



OPTIMALISASI PENGELOLAAN SUMBER DAYA LOGAM TANAH JARANG DI INDONESIA

T. Ade Surya*

Abstrak

Pembentukan Badan Industri Mineral pada Agustus 2025 menandai langkah strategis pemerintah Indonesia dalam memperkuat pengelolaan logam tanah jarang (rare earth elements/REE) sebagai sumber daya mineral strategis. REE memiliki peran vital dalam teknologi energi terbarukan, kendaraan listrik, panel surya, dan sistem pertahanan sehingga pengelolaannya menentukan arah ketahanan energi dan kemandirian teknologi nasional. Tulisan ini bertujuan menganalisis strategi optimalisasi pengelolaan REE dari hulu hingga hilir. Hasil kajian menunjukkan bahwa tantangan utama mencakup keterbatasan eksplorasi cadangan, ketergantungan teknologi ekstraksi, rendahnya investasi, lemahnya kelembagaan, serta risiko eksploitasi berlebihan. Strategi optimalisasi yang dapat dilakukan meliputi penguatan eksplorasi, regulasi perlindungan cadangan, hilirisasi industri, dan pembangunan ekosistem riset-industri yang terintegrasi. Komisi XII DPR RI memiliki peran penting dalam memperkuat dasar hukum, mendorong insentif fiskal, serta mengawasi tata kelola agar pengelolaan REE tidak hanya berorientasi pada keuntungan jangka pendek, melainkan berkontribusi pada nilai tambah, transformasi energi, dan keberlanjutan pembangunan nasional.

Pendahuluan

Pada 25 Agustus 2025 lalu, Presiden Prabowo Subianto resmi membentuk Badan Industri Mineral sebagai lembaga yang bertugas mengelola dan mengembangkan hilirisasi sumber daya mineral strategis, khususnya logam tanah jarang (*rare earth elements/REE*). Lembaga ini dipimpin oleh Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi, Brian Yulianto, dengan mandat untuk memperkuat hilirisasi mineral sebagai strategi kunci dalam meningkatkan nilai tambah sumber daya mineral dalam negeri sekaligus mengurangi ketergantungan pada impor bahan baku industri berteknologi tinggi (Evandio dkk., 2025). Pembentukan badan ini diharapkan mampu mendorong kolaborasi antara pemerintah, dunia usaha, dan akademisi, serta mempercepat inovasi teknologi terkait pengolahan dan pemanfaatan REE.

Kebijakan tersebut mencerminkan kesadaran pemerintah akan signifikansi REE sebagai salah satu sumber daya mineral kritis dalam mendukung transisi energi, kemandirian teknologi, serta peningkatan daya saing nasional. REE menjadi komponen penting dalam

*) Analis Legislatif Ahli Madya Bidang Ekonomi, Keuangan, Industri, dan Pembangunan pada Pusat Analisis Keparlemenan Badan Keahlian DPR RI. Email: teuku.surya@dpr.go.id

berbagai teknologi mutakhir dan merupakan sumber daya paling dicari dalam perekonomian modern. Namun, potensi REE di Indonesia belum dikelola secara optimal. Di sisi lain, ketidakpastian regulasi serta lemahnya koordinasi kelembagaan turut menghambat integrasi REE ke rantai pasok global (Savitri & Simanjuntak, 2025). Berdasarkan konteks tersebut, kajian ini berfokus untuk menganalisis strategi pengelolaan REE yang lebih optimal dari hulu hingga hilir, dengan tujuan meningkatkan nilai tambah sumber daya mineral strategis bagi perekonomian sekaligus memperkuat industri dalam negeri.

Potensi dan Tantangan Pengelolaan REE

Di kancah global, Tiongkok telah mendominasi sektor REE dalam beberapa dekade terakhir melalui investasi yang berkelanjutan di seluruh rantai nilai. Negara ini berhasil membangun industri REE yang komprehensif dan terintegrasi sehingga saat ini Tiongkok mampu menguasai sebagian besar produksi dan pemrosesan REE dunia. Tiongkok memiliki cadangan REE sekitar 44 juta metrik ton setara oksida tanah jarang (*rare earth oxides*/REO) yang mencakup sekitar 48 persen dari total cadangan dunia (Huld, 2025). Sementara berdasarkan data Kementerian ESDM, Indonesia juga memiliki potensi cadangan REE yang cukup besar, yaitu sekitar 12,5 juta metrik ton REO yang tersebar di Bangka Belitung, Kalimantan, dan Sulawesi, dengan sumber utama berupa produk sampingan (*by-products*) dari pengolahan timah, nikel, dan bauksit (TRT Indonesia, 2025).

Keberadaan cadangan ini menempatkan Indonesia dalam posisi strategis di tengah meningkatnya permintaan global terhadap REE, yang menjadi komponen vital dalam teknologi energi terbarukan dan industri berteknologi tinggi. REE dibutuhkan untuk memproduksi magnet permanen berkekuatan tinggi, baterai kendaraan listrik, panel surya, turbin angin, perangkat komunikasi, hingga sistem pertahanan modern (Humphries, 2013). Dengan mengoptimalkan pengelolaan REE, Indonesia berpeluang meningkatkan nilai tambah ekonomi melalui hilirisasi, memperkuat ketahanan energi, serta mendorong kemandirian teknologi. Lebih jauh, penguasaan industri REE dapat menjadi instrumen geopolitik yang memperkuat posisi Indonesia dalam rantai pasok industri global.

Namun demikian, eksplorasi dan pengolahan REE di Indonesia masih berada pada tahap awal. Pengelolaan REE masih menghadapi beberapa tantangan mendasar, yaitu *pertama*, keterbatasan eksplorasi dan pemetaan cadangan yang menyebabkan potensi REE belum terukur secara optimal (Batubara, 2025). Sebagian besar data yang tersedia masih berupa estimasi awal dari mineral ikutan timah, bauksit, dan nikel sehingga belum memberikan gambaran menyeluruh mengenai kuantitas, kualitas, dan sebaran cadangan REE Indonesia. Kekurangan basis data geologi yang akurat menyulitkan perumusan kebijakan strategis maupun untuk menarik investasi di sektor REE. *Kedua*, teknologi ekstraksi dan pemurnian REE di Indonesia masih bergantung pada negara lain sehingga menimbulkan

kerentanan teknologi. Proses pemisahan REE dari mineral pengotornya sangat kompleks, memerlukan teknologi kimia dan fisika tingkat lanjut, serta investasi besar dalam fasilitas pengolahan. Ketiadaan industri pemurnian di dalam negeri membuat sebagian besar REE hanya dalam bentuk mineral mentah yang bernilai rendah sehingga potensi nilai tambah belum tergarap. *Ketiga*, investasi swasta masih rendah akibat ketidakpastian regulasi dan kurangnya insentif fiskal. *Keempat*, koordinasi kelembagaan belum solid sehingga memperlambat integrasi REE ke rantai pasok industri global.

Selain itu, terdapat tantangan dalam hal menjaga keberlanjutan. REE termasuk mineral strategis yang rawan dieksploitasi berlebihan jika tidak diatur ketat. Pengelolaannya harus mempertimbangkan aspek lingkungan, tata kelola yang transparan, serta pembatasan ekspor bahan mentah agar cadangan tidak cepat terkuras. Oleh karena itu, strategi optimalisasi pengelolaan REE harus menyeimbangkan antara pemanfaatan ekonomi dan perlindungan sumber daya untuk generasi mendatang.

Strategi Optimalisasi Pengelolaan REE

Optimalisasi pengelolaan REE di Indonesia harus dirancang sebagai sebuah strategi komprehensif yang mengintegrasikan penguatan sektor hulu, pengembangan hilirisasi, serta tata kelola kelembagaan yang berkelanjutan. Pada level hulu, fokus utama adalah eksplorasi, pemetaan cadangan, dan pengembangan teknologi ekstraksi. Indonesia perlu melakukan pemetaan geologi terintegrasi untuk mengidentifikasi cadangan REE yang terkandung dalam mineral ikutan timah, bauksit, dan nikel. Peningkatan kapasitas riset geologi, laboratorium mineral, dan penguasaan teknologi ekstraksi menjadi krusial agar Indonesia tidak bergantung pada teknologi asing dalam pemurnian REE. Selain itu, penyusunan regulasi khusus mengenai standar eksplorasi dan kewajiban pelaporan cadangan akan memperkuat basis data nasional sebagai dasar perencanaan industri (BRIN, 2024).

Pada tahap menengah, strategi diarahkan pada pengelolaan cadangan, regulasi, dan tata kelola kelembagaan. REE harus dipandang sebagai mineral strategis yang penggunaannya diatur secara ketat agar tidak tereksploitasi berlebihan. Instrumen kebijakan seperti pembatasan ekspor bahan mentah, kewajiban pembangunan fasilitas pengolahan dalam negeri, dan penerapan prinsip keberlanjutan lingkungan menjadi kunci dan langkah penting agar ketersediaannya tetap terjaga untuk kepentingan jangka panjang.

Pembentukan Badan Industri Mineral menegaskan arah kebijakan baru pemerintah dalam pengelolaan sumber daya mineral strategis. Lembaga ini diberikan tiga mandat utama, yaitu mengekstraksi dan memurnikan REE, melindungi cadangan nasional, serta mengembangkan industri berbasis REE di dalam negeri. Fungsi kelembagaan tersebut dilengkapi dengan peran strategis untuk memetakan rantai nilai dan merumuskan arah industri mineral strategis sehingga tercipta integrasi antara sektor riset, industri, dan

pasar (Sulaiman & Christina, 2025). Adapun Kementerian ESDM tetap memegang peran penting dalam penyediaan bahan baku dari sektor hulu sehingga terbentuk pembagian fungsi yang jelas, yaitu Kementerian ESDM sebagai penjaga pasokan dan Badan Industri Mineral sebagai motor hilirisasi.

Pada level hilir, strategi optimalisasi perlu difokuskan pada pengembangan industri berbasis REE dan integrasi dalam rantai pasok global. Indonesia perlu membangun industri *intermediate* seperti logam REE murni dan paduan, hingga industri hilir yang menghasilkan produk bernilai tinggi. Penguatan kerja sama antara BUMN, swasta nasional, lembaga penelitian, serta mitra internasional diperlukan untuk mendukung transfer teknologi dan alih keahlian. Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan serangkaian kebijakan yang komprehensif, meliputi pemberian insentif fiskal, skema pembiayaan riset dan inovasi, serta pembangunan kawasan industri khusus REE yang terintegrasi dengan rantai pasok industri global.

Kebijakan ini harus disertai dengan dukungan regulasi yang konsisten, jaminan infrastruktur, serta penguatan ekosistem riset-industri agar hilirisasi dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan. Dengan demikian, Indonesia tidak lagi berperan sebatas sebagai pemasok bahan mentah, melainkan mampu mentransformasikan potensi sumber daya mineral strategis tersebut menjadi sumber daya yang memiliki nilai tambah tinggi. Pada akhirnya, pengembangan hilirisasi REE akan berkontribusi pada proses transisi energi, kemandirian teknologi, serta posisi strategis Indonesia dalam percaturan ekonomi global.

Penutup

Optimalisasi pengelolaan REE merupakan agenda strategis yang harus ditempuh secara menyeluruh, mulai dari penguatan eksplorasi hulu, pengaturan cadangan dan kelembagaan, hingga percepatan hilirisasi industri berbasis teknologi tinggi. Dengan potensi cadangan yang cukup besar, REE dapat menjadi penggerak utama transformasi energi, kemandirian teknologi, dan peningkatan daya saing Indonesia dalam rantai pasok global. Namun, pencapaian tersebut menuntut regulasi yang tegas, penguasaan teknologi pemurnian, tata kelola yang transparan, serta sinergi berbagai pihak agar REE tidak hanya dieksploitasi sebagai bahan mentah bernilai rendah, melainkan mampu menghadirkan nilai tambah signifikan bagi perekonomian.

Komisi XII DPR RI dapat memperkuat dasar hukum pengelolaan mineral strategis, memastikan tersedianya insentif fiskal, dan memberikan dukungan pembiayaan riset. Dengan keterlibatan aktif parlemen, pengelolaan REE diharapkan tidak hanya berorientasi pada keuntungan jangka pendek, tetapi juga berpijak pada visi jangka panjang untuk mewujudkan transformasi energi, penguasaan teknologi, dan keberlanjutan pembangunan nasional.

Referensi

- Batubara, F. R. (2025, Juni 20). *Rare earth elements: Senjata baru diplomasi Indonesia*. CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/opini/20250620085543-14-642501/rare-earth-elements-senjata-baru-diplomasi-indonesia>
- BRIN [Badan Riset dan Inovasi Nasional]. (2024, Agustus 22). *Penelitian BRIN ungkap potensi logam tanah jarang di Kepulauan Bangka Belitung*. BRIN. <https://brin.go.id/news/120353/penelitian-brin-ungkap-potensi-logam-tanah-jarang-di-kepulauan-bangka-belitung>
- Evandio, A., Hidayatullah, M. R., & Nurdifa, A. R. (2025, Agustus 26). *Urgensi pembentukan badan industri mineral*. Bisnis. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20250826/44/1905606/urgensi-pembentukan-badan-industri-mineral/All>
- Huld, A. (2025, Agustus 29). *Rare earth elements: Understanding China's dominance in global supply chains*. China Briefing. <https://www.china-briefing.com/news/chinas-rare-earth-elements-dominance-in-global-supply-chains/>
- Humphries, M. (2013). *Rare earth elements: The global supply chain*. Congressional Research Service. <https://sgp.fas.org/crs/natsec/R41347.pdf>
- Sulaiman, S. & Christina, B. (2025, Agustus 25). *Indonesia sets up new mineral industry agency to oversee rare earths development*. Reuters. <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/indonesia-sets-up-new-mineral-industry-agency-oversee-rare-earths-development-2025-08-25/>
- Savitri, P. I. & Simanjuntak, M. H. (2025, Agustus 25). *Indonesia's new mineral agency to strengthen rare earth research: IMA*. Antara. <https://en.antaranews.com/news/375505/indonesias-new-mineral-agency-to-strengthen-rare-earth-research-ima>
- TRT Indonesia. (2025, Agustus 25). *Indonesia membentuk badan industri mineral untuk pengawasan tanah jarang*. TRT Global. <https://trt.global/bahasa-indonesia/article/7ebecaa084db>