

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gangguan pada sistem transmisi sangatlah mungkin terjadi. Salah satunya adalah gangguan tegangan lebih (*Over Voltage*) baik gangguan dari dalam, maupun dari luar, gangguan simetris dan asimetris yang meliputi gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah, dua fasa ke tanah, tiga fasa ke tanah, hubung singkat dua fasa, dan gangguan hubung singkat tiga fasa, gangguan beban lebih (*Over Load*) gangguan – gangguan tersebut apabila tidak cepat ter tanggulangi maka akan mengganggu aliran daya ke konsumen, dengan gangguan yang terjadi pada sistem, kontinuitas aliran daya dapat di jaga dengan beberapa cara, yaitu salah satunya dengan melakukan pelepasan beban (*Load Shedding*) [1].

Ketidak stabilan frekuensi salah satu penyebabnya adalah beban lebih, maka solusi untuk mengembalikan frekuensi di batas standarnya ialah dengan melakukan pelepasan beban, karna apabila penurunan frekuensi tersebut sangat drastis dapat menyebabkan pemadaman total pada sistem (*Blackout*), dan salah satu metode pelepasan beban dengan menggunakan metode *under frequency load shedding* [1].

*Under frequency load shedding* adalah salah satu metode pelepasan beban, ketidak seimbangan pada daya aktif, dapat menyebabkan perubahan frekuensi [2], jika tegangan dengan frekuensi menyimpang di luar standar yang di izinkan, sistem menjadi tidak stabil. Dengan demikian nilai tegangan dan frekuensi harus di kembalikan dalam kisaran yang di izinkan. Jika gangguan sangat besar sehingga petugas operator tidak dapat mengembalikan sistem ke normal, Pelepasan beban adalah upaya terakhir untuk menghindari pemadaman total pada sistem (*black out*) [3].

Pada skripsi ini akan dilakukan pelepasan beban pada sistem kelistrikan Bali akibat lepasnya SKLT 150kV dengan menggunakan metode *Under frequency load shedding*. Untuk menentukan respon frekuensi, *Setting Under frequency realy*. Untuk mencegah *blackout* pada sistem Bali. Simulasi yang dilakukan menggunakan program *Power ETAP (Electrical Transient Analyzer Program) Station*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka timbul beberapa perumusan masalah, antara lain :

1. Bagaimana respon frekuensi sistem kelistrikan bali pada saat lepasnya interkoneksi kabel laut jawa-bali 150kV ?
2. Bagaimana pengaturan pada *under frequency relay* agar pelepasan beban yang di lakukan dapat mencegah terjadinya Black Out pada Sistem kelistrikan Bali ?
3. Bagaimana Memilih Area beban yang akan di lepas sehingga dapat memperbaiki frekuensi agar kontinyuitas aliran daya pada sistem kelistrikan bali terjaga, dengan tidak melepas beban penting (rumah sakit, militer, Gedung pemerintahan, dan lain-lain)?

Sehubungan dengan rumusan masalah diatas maka skripsi ini diberi judul :

## **“ ANALISIS LOAD SHEDDING PADA SISTEM KELISTRIKAN BALI AKIBAT LEPASNYA KABEL LAUT JAWA-BALI 150 KV”**

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka tujuan penulisan skripsi ini adalah :

1. Menentukan respon frekuensi sistem apakah masih dalam batas standar frekuensi yang di izinkan atau tidak ,akibat lepasnya interkoneksi kabel laut jawa-bali 150kV.
2. Menentukan frekuensi pelepasan beban dan waktu tunda pada *under frequency relay* yang lebih optimal untuk mencegah terjadinya *Black Out* Pada sistem kelistrikan Bali.
3. Menentukan Area beban yang akan di lepas dengan tetap mejaga suplai daya ke beban – beban penting (rumah sakit, militer, gedung pemerintahan, dan lain-lain).

## 1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terjadi penyimpangan antara maksud dan tujuan dalam penyusunan skripsi ini, maka penulis memberi batasan sebagai berikut :

1. Analisis sistem tenaga yang dilakukan meliputi analisa stabilitas transien dan pelepasan beban.

2. Metode Pelepasan beban yang di gunakan adalah , adalah *under frequency load shedding* .
3. Jenis gangguan yang digunakan yaitu lepasnya interkoneksi kabel laut jawa-bali 150kV pada sistem kelistrikan bali , yang berakibat terjadinya beban lebih dan turunnya frekuensi.
4. Analisis menggunakan *software* ETAP *power station*.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan di uraikan seperti sistematika sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistem matika penulisan

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan teori dasar tentang stabilitas sistem tenaga, stabilitas transien, stabilitas frekuensi, load shedding, setting relay frekuensi, dan beban yang di prioritaskan.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang berisi tentang metode pelepasan beban menggunakan ( *under frequency relay* ) untuk mencegah *blackout* pada sistem.

### **BAB IV : HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Bab ini akan menjelaskan hasil perhitungan dan simulasi yang telah dilakukan pada sistem Bali 150kV setelah dilakukan pelepasan beban sesuai dengan perhitungan, untuk mencegah terjadinya *Blackout*.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini akan memberikan tinjauan menyeluruh mengenai sistem yang dibahas. Semuanya yang di rangkum dalam bentuk kesimpulan akir.

**[Halaman Ini Sengaja Dikosongkan]**