

Perencanaan sistem suplai daya darurat PT. Astra Daihatsu Motor Casting Plant dengan genset

Niya Switasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20244228&lokasi=lokal>

Abstrak

Keandalan suplai daya merupakan hal penting yang harus diperhatikan dalam melakukan perancangan instalasi suatu tempat. Tingkat keandalan merupakan jaminan operasi sistem tenaga listrik yang dinyatakan dengan Lost of Load Probability (LOLP) atau kemungkinan kehilangan beban. Konsumen industri harus memiliki sistem pembangkit tenaga listrik yang cukup andal. Cara yang dilakukan diantaranya dengan menggunakan generator set (genset) Sebelum genset digunakan sebagai suplai daya darurat, beban-beban listrik suatu bangunan harus diklasifikasikan sesuai faktor kebutuhannya (manajemen beban). Beban-beban prioritas tinggi harus dikelompokkan ke dalam daerah darurat (emergency area). Dengan demikian dapat diperhitungkan berapa kapasitas genset yang diperlukan untuk melayani beban-beban tersebut saat suplai dari PLN terputus. Emergency area pada PT. Astra Daihatsu Motor - Casting Plant terdiri dari panel-panel yang melayani mesin-mesin pendukung ketahanan molten. Jumlah kebutuhan beban pada area tersebut adalah sebesar 1507,50 kVA. Kapasitas genset ditentukan dengan memperhitungkan daya cadangan sebesar 30% untuk kemungkinan pengembangan instalasi yaitu genset dengan kapasitas minimum 1959,75 kVA. Pada skripsi ini diberikan dua tipe genset, A dan B sebagai rekomendasi dengan kapasitas masing-masing 2100 kVA dan 2000 kVA. Dari segi harga, genset A lebih mahal Rp. 170.000.000 dari genset B tapi memiliki biaya operasi bulanan yang lebih murah Rp. 1.587.936,08 dari genset B. Dalam waktu 15 tahun genset A memiliki biaya operasional yang lebih kecil jika dibandingkan dengan genset B yaitu sebesar Rp. 285.828.494. Oleh karena itu akan lebih menguntungkan jika genset yang digunakan adalah genset A, walaupun genset A memiliki harga yang lebih mahal dari genset B. Genset yang berfungsi sebagai backup suplai daya utama dirancang memiliki sistem kerja interlocking dengan sistem suplai daya utama dari PLN. Genset akan beroperasi 4 detik setelah terjadi pemadaman suplai utama dari PLN, dan genset akan mencapai tegangan penuh dalam waktu 7 detik. Dengan demikian, ATS disetting untuk menutup breaker genset dalam rentang waktu 12 - 15 detik.

.....Power supply reliability is an important requirement on electrical design. Its level is a guarantee for electrical power distribution operation systems continuity which expressed by the Lost of Load Probability (LOLP). Industrial consumers who will suffer a big loss when failure occurs in main power supply needs a proper emergency power supply system. It can be done by using genset. Before genset can be operated as an emergency power supply, all of electrical loads have to be classified by their priorities. High priority loads are classified into an emergency area to gain how much the minimum capacity of the genset will be. PT. Astra Daihatsu Motor - Casting Plant's emergency area consist of five subdistribution panels that handle the molten temperature endurance supporting machines. Total of load requires on emergency area is 1507.50 kVA. Spare load of 30% for future installation development possibility is being one of considerations in genset sizing. Thus genset is sizing with minimum capacity of 1959.75 kVA. There are two gensets given in this paper, genset 'A' and genset 'B' with capacity of 2100 kVA and 2000 kVA respectively. Genset 'A' is Rp. 170.000.000 higher in price while its monthly operational cost is Rp. 1.587.936,08 lower than genset 'B'.

The calculation results that within 15 years operation, genset 'A' will cost Rp. 285.828.494 lower than 'B'. Thus the recommended genset is 'A' type, even though it has higher price. Standby genset operation is designed to be interlocking with the main power supply. Genset will run in 4 seconds after power supply failure occurred and will reach its normal voltage in 7 seconds. Thus the ATS rated at 12 - 15 seconds to close the breaker.