

Optimasi Tekno Ekonomi Skema Penggantian PLTU dengan Pembangkit Listrik Emisi Lebih Rendah = Techno-Economic Optimization of Coal Fired Power Plant Replacement Schemes with Lower Emissions Power Generation

R. David Pandu Herdiansyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525875&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan adanya green house gas yang meningkat akibat adanya jumlah emisi carbon yang semakin banyak, menyebabkan temperature di bumi semakin meningkat, yang mana hal tersebut bisa mengakibatkan perubahan iklim yang memicu terjadinya bencana alam. PLTU yang mempunyai koefisien emisi paling tinggi dibanding pembangkit lainnya dan juga merupakan penopang baseload dan mempunyai presentase hingga 51% dalam bauran energi di Indonesia. Dalam menurunkan/mengurangi emisi karbon bisa dilakukan dengan mengganti PLTU dengan teknologi pembangkit lainnya yang memiliki emisi lebih rendah. Selain di tinjau dari sisi penurunan emisi CO₂ ketika PLTU digantikan dengan teknologi pembangkit lainnya, juga akan di bandingkan masing – masing LCOE (Levelized Cost of Electricity) dan production cost electricity/tahun, sehingga bisa diketahui komposisi yang optimal untuk jenis teknologi yang dibandingkan. Teknologi pembangkit lainnya yang akan di bandingkan adalah Hydropower, Geothermal, Simple cycle gas turbine, Combine cycle gas turbine, Gas Engine, PV+Battery dan Carbon Capture and Storage (CCS). Berdasarkan data dan hasil optimasi pada studi ini, maka skema yang paling optimal adalah skema 2, dikarenakan mempunyai total biaya pokok pembangkitan paling rendah sebesar USD 15.26 billion dan memenuhi target penurunan emisi CO₂ dari semula ketika semua PLTU sebesar 221.95 juta ton CO₂ menjadi 21.86 juta ton, sehingga penurunan CO₂ sebesar 200.09 juta ton, adapun komposisi pembangkitnya adalah Hydropower (54MWx36 unit), Geothermal (50MWx16unit), Gas Engine (162 MWx 6unit), PLTU+CCS (169 MWx 187 unit). Dengan komposisi bervariasi ini memungkinkan untuk mendapatkan kehandalan system yang lebih, karena berasal dari berbagai sumber energi.

.....The increase in greenhouse gas due to the increasing number of carbon emissions causes the temperature on the earth to increase, which can lead to climate change that triggers natural disasters. PLTU has the highest emission coefficient compared to other plants, is also a baseload supporter, and has a percentage of up to 51% in the energy mix in Indonesia. Reducing/reducing carbon emissions can be done by replacing PLTU with other generating technologies with lower emissions. In addition to being reviewed in terms of reducing CO₂ emissions when PLTU is replaced with other generating technologies, each LCOE (Levelized Cost of Electricity) and production cost of electricity/year will be compared so that the optimal composition can be determined for the type of technology being compared. Other electricity generating technologies that will be compared are Hydropower, Geothermal, Simple cycle gas turbine, Combine cycle gas turbine, Gas Engine, PV+Battery and Carbon Capture and Storage (CCS). Based on the data and optimization results in this study, the most optimal scheme is scheme 2, because it has the lowest total cost of generating the lowest amount of USD 15.26 billion and fulfils the CO₂ emission reduction target from when all PLTUs amounted to 221.95 million tons of CO₂ to 21.86 million tons, resulting in a CO₂ reduction of 200.09 million tons, while the composition of the generators is Hydropower (54MWx36 units), Geothermal (50MWx16units), Gas Engines (162 MWx 6units), PLTU+CCS (169 MWx 187 units). More system, because it comes from

various energy sources.