

## ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang perancangan instalasi listrik gedung bertingkat pada gedung rumah sakit swasta berkapasitas 200 *bed*. Perancangan yang dilakukan meliputi perhitungan pembebanan dan perhitungan menentukan alat kelistrikan yang akan digunakan. Perhitungan pembebanan meliputi kebutuhan lampu, besar kapasitas AC yang digunakan, dan kotak kontak sesuai kegunaan. Sedangkan perhitungan menentukan alat kelistrikan yang akan digunakan yaitu meliputi daya PLN yang tersambung, kapasitas transformator, kapasitas generator-set, kapasitas kapasitor bank, kompensator filter harmonisa, spesifikasi MCCB, spesifikasi kabel feeder, dan kabel grounding yang digunakan. Pada perhitungan perancangan instalasi listrik gedung rumah sakit ini mengacu pada standar-standar yang berlaku seperti PUIL 2000, SPLN dan IEC. Untuk dapat melakukan perhitungan menentukan alat kelistrikan maka juga dilakukannya perhitungan skedul beban untuk mendapatkan besar daya total dan arus total tiga fasa pada gedung rumah sakit. Hasil perancangan instalasi listrik diimplementasikan pada denah arsitektur gedung menggunakan AutoCad untuk mempermudah pembacaan perancangan. Gedung rumah sakit swasta kapasitas 200 *bed* ini sebelum dilakukannya perbaikan faktor daya memiliki total beban normal sebesar 1.010,1 kVA, setelah dilakukannya perbaikan faktor daya menggunakan kapasitor bank dengan kapasitas 250 kVAR maka total beban normal akan menjadi 882,4 kVA. Jadi daya PLN yang akan tersambung yaitu sebesar 1.110 kVA, kapasitas transformator dan generator-set sebesar 1250 kVA dan spesifikasi filter harmonisa yaitu memiliki nilai Kapasitor sebesar  $4,976 \times 10^{-3}$  F, nilai Induktor sebesar  $0,102 \times 10^{-3}$  H, nilai Resistansi sebesar  $0,64 \Omega$ , nilai kapasitas filter aktif harmonisa minimal sebesar 264,16 kVAR dan performa filter harmonisa THDi < 5%. Dalam perancangan instalasi listrik gedung rumah sakit juga dilakukannya analisis tegangan jatuh (*Vdrop*) yang masih dalam batas standar aman dengan nilai tegangan jatuh terbesar sebesar 1,86% dan juga dilakukannya analisis arus hubung singkat (*Isc*) untuk menentukan breaking capacity dengan nilai arus hubung singkat terbesar sebesar 25,734 A.

**Kata Kunci:** *perancangan, standar, proteksi, keandalan*

## ABSTRACT

The research discusses the design of a high rise building installation power plant in a private hospital building with a capacity of 200 *bed*. The planning involves calculating the loading and calculating the electrical appliance that will be used. Calculation of loading include lamp needs, large AC capacity used, and contact box according to usability. Meanwhile, the calculation of the electrical appliance that will be used include the connected PLN power, transformer capacity, generator-set capacity, capacitor bank capacity, harmonized filter compensator, MCCB specification, feeder cable specification, and the grounding cable used. In the calculation of electrical installation design of this hospital building refers to applicable standards such as PUIL 2000, SPLN and IEC. To be able to do the calculation of electrical appliance, it also performs the calculation of the load schedule to get the total power and also the total electric current of three phases in the hospital building. The results of electrical installation design are implemented in building architecture using AutoCad to facilitate the design reading. This private hospital building with capacity of 200 bed prior to repair power factor had a normal total load of 1.010,1 kVA, after the power factor repair using a capacitor bank with a capacity of 250 kVAR then the normal total load become 882.4 kVA. So the PLN power will be connected in 1.110 KVA, transformer capacity and generator-set of 1250 KVA and harmonic filter specification that has a capacitor value of  $4,976 \times 10^{-3}$  F, inductor value of  $0,102 \times 10^{-3}$  H, resistance value of  $0.64 \Omega$ , the value of active filter capacity distortion minimum of 264,16 kvar and harmonic filter performance  $< 5\%$ . In designing the electrical installation of the hospital building also doing the analysis of drop Voltage ( $V_{drop}$ ) which is still in the standard limit safe with the largest voltage value of 1,86% and also performed A short circuit analysis (ISC) to determine the breaking capacity with the largest short circuit current value of 25,734 A.

**Keywords:** *design, standard, protection, reliability*