

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara umum peralatan yang di gunakan di rumah maupun tempat industri menggunakan komponen semi konduktor yang dirancang untuk menggunakan arus listrik secara hemat dan efisien karena arus listrik hanya dapat melalui komponen semi konduktor selama periode pengaturan yang sudah di tentukan dan operasi kerjanya menggunakan model *switching* atau bisa di bilang sebagai beban-beban *non-linier*[1]. Namun disisi lain mengakibatkan gelombang keluaran tidak sebanding dengan gelombang masukannya setiap setengah siklus sehingga bentuk gelombang arus maupun tegangan tidak sama dengan gelombang masukannya (distorsi harmonisa).

Penggunaan beban *non-linier* dapat menimbulkan harmonisa, dimana harmonisa merupakan suatu fenomena timbulnya gelombang dengan frekuensi tinggi yang merupakan kelipatan dari frekuensi gelombang fundamentalnya, hal ini akan menimbulkan terjadinya cacat gelombang arus dan tegangan (tidak sinusoidal)[2]. Dampak dari harmonisa adalah tambahan rugi-rugi pada penghantar berupa panas yang dapat menimbulkan gagalnya sebuah sistem isolasi pada level tertentu maupun panas berlebih pada kawat netral dan transformator[3].

Perancangan dan pemasangan filter harmonisa diperlukan untuk mengurangi distorsi harmonisa seminim mungkin. Filter sebagian besar didesain untuk mengalihkan arus harmonisa yang tidak diinginkan dalam sistem instalasi. Ada 2 jenis filter yang sering digunakan yaitu filter pasif dan filter aktif. Filter pasif lebih sering digunakan dibandingkan dengan filter aktif karena memiliki stabilitas yang baik karena dapat menahan arus besar dan tidak memiliki batasan frekuensi, filter pasif tidak memerlukan catu daya tetapi hanya beroperasi pada bagian input dan juga terbuat dari komponen pasif yaitu resistor, induktor dan kapasitor yang dihubungkan secara seri maupun paralel yang harganya relatif lebih murah[2].

RSUD Timika merupakan institusi pelayanan kesehatan yang dimiliki oleh pemerintah daerah. Pelayanan rumah sakit dituntut untuk selalu melakukan perubahan agar pelayanan dapat sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Untuk itu rumah sakit dilengkapi dengan peralatan moderen yang sebagian besar peralatan tersebut merupakan beban *non-linier* yang dapat menimbulkan harmonisa.

Penelitian ini akan dilakukan analisis menggunakan aplikasi Etap dengan data-data yang telah diperoleh dari pengukuran pada panel distribusi di RSUD Timika, kemudian akan dilakukan simulasi analisis aliran daya dan harmonisa *analysis*, dan akan dilakukan perancangan filter pada beban yang memiliki harmonisa tidak sesuai standar.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengidentifikasi besar harmonisa yang ada di RSUD Timika.
2. Bagaimana mendesain dan menentukan filter pasif penalaan tunggal yang tepat untuk mereduksi harmonisa pada beban *non-linier* di RSUD Timika.
3. Seberapa besar harmonisa dapat tereduksi setelah pemasangan filter pasif penalaan tunggal.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi besar harmonisa yang ada di RSUD Timika.
2. Mendesain dan menentukan filter pasif penalaan tunggal yang tepat untuk mereduksi harmonisa pada beban *non-linier* di RSUD Timika.
3. Menganalisis seberapa besar harmonisa dapat tereduksi setelah pemasangan filter pasif penalaan tunggal.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan kualitas daya listrik yang lebih baik dengan harmonisa yang rendah dan faktor daya yang tinggi.
2. Mampu mengurangi harmonisa dari keseluruhan sistem.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini hanya membahas tentang filter pasif penalaan tunggal.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah pada penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memberikan penjelesan mengenai harmonisa, penyebab harmonisa, dampak harmonisa, beban *non-linier*, dan filter pasif penalaan tunggal yang mendasari teori pada penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang telah dilakukan dan saran.