

Intisari

Perencanaan sistem pembangkit Sumatera bagian utara (Kit Sumbagut) dan sistem pembangkit Sumatera bagian selatan (Kit Sumbagsel) telah dilakukan oleh PT PLN (Persero), dimana perencanaan tersebut tersusun dalam Rencana Upaya Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) tahun 2015-2024. Perencanaan listrik yang matang perlu dilakukan untuk menghasilkan sistem dengan kualitas baik. Salah satu parameter untuk menunjukkan kualitas sistem ialah indeks keandalan sistem. Indeks keandalan sistem pembangkit antara lain *Loss Of Load Probability* (LOLP), *Loss Of Load Expectation* (LOLE) dan *Expected Energy Not Supplied* (EENS). Adapun standar indeks keandalan yang berlaku di Indonesia ialah $LOLP \leq 0.274\%$ dan $LOLE \leq 1$ hari per tahun.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi indeks keandalan dari perencanaan sistem pembangkit wilayah Sumatera yakni sistem Kit Sumbagut dan sistem Kit Sumbagsel pada tahun 2016-2024 serta mengetahui pengaruh penggabungan sistem pembangkit terhadap keandalan sistem. Perhitungan indeks keandalan LOLP dan LOLE dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu dengan memperhitungkan ketidakpastian beban dan tanpa memperhitungkan ketidakpastian beban.

Berdasarkan hasil perhitungan, sistem yang belum memenuhi standar ditemukan pada sistem Kit Sumbagut dan sistem Kit Sumbagsel pada tahun 2016-2018 dengan nilai LOLP 37.582%, 27.847%, 2.324% dan 31.8193%, 8.29%, 0.6774%. Faktor ketidakpastian beban menghasilkan tingkat keandalan yang lebih rendah. Penggabungan sistem menghasilkan tingkat keandalan lebih baik dengan dihasilkan indeks LOLP pada tahun 2016 sebesar 3.761%.

Kata Kunci: *Loss Of Load Probability, Loss Of Load Expectation, Expected Energy Not Supplied*, ketidakpastian peramalan beban

Abstract

Generation planning of the northern part Sumatra generating system (Kit Sumbagut) and the southern part of Sumatra generating system (Kit Sumbagsel) have been made by PT PLN (Persero) , which are arranged in Rencana Upaya Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2015-2024. Good planning is needed to produce a system with good quality. One of the parameters to determine the quality of the system is the system reliability indices, which are Loss Of Load Probability (LOLP), Loss Of Load Expectation (LOLE) and Expected Energy Not Supplied (EENS). Standard reliability indices in Indonesia is $LOLP \leq 0.274\%$ and $LOLE \leq 1$ days per year.

This study aimed to evaluate the realibility of generating capacity indices in Sumatra, which are Kit Sumbagut and Kit Sumbagsel system in 2016 until 2024 and to know the combination both generatting system's effect on system reliability. LOLP and LOLE calculation was done by using two approaches, they are by considering load forecast uncertainty and without considering load forecast uncertainty.

Based on the calculation, systems which did not meet the standards have been found at Kit Sumbagut and Kit Sumbagsel system in 2016-2018 with the values of LOLP are 37.5825%, 27.847%, 2.324% and 31.8293%, 8.29% and 0.6774%. LFU can reduce system reliability. Combination of both systems increase system reliability. The value of LOLP at Kit Sumatera in 2016 is 3.761%.

Keywords: *Loss Of Load Probability, Loss Of Load Expectation, Expected Energy Not Supplied, Load Forecast Uncertain*