

ABSTRAK

Nama : Maryana Shafira Az-Zahra
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Penggunaan Kapasitor Bank Terhadap Harmonisa Beban di TeeJay Waterpark Tasikmalaya

Harmonisa merupakan dapat terjadi dalam sistem tenaga listrik. Hal ini disebabkan oleh beban non-linier seperti motor kecepatan variabel, konverter daya, dan peralatan komunikasi. Selain itu harmonisa ini dapat menurunkan kualitas daya secara signifikan, yang menyebabkan masalah seperti panas berlebih pada transformator, peningkatan kehilangan daya, dan distorsi bentuk gelombang tegangan dan arus. Untuk mengatasi hal ini biasanya dilakukan pemasangan kapasitor, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas daya dengan mengurangi distorsi harmonik. Namun, pemasangan atau ukuran kapasitor yang tidak tepat dapat menimbulkan efek buruk, sehingga memerlukan pertimbangan yang cermat tentang jenis, ukuran, dan penempatan kapasitor untuk mengoptimalkan kinerjanya.

Pada penelitian ini membahas dampak pemasangan bank kapasitor terhadap distorsi harmonik dalam sistem tenaga listrik di TeeJay Waterpark, Tasikmalaya, dengan fokus pada parameter kualitas daya seperti tegangan, arus, frekuensi, dan stabilitas fasa. Data yang dikumpulkan selama seminggu (11-17 Februari 2024) mengungkap bahwa level tegangan pada instalasi taman air sering kali melebihi batas standar yang ditetapkan oleh standar seperti SNI 04-0227-2003, dan menunjukkan fluktuasi di luar rentang ideal. Selain itu, ketidakseimbangan arus yang signifikan diamati, melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh ANSI-C84.1-1995, yang menunjukkan bahwa distribusi beban di seluruh fase tidak ideal. Selain itu, Total Harmonic Distortion (THD) arus dalam sistem memiliki nilai yang lebih tinggi daripada batas yang ditetapkan oleh IEEE 519-2022.

Melalui simulasi, penelitian ini membandingkan efek bank kapasitor ketika aktif dan non-aktif. Hasilnya menunjukkan bahwa ketika bank kapasitor aktif, ada peningkatan kualitas daya, dengan pengurangan konsumsi daya nyata dan nilai arus yang lebih rendah, meskipun penggunaan daya aktif yang sama. Maka hal ini membuktikan pentingnya ukuran dan penempatan kapasitor yang tepat dalam mengurangi distorsi harmonik dan meningkatkan kualitas daya secara keseluruhan, khususnya dalam sistem dengan beban non-linier yang dominan.