

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pemadaman listrik dapat menyebabkan terganggunya aktivitas masyarakat serta menyebabkan kerugian kepada para pelaku industri. Pemadaman ini dapat terjadi karena kekurangan daya pembangkit [1]. Dalam suatu sistem tenaga listrik harus diperhatikan kemampuan pembangkit-pembangkit yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan beban sistem [2].

Keandalan sistem tenaga didefinisikan sebagai kemampuan suatu sistem tenaga untuk dapat menyalurkan daya listrik kepada konsumen secara kontinu sesuai standard kualitas dan keamanannya [3]. Salah satu kriteria keandalan sistem tenaga adalah keandalan pembangkit. Indeks keandalan kapasitas pembangkit yang umumnya digunakan adalah Loss of Load Probability (LOLP) [4]. LOLP menghitung probabilitas kejadian saat kapasitas daya pembangkit yang tersedia tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan beban. Metode perhitungan indeks keandalan LOLP dapat digunakan untuk mengevaluasi keperluan cadangan daya pembangkit [5].

LOLP sering juga dinyatakan dalam durasi kekurangan pembangkitan dalam hari per tahun. Makin kecil nilai LOLP berarti semakin sedikit peluang terjadinya kekurangan pembangkitan. Perhitungan LOLP diperlukan dalam perencanaan operasi misalnya untuk menyusun jadwal pemeliharaan unit-unit pembangkit. Jadwal pemeliharaan harus diatur sedemikian rupa sehingga daya tersedia pada saat terjadinya pemeliharaan dapat memenuhi semua tuntutan beban tanpa menyebabkan terjadinya gangguan yang signifikan [6].

Dalam menghitung LOLP terdapat banyak metode yang dapat digunakan, salah satunya yaitu menggunakan *Bayesian Network*. *Bayesian Network* adalah metode yang dapat menggambarkan hubungan sebab akibat antar variabel dalam suatu sistem [7]. *Bayesian Network* mampu menghitung persentase pengaruh setiap unit pembangkit terhadap kemungkinan kekurangan daya pembangkit pada sistem dengan menggunakan teknik *inference*. Pembangkit dengan nilai persentase pengaruh tertinggi, adalah pembangkit yang paling efektif untuk dikurangi probabilitas kegagalannya untuk mengurangi nilai LOLP sistem.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dari penelitian ini diantaranya :

1. Bagaimana kemampuan metode Bayesian Network pada aplikasi Genie 4.0 dalam menghitung nilai indeks LOLP?
2. Bagaimana cara memvalidasi nilai indeks LOLP hasil perhitungan aplikasi Genie?
3. Bagaimana cara yang efektif untuk perbaikan nilai indeks LOLP?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menerapkan metode Bayesian Network menggunakan aplikasi Genie 4.0 untuk menghitung nilai indeks LOLP.
2. Memvalidasi nilai indeks LOLP yang sudah dihitung.
3. Memperoleh cara yang efektif untuk memperbaiki nilai LOLP menggunakan teknik Inference pada metode Bayesian Network.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memperoleh metode alternatif untuk perhitungan nilai LOLP dan cara yang efektif untuk mengetahui pembangkit yang paling berperan dalam upaya menurunkan nilai LOLP.

## 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem transmisi dan distribusi diasumsikan sangat handal, sehingga nilai keandalan kedua sistem tersebut tidak mempengaruhi perhitungan.
2. Pembangkit hanya memiliki dua state yaitu state bekerja (1) dan gagal (0).

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dijelaskan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang beberapa teori dasar yang terkait dalam penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dan penjelasan mengenai penelitian yang dilakukan.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dan analisis dari penelitian yang dilakukan.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang bisa disampaikan berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

