

Simulated Annealing

- ◆ State : Semua node Pelanggan:
No Pelanggan, Posisi x, posisi y, Asal sambg, Jenis sambg
- ◆ Energi : $E = \sum d_i \rightarrow d_i = |P_i - P_{asal_i}|$; dimana: d_i =jarak titik pelanggan dan titik asal sambungan pelanggan
 P_i = Posisi pelanggan_i ; P_{asal_i} = posisi asal sambungan_i
energi ini adalah Total Panjang kabel
- ◆ Initial state :
Ada 3 cara yang dapat dipakai dalam SA :
 1. semua node pelanggan dihubungkan dgn no tiang secara acak.
 2. semua node pelanggan diambil dari data base awal (layout sblm optimasi). \rightarrow cara ini yang digunakan.
 3. semua node pelanggan dihubungkan degan tiang terdekat.
- ◆ UpDate State :
Diacak beberapa node dan dibandingkan degan state awal dan jika $E_b < E \rightarrow$ state diterima dan jika $E_b > E \rightarrow$ state diterima dengan probabilitas :
$$e^{-(E_b - E)/kT}$$

Dimana; e= exponen; E_b =Panjang kabel hasil; E=Panjang kabel awal ; K= konstanta ; T= Temperature.

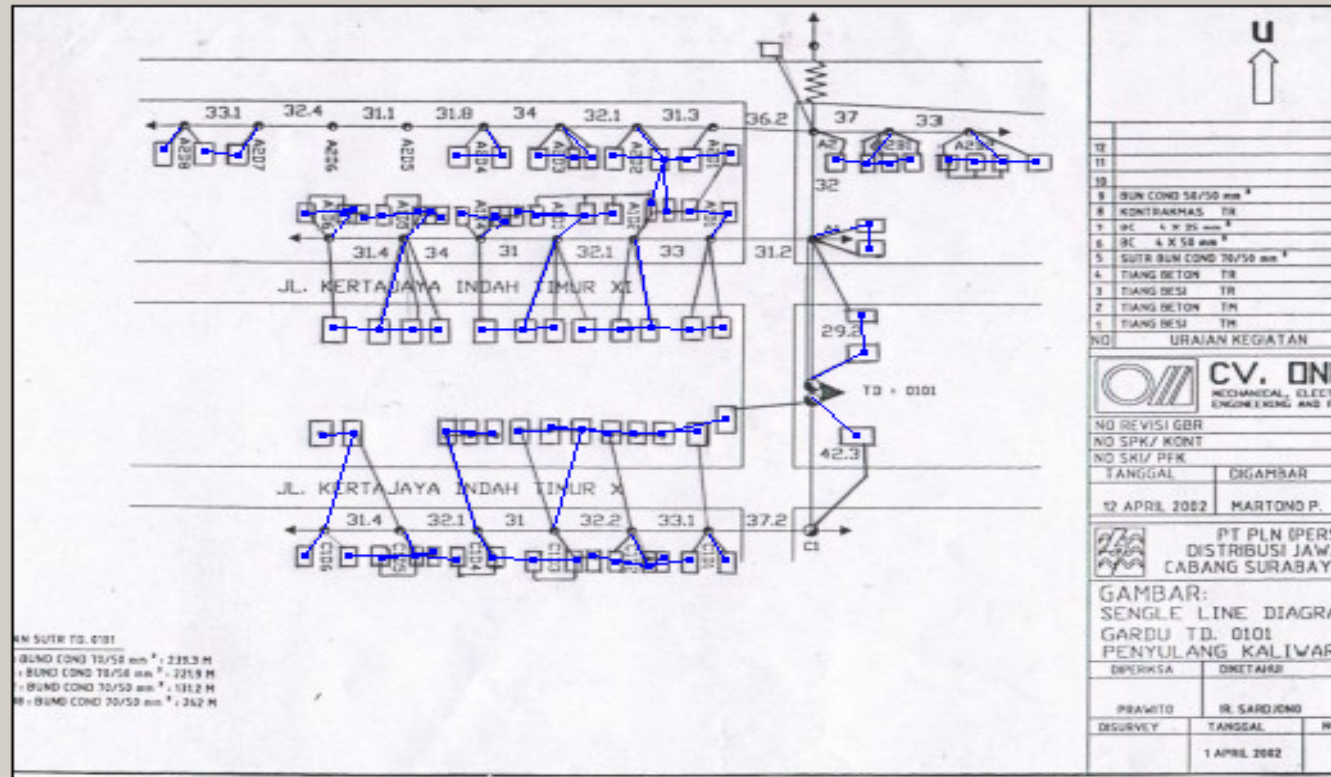
Catatan:

Pembentukan posisi asal memperhatikan syarat yang ditentukan

Hasil Proses SA Pada Distribusi Jaringan Listrik

Relokasi Distribusi Jaringan Listrik Menggunakan Simulated Annealing

Nama File Layout Picture :



DATA TIANG			
otiang	posx	posy	asal
16	2715	1680	15
17	2280	1695	16
18	1845	1680	17
19	4650	2700	12
20	4650	2820	19
21	4650	3765	20
22	4050	3810	21
23	3600	3810	22
24	3150	3780	23
25	2700	3795	24
26	2280	3795	25
27	1815	3780	26

noplq	posx	posy	asal	jer
71	3945	4005	70	
72	3795	3990	71	
73	3705	4050	72	
74	3510	4020	73	
75	3375	3975	74	
76	3285	4005	75	
77	3030	4005	76	
78	2790	3990	77	
79	2580	4005	78	
80	2445	3945	79	
81	2340	3975	80	
82	2145	3990	81	
83	1950	3975	82	
84	1695	3975	83	

Panjang kabel maksimum yang diijinkan
 Maksimum sambungan seri antar rumah
 Jumlah maksimum sambungan tiap tiang
 Jumlah maksimum sambungan tiap pelanggan
 Jumlah iterasi
 Temperatur Awal

Total panjang kabel = 1608.734 m State 74
 Total panjang kabel = 1608.734 m State 75
 Total panjang kabel = 1608.734 m State 76
 Total panjang kabel = 1608.734 m State 77
 Total panjang kabel = 1604.48139411857 m State 78
Total panjang kabel = 1604.481 m State 79
 Total panjang kabel = 1604.481 m State 80
 Total panjang kabel = 1604.481 m

	noplg	posk	posy	asal	jet
	71	3945	4005	70	
	72	3795	3990	71	
	73	3705	4050	72	
	74	3510	4020	73	
	75	3375	3975	74	
	76	3285	4005	75	
	77	3030	4005	76	
	78	2790	3990	77	
	79	2580	4005	78	
	80	2445	3945	79	
	81	2340	3975	80	
	82	2145	3990	81	
	83	1950	3975	82	
	84	1695	3975	83	

Tabel Data Base Data Pelanggan Yang diproses Melalui SA

Kolom asal yang diproses

Proses Mapping Data Pelanggan

Simpan Hapus

Hapus Semua Data Pelanggan

Mapping Data Pelanggan

Relokasi Distribusi Jaringan Listrik Menggunakan Simulated Annealing

Nama File Layout Picture :

AN SUTR TD. 0101
 1. BUN COND 50/50 mm² - 228.0 M
 2. BUN COND 70/50 mm² - 225.0 M
 3. BUN COND 70/50 mm² - 181.0 M
 4. BUN COND 70/50 mm² - 342.0 M

NO	URAIAN KEGIATAN
1	TD
2	TD
3	TD
4	TD
5	SUTR BUN COND 50/50 mm ²
6	BC 4 X 50 mm ²
7	BC 4 X 50 mm ²
8	KONTAKMAS TIB
9	TIANG BESI TIB
10	TIANG BESI TIB
11	TIANG BESI TIB
12	TIANG BESI TIB
13	TIANG BESI TIB
14	TIANG BESI TIB
15	TIANG BESI TIB
16	TIANG BESI TIB
17	TIANG BESI TIB
18	TIANG BESI TIB
19	TIANG BESI TIB
20	TIANG BESI TIB
21	TIANG BESI TIB
22	TIANG BESI TIB
23	TIANG BESI TIB
24	TIANG BESI TIB
25	TIANG BESI TIB
26	TIANG BESI TIB
27	TIANG BESI TIB
28	TIANG BESI TIB
29	TIANG BESI TIB
30	TIANG BESI TIB
31	TIANG BESI TIB
32	TIANG BESI TIB
33	TIANG BESI TIB
34	TIANG BESI TIB
35	TIANG BESI TIB
36	TIANG BESI TIB
37	TIANG BESI TIB
38	TIANG BESI TIB
39	TIANG BESI TIB
40	TIANG BESI TIB
41	TIANG BESI TIB
42	TIANG BESI TIB
43	TIANG BESI TIB
44	TIANG BESI TIB
45	TIANG BESI TIB
46	TIANG BESI TIB
47	TIANG BESI TIB
48	TIANG BESI TIB
49	TIANG BESI TIB
50	TIANG BESI TIB

CV. ONO
 MECHANICAL, ELECTRIC
 ENGINEERING AND PAINTING

NO REVISI GBR
 NO SPK/ KONT
 NO SKU PER
 TANGGAL
 12 APRIL 2002
 MARTONO P.

PT PLN (PERSERIKAH)
 DISTRIK JAWA
 CABANG SURABAYA

GAMBAR:
 SINGLE LINE DIAGRAM
 GARDU TD. 0101
 PENYULUNG KALIWARU

DISUSUN	DIKETAKH
PRAWITO	B. SARDJENO
DESIGNER	TANGGAL
	1 APRIL 2002

Panjang kabel maksimum yang diijinkan:
 Maksimum sambungan seri antar rumah:
 Jumlah maksimum sambungan tiap tiang:
 Jumlah maksimum sambungan tiap pelanggan:
 Jumlah iterasi:
 Temperatur Awal:

Bangkitkan State Awal
 Update State
 Exit

Total panjang kabel = 1608.734 m
 State 74
 Total panjang kabel = 1608.734 m
 State 75
 Total panjang kabel = 1608.734 m
 State 76
 Total panjang kabel = 1608.734 m
 State 77
 Total panjang kabel = 1604.4811857 m
 State 78
 Total panjang kabel = 1604.481 m
 State 79
 Total panjang kabel = 1604.481 m
 State 80
 Total panjang kabel = 1604.481 m

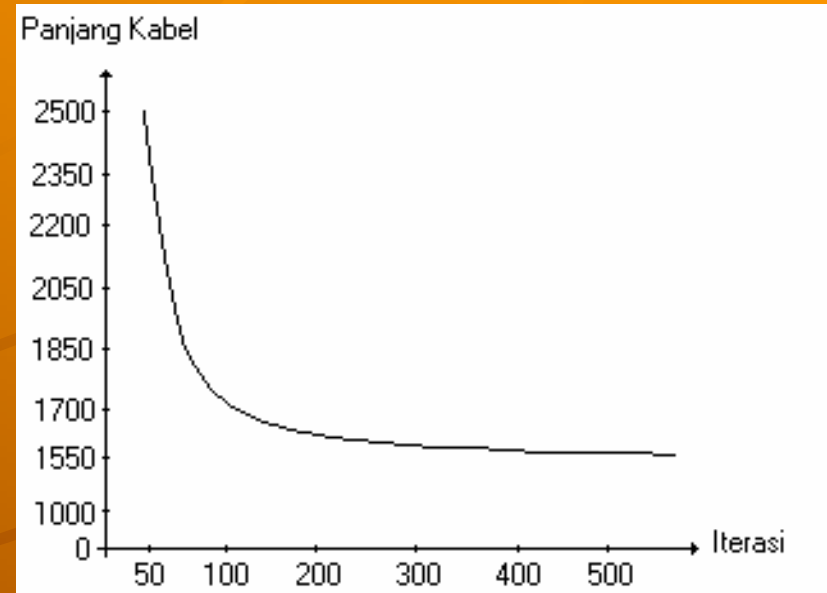
Data input :

- Panjang kabel maksimum yang diijinkan
- Maksimum sambungan seri antar rumah
- Jumlah maksimum Sambungan tiap tiang
- Jumlah maksimum sambungan tiap pelanggan
- Jumlah iterasi
- Temperatur Awal

Analisa Pengujian Data.

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, 771 m

Grafik hasil pengujian



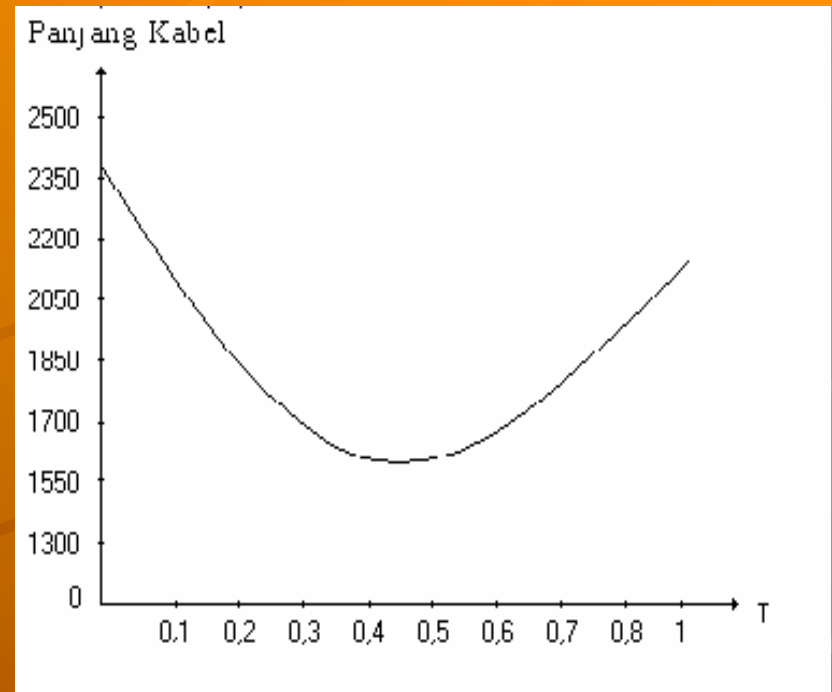
Hasil analisa ;

Tanpa proses SA panjang kabel 2300m setelah dipreoses SA Pajang kabel berkurang hingga 1600m

Analisa Pengujian Data.

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

Grafik hasil pengujian



BAB V

P E N U T U P

◆ Kesimpulan

- 1) Dengan menggunakan simulasi ini didapatkan hasil optimasi yang sangat baik dengan panjang kabel 2300 m dapat dioptimasi sampai 1600 meter.
- 2) Pada kondisi input iterasi 500, optimasi energi(kabel)mencapai maksimum dengan input Temperatur $0.4 \rightarrow 0,5$ 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.