

Simulasi perancangan filter harmonik single tuned pada gardu traksi stasiun kereta rel listrik Manggarai = Design simulation of single tuned harmonic filter at Manggarai electric railway train station traction substation

Franscetaim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456554&lokasi=lokal>

Abstrak

Kereta Rel Listrik pada umumnya menggunakan motor listrik DC sebagai penggerak utama. Untuk mendapatkan energi listrik DC maka PT. KAI harus mengkonversi energi listrik AC menjadi energi listrik DC. Dalam proses konversi ini terdapat kerja perangkat penyearah yang menggunakan prinsip switching yang sangat cepat, dan inilah yang menyebabkan terjadinya distorsi harmonik utama pada Kereta Rel Listrik. Dalam hasil pengukuran yang dilakukan pada stasiun KRL Manggarai selama enam hari, didapatkan THD-v maksimum sebesar 1.23 pada hari Sabtu di fasa R. Angka ini masih dalam toleransi distorsi harmonik tegangan yang dikeluarkan IEEE STANDARD 519-1992. Di lain hal nilai THD-i melewati angka toleransi di setiap hari, dimana THD-i maksimum terjadi pada hari Minggu pada fasa T. Nilai THD-i secara mengejutkan berada di kisaran 400 sampai dengan 900 lebih terjadi di hari Jumat, Sabtu, dan Minggu. Perancangan filter harmonik jenis single tuned menggunakan perangkat lunak ETAP 12.6.0 menunjukkan bahwa filter pada hari senin di fasa R memiliki performa menurunkan distorsi harmonik arus sampai rata-rata sebesar 3 khusus hari Rabu, Kamis, dan Senin. Tetapi filter ini masih belum bisa menurunkan THD-i pada hari Jumat, Sabtu, dan Minggu sampai pada batas toleransi. Kata Kunci : Kereta Rel Listrik, Harmonik, Filter Harmonik single tuned.

.....The electric train railway generally using DC electric motor as a prime mover. Soto have a DC source, PT. KAI should convert AC source to DC source. In this process, the work of rectifier devices which using principle of rapid switching then trigger the harmonic distortion. Measurement location is at Manggarai Station in six days straight. The measurement result shows that maximum THD v is 1.23 falls on Saturday in Phase R. This number of THD v still in IEEE STANDARD 519 1992 tolerance value. In other hand, the THD i has gone crossing the tolerance value on all day, which the maximum THD i falls on Sunday in Phase T. Shockingly enough, THD i is in range of 400 to over 900 falls on Friday, Saturday, and Sunday. Single tuned harmonic filter design using ETAP 12.6.0 software shows that the filter on Monday in phase R has the performance of reducing the current harmonic distortion at average of 3 only on Wednesday, Thursday, and Monday. But this filter still cannot reduce THD i on Friday, Saturday, and Monday to the IEEE STANDARD 519 1992 tolerance. Keyword Electric Train Railway, Harmonic, Single Tuned Harmonic Filter.