

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemantauan Lingkungan SUTT 150 KV tersebar PT. PLN (Persero) untuk jenis pemantauan kuat medan magnet didapatkan hasil sebagai berikut .

5.1. Kuat Medan Magnet

Hasil pengukuran kuat medan magnet (B) pada jaringan SUTT 150 KV dengan menggunakan alat FH 51 Gauss/Teslameter untuk semua lokasi yang dipantau disajikan dibawah ini.

5.1.1 Lokasi Antara GI PLTA Koto Panjang – GI Bangkinang

Hasil pengukuran kuat medan magnet pada jaringan antara GI PLTA Koto Panjang – GI Bangkinang disajikan pada Tabel 5.1. berikut.

Tabel 5.1. Hasil pengukuran medan magnet pada jaringan antara
GI PLTA Koto Panjang – GI Bangkinang

No	Nomor Tower	Kuat Medan Magnet (B) (μ T)	Daerah Pengukuran	Keterangan
1	10 – 11	20	Rantau Berangin	Cuaca cerah
2	18 – 19	20	Desa Merangin	Cuaca cerah
3	21 – 22	40	Sungai Durian	Cuaca cerah
4	37 – 38	90	Siabu	Hujan gerimis

5.1.2 Lokasi Antara GI Bangkinang – GI Garuda Sakti

Hasil pengukuran kuat medan magnet pada jaringan anatra GI Bangkinang – GI Garuda Sakti disajikan pada Tabel 5.2. berikut.

Tabel 5.2. Hasil pengukuran kuat medan magnet pada jaringan antara
GI Bangkinang – GI Garuda Sakti

No	Nomor Tower	Kuat Medan Magnet (B) (μ T)	Daerah Pengukuran	Keterangan
1	69 – 70	40	Tj. Rambutan	Cuaca cerah
2	79 – 80	70	Desa Tj. Berulak	Hujan gerimis
3	87 – 88	40	Ranah	Cuaca cerah
4	92 – 93	70	Rumbio	Hujan gerimis
5	105 – 106	40	Padang Mutung	Cuaca cerah
6	118 – 119	40	Psr. Kampar	Cuaca cerah
7	133 – 134	40	Danau Bingkuang	Cuaca cerah
8	148 – 149	20	Sungai Pinang	Cuaca cerah
9	150 – 151	30	Sungai Pinang	Cuaca cerah

5.1.3 Lokasi Antara GI Garuda Sakti – GI Teluk Lembu

Hasil pengukuran kuat medan magnet pada jaringan antara GI Garuda Sakti – GI Teluk Lembu disajikan pada Tabel 5.3. berikut.

Tabel 5.3. Hasil pengukuran kuat medan magnet pada jaringan antara
GI Garuda Sakti – GI Teluk Lembu

No	Nomor Tower	Kuat Medan Magnet (B) (μ T)	Daerah Pengukuran	Keterangan
1	24 -25	20	J. Siak II	Cuaca cerah
2	29 – 30	40	Per. Tpn Indah	Cuaca cerah
3	36 – 37	30	Kel. Umban Sari	Cuaca cerah
4	37 – 38	10	Kel. Umban Sari	Cuaca cerah
5	49 – 50	60	SD 003 Rumbai	Cuaca cerah
6	51 – 52	40	KelLembah Sari Rumbai	Cuaca cerah

5.1.4 Lokasi Antara GI Garuda Sakti – GI Duri

Hasil pengukuran kuat medan magnet pada jaringan antara GI Garuda Sakti – GI Duri disajikan pada Tabel 5.4. berikut.

Tabel 5.4. Hasil pengukuran medan magnet dan medan listrik pada jaringan antara GI Garuda Sakti – GI Duri

No	Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnet (μ T)	Daerah Pengukuran	Keterangan
1	29 - 30	30	Palas Rumbai	Cuaca cerah
2	37 - 38	60	Mekar Sari Rumbai	Cuaca cerah
3	47 - 48	40	Palas Rumbai	Cuaca cerah
4	49 - 50	40	Bengkel Palas	Cuaca cerah
5	61 - 62	20	Muara Pajar	Cuaca cerah
6	73 - 74	30	Minas (Kbn Sawit)	Cuaca cerah
7	161 - 162	70	Minas	Cuaca cerah
8	166 - 167	20	Minas - Kandis	Cuaca cerah
9	211 - 212	20	Kandis	Cuaca cerah
10	225 - 226	10	Dusun Parna Kds	Cuaca cerah
11	232 - 233	20	Simpang Anggur	Cuaca cerah
12	245 - 246	40	Desa Tenganau	Cuaca cerah
13	252 - 253	30	Simp. Pungut	Cuaca cerah
14	262 - 263	40	Muara Basung	Cuaca cerah
15	279 - 280	40	Desa Seminai	Cuaca cerah
16	345 - 346	20	Duri	Cuaca cerah
17	354 - 355	20	Kulim Duri	Cuaca cerah
18	361 - 362	20	Kulim Duri	Cuaca cerah
19	364 - 365	20	Desa Petani	Cuaca cerah
20	372 - GI	60	GI Duri	Cuaca cerah

5.1.5. Lokasi Antara GI Duri – GI Dumai

Hasil pengukuran kerapatan medan magnet dan kuat medan listrik pada jaringan antara GI Duri – GI Dumai disajikan pada Tabel 5.5. berikut :

Tabel 5.5. Hasil pengukuran medan magnet dan medan listrik pada jaringan antara GI Duri – GI Dumai

No	Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnet (μ T)	Daerah Pengukuran	Keterangan
1	11 - 12	20	Sebangar Duri	Cuaca cerah
2	29 - 30	60	Purnama Dmi	Cuaca cerah
3	34 - 35	60	Terminal Dmi	Cuaca cerah
4	40 - 41	10	Kel. Bukit Timah	Cuaca cerah
5	55 - 56	30	Kel. Bulit Timah	Cuaca cerah
6	134 - 135	30	Jl. Perwira Dumai	Cuaca cerah
7	141 - 142	20	Dumai Km 50	Cuaca cerah
8	146 - 147	50	Simpang Bangko	Cuaca cerah
9	160 - 161	30	Gajah Tua	Cuaca cerah
10	162 - 163	20	Duri 13	Cuaca cerah

5.1.6. Lokasi Antara GI Duri – GI Bagan Batu

Hasil pengukuran kerapatan medan magnet dan kuat medan listrik pada jaringan antara GI Duri – GI Bagan Batu disajikan pada Tabel 5.6. berikut.

Tabel 5.6. Hasil pengukuran medan magnet dan medan listrik pada jaringan antara GI Duri – GI Bagan Batu

No	Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnet (μ T)	Daerah Pengukuran	Keterangan
1	9 - 10	20	Desa Sebangar	Cuaca cerah
2	85 - 86	10	Sintong	Cuaca cerah
3	88 - 89	30	Sintong	Cuaca cerah
4	89 - 90	20	Sintong Km 2	Cuaca cerah

5	116 - 117	40	Sintong Km 10	Cuaca cerah
6	139 - 140	40	GI Bagan Batu	Cuaca cerah
7	143 - 144	20	SD 021 Sintong	Cuaca cerah
8	145 - 146	20	Desa Sekaladi	Cuaca cerah
9	151 - 152	30	Desa Sekaladi	Cuaca cerah
10	158 - 159	30	Manggala Km23	Cuaca cerah
11	163 - 164	30	Manggala	Cuaca cerah
12	174 - 175	40	Manggala Km25	Cuaca cerah
13	179 - 180	30	Si Arang-Arang	Cuaca cerah
14	183 - 184	30	Si Arang-Arang	Cuaca cerah
15	195 - 196	40	Sukamaju Pujud	Cuaca cerah
16	208 - 209	30	Si Arang2 Pujud	Cuaca cerah
17	220 - 221	20	SD 005 Pujud	Cuaca cerah
18	332 - 333	30	Pujud Simp. 4	Cuaca cerah

5.2 Perhitungan Kuat Medan Listrik

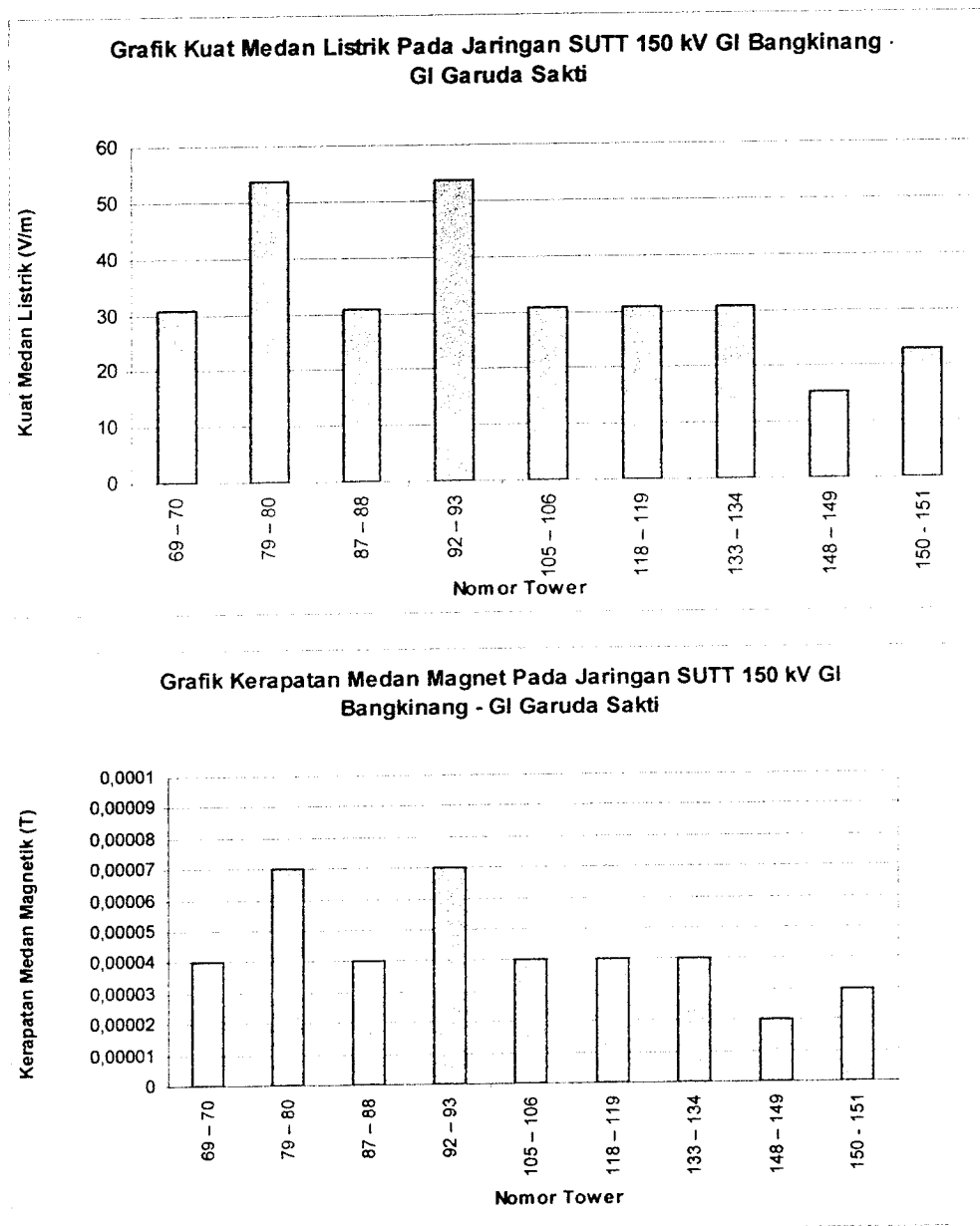
Dengan menggunakan data kuat medan magnet (B), maka didapatkan kuat medan listrik (E) dengan menggunakan persamaan (5) sebagai berikut :

$$E_y = \frac{Z_0 B_z w}{h \mu_0}$$

dimana : h = 17 m dan Luas Penampang ACSR = 150mm²

Tabel 5.7. Kerapatan Medan Magnet dan Kuat Medan Listrik SUTT 150
KV GI Bangkinang- GI Garuda Sakti
Dengan Luas Penampang Kabel 150 mm kuadrat

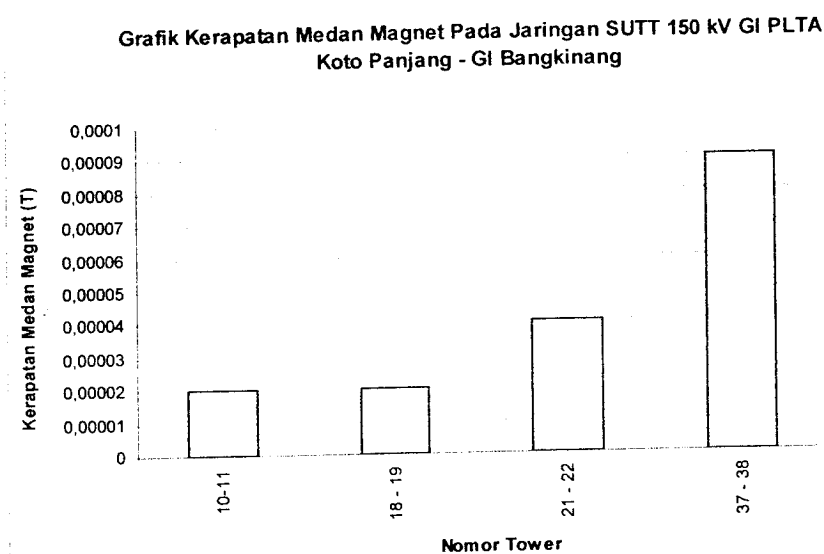
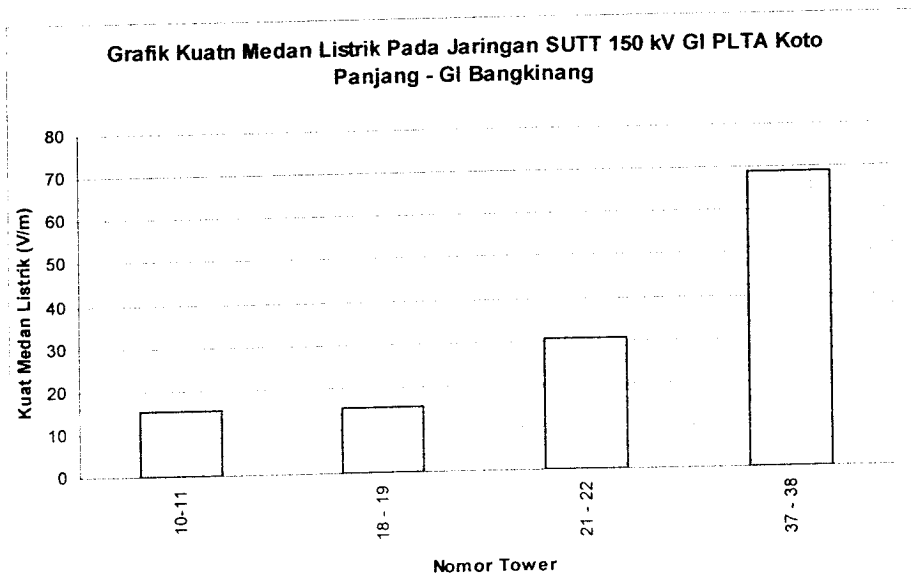
Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnetik (T)	Kuat Medan Listrik (V/m)	Daerah Pengukuran
69 – 70	0,00004	30,65280838	Tj. Rambutan
79 – 80	0,00007	53,64241466	Desa Tj. Berulak
87 – 88	0,00004	30,65280838	Ranah
92 – 93	0,00007	53,64241466	Rumbio
105 – 106	0,00004	30,65280838	Padang Mutung
118 – 119	0,00004	30,65280838	Psr. Kampar
133 – 134	0,00004	30,65280838	Danau Bingkuang
148 – 149	0,00002	15,32640419	Sungai Pinang
150 - 151	0,00003	22,98960628	Sungai Pinang



Gambar 6. Distribusi Kuat Medan Listrik dan Kerapatan Medan Magnet
SUTT 150kV GI Bangkinang - GI Garuda Sakti

Tabel 5.8. Kerapatan Medan Magnet dan Kuat Medan Listrik SUTT
150 KV GI PLTA Koto Panjang – GI Bangkinang
Dengan Luas Penampang Kabel 150 mm kuadrat

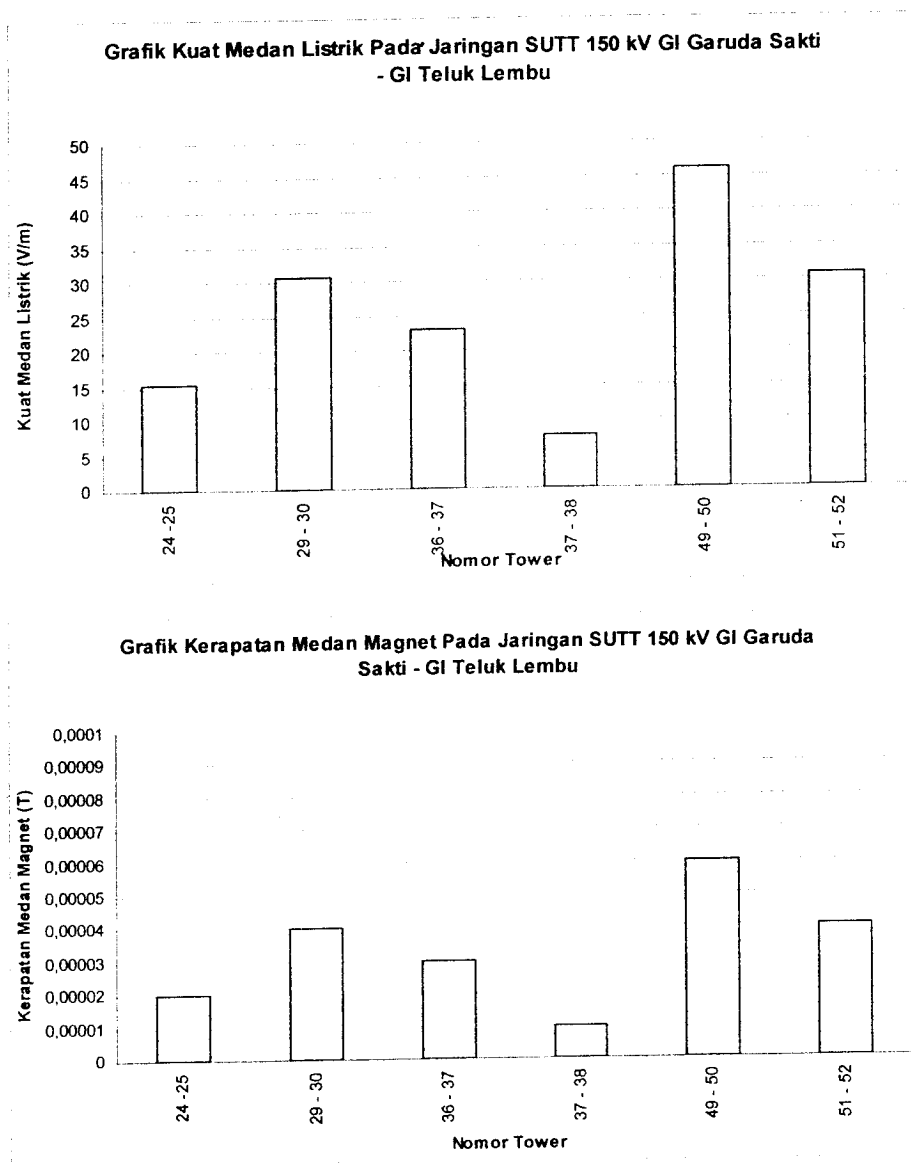
Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnetik (T)	Kuat Medan listrik (V/m)	Daerah Pengukuran
10-11	0,00002	15,32640419	Rantau Berangin
18 - 19	0,00002	15,32640419	Desa Merangin
21 - 22	0,00004	30,65280838	Sungai Durian
37 - 38	0,00009	68,96881885	Siabu



Gambar 7. Distribusi Kuat Medan Listrik dan Kerapatan Medan Magnet
SUTT 150kV GI PLTA Koto Panjang - GI Bangkinang

Tabel 5.9. Kerapatan Medan Magnet dan Kuat Medan Listrik
SUTT 150 KV GI Garuda Sakti – GI Teluk Lembu
Dengan Luas Penampang Kabel 150 mm kuadrat

Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnetik (T)	Kuat Medan listrik (V/m)	Daerah Pengukuran
24 -25	0,00002	15,32640419	J. Siak II
29 - 30	0,00004	30,65280838	Per. Tpn Indah
36 - 37	0,00003	22,98960628	Kel. Umban Sari
37 - 38	0,00001	7,663202094	Kel. Umban Sari
49 - 50	0,00006	45,97921257	SD 003 Rumbai
51 - 52	0,00004	30,65280838	KelLembah Sari Rumbai

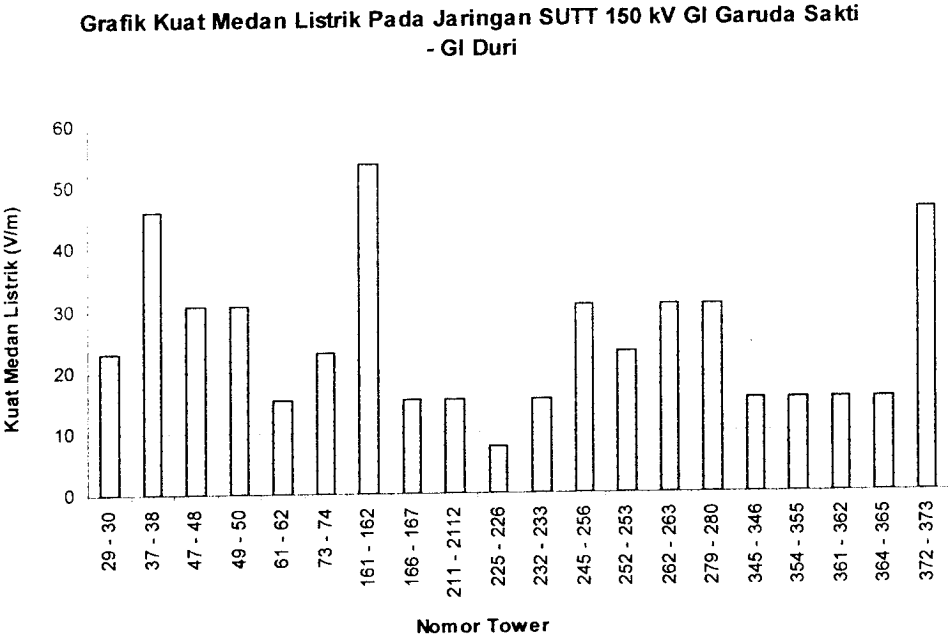


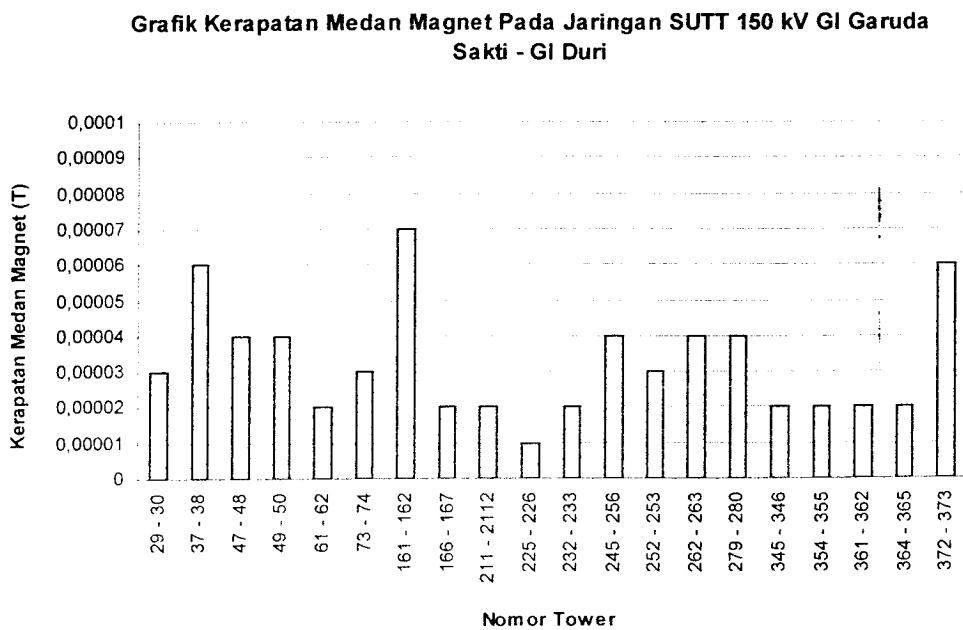
Gambar 8. Distribusi Kuat Medan Listrik dan Kerapatan Medan Magnet
SUTT 150kV GI Garuda Sakti – GI Teluk Lembu

Tabel 5.10. Kerapatan Medan Magnet dan Kuat Medan Listrik
SUTT 150 KV GI Garuda Sakti – GI Duri
Dengan Luas Penampang Kabel 150 mm kuadrat

Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnetik (T)	Kuat Medan listrik (V/m)	Daerah Pengukuran
29 - 30	0,00003	22,98960628	Palas Rumbai
37 - 38	0,00006	45,97921257	Mekar Sari Rumbai
47 - 48	0,00004	30,65280838	Palas Rumbai
49 - 50	0,00004	30,65280838	Bengkel Palas
61 - 62	0,00002	15,32640419	Muara Pajar

73 - 74	0,00003	22,98960628	Minas (Kbn Sawit)
161 - 162	0,00007	53,64241466	Minas
166 - 167	0,00002	15,32640419	Minas - Kandis
211 - 2112	0,00002	15,32640419	Kandis
225 - 226	0,00001	7,663202094	Dusun Parna Kds
232 - 233	0,00002	15,32640419	Simpang Anggur
245 - 256	0,00004	30,65280838	Desa Tenganau
252 - 253	0,00003	22,98960628	Simp. Pungut
262 - 263	0,00004	30,65280838	Muara Basung
279 - 280	0,00004	30,65280838	Desa Seminai
345 - 346	0,00002	15,32640419	Duri
354 - 355	0,00002	15,32640419	Kulim Duri
361 - 362	0,00002	15,32640419	Kulim Duri
364 - 365	0,00002	15,32640419	Desa Petani
372 - 373	0,00006	45,97921257	GI Duri

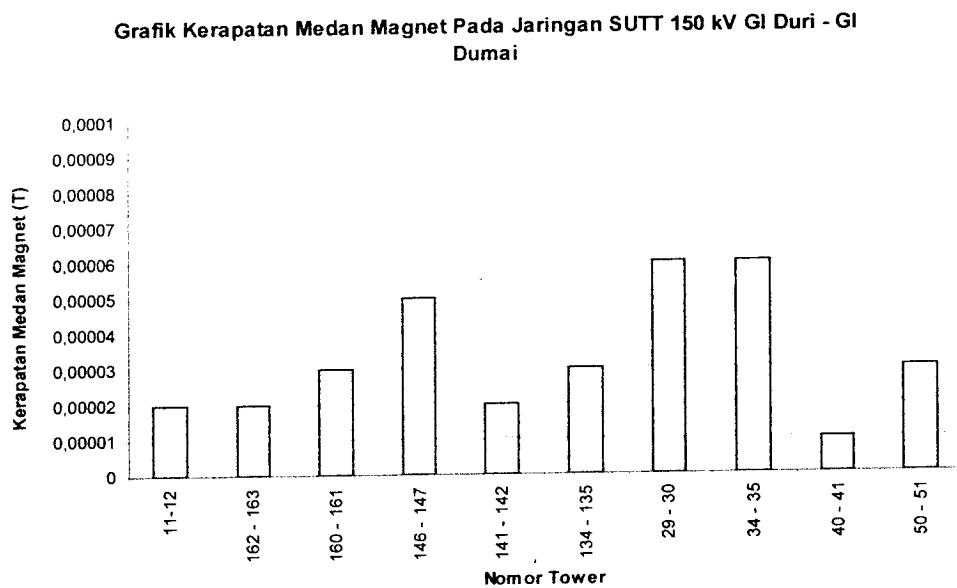
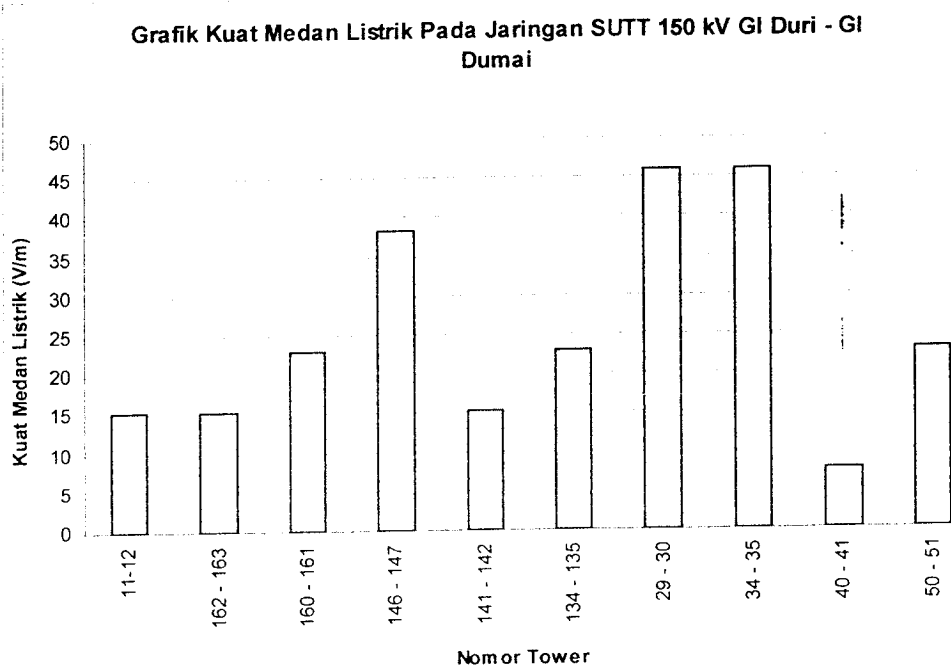




Gambar 9. Distribusi Kuat Medan Listrik dan Kerapatan Medan Magnet
SUTT 150kV GI Garuda Sakti – GI Duri

Tabel 5.11 Kerapatan Medan Magnet dan Kuat Medan Listrik
SUTT 150 KV GI Duri – GI Dumai
Dengan Luas Penampang Kabel 150 mm kuadrat

Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnetik (T)	Kuat Medan listrik (V/m)	Daerah Pengukuran
11-12	0,00002	15,32640419	Sebangar Duri
162 - 163	0,00002	15,32640419	Purnama Dmi
160 - 161	0,00003	22,98960628	Terminal Dmi
146 - 147	0,00005	38,31601047	Kel. Bukit Timah
141 - 142	0,00002	15,32640419	Kel. Bulit Timah
134 - 135	0,00003	22,98960628	Jl. Perwira Dumai
29 - 30	0,00006	45,97921257	Dumai Km 50
34 - 35	0,00006	45,97921257	Simpang Bangko
40 - 41	0,00001	7,663202094	Gajah Tua
50 - 51	0,00003	22,98960628	Duri 13

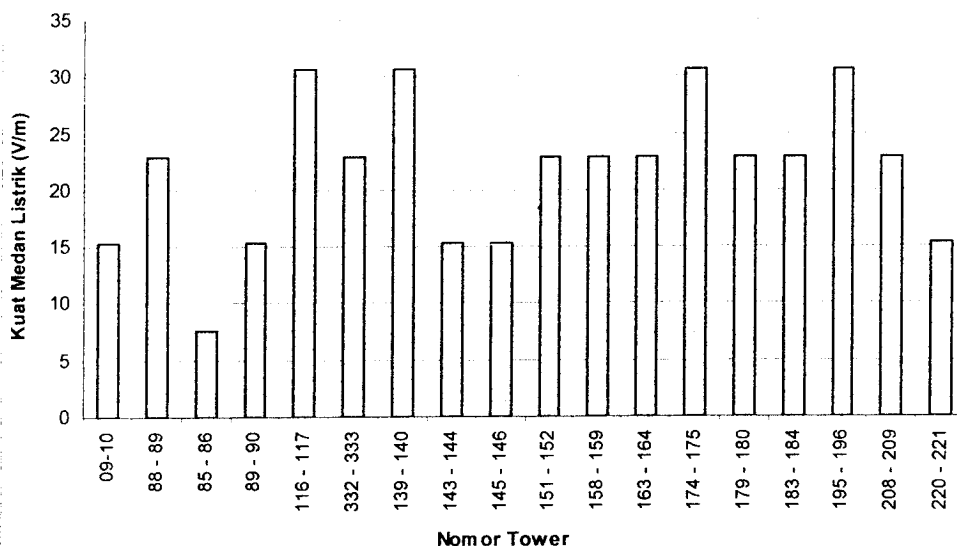


Gambar 10. Distribusi Kuat Medan Listrik dan Kerapatan Medan Magnet
SUTT 150kV GI Duri - GI Dumai

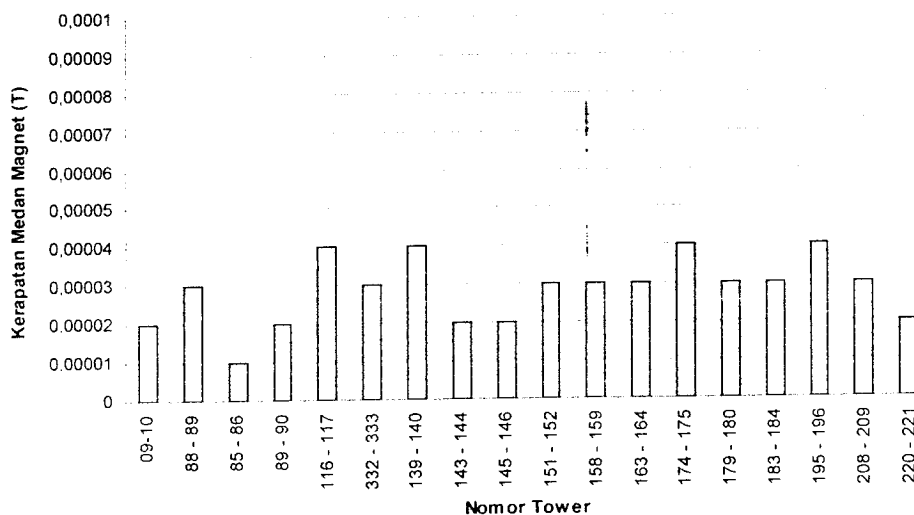
Tabel 5.12 Kerapatan Medan Magnet dan Kuat Medan Listrik SUTT
150 KV GI Duri – GI Bagan Batu
Dengan Luas Penampang Kabel 150 mm kuadrat

Nomor Tower	Kerapatan Medan Magnetik (T)	Kuat Medan listrik (V/m)	Daerah Pengukuran
09-10	0,00002	15,32640419	Desa Sebangar
88 - 89	0,00003	22,98960628	Sintong
85 - 86	0,00001	7,663202094	Sintong
89 - 90	0,00002	15,32640419	Sintong Km 2
116 - 117	0,00004	30,65280838	Sintong Km 10
332 - 333	0,00003	22,98960628	GI Bagan Batu
139 - 140	0,00004	30,65280838	SD 021 Sintong
143 - 144	0,00002	15,32640419	Desa Sekaladi
145 - 146	0,00002	15,32640419	Desa Sekaladi
151 - 152	0,00003	22,98960628	Manggala Km23
158 - 159	0,00003	22,98960628	Manggala
163 - 164	0,00003	22,98960628	Manggala Km25
174 - 175	0,00004	30,65280838	Si Arang-Arang
179 - 180	0,00003	22,98960628	Si Arang-Arang
183 - 184	0,00003	22,98960628	Sukamaju Pujud
195 - 196	0,00004	30,65280838	Si Arang2 Pujud
208 - 209	0,00003	22,98960628	SD 005 Pujud
220 - 221	0,00002	15,32640419	Pujud Simp. 4

Grafik Kuat Medan Listrik Pada Jaringan SUTT 150 kV GI Duri - GI Bagan Batu



Grafik Kerapatan Medan Magnet Pada Jaringan SUTT 150 kV GI Duri - GI Bagan Batu



Gambar 11. Distribusi Kuat Medan Listrik dan Kerapatan Medan Magnet
SUTT 150kV GI Duri - GI Bagan Batu

5.3 Pembahasan

Dari Gambar 5.2 Grafik kerapatan medan magnet untuk jaringan GI PLTA Koto Panjang – GI Bangkinang pada antara tower 37-38 merupakan kerapatan tertinggi adalah 0,00009 Tesla, masih di bawah ambang batas yang di rekomendasikan oleh IRPA/INIRC, WHO1990 dan SNI 04-6950-2003 yaitu 0,0001 Tesla dan masih dibawah IEEE std. C95.6-2000 yaitu 0.0000904 T untuk lingkungan umum.

Dari Gambar 5.2 Grafik karakteristik medan listrik untuk jaringan GI PLTA Koto Panjang – GI Bangkinang pada antara tower 37-38 merupakan kuat medan listrik tertinggi yaitu 70 V/m, masih di bawah ambang batas yang di rekomendasikan oleh IRPA/INIRC, WHO1990, SNI 04-6950-2003 dan IEEE std. C95.6-2000 yaitu 5 kV/m.

Dari kedua grafik kerapatan medan magnet dan kuat medan listrik di atas, faktor cuaca (hujan gerimis) mempertinggi nilai kuat medan listrik dan kerapatan medan magnet. Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 KV yang melintasi Riau berdasarkan hasil penelitian adalah aman menurut rekomendasi IRPA/INIRC, WHO 1990 dan SNI 04-6950-2003.