

ABSTRAK

Kualitas daya listrik adalah suatu masalah daya listrik yang berbentuk penyimpangan tegangan, arus atau frekuensi yang dapat menyebabkan kegagalan atau kesalahan operasi pada peralatan listrik. Gardu Traksi merupakan perangkat yang digunakan untuk memberikan *supply* daya listrik ke kereta rel listrik (KRL), yang akan melalui listrik aliran atas (LAA) disalurkan ke kereta melalui *pantograph*. Pada pengujian gardu traksi terdapat beberapa variabel yang menjadi acuan yaitu *drop voltage*, *over voltage* dan *harmonic*. Penelitian ini membahas tentang kondisi kualitas daya pada gardu traksi yang diukur dengan *power quality analyzer* HIOKI PW3390 yang mengacu pada standar Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL)-2011 dan Standar nilai *harmonic* IEEE 519-2014. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada gangguan berupa *drop voltage* dan *over voltage* pada parameter ukur genset dan *input rectifier* dengan presentase deviasi tegangan tertinggi 2,32% pada komponen genset dan -2,57% pada *input rectifier*. Pengukuran nilai *harmonic* pada *input rectifier* dengan variasi beban (kereta diam) menghasilkan nilai harmonik sebesar 5,23% dan pada variasi beban (kereta berjalan) menghasilkan nilai harmonik sebesar 8,16% dan 7,20%. Dimana batas nilai THD-V pada tegangan $V \leq 1$ kV sebesar 5%, namun pada nilai harmonik terdapat nilai yang melebihi standar, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada *input rectifier* berupa filter pasif guna mengurangi nilai harmonik pada komponen gardu traksi.

Kata Kunci: *drop voltage*, *over voltage*, *total harmonic distortion*

ABSTRACT

Electrical power quality is an electrical power problem in the form of voltage, current or frequency deviations that can cause failure or misoperation of electrical equipment. Traction substation is a device used to provide electrical power supply to electric rail trains (KRL), which will be through the upper flow electricity (LAA) channeled to the train through the pantograph. In testing the traction substation, there are several variables that become references, namely drop voltage, over voltage and harmonic. This study discusses the condition of power quality at the traction substation as measured by the HIOKI PW3390 power quality analyzer which refers to the General Requirements for Electrical Installation (PUIL)-2011 standard and IEEE 519-2014 harmonic value standard. The results showed no interference in the form of voltage drop and over voltage on the measuring parameters of the generator set and rectifier input with the highest percentage of voltage deviation of 2.32% on the generator components and -2.57% on the rectifier input. Measurement of harmonic values at the rectifier input with load variations (stationary train) produces a harmonic value of 5.23% and at load variations (running train) produces harmonic values of 8.16% and 7.20%. Where the THD-V value limit at a voltage of $V \leq 1$ kV is 5%, but in the harmonic value there is a value that exceeds the standard, so it is necessary to make improvements to the rectifier input in the form of a passive filter to reduce the harmonic value of the traction substation components.

Keywords: drop voltage, over voltage, total harmonic distortion