

## ABSTRACT

Cognitive Radio Network (CRN) is a network model based upon the spectrum utilization of idle spectrum where the nodes are distributed in a random way. However, the resource allocation scheme is still inefficient because it is generated randomly and can lead to interference among the users. Users who have no license (SU) can easily use the spectrum in the idle time of Licensed users (PU). The challenge is how SU can use the Spectrum effectively without giving any interference to PU.

Some studies used meta-heuristic algorithm in order to optimize the resource allocation in cognitive radio network, such as Fireflies Algorithm, Ant Colony, and Genetic Algorithm (GA). In several works, PUs did not consider in optimization process. Therefore, this means that the previous studies still not obtained optimal result for resource allocation in cognitive radio network.

In this work, we attempted to generate a new scheme to maximize the network throughput of SU regarding the presence of PU. Modification in the fitness function is aimed to get maximum network throughput and distributed resource. The result is shown by the graph of Throughput convergence and CDF SIR. The proposed method yields the better result than the random one as the probability of SIR is bigger than the random method. The resource allocation scheme is also obtained minimum interference among users SU and PU.

**Keywords:** Genetic Algorithm, Cognitive Radio Networks, Resource Allocation

## INTISARI

Jaringan radio kognitif atau biasa dikenal dengan Cognitive Radio Network (CRN) merupakan model jaringan yang memanfaatkan spectrum yang sedang tidak melakukan transmisi (diam). Namun demikian, skema pembagian resource nya masih dilakukan secara random sehingga hasilnya tidak efisien dan dapat menimbulkan interferensi antar user. Terdapat dua jenis pengguna dalam Jaringan Radio Kognitif, yaitu pengguna berlisensi (PU) dan pengguna tidak berlisensi (SU). Tantangan yang harus dihadapi dalam pengalokasian sumber daya pada jaringan radio kognitif salah satunya adalah bagaimana SU dapat menggunakan spektrum secara efisien tanpa menimbulkan interferensi pada PU.

Algoritme Meta-heuristic sebagai metode optimasi telah beberapa kali digunakan oleh peneliti untuk mengatasi masalah ini, termasuk Algoritme Fireflies, Ant Colony, dan Algoritme Genetika (GA). Beberapa penelitian tidak melibatkan kehadiran PU dalam penelitiannya. Artinya skema tersebut belum mampu menghasilkan solusi yang paling optimum untuk kasus alokasi sumber daya jaringan radio kognitif.

Pada penelitian ini, GA kembali digunakan dengan skema pengkodean dan perhitungan nilai fitness yang berbeda. Beberapa modifikasi juga dilakukan guna mengoptimalkan performa konvergensi dan komputasi pada program yang dibuat. Hasilnya, GA terbukti mampu meningkatkan efisiensi pembagian sumber daya jaringan radio kognitif yang dibuktikan dengan Gambar konvergensi network throughput dan juga CDF SIR. Perbandingan skema alokasi random dengan skema modifikasi GA yang diusulkan, GA menghasilkan probabilitas SIR yang lebih besar daripada skema alokasi random. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa modifikasi GA yang diusulkan pada penelitian ini berhasil membuat skema dimana penggunaan spektrum oleh SU tidak mengakibatkan interferensi yang besar, baik terhadap PU maupun terhadap user SU yang lain.

**Keywords:** Algoritme Genetika, Jaringan Radio Kognitif, Alokasi Sumber Daya