

## ABSTRACT

Cognitive radio network is a smart wireless communication system where each node in the system environment can be aware of the surrounding system environment conditions and can adapt to changes that occur in the surrounding system environment. Cognitive radio networks are considered as wireless communication systems that are able to answer the problem of resource efficiency in wireless communication systems. In cognitive radio networks, the use of available channel resources can be used together with other nodes so that the channel resources are not in vain. Its ability to use resources together with other nodes can cause new problems, namely the problem of interference that occurs between users if the channel is used by more than one node in the communication system. Therefore, in cognitive radio networks there is a need for a proper channel selection scenario so that each node in the system can minimize interference between nodes. In this study, a channel selection scenario was designed on cognitive radio networks to minimize interference between nodes and can increase throughput. The method used in this study is the Firefly Algorithm. Firefly Algorithm is a meta-heuristic algorithm that can be used to search for the best solution in a search population. The Firefly Algorithm works by comparing each available candidate solution in the search population and then selecting the best solution candidates to use. Testing of the results of the research is carried out by running a simulation. The results of the simulation show that this method can provide the best channel solution for each node, where the interference values between nodes can be minimized and the throughput value can increase.

**Keywords** – Cognitive radio network, channel selection, firefly algorithm.

## INSTISARI

Jaringan radio kognitif merupakan sebuah sistem komunikasi nirkabel yang cerdas dimana setiap node yang ada didalam lingkungan sistem dapat menyadari kondisi lingkungan sistem disekitarnya serta dapat beradaptasi terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan sistem sekitarnya. Jaringan radio kognitif dianggap sebagai sistem komunikasi nirkabel yang mampu menjawab masalah efisiensi sumber daya dalam sistem komunikasi nirkabel. Pada jaringan radio kognitif, penggunaan sumber daya kanal yang tersedia dapat digunakan bersama dengan node lainnya agar sumber daya kanal tersebut tidak sia-sia. Kemampuannya untuk menggunakan sumber daya bersama dengan node lain dapat menimbulkan permasalahan baru yakni masalah gangguan yang terjadi antar pengguna apabila kanal digunakan oleh lebih dari satu node dalam sistem komunikasi tersebut. Oleh karena itu, dalam jaringan radio kognitif perlu adanya skenario pemilihan kanal yang tepat agar setiap node didalam sistem dapat meminimalisir gangguan antar node. Pada penelitian ini, di rancang sebuah skenario pemilihan kanal pada jaringan radio kognitif untuk meminimalisir gangguan antar node dan dapat meningkatkan *throughput*. Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah Algoritma Kunang-Kunang. Algoritma Kunang-Kunang merupakan algoritma meta-heuristik yang dapat digunakan untuk melakukan pencarian solusi terbaik dalam sebuah populasi pencarian. Algoritma kunang-kunang bekerja dengan cara membandingkan setiap kandidat solusi yang tersedia didalam populasi pencarian dan kemudian memilih kandidat solusi terbaik untuk digunakan. Pengujian dari hasil penelitian dilakukan dengan menjalankan simulasi. Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa metode ini dapat memberikan solusi kanal terbaik untuk setiap node, dimana nilai gangguan antar node dapat diminimalisir dan nilai *throughput* dapat meningkat.

**Kata kunci** – Jaringan Radio Kognitif, pemilihan kanal, algoritma kunang-kunang.