

Dampak disturbansi single frequency pada instalasi listrik tegangan rendah terhadap unjuk kerja power-line communication = The impact of single frequency disturbance on low-voltage electricity networks towards power-line communication performance.

Olga Aanisa Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514457&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada era digital, internet seakan menjadi kebutuhan primer bagi manusia. Penggunaan internet khususnya internet nirkabel memiliki jangkauan sinyal yang terbatas dan pasti akan mendapat gangguan sinyal yang lebih besar dibanding jaringan dengan kabel karena penghalang berupa materi padat seperti dinding dan gedung tinggi yang juga dapat melemahkan sinyal dari jaringan internet nirkabel tersebut. Dengan menggunakan Power Line Communication (PLC), maka pentransmisian sinyal akan lebih baik karena sinyal internet ditumpangkan pada sinyal powerline dan pengiriman data dilakukan dengan menumpangkan sinyal data tersebut ke sinyal listrik pada jaringan listrik yang sudah ada. Namun, penggunaan saluran listrik AC juga berpotensi mendapatkan disturbansi yang ditimbulkan oleh sistem lain yang terhubung pada jaringan (open circuit) yang sama seperti peralatan rumah tangga yang menggunakan sistem inverter, pemanas induksi, lampu fluoresen serta beban non linier, perangkat dengan prinsip kerja motor, dan sakelar catu daya yang umumnya terjadi pada rentang frekuensi 2-150 KHz (Supraharmonik). Alat-alat tersebut menjadi pembangkit disturbansi elektromagnet yang dapat menyebabkan gangguan tingkat transmisi pada sistem PLC dengan menimbulkan malfungsi karena pengiriman data yang terpotong atau tidak sepenuhnya terkirim. Setiap alat menghasilkan tingkat dan frekuensi disturbansi yang berbeda. Sehingga, untuk mengetahui pengaruh disturbansi pada suatu frekuensi tertentu terhadap jaringan PLC, dilakukan penginjeksian disturbansi single frequency pada rentang 2-80 kHz dan diamati pengaruhnya terhadap unjuk kerja PLC. Berdasarkan Hasil pengujian, disturbansi single frequency mempengaruhi unjuk kerja PLC dengan rata-rata peningkatan data lost sebesar 6,89% dibandingkan sebelum injeksi disturbansi diberikan. Tren peningkatan data lost juga dipengaruhi oleh radius antara transmitter dan receiver PLC dengan rata-rata peningkatan sebesar 22,16% setiap peningkatan radius 10 meter.

.....In the digital era, internet seems to be a primary need for humans. The use of the internet, especially wireless internet, has a limited signal coverage and will definitely receive greater signal interference than wired networks because barriers in the form of materials such as walls and tall buildings can also weaken the signal from the wireless internet network. By using Power Line Communication (PLC), signal transmission will be better because the internet signal is superimposed on the powerline signal and data transmission is carried out by superimposing the data signal on the existing power grid. However, the use of AC power also has the potential to be affected by disturbances caused by other systems that connected to the same network (open circuit), such as household appliances that use inverter systems, induction heaters, fluorocene lamps, non-linear loads, devices with motor working principles, and power supply switches which generally occurs in the 2-150 KHz frequency range (Supraharmonic). These devices generate electromagnetic disturbances which can cause interference with the transmission rate of the PLC system and malfunctions due to interrupted or undeliverable data transmission. Each instrument produces a different level and frequency of disturbance. Thus, to determine the effect of the disturbance at a certain frequency on

the PLC network, a single frequency disturbance was injected in the range 2-80 kHz and the effect was observed on the performance of the PLC network. Based on the test results, single frequency disturbance affects the PLC network performance with an average increase in lost data by 6.89% compared to before disturbance injection was given. The trend of increasing the lost data is also influenced by the radius between the transmitter and the PLC receiver with an average increase of 22.16% for every 10 meter radius increase.