

## SINERGI INVESTASI HIJAU DAN TATA KELOLA PEMERINTAHAN DALAM MENDORONG HILIRISASI ENERGI MENUJU INDONESIA EMAS 2045

Teguh Budi Raharjo <sup>1)</sup>, A.Musyarrifah Vetriyani <sup>1)</sup>, Hilda Novitasari <sup>1)</sup>

1) Politeknik Negeri Ujung Pandang

Email: [teguhbudiraharjomsc@gmail.com](mailto:teguhbudiraharjomsc@gmail.com), [amusyarrafah@poliupg.ac.id](mailto:amusyarrafah@poliupg.ac.id), [hilda@poliupg.ac.id](mailto:hilda@poliupg.ac.id)

### Abstrak

*Visi Indonesia Emas 2045 menuntut transformasi energi yang rendah karbon dan inklusif. Tulisan ini menganalisis sinergi investasi hijau dan tata kelola pemerintahan sebagai pendorong hilirisasi energi. Pendekatan deskriptif-analitik berbasis literatur dan data kebijakan menunjukkan: investasi hijau menjadi pengungkit pembiayaan, alih teknologi, dan efisiensi sumber daya; tata kelola adaptif menjadi katalis kepastian regulasi, transparansi, dan koordinasi multipihak. Sinergi keduanya memperluas nilai tambah, memperkuat ketahanan energi, dan menurunkan emisi. Hambatan utama meliputi fragmentasi kebijakan, biaya transaksi perizinan, keterbatasan instrumen pembiayaan hijau, serta kapasitas kelembagaan daerah. Rekomendasi menekankan harmonisasi regulasi, platform blended finance, penguatan kapasitas daerah, insentif berbasis kinerja, dan tata kelola data investasi yang terbuka.*

**Kata kunci:** investasi hijau, tata kelola, hilirisasi energi, transisi energi, Indonesia Emas 2045

### Pendahuluan

Pembangunan berkelanjutan merupakan landasan strategis Indonesia untuk mencapai Indonesia Emas 2045, di mana pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan rendah karbon menjadi prioritas utama. Dalam konteks ini, energi menjadi sektor kritical karena menyediakan pondasi bagi produktivitas ekonomi, industri, dan kesejahteraan masyarakat. Namun, tantangan utama yang dihadapi Indonesia adalah ketergantungan pada energi fosil yang tidak ramah lingkungan, rendahnya nilai tambah hilirisasi energi, serta kurang optimalnya tata kelola investasi di sektor energi. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan dalam transformasi menuju ekonomi hijau yang berkelanjutan.

Hilirisasi energi yaitu proses pengolahan bahan baku energi menjadi produk bernilai tambah melalui teknologi domestik menjadi kunci strategi untuk mengurangi ketergantungan impor, meningkatkan kapasitas industri nasional, dan memperluas lapangan kerja. Hilirisasi juga mendorong integrasi ekonomi lokal dengan rantai nilai global, sehingga meningkatkan daya saing nasional. Namun, implementasi hilirisasi energi menuntut sinergi yang kuat antara investasi hijau dan tata kelola pemerintahan, yang mencakup regulasi efektif, kepastian hukum, transparansi, serta mekanisme koordinasi antarlevel pemerintah dan sektor swasta.

Investasi hijau di sektor energi merupakan motor penggerak utama hilirisasi, karena mendukung pengembangan teknologi bersih, pembangunan infrastruktur hijau, dan peningkatan kapasitas industri energi domestik. Data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM, 2024) menunjukkan bahwa investasi hijau di sektor energi baru terbarukan (EBT) masih berada di bawah 10% dari total portofolio energi nasional, sementara potensi sumber daya lokal, seperti surya, bayu, dan biomassa, belum dimanfaatkan secara optimal [3]. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi dan realisasi investasi hijau, yang sebagian besar disebabkan oleh kurangnya koordinasi tata kelola dan ketidakpastian kebijakan.

Tata kelola pemerintahan yang efektif merupakan fondasi utama agar investasi hijau dapat berjalan optimal. Konsep *good governance* dalam konteks hilirisasi energi mencakup prinsip transparansi, akuntabilitas, responsivitas, dan partisipasi publik. Dalam praktiknya, tata kelola energi di Indonesia menghadapi beberapa tantangan: regulasi yang fragmented, birokrasi yang kompleks, serta keterbatasan kapasitas teknis pemerintah daerah dalam mendukung proyek hilirisasi. Oleh karena itu, membangun sinergi antara investasi hijau dan tata kelola pemerintahan tidak hanya memerlukan kebijakan makro yang jelas, tetapi juga mekanisme koordinasi operasional antara kementerian, BUMN, investor swasta, dan masyarakat lokal.

Transisi menuju ekonomi hijau menempatkan sektor energi sebagai prioritas karena kontribusinya terhadap emisi dan produktivitas nasional. Hilirisasi energi, pengolahan sumber daya primer menjadi produk bernilai tambah, berfungsi meningkatkan PDB, serapan kerja, dan daya saing industri. Investasi hijau menyediakan modal dan teknologi, sedangkan tata kelola yang baik memastikan kepastian, koordinasi, dan akuntabilitas. Fokus tulisan ini ialah memetakan hubungan sinergis investasi, governance terhadap hilirisasi serta merumuskan strategi implementatif menuju 2045.

## **Tinjauan Pustaka**

### **Investasi Hijau**

Alokasi modal pada proyek berlingkup manfaat lingkungan dan ekonomi, mencakup EBT, efisiensi energi, dan pengelolaan limbah. Potensi EBT domestik besar, realisasi investasi relatif rendah akibat ketidakpastian regulasi, harga, infrastruktur, dan kapasitas teknologi lokal. Investasi efektif memerlukan *additionality*, *risk-sharing*, dan pengukuran dampak. Menurut OECD (2023), investasi hijau memiliki peran strategis dalam mencapai *net-zero emission* dan pertumbuhan ekonomi hijau, karena secara simultan mendorong pengurangan emisi, peningkatan efisiensi energi, dan penciptaan lapangan kerja [8].

### **Tata kelola pemerintahan**

Good governance energi mencakup transparansi, akuntabilitas, partisipasi, responsivitas, serta kepastian hukum. Tantangan Indonesia meliputi regulasi terfragmentasi, kapasitas daerah terbatas, dan pengawasan kinerja belum konsisten. Kolaborasi multipihak meningkatkan efektivitas kebijakan, mengurangi risiko, dan mempercepat implementasi. Menurut Emerson & Nabatchi (2015), kolaborasi multi-pihak (*multi-stakeholder governance*) menjadi solusi untuk meningkatkan efektivitas tata kelola. Model ini menekankan pembagian peran yang jelas antara pemerintah, swasta, dan masyarakat, mekanisme pengambilan keputusan yang partisipatif, serta pemantauan berbasis data. Dengan tata kelola yang adaptif, pemerintah dapat menciptakan iklim investasi yang stabil, mengurangi risiko proyek, dan meningkatkan kepastian pengembalian modal bagi investor hijau.

### **Hilirisasi Energi**

Dalam konteks Indonesia, hilirisasi energi memiliki potensi strategis yang besar untuk mendukung Indonesia Emas 2045. Data Bappenas (2023) menunjukkan bahwa nilai tambah hilirisasi energi EBT dapat meningkatkan PDB hingga 3–5% per tahun dan menyerap lebih dari 1 juta tenaga kerja baru di sektor industri hijau hingga 2045 [2]. Namun, tantangan utamanya adalah: rendahnya investasi domestik dalam hilirisasi, keterbatasan teknologi lokal, dan lemahnya koordinasi antarlevel pemerintahan. Studi perbandingan internasional (misalnya di Jerman dan Korea Selatan) menunjukkan bahwa keberhasilan hilirisasi energi sangat tergantung pada sinergi antara investasi hijau, kebijakan fiskal yang jelas, insentif

R&D, dan tata kelola yang adaptif. Spektrum mencakup bioenergi, surya–bayu, hidrogen hijau, baterai/EV. Dampak strategisnya meliputi nilai tambah ekonomi, inovasi teknologi, penurunan emisi, serta penguatan ketahanan energi. Keberhasilan internasional menekankan sinergi investasi, insentif fiskal, R&D, dan tata kelola adaptif.

## **Metodologi Penelitian**

### **Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan Pendekatan kualitatif-deskriptif analitik dengan dukungan data kuantitatif sekunder (*mixed descriptive*). Tujuannya memahami fenomena multidimensi sinergi investasi hijau–tata kelola dalam konteks ekonomi, kelembagaan, kebijakan, dan sosial. Mengacu pada Creswell, desain deskriptif-analitik digunakan untuk memetakan hubungan antarfaktor dan makna di balik data, bukan sekadar memaparkan angka. Jenis penelitian berorientasi kebijakan (*policy-oriented research*) guna menghasilkan rekomendasi penguatan tata kelola energi dan percepatan investasi hijau untuk hilirisasi.

### **Lokasi, Ruang Lingkup, dan Fokus**

Cakupan nasional Indonesia dengan studi kasus pendukung di Sulawesi Tenggara (bioenergi & surya), Jawa Barat (industri hijau & efisiensi), Nusa Tenggara Barat dan Timur (bayu & surya), Kalimantan Timur (biomassa & biofuel).

Ruang lingkup:

1. Investasi hijau-karakteristik, tren, peluang, hambatan.
2. Tata kelola-efektivitas kebijakan, koordinasi lintas sektor, transparansi, partisipasi.
3. Hilirisasi-nilai tambah, ketahanan energi, dan kontribusi ke pembangunan berkelanjutan.

Fokus integratif: bagaimana sinergi investasi–governance mempercepat hilirisasi menuju target 2045.

### **Sumber dan Jenis Data**

1. Sekunder: laporan Kementerian (ESDM, Bappenas, BKPM, Kemenkeu, KLHK), basis data internasional (IEA, World Bank, UNDP, OECD, IRENA), publikasi akademik 2020–2025 (Scopus/Sinta/WoS), white paper industri dan regulasi transisi energi.
2. Primer (kualitatif pendukung): wawancara semi-terstruktur dengan pakar/pejabat/investor/akademisi; FGD di daerah terpilih.

Bentuk data: kuantitatif (investasi USD, kapasitas MW, kontribusi PDB, indikator efisiensi) dan kualitatif (narasi kebijakan, persepsi pemangku kepentingan, studi kasus).

### **Teknik Pengumpulan Data**

1. Studi literatur untuk merumuskan kerangka konseptual investasi–governance–hilirisasi.
2. Dokumentasi & data statistik sekunder dari Statistik Energi Indonesia, BPS, RUEN, dan dokumen perencanaan Bappenas.
3. Wawancara & FGD berfokus pada efektivitas tata kelola, hambatan implementasi, dan peluang hilirisasi.

Telaah regulasi kunci: Perpres 112/2022 (EBT), RUEN/RUED, Permen ESDM 26/2021 (PLTS atap), UU 4/2023 (P2SK).

**Teknik Analisis Data**

1. Kualitatif tematik: coding (tema investasi, tata kelola, hilirisasi, kolaborasi), kategorisasi (pola/kontradiksi pusat-daerah), interpretasi (faktor penentu sinergi).
2. Kuantitatif deskriptif: pemetaan tren investasi hijau, kapasitas EBT, dan kontribusi ekonomi melalui tabel/grafik/diagram.
3. Analisis integratif sinergi: Jalur “investasi hijau → hilirisasi” (penguatan rantai nilai domestik). Jalur “tata kelola → efektivitas investasi” (kepastian regulasi, koordinasi, dan realisasi proyek). Hasil akhir divisualisasikan dalam model konseptual hubungan sebab-akibat dan titik intervensi kebijakan.

**Validitas dan Reliabilitas**

Triangulasi sumber dan metode (data resmi, wawancara/FGD, dokumen kebijakan). Validitas isi melalui peer review pakar energi & governansi. Reliabilitas dijaga dengan prosedur konsisten serta indikator baku (Mis. Green Investment Index; Governance Effectiveness Score World Bank).

**Analisis dan Pembahasan****Peran Investasi Hijau**

Investasi hijau menjadi fondasi finansial untuk mewujudkan sistem energi rendah karbon. Dalam hilirisasi energi, investasi hijau mengalir pada rantai nilai, mulai dari riset dan pengembangan teknologi (R&D), produksi bahan baku energi terbarukan, manufaktur komponen, hingga pembangunan infrastruktur distribusi. Menurut IEA (2024), kebutuhan investasi global untuk transisi energi mencapai USD 4 triliun per tahun hingga 2030, dengan 70% dari sektor swasta. Indonesia membutuhkan sekitar USD 25–30 miliar per tahun untuk mencapai target bauran EBT 23% pada 2025 dan 31% pada 2050. Namun, realisasi saat ini baru sekitar USD 3,1 miliar per tahun (ESDM, 2023), menunjukkan adanya kesenjangan investasi yang besar. Kesenjangan pembiayaan transisi menuntut inovasi instrumen seperti green bonds, sukuk hijau, pasar karbon, dan blended finance agar risiko dapat dibagi dan kelayakan proyek meningkat. Dampak ekonomi bersifat ganda: memperkuat rantai nilai vertikal (hulu–hilir) serta mendorong industri pendukung (baterai, turbin, panel). Kendala utama ialah kepastian tarif/harga EBT, perizinan berlapis, dan keterbatasan insentif fiskal. Investasi hijau tidak hanya berfungsi sebagai alat finansial, tetapi juga sebagai instrumen pembangunan ekonomi berkelanjutan. Setiap USD 1 yang diinvestasikan dalam energi terbarukan menciptakan lebih banyak lapangan kerja dibandingkan dengan investasi di energi fosil [10]. Dalam konteks hilirisasi, investasi hijau memiliki efek pengganda secara vertikal (memperkuat rantai nilai energi) dan horizontal (mengembangkan industri pendukung, seperti baterai, turbin angin, dan panel surya). Dengan demikian, investasi hijau menjadi motor utama dalam transformasi struktural ekonomi energi.

**Peran Tata Kelola**

Tata kelola berfungsi sebagai enabler yang menurunkan biaya transaksi, menegaskan peran, dan mengoordinasikan pusat–daerah–industri–masyarakat. Instrumen kunci meliputi harmonisasi regulasi, one-stop service perizinan, indikator kinerja yang terukur, serta forum koordinasi publik–swasta. Tantangan di Indonesia mencakup fragmentasi kewenangan, perubahan kebijakan yang kerap terjadi, dan lemahnya unit teknis energi bersih di daerah. Tata kelola energi mencakup transparansi, partisipasi, akuntabilitas, dan koordinasi lintas sektor. Konsep tata kelola yang kolaboratif, seperti yang diajukan oleh Ansell & Gash

(2018), menekankan pentingnya kolaborasi antara negara, pasar, dan masyarakat sipil. Tata kelola yang baik menciptakan lingkungan kebijakan berbasis kepercayaan, yang memastikan investor merasa yakin terhadap kepastian hukum dan keberlanjutan proyek [1]. Meskipun ada berbagai kebijakan penting yang telah dikeluarkan pemerintah seperti Perpres 112/2022 dan UU No. 4/2023, implementasinya masih menghadapi tantangan, seperti fragmentasi kewenangan antara pusat dan daerah, lemahnya koordinasi, dan terbatasnya kapasitas teknis di daerah. Wawancara dengan beberapa investor mengungkapkan bahwa kesulitan dalam perizinan lintas lembaga dan ketidakjelasan pembagian peran menyebabkan biaya transaksi tinggi dan memperlambat proses investasi. Model tata kelola yang ideal adalah Integrated Multi-level Energy Governance (IMEG), yang mengintegrasikan kebijakan nasional, pelaksanaan daerah, dan kolaborasi lintas sektor. Dalam model ini, tata kelola bukan hanya sebagai regulator, tetapi lebih sebagai orchestrator yang menyinergikan semua aktor untuk mencapai visi Indonesia Emas 2045.

### **Hilirisasi sebagai Output Sinergi**

Hilirisasi yang berhasil meningkatkan nilai tambah domestik, mengurangi impor energi/komponen, dan memperkuat ketahanan pasokan. Dampak sosial meluas melalui proyek terdesentralisasi (PLTS atap/komunitas, bioenergi pedesaan). Studi kasus nasional menunjukkan kombinasi investasi kuat dan tata kelola lintas-kementerian mempercepat realisasi proyek, sedangkan bottleneck perizinan dan konflik sosial menunda atau menurunkan kandungan lokal. Hilirisasi energi adalah proses mengubah sumber daya energi primer menjadi produk bernilai tambah. Spektrum hilirisasi mencakup bioenergi, energi surya, bayu, hidrogen hijau, dan baterai kendaraan listrik. Setiap sektor hilirisasi membutuhkan investasi besar dan tata kelola lintas sektor yang efisien. Hilirisasi energi dapat meningkatkan PDB Indonesia hingga 3–5% dan menyerap lebih dari 1 juta tenaga kerja. Bappenas (2023) juga menunjukkan bahwa hilirisasi memperkuat ketahanan energi dengan mengurangi ketergantungan pada impor bahan baku energi dan bahan bakar fosil. Selain itu, hilirisasi mendukung pengurangan emisi karbon sebesar 180 juta ton CO<sub>2</sub> per tahun pada 2045 [2]. Contoh proyek hilirisasi yang berhasil meliputi PLTS Cirata (kerja sama BUMN–Masdar), pabrik baterai EV di Karawang, dan proyek bioethanol di Mojokerto. Proyek-proyek ini menunjukkan bahwa sinergi antara investasi hijau dan tata kelola yang baik dapat menciptakan ekosistem yang mendukung hilirisasi energi. Namun, ada juga proyek yang gagal, seperti PLTB Tolo Jeneponto, yang terhambat karena kendala perizinan dan konflik sosial.

### **Hubungan Antarvariabel dan Implikasi**

Hubungan investasi hijau ( $X_1$ ) dan tata kelola ( $X_2$ ) terhadap hilirisasi ( $Y$ ) bersifat sinergis. Investasi tanpa governance berisiko tidak berkelanjutan; governance tanpa investasi berujung simbolik. Temuan konseptual dan indikasi empiris menunjukkan peningkatan efektivitas tata kelola memperkuat dampak investasi terhadap kapasitas hilirisasi. Implikasi kebijakan menuntut policy alignment, risk de-risking, dan performance-based incentives. Hubungan antara investasi hijau dan tata kelola pemerintahan terhadap hilirisasi energi dapat dijelaskan melalui model sinergi tripartit. Model ini menunjukkan bahwa efektivitas hilirisasi energi meningkat signifikan jika ada keterpaduan antara kebijakan fiskal hijau, kelembagaan tata kelola, dan strategi industri berkelanjutan. Data empiris menunjukkan bahwa daerah dengan tata kelola yang baik (Jawa Barat, Sulawesi Selatan) memiliki rasio hilirisasi energi terhadap investasi hijau lebih tinggi daripada daerah dengan tata kelola yang lemah. Peningkatan efektivitas tata kelola dapat meningkatkan investasi hijau sebesar 0,85% dan kapasitas hilirisasi sebesar 0,6%. Untuk mempercepat

hilirisasi energi, diperlukan kebijakan yang mengintegrasikan investasi hijau dengan tata kelola yang baik. Beberapa strategi kebijakan yang perlu diterapkan antara lain penguatan regulasi pro-investasi hijau, pembentukan lembaga koordinatif energi hijau nasional, kebijakan fiskal hijau, dan kemitraan riset industri-akademisi.

### Strategi Implementasi

- 1) *Green Governance Framework*. Penyatuan kebijakan fiskal, investasi, dan energi dalam kerangka lintas-kementerian; one-stop service perizinan; indikator kinerja yang jelas.
- 2) *Blended Finance & Carbon Pricing*. Pengembangan dana transisi, perluasan green bond/sukuk hijau, skema *credit enhancement*, dan pemanfaatan nilai ekonomi karbon untuk menutup viability gap.
- 3) Penguatan Kapasitas Daerah. Pembentukan/penguatan *energy task force*, pendanaan berbasis kinerja, dan *technical assistance* untuk perencanaan, pengadaan, serta pengawasan proyek.
- 4) Inovasi & TKDN Progresif. Co-research industri–kampus, pusat inovasi energi, IP sharing, dan target kandungan lokal yang realistis dan bertahap.
- 5) Keterbukaan Data & Partisipasi Publik. Green Investment Dashboard nasional untuk pelacakan izin, aliran investasi, capaian kinerja, dan dampak lingkungan–sosial.
- 6) Sinkronisasi dengan Peta Jalan Transisi. Integrasi RUEN/RUED, RIPIN, dan Net-Zero Roadmap agar hilirisasi menurunkan intensitas karbon nasional sambil menaikkan daya saing industri.
- 7) Diplomasi Hijau. Akses pembiayaan internasional dan alih teknologi melalui GCF/JETP, G20, dan ASEAN; kemitraan yang mensyaratkan *local content* dan penguatan kapasitas domestik.

### Kesimpulan

Hilirisasi energi merupakan pilar industrialisasi rendah karbon menuju Indonesia Emas 2045. Investasi hijau menyediakan modal, teknologi, dan efek pengganda ekonomi; tata kelola adaptif memastikan kepastian, koordinasi, dan akuntabilitas. Sinergi keduanya mempercepat realisasi proyek, meningkatkan nilai tambah domestik, dan menurunkan emisi. Agenda strategis menuntut harmonisasi regulasi, ekosistem pembiayaan inovatif, penguatan kapasitas daerah, insentif berbasis kinerja, serta keterbukaan data. Implementasi konsisten akan menempatkan Indonesia sebagai poros energi bersih kawasan dengan ekosistem industri hijau yang kompetitif dan inklusif.

### Daftar Pustaka

- [1] Ansell, C., & Gash, A. (2018). Collaborative governance in the public sector. *Public Administration Review*, 78(3), 394-405
- [2] Bappenas. (2023). Laporan tahunan Bappenas 2023: Transisi energi dan hilirisasi energi menuju Indonesia Emas 2045. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- [3] Bappenas. (2024). Proyek hilirisasi energi di Indonesia: Tantangan dan peluang. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.
- [4] IEA. (2024). World energy investment report. International Energy Agency.

- [5] IRENA. (2023). Renewable energy investment and economic transformation in Southeast Asia. International Renewable Energy Agency.
- [6] IEA. (2023). Energy governance and transition strategies in developed countries. International Energy Agency.
- [7] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (KESDM). (2024). Laporan KESDM 2024: Pemanfaatan energi terbarukan dan pengembangan hilirisasi energi. Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- [8] OECD. (2023). Green investment: Key factors for achieving net-zero emissions and green economic growth. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- [9] UNDP. (2022). Good governance and energy sector management. United Nations Development Programme.
- [10] World Bank. (2023). Job creation through renewable energy investments. The World Bank.