

RINGKASAN

MUHAMMAD RANDI SUGIANTARA, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Januari 2016, Pengaruh Penggunaan *Photodiode* dan *Phototransistor* sebagai Detektor Optik terhadap Performansi *Visible Light Communication* (VLC), Dosen Pembimbing: Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono MS. dan Ir. Sigit Kusmaryanto, M. Eng.

Visible Light Communication (VLC) adalah sebuah sistem komunikasi wireless dengan memanfaatkan sumber cahaya optik yaitu berupa lampu LED sebagai sinyal carrier untuk mentransmisikan informasi. Dalam sistem komunikasi cahaya terdapat beberapa detektor optik, diantaranya *photodiode* dan *phototransistor*. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji performansi *Quality of Service* (QoS) sistem *Visible Light Communication* dengan variasi jarak untuk dua detektor optik yaitu *photodiode* dan *phototransistor*. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah perancangan sistem, pengambilan data, perhitungan dan analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penentuan variasi jarak antara *transmitter* dan *receiver* memberikan pengaruh terhadap parameter *Quality of Service* (QoS) diantaranya: *Optical Power Loss* (OPL), *Signal to Noise Ratio* (SNR) dan *delay spread*. Nilai OPL *photodiode* pada jarak 0 cm sebesar -4,27 dB dan menurun menjadi -15,09 dB pada jarak 50 cm. Sedangkan Nilai OPL *phototransistor* -14,15 dB pada jarak 0 cm dan menurun ke -16,18 dBm pada jarak 50 cm. Nilai SNR *photodiode* pada jarak 0 cm sebesar 23,664 dB dan turun ke 10,404 dB pada jarak 50 cm. Sedangkan nilai SNR *phototransistor* pada jarak 0 cm sebesar 43,811 dB dan pada jarak 50 cm turun menjadi 26,347 dB. Nilai *delay spread photodiode* pada jarak 10 cm sebesar 0,6 μ s dan naik ketika jarak 50 cm yaitu sebesar 1 μ s. Sedangkan nilai *delay spread phototransistor* pada jarak 0 cm sebesar 11,2 μ s dan naik pada jarak 50 cm sebesar 16,8 μ s.

Kata kunci: *Visible Light Communication*, LED, *Photodiode*, *Phototransistor*, QoS.

SUMMARY

MUHAMMAD RANDI SUGIANTARA, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, Januari 2016, The Effect of Using *Photodiode* and *Phototransistor* as Optical Detector to the Performance of *Visible Light Communication* (VLC), Academic Supervisor : Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono MS. dan Ir. Sigit Kusmaryanto, M. Eng.

Visible Light Communication (VLC) is a wireless communication system utilizing visible light from LED lights as a signal carrier to transmit the information. In light communication system, there are several *photodetectors*, such as a *photodiode* and a *phototransistor*. The aim of this research was testing the performance of the *Quality of Service* (QoS) *Visible Light communication* system with the variety of distances for a *photodiode* and a *phototransistor*. The method used in this research are system design, data collection, calculation and analysis. The results showed that determination of the variation of the distance between the transmitter and receiver giving the effect to the parameters of *Quality of Service* (QoS) include: *Optical Power Loss* (OPL), *Signal to Noise Ratio* (SNR) and *delay spread*. The value of OPL on the *photodiode* at 0 cm is -4.27 dB and dropped to -15.09 dB at 50 cm. While the value of OPL on the *phototransistor* is -14.15 dB at 0 cm and decreased to -16.18 dB at 50 cm. The value of SNR on the *photodiode* at 0 cm is 23.664 dB and down to 10.404 dB at 50 cm. While the value of SNR on the *phototransistor* at 0 cm is 43.811 dB and decreased to 26.347 dB at 50 cm. The value of *delay spread* on the *photodiode* at 10 cm is 0.6 μ second and rise to 1 second at 50 cm. While the value of *delay soread* on the *phototransistor* at 0 cm is 11.2 μ second and rise to 16.8 μ second at 50 cm.

Keyword : *Visible Light Communication*, LED, *Photodiode*, *Phototransistor*, QoS.

