

ABSTRAK

Pada bidang kelistrikan juga dikenal adanya mutu listrik. Pada dasarnya mutu listrik yang baik adalah listrik yang mempunyai tegangan dan frekuensi yang stabil. Timbulnya harmonisa pada sistem tenaga listrik salah satunya disebabkan oleh adanya alat-alat yang mempunyai impedansi tidak linier. Sehingga banyaknya aplikasi beban nonlinier pada sistem tenaga listrik telah membuat arus sistem menjadi sangat terdistorsi dengan persentase kandungan harmonisa arus, THD (total harmonic distortion) yang sangat tinggi. Maka diambil beberapa pokok masalah yang akan diuraikan dalam laporan tugas akhir ini sebagai berikut: 1). Berapa besar nilai THD, 2). Bagaimana pengaruh harmonisa terhadap beban-beban yang ada, 3). Berapa nilai besaran R, L, C pada filter pasif serta nilai THD_v dan THD_i sebelum dan sesudah dipasang filter pasif di PT. KARYA TOHA PUTRA SEMARANG. Pada dasarnya, gelombang tegangan dan arus yang ditransmisikan dan didistribusikan dari sumber ke beban berupa gelombang sinusoidal murni.

Total Harmonic Distortion (THD) menyatakan besarnya distorsi yang ditimbulkan oleh semua komponen harmonik. Tingkat distorsi arus dapat dilihat dari nilai THD, namun hal tersebut dapat saja salah saat diinterpretasikan. Aliran arus yang kecil dapat memiliki nilai THD yang tinggi namun tidak menjadi ancaman yang dapat merusak sistem. Beberapa analisis mencoba untuk menghindari kesulitan seperti ini dengan melihat THD pada arus beban puncak frekuensi dasar dan bukan melihat sampel sesaat pada frekuensi dasar. Hal ini disebut total demand distortion atau distorsi permintaan total (TDD). Data yang diambil ini meliputi data THD baik tegangan maupun tegangan (V), arus (I), daya nyata (P), daya reaktif (Q), daya kompleks (S), komponen harmonisa, faktor daya (PF) serta data teknis lain yang dapat membantu perancangan sistem, selain data pengukuran, data yang harus didapat adalah data single line diagram dari sistem kelistrikan.

Analisa pada pengaruh harmonik dan penanganannya, maka dapat disimpulkan bahwa: 1). Besar nilai THD yang terdapat di Industri PT. KARYA TOHA PUTRA SEMARANG untuk THD Tegangan (THD_v) adalah 4,2% dibawah standar yang telah ditentukan dan THD Arus (THD_i) adalah 2.7 % dibawah standar yang telah ditentukan sehingga masih dalam keadaan normal. 2). Dari hasil penelitian dan perhitungan distorsi harmonik masih dibawah standar sehingga tidak begitu besar mempengaruhi beban terhadap beban-beban yang ada di PT. KARYA TOHA PUTRA SEMARANG. Namun untuk lebih meminimalkan distorsi harmonik maka perlu dipasang Filter Pasif. Cara untuk mengantisipasi dan mengurangi harmonisa yang timbul di PT. KARYA TOHA PUTRA SEMARANG harus memperhatikan: a). Penggunaan peralatan memiliki komponen yang bersifat magnetik (magnetic ballas) dan menggunakan power supply. b). Pengontrolan dan mengurangi arus harmonika pada beban. 3). Berdasarkan hasil simulasi yg berjalan, maka dapat disimpulkan besaran nilai kapasitas filter dari R=0.01143, L=0.00086839, C=1.3426e-008.

Kata Kunci: Filter, harmonic distortion, sinusoidal murni, magnetic ballas, power supply.