

Optimalisasi penempatan filter pasif untuk mereduksi rugi-rugi daya akibat arus harmonik pada industri baja = Optimization of passive filter placement to reduce losses from harmonic current in steel industry

Adrianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124067&lokasi=lokal>

Abstrak

Arus dari beban harmonik pada umumnya akan menyebabkan panas tambahan, kegagalan isolasi, kegagalan operasi, dan lain-lain. Salah satu cara untuk mengatasi masalah harmonik ini ialah dengan memberikan filter pasif pada beban sumber harmonik (beban non linear) tersebut. Dengan menggunakan filter pasif ini, maka diharapkan dapat meredam distorsi harmonik sampai mencapai batas toleransi yang diizinkan sehingga sistem tenaga listrik dapat tetap bekerja dengan baik.

Tujuan dari penulisan ini ialah untuk membahas penanggulangan harmonik dengan menggunakan single tuned filter untuk mereduksi harmonik dan perbaikan faktor daya dari beban non linear. Optimalisasi dari penempatan filter pasif pada sistem distribusi akan dianalisis sehingga di dapat hasil filterisasi yang maksimal dan efisien baik untuk perbaikan rugi-rugi dayanya maupun perbaikan harmoniknya.

Metodologi penelitian yang digunakan dari penulisan ini dimulai dengan studi literatur mengenai perancangan filter pasif sehingga bisa diimplementasikan pada beban non linear yang akan di filterisasi.

Berikutnya, hasil rancangan dari filter disimulasikan pada program ETAP Power Station 4.0.0. yang kemudian dianalisis unjuk kerjanya untuk memberikan saran terbaik pada perusahaan yang dijadikan obyek penelitian. Perusahaan yang digunakan sebagai objek penelitian ialah PT. X. Perusahaan ini merupakan industri peleburan baja terbesar di Jawa Timur dengan hasil produksi berupa billet dan wire rod sebagai produk akhir. Data diambil dengan menggunakan peralatan pengukur harmonik dan energi.

.....Current from the harmonic load causes many effects including extra heat, isolation failure, and operation failure. One of the solutions to solve this problem is by using passive filter at the source of the harmonic load. Using this passive filter, harmonic distortion is expected to decrease until the limit of tolerance so that the power system can work properly.

The purpose of this research is to demonstrate the optimalization of placing a passive filter in a power system to achieve the most efficient and maximum filterazation. This, in turn, results in reduced harmonic current and consequently also reducing the losses. This paper studies ways on how to reduce harmonics and improve power factor by using single tuned notch filter.

The research methodology used in this work begins with a literary review of a passive filter design so it can be implemented to non linear load. The result of the filter design will then be simulated into the ETAP Power Station 4.0.0 from which the output will be analyzed and therefore enable us to give the best advice for the company whose data is being used. The company used as the research object is PT. X, the biggest steel company in East Java, which primarily produce billet and wire rod as the final products. The data were collected by using power and harmonic analyzer equipment.