

# Simulasi dan analisa kinerja sistem MIMO OFDM - FDMA berdasarkan alokasi subcarrier = Simulation and analysis performance of MIMO OFDM-FDMA system based on allocations of subcarrier

Kiki Syahgustina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249205&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Teknologi MIMO OFDM-FDMA dapat digunakan untuk menyediakan layanan data berkecepatan tinggi secara realtime dengan kinerja yang baik pada kanal multipath fading. Skripsi ini merancang dan menganalisa kinerja sistem MIMO OFDM-FDMA, yang melayani beberapa user dengan alokasi subcarrier yang berbeda-beda. Ada beberapa teknik dari OFDM-FDMA berdasarkan alokasi subcarrier-nya, yaitu: Block FDMA dan Interleaved FDMA. Pada Block FDMA setiap user dialokasikan ke sebuah grup subcarrier yang berdekatan dalam time slot tertentu, sedangkan pada Interleaved FDMA setiap user dialokasikan secara berselang-seling (interlaced) dengan user lain pada subcarrier. Teknik Space Time Block Coding (STBC) Alamouti 2x2 digunakan untuk sistem MIMO. Bit Error Rate (BER) yang dihasilkan oleh kedua teknik alokasi akan dianalisa untuk membandingkan kinerja sistem pada kanal AWGN dan kanal Rayleigh Fading.

Dari hasil simulasi didapatkan bahwa sistem MIMO OFDM-FDMA dengan alokasi subcarrier Interleaved FDMA memberikan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan Block FDMA. Pada kanal AWGN, terdapat perbedaan sebesar 0,8 dB untuk 2 user dan 1 dB untuk 4 user pada BER =  $10^{-3}$  pada kanal Rayleigh Fading, terdapat perbedaan sebesar 0,9 dB untuk 2 user dan 1,1 dB untuk 4 user pada BER =  $10^{-3}$ . Penambahan jumlah user pada masing-masing teknik alokasi meningkatkan BER yang dihasilkan, yang berarti menurunkan kinerja sistem. Frekuensi Doppler yang semakin tinggi pada masing-masing teknik alokasi juga meningkatkan BER yang dihasilkan, yang berarti menurunkan kinerja sistem.

MIMO OFDM-FDMA technique can be used in order to serve high data rate in realtime which give a good performance on a multipath fading channel. This final project was design and analyzes the performance of MIMO OFDM-FDMA system, that service multiuser with difference allocate it to subcarrier. There are several technique of OFDM-FDMA based on the allocation of subcarriers to users: Block FDMA and Interleaved FDMA. In Block FDMA technique, each user is allocated a bunch of adjacent subcarriers. In Interleaved FDMA technique, each user allocated interlaced with other user's subcarrier in frequency domain. Space Time Block Coding (STBC) Alamouti 2x2 technique is used for MIMO. Bit Error Rate (BER) which generated by both allocation technique will be analyze to compare the performance of system in AWGN channel and Rayleigh Fading channel.

Based on simulation result, could be get that MIMO OFDM-FDMA system with Interleaved FDMA technique allocation of subcarriers give better performance than Block FDMA. Using AWGN channel, there are difference equal to 0,8 dB for 2 user and 1 dB for 4 user at BER =  $10^{-3}$ . Using Rayleigh Fading channel, there are difference equal to 0,9 dB for 2 user and 1,1 dB for 4 user at BER =  $10^{-3}$ . Addition the user of each method improve the BER result which finally affect the system performance degradation. Higher Doppler frequency of each method improve the BER result which finally affect the system performance degradation.