

Pengaruh Disturbansi Frekuensi 9-150 kHz pada Komunikasi Data Menggunakan Teknologi Power Line Carrier yang Dihasilkan oleh Peralatan Rumah Tangga = The Effect of Disturbance Frequency 9-150 kHz on Data Communication Using Power Line Carrier Technology Generated by Household Appliance

Dyan Puspita Apsari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504203&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pertumbuhan kebutuhan energi listrik memicu aliran daya yang semakin meningkat, begitu pula dengan perkembangan teknologi yang menyebabkan kebutuhan akan internet semakin meningkat. Dengan kemajuan teknologi saat ini, sudah terdapat suatu alat yang dapat memberikan jaringan ethernet dalam jarak yang lebih jauh. Alat tersebut merupakan alat komunikasi data menggunakan prinsip power line carrier (PLC), yaitu alat yang bekerja menggunakan dua adapter dengan mengubah sinyal ethernet menjadi sinyal powerline, dan menggunakan jaringan listrik 220-380V untuk komunikasi data tanpa membutuhkan kabel tambahan sebagai perantaranya. Namun, ketika jaringan listrik AC digunakan untuk mentransmisikan sinyal, kemungkinan gangguan dari disturbansi yang dihasilkan oleh sistem lain pada jaringan daya yang sama menjadi sangat tinggi. Pada penggunaan teknologi power line carrier sinyal pada rentang frekuensi tertentu akan dibangkitkan untuk tujuan komunikasi. Akan tetapi sinyal yang dibangkitkan ini menjadi disturbansi bagi alat lain yang tidak terlibat dalam proses komunikasi dan dapat mempengaruhi kinerja peralatan lain. Disisi lain, peralatan yang digunakan oleh rumah tangga akan memancarkan disturbansi pada rentang frekuensi 9-150 kHz yang dapat mempengaruhi sistem transmisi sinyal dan akan menghasilkan karakteristik yang berbeda-beda. Disturbansi akan mempengaruhi operasi kerja peralatan lain dan proses transmisi komunikasi data yang menyebabkan frekuensi sinyal meningkat atau menurun. Penelitian ini memiliki fokus pada pengaruh disturbansi rentang frekuensi 9-150 kHz, dimana akan diukur pengaruh disturbansi terhadap komunikasi data yang menggunakan media power line carrier. Untuk variasi disturbansi digunakan beban rumah tangga, yaitu microwave inverter dan kompor induksi sebagai peralatan sumber disturbansi. Dengan menggunakan picoscope untuk melihat dan merekam disturbansi, data tersebut kemudian diolah dengan metode FFT dalam MATLAB untuk didapatkan karakteristik disturbansi pada setiap peralatan. Selanjutnya, dilihat pengaruh disturbansi tersebut terhadap komunikasi data yang mengalir pada jaringan listrik yang digunakan. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa nilai disturbansi yang dihasilkan oleh peralatan rumah tangga pada frekuensi 19 kHz akan mempengaruhi kualitas transfer atau komunikasi data pada power line carrier. Dimana pada kelima pengujian, semakin meningkatnya nilai disturbansi dengan nilai rata-rata sebesar 725.2 mV, 940.9 mV, 1060.4 mV, 1447.4 mV, dan 1673.9 mV akan mengakibatkan peningkatan packet loss sebesar 0.0037%, 0.201%, 0.25%, 0.5%, dan 0.5252%.

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

The growth of electrical energy needs triggers an increasing power flow, as well as the technological developments that cause the Internet needs to increase. With the advancement of current technology, there is already a tool that can provide Ethernet network in a much longer distance. The tool is a data

communication tool using the principle of power line carrier (PLC), which is a tool that works using two adapters by converting the Ethernet signal into a powerline signal, and using a 220-380V power grid for data communication without needing additional cables as its medium. However, when the AC power grid is used to transmit the signal, the likelihood of interference from disturbance generated by other systems on the same power network becomes very high. On the use of power line carrier signal technology on certain frequency ranges will be raised for communication purposes. However, this raised signal becomes a disturbance for other tools that are not involved in the communication process and may affect the performance of other equipment. On the other hand, equipment used by households will emit disturbance at a frequency range of 9-150 kHz that can affect the signal transmission system and will produce different characteristics. The disturbance will affect the work operation of other equipment and the transmission process of data communication that degrade signal frequencies increasing or decreasing. This research has a focus on the influence of disturbance frequency range of 9-150 kHz, which will be measured disturbance influence on data communication using the power line carrier media. For variances disturbance used household load, namely microwave inverter and stove induction as a source equipment disturbance. By using a picoscope to view and record disturbance, the data is then processed by FFT method in MATLAB to be obtained disturbance characteristics of each equipment. Furthermore, the Disturbance influence the data communication that flows in the electricity network used. Based on the results of the study, it can be concluded that the disturbance value produced by household appliances at 19 kHz frequency will affect the quality of transfer or data communication in the power line carrier. Where in the fifth Test, the increasing value of disturbance with an average value of 725.2 mV, 940.9 mV, 1060.4 mV, 1447.4 mV, and 1673.9 mV will result in increased packet loss of 0.0037%, 0.201%, 0.25%, 0.5%, and 0.5252%.