

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan ekonomi dan perkembangan teknologi di Indonesia akan berpengaruh terhadap pola konsumsi masyarakat terhadap energi listrik. Dimana dengan pertumbuhan tersebut akan mengakibatkan peningkatan pola konsumsi energi listrik baik dari segi kuantitas maupun kualitas. PT.PLN (Persero) sebagai penyedia tenaga listrik di Indonesia dituntut menjaga sistem tenaga listrik tersebut aman dan handal, baik dari segi kuantitas dan kualitas.

Universitas Andalas (Unand) sebagai salah satu konsumen energi listrik dari PT.PLN (persero) dituntut untuk memiliki listrik dengan kualitas yang tinggi. Hal tersebut karena Unand merupakan institusi pendidikan tinggi yang memiliki banyak laboratorium dan peralatan kelistrikan lainnya dengan sensitivitas tinggi. Dengan terjaganya kualitas tenaga listrik di Unand, maka akan menjaga dan memperpanjang umur peralatan yang terbilang mahal secara ekonomi.

Dalam pelayanan, biasanya sering kali terjadi rugi rugi dalam penyaluran yang menyebabkan turunya kualitas dan keandalan sistem tenaga listrik tersebut. Adapun jenis rugi-rugi yang akan dibahas adalah *drop voltage* dan *losses*. Oleh karna itu diperlukan evaluasi dan solusi untuk menekan nilai *drop voltage* maupun *losses* untuk mendapatkan optimalisasi pada jaringan yang digunakan.

Photovoltaic sebagai penyedia energi alternatif sangat dibutuhkan untuk solusinya. Disini *photovoltaic* dapat bekerja sebagai *distributed generation* serta dapat memperbaiki kualitas tenaga listrik agar semakin efisien. Dengan letak

Indonesia yang berada pada daerah katulistiwa, yaitu pada lintang 6° LU- 11° LS dan 95° BB- 141° BT akan sangat menunjang pemanfaatan *photovoltaic* karena lama rata-rata penyinaran matahari 10-12 jam sehari. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan studi tugas akhir tentang efek pengintegrasian *photovoltaic* dengan melakukan simulasi menggunakan *software* ETAP 12.6.0. Tugas akhir ini berjudul “**Analisa Efek Inetgrasi *Photovoltaic* Terhadap Kualitas Energi Listrik Pada Jaringan Distribusi 20kV Di Universitas Andalas**”.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas energi listrik pada jaringan distribusi 20kV Universitas Andalas ditinjau dari nilai *drop voltage* dan *losses*?
2. Bagaimana efek pengintegrasian *photovoltaic* terhadap kualitas energi listrik pada jaringan distribusi 20kV Universitas Andalas ditinjau dari nilai *drop voltage* dan *losses*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui kualitas energi listrik pada jaringan distribusi 20kV Universitas Andalas ditinjau dari nilai nilai *drop voltage* dan *losses*.
2. Mengetahui efek perbaikan kualitas energi listrik pada jaringan distribusi 20kv Universitas Andalas setelah pengintegrasian *photovoltaic* ditinjau dari nilai nilai *drop voltage* dan *losses*.



1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan tulisan ini dapat dimanfaatkan oleh Universitas Andalas dalam upaya memberikan pelayanan listrik yang berkualitas serta sebagai bahan pertimbangan dalam pemanfaatan *photovoltaic* sebagai energi terbarukan untuk menuju World Green Campus.
2. Sebagai referensi bagi mahasiswa khususnya Teknik Elektro.

1.5 Batasan Masalah

Agar tujuan penulisan tugas akhir ini sesuai dengan yang diharapkan serta terfokus pada judul dan bidang yang telah disebutkan diatas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Sistem tenaga listrikan yang dibahas adalah jaringan distribusi 20 kV Universitas Andalas, pada feeder Unand, Padang.
2. Parameter kualitas tenaga listrikan yang dibahas adalah *drop voltage* dan *losses*.
3. Beban pada sistem jaringan listrik diasumsikan dalam keadaan seimbang.
4. Simulasi menggunakan *software Electrical Transient Analisis Program* (ETAP) 12.6.0.
5. Standar *drop voltage* PT.PLN berdasarkan SPLN No.72 tahun 1987 sebesar 5% dari tegangan nominal.

6. Analisa aliran daya menggunakan metode aliran daya Newton Rapshon pada software ETAP 12.6.0.
7. Tidak membahas sistem non-teknis pada saluran.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman terhadap Tugas Akhir ini maka penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

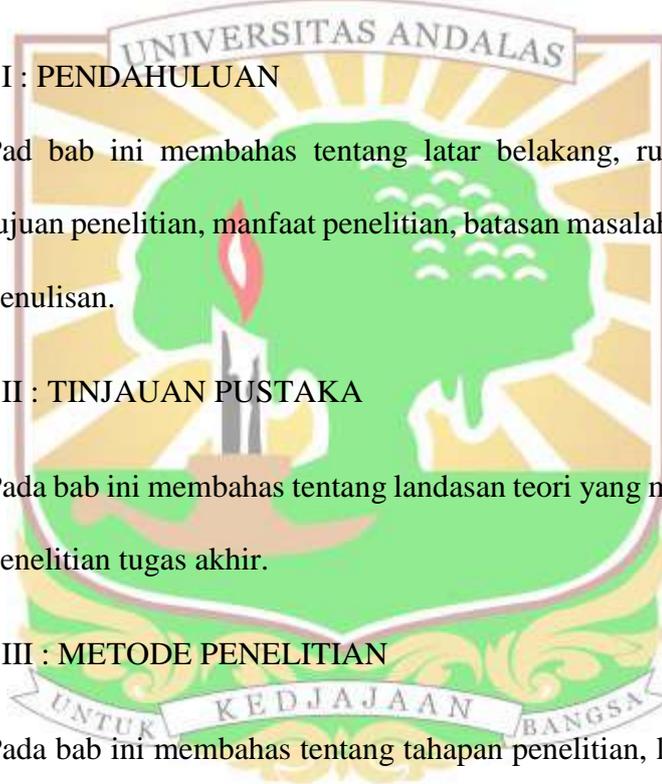
Pad bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang landasan teori yang menunjang dalam penelitian tugas akhir.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang tahapan penelitian, lokasi penelitian, pemodelan simulasi dan spesifikasi komponen peralatan yang digunakan untuk simulasi.



BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang hasil penelitian dan analisa terhadap penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan analisa penelitian tugas akhir ini.

