

Analisis dan simulasi pengaruh pensaklaran kapasitor bank dan beban kombinasi resistif dan induktif pada instalasi tenaga listrik

Yuwardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242724&lokasi=lokal>

Abstrak

Keadaan peralihan merupakan hal yang tidak kalah penting dibandingkan dengan keadaan tunak pada sistem tenaga listrik. Hal ini dapat disebabkan oleh dua hal, yaitu pensaklaran terhadap sistem dan sambaran petir pada suatu sistem tenaga listrik. Keadaan peralihan dapat menyebabkan nilai tegangan dan arus menjadi berkali-kali lipat dibandingkan nilai normalnya. Hal ini tentu saja merugikan dan dapat merusak sistem. Pada sistem resistif murni tidak ada keadaan peralihan, namun dalam kenyataannya suatu sistem pasti mengandung elemen penyimpan energi, yaitu induktor dan kapasitor. Oleh karena itu analisis keadaan peralihan sangatlah penting dalam menjaga keberlangsungan dari sistem tenaga listrik, baik besar maupun kecil.

Analisis yang dilakukan pada skripsi ini adalah pengaruh pensaklaran kapasitor bank dan beban resistif terhadap sistem tenaga listrik, dalam hal ini ada tiga titik observasi yaitu sumber tegangan bolak-balik, kapasitor bank dan beban kombinasi resistif dan induktif. Untuk mendapatkan data bentuk gelombang tegangan dan arus, digunakan simulasi menggunakan perangkat lunak SIMULINK dari MATLAB. Terdapat empat rangkaian simulasi, yaitu kapasitor bank dipasang permanen, pensaklaran kapasitor bank satu langkah, pensaklaran kapasitor bank tiga langkah, dan pensaklaran kapasitor bank dua langkah dan beban kombinasi resistif dan induktif dua langkah. Pada simulasi yang menggunakan pensaklaran, terdapat waktu pensaklaran yang divariasikan sehingga dapat dilihat hubungan waktu pensaklaran dengan nilai tegangan dan arus peralihan.

Hasil simulasi pada skripsi ini menunjukkan bahwa tegangan dan arus peralihan yang diakibatkan oleh adanya pensaklaran kapasitor bank dan beban kombinasi resistif induktif berbanding lurus dengan nilai sesaat gelombang sinusoidal.

<hr>

Transient-state is not less important than steady-state in electrical power system. This can be caused by two things, switching to the system and lightning stroke to the system. Transient-state can result the magnitude of voltage and current to be several times than normal operation. This is undesirable and can cause damage to the system. In pure resistive circuit, there is no transient-state, but in reality, every electrical circuit must contain energy storage elements, those are inductor dan capasitor. Thus, analysis of transient-state must be considered important to maintain the operation of electrical power system, complex or simple.

This paper describe a study of how capasitor bank and resistive-inductive load switching can affect the eledrical power system. There are three obsevation point,which are AC voltage supplier, capasitor bank itself, and resistive-inductive load. To get the data of voltage and current wave, simulation by software is used, in this paper is SIMULINK from MATLAB. There are four simulation circuit in this paper, permanent

capasitor, one step capasitor bank switching, three step capasitor bank pensaklaran, and two step capasitor bank switching with two step inductive-resistive load switching. In simulations that contain swithing, there is time variabel, so we can see the relationship beetween switching time and magnitude of voltage and current.

The simulation's result shows that transient voltage and current magnitudes caused by capasitor bank and resistive-inductive load switching follows the momentary magnitude of sinusoid wave.