

## ABSTRACT

Femtocell network has been considered as a key technology to improve the capacity of cellular system. However, femtocell networks are deployed inside the macrocell coverage. Consequently, there is a huge possibility that interference will arise.

This research proposes a modified bat algorithm optimization for resource block allocation in closed access femtocell networks. Bat algorithm is inspired by the echolocation of bats. The main objective of the proposed scheme is to manage the interference caused by cross- and co- tier interference in heterogeneous network.

The simulation results show that the proposed algorithm facilitates the minimization of average interference up to 74.46% and the improvement of the femtocell network average throughput up to 6.02% from the random allocation scheme. As a conclusion, the proposed algorithm is able to improve the throughput of femtocell network.

**Keywords-** heterogeneous network, macrocell, femtocell, bat algorithm, interference management

## **INTISARI**

*Jaringan sel femto merupakan salah satu kunci teknologi terbaru dalam bidang telekomunikasi nirkabel yang diyakini mampu meningkatkan kapasitas dari sistem selular. Sel femto dibangun di dalam lingkup sel makro yang telah ada saat ini sehingga terbentuklah sebuah komunikasi jaringan heterogen yang terdiri dari sel femto dan sel makro. Sebagai konsekuensinya, muncul interferensi antar sel. Oleh karena itu, sebuah manajemen interferens sangat diperlukan untuk meminimalisir interferens yang ada.*

*Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma optimasi metaheuristik yakni modifikasi algoritma bat yang terinspirasi dari perilaku natural hewan kelelawar dalam mencari mangsa. Fungsi objektif yang digunakan dalam algoritma optimasi adalah fungsi minimalisasi interferens pada jaringan sel femto.*

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma yang diajukan mampu meminimalisir rerata interferensi hingga 74,46% dan meningkatkan rerata lantasan jaringan hingga 6,02% dari skema alokasi yang acak. Hasil ini memperlihatkan bahwa modifikasi bat algorithm yang diajukan mampu meminimalisir interferens sehingga dapat meningkatkan lantasan jaringan sel femto.*

**Kata kunci** – jaringan heterogen, sel makro, sel femto, algoritma bat, manajemen interferens