

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sistem kelistrikan merupakan infrastruktur vital dalam mendukung keberlanjutan aktivitas masyarakat dan perkembangan ekonomi suatu wilayah. Gardu induk memiliki peran sentral dalam mendistribusikan daya listrik dari pembangkit menuju konsumen. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terkait beban puncak pada gardu induk menjadi krusial untuk menjamin keandalan dan efisiensi operasional sistem kelistrikan (Gunawan, 2013).

Beban puncak merupakan kondisi saat permintaan listrik mencapai tingkat tertinggi dalam suatu periode waktu tertentu. Pemahaman yang akurat terkait beban puncak sangat penting untuk mengelola dan merencanakan kapasitas gardu induk secara efisien. Salah satu metode yang telah terbukti efektif dalam menganalisis dan memodelkan beban puncak adalah metode moving average (Pratomo, Patras, 2021).

Dalam konteks ini, Gardu Induk Makale-Exp Makale memiliki peran strategis dalam menyediakan daya listrik bagi sejumlah wilayah yang cukup besar. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemodelan beban puncak menggunakan metode 50-Moving Average dan 200-Moving Average untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat terkait tren dan fluktuasi beban.

Penelitian ini diinisiasi oleh kebutuhan mendesak untuk meningkatkan ketepatan prediksi beban puncak, sehingga dapat memberikan panduan yang lebih baik dalam perencanaan kapasitas, perawatan, dan pengelolaan daya di Gardu Induk Makale-Exp Makale. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keandalan pasokan listrik di wilayah tersebut.

Bentuk pola beban listrik di Kota Makale mengalami peningkatan yang cukup besar, yaitu meningkat pada malam hari atau yang biasa disebut waktu beban puncak (WBP). Hal ini disebabkan konsumsi listrik energi listrik di Kota Makale didominasi oleh pelanggan sektor rumah tangga. Pelanggan listrik sektor rumah tangga banyak menggunakan peralatan listrik pada malam hari. Kebutuhan energi listrik pada saat beban puncak akan membawa dampak yang merugikan bagi semua pihak, terutama kerugian daya.

Melalui pemodelan ini, diharapkan dapat ditemukan pola-pola atau tren tertentu dalam beban puncak yang dapat menjadi dasar untuk pengambilan keputusan yang lebih cerdas dalam pengelolaan daya listrik di Gardu Induk Makale-Exp Makale. Dengan demikian, penelitian ini memiliki relevansi yang tinggi dalam mendukung keberlanjutan dan efisiensi sistem kelistrikan di tingkat regional (Anshar, 2012).

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul trend beban puncak Gardu Induk Makale-Exp Makale dengan 50 dan 200 Simple Moving Average.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Masalah penelitian, ketidakmampuan metode konvensional untuk menangkap pola non-linier dari permintaan listrik mengingat dinamika kompleks yang mungkin terjadi dalam beban puncak.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memodelkan tren waktu beban puncak di Gardu Induk Makale-Exp Makale dengan menggunakan metode 50-Moving Average dan 200-Moving Average.

## **1.4 Batasan Masalah**

1. Hanya memonitoring dan memantau perkembangan trend beban puncak gardu induk makale-Exp makale.
2. Data yang digunakan adalah beban puncak konsumsi listrik di wilayah Makale pada siang hari saja.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan sejumlah manfaat signifikan, baik bagi pemangku kepentingan langsung maupun untuk perkembangan ilmu pengetahuan. Berikut adalah beberapa manfaat potensial dari penelitian mengenai pemodelan beban puncak Gardu Induk Makale-Exp Makale dengan metode 50-Moving Average dan 100-Moving Average:

### 1. Bagi peneliti

Memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait dinamika beban puncak di Gardu Induk Makale-Exp Makale (Kumila et al., 2019). Memungkinkan pemangku kepentingan untuk memiliki wawasan yang lebih akurat dan terperinci terkait karakteristik beban puncak

### 2. Bagi perguruan tinggi

Sebagai ilmu tambahan yang dapat dikembangkan untuk generasi kedepannya.

### 3. Bagi PLN

Memberikan dasar yang lebih kuat untuk perencanaan kapasitas gardu induk, mengurangi resiko ketidak sesuaian kapasitas permintaan actual. Memberikan kontribusi positif terhadap keberlanjutan system kelistrikan dengan merencanakan dan mengelola beban puncak secara efesiensi.