

# Perencanaan Dekarbonisasi Sistem Kelistrikan pada Negara Kepulauan dan Produsen Batubara = Decarbonisation of Power System Planning in Archipelagic and Coal-Producing Country

Nadhilah Reyseliani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920528741&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Indonesia berkomitmen untuk melakukan upaya dekarbonisasi sistem energi sesuai dengan Perjanjian Paris. Teknologi energi terbarukan diharapkan dapat menjadi solusi. Namun, pasokannya yang bersifat intermittent menyebabkan perlu adanya fleksibilitas sistem kelistrikan. Tantangan lainnya sebagai negara produsen batubara dan kepulauan adalah dampak sosio-ekonomi phase-out batubara dan ketidaksesuaian lokasi pusat permintaan dan potensi energi. Untuk itu, studi ini akan meninjau dekarbonisasi sistem kelistrikan Indonesia 2020-2060 menggunakan VEDA-TIMES yang mempertimbangkan aspek operasional dengan resolusi waktu tinggi. Beberapa skenario yang ditinjau, diantaranya sistem kelistrikan berbasis biaya terendah (BAU), kebijakan saat ini (CP), penetrasi ET tinggi (100%RE), pemenuhan Perjanjian Paris (PA), dan integrasi antar pulau (MR INT). Sistem kelistrikan BAU akan tetap didominasi pembangkit batubara ke depannya. Pada 100% RE, diperlukan nuklir dan PLTS skala utilitas pada kapasitas yang besar dengan konsekuensi kenaikan investasi dan BPP yang signifikan. Pada PA, peran dekarbonisasi tidak hanya terbatas pada teknologi ET tetapi juga teknologi fosil bersih yang meningkatkan investasi sebesar 50% pada BPP yang sama. Perencanaan phase-out batubara dapat menurunkan 71% kebutuhan penyimpanan CO<sub>2</sub> pada investasi dan BPP yang relatif sama, namun, menghasilkan kerugian kumulatif sebesar bisnis hulu sebesar 758-799 milyar USD. Integrasi antar pulau meningkatkan penetrasi ET hingga 3 kali lipat dan adanya pemerataan investasi diwilayah selain Jawa.

.....Indonesia is committed to decarbonize its energy system align with the Paris Agreement. Renewable energy technology is expected to be a solution, but system flexibility is needed to overcome the intermittency. Other challenges as archipelagic and coal-producing country are the socio-economic impact of the coal phase-out and mismatch between demand center and resource location. Thus, this study reviews Indonesia power sector decarbonization 2020-2060 using VEDA-TIMES, considering operational aspects with high time resolution. Several scenarios were reviewed, including least-cost power system (BAU), current policy (CP), high RE penetration (100% RE), fulfillment of the Paris Agreement (PA), and inter-island integration (MR INT). BAU will continue to be dominated by coal plants going forward. In 100% RE, large capacities of nuclear and Solar PV are needed which significantly increase the investment and BPP. In PA, decarbonization is not only limited to RE technology but also clean fossil technology which increases the investment by 50% in the same BPP. Coal phase-out planning can reduce 71% of CO<sub>2</sub> storage needs at similar investment and BPP, but, resulting in USD 758-799 billion upstream business loss. Inter-island integration increases RE penetration by 3 times and there is equity in investment in areas other than Java.