

Pemodelan Peran Gas Bumi dalam Transisi Energi Sektor Kelistrikan Menuju Net Zero Emissions 2060 di Indonesia Menggunakan Model TIMES = Modeling The Role of Natural Gas in Power System Transition Towards Net Zero Emissions 2060 in Indonesia Using TIMES Model

Suhesti Herawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920547403&lokasi=lokal>

Abstrak

Meningkatkan penetrasi sumber energi terbarukan dalam bauran pembangkit listrik dan menghapus penggunaan batu bara dianggap sebagai langkah penting untuk mengurangi emisi di sektor energi. Mengingat peran Indonesia sebagai produsen bahan bakar fosil yang signifikan, studi ini bertujuan untuk menyelidiki peran gas bumi sebagai bahan bakar transisi dalam sektor energi Indonesia dengan menggunakan Versatile Data Analyst – The Integrated MARKAL-EFOM System (VEDA-TIMES) untuk optimasi sistem energi. Berbagai skenario dievaluasi, termasuk skenario business as usual (BAU) dengan dan tanpa batasan jatah karbon, skenario yang berfokus pada peningkatan penetrasi energi terbarukan (RPS), dan skenario penghentian penggunaan batu bara (CPO) dengan batasan jatah karbon. Dalam skenario BAU, pembangkit listrik batu bara tanpa batasan lingkungan akan mencapai 69% dari sistem, turun hanya sebesar 24% dalam skenario RPS pada tahun 2060. Peningkatan peran gas bumi meningkat pada skenario CPO dengan batasan jatah karbon, terutama antara tahun 2035 dan 2055, sebesar 34.1% dari total produksi listrik pada puncaknya. Meskipun demikian, dengan meningkatnya bauran energi terbarukan seperti solar utility scale dan geothermal, serta teknologi penyimpanan baterai, peran gas bumi secara bertahap mengalami penurunan, menegaskan peran gas sebagai bridge fuel menuju dekarbonisasi yang lebih luas.

.....Enhancing the portfolio of renewable energy sources and phasing out coal are essential measures for reducing emissions in the power sector. Considering Indonesia's role as a notable fossil fuels producer, this study investigates the role of natural gas as a bridge fuel in Indonesia's power sector, employing a Versatile Data Analyst – The Integrated MARKAL-EFOM System (VEDA-TIMES) for energy system optimization. Various scenarios are assessed, including a business-as-usual scenario (BAU) both with and without carbon budget constraints, a scenario focusing on increasing renewable energy penetration (RPS), and a coal phase-out scenario (CPO) with carbon budget constraints. In the BAU scenario, unabated coal power plants will comprise 69% of the system, decreasing by only 24% in the RPS scenario by 2060. The importance of natural gas becomes more pronounced in the CPO and carbon budget constraint scenarios. As coal is phased out, natural gas reaches its highest share in 2045, accounting for 34.1% of the power generation mix. However, its contribution declines post 2050 as solar utility-scale and battery storage expand. This trend underscores a broader shift toward decarbonization, positioning natural gas as a crucial bridge fuel in meeting energy needs while renewable technologies mature.