

## Dekarbonisasi Sistem Energi Indonesia Menuju Net Zero Emission 2060 = Decarbonization of Indonesia's Energy System towards Net Zero Emission 2060

Markus Aminius Gielbert, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525237&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Intergovernmental Panel Climate Change (IPCC) menargetkan dunia untuk membatasi kenaikan temperatur secara global hingga 1,5°C di atas level era praindustri pada tahun 2050. Untuk mencapai target tersebut, dunia harus mengurangi emisi CO<sub>2</sub> hingga mencapai Net Zero Emission (NZE). Indonesia berkomitmen untuk mencapai NZE pada tahun 2060 yang dinyatakan COP 26. Penelitian ini bertujuan membangun model bottom-up dari sistem energi Indonesia, mencakup sektor pembangkit listrik dan sektor pengguna untuk mengembangkan perencanaan jangka panjang dekarbonisasi melalui optimisasi single objective menggunakan piranti lunak TIMES. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa strategi dekarbonisasi sektor pengguna meliputi: elektrifikasi untuk seluruh sektor pengguna, penggunaan teknologi yang lebih efisien, penggunaan hidrogen pada sektor transportasi dan industri, dan penerapan CCS serta penggunaan bahan bakar biomassa untuk sektor industri. Untuk sektor pembangkit listrik diperlukan pembangunan PLTS utilitas sebesar 495 GW yang didampingi dengan penggunaan power-to-gas dan baterai. Disamping itu teknologi BECCS juga diperlukan untuk dapat mencapai NZE 2060. Penurunan emisi GRK pada NZES mencapai 33.882,1 Mt CO<sub>2</sub> – eq atau sebesar 69% dari baseline CPS. Untuk mencapai NZE 2060, biaya investasi yang harus disiapkan untuk sektor pembangkit listrik adalah sebesar 1.187 miliar USD dan untuk sektor industri adalah sebesar 1.056 miliar USD.

.....The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) targets the world to limit global temperature increase to 1.5°C above pre-industrial level by 2050. To achieve this target, the world needs to reduce CO<sub>2</sub> emissions to reach Net Zero Emission (NZE). Indonesia is committed to achieving NZE by 2060, as stated in COP 26. This research aims to develop a bottom-up model of Indonesia's energy system, including the power generation sector and the demand sector, to develop long-term decarbonization planning through single-objective optimization using the TIMES software. The results of this research show that the decarbonization strategies for the demand sector include electrification across all user sectors, adoption of more efficient technologies, utilization of hydrogen in the transportation and industrial sectors, and the implementation of CCS and biomass fuel use in the industrial sector. For the power generation sector, the development of utility-scale solar PV installations of 495 GW is required, accompanied by the use of power-to-gas and battery . In addition, BECCS technology is also necessary to achieve NZE 2060. The GHG emissions reduction in the NZES amounts to 33,882.1 Mt CO<sub>2</sub>-eq, or 69% reduction from the CPS baseline. To achieve NZE by 2060, an investment cost of 1,187 billion USD is needed for the power generation sector and 1,056 billion USD for the industrial sector.