

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Listrik merupakan kebutuhan primer di era modern ini. Listrik menjadi faktor penunjang yang sangat penting untuk mempermudah manusia dalam melakukan pekerjaan segala bidang. Kebutuhan energi listrik setiap hari semakin meningkat sejalan dengan berkembangnya teknologi yang semakin pesat. Saat ini pembangkitan listrik yang menggunakan bahan bakar fosil mengalami masalah menipisnya ketersediaan bahan bakar fosil dan buruknya pengaruh polusi dari gas buang pembakaran terhadap lingkungan. Hal ini yang melatar belakangi para peneliti untuk mengembangkan pembangkitan listrik renewable energi.

Pada saat ini semakin berkembangnya alat – alat kelistrikan yang membuat banyak pula peralatan listrik yang termasuk dalam jenis beban – beban non linier. Beban non linier banyak digunakan karena praktis dan memudahkan dalam kegiatan sehari – hari. Di sisi lain, kebanyakan dari beban non linier pada umumnya berasal dari bahan – bahan semikonduktor dan elemen elektronika daya yang dapat menimbulkan harmonisa pada sistem tenaga listrik.[1]

Harmonisa merupakan suatu fenomena yang terjadi akibat beban listrik non linier. Penyebab terjadinya gangguan harmonisa adalah akibat banyaknya pemakaian peralatan yang merupakan beban – beban non linier. Dibangkitkan oleh banyaknya pemakaian peralatan elektronika dalam sistem tenaga listrik antara lain inverter dan konverter yang termasuk beban – beban nonlinier.[2], [3]

Pada analisa ini penulis akan mengamati pengaruh integrasi dari wind turbine dan PV sistem terhadap resonansi harmonisa pada sistem tenaga listrik menggunakan software Matlab Simulink 2019a.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh integrasi energi baru terbarukan terhadap resonansi harmonisa pada system tenaga listrik.
2. Bagaimana respon perubahan nilai kapasitor terhadap resonansi harmonisa setelah dilakukan integrasi energi terbarukan pada sistem.

Sehubung dengan rumusan masalah tersebut maka skripsi ini diberi judul :

### **“ANALISIS PENGARUH INTEGRASI ENERGI BARU TERBARUKAN TERHADAP RESONANSI HARMONISA PADA SISTEM TENAGA LISTRIK”**

## 1.3. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah meningkatkan performa system yang dipresentasikan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis respon harmonisa pada system bus saat diintegrasikan dengan energi terbarukan.
2. Untuk menganalisis respon perubahan nilai kapasitor terhadap resonansi harmonisa setelah dilakukan integrasi energi terbarukan pada sistem

## 1.4. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan diatas, maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Parameter yang dianalisis yaitu pengaruh integrasi energi baru terbarukan terhadap resonansi harmonisa

2. Single Line Diagram yang digunakan menjadi objek penelitian ini didapatkan dari jurnal
3. Proses simulasi dalam analisis ini menggunakan software Matlab Simulink 2019a.
4. Analisa menggunakan metode Fast Fourier Transform dan Impedance Analysis yang terdapat pada software Matlab Simulink 2019a.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penyusunan skripsi ini disusun menjadi beberapa bab dan diuraikan dengan pembahasan sesuai daftar isi. Sistematika penyusunan adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang mengenai penjelasan dari energi terbarukan, beban non linier, harmonisa, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penulisan skripsi.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan di bahas penjelasan tentang komponen-komponen dan teori yang digunakan pada penelitian ini.

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

Bab ini menjelaskan tentang rancangan, alur, dan studi kasus dari penelitian ini.

### **BAB IV : HASIL DAN ANALISA**

Bab ini berisi tentang hasil analisa dari proses simulasi studi kasus yang sudah dibuat.

### **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dari keseluruhan penelitian ini, serta saran-saran guna untuk menyempurnakan dan mengembangkan analisis ini.