

Pemodelan dan simulasi filter aktif shunt menggunakan teorema daya sesaat sebagai kompensasi harmonik = Modelling and simulation of shunt active filter using instantaneous reactive power theory to compensate harmonic

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20402964&lokasi=lokal>

Abstrak

[Harmonik merupakan salah satu permasalahan kualitas daya berupa distorsi gelombang arus dan tegangan akibat pemakaian beban non linier. Harmonik kini menjadi perhatian karena memiliki dampak yang merugikan sistem tenaga listrik. Salah satu cara untuk mengurangi harmonik adalah penggunaan filter aktif shunt. Pada skripsi ini, penulis melakukan pemodelan dan simulasi kerja filter aktif shunt menggunakan teorema daya sesaat (pq) dimana prinsip kerjanya berdasarkan besaran daya aktif dan reaktif pada domain waktu. Besaran arus beban dideteksi filter menggunakan teknik estimasi arus referensi teorema daya sesaat (pq), lalu didapatkan besaran arus kompensasi harmonik. Selanjutnya menggunakan sistem kendali arus hysteresis, dibangkitkan arus gerbang yang akan menjadi masukan PWM inverter. PWM inverter akan membangkitkan arus kompensasi harmonik sesuai besaran arus harmonik yang dihasilkan beban dan menginjeksikan arus kompensasi harmonik secara paralel ke sistem, sehingga menghilangkan arus harmonik asli yang dihasilkan beban. Dari hasil simulasi didapatkan filter aktif shunt mampu mengurangi THD arus dari 30.56% menjadi 4.06% pada jenis pembebanan non linier murni memakai rectifier. Pada pembebanan seimbang dan tidak seimbang, filter aktif shunt juga mampu mengurangi THD arus dengan baik., Harmonic is one of some power quality problems, which distorted voltage and current waveform are occurred because of the use of non-linear loads. Nowadays, harmonic gets many attention because it has many dangerous drawbacks to power system. One of some solutions to reduce harmonic is by using shunt active filter. In this thesis, writer use harmonic modeling and simulation to show the performance of shunt active filter using instantaneous reactive power theory (pq theory), which works based on active and reactive power in time domain. Load current are detected using pq theory as reference current estimation technique. Then using hysteresis current controller, gating signal is generated. This gating signal is used by PWM Inverter to generate harmonic compensation current, which will be injected paralel to system. Harmonic current which is generated by non-linear loads will be reduced by this harmonic compensation current. From the simulation using SIMULINK, shunt active filter can performs well by reducing THD current from 30.56% to 4.06% in non linear loads modeling using rectifier. In balanced and unbalanced loads modeling, shunt active filter also performs well in reducing THD current.]