

Reduksi PAPR dan peningkatan performansi BER pada sistem OFDM menggunakan teknik hybrid dct-wavelet transform dan companding - law transform = PAPR reduction and BER performance improvement in OFDM system using hybrid technique DCT-Wavelet Transform and Companding -Law Transform

Wahyu Eko Sunarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=136405&lokasi=lokal>

Abstrak

OFDM merupakan teknik yang cukup menarik perhatian karena dapat mempertahankan performansinya dalam kondisi kanal yang buruk. Namun Teknik OFDM memiliki beberapa kelemahan yaitu PAPR yang tinggi dan sensitivitas terhadap error frekuensi carrier. PAPR yang tinggi menyebabkan interferensi dengan sinyal dari kanal lain, selain itu juga menyebabkan meningkatnya kekompleksitasan A/D converter maupun D/A converter serta mengurangi efisiensi dari power amplifier.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka digunakanlah teknik-teknik reduksi PAPR, yang salah satunya adalah metode companding -law transform. Namun disamping usaha untuk mereduksi PAPR pada sinyal OFDM, diupayakan untuk dapat meningkatkan performansi sinyal agar menjadi semakin baik dalam arti Bit Error Rate (BER) yang semakin rendah.

Dari penelitian sebelumnya pada sistem SC-FDMA, didapatkan bahwa dengan teknik wavelet transform 1 (satu) level dan companding, dapat meningkatkan performansi BER dan menurunkan PAPR. Tetapi bila level dekomposisi wavelet ditingkatkan menjadi 2 (dua) level, maka terjadi peningkatan performansi BER namun PAPR juga meningkat sehingga tidak terjadi penurunan nilai PAPR bila dibandingkan dengan sistem Konvensional SC-FDMA semula.

Thesis ini mengusulkan suatu teknik Hybrid yaitu menggabungkan teknik DCT dengan wavelet transform dan companding -law transform , untuk diterapkan pada sistem OFDM.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem OFDM dengan teknik Hybrid DCT-Wavelet transform dan Companding -law transform mempunyai performansi BER yang lebih baik daripada : sistem Konvensional OFDM, sistem OFDM dengan wavelet transform-companding -law transform dan sistem DCT-OFDM ,serta mempunyai nilai PAPR yang lebih rendah daripada : sistem Konvensional OFDM dan sistem OFDM dengan wavelet transform-companding -law transform.

.....OFDM is an interesting technique because it can maintain its performance under bad channel condition. But this technique has several weaknesses such as high PAPR and sensitivity at carrier frequency error. High PAPR cause interference with signal from another channel, can increase the complexity of both A/D converter and D/A converter and also reduce the efficiency of power amplifier.

In order to solve that problem, we can use several PAPR reduction techniques ,in which one of them is companding technique using -law transform. Beside all the effort to reduce PAPR in OFDM system, we also have to increase the BER performance or in other words, to more reduce bit error rate in OFDM system. From previous research on SC-FDMA system, result that using wavelet transform 1(one) level decomposition and companding, can increase BER performance and also reduce PAPR. But the problem occur if we increase the decomposition level become 2(two), result in increasing BER performance but PAPR also increase so there will be no PAPR reduction in SC-FDMA system. That is the main point of

reason for author to do research.

So in this thesis, author proposed a Hybrid technique which combine DCT with Wavelet Transform and Companding -law transform, to be implemented in OFDM system.

Simulation result shows that OFDM system using Hybrid technique have better BER performance than : Conventional OFDM system, OFDM system with wavelet transform-companding -law transform and DCT-OFDM system. Furthermore, that Hybrid OFDM system have lower PAPR value than : Conventional OFDM system and OFDM system with wavelet transform-companding -law transform.