

## TERM OF REFERENCE (TOR)

Judul Topik RGBI	:	Pengembangan Industrialisasi, Teknologi & Inovasi Domestik dalam rangka Hilirisasi SDA, Pangan & Energi
Tim Peneliti	:	<i>External Researchers</i>
Produk Akhir	:	<i>Research Grant Bank Indonesia 2024</i>

---

### I. Pendahuluan

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai potensi besar dalam memanfaatkan kekayaan sumber daya alam (SDA) melalui pengembangan industrialisasi, teknologi, dan inovasi yang dapat meningkatkan nilai tambah pada produk domestik sehingga memperkuat ketahanan ekonomi nasional. Moran et al. (2019) menekankan pentingnya investasi dalam R&D dan inovasi sebagai katalis untuk transformasi industri dan ekonomi yang lebih luas, yang pada gilirannya memperkuat posisi negara dalam *global value chain* (GVC). Namun, World Bank menunjukkan bahwa pengeluaran Indonesia untuk R&D masih berada di bawah 1% GDP sehingga masih memiliki ruang besar untuk meningkatkan pengembangan inovasi teknologi. Transformasi industrialisasi ini tidak hanya penting untuk memperkuat posisi Indonesia dalam GVC tetapi juga untuk menciptakan pekerjaan, meningkatkan kualitas hidup, dan mencapai pertumbuhan ekonomi.

Hilirisasi yaitu proses peningkatan nilai tambah produk melalui pengolahan dan transformasi, menjadi kunci untuk mendorong diversifikasi ekonomi dimana dapat mengurangi ketergantungan pada ekspor bahan mentah sehingga mendorong pertumbuhan ekonomi (Auty, 2001). Hilirisasi sumber daya alam, pangan, dan energi memainkan peran penting dalam memperkuat struktur ekonomi domestik yang dapat meningkatkan integrasi Indonesia ke dalam *global value chain* (Hill, 2018). Indeks Ketahanan Pangan Global 2022 menempatkan Indonesia di urutan ke 69 dari 113 negara, namun di bawah rata-rata global sebesar 62,2. Dalam konteks energi, Indonesia memiliki target bauran energi terbarukan sebesar 17-19% pada tahun 2025 (ESDM, 2023) sehingga memerlukan peningkatan investasi dan inovasi dalam teknologi. Untuk mencapai potensi penuh, diperlukan investasi dan *financing* yang lebih lanjut dalam infrastruktur, teknologi, dan peningkatan keterampilan tenaga kerja.

Namun hilirisasi tidak terlepas dari berbagai tantangan seperti investasi besar dalam teknologi dan infrastruktur, persaingan di pasar global yang memerlukan standar kualitas tinggi dan efisiensi produksi (Shiquan dan Xu, 2022), serta kebutuhan untuk menghindari eksploitasi berlebihan sumber daya alam (Filiou, 2020; Triandarto, 2024). Keahlian spesifik SDM juga menjadi tantangan utama, terutama bagi negara berkembang. Selain itu hilirisasi juga dipengaruhi oleh pergeseran pasar, *multichannel delivery*, dan kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan customer, yang berdampak pada sosial sustainability dalam era *gig economy* (Silva dan Nyobe, 2023).

Sinergi antar sektor dan dukungan kebijakan yang kuat untuk memfasilitasi transfer pengetahuan, pembangunan infrastruktur, dan pengembangan kapasitas sumber daya manusia sangat diperlukan untuk mencapai potensi penuh dari pengembangan teknologi inovasi dalam hilirisasi. Keterlibatan aktif dari seluruh stakeholder dalam proses inovasi dan

pembangunan infrastruktur teknologi menjadi komponen kunci dalam memacu kemajuan teknologi domestik. Oleh karena itu diperlukan penelitian terkini yang dapat memberikan bukti empiris dan rekomendasi mengenai pengembangan industrialisasi, teknologi, dan inovasi domestik dalam konteks transformasi sektor riil hilirisasi sumber daya alam, pangan, dan energi di Indonesia.

## 1.2 Sub-tema Penelitian

Penelitian yang diusulkan dapat membahas salah satu dari sub tema penelitian sebagai berikut:

- 1) Strategi industrialisasi untuk peningkatan nilai tambah produk domestik dan daya saing dalam *global value chain* (GVC); Strategi industrialisasi dalam konteks hilirisasi dan potensi sumber daya alam Indonesia, termasuk sektor pangan dan energi, dan strategi Indonesia untuk mendorong pasar dan investor (antara lain: industri nikel dan kendaraan listrik/EV).
- 2) Peranan inovasi dan teknologi domestik dalam rangka hilirisasi SDA, pangan dan energi; Inovasi dan teknologi domestik beserta aspek *financing* dan investasi dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan sektor-sektor kunci (antara lain: pertanian, energi, dan manufaktur); Eksplorasi percepatan adopsi teknologi baru dalam rangka mendukung hilirisasi.
- 3) Sinergi publik dan swasta dalam pengembangan ekosistem inovasi dan teknologi domestik; Pengembangan ekosistem inovasi dan teknologi, termasuk inkubator bisnis, *startup business*, dalam memfasilitasi transfer pengetahuan, membangun infrastruktur pendukung, dan mengembangkan kapasitas sumber daya manusia; Praktik terbaik dalam mempercepat inovasi dan pengembangan teknologi domestik untuk kemajuan ekonomi Indonesia.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian yang diusulkan harus membahas setidaknya salah satu tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1) Melakukan identifikasi faktor-faktor penting serta rekomendasi kebijakan yang dapat mendorong pengembangan industrialisasi, teknologi, dan inovasi domestik di Indonesia dalam konteks hilirisasi sumber daya alam, pangan, dan energi untuk meningkatkan nilai tambah dan daya saing ekonomi dalam *global value chain* (GVC).
- 2) Melakukan identifikasi faktor-faktor penting serta rekomendasi kebijakan yang dapat mendorong penerapan inovasi dan teknologi domestik untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan keberlanjutan sektor prioritas (a.l. pertanian, energi, dan manufaktur) serta mendukung ketahanan nasional.
- 3) Melakukan identifikasi sinergi antara sektor publik dan swasta dalam pengembangan ekosistem inovasi dan teknologi domestik, termasuk peran inkubator bisnis, startup, dan accelerator, dalam memfasilitasi transfer pengetahuan, pembangunan infrastruktur pendukung, dan pengembangan kapasitas sumber daya manusia.
- 4) Melakukan identifikasi sejauh mana peran hilirisasi dalam transformasi ekonomi untuk mengurangi ketergantungan ekonomi dari ekspor bahan mentah dan meningkatkan integrasi ke dalam *global value chain*.
- 5) Melakukan identifikasi faktor-faktor penting serta rekomendasi kebijakan yang dapat mendorong pengembangan hilirisasi sumber daya alam, pangan, dan energi dalam

rangka peningkatan produktivitas, kapasitas, dan daya saing industri domestik, dan pengembangan keterampilan SDM.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

- 1) Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi Bank Indonesia dalam merumuskan dan memberikan rekomendasi kebijakan terkait pengembangan industrialisasi, teknologi, dan inovasi domestik dalam konteks hilirisasi sumber daya alam, pangan, dan energi. Ini termasuk strategi untuk meningkatkan nilai tambah dan daya saing ekonomi Indonesia dalam global value chain, serta memperkuat ketahanan ekonomi nasional.
- 2) Hasil penelitian ini dapat menjadi sumber referensi penting bagi pembuat kebijakan di berbagai sektor terkait, memperkaya literatur akademik dan menjadi bahan studi bagi akademisi, khususnya dalam merancang dan mengimplementasikan kebijakan hilirisasi, pengembangan teknologi dan inovasi domestik, serta peningkatan kapasitas SDM.
- 3) Hasil penelitian ini dapat mendorong sinergi dan kerjasama antara sektor publik dan swasta, dalam upaya bersama untuk mengembangkan ekonomi Indonesia melalui industrialisasi, inovasi dan teknologi domestik dalam rangka hilirisasi.

#### 1.5 Produk Akhir Penelitian

Produk akhir dari penelitian ini adalah dalam bentuk Laporan Hasil Penelitian (LHP) dan *Working Paper* (WP) melalui skema *Research Grant*.

## II. Data dan Metodologi Penelitian

Penelitian dapat menggunakan dua sumber data dan informasi utama (primer dan sekunder), data *structured* dan/atau *unstructured* dari berbagai sumber dan publikasi. Penelitian dapat menggunakan metodologi yang komprehensif dan multidisipliner meliputi model ekonometrika, *Machine Learning* dan *Big Data*, *Mixed Method* (integrasi metode kualitatif dan kuantitatif), dan *evidence-based policy analysis*.

## III. Tim Peneliti

Tim peneliti eksternal