

## ABSTRAKSI

*Santa fe Trail* merupakan suatu kasus dimana terdapat *Ant* yang mencari *food* yang tersebar membentuk jalur. Tujuan dari kasus ini adalah mencari suatu perintah untuk menggerakkan *Ant* agar *Ant* bergerak mengambil seluruh *food* yang tersebar. Pada umumnya terdapat 89 *food* yang disebar. Tantangan dari kasus ini adalah *food* disebar membentuk jalur, namun jalur ini tidak sepenuhnya tersambung. Terdapat beberapa rintangan diantaranya, jalur terpotong 1/2/3 langkah; jalur membentuk huruf L dengan panjang yang bervariasi.

*Grammar Evolution* (GE) dipilih untuk menyelesaikan kasus ini. GE merupakan salah satu algoritma evolusi. GE menggunakan *grammar* dalam membentuk solusinya. Dengan adanya *grammar* ini GE mudah untuk digunakan pada berbagai macam kasus. Dalam GE juga terdapat proses duplikasi yang akan menambah panjang kromosom bila panjang asal tidak cukup untuk ditranslasikan, sehingga menambah kemungkinan solusi dapat tercapai.

Digunakan tiga peta yang berbeda pada pengujian. Peta1 merupakan peta yang umum digunakan pada kasus ini. Peta1 digunakan untuk menguji seberapa baik solusi optimal yang dapat dicapai dan menganalisa pengaruh metode seleksi *roulette wheel & tournamen selection* dalam mencapai solusi. Pada peta2 *food* terpotong satu langkah; peta3 *food* terpotong dua langkah; sedangkan pada peta4 hampir mirip dengan peta1 namun ditambahkan pemotongan jalur pada titik tertentu.

Hasil pengujian dengan menggunakan peta umum *santa fe trail*, didapatkan langkah terbaik 405 langkah dengan menggunakan *grammar2*. Dengan menggunakan *grammar1* langkah terbaiknya adalah 462 langkah. Peta2, peta3 dan peta4 tidak dapat mencapai solusi. Pada peta2 *food* maksimum yang dapat terambil sebanyak 43 sedangkan peta3 terambil 28 dari total 48. Peta4 dapat mengambil 50 *food* dari 75.

**Kata kunci :** Algoritma evolusi, *Grammar Evolution*, *Santa fe Trail*