



Perlindungan Hukum terhadap Kejahatan Scam pada Aplikasi E-Wallet dan Kepastian Regulasi Investasi Energi Terbarukan sebagai Upaya Mendukung Transformasi Digital dan Transisi Energi Berkelanjutan di Indonesia

**Moch Fahmi Rifal Marpaung¹⁾, Ketut Astawa²⁾, Wiwin Triyunarti³⁾, Devi Siti
Hamzah Marpaung⁴⁾**

Dosen Universitas Singaperbangsa Karawang

Received: 02 Agustus 2026
Revised: 13 Agustus 2026
Accepted: 02 September 2026

Abstract

Transformasi digital dan transisi energi berkelanjutan merupakan dua agenda strategis yang menjadi fokus pembangunan nasional Indonesia dalam menghadapi tantangan global. Di satu sisi, perkembangan teknologi finansial telah mendorong peningkatan penggunaan aplikasi dompet digital (e-wallet) yang memberikan kemudahan transaksi bagi masyarakat. Namun, perkembangan tersebut juga diikuti oleh meningkatnya risiko kejahatan siber, seperti scam, phishing, pencurian data pribadi, peretasan akun, dan penyalahgunaan identitas digital yang berpotensi menimbulkan kerugian bagi pengguna. Di sisi lain, komitmen Indonesia dalam mencapai target pengurangan emisi karbon dan mendukung pembangunan berkelanjutan mendorong pemerintah untuk mengembangkan investasi di sektor energi terbarukan melalui berbagai kebijakan dan regulasi yang berorientasi pada prinsip Environmental, Social, and Governance (ESG). Penerapan prinsip ESG menjadi instrumen penting dalam meningkatkan kepercayaan investor, menciptakan kepastian hukum, serta memastikan bahwa kegiatan investasi berjalan sejalan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perlindungan hukum terhadap kejahatan scam pada aplikasi e-wallet serta mengevaluasi kepastian regulasi investasi energi terbarukan dalam mendukung transformasi digital dan transisi energi berkelanjutan di Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian hukum normatif dengan pendekatan peraturan perundang-undangan (statute approach) dan pendekatan konseptual (conceptual approach). Analisis dilakukan terhadap berbagai regulasi yang berkaitan dengan perlindungan data pribadi, transaksi elektronik, sistem pembayaran digital, investasi, dan kebijakan energi terbarukan, guna menilai kesesuaiannya dengan prinsip-prinsip hukum dan pembangunan berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun Indonesia telah memiliki berbagai instrumen hukum, seperti Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik, Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi, regulasi Bank Indonesia, serta kebijakan investasi energi terbarukan berbasis ESG, masih terdapat sejumlah tantangan dalam implementasinya. Pada sektor e-wallet, perlindungan hukum terhadap korban kejahatan scam belum berjalan secara optimal akibat lemahnya mekanisme pertanggungjawaban penyelenggara layanan dan penyelesaian sengketa digital. Sementara itu, pada sektor energi terbarukan, kepastian regulasi dan konsistensi kebijakan masih menjadi faktor penting yang memengaruhi kepercayaan investor dalam mendukung transisi energi berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan penguatan regulasi yang lebih komprehensif, peningkatan keamanan sistem digital, optimalisasi penegakan hukum, serta harmonisasi kebijakan investasi berbasis ESG guna menciptakan ekosistem digital yang aman dan iklim investasi yang berkelanjutan. Dengan demikian,

perlindungan hukum yang efektif dan kepastian regulasi yang kuat dapat menjadi fondasi penting dalam mendukung transformasi digital dan transisi energi berkelanjutan di Indonesia.

Kata Kunci: perlindungan hukum, scam, e-wallet, transformasi digital, investasi berkelanjutan, energi terbarukan, ESG, kepastian hukum.

Keywords: Development Research, Teacher Competency, Research, Modified Model

(*) Corresponding Author:

How to Cite: Marpaung, M., Astawa, K., Triyunarti, W., & Marpaung, D. (2026). Perlindungan Hukum terhadap Kejahatan Scam pada Aplikasi E-Wallet dan Kepastian Regulasi Investasi Energi Terbarukan sebagai Upaya Mendukung Transformasi Digital dan Transisi Energi Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(9.D), 166-179. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/14858>.

PENDAHULUAN

Transformasi digital dan pembangunan berkelanjutan merupakan dua agenda strategis yang saat ini menjadi fokus utama pembangunan nasional Indonesia. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang begitu pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk dalam bidang ekonomi, keuangan, dan investasi. Era Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan hadirnya internet, kecerdasan buatan (artificial intelligence), big data, dan teknologi finansial (financial technology atau FinTech) telah mendorong terjadinya perubahan pola aktivitas ekonomi dari sistem konvensional menuju sistem digital. Kemajuan teknologi tersebut telah menciptakan berbagai inovasi yang memberikan kemudahan, efisiensi, dan kecepatan dalam melakukan aktivitas ekonomi, salah satunya melalui penggunaan dompet digital (electronic wallet atau e-wallet) sebagai instrumen pembayaran non-tunai yang semakin diminati masyarakat.

Indonesia sebagai negara dengan jumlah pengguna internet yang terus meningkat mengalami pertumbuhan ekonomi digital yang sangat pesat. Tingginya penggunaan internet dan perangkat digital mendorong berkembangnya transaksi elektronik melalui berbagai platform e-commerce dan layanan keuangan digital. Kehadiran aplikasi e-wallet seperti GoPay, OVO, DANA, ShopeePay, dan LinkAja telah menjadi bagian penting dalam aktivitas ekonomi masyarakat karena menawarkan kemudahan dalam melakukan pembayaran, transfer dana, hingga berbagai layanan keuangan lainnya. Peningkatan penggunaan e-wallet juga sejalan dengan kebijakan pemerintah dan Bank Indonesia dalam mewujudkan cashless society melalui digitalisasi sistem pembayaran nasional. Namun demikian, di balik berbagai manfaat yang ditawarkan, perkembangan teknologi digital juga memunculkan berbagai risiko baru berupa kejahatan siber (cyber crime), seperti phishing, pencurian data pribadi, peretasan akun, penyalahgunaan identitas digital, serta berbagai bentuk penipuan daring (online scam) yang berpotensi menimbulkan kerugian finansial maupun non-finansial bagi pengguna.

Meningkatnya kasus kejahatan scam pada aplikasi e-wallet menunjukkan bahwa perkembangan teknologi tidak selalu diikuti dengan kesiapan sistem perlindungan hukum yang memadai. Meskipun Indonesia telah memiliki berbagai instrumen hukum seperti Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik, Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi, Undang-Undang Perlindungan

Konsumen, serta berbagai regulasi yang diterbitkan oleh Bank Indonesia dan Otoritas Jasa Keuangan, masih terdapat berbagai kendala dalam implementasi perlindungan hukum terhadap pengguna layanan keuangan digital. Dalam praktiknya, korban kejahatan siber sering kali mengalami kesulitan dalam memperoleh pemulihan kerugian maupun kepastian hukum terkait tanggung jawab penyelenggara layanan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara norma hukum yang berlaku dengan pelaksanaannya di lapangan, sehingga diperlukan penguatan regulasi dan mekanisme perlindungan hukum yang lebih efektif untuk menjamin keamanan transaksi digital dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap ekosistem ekonomi digital.

Di sisi lain, Indonesia juga menghadapi tantangan besar dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan melalui percepatan transisi energi dari sumber energi fosil menuju energi baru dan terbarukan (EBT). Ketergantungan yang tinggi terhadap energi fosil tidak hanya menimbulkan permasalahan ketersediaan energi dalam jangka panjang, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca yang menjadi penyebab utama perubahan iklim global. Sebagai bagian dari komitmen internasional dalam upaya mitigasi perubahan iklim, Indonesia telah meratifikasi Paris Agreement melalui Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 dan menetapkan target penurunan emisi sebesar 31,89 persen secara mandiri atau 43,20 persen dengan dukungan internasional pada tahun 2030, serta target Net Zero Emission pada tahun 2060. Untuk mencapai target tersebut, pemerintah terus mendorong pengembangan energi terbarukan melalui berbagai kebijakan dan regulasi, antara lain Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi, Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik, serta berbagai kebijakan investasi yang mendukung pengembangan sektor energi hijau.

Keberhasilan transisi energi sangat bergantung pada kemampuan pemerintah dalam menciptakan iklim investasi yang kondusif dan memberikan kepastian hukum bagi investor. Investasi di sektor energi terbarukan membutuhkan dukungan regulasi yang stabil, transparan, dan berkelanjutan karena umumnya melibatkan modal yang besar dan jangka waktu investasi yang panjang. Akan tetapi, dalam praktiknya masih terdapat berbagai hambatan berupa disharmonisasi regulasi, perubahan kebijakan yang tidak konsisten, serta belum optimalnya koordinasi antar sektor yang berpotensi mengurangi kepercayaan investor. Ketidakpastian hukum tersebut dapat menghambat masuknya investasi yang diperlukan untuk mendukung percepatan pembangunan energi terbarukan dan pencapaian target transisi energi nasional.

Dalam perkembangan investasi global, prinsip Environmental, Social, and Governance (ESG) telah menjadi standar penting dalam menilai kualitas dan keberlanjutan suatu investasi. ESG tidak hanya berfungsi sebagai instrumen untuk mengukur dampak lingkungan suatu kegiatan usaha, tetapi juga mencerminkan tanggung jawab sosial perusahaan serta kualitas tata kelola perusahaan yang baik. Investor saat ini semakin mempertimbangkan aspek ESG dalam pengambilan keputusan investasi karena dianggap mampu mengurangi risiko, meningkatkan keberlanjutan usaha, dan memberikan nilai jangka panjang yang lebih baik. Dalam konteks investasi energi terbarukan, penerapan prinsip ESG menjadi sangat penting karena berkaitan langsung dengan upaya pengurangan emisi karbon, perlindungan

lingkungan hidup, penghormatan terhadap hak-hak masyarakat, serta penciptaan tata kelola investasi yang transparan dan akuntabel.

Apabila ditinjau secara lebih mendalam, perlindungan hukum terhadap kejahatan scam pada aplikasi e-wallet dan kepastian regulasi investasi energi terbarukan memiliki keterkaitan yang erat dalam kerangka pembangunan nasional berbasis transformasi digital dan pembangunan berkelanjutan. Keduanya sama-sama menuntut adanya kepastian hukum, tata kelola yang baik, perlindungan terhadap kepentingan masyarakat, serta peningkatan kepercayaan publik dan investor terhadap sistem yang dibangun oleh negara. Dalam sektor keuangan digital, kepercayaan masyarakat hanya dapat terwujud apabila terdapat perlindungan hukum yang efektif terhadap risiko kejahatan siber. Sementara itu, dalam sektor energi terbarukan, kepercayaan investor hanya dapat tumbuh apabila didukung oleh regulasi yang jelas, konsisten, dan berorientasi pada prinsip keberlanjutan. Oleh karena itu, penguatan perlindungan hukum terhadap pengguna e-wallet dan pembentukan regulasi investasi energi terbarukan yang memberikan kepastian hukum merupakan dua aspek yang saling melengkapi dalam mendukung transformasi digital dan transisi energi berkelanjutan di Indonesia.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis perlindungan hukum terhadap kejahatan scam pada aplikasi e-wallet serta mengevaluasi kepastian regulasi investasi energi terbarukan dalam perspektif prinsip ESG. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademis maupun praktis dalam merumuskan rekomendasi kebijakan yang mampu memperkuat perlindungan konsumen di sektor keuangan digital sekaligus meningkatkan kepastian hukum bagi investor dalam sektor energi terbarukan, sehingga tujuan transformasi digital dan transisi energi berkelanjutan di Indonesia dapat tercapai secara optimal.

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 Setatus Perlindungan Hukum terhadap Kejahatan Scam pada Aplikasi E-Wallet dan Kepastian Regulasi Investasi Energi Terbarukan sebagai Upaya Mendukung Transformasi Digital dan Transisi Energi Berkelanjutan 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

1. Bagaimana Resiko Yang Didapatkan Ketika Menggunakan Aplikasi E-Wallet

Akselerasi perkembangan teknologi digital telah mentransformasi sistem keuangan di Indonesia menuju era keuangan digital, di mana seluruh mekanisme transaksi mengandalkan jaringan internet sebagai infrastruktur utama penghubung. Dinamika perkembangan teknologi yang demikian pesat tersebut, di samping menghadirkan kemudahan, juga melahirkan berbagai modus kejahatan baru yang tidak dapat dihindari (unavoidable consequences). Penggunaan dompet digital (e-wallet) sebagai instrumen pembayaran non-tunai (cashless) tidak terlepas dari berbagai kendala, baik yang berkaitan dengan aspek teknis operasional maupun risiko yang ditimbulkan dari penggunaannya. Pavlov mengemukakan bahwa persepsi terhadap risiko merupakan salah satu determinan penting dalam proses adopsi teknologi, karena tingkat kekhawatiran konsumen dapat secara signifikan memengaruhi minat dan intensi mereka untuk mengadopsi layanan e-wallet. Menurut definisi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), risiko diartikan sebagai akibat yang bersifat merugikan atau membahayakan yang timbul dari suatu tindakan tertentu. Dalam konteks penggunaan e-wallet, berbagai dimensi risiko tersebut dapat dijabarkan secara lebih terperinci, termasuk di antaranya adalah risiko yang bersumber dari serangan kejahatan siber.

Tindak kejahatan siber (cyber crime) yang menyasar data pribadi pengguna e-wallet secara nyata menimbulkan kerugian material dan immaterial, sehingga menjadi salah satu risiko inheren yang harus ditanggung oleh pengguna di Indonesia. Cyber crime sendiri merupakan bentuk kejahatan kontemporer yang muncul sebagai konsekuensi logis dari perkembangan teknologi, di mana tindakan ilegal dilakukan dengan memanfaatkan jaringan internet, teknologi canggih, dan sistem telekomunikasi sebagai instrumen utama. Fenomena ini merepresentasikan sisi gelap dari kemajuan teknologi yang membawa dampak negatif terhadap berbagai sendi kehidupan modern, termasuk sektor keuangan. Dompet digital, sebagai salah satu manifestasi nyata dari perkembangan keuangan digital di Indonesia, menjadi sasaran empuk (prime target) bagi pelaku kejahatan siber. Hal ini disebabkan karena dalam mekanisme operasionalnya, pengguna e-wallet diharuskan untuk menyerahkan data pribadi guna keperluan registrasi dan verifikasi, serta menggunakan data tersebut dalam setiap transaksi digital yang dilakukan melalui aplikasi e-wallet. Kerentanan inilah yang kemudian dieksploitasi oleh pelaku kejahatan siber melalui berbagai modus operandi, antara lain:

- a. Phishing: Upaya untuk memperoleh informasi sensitif seperti username, password, dan detail akun lainnya dengan menyamar sebagai entitas terpercaya melalui komunikasi elektronik.
- b. Peretasan (Hacking) : Akses tidak sah ke dalam sistem atau akun e-wallet untuk mencuri dana atau data pengguna.
- c. Malware: Perangkat lunak berbahaya yang diinstal secara diam-diam ke dalam perangkat pengguna untuk mencuri data atau memata-matai aktivitas transaksi.
- d. Credential Stuffing: Serangan siber yang memanfaatkan data kredensial (kombinasi username dan password) yang bocor dari platform lain untuk mencoba mengakses akun e-wallet pengguna.

PEMBAHASAN

A. Bagaimana Resiko Privasi Data Dan Keamanan Data

Risiko kebocoran data pribadi pengguna muncul sebagai konsekuensi dari potensi kerentanan sistem, baik yang diakibatkan oleh serangan siber langsung maupun kelemahan internal dalam pengelolaan data oleh penyedia layanan. Dompot digital (e-wallet) menyimpan berbagai informasi sensitif pengguna, mencakup data identitas pribadi, riwayat transaksi, dan informasi finansial lainnya. Apabila data tersebut bocor dan jatuh ke tangan pihak yang tidak bertanggung jawab, potensi penyalahgunaannya sangat luas, antara lain untuk melakukan pencurian identitas (identity theft) atau berbagai modus penipuan lainnya. Studi empiris menunjukkan bahwa data pribadi yang bocor kerap disalahgunakan untuk mendaftarkan korban pada layanan ilegal, seperti pinjaman online (pinjol) ilegal, atau digunakan dalam aktivitas keuangan lain yang merugikan korban secara material maupun non-material.

Tingkat kerentanan pengguna semakin meningkat mengingat tidak seluruh pengguna memiliki kesadaran penuh mengenai praktik pengelolaan data yang dilakukan oleh penyedia layanan. Dalam banyak kasus, pengguna e-wallet tidak mengetahui secara komprehensif bahwa data pribadi mereka tidak hanya disimpan dan diproses, tetapi juga dapat dibagikan kepada pihak ketiga oleh penyedia layanan. Kurangnya transparansi dalam tata kelola data ini memperbesar risiko penyalahgunaan data serta melemahkan posisi tawar konsumen dalam menghadapi potensi pelanggaran data.

Risiko Kehilangan Saldo

Salah satu risiko yang paling signifikan dalam penggunaan e-wallet adalah kehilangan sejumlah saldo yang tersimpan akibat serangan kejahatan siber. Modus operandi yang paling sering digunakan dalam menyebabkan kehilangan saldo adalah serangan phishing. Dalam skema ini, pelaku kejahatan siber membuat situs web palsu yang menyerupai laman resmi penyedia e-wallet atau mengirimkan pesan elektronik yang tampak autentik, sehingga korban secara tidak sadar memberikan informasi rahasia seperti Personal Identification Number (PIN) atau One Time Password (OTP). Informasi sensitif tersebut kemudian digunakan oleh pelaku untuk mengakses akun korban secara tidak sah dan menguras saldo yang tersimpan di dalamnya.

Dampak yang ditimbulkan dari kehilangan saldo tidak terbatas pada aspek kerugian finansial semata, melainkan juga menimbulkan trauma psikologis bagi korban serta erosi kepercayaan terhadap layanan e-wallet secara keseluruhan. Meskipun sebagian penyedia layanan telah memiliki prosedur klaim atau mekanisme pengembalian saldo, dalam praktiknya banyak kasus kehilangan saldo yang tidak mendapatkan kompensasi. Hal ini disebabkan oleh sulitnya proses pembuktian serta masih terbatasnya kerangka regulasi perlindungan konsumen yang secara spesifik mengatur tanggung jawab penyedia layanan dalam insiden kejahatan siber.

Analisis Risiko yang Dihadapi Pengguna E-Wallet

Berdasarkan uraian mengenai berbagai dimensi risiko di atas, dapat dianalisis bahwa perkembangan teknologi finansial (fintech) telah membawa kemudahan dan efisiensi dalam sistem transaksi, namun di sisi lain juga melahirkan ancaman yang signifikan terhadap keamanan pengguna. Salah satu bentuk ancaman utama adalah peretasan (hacking), di mana pelaku kejahatan siber mengeksploitasi kelemahan

sistem keamanan yang dimiliki oleh penyedia layanan atau memanfaatkan kelalaian pengguna dalam menjaga kerahasiaan data aksesnya. Kompleksitas risiko yang dihadapi pengguna e-wallet menunjukkan bahwa perlindungan hukum yang komprehensif tidak dapat hanya mengandalkan aspek teknis keamanan siber, tetapi juga memerlukan penguatan kerangka regulasi yang mengatur secara tegas tanggung jawab penyedia layanan, mekanisme penyelesaian sengketa yang cepat dan adil, serta peningkatan literasi digital masyarakat untuk mengurangi faktor kerentanan akibat kelalaian manusia (human error).

B. BAGAIMANA REGULASI INVESTASI BERKELANJUTAN DALAM SEKTOR ENERGI TERBARUKAN DI Indonesia

Dalam industri energi di Indonesia, terdapat lima kegiatan utama yang diatur oleh peraturan perundang-undangan, yaitu pembangkitan listrik, transmisi listrik, distribusi listrik, penjualan listrik, serta kegiatan terintegrasi yang mencakup satu atau lebih dari kegiatan tersebut. Pelaksanaan kegiatan-kegiatan tersebut dapat dilakukan secara terpadu maupun dipisahkan (unbundling), baik oleh pemerintah maupun pihak lain, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di sektor energi.

Namun demikian, perlu diperhatikan bahwa Mahkamah Konstitusi melalui Putusan Nomor 111/PUU-XIII/2015 tertanggal 14 Desember 2016 menyatakan bahwa konsep unbundling dalam Undang-Undang Ketenagalistrikan dapat dinyatakan inkonstitusional secara bersyarat apabila: (a) mengakibatkan hilangnya kendali pemerintah atas penyediaan listrik sehingga bertentangan dengan prinsip bahwa sektor ketenagalistrikan harus dikuasai oleh negara; atau (b) dimaknai sebagai pelepasan kendali pemerintah atas sektor energi yang bertentangan dengan amanat konstitusi yang mengharuskan negara menguasai penyediaan listrik di Indonesia.

Dalam praktiknya, putusan Mahkamah Konstitusi tersebut tidak memberikan dampak signifikan terhadap industri energi, karena pemerintah melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tetap memegang kendali dengan mekanisme pemberian persetujuan, perizinan, maupun lisensi bagi pelaku usaha di sektor energi. Selain itu, pemerintah juga mengatur harga pembelian listrik serta tarif yang dikenakan kepada konsumen akhir.

Saat ini, praktik industri energi di Indonesia dapat diklasifikasikan ke dalam dua bentuk utama. Pertama, kegiatan yang tidak terintegrasi, di mana masing-masing aktivitas seperti pembangkitan, transmisi, distribusi, dan penjualan dilakukan secara terpisah. Dalam model ini, sebagian besar perusahaan swasta bergerak di bidang pembangkitan listrik, sementara PT PLN (Persero) sebagai badan usaha milik negara berperan sebagai pembeli listrik. Kedua, kegiatan yang terintegrasi, di mana satu perusahaan menjalankan seluruh rangkaian kegiatan penyediaan listrik, mulai dari pembangkitan hingga penjualan. Meskipun regulasi memungkinkan adanya integrasi terbatas yang hanya mencakup dua kegiatan, seperti distribusi dan penjualan, praktik tersebut hingga saat ini belum ditemukan di Indonesia.

Pelaku dalam industri energi di Indonesia terdiri atas kombinasi badan usaha milik negara (BUMN), termasuk anak perusahaannya, serta perusahaan swasta yang dimiliki oleh investor. Pengaturan sektor energi pada dasarnya mengacu pada Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Energi, yang telah mengalami perubahan melalui Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja, dan kemudian disahkan menjadi Undang-Undang

Nomor 6 Tahun 2023. Salah satu aktor utama dalam industri energi nasional adalah PT Perusahaan Listrik Negara (Persero) atau PLN, sebagai BUMN yang memiliki kewenangan dalam pengelolaan pembangkitan, transmisi, dan distribusi tenaga listrik di seluruh Indonesia. PLN juga berperan sebagai pembeli utama listrik yang dihasilkan oleh perusahaan swasta yang mengelola pembangkit listrik secara mandiri. Selain itu, PLN mendapatkan mandat dari pemerintah untuk membeli listrik yang bersumber dari energi panas bumi dan pengolahan sampah. Di samping PLN, terdapat pula BUMN lain seperti Pertamina yang turut berperan dalam sektor energi, meskipun kedudukannya di pasar tidak berbeda secara signifikan dengan perusahaan swasta.

Di sektor swasta, terdapat sejumlah perusahaan besar, baik domestik maupun asing, yang berperan penting dalam industri energi. Perusahaan lokal seperti Adaro, Indika, dan Medco bergerak dalam kepemilikan serta pengelolaan pembangkit listrik. Sementara itu, investor asing seperti Sumitomo, J-Power, dan KOMIPO juga turut berinvestasi dan mengelola fasilitas pembangkitan listrik di Indonesia. Selain itu, terdapat perusahaan swasta lokal seperti PT Cikarang Listrindo dan PT Bekasi Power yang berfokus pada penjualan listrik kepada konsumen akhir, khususnya di kawasan industri.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal yang telah diperbarui melalui Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023, investasi asing di sektor energi memperoleh perlindungan hukum dari negara. Regulasi ini menjamin hak investor asing untuk melakukan transfer dana ke luar negeri dalam bentuk valuta asing, termasuk modal, keuntungan, dividen, royalti, serta hasil penjualan atau likuidasi investasi. Selain itu, pemerintah tidak diperkenankan melakukan nasionalisasi atau pengambilalihan kepemilikan tanpa dasar hukum yang jelas serta tanpa pemberian kompensasi yang layak sesuai nilai pasar, yang ditentukan oleh penilai independen dengan metode yang diakui secara internasional. Lebih lanjut, regulasi penanaman modal beserta peraturan turunannya juga memberikan berbagai insentif bagi investor, seperti pembebasan bea masuk atas barang modal. Khusus pada sektor energi terbarukan, pemerintah menyediakan fasilitas fiskal tambahan untuk mendorong investasi, antara lain berupa insentif pajak penghasilan seperti pengurangan penghasilan netto hingga 30% selama enam tahun, percepatan penyusutan dan amortisasi, serta kompensasi kerugian hingga maksimal sepuluh tahun. Selain itu, tersedia fasilitas tax holiday berupa pembebasan pajak selama lima hingga sepuluh tahun sejak dimulainya operasi komersial, serta pengurangan pajak sebesar 50% dalam periode tertentu. Pemerintah juga memberikan pembebasan Pajak Pertambahan Nilai (PPN) dan bea masuk untuk barang modal.

Dalam konteks proyek kelistrikan yang menggunakan skema Bangun, Kelola, Milik, dan Alih (Build, Operate, Own, Transfer/BOOT) dengan PLN sebagai pembeli tenaga listrik melalui perjanjian jual beli listrik (Power Purchase Agreement/PPA), terdapat pembatasan terkait penjualan aset, penggabungan, peleburan, maupun bentuk transaksi lainnya. Ketentuan tersebut diatur lebih lanjut dalam Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 48 Tahun 2017 mengenai pengawasan di sektor ketenagalistrikan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 48 Tahun 2017 (Permen ESDM 48/2017), terdapat sejumlah ketentuan yang mengatur

kegiatan usaha di sektor energi dan sumber daya mineral, khususnya terkait kepemilikan dan pengelolaan pembangkit listrik. Untuk pembangkit listrik non-panas bumi, sebelum mencapai tahap operasi komersial, perusahaan wajib memperoleh persetujuan terlebih dahulu dari PLN apabila hendak melakukan pengalihan saham. Pengalihan tersebut hanya dapat dilakukan kepada anak perusahaan dari pemegang saham yang melakukan pengalihan, dengan kepemilikan minimal 90% saham. Selain itu, perusahaan juga diwajibkan untuk melaporkan perubahan kepemilikan saham kepada Kementerian ESDM paling lambat lima hari kerja setelah memperoleh persetujuan atau penerimaan pemberitahuan dari Kementerian Hukum dan HAM.

Sementara itu, bagi pembangkit listrik berbasis panas bumi, perusahaan diperbolehkan untuk melakukan penawaran umum perdana (IPO) atau pengalihan saham melalui bursa efek di Indonesia, dengan syarat telah memperoleh persetujuan dari Kementerian ESDM setelah tahap eksplorasi selesai. Ketentuan serupa juga berlaku apabila perusahaan hendak menerbitkan hak memesan efek terlebih dahulu (HMETD), yang tetap memerlukan persetujuan dari Kementerian ESDM.

Di samping pengaturan tersebut, pemerintah juga menerbitkan Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik (Perpres 112/2022) sebagai upaya mendorong transisi energi. Peraturan ini mengatur beberapa hal penting, antara lain mekanisme pengadaan dan penunjukan Independent Power Producer (IPP) oleh PLN dalam pembangunan pembangkit listrik berbasis energi terbarukan, yang pada umumnya dilakukan melalui proses seleksi langsung, kecuali dalam kondisi tertentu yang memungkinkan penunjukan langsung, seperti pengembangan proyek yang telah ada.

Selain itu, Perpres 112/2022 juga mengatur mekanisme penetapan harga jual listrik dari pembangkit energi terbarukan, yang terbagi menjadi dua skema, yaitu mekanisme harga plafon dan mekanisme harga kesepakatan. Pada mekanisme harga plafon, ditetapkan batas maksimal harga berdasarkan hasil negosiasi antara PLN dan IPP tanpa adanya eskalasi selama masa berlaku perjanjian jual beli listrik (Power Purchase Agreement/PPA), kecuali untuk pembangkit listrik panas bumi. Sementara itu, mekanisme harga kesepakatan didasarkan pada hasil negosiasi langsung antara PLN dan IPP dengan persetujuan dari Kementerian ESDM, yang umumnya berlaku untuk jenis pembangkit tertentu seperti hidro puncak, biofuel, dan energi pasang surut atau konversi energi termal laut.

Perpres tersebut juga membatasi pembangunan dan pengoperasian pembangkit listrik tenaga batu bara baru, kecuali untuk proyek yang telah tercantum dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) sebelum peraturan ini diberlakukan atau yang memenuhi kriteria tertentu, seperti tidak beroperasi secara komersial melewati tahun 2050. Selain itu, PLN juga didorong untuk melakukan penghentian lebih awal terhadap pembangkit listrik tenaga batu bara, baik yang dimiliki sendiri maupun oleh IPP, melalui pengakhiran perjanjian jual beli listrik sebelum masa berlakunya berakhir.

Dalam rangka mendukung kebijakan ekonomi karbon dan penetapan pajak karbon, Menteri Keuangan telah mengeluarkan peraturan terkait yang kemudian diikuti oleh Kementerian ESDM dengan menetapkan mekanisme pelaksanaan ekonomi karbon di subsektor ketenagalistrikan. Kebijakan ini merupakan bagian

dari implementasi Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk mencapai target kontribusi nasional dalam pengurangan emisi gas rumah kaca. Melalui kebijakan ini, pemerintah berupaya mendorong peningkatan penggunaan energi terbarukan sekaligus memperkuat penerapan ekonomi karbon di sektor ketenagalistrikan.

Pemerintah juga mendorong penerapan prinsip Environmental, Social, and Governance (ESG) dalam berbagai proyek infrastruktur dan kepentingan publik, termasuk sektor ketenagalistrikan. Perkembangan pasar energi terbarukan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, terutama aspek keberlanjutan pasar dan kemajuan teknologi. Pihak swasta mulai memanfaatkan energi terbarukan sebagai sumber listrik dalam kegiatan operasionalnya sebagai bentuk komitmen terhadap penggunaan energi yang lebih ramah lingkungan.

Selain itu, masyarakat rumah tangga juga mulai mengadopsi teknologi panel surya fotovoltaik guna mengurangi biaya listrik dalam jangka panjang. Pemerintah pun turut mendorong kementerian, lembaga, pemerintah daerah, serta badan usaha milik negara untuk meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan melalui pemasangan panel surya di gedung-gedung dan fasilitas publik. Dengan semakin terjangkaunya teknologi panel surya serta kemudahan akses bagi masyarakat, faktor-faktor tersebut menjadi pendorong utama transformasi pasar energi terbarukan di Indonesia.

Penarapan Regulasi Investasi Berkelanjutan Dalam Sektor Energi Terbarukan Di Indonesia

Setelah berakhirnya masa kolonialisme, negara-negara bekas penjajah membutuhkan suatu mekanisme untuk melindungi investasi asing mereka di wilayah bekas jajahan maupun di negara lain. Pada tahap awal, muncul sikap penolakan dan kecurigaan terhadap penanaman modal asing, yang dipengaruhi oleh semangat nasionalisme dari negara-negara yang baru merdeka. Negara-negara tersebut berupaya mengambil kembali kendali atas sektor-sektor ekonomi strategis dari tangan investor asing, yang sebagian besar berasal dari negara bekas penjajah. Langkah ini diwujudkan melalui nasionalisasi berbagai aset asing, yang kemudian memicu perdebatan dalam hukum internasional mengenai perlindungan investasi asing. Negara-negara pengeksplor modal mendorong adanya standar hukum internasional guna melindungi investasi mereka, sementara negara-negara berkembang menuntut kedaulatan untuk mengatur dan bahkan menasionalisasi investasi asing di wilayahnya.

Seiring berjalannya waktu, sikap konfrontatif tersebut mulai mereda seiring dengan proses restrukturisasi ekonomi di negara-negara yang baru merdeka. Pada tahap berikutnya, muncul pendekatan yang lebih selektif dan seimbang terhadap investasi asing di negara berkembang. Hal ini didukung oleh hasil kajian dari para ahli Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), yang menyatakan bahwa meskipun perusahaan multinasional dapat menimbulkan berbagai persoalan, kehadiran mereka juga berpotensi mempercepat pertumbuhan ekonomi negara berkembang apabila dikelola dengan baik. Berbagai laporan yang dihasilkan para ahli tersebut mendorong lahirnya diskursus akademik mengenai peran dan pengaturan perusahaan multinasional, khususnya pada dekade 1980-an, yang kemudian memengaruhi perkembangan hukum penanaman modal asing, terutama dalam hal pengendalian dan pengawasannya di negara-negara berkembang.

Dalam konteks tersebut, Indonesia telah mengesahkan Undang-Undang Penanaman Modal Asing sebagai upaya untuk menarik minat investor serta memperkuat integrasi regional di bidang keamanan, perdagangan, dan ekonomi. Undang-undang ini bertujuan untuk memberikan kemudahan, kepastian, serta berbagai fasilitas yang mendukung kegiatan investasi, baik bagi investor domestik maupun asing. Selain itu, regulasi ini juga menjamin perlakuan yang setara bagi seluruh investor serta mendorong terciptanya transparansi dan iklim usaha yang kondusif di Indonesia. Meskipun demikian, pemerintah Indonesia masih menghadapi kritik karena dinilai belum sepenuhnya konsisten dalam menerapkan prinsip-prinsip tersebut dalam praktik.

Standar lingkungan, sosial, dan tata kelola (Environmental, Social, and Governance / ESG) kini semakin menjadi perhatian utama bagi investor dan konsumen global. ESG merupakan seperangkat indikator yang digunakan untuk menilai aspek keberlanjutan serta dampak etis dari suatu investasi maupun kegiatan usaha. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis mengidentifikasi beberapa hal yang perlu dievaluasi oleh pemerintah Indonesia guna mempermudah penanaman modal asing agar sejalan dengan prinsip-prinsip ESG.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan dompet digital (e-wallet) di Indonesia dewasa ini dihadapkan pada spektrum risiko kejahatan siber yang kompleks, mencakup phishing, peretasan (hacking), malware, credential stuffing, pencurian data pribadi, serta kehilangan saldo. Fenomena risiko tersebut muncul sebagai akibat dari akumulasi dua faktor utama, yaitu kelemahan teknis pada sistem keamanan yang diselenggarakan oleh penyedia layanan, serta masih rendahnya tingkat literasi keamanan digital di kalangan pengguna. Dari perspektif regulasi, meskipun sejumlah instrumen hukum telah diterbitkan—seperti Peraturan Bank Indonesia (PBI) Nomor 18/40/PBI/2016, PBI Nomor 20/6/PBI/2018, PBI Nomor 22/20/PBI/2020, serta Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (POJK) Nomor 22 Tahun 2023—yang mengatur standar teknis, keamanan informasi, dan perlindungan konsumen, namun ketentuan yang ada masih bersifat umum dan belum menjangkau aspek-aspek protektif yang lebih spesifik. Belum terdapat pengaturan yang secara eksplisit mengatur mengenai perlindungan saldo pengguna, mekanisme pengembalian dana (refund), maupun prosedur penanganan kasus kehilangan dana yang diakibatkan oleh kejahatan siber pada platform e-wallet. Lebih lanjut, implementasi perlindungan hukum bagi pengguna e-wallet di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan struktural dan prosedural, baik dari aspek penegakan sanksi terhadap pelaku pelanggaran maupun ketidakjelasan mekanisme penyelesaian sengketa yang tersedia bagi konsumen. Orientasi regulasi yang ada cenderung lebih berfokus pada aspek teknis dan operasional sistem pembayaran, pada proteksi langsung terhadap konsumen sebagai pihak yang paling rentan dalam ekosistem transaksi digital. Melalui pendekatan perbandingan hukum (comparative approach) dengan praktik di beberapa negara lain, ditemukan bahwa Indonesia masih memerlukan penguatan regulasi yang secara khusus mengatur layanan e-wallet, termasuk di dalamnya penegasan tanggung jawab hukum penyedia layanan dalam kasus kehilangan saldo dan kebocoran data pribadi. Di samping itu,

peningkatan kapasitas literasi digital masyarakat melalui program edukasi yang berkelanjutan menjadi langkah strategis untuk meminimalisir risiko kejahatan siber yang bersumber dari faktor kelalaian manusia (human error). Dengan mengintegrasikan penguatan regulasi, penegakan hukum yang konsisten, dan pemberdayaan masyarakat, perlindungan hukum bagi pengguna e-wallet di Indonesia diharapkan dapat terwujud secara lebih efektif dan komprehensif di masa mendatang.

Kesimpulannya, perkembangan investasi asing di Indonesia menunjukkan bahwa integrasi prinsip Environmental, Social, and Governance (ESG) menjadi faktor kunci dalam menciptakan iklim investasi yang berkelanjutan dan kompetitif di tingkat global. ESG tidak hanya berperan sebagai tolok ukur keberlanjutan lingkungan dan etika bisnis, tetapi juga menjadi standar yang semakin diperhitungkan oleh investor dan konsumen internasional dalam menilai kredibilitas dan tanggung jawab perusahaan. Dalam praktiknya, meskipun Indonesia telah memiliki berbagai regulasi untuk mendukung penanaman modal asing, implementasinya masih menghadapi tantangan, terutama terkait konsistensi dengan standar ESG, perlindungan lingkungan, hak-hak pekerja, tanggung jawab sosial, serta tata kelola perusahaan yang transparan dan akuntabel. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap kebijakan dan peraturan yang ada, agar lebih responsif terhadap dinamika global dan selaras dengan indikator ESG. Lebih jauh, penerapan ESG yang efektif akan memberikan manfaat ganda: pertama, memperkuat kepercayaan investor asing dan domestik, sehingga mendorong masuknya modal yang berkualitas dan berkelanjutan; kedua, mendukung pembangunan nasional yang berwawasan lingkungan dan sosial, menciptakan pertumbuhan ekonomi yang inklusif, serta mengurangi risiko konflik sosial dan kerusakan lingkungan. Dengan demikian, strategi investasi Indonesia ke depan harus mengedepankan integrasi ESG secara menyeluruh, baik dalam perumusan kebijakan, pengawasan pelaksanaan, maupun penegakan hukum. Langkah ini tidak hanya akan meningkatkan daya saing negara di mata investor global, tetapi juga memastikan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan, berkeadilan, dan harmonis dengan kepentingan masyarakat serta lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aristianti, F., & Fasa, M. I. (2024). Analisis peluang dan risiko dalam penggunaan e-wallet di era digital. *Jurnal Ilmiah Cendekia Nusantara*.
- Barkatullah, A. H. (2009). *Perlindungan hukum bagi konsumen dalam transaksi e-commerce lintas negara di Indonesia*. FH UII Press.
- Cheshire, G. C., & North, P. M. (2017). *Private international law* (14th ed.). Oxford University Press.
- Dharani, L. I. C., Idayanti, S., & Rahayu, K. (2024). *Perlindungan hukum terhadap tindakan phishing di media sosial*. Penerbit NEM.
- Dicey, A. V., & Morris, J. (2006). *Conflict of laws* (13th ed.). Sweet & Maxwell.
- Diva Angelia. (2022, March 28). Mengulas tren jumlah dan nilai transaksi di e-commerce sepanjang 2021. GoodStats. <https://goodstats.id/article/mengulas-tren-jumlah-dan-nilai-transaksi-di-ecommercesepanjang-2021-02mmc>

- Farhan, F., Hamdani, F., Astuti, N. L. V. P., Fiqry, H. A. H., & Aulia, M. R. (2022). Reformasi hukum perlindungan data pribadi korban pinjaman online (perbandingan Uni Eropa dan Malaysia). *Indonesia Berdaya*.
- Global Reporting Initiative. (2016). GRI standards. GRI.
- Gulo, S., (2020). Cyber crime dalam bentuk phishing berdasarkan Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik. *PAMPAS: Journal of Criminal*.
- Hermawan, I. (2019). Metodologi penelitian pendidikan kuantitatif, kualitatif dan mixed methode. *Hidayatul Quran*.
- Indonesia. (2007). Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2007 tentang Penanaman Modal sebagaimana diubah oleh Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023.
- Indonesia. (2008). Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.
- Indonesia. (2009). Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang Energi sebagaimana diubah oleh Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023.
- Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2012 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik.
- Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 48 Tahun 2017 tentang Pengawasan Kegiatan Usaha di Bidang Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Indonesia. (2021). Peraturan Presiden Nomor 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional.
- Indonesia. (2022). Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja.
- Indonesia. (2022). Peraturan Presiden Nomor 112 Tahun 2022 tentang Percepatan Pengembangan Energi Terbarukan untuk Penyediaan Tenaga Listrik.
- Lusa, S., Purbo, O. W., & Lestari, T. (2024). Peran e-commerce dalam mendukung ekonomi digital Indonesia. Penerbit Andi.
- Mahkamah Konstitusi Republik Indonesia. (2016). Putusan Nomor 111/PUU-XIII/2015.
- Manurung, R. S. (2025). Perlindungan konsumen dalam sistem pembayaran digital (e-wallet): Tinjauan hukum perdata. *Jurnal Dunia Pendidikan*.
- Nasution, E. Y., Hariani, P., Hasibuan, L. S., & Pradita, W. (2020). Perkembangan transaksi bisnis e-commerce terhadap pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *Jesya (Jurnal Ekonomi dan Ekonomi Syariah)*.
- Nugraha, R., & Setiawan, A. (2022). Analisis keamanan transaksi e-wallet terhadap ancaman phishing di Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*.
- Nugroho, A. (2022). Perlindungan konsumen digital dalam e-commerce di Indonesia. *Jurnal Hukum & Pembangunan*, 52(1), 45–60.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2019, Februari). Penyelenggara FinTech terdaftar di OJK per Februari 2019. <https://www.ojk.go.id/id/berita-dan-kegiatan/publikasi/Pages/PenyelenggaraFinTechTerdaftar-di-OJK-per-Februari-2019.aspx>
- Raharjo, B. (2021). *FinTech: Teknologi finansial perbankan digital*. Yayasan Prima Agus Teknik.

- Raodia, R. (2019). Pengaruh perkembangan teknologi terhadap terjadinya kejahatan maya (cybercrime). *Jurisprudentie: Jurusan Ilmu Hukum Fakultas Syariah dan Hukum*.
- Rodiah, S. R., & Melati, I. S. (2020). Pengaruh kemudahan penggunaan, kemanfaatan, risiko, dan kepercayaan terhadap minat menggunakan e-wallet pada generasi milenial Kota Semarang. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship*.
- Sari, M., & Rahman, A. (2021). Perlindungan konsumen dalam transaksi e-wallet di Indonesia. *Jurnal Hukum dan Ekonomi*.
- Setiantoro, A., Putri, F. D., Novitarani, A., & Njatrijani, R. (2018). Urgensi perlindungan hukum konsumen dan penyelesaian sengketa e-commerce di era Masyarakat Ekonomi ASEAN. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*.
- Syahminan, S. (2018). Hukum perdata internasional: Teori dan penerapannya dalam transaksi internasional. Prenadamedia Group.
- Sylviana, G., Setiawan, D. A., Listyani, C., Apriyanti, E. K., & Putri, L. A. P. (2024). Perlindungan hukum data pengguna e-wallet atas kebocoran data yang disalahgunakan oleh pinjaman online. *Journal Evidence of Law*.
- United Nations Conference on Trade and Development. (2020). World investment report 2020: International production beyond the pandemic. United Nations.
- Watupongoh, A. G., Rumimpunu, D., & Roeroe, S. D. (2025). Tinjauan hukum terhadap perlindungan konsumen bagi pengguna e-wallet di Indonesia. *Lex Privatum*.
- Wibowo, R. (2021). Implementasi prinsip ESG dalam investasi energi terbarukan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Energi*, 10(2), 89–104.