

ABSTRAK

Sistem digital menggunakan kanal satelit mempunyai kehandalan yang tinggi dibandingkan sistem analog. M-QAM merupakan salah satu sistem modulasi digital yang digunakan pada komunikasi satelit dengan bit rate yang tinggi. Sementara itu, sistem digital memiliki kelemahan yaitu spektrum yang lebar, karena itu spektrum sistem tersebut perlu dilakukan pembatasan dengan cara pemfilteran. Proses pemfilteran yang kurang sempurna bisa menimbulkan interferensi antar simbol atau *InterSymbol Interference* (ISI) akibat dari pengaruh nonlinier dari TWTA.

Untuk mengatasi efek distorsi nonlinier dilakukan dengan teknik pre-distorsi. Teknik pre-distorsi adalah teknik untuk melinierkan karakteristik masukan-keluaran pada pita gelombang mikro dan frekuensi radio. Pre-distorsi merupakan penguat tambahan yang memiliki karakteristik yang berlawanan dengan penguat utama. Kedua karakteristik tersebut akan saling membatalkan satu sama lain ketika dijumlahkan dan menghasilkan output linier dan bebas dari distorsi dari penguat RF utama. Salah satu jenis pre-distorsi yang digunakan adalah pre-distorsi *feed forward neural network*.

Hasil simulasi didapatkan pengaruh TWTA pada sistem kanal nonlinier mengakibatkan penurunan kinerja sistem yang signifikan. Kinerja sistem pada daerah saturasi yaitu pada

IBO 3 dB, pada SNR 5 dB, pre-distorsi 1-4-1 dan 1-9-1 dapat memperbaiki kinerja BER sekitar 3.04 kali dan 3.39 kali. Sedangkan pada SNR 12 dB, pre-distorsi 1-4-1 dan 1-9-1 dapat memperbaiki kinerja BER sekitar 152 kali dan 361 kali.

Kata Kunci: *Nonlinier, Pre-distorsi, Feed Forward Neural Network, BER*