

## ABSTRAK

Penerangan menggunakan lampu *Light Emitting Diode* (LED) sudah banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia. Lampu LED dinilai hemat energi dan ramah lingkungan. Penggunaan lampu LED juga digunakan pada bidang otomasi, contohnya pada otomasi rumah cerdas (*smart home*). Kemampuan *dimmable* pada lampu LED memberikan efisiensi daya serta menjadi fitur yang menarik pada otomasi rumah cerdas. Namun, beberapa referensi menyebutkan bahwa beberapa merek lampu LED memiliki tingkat harmonisa arus yang melewati batas dari standarisasi IEC 61000-3-2 *Class C*. Harmonisa arus yang tinggi ini dapat mengakibatkan distorsi sinyal arus, dapat mengganggu peralatan elektronik disekitarnya secara konduktif, dan memberikan kualitas daya yang buruk.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan implementasi filter harmonisa pada sistem lampu LED yang dijual di pasaran. Metode penelitian yang dipakai pada tugas akhir ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu, pengukuran, perhitungan, implementasi, dan analisis. Hasil pengukuran harmonisa arus pada sistem lampu LED yang dipasaran dibandingkan dengan batas IEC 61000-3-2 *Class C*. Didapat hasil pengukuran menunjukkan harmonisa arus pada sistem lampu LED melebihi batas yaitu 176,6% dalam satuan persentase Total Harmonisa Arus (%THDi). Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai kapasitor dan induktor pada filter yang akan diimplementasikan berdasarkan frekuensi resonansi. Filter yang diimplementasikan pada Tugas Akhir ini adalah tipe *Low Pass Filter*. Setelah itu dilanjutkan dengan implementasi serta analisis hasil pengukuran untuk membandingkan beberapa parameter antara sebelum dan sesudah implementasi filter harmonisa dilakukan.

Hasil pengukuran harmonisa arus pada lampu LED setelah implementasi *low pass filter* menunjukkan adanya penurunan %THDi dari 176,6 % menjadi 25,3%. Hasil pengukuran juga memperlihatkan kenaikan *power factor* dari 0,56 menjadi 0,97 dan daya nyata dari 18 watt menjadi 21 watt.

**Kata kunci** : Lampu LED, Harmonisa, *low pass filter*, %THDi, IEC 61000-3-2, Kualitas daya