

Intisari

Pemerintah Indonesia telah berencana untuk menyediakan pembangkit-pembangkit baru di wilayah Jawa-Bali hingga tahun 2024, dimana rencana tersebut telah tersusun di dalam Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT PLN (Persero) tahun 2015-2024. Perencanaan sistem tenaga listrik yang matang perlu dilakukan sebelum melakukan pembangunan pembangkit listrik agar kualitas sistem tenaga listrik menjadi baik. Salah satu parameter untuk menentukan seberapa baik kualitas sistem tenaga listrik adalah dengan melihat indeks keandalannya. Indeks keandalan yang akan dievaluasi pada studi ini adalah indeks keandalan pembangkit, yaitu indeks keandalan *Loss of Load Expectation (LOLE)*, *Loss of Load Probability (LOLP)*, dan *Expected Energy Not Supplied (EENS)*.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap indeks keandalan pembangkit di wilayah Jawa-Bali pada kondisi *existing*, yaitu pada tahun 2013, dan periode perencanaan, yaitu pada tahun 2014-2024. Perhitungan indeks keandalan LOLE dan LOLP dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu dengan mempertimbangkan ketidakpastian peramalan beban, dan tanpa mempertimbangkan ketidakpastian peramalan beban. Metode algoritma *recursive* digunakan dalam mencari nilai probabilitas kumulatif.

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai indeks keandalan LOLE dan LOLP yang didapatkan mengindikasikan bahwa sistem pembangkit Jawa-Bali, baik pada kondisi *existing* maupun periode perencanaan, memiliki keandalan yang baik. Indeks keandalan pembangkit yang didapatkan sesuai dengan standar kriteria keandalan yang telah ditetapkan oleh PT PLN (Persero), yaitu indeks LOLP lebih kecil dari 0.274%, atau ekuivalen dengan dengan indeks LOLE lebih kecil dari 1 hari/tahun.

Kata kunci : *Loss of Load Expectation, Loss of Load Probability, Expected Energy Not Supplied*, ketidakpastian peramalan beban

Abstract

The government of Indonesia has plans to build new plants in Java-Bali until 2024, and those plans have been arranged in Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) PT PLN (Persero). Good planning before constructing plants is needed to make sure that the quality of the power system will be good. One of the parameters to determine how good the quality of power system is to look at the reliability indices. Reliability indices that will be evaluated in this study are the reliability of generating capacity indices, which are Loss of Load Expectation (LOLE), Loss of Load Probability (LOLP) and Expected Energy Not Supplied (EENS).

This study aimed to evaluate the reliability of generating capacity indices in Java-Bali on existing condition, which is in 2013, and planning period, which is in 2014 until 2024. LOLE and LOLP calculation was done by using two approaches, they are by considering load forecast uncertainty, and without considering load forecast uncertainty. A recursive algorithm method is used to calculate the cumulative probability.

Based on the calculations, the value of LOLE and LOLP obtained indicate that the Java-Bali power system, both for existing condition and planning period, has good reliability. The reliability of generating capacity indices meet the standards of reliability set by PT PLN (Persero), which is less than 0.274% for LOLP, or less than 1 day/year for LOLE.

Keywords : *Loss of Load Expectation, Loss of Load Probability, Expected Energy Not Supplied, load forecast uncertainty*