

## ABSTRAK

Teknologi komunikasi seluler mengalami perkembangan yang sangat cepat. Third Generation Partnership Project (3GPP) telah mengenalkan Long Term Evolution (LTE) untuk memenuhi perkembangan komunikasi seluler. LTE merupakan komunikasi akses data nirkabel tingkat tinggi dengan laju data yang tinggi. LTE memiliki laju data 100 Mbps untuk arah downlink, namun dalam pengembangannya laju data ini belum dapat tercapai karena beberapa hal. Salah satu hal yang masih perlu dikembangkan adalah alokasi resource block

Metode pengalokasian resource block telah dilakukan dalam beberapa riset. Dalam perkembangannya ada beberapa algoritma dasar yang digunakan seperti Round Robin dan proportional fair, namun algoritma dasar tersebut masih membutuhkan pengembangan lebih lanjut, karena belum bisa menjamin Quality of Services (QoS) yang diharapkan. Selain algoritma dasar ada beberapa algoritma lain yang digunakan untuk metode pengalokasian resource block. Algoritma PSO yang berdasarkan perpindahan partikel yang menuju posisi terbaik dan pada saat bersamaan terjadi pertukaran informasi pada setiap iterasinya dan berakhir ketika sudah mendapatkan nilai yang optimal, namun algoritma ini optimal hanya untuk beberapa user.

Pada tugas akhir ini dilakukan proses simulasi pengalokasian resource block kepada user pada arah downlink menggunakan algoritma Particle Swarm Optimization (PSO) dengan menggunakan konfigurasi antenna Multiple Input Multiple Output (MIMO) 2x2 dan digunakan algoritma Round Robin sebagai algoritma pembanding. Sebelum melakukan pengalokasian, dilakukan proses selective combining untuk mengetahui jalur terbaik yang digunakan. Setelah itu, dilakukan pengalokasian menggunakan Algoritma ini.

Hasil simulasi dari algoritma Particle Swarm Optimization mempunyai nilai *average user throughput* dan *fairness* yang didapat lebih tinggi dibandingkan dengan algoritma Round Robin. Pada algoritma *Particle Swarm Optimization* tingkat *fairness* naik 0,002746 sampai dengan 0,030783. Sementara pada sisi *average user throughput*, algoritma *Particle Swarm Optimization* mengalami kenaikan 138 kbps sampai dengan 909,56 kbps dibanding dengan algoritma round robin

Kata kunci: *Resource Allocation, Particle Swarm Optimization, MIMO-OFDMA*