

Simulasi Sistem Penataan Wi-Fi dengan Algoritma Genetika

Laporan Tugas Besar

**Kelompok Keahlian : SIDE
Kelompok 7**



**Program Studi Sarjana Teknik Informatika
Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung
2015**

Ringkasan

Saat ini penggunaan Wi-Fi (*Wireless Fidelity*) untuk jaringan nirkabel sudah sangat umum. Namun, peletakan AP (*Access Point*) terkadang kurang tepat. Sehingga, diperlukan optimasi penataan AP agar menghasilkan wilayah jangkauan yang optimal.

Pada penelitian ini akan dilakukan pengukuran daya terima AP di Gedung B Fakultas Teknik Universitas Telkom dengan kriteria pengukuran level daya terima pada frekuensi kerja 2.4GHz. Selanjutnya akan dilakukan pemodelan sistem penataan Wi-Fi dengan algoritma genetika berdasarkan pada data hasil pengukuran untuk memperoleh wilayah jangkauan yang optimal.

Kata kunci : *algoritma genetika, simulasi, wi-fi planner*

Bab 1

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Penggunaan Wi-Fi pada jaringan lokal nirkabel sudah sangat umum. Kebutuhan untuk tetap terhubung pada jaringan lokal menuntut institusi untuk membangun infrastruktur jaringan lokal nirkabel yang optimal dari sisi jangkauan wilayah.

Masalah yang sering ditemukan yaitu penataan Wi-Fi yang kurang memperhatikan jangkauan wilayah optimal. Penempatan Wi-Fi yang kurang optimal akan mengakibatkan bertambahnya jumlah AP yang dibutuhkan untuk menjangkau semua wilayah yang diinginkan yang pada akhirnya berdampak pada bertambahnya biaya.

Algoritma genetika digunakan sebagai algoritma untuk optimasi. Hasil akhir yang didapatkan yaitu nilai fitness yang maksimum berupa wilayah jangkauan optimal, mengacu pada data level daya terima dari AP. Kemudian akan dilakukan simulasi untuk penataan dengan keluaran nilai *fitness* maksimum.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini, permasalahan dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah sistem penataan Wi-Fi yang baik agar mendapatkan wilayah jangkauan yang optimal?
2. Bagaimanakah menentukan sistem penataan Wi-Fi yang optimal dengan menggunakan algoritma genetika?

1.3 Tujuan

1. Mengimplementasikan sistem penataan Wi-Fi yang optimal.
2. Mengimplementasikan dan menganalisa penerapan algoritma genetika dalam menentukan system penataan Wi-Fi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam simulasi ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan banyaknya jenis perangkat AP, dalam penelitian ini digunakan TP-Link TL-WR741ND 802.11b/g/n dengan antena 5dBi Omni Directional.
2. Lokasi penelitian terbatas pada Gedung B lantai dasar di Fakultas Teknik Universitas Telkom.
3. Material bangunan dan cuaca tidak berpengaruh.
4. Level daya terima diukur dengan menggunakan Kismet.
5. Jika terdapat AP yang berdekatan, dipastikan bekerja pada kanal yang berbeda.
6. Data letak AP yang ada di gedung B merupakan data masukan awal pada simulasi. Data ini berupa koordinat dalam sumbu X,Y berbeda.
7. Solusi optimum dinilai dari daya jangkauan tertinggi, terutama di titik kritis lokasi pengujian seperti square tengah, dan sepanjang koridor sekitar kelas.

1.5 Metodologi

Metodologi penyelesaian masalah yang dilakukan pada tugas besar ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan materi yang digunakan menjadi dasar teori untuk memperoleh deskripsi yang lebih jelas mengenai Wi-Fi, algoritma genetika, dan propagasi gelombang radio.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang akan digunakan. Data berupa AP yang sudah ada di Gedung B Fakultas Teknik Universitas Telkom. Data tersebut kemudian direpresentasikan menjadi kromosom untuk digunakan dalam algoritma genetika.

3. Perancangan dan Implementasi

Merancang dan membuat kaskas yang mengimplementasikan metode algoritma genetika terhadap masalah yang dihadapi menggunakan bahasa python.

4. Pengujian dan Analisis

Pengujian sistem adalah dengan analisa wilayah jangkauan dari AP dan kemudian dilakukan simulasi dengan algoritma genetika sehingga lokasi AP optimum.

5. Penyusunan Laporan Tugas Besar

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan tertulis sebagai dokumentasi berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan serta melampirkan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

1.6 Jadwal Kegiatan

<i>Test Case</i>	<i>Fitness</i>
1	0.93
2	0.98
3	0.92
4	0.91
5	0.90
6	0.92
7	0.96
8	0.95
9	0.93
10	0.93

Tabel 1.1: Data hasil pengujian dengan AG