demikian, penerapan transformasi digital dalam sektor pertambangan juga menghadirkan berbagai tantangan hukum. Salah satunya adalah terkait validitas dan keamanan data elektronik, sinkronisasi regulasi antara hukum bisnis, hukum lingkungan, dan hukum pertambangan, serta potensi sengketa yang timbul akibat kebijakan pemerintah dalam pemberian maupun pencabutan izin usaha pertambangan. Kewenangan pemerintah, khususnya Menteri Investasi, dalam melakukan evaluasi dan pencabutan izin usaha pertambangan merupakan bagian dari upaya penegakan hukum dan perlindungan lingkungan hidup. Akan tetapi, kebijakan tersebut sering kali menimbulkan perdebatan mengenai keseimbangan antara kepentingan negara, perlindungan lingkungan, dan kepastian hukum bagi investor.

Penelitian terdahulu umumnya membahas transformasi digital dalam hukum bisnis dan perdagangan elektronik secara terpisah dari isu kepastian hukum lingkungan dalam investasi pertambangan. Sementara itu, kajian yang menghubungkan digitalisasi sistem hukum bisnis dengan penguatan kepastian hukum lingkungan dalam sektor investasi pertambangan masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengkaji keterkaitan antara transformasi digital, hukum bisnis, kepastian hukum lingkungan, dan investasi pertambangan dalam satu kerangka analisis yang komprehensif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana transformasi digital memengaruhi perkembangan hukum bisnis di Indonesia serta implikasinya terhadap kepastian hukum lingkungan dalam investasi pertambangan. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai tantangan dan peluang yang muncul akibat digitalisasi sistem perizinan, pengawasan, dan penegakan hukum di sektor pertambangan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis bagi pengembangan ilmu hukum, khususnya hukum bisnis, hukum lingkungan, dan hukum pertambangan, serta menjadi bahan pertimbangan bagi pembentuk kebijakan dalam merumuskan regulasi yang lebih adaptif, responsif, dan berkelanjutan di era transformasi digital.

METHODS

Metode pendekatan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Yuridis Normatif dimana metode penelitian hukum jenis ini biasa disebut sebagai hukum doktrin atau penelitian kepustakaan. Penelitian kepustakaan hanya berhubungan dengan tumpukan referensi buku karena memanfaatkan sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitiannya. Jenis penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini penelitian hukum normatif. Penelitian hukum normatif adalah penelitian yang dilakukan dengan cara meneliti bahan pustaka (data sekunder) atau penelitian hukum kepustakaan.

Penelitian ini akan membahas mengenai Transformasi Digital dalam Hukum Bisnis dan Implikasinya terhadap Kepastian Hukum Lingkungan dalam Investasi Pertambangan di Indonesia. Pendekatan penelitian yang dilakukan untuk menjawab rumusan masalah adalah pendekatan perundang-undangan dan konseptual. Pendekatan ini dilakukan untuk meneliti penerapan peraturan perundang-undangan dengan kasus yang terjadi sehari-hari.

HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital telah membawa perubahan yang signifikan terhadap perkembangan hukum bisnis di Indonesia. Digitalisasi tidak hanya mengubah pola transaksi dan model bisnis, tetapi juga memengaruhi tata kelola investasi, sistem perizinan, pengawasan lingkungan, serta hubungan hukum antara pemerintah, pelaku usaha, investor, dan masyarakat. Perkembangan teknologi digital seperti kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), blockchain, big data, cloud computing, dan Internet of Things (IoT) telah menciptakan sistem bisnis yang lebih cepat, efisien, dan terintegrasi. Namun demikian, perkembangan tersebut juga menghadirkan berbagai tantangan hukum yang menuntut adanya regulasi yang adaptif dan responsif.

Dalam perspektif hukum bisnis, transformasi digital berdampak pada meningkatnya kebutuhan perlindungan data pribadi, kepastian hukum kontrak elektronik, perlindungan konsumen digital, serta penguatan sistem pengawasan terhadap aktivitas usaha. Di era digital, data menjadi aset strategis yang memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga memerlukan perlindungan hukum yang memadai. Pelaku usaha dituntut untuk transparan dalam mengumpulkan, mengelola, dan menggunakan data konsumen guna mencegah penyalahgunaan informasi yang dapat merugikan masyarakat maupun investor. Selain itu, meningkatnya penggunaan platform digital juga menuntut adanya tanggung jawab hukum terhadap konten yang dipublikasikan, terutama terkait penyebaran informasi yang menyesatkan dan berpotensi merugikan pihak lain.

Transformasi digital juga mendorong perkembangan kontrak elektronik dan smart contract berbasis teknologi blockchain. Kehadiran kontrak digital memungkinkan proses transaksi dilakukan secara cepat, efisien, dan terdokumentasi dengan baik. Namun, penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat ketidakpahaman di kalangan pelaku usaha, khususnya UMKM, mengenai validitas hukum kontrak elektronik, mekanisme pembuktian, serta penyelesaian sengketa yang timbul dari transaksi digital. Kondisi ini menunjukkan perlunya peningkatan literasi hukum digital agar pelaku usaha dapat memanfaatkan teknologi secara optimal tanpa mengabaikan aspek kepatuhan hukum.

Di sisi lain, transformasi digital juga memberikan dampak yang signifikan terhadap sektor investasi pertambangan. Pemerintah telah menerapkan berbagai sistem digital dalam tata kelola investasi melalui mekanisme perizinan elektronik dan pengawasan berbasis teknologi. Kehadiran sistem Online Single Submission (OSS) menjadi salah satu bentuk digitalisasi pelayanan publik yang bertujuan meningkatkan efisiensi birokrasi, mempercepat proses perizinan, dan memberikan kepastian hukum bagi investor. Dalam sektor pertambangan, digitalisasi perizinan memungkinkan proses administrasi dilakukan secara lebih transparan, akuntabel, dan mudah diakses oleh para pemangku kepentingan.

Penerapan teknologi digital juga mendukung pengawasan terhadap aktivitas pertambangan dan kepatuhan perusahaan terhadap kewajiban lingkungan hidup. Melalui pemanfaatan sistem informasi geografis (GIS), citra satelit, sensor digital, serta analisis big data, pemerintah dapat melakukan pemantauan secara real-time terhadap aktivitas pertambangan. Teknologi ini memungkinkan identifikasi dini terhadap potensi pelanggaran lingkungan sehingga tindakan korektif dapat dilakukan lebih cepat dan efektif. Dengan demikian, transformasi digital berperan penting dalam memperkuat kepastian hukum lingkungan karena menciptakan sistem pengawasan yang lebih transparan dan objektif.

Kepastian hukum lingkungan merupakan faktor yang sangat penting dalam investasi pertambangan. Investor membutuhkan jaminan bahwa regulasi lingkungan diterapkan secara konsisten dan tidak menimbulkan ketidakpastian hukum yang dapat menghambat kegiatan usaha. Di Indonesia, pengelolaan pertambangan diatur melalui Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020. Selain itu, aspek perlindungan lingkungan hidup diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Kedua regulasi tersebut menegaskan bahwa kegiatan pertambangan harus dilaksanakan berdasarkan prinsip keberlanjutan, perlindungan lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat.

Dalam praktiknya, transformasi digital memberikan pengaruh terhadap kewenangan pemerintah dalam melakukan evaluasi dan pencabutan izin usaha pertambangan. Kementerian Investasi/Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM) memiliki peran strategis dalam mengawasi kepatuhan perusahaan terhadap ketentuan hukum yang berlaku. Melalui integrasi data digital, pemerintah dapat melakukan evaluasi terhadap aspek administratif, teknis, ekonomi, dan lingkungan secara lebih akurat. Informasi yang terdokumentasi secara elektronik memungkinkan proses pengambilan keputusan dilakukan secara lebih objektif dan berbasis data.

Penelitian ini menemukan bahwa pencabutan izin tambang pada dasarnya merupakan instrumen penegakan hukum yang bertujuan menjaga kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan serta melindungi kepentingan lingkungan hidup dan masyarakat. Terdapat beberapa faktor utama yang mendasari pencabutan izin usaha pertambangan. Pertama, pelanggaran terhadap ketentuan perizinan dan kewajiban administratif yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Kedua, adanya pelanggaran terhadap kewajiban perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, termasuk ketidakpatuhan terhadap dokumen Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), reklamasi pascatambang, dan pengendalian pencemaran

lingkungan. Ketiga, munculnya konflik sosial dan penolakan masyarakat akibat dampak negatif aktivitas pertambangan terhadap lingkungan dan kehidupan sosial-ekonomi masyarakat sekitar.

Dalam konteks transformasi digital, proses pengawasan dan evaluasi terhadap faktor-faktor tersebut menjadi lebih efektif karena didukung oleh sistem informasi yang terintegrasi. Digitalisasi memungkinkan pemerintah memperoleh data yang akurat mengenai kepatuhan perusahaan sehingga keputusan pencabutan izin tidak hanya didasarkan pada pertimbangan administratif, tetapi juga pada bukti empiris yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Kondisi ini berkontribusi terhadap peningkatan kepastian hukum lingkungan sekaligus memperkuat legitimasi kebijakan pemerintah.

Meskipun demikian, pencabutan izin tambang tetap harus memperhatikan prinsip perlindungan investasi dan kepastian hukum bagi investor. Dalam hukum investasi internasional dikenal prinsip fair and equitable treatment (FET) yang menuntut negara untuk bertindak secara konsisten, transparan, dan tidak diskriminatif terhadap investor. Oleh karena itu, setiap keputusan pencabutan izin harus dilakukan berdasarkan prosedur yang jelas, alasan yang dapat dibuktikan, serta memberikan kesempatan kepada perusahaan untuk melakukan pembelaan atau perbaikan atas pelanggaran yang terjadi

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa masih terdapat sejumlah tantangan dalam implementasi transformasi digital pada sektor hukum bisnis dan investasi pertambangan. Tantangan tersebut meliputi harmonisasi regulasi antara hukum bisnis, hukum lingkungan, hukum investasi, dan hukum teknologi informasi; perlindungan keamanan data digital; peningkatan kapasitas sumber daya manusia; serta kesiapan infrastruktur teknologi. Selain itu, masih ditemukan kesenjangan pemahaman hukum digital di kalangan pelaku usaha yang berpotensi menimbulkan sengketa dan ketidakpatuhan terhadap regulasi.

Dengan demikian, transformasi digital pada dasarnya memberikan kontribusi positif terhadap penguatan hukum bisnis dan kepastian hukum lingkungan dalam investasi pertambangan di Indonesia. Digitalisasi mampu meningkatkan transparansi, efisiensi, akuntabilitas, dan efektivitas pengawasan terhadap kegiatan usaha. Namun, keberhasilan transformasi digital sangat bergantung pada harmonisasi regulasi, peningkatan kapasitas kelembagaan, serta komitmen pemerintah dalam menyeimbangkan perlindungan lingkungan, kepentingan masyarakat, dan kepastian hukum bagi investor. Melalui sinergi tersebut, transformasi digital dapat menjadi instrumen penting dalam mewujudkan investasi pertambangan yang berkelanjutan, bertanggung jawab, dan berorientasi pada pembangunan nasional yang berwawasan lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa transformasi digital telah membawa perubahan yang signifikan terhadap sistem hukum bisnis di Indonesia, termasuk dalam tata kelola investasi pertambangan dan perlindungan lingkungan hidup. Pemanfaatan teknologi digital, seperti sistem perizinan elektronik, big data, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence), blockchain, dan sistem informasi berbasis digital, telah meningkatkan efisiensi, transparansi, akuntabilitas, serta efektivitas pengawasan terhadap aktivitas bisnis

dan investasi. Perkembangan ini menunjukkan bahwa hukum bisnis tidak lagi hanya berfungsi sebagai instrumen pengaturan transaksi konvensional, tetapi juga harus mampu mengakomodasi dinamika teknologi digital yang berkembang secara cepat.

Dalam konteks investasi pertambangan, transformasi digital berkontribusi terhadap penguatan kepastian hukum lingkungan melalui sistem pengawasan yang lebih terintegrasi dan berbasis data. Digitalisasi perizinan dan pemantauan kegiatan pertambangan memungkinkan pemerintah melakukan evaluasi terhadap kepatuhan perusahaan secara lebih objektif, akurat, dan transparan. Dengan demikian, potensi pelanggaran terhadap ketentuan lingkungan hidup dapat dideteksi lebih dini sehingga mendukung penerapan prinsip pembangunan berkelanjutan serta perlindungan lingkungan hidup yang lebih efektif.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kewenangan pemerintah, khususnya melalui Kementerian Investasi/Badan Koordinasi Penanaman Modal (BKPM), dalam pemberian, pengawasan, dan pencabutan izin usaha pertambangan memiliki peran strategis dalam menjaga keseimbangan antara kepentingan investasi, perlindungan lingkungan, dan kesejahteraan masyarakat. Pencabutan izin pertambangan pada dasarnya merupakan instrumen penegakan hukum yang bertujuan memastikan kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan, khususnya terkait aspek perizinan, pengelolaan lingkungan hidup, dan tanggung jawab sosial perusahaan. Namun demikian, pelaksanaannya harus tetap memperhatikan prinsip kepastian hukum, transparansi, proporsionalitas, serta perlindungan terhadap hak-hak investor sesuai dengan prinsip fair and equitable treatment (FET). Meskipun transformasi digital memberikan berbagai manfaat bagi penguatan hukum bisnis dan kepastian hukum lingkungan, masih terdapat sejumlah tantangan yang perlu diatasi, antara lain harmonisasi regulasi antara hukum bisnis, hukum investasi, hukum lingkungan, dan hukum teknologi informasi; perlindungan data digital; peningkatan kapasitas sumber daya manusia; serta penguatan infrastruktur teknologi dan sistem pengawasan. Selain itu, literasi hukum digital bagi pelaku usaha dan masyarakat perlu terus ditingkatkan agar pemanfaatan teknologi dapat berjalan selaras dengan prinsip-prinsip hukum yang berlaku.

Oleh karena itu, diperlukan penguatan regulasi yang adaptif, peningkatan koordinasi antar lembaga, serta pengembangan sistem hukum yang mampu mengikuti perkembangan teknologi digital tanpa mengabaikan perlindungan lingkungan hidup dan kepastian hukum investasi. Dengan adanya sinergi antara transformasi digital, hukum bisnis, dan kebijakan investasi pertambangan, Indonesia memiliki peluang besar untuk mewujudkan tata kelola investasi yang transparan, berkelanjutan, berkeadilan, dan mampu mendukung pembangunan ekonomi nasional yang berwawasan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baihaqy, M., & Subriadi, A. (2024). Digital business transformation and consumer protection in Indonesia. *Jurnal Hukum Bisnis*, 12(1).
- Baihaqy, M., & Subriadi, A. (2024). Digital transformation and business sustainability in Indonesia. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 21(1).

- Brown Weiss, E. (1989). In fairness to future generations. United Nations University Press.
- Dolzer, R., & Schreuer, C. (2022). Principles of international investment law (3rd ed.). Oxford University Press.
- Hartana. (2018). Hukum pertambangan dan perlindungan lingkungan hidup di Indonesia.
- Indonesia. (1945). Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
- Indonesia. (2008). Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.
- Indonesia. (2009). Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.
- Indonesia. (2009). Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Indonesia. (2020). Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.
- Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko.
- Indonesia. (2021). Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2021 tentang Kementerian Investasi.
- Klaus Schwab. (2016). The fourth industrial revolution. World Economic Forum.
- Makarim, E. (2017). Pengantar hukum telematika. Rajawali Pers.
- Purwijanti, & Prihandono. (2018). Kepastian hukum dalam pengelolaan pertambangan mineral dan batubara di Indonesia. *Jurnal Perspektif Hukum*, 18(2).
- Rahmadi, T. (2018). Hukum lingkungan di Indonesia. Rajawali Pers.
- Ratnawaty, & Purwaningsih. (2016). Pengawasan lingkungan dalam pengelolaan pertambangan berkelanjutan. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 3(2).
- Salim HS. (2014). Hukum pertambangan mineral dan batubara di Indonesia. RajaGrafindo Persada.
- Salsabila, & Yulianingrum. (2023). Konflik sosial dan pencabutan izin pertambangan dalam perspektif hukum lingkungan. *Jurnal Bina Hukum Lingkungan*, 8(1).
- Schilirò, C. (2024). Digital transformation and business innovation in the digital economy. *International Journal of Business and Management*, 19(2).
- Schilirò, M. (2024). Digital transformation, innovation and business models. *International Journal of Business and Management*, 19(2).
- Sunarso. (2005). Hukum lingkungan nasional. Rineka Cipta.
- Suparmono. (2012). Hukum pertambangan mineral dan batubara di Indonesia. Andi Offset.
- Susskind, R. (2017). Tomorrow's lawyers. Oxford University Press.
- Tanera. (2023). The impact of digital technology on business law and regulation. *Journal of Digital Law Studies*, 5(1).
- Yuniarti. (2019). Hukum investasi dan penanaman modal di Indonesia. Sinar Grafika.