

ABSTRAK

Nama : Filbert Hilman Juwono
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : REDUKSI PAPR MENGGUNAKAN HUFFMAN CODING YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN CLIPPING DAN FILTERING UNTUK TRANSMITTER OFDM

Teknik OFDM merupakan teknik multicarrier yang mengefisienkan *bandwidth*. Penggunaan teknik OFDM dapat mengatasi *multipath fading* dan *intersymbol interference* (ISI). Namun demikian, OFDM mempunyai dua kelemahan, salah satunya adalah *peak-to-average power ratio* (PAPR) yang tinggi. PAPR yang tinggi akan menyebabkan distorsi nonlinear pada *high power amplifier* (HPA) karena HPA membatasi keluaran dengan nilai tertentu dan mengurangi efisiensi daya *amplifier*. Oleh karena itu, PAPR yang tinggi harus direduksi.

Metode reduksi PAPR yang diajukan adalah dengan menggabungkan *Huffman coding* dengan *clipping* dan *filtering*. *Huffman coding* akan mereduksi simbol-simbol yang sering muncul sehingga probabilitas mengulang simbol yang sama akan dieliminasi yang akan mencegah penjumlahan (superposisi) koheren dari sinyal-sinyal *multicarrier* yang menyebabkan *peak* yang sangat besar. *Peak* baru yang timbul akibat *Huffman coding* diharapkan dapat diatasi dengan CF, sehingga penurunan PAPR akan lebih optimal. Dengan menggunakan 52 *subcarrier* dan QPSK penurunan 7 dB dapat dicapai. Dengan menggunakan 16QAM dihasilkan penurunan 7,5 dB.

Kata Kunci : OFDM, PAPR, HPA, *Huffman coding*, *clipping* dan *filtering*

ABSTRACT

Name : Filbert Hilman Juwono
Study Program : Electrical Engineering
Title : *PAPR REDUCTION USING HUFFMAN CODING
COMBINED WITH CLIPPING AND FILTERING AT OFDM TRANSMITTER*

OFDM technique is a multicarrier modulation that has efficient bandwidth. The use of OFDM can overcome multipath fading and intersymbol interference (ISI). However, OFDM has two drawbacks, one of which is high peak-to-average power ratio (PAPR). High PAPR will cause nonlinear distortion when passed to high power amplifier (HPA) since HPA limits the output with certain value and reduces amplifier's power efficiency. Therefore, high PAPR must be reduced.

This thesis proposes PAPR reduction method which combine Huffman coding and clipping and filtering (CF). Huffman coding will reduce the frequently transmitted symbols so that the probability to repeat the same symbols will be eliminated. It will prevent coherent superposition of multicarrier signals that cause very high peak. The new peak will be overcome by CF, therefore, PAPR reduction will be more optimal. By using 52 subcarriers and QPSK modulation, about 7 dB PAPR reduction is achieved. By using 16QAM, 7,5 dB reduction is achieved.

Keywords : OFDM, PAPR, HPA, Huffman coding, clipping and filtering