

## **SIMULASI RELOKASI DISTRIBUSI JARINGAN LISTRIK TEGANGAN RENDAH MENGGUNAKAN SIMULATED ANNEALING**

**Abraham Latumahina**  
Dosen Politeknik Negeri Ambon

### **ABSTRAK**

*Application electric poweris either requirement people in now days. The requirement electric power use in hawse until at industrial. There is network system a certain make special for user electric, form make electric power talk about case network in order to people for can use necessity*

*That problem before by contractor side in building one electric distribution circuit there was one to pass as to interfal circuit that slim to find obstacle, to consider light for mentioned activity there was one to use with one algorithm logic ( Algorithm Simulated Annealing ) that can to coma and to consider light for to peg out one distribution electric circuit.*

*Simulated annealig can problem that to stand hefor to answer, because to put for to connect with can short -line to find that area, town, line to the amount collect jiff distribution circuit..*

*Keywords : Simulated annealing, Distribution of low tension electrics network, cable length*

### **PENDAHULUAN**

#### **Latar Belakang Masalah**

Sistim perencanaan suatu jaringan distribusi yang baik dan teratur sangatlah penting, untuk memperoleh suatu hasil yang baik maka selalu diutamakan jaringan tersebut mempunyai kualitas yang masa pemakaian jaringan cukup lama, untuk menentukan lokasi-lokasi yang akan dipakai untuk mendirikan sebuah titik sambung atau tiang jaringan agar dapat terhindar dari gangguan dan juga tidak merugikan masyarakat sekitar dengan resiko yang membahayakan karena setiap jaringan distribusi tegangan tinggi harus terhindar dari segala kemungkinan, juga mencari jarak tersingkat yang dapat ditempuh agar dapat mengurangi biaya operasi jaringan tersebut.

Masalah yang dihadapi adalah Jaringan distribusi yang sudah terpasang banyak yang menimbulkan terjadinya kerugian daya akibat sistim jaringannya tidak teratur dan tidak memenuhi standarisasi, misalkan sambungan dari rumah kerumah melebihi kapasitas sehingga terjadi kerugian dari konsumen ataupun pensuplay daya listrik sehingga peralatan listrik mengalami kerusakan. simulated annealing adalah suatu metode untuk menentukan jalur tersingkat yang menghubungkan sejumlah titik-titik sambungan pada lokasi-lokasi yang akan direncanakan.

Teknik yang dipakai untuk menentukan lokasi jaringan adalah teknik optimasi simulated annealing untuk memecahkan masalah dengan baik, algoritrma ini merupakan suatu algoritma yang sesuai untuk optimasi masalah dengan skala besar dan efektif

### **PEMBAHASAN**

#### **Prinsip(dasar)**

Distribusi jaringan listrik yang ada di Indonesia hanya distribusi jaringan listrik tegangan menengah dan tegangan rendah. Pembangunan distribusi jaringan listrik dewasa ini sangatlah dibutuhkan dan dalam merelokasi distribusi jaringan tersebut membutuhkan waktu dan biaya yang besar, kenapa perlu dilakukan relokasi terhadap distribusi jaringan listrik, ini disebabkan karena distribusi jaringan yang ada banyak yang tidak memenuhi standarisasi sistim jaringan yang ditentukan dan akibatnya menyebabkan terjadinya kerugian-kerugian yang dialami, misalkan penggunaan panjang kabel yang tidak memenuhi aturan dapat mengakibatkan timbulnya loses dan terjadi kerugian daya hal ini akan berpengaruh terhadap pembangkit daya atau transformator step up dan step down akan cepat rusak, dengan demikian perlu di adakan

relokasi distribusi jaringan listrik terutama pada penggunaan panjang kabel yang dipakai agar suplay daya tetap stabil dan peralatan listrik berumur panjang.

Dalam pelaksanaan relokasi distribusi jaringan listrik hanya dilakukan pada jaringan tegangan rendah karena pada dasarnya sistem penyambungan banyak yang tidak memenuhi peraturan yang berlaku antara titik-titik sambungan dan jaringan tegangan rendah yang sangat penting bagi masyarakat selaku pengguna daya yang terbanyak. Proses minimasi terhadap panjangnya kabel ditentukan dari titik-titik sambungan yang terdekat, sehingga panjang kabel sebenarnya dapat dioptimasi, disamping itu juga terhindar dari timbulnya loses.

### Konfigurasi

Kita mempunyai dasar teori dari software yang dihasilkan oleh para pemikir atau pakar dan Intensitas pixel adalah batas nilai interger antara 0 dan 10000. penggunaan waktu pembuatan kembali kita harus mencoba dengan ukuran bayangan yang relative kecil 64 x 64 kemudian tidak membicarakan mengapa diperoleh hasil yang tidak akurat untuk skala besar.

### Fungsi Biaya

Pertama kali kita mencoba memprestasikan dengan menggunakan fungsi biaya classic :

$$\forall i, j = 1, \dots, 64$$

$E = \sum_{i,j} (P_{ij}^m - P_{ij}^n)$  biaya perlu diperhentikan claim sebuah tender untuk mendapatkan hasil yang baik, karena dalam setiap kegiatan apapun membutuhkan dana dan pasti ada usaha untuk mencari jalan meminimalkan kebutuhan agar mendapatkan keuntungan. Dalam arti dengan biaya yang minim namun dapat menghasilkan sesuatu yang terbaik.

### Hasil Percobaan.

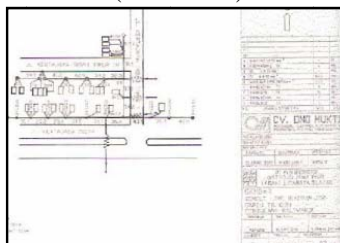
Dengan penerapan metode simulasi annealing sangat diharapkan dapat mempermudah dalam melaksanakan suatu kegiatan penempatan jalur distribusi listrik dan memperkecil biaya operasi kerja dari suatu perusahaan atau kontraktor sehingga dapat mengurangi suatu kegiatan kerja yang lebih padat, Dengan demikian tidak ada perkiraan atau mereka - reka tempat atau lokasi untuk menempatkan lokasi yang akan dipakai sebagai jalur penyambungan distribusi jaringan listrik.

### Rancangan Relokasi Jaringan Distribusi Menggunakan Simulated Annealing

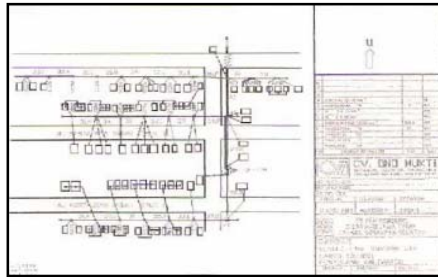
Perencanaan simulasi ini rnelalui beberapa tahap atau langkah-langkah untuk mendapatkan hasil yang diinginkan. Tahapan tersebut antara lain :

- Gambar yang ada di scan untuk dijadikan 1 file.
- Menentukan titik sambung untuk mendapatkan penggambaran kernbali.
- Menentukan algoritma yang digunakan untuk dimasukkan dalam pemogratnan.
- Pembuatan simulasinya.

Dalam memodifikasi atau renofasi dari suatu jaringan distribusi, lokasi yang diambil sebagai acuan untuk input proses Simulasted Annealing untuk jaringan distribusi ini adalah beberapa lokasi yang sudah ada jaringan distribusinya dan daerah atau lokasi tersebut terdapat pada daerah sepanjang jalan Kertajaya Indah. Ini merupakan lokasi pelayanan jaringan distribusi Jawa Timur cabang Surabaya selatan rayon Ngagel. Gambar-gambar diagram satu garis pada lokasi tersebut dapat dilihat pada layout yang didapatkan dari PT.(PERSERO)PLN.

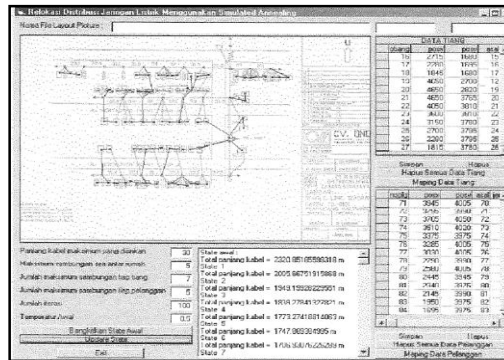


Lokasi 1 Simulated Annealing



Lokasi II Simulated Annealing

Pada kedua gambar diatas merupakan areal yang akan dijadikan sebagai acuan dan titik-titik sambung yang sudah ada akan sebagai input untuk proses Simulated Annealing dan akan didapatkan titik sambungan yang baize sebagai titik sambung yang sempurna dan dari titik sambungan yang baru akan tampak bahwa jalur yang terpendek diutamakan dalam kasus seperti ini.



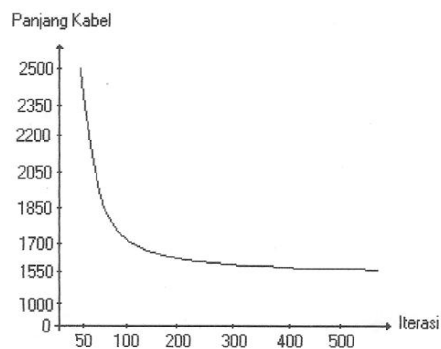
Tampilan titik Sambungan Baru.

Hasil yang didapatkan setelah di lakukan eksekusi update untuk proses meminimasi maka dapat dianalisa data yang sudah di uji seperti pada table berikut

Hasil Data Update

Jumlah iterasi	Panjang Kabel
50	1703,153 m
100	1679, 955 m
200	1675, 125 m
300	1670,838 m
400	1638, 161 m
500	1602,771m

dari data yang ada pada table dapat diambil suatu analisa bahwa panjang kabel dapat diminimasi dengan panjang kabel awall sekitar 2000 m lebih dapat diminimasi sampai pada ukuran 1602. 771 m dengan iterasi yang semakin besar, kondisi iterasi tersebut merupakan kondisi minimasi yang solid dengan besar temperatur 0.5 Grafiknya dapat dilihat sebagai berikut :



Grafik Perbandingan antara Panjang kabel dan iterasi.

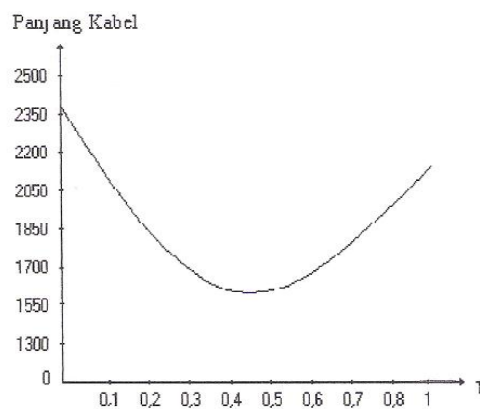
Pada iterasi 500 keatas proses minimasi sudah tidak dilakukan lagi hanya pada batas 500 kondisi meminimasi sudah seoptimal mungkin.

Untuk perbandingan antara panjang kabel dan temperature dapat dilihat pada table berikut :

Hasil Data Update

Temperatur	Panjang Kabel
0,1	1816, 338 m
0,2	1676, 395 m
0,3	1642, 636 m
0,4	1613, 552 m
0,5	1649, 913 m
0,6	1665, 578 m
0,7	1694, 143 m
0,8	1783, 706 m
1	1889, 741 m

Dan bentuk grafiknya adalah sebagai berikut dengan iterasi konstan 500



Grafik Perbandingan Panjang Kabel dengan Temperatur

Dengan nilai iterasi antara 0,4 dan 0,5 mengalami kondisi meminimasi yang stabil selebihnya akan mengakibatkan bertambahnya jumlah panjang kabel.

Kondisi yang sama juga akan terjadi dengan mengubah iterasi yang kita inginkan. Yang paling solid nilai meminimasi ada pada kondisi iterasi 50 — 100 dengan temperature 0,4 - 0,5, pada posisi tersebut panjang kabel mencapai kondisi terkecil, dengan demikian tujuan dan proses annealing dalam distribusi jaringan akan tercapai.

### **KESIMPULAN**

Dan basil yang didapatkan maka diambil beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan simuiasi ini didapatkan hasil optimasi yang sangat baik dengan panjang kabel 2300 meter dapat dioptimasi sampai 1600 meter.
2. Pada kondisi input iterasi 500, optimasi energi ( kabel ) mencapai maksimum dengan input Temperatur 0.4 - 0,5 dan jika iterasi diberikan nilai 1, maka kondisi optimasi tidak stabil dan sangat kecil nilai optimasinya.
3. Kondisi lokasi sangat menentukan untuk merenofasi kembali titik-titik sambung yang baru disebabkan jika kondisi yang rumit akan menyebabkan penambahan tiang ( titik penyambungan baru ) namun tidak menutup kemungkinan ada kerugian biaya tetapi keuntungan biaya dapat diambil dari penggunaan kabel yang terpakai.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Data yang diambil merupakan hasil usaha yang didapat dan sebagian hasil dari download pada situs internet juga sebagai data yang dikumpulkan dari salah satu departemen pemerintah, susunannya adalah sebagai berikut.

- Ir, Abdul Hadi, Sistem Distnbusi Daya Listrik, Erlangga 1994.
  - Alamat web : <http://www.Google.com>.
  - [http://btluke.members.easyspace.com/si\\_muann.html](http://btluke.members.easyspace.com/si_muann.html)
  - [http://members.aol.com/btluke/smcsim.h tm](http://members.aol.com/btluke/smcsim.htm)
  - <http://ELEKTRO INDONESIA - Edisi ke Lima - utama4b.htm>
  - [http://wwwv.pinke.or.id/training/training\\_detail.asp?train\\_id=341](http://wwwv.pinke.or.id/training/training_detail.asp?train_id=341)
- [http: gwvv pinkc . or. id/home. Asp](http://gwvv.pinkc.or.id/home.Asp)

