

INSPIRASI ALGORITMA SEMUT DALAM ALQUR'AN

M.A. Hariyadi *

(Dosen Teknik Informatika UIN Malang)

Abstract

Ant is conspecific of creation insect of having prayer beads diligent God to God. If we check and studies behavior of ant hence would ever greater of our love to God as well as we would increasingly pays attention to fellow being which his(its must be each other remind and looks after, tries seeing behavior of ant that is in harmony and has soul a friend at court a real height. Subhanallah! Ant animal has the power of remarkable in realizing its(the intention to reach for what wanted, s(he have never owned go against the stomach and hopeless. So ant is animal taken as example of peer in the case of strong ambition and intention doing not know hopeless word. Ant has a real extraordinary ability in wading river that is by the way of wading river and swims, though not a few of they submerged brought river current, but with all energy?powers and effort they make every effort wades river. From behavior of ant we can build prototyping Ant Algorithms. Ant Algorithms basically is a colony from artificial Ant and designed to solve problem certain. Ant algorithm is a class heuristik which based on at seeking algorithm applied to break many problemses of combinatorial optimization. It is really this became Iesson to us that very extraordinary ant of soul helps each other it. As Islam believer, we try to imitate behavior of ant. We are Islam believer is you which ought to be each other help each other not instead is each other hurt and often happened quarrel though only difference way of approach only. Coalesces wahai Islam believer in the world.

Keyword : Ant Algorithms, combinatorial

PENDAHULUAN

Semut merupakan binatang yang terkenal dengan kekompakan dan kesetiakawannya yang sangat tinggi. Allah menciptakan binatang kecil ramping ini dengan segala kelebihan yang tidak dimiliki binatang lain. Inilah bukti yang menunjukkan kepada kita semua betapa Allah Maha Kuasa.



Gambar 1. Koloni Semut

Dalam ilmu sejarah tentunya ada keterangan yang menyebutkan bahwa semut merupakan binatang yang paling rajin dan mempunyai ikatan kerja yang seragam dan teratur, dari keteraturan dalam bekerja dan jiwa gotong royong yang tinggi menyebabkan semut banyak menjadi maskot dan *trade mark* perusahaan dan penelitian di muka bumi ini.



Sumber : Semut Sahabat Petani

Gambar 2. Silaturahmi Semut

Betapa lama dan sulit untuk membawa makanan yang demikian besar menurut ukuran tubuh semut yang sangat kecil dan ramping. Tetapi karena naluri gotong royongnya yang tinggi sehingga pekerjaan yang tampak sulit sekalipun dapat dilakukan dengan mudah dan terselesaikan secara bertahap dengan jumlah semut yang banyak.

Jalur yang dilalui semut seperti halnya jalan raya yang akan tampak jalur barisan semut yang memanjang. Bala tentara semut sangat banyak walaupun kelihatannya kecil-kecil. Kekompakan inilah yang menjadi inspirasi bagi peneliti untuk terus mencari pemodelan yang sesuai dengan falsafah semut yang berkoloni. Bila teknik koloni semut dimodelkan dan diaplikasikan dalam pemrograman baik model jaringan maupun non jaringan maka akan menghasilkan teknologi yang mampu mengakomodasikan kepentingan jalur distribusi data.

Bila kita amati dan kita teliti lebih dalam tentang kehidupan semut yang berkoloni maka akan semakin mendekatkan diri kita kepada Allah. Sungguh pengetahuan Allah maha luas. Tidak ada satupun yang menyamainya. Tetapi kadang-kadang kita lupa dan banyak melalaikan kewajiban kita

sebagai hamba Allah. Mengapa kita selalu sombong padahal pengetahuan kita sangat kecil sekali dibandingkan ilmu Allah. Dengan kesombongan kita menyebabkan kerusakan di muka bumi dan menghancurkan banyak biota alam, termasuk menghancurkan biota semut, binatang yang sangat lemah sekali dibandingkan kita.

Dalam firman Allah Surat An Naml:18 yang artinya:

"Hingga apabila mereka sampai di lembah semut berkatalah seekor semut: Hai semut-semut, masuklah ke dalam sarang-sarangmu, agar kamu tidak diinjak oleh Sulaiman dan tentaranya, sedangkan mereka tidak menyadari".

Coba kita renungkan, bahwa semut mempunyai lembah sebagai tempat tinggal. Semut membangun sarang-sarang tempat peristirahatan mereka. Semut-semut mempunyai gudang-gudang tempat menyimpan makanan-makanan yang mereka cari dan mereka bawa beramai-ramai ke dalam sarang mereka. Sungguh karunia Allah Maha Luas. Dari latar belakang tersebut penelitian ini akan menjawab tentang: bagaimana membangun algoritma semut.

METODE PENELITIAN

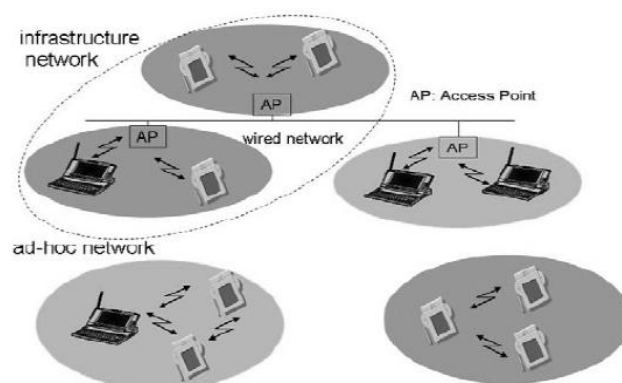
Metode yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah: *Pertama*, observasi, yaitu mengadakan pengamatan secara langsung dan sistematis mengenai hal-hal yang berhubungan dengan disiplin ilmu yang sesuai. *Kedua*, interview, yaitu mengadakan wawancara dengan instruktur lapangan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan area hot spot. *Ketiga*, studi literatur, yaitu mengadakan analisa lanjutan terhadap data yang diperoleh dengan teori yang ada. *Keempat*, studi dokumentasi, yaitu mempelajari, mencatat dan menganalisis dokumen terutama yang terkait dengan bidang keilmuan teknik informatika.

TEMUAN PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Entry Data

Aplikasi algoritma Ant untuk menentukan jalur *travelling* untuk pengembangan Jaringan Wireless LAN di UIN Malang dengan beberapa desa / kelurahan se kecamatan Lowokwaru kota Malang. Algoritma ini meniru perilaku semut yang mempunyai jalur tersendiri dalam melakukan perjalanannya. UIN Malang sebagai pusat jaringan Wireless dan bertindak sebagai Hot Spot pengendali semua wireless client kelurahan/desa.

Dalam aplikasi ini, kami membuat semacam prototype yang akan menjadi acuan bagi pengembang sistem di lapangan dalam menentukan jalur hubungan terbaik untuk koneksi jaringan wireless UIN Malang dengan desa/kelurahan di seluruh Malang.



Gambar 3. Aplikasi Wireless LAN

Sebelum masuk ke menu utama langkah awal masukkan password yang sudah terekam, yaitu :

The screenshot shows a 'Login' dialog box with a title bar. Inside the dialog, there is a 'Login' label, a 'Password:' label, and a yellow rectangular input field. Below the input field are two buttons: 'OK' and 'Keluar'. To the right of the buttons is a small image of an ant and the text 'Copyright ©2007'.

Gambar 4. Entry Password

Setelah mengisi password maka program menu akan tampil dan siap dilakukan pengisian data alamat yang dikehendaki.

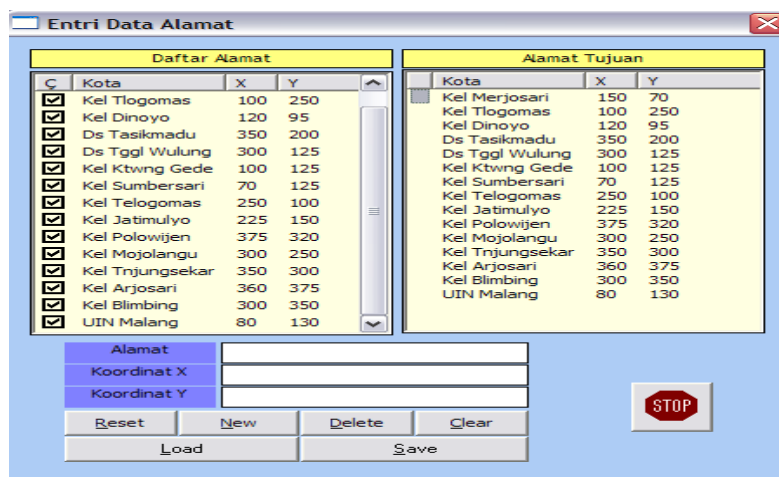
Data alamat yang diambil adalah data UIN Malang yang terintegrasi dengan kelurahan sekecamatan Lowokwaru Kota Malang.



Gambar 5. Menu Utama

Inputkan alamat yang diinginkan.

- Jika alamat yang diinputkan sudah terdapat pada Data Alamat, maka bisa dicek alamat yang diinginkan tersebut.
- Alamat yang ingin diinputkan melalui Data Alamat inputan yaitu dengan menginputkan Nama Alamat,



Gambar 6. Input Alamat Kelurahan / Desa Kec Lowokwaru Malang

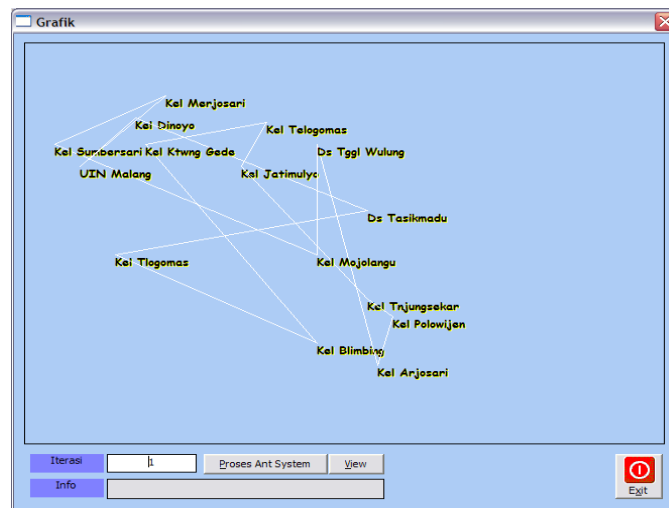
- Koordinat X, dan Koordinat Y, Koordinat X dan koordinat Y adalah titik koordinat yang dipakai sebagai titik antar.

2. Proses

Pemrosesan dilakukan setelah data-data yang harus diinputkan telah terisi, sehingga dapat dihasilkan Result.



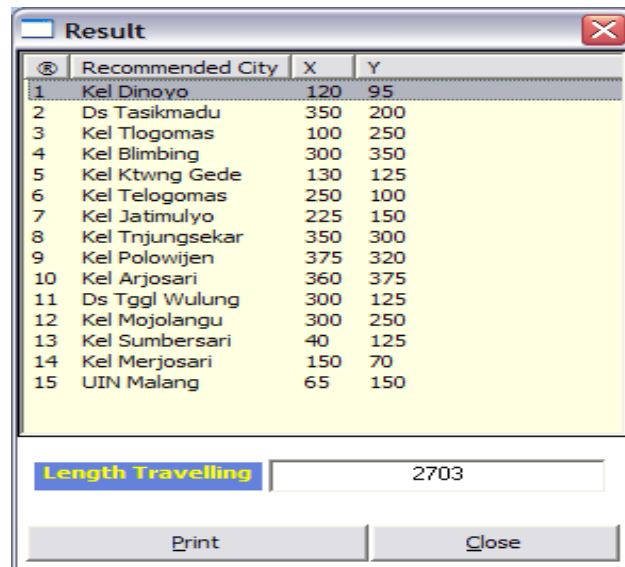
Gambar 7. Posisi UIN Malang dan Kelurahan di Kec. Lowokwaru



Gambar 8. Proses Jalur ke UIN Malang dan Kelurahan di Kec. Lowokwaru dengan Ant Algoritma Iterasi 1

3. Hasil

Hasil dapat dilihat pada gambar



	Recommended City	X	Y
1	Kel Dinoyo	120	95
2	Ds Tasikmadu	350	200
3	Kel Tlogomas	100	250
4	Kel Blimbing	300	350
5	Kel Ktwng Gede	130	125
6	Kel Telogomas	250	100
7	Kel Jatimulyo	225	150
8	Kel Trjungsekar	350	300
9	Kel Polowijen	375	320
10	Kel Arjosari	360	375
11	Ds Tggl Wulung	300	125
12	Kel Mojolangu	300	250
13	Kel Sumbersari	40	125
14	Kel Merjosari	150	70
15	UIN Malang	65	150

Length Travelling: 2703

Print Close

Gambar 9. Result Iterasi 1

Ant Training

Training ini dilakukan sebanyak 12 kali Ants Eksperimen, dengan menggunakan data-data sebagai berikut :

- Jumlah Alamat tujuan yang diinginkan adalah 12 Alamat.
- Iterasi yang dipakai adalah 50, 100, 500,1000, 5000.

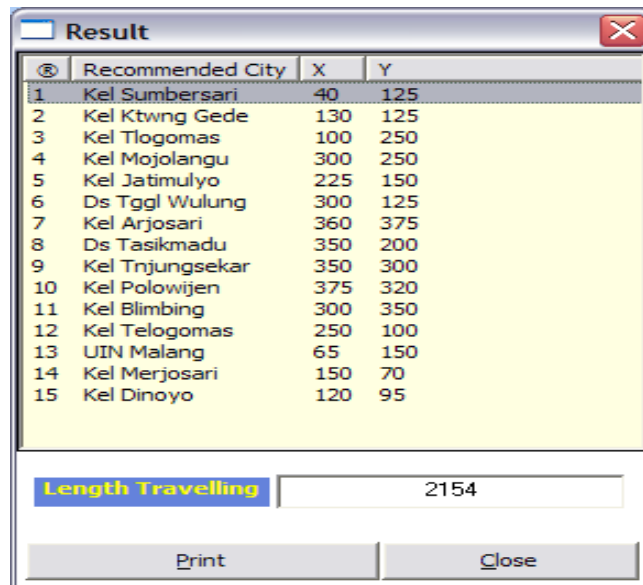
Hasil training Ant algoritma ditampilkan dengan tabel dan grafik, yang tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Training

Experiment	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Iterasi 50	2935	2691	2667	3223	2606	2551	2666	2554	2678	2883	2641	2810
Iterasi 100	2154	2392	2007	2650	2136	2606	2220	2869	2497	2553	2912	2847
Iterasi 200	3102	2558	2480	2401	2720	2933	2730	3179	2257	2160	2578	2560
Iterasi 500	3141	2662	3078	2551	2687	2197	2521	2898	2676	2929	2445	2826
Iterasi 1000	2284	2960	2754	2985	2854	1907	2619	2791	2682	2838	2874	2723
Iterasi 5000	3002	2587	2993	2851	2884	2971	2441	3152	2678	3089	2624	2718

Ants Eksperimen

Ants Eksperimen 1 Iterasi 100



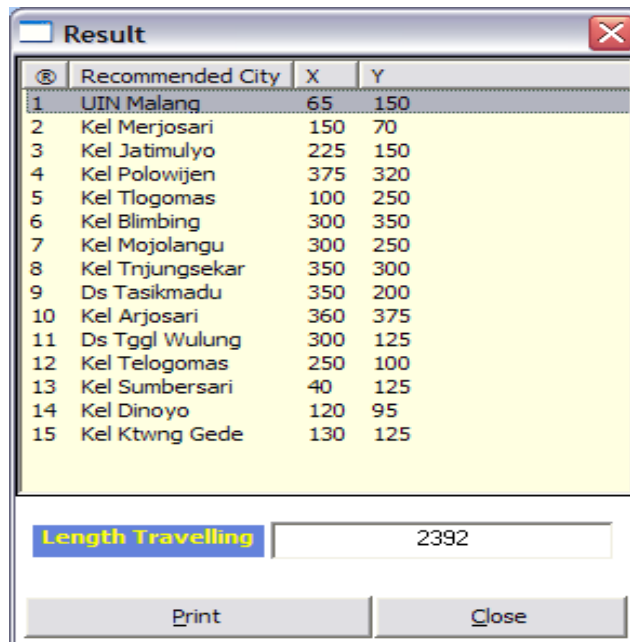
Ⓜ	Recommended City	X	Y
1	Kel Sumbersari	40	125
2	Kel Ktwng Gede	130	125
3	Kel Tlogomas	100	250
4	Kel Mojolangu	300	250
5	Kel Jatimulyo	225	150
6	Ds Tggl Wulung	300	125
7	Kel Arjosari	360	375
8	Ds Tasikmadu	350	200
9	Kel Trjungsekar	350	300
10	Kel Polowijen	375	320
11	Kel Blimbing	300	350
12	Kel Telogomas	250	100
13	UIN Malang	65	150
14	Kel Merjosari	150	70
15	Kel Dinoyo	120	95

Length Travelling: 2154

Print Close

Gambar 10. Ants Eksperimen 1 Iterasi 100

Ants Eksperimen 2 Iterasi 100



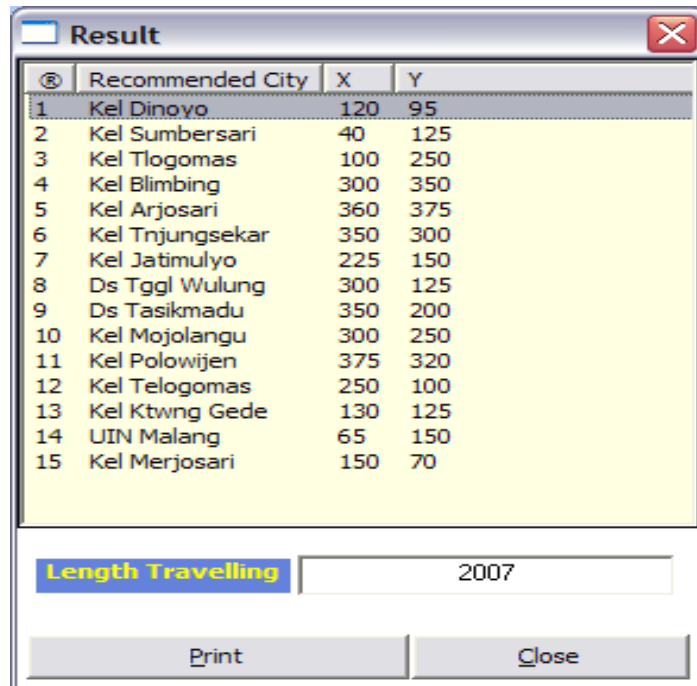
Ⓜ	Recommended City	X	Y
1	UIN Malang	65	150
2	Kel Merjosari	150	70
3	Kel Jatimulyo	225	150
4	Kel Polowijen	375	320
5	Kel Tlogomas	100	250
6	Kel Blimbing	300	350
7	Kel Mojolangu	300	250
8	Kel Trjungsekar	350	300
9	Ds Tasikmadu	350	200
10	Kel Arjosari	360	375
11	Ds Tggl Wulung	300	125
12	Kel Telogomas	250	100
13	Kel Sumbersari	40	125
14	Kel Dinoyo	120	95
15	Kel Ktwng Gede	130	125

Length Travelling: 2392

Print Close

Gambar 11. Ants Eksperimen 2 Iterasi 100

Ants Eksperimen 3 Iterasi 100



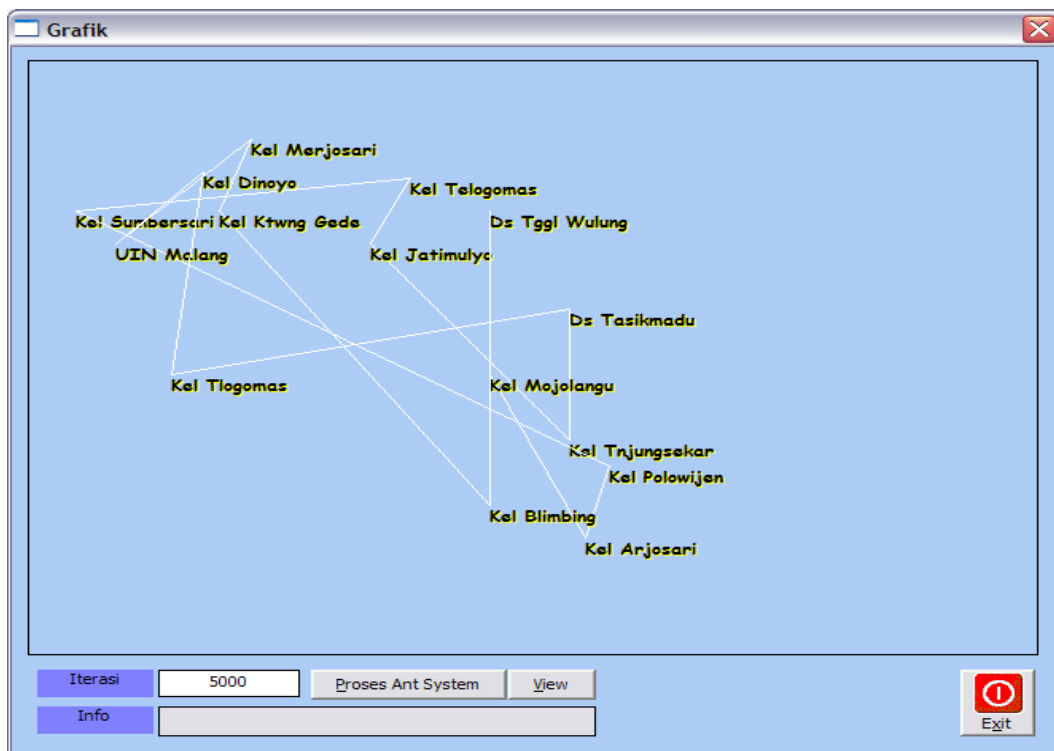
#	Recommended City	X	Y
1	Kel Dinoyo	120	95
2	Kel Sumbersari	40	125
3	Kel Tlogomas	100	250
4	Kel Blimbing	300	350
5	Kel Arjosari	360	375
6	Kel Tnjungsekar	350	300
7	Kel Jatimulyo	225	150
8	Ds Tgggl Wulung	300	125
9	Ds Tasikmadu	350	200
10	Kel Mojolangu	300	250
11	Kel Polowijen	375	320
12	Kel Telogomas	250	100
13	Kel Ktwng Gede	130	125
14	UIN Malang	65	150
15	Kel Merjosari	150	70

Length Travelling: 2007

Print Close

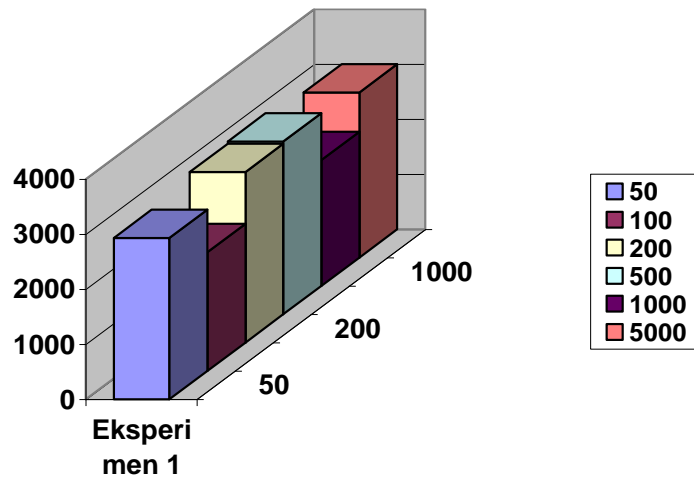
Gambar 12. Ants Eksperimen 3 Iterasi 100

Grafik hasil iterasi 5000 Ants Eksperimen ke-12



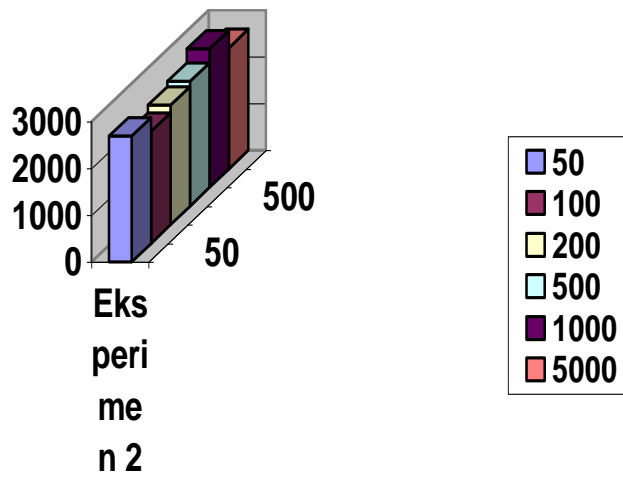
Gambar 13. Hasil 5000 iterasi Ants Eksperimen ke-12

Ants Eksperimen 1



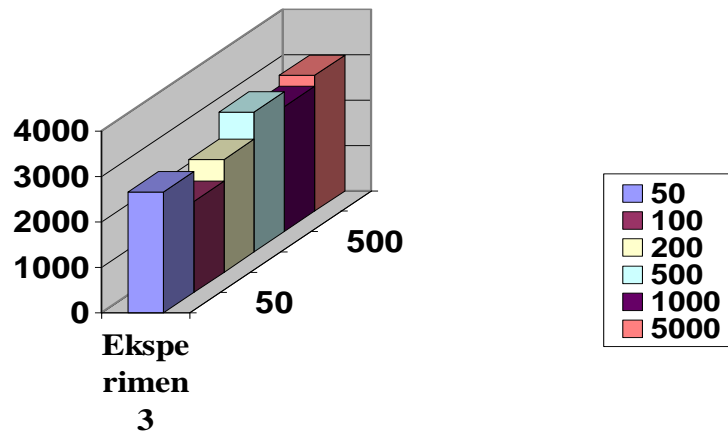
Gambar 14. Grafik Ants Eksperimen 1

Ants Eksperimen 2



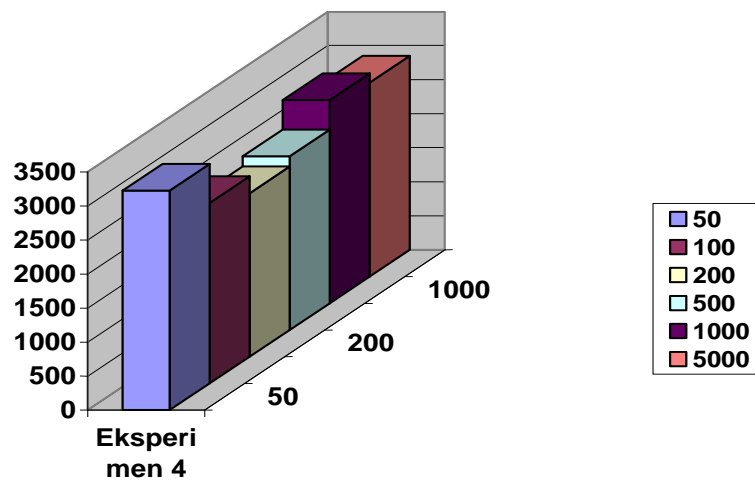
Gambar 15. Grafik Ants Eksperimen 2

Ants Eksperimen 3



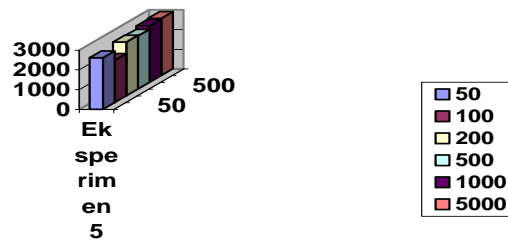
Gambar 16. Grafik Ants Eksperimen 3

Ants Eksperimen 4



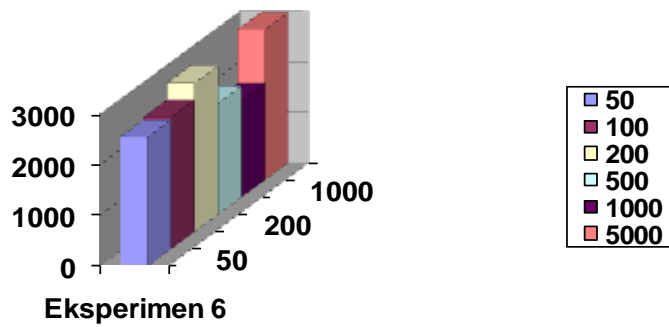
Gambar 17. Grafik Ants Eksperimen 4

Ants Eksperimen 5



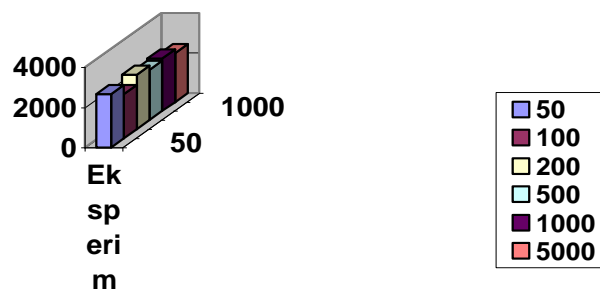
Gambar 18. Grafik Ants Eksperimen 5

Ants Eksperimen 6



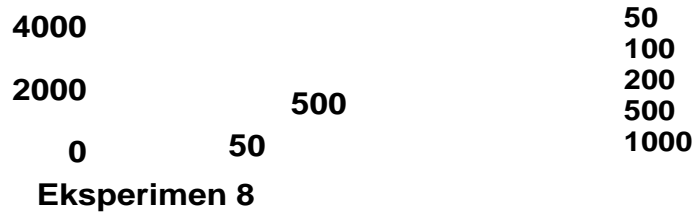
Gambar 19. Grafik Ants Eksperimen 6

Ants Eksperimen 7



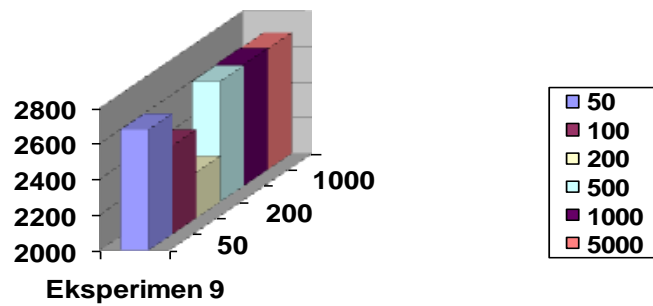
Gambar 20. Grafik Ants Eksperimen 7

Ants Eksperimen 8



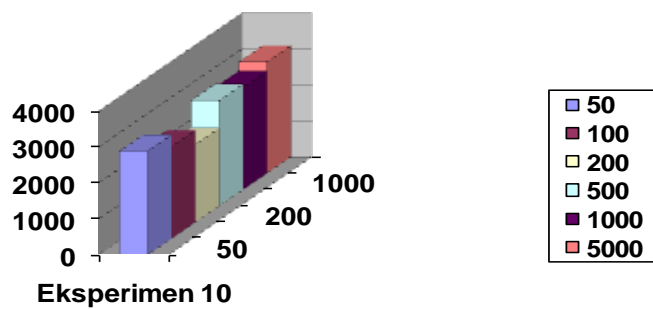
Gambar 21. Grafik Ants Eksperimen 8

Ants Eksperimen 9



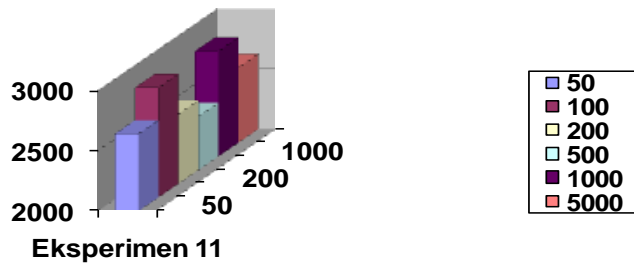
Gambar 22. Grafik Ants Eksperimen 9

Ants Eksperimen 10



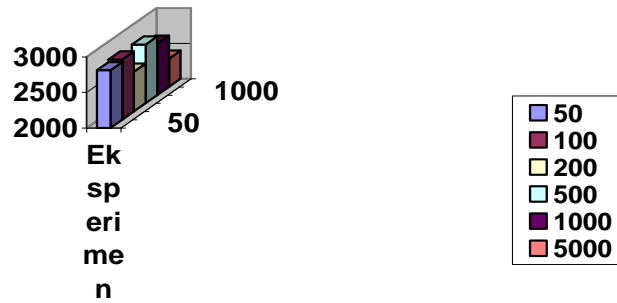
Gambar 23. Grafik Ants Eksperimen 10

Ants Eksperimen 11



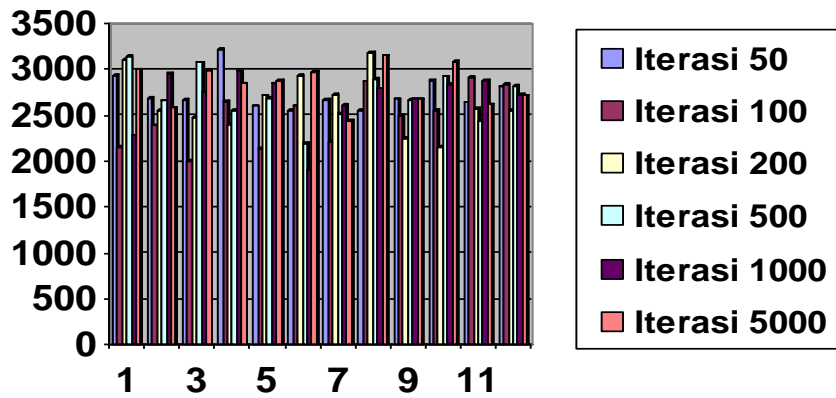
Gambar 24. Grafik Ants Eksperimen 11

Ants Eksperimen 12



Gambar 25. Grafik Ants Eksperimen 12

Ants Eksperimen keseluruhan



Gambar 26. Grafik Ant Secara Keseluruhan

KESIMPULAN

Dari hasil dua belas kali Ants Eksperimen yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. *Ants Length Travelling* ditentukan oleh alamat-alamat yang dimasukkan, bukan oleh jumlah alamat yang dimasukkan. Walaupun jumlah alamatnya sama tetapi alamat yang dimasukkan berbeda maka *Length Travelling* yang diperoleh berbeda.
2. *Ants Length Travelling* yang dihasilkan berbeda-beda, walau jumlah alamat dan alamat yang dimasukkan memiliki alamat tujuan sama.
3. Dengan semakin banyaknya kombinasi yang digunakan, maka dengan 15 Ants Eksperimen itu diperoleh hasil optimal, namun dengan semakin banyaknya iterasi tidak berarti hasil yang diperoleh adalah hasil optimal.

Sungguh kita telah membuktikan perilaku semut bisa diaplikasikan ke dalam algoritma program. Program dengan menggunakan algoritma Ant colony ini mampu melakukan simulasi *travelling*. Iterasi dan eksperimen yang dilakukan memberikan gambaran dan renungan kepada kita bahwa betapa perjalanan / *travelling* semut sangat jauh dan melelahkan.

Semut jarang sekali berhenti dalam berkatifitas. Semut mampu melakukan perjalanan terus menerus siang dan malam. Mereka giat sekali dalam bekerja. Mereka kompak dan suka menolong satu dengan lainnya. Jiwa inilah yang menjadi inspirasi kita supaya terbentuk jiwa tolong menolong, kompak dan tidak mudah menyerah oleh keadaan.

Coba kita lihat banyak sekali pengangguran di negara kita. Mengapa demikian?. Pengangguran terjadi karena mereka tidak mempunyai kesungguhan dan keuletan dalam berusaha. Harusnya mereka malu dengan usahanya semut yang sangat ulet dan pantang menyerah untuk mencapai tujuan yang diinginkannya. Semut tidak akan berpangku tangan dalam mencari makan. Semua area dijelajahi dan berusaha tanpa kenal lelah, keuletan dan ketabahan semut dalam mencari makan patut kita tiru dan kita aplikasikan dalam kehidupan kita, maka niscaya tidak ada lagi predikat pengangguran.

Kekuatan usaha sudah diperhitungkan oleh Allah. Allah akan memberi sesuai dengan usaha yang kita lakukan serta amal yang baik. Kekuatan usaha kalau tidak diimbangi dengan doa dan bersujud kepada Allah maka niscaya semua apa yang nantinya kita dapat akan sia-sia dan tidak berharga sama sekali di hadapan Allah.

DAFTAR PUSTAKA

- AP/wsn. 2007, *Ratu Semut Tidak Ingin Ada Telur dari Semut Lain*, Sains & Teknologi, Kompas Cyber Media, <http://www.kompas.co.id/>, diakses Rabu, 02 Mei, 2007, Pukul 12:23:52 WIB.
- Astaga admin. 2007. Kocek kita, Semut Sebagai binatang Piaraan, www.Astaga.com, diakses Sabtu, 12 Mei, 2007, Pukul 3:49:29.
- Marco Dorigo, Gianni Di Caro, Luca M. Gambardella, *Ant Algorithms for Discrete Optimization*, Universit ´e Libre de Bruxelles, Avenue Franklin Roosevelt 50, Belgium.
- Mauricio Perretto and Heitor Silv´erio Lopes, 2005. *Reconstruction of phylogenetic trees using the ant colony optimization paradigm*, Laborat´orio de Bioinform´atica/CPGEI, Centro Federal de Educa¸ao Tecnol´ogica do Paran´a, CEFET-PR, Curitiba, PR, Brasil.
- Rahayu, S. 2004, *Semut Sahabat Petani: meningkatkan hasil buah-buahan dan menjaga kelestarian lingkungan bersama semut rangrang*, World Agroforestry Centre (ICRAF), 61 pp.
- Taufiq, Muhammad, *Qur'an In Word Ver 1.0.0*, Taufiq Product, mtaufiq@rocketmail.com.
- Nashir, Prof.DR, 2007, *Berguru Kepada Semut. Mengais Hikmah dan Pelajaran Berharga Dari Penciptaan Semut*, At-Tibyan, Solo, <http://www.at-tibyan.com>, email:pustaka@at-tibyan.com.