**PROPOSAL SWARM KECERDASAN BUATAN**

**“ANT SIMULATION”**

1. **Judul**

Swarm Artificial Life yang akan kami buat dalam proyek Kecerdasan Buatan kali ini mengenai perilaku semut dalam mencari makanan.J

1. **Penjelasan**

Pada dunia nyata, semut berkeliling secara acak, dan ketika menemukan makanan mereka kembali ke koloninya sambil memberikan tanda dengan jejak [feromon](https://id.wikipedia.org/wiki/Feromon). Jika semut-semut lain menemukan jalur tersebut, mereka tidak akan bepergian dengan acak lagi, melainkan akan mengikuti jejak tersebut, kembali dan menguatkannya jika pada akhirnya merekapun menemukan makanan. Seiring waktu, bagaimanapun juga jejak feromon akan menguap dan akan mengurangi kekuatan daya tariknya. Lebih lama seekor semut pulang pergi melalui jalur tersebut, lebih lama jugalah feromon menguap. Sebagai perbandingan, sebuah jalur yang pendek akan berbaris lebih cepat, dan dengan demikian kerapatan feromon akan tetap tinggi karena terletak pada jalur secepat penguapannya. Penguapan feromon juga mempunyai keuntungan untuk mencegah konvergensi pada penyelesaian optimal secara lokal. Jika tidak ada penguapan sama sekali, jalur yang dipilih semut pertama akan cenderung menarik secara berlebihan terhadap semut-semut yang mengikutinya. Pada kasus yang demikian, eksplorasi ruang penyelesaian akan terbatasi. Oleh karena itu, ketika seekor semut menemukan jalur yang bagus (jalur yang pendek) dari koloni ke sumber makanan, semut lainnya akan mengikuti jalur tersebut, dan akhirnya semua semut akan mengikuti sebuah jalur tunggal. Ide algoritma koloni semut adalah untuk meniru perilaku ini melalui 'semut tiruan' berjalan seputar grafik yang menunjukkan masalah yang harus diselesaikan.

Pada program ini kami akan menirukan proses mencari makan pada semut seperti yang telah dijelaskan diatas. Dengan menggunakan algoritma kecerdasan buatan, maka dengan sendirinya sebuah koloni semut dapat mencari makanan mulai dari yang terdekat hingga yang terjauh. Inputan user berupa makanan yang dapat diletakkan di tempat yang diinginkan *user*.

1. **Rule :**
2. General:

* Semut mengeluarkan pheromone saat berjalan
* Pheromone akan dikurangi beberapa persen setiap n waktu
* Semut mengikuti jejak dengan pheromone terkuat/terbanyak

1. Tidak membawa makanan dan tidak mengikuti jejak pheromone lain:

* Semut bergerak secara random
* Semut hanya mengunjungi suatu daerah sekali saja (ada memory kemana aja) dan tidak backtrack

1. Tidak membawa makanan, menemukan jejak pheromone lain:

* Tidak lagi berjalan random, semut mengikuti jejak pheromone lain itu

1. Tidak membawa makanan, mengikuti jejak pheromone lain, sampai di sarang:

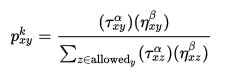
* Putar balik, mengikuti jejak pheromone lain dengan arah yang berbeda dari yang tadi dilewati

1. Mencapai makanan:

* Mengambil makanan, mengikuti jejak pheromone kearah berlawanan (sarang)

1. Membawa makanan:

* Mengikuti jejak, dan meninggalkan pheromone lagi.



dimana :

*  adalah jumlah feromon yang disimpan untuk perpindahan.
* adalah keinginan untuk melakukan perpindahan.
* mewakili *attractiveness* dan *trail level* untuk perpindahan yang lain.
* Pheromone akan terus diupdate dengan menggunakan rumus :

dimana :

* p adalah koefisien evaporasi

1. Sampai ke sarang dengan membawa makanan:

* Menaruh makanan, mengikuti jejak dengan pheromone

**Nama Kelompok** :

Sanitya Purnomo 26415005

Albert Pratomo 26415175

Stephanie Liem 26415183