

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Listrik yang berkualitas adalah listrik yang mempunyai tegangan dan frekuensi yang konstan sesuai dengan nilai nominalnya[1]. Dalam kisaran yang ditentukan, frekuensi yang stabil dan sangat dekat dengan nilai nominalnya. Kualitas daya yang kurang baik akan menimbulkan banyak kerugian bagi perusahaan. Salah satu permasalahan yang menimbulkan kerugian dalam kualitas daya listrik adalah permasalahan harmonisa. Harmonisa adalah distorsi gelombang arus dan tegangan yang mempunyai frekuensi gelombang kelipatan dari frekuensi fundamental. Distorsi harmonisa disebabkan oleh peralatan yang memiliki beban *non-linier*. Peralatan yang memiliki beban *non-linier* merupakan kondisi dimana arus tidak proposional dengan gelombang tegangannya. Contoh beban *non-linier* adalah *Variable Speed Drive* (VSD), menurut *Standart IEEE 519-1992* VSD merupakan salah satu beban *non-linier* penyebab gelombang harmonic[2].

Karena pengaruh yang disebabkan harmonisa ini sangat besar, dapat membuat trafo panas sehingga membuat kinerja trafo terganggu dan menyebabkan kualitas daya turun. Maka diperlukan suatu usaha untuk menurunkan harmonisa yang terjadi. Salah satu usaha untuk mengurangi harmonisa adalah mendesain peralatan yang tidak menimbulkan harmonisa itu sendiri. Cara mendesain peralatan yang bebas harmonisa adalah menambahkan filter pasif[3].

Dari permasalahan tersebut, penulis akan menganalisa seberapa besar harmonisa yang ditimbulkan dari penggunaan *Variable Speed Drive* pada sebuah motor yang ada pada PT. Eratex Djaja, Tbk. Kota Probolinggo. Dan perencanaan pemasangan filter pasif sehingga mampu meminimalkan harmonisa tersebut dengan software PSCAD *Power Simulation*.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh filter pasif dalam mereduksi harmonisa pada motor yang menggunakan *Variable Speed Drive* (VSD)?
2. Bagaimana menentukan nilai parameter (R, L, C) dari filter pasif?

1.3 Tujuan

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

1. Menganalisis pengaruh filter pasif dalam mereduksi harmonisa pada motor yang menggunakan *Variable Speed Drive* (VSD).
2. Menentukan nilai parameter (R, L, C) pada filter pasif.
3. Meningkatkan kualitas daya pada PT. Eratex Djaja, Tbk. Kota Probolinggo.

1.4 Manfaat

Manfaat dari analisa pemasangan filter pasif yaitu:

1. Memaparkan suatu konsep yang dapat digunakan sebagai suatu konsep untuk mengurangi harmonisa pada PT. Eratex Djaja Kota Probolinggo.
2. Meningkatkan kualitas daya pada PT. Eratex Djaja Kota Pobolinggo.

1.5 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu meluas, maka ruang lingkup pembahasan adalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian ini adalah sistem kelistrikan pada PT. Eratex Djaja, Tbk. Kota Probolinggo
2. Membahas harmonisa
3. Simulasi dilakukan dengan menggunakan software PSCAD/EMTDC V 4.5 *Power Simulation*.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan di dalam skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Mengemukakan teori tentang kualitas daya, factor daya, harmonisa, filter pasif dan *software PSCAD Power Simulation*.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode perhitungan dan pemodelan filter pasif dalam mereduksi harmonisa yang terjadi akibat motor yang dikontrol oleh VSD pada PT. Eratex Djaja, Tbk. Kota Proolinggo.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS HASIL

Bab ini berisi tentang karakteristik dari objek yang diteliti serta memaparkan hasil simulasi dan analisa simulasi.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan tinjauan menyeluruh mengenai sistem yang dibahas. Semuanya di rangkum dalam bentuk kesimpulan akhir dan saran-saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan untuk sistem kelistrikan yang minim harmonisa.

[Halaman ini sengaja dikosongkan]