UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS RENCANA PENGEMBANGAN PEMBANGKIT DAN TRANSMISI SISTEM KELISTRIKAN SULAWESI BAGIAN SELATAN
PATRIS RADIANT R, Avrin Nur Widiastuti, S.T., M.Eng. ; Lesnanto Multa Putranto, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Abstract

Sulawesi's electricity system need to maintain the sustainability of the electricity supply which is stable, reliable, safe, eco-friendly, and able to meet the needs of the community. For that reason, the generation and transmission expansion-planning program 2018 -2050 is proposed. It is known that the growth rate of South Sulawesi system is 6,13%, the generation expansion will be simulated in two scenarios, namely regional balance and resource based.

The simulation results show that resource based scenario has cheaper generating cost of 20% than the generating cost of regional balance scenario. This is because the resource based scenario has more hydropower composition than the regional balance scenario. While the transmission ekspansion analysis focused on scenarios that have the highest extremist, namely resource based. The simulation is done at voltage level 275 kV and 500 kV by using software DIGSILENT PowerFactory 15.1.7.

Based on simulation results with 500 kV resource based scenario, it shows that the use of 500 kV backbone transmission voltage system is capable to meet the planning criteria until 2050. While the 275 kV voltage level is only able to meet the technical planning criteria until 2035. The violated criteria in the 275 kV resource based scenario are the angular separation between adjacent busses criteria and voltage stability criteria, so it is recommended that the South part of Sulawesi system use 500 kV backbone voltage level.

Keywords **:** *Load forecasting, Generation expansion planning, Transmission expansion planning*

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISIS RENCANA PENGEMBANGAN PEMBANGKIT DAN TRANSMISI SISTEM KELISTRIKAN SULAWESI BAGIAN SELATAN
PATRIS RADIANT R, Avrin Nur Widiastuti, S.T., M.Eng. ; Lesnanto Multa Putranto, S.T., M.Eng., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Intisari

Sistem kelistrikan Pulau Sulawesi perlu menjaga keberlangsungan pasokan listrik yang berkualitas, stabil, andal, aman, berwawasan lingkungan, dan mampu memenuhi kebutuhan masyarakat Sulawesi. Untuk alasan itu, diusulkan adanya program perencanaan pengembangan pembangkit dan transmisi tenaga listrik tahun 2018-2050. Dengan pertumbuhan beban sebesar 6,13% untuk Sulawesi bagian Selatan, akan dilakukan pengembangan pembangkit yang disimulasikan dalam dua skenario, yaitu *regional balance* dan *resource based*.

Hasil simulasi yang dilakukan menunjukan bahwa skenario *resource based* memiliki biaya pembangkitan yang lebih murah sebesar 20% dari biaya pembangkitan skenario *regional balance*. Hal ini dikarenakan skenario *resource based* memiliki komposisi PLTA yang lebih banyak dibandingkan skenario *regional balance*. Sedangkan perencanaan pengembangan transmisi difokuskan pada skenario yang memiliki tingkat ekstremitas paling tinggi, yaitu *resource based*. Simulasi dilakukan pada level tegangan 275 kV dan 500 kV dengan menggunakan perangkat lunak DIgSILENT PowerFactory 15.1.7.

Berdasarkan hasil simulasi dengan skenario *resource based* 500 kV, ditunjukkan bahwa penggunaan sistem transmisi *backbone* level tegangan 500 kV mampu memenuhi kriteria perencanaan hingga tahun 2050. Sedangkan level tegangan 275 kV hanya mampu memenuhi kriteria teknis perencanaan sampai tahun 2035. Adapun kriteria yang terlanggar pada skenario *resource based* 275 kV adalah kriteria beda sudut tegangan dan stabilitas tegangan, sehingga disarankan sistem transmisi Sulawesi bagian selatan menggunakan level tegangan *backbone* 500 kV.

Kata kunci : Peramalan beban, Perencanaan pengembangan pembangkit, perencanaan pengembangan transmisi