

Analisis Kinerja Transmisi Data Digital Pada Sistem Komunikasi Cahaya Tampak Sederhana Menggunakan Tiga Jenis Detektor Fotodiode dan Modulasi OOK = Analysis of Digital Data Transmission Performance in A Simple Visible Light Communication System Using Three Types of Photodiode Detectors and OOK Modulation

Sianturi, Patar Parlindungan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505336&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Permintaan untuk transfer data seluler telah mendorong pengembangan teknologi, termasuk komunikasi nirkabel optik, seperti komunikasi cahaya tampak atau visible light communication (VLC). Kondisi tersebut turut memberikan kontribusi konsumsi daya yang jauh lebih tinggi, yang berarti peningkatan emisi karbon. VLC adalah solusi alternatif untuk komunikasi hijau karena aplikasi potensial untuk penerangan dan transfer data secara bersamaan. Dalam penelitian ini, penulis mempelajari sistem VLC sederhana, yang terdiri dari dua sisi, untuk memahami kinerjanya untuk transmisi data digital. Bagian pertama dari ujung transmisi terdiri dari mikrokontroler dan LED. Bagian kedua dari ujung penerima terdiri dari tiga jenis fotodiode (fotodiode, PIN, dan Avalanche photodiode) dan mikrokontroler. Penelitian ini mempertimbangkan modulasi OOK, ruang gelap untuk menghindari kebisingan dari sumber cahaya lainnya, dan tiga variabel spektrum panjang gelombang, clock rate, dan jarak. Pengamatan parameter bit-error-rate atau BER dan daya menunjukkan bahwa BER rata-rata LED dalam warna putih memiliki BER lebih kecil daripada LED merah, hijau, dan biru, yang masing-masing 0,377, 0,412, 0,387, dan 0,387. Daya yang diterima oleh masing-masing jenis fotodiode menunjukkan LED dalam warna putih memiliki daya lebih besar dibandingkan LED merah, hijau, dan biru.

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

Demand for mobile data transfer has driven developing technologies, including optical wireless communications, such as visible light communication (VLC). The high demand has contributed much higher power consumption, which means an increase in carbon emission as well. VLC is an alternative solution for green communication because of its potential applications for both lighting and data transfer simultaneously. In this study, the authors study a simple VLC system, which consists of two sides, to understand its performance for digital data transmission. The first part of the transmitting end consists of a microcontroller and an LED. The second part of the receiving end consists of three types of photodiodes (photodiodes, PINs, and Avalanche photodiodes) and microcontrollers. This research considers OOK modulation, a darkroom to avoid noise from other light sources, and three variables of wavelength spectrums, clock rates, and distances. Parameter observation of bit-error-rate or BER and power shows that the average BER of LED in white color has smaller BER than red, green, and blue LED, which 0.377, 0.412, 0.387, and 0.387, respectively. The power received by each type of photodiode shows LED in white has more power than the red, green, and blue LED.</i>