

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik saat ini adalah tulang punggung masyarakat modern. Oleh karena itu, produsen listrik dalam hal ini PT. PLN (Persero) perlu menjaga pasokan listrik agar kebutuhan listrik dapat terpenuhi. Banyak faktor yang mempengaruhi terjaganya pasokan listrik, salah satunya ialah keandalan pembangkit listrik.

PT. PLN (Persero) harus menjaga pasokan listriknya agar permintaan daya listrik di Jayapura dapat terpenuhi. Jika daya yang dihasilkan lebih kecil daripada beban, maka akan terjadi peristiwa pemadaman listrik. Di PLTD Waena terdapat 10 (sepuluh) unit pembangkit milik PT. PLN (Persero) yang mampu membangkitkan daya sebesar 33.827,2 kW.

Ketidakmampuan pembangkit dalam memenuhi kebutuhan listrik disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya disebabkan oleh gangguan yang terjadi pada pembangkit. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dibutuhkan sebuah metode untuk menganalisis keandalan pembangkit. Keandalan dapat dihitung melalui berbagai macam nilai indeks, penelitian ini menggunakan *Loss of Load Probability (LOLP) index* yaitu indeks keandalan yang mempertimbangkan peluang suatu pembangkit ketika daya yang dihasilkan kurang dari beban. Dengan indeks *Loss of Load Probability (LOLP)*, maka PT. PLN (PERSERO) dapat memutuskan target tahun

mendatang berdasarkan pola dari tahun lalu, dan dapat mengetahui peramalan beban, sehingga pembangkit dapat mengetahui kira-kira berapa beban yang harus ditanggung. Dengan indeks *Loss of Load Probability* (LOLP) pula, pembangkit akan mengetahui kemampuan untuk tahun mendatang, apakah akan dapat memenuhi permintaan daya atau tidak. LOLP yang tinggi menunjukkan ketidak andalan pembangkit sedangkan sebaliknya, LOLP yang rendah menunjukkan tingkat keandalan pembangkit yang tinggi.

Untuk itu berdasarkan pemaparan diatas, maka hal tersebut menjadi alasan dalam mengajukan tugas akhir berbasis simulasi dengan judul:

“LOSS OF LOAD PROBABILITY (LOLP) PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA DIESEL WAENA”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat keandalan sistem PLTD Waena yang dihitung menggunakan *Loss of Load Probability* (LOLP) *index*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah dibatasi pada perhitungan keandalan sistem PLTD Waena menggunakan *Loss of Load Probability* (LOLP) *index*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui keandalan sistem PLTD Waena yang kemudian dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk meningkatkan kualitas listrik di Jayapura.
2. Mengetahui berapa nilai keandalan menggunakan *Loss Of Load Probability (LOLP) Index*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang tercapai dengan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui keandalan sistem PLTD Waena dan dapat mengatasi ketidakandalan di tahun yang mendatang.
2. Menjadi acuan atau basis data untuk merencanakan sistem pembangkit listrik yang handal dan berkualitas.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar dapat mempermudah pemahaman terhadap permasalahan yang dibahas, maka dalam proposal ini menggunakan sistematika penulisan yaitu sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang pembangkit listrik tenaga diesel, keandalan, beban dalam system, keandalan ketersediaan daya, daya tersedia dalam system, *Loss of Load Probability* (LOLP), menentukan keandalan system, menghitung keandalan system tenaga listrik, kemungkinan kumulatif dan perhitungan *Loss of Load Probability*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, data penelitian dan diagram alir penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang perhitungan kemungkinan terjadinya *Forced Outage Rate* (FOR), kemungkinan kumulatif PLTD dan *Loss of Load Probability* (LOLP) index.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran