

Analisis reduksi peak-to-average power ratio pada sistem orthogonal frequency division multiplexing menggunakan transformasi wavelet dan teknik partial transmit sequence = Peak to average power ratio analysis in orthogonal frequency division multiplexing system with wavelet transformation and partial transmit sequence technique

Nurina Febryanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432777&lokasi=lokal>

Abstrak

Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) adalah sistem multi carrier yang populer digunakan untuk pengiriman data tingkat tinggi. Konsep OFDM adalah memecah data serial dengan kecepatan tinggi menjadi data paralel dengan kecepatan yang lebih rendah, kemudian data-data paralel tersebut dibawa oleh subcarrier yang saling orthogonal. Namun, salah satu kekurangan teknik ini adalah nilai Peak to Average Power Ratio (PAPR) yang tinggi di mana nilai daya maksimum signal OFDM akan jauh lebih besar dibandingkan daya rata-ratanya. Nilai PAPR yang besar menyebabkan sub-carrier tidak orthogonal sehingga menurunkan performansi OFDM. Oleh karena itu, dibutuhkan beberapa teknik yang dapat menurunkan nilai PAPR.

Teknik yang diajukan pada penelitian ini adalah penggunaan teknik kombinasi metode Transformasi Wavelet dan Partial Transmit Sequence (PTS). Penggunaan transformasi wavelet pada sistem OFDM memberikan beberapa keunggulan dari teknik multicarrier. Keunggulan tersebut seperti efisiensi tinggi yang dikarenakan hilangnya guard interval (GI). Pada Wavelet-OFDM, GI bisa dihilangkan karena sifat antar subband-nya sudah saling ortogonal, sehingga dengan dihilangkannya GI maka efisiensi bandwidth pun dapat ditingkatkan.

Konsep metode PTS adalah membagi deret simbol OFDM ke dalam beberapa subblock, kemudian masing-masing subblock dikalikan dengan faktor fasa tertentu. Kemudian memilih hasil kombinasi subblock dengan nilai PAPR terendah untuk ditransmisikan. Dari hasil simulasi perbandingan PAPR, teknik kombinasi Wavelet-PTS yang diusulkan dapat mengurangi reduksi PAPR secara signifikan, yaitu dapat mencapai pengurangan PAPR sebesar 9 dB yang lebih baik daripada skema OFDM Konvensional.

Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) system is a multi carrier system use to transfer data at high rate. The concept of OFDM is to split a high speed serial data into parallel data at a lower speed, then the parallel data are carried by mutually orthogonal subcarriers. The drawback of OFDM system is the high value of Peak to Average Power Ratio (PAPR) in which the value of the maximum power OFDM signal will be far greater than the average power. Large PAPR values cause the subcarriers are not orthogonal so that the OFDM performance be lower.

The technique proposed in this thesis is the use of a combination based on Wavelet transformation and Partial Transmit Sequence. The use of wavelet transformation on the OFDM system provides several advantages of multicarrier techniques. These advantages such as high efficiency due to the loss of guard interval (GI). On Wavelet-OFDM, GI can be eliminated because of the nature of inter-subband its own mutually orthogonal, so that with the removal of the GI, the bandwidth efficiency can be improved.

The concept of PTS method is to split OFDM symbol into several subblock, then each subblock is multiplied by particular factors phase. Then select the combined result subblock with the lowest PAPR value

to be transmitted. The proposed Wavelet-PTS technique reduces the PAPR significantly, which can achieve a reduction of 9 dB PAPR better than conventional OFDM system.</i>