



## PENGARUH TEGANGAN TINGGI LISTRIK (SUTET) TERHADAP JARINGAN SELULAR DI GRAHA INDAH TAMBAKBOYO LAMONGAN

Kemal Farouq Mauladi<sup>1)</sup>, Nurul Fuad<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Teknik Informatika, Universitas Islam Lamongan  
Email: kemalfarouq@unisla.ac.id

<sup>2)</sup> Teknik Informatika, Universitas Islam Lamongan  
Email: nurulfuad2@gmail.com

---

### Abstrak

Teknologi handphone semakin berkembang, dan smartphone menjadi pusat perhatian masyarakat. Mulai dari masyarakat pengguna ataupun masyarakat engineer. Dengan semakin pesatnya pertumbuhan industri handphone smartphone, maka penggunaan daya listrik juga ikut berkembang. Tegangan listrik juga semakin banyak tumbuh dan berdiri di lingkungan permukiman. Dari sini akan mengakibatkan kerusakan atau menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan masyarakat terutama pada jaringan seluler. Peneliti bermaksud akan mencari hubungan antara Tegangan listrik (SUTET) pada jaringan seluler.

**Kata kunci:** SUTET, Jaringan Seluler, Korelasi

### Abstract

*Telecommunications technology is developing very rapidly, ranging from users or engineers. The development of smartphone smartphones is also increasingly in demand, so that the use of electricity needs is also increasing. The need for electricity usage has resulted in more standing voltage in some settlements. The establishment of sutet will have a negative impact on public health. In addition, the influence of electrical energy on humans occurs because the electrical energy generated by electricity generation or electricity that is channeled gives rise to electromagnetic fields. The higher the voltage required by an equipment, the greater the electric field that is distributed. Besides that, it can also find ways to reduce the negative impact of the electric and magnetic fields produced by SUTET which impacts the process of the occurrence of electric and magnetic fields on SUTET. From the problems above, the author intends to determine the effect or correlation between the impact of SUTET on cellphone network transmissions or channels. This research can later determine the negative impact caused by SUTET for the surrounding community, and the impact of SUTET radiation on cellular networks*

**Keyword :** SUTET, Cellular Networks, Correlations

---

## I. PENDAHULUAN

Manusia dalam menjalani kehidupannya tidak bisa lepas dari yang namanya energi. Manusia agar tetap dapat bertahan hidup memerlukan energi kimia berupa makanan dimana energi tersebut akan diolah dalam bentuk metabolisme. Selain makanan manusia juga memerlukan bentuk energi lain agar dapat menjalani aktivitasnya seperti

energi panas yang digunakan untuk memasak, energi mekanik yang digunakan dalam industri dan bentuk-bentuk energi yang lain.

Mengingat kebutuhan masyarakat akan listrik yang begitu besar, maka sesuai dengan UUD 1945 yang menyatakan bahwa “aset yang menyangkut harkat hidup orang banyak dikuasai oleh negara” pemerintah



mengambil alih pengelolaan listrik yang ada di Indonesia dalam sebuah Perusahaan Listrik Negara (PLN). PLN berkewajiban menyuplai listrik untuk kemudian dimanfaatkan sebesar-basarnya untuk kepentingan masyarakat dan negara.

Pada awal-awal pembangunan SUTET di daerah Graha Indah Tambakboyo Kab Lamongan, masyarakat sekitar tidak ada yang memprotes kehadirannya, namun sejak adanya kasus masyarakat sering mengalami kerusakan pada peralatan elektronik rumah tangga serta kerusakan pada alat komunikasi/handphone (seluler) yang sering digunakan masyarakat sekitar rata-rata mengeluhkan kerusakan pada jaringan seluler. Sering hilangnya sinyal pada handphone serta PA pencari sinyal pada handphone tidak berfungsi dengan baik.

Dalam perkembangannya terjadi berbagai tanggapan terhadap isu tersebut, baik dari masyarakat sekitar daerah Graha Indah Tambakboyo ataupun dari masyarakat desa sebelah mereka mengatakan bahwa jaringan SUTET yang ada mempengaruhi sinyal ataupun frekuensi jaringan seluler, maka dari itu peneliti melakukan penelitian tentang *“Analisis Hubungan Saluran Tegangan Tinggi Listrik terhadap Jaringan Selular di Daerah Graha Indah Tambakboyo Lamongan”*

## II. KAJIAN LITERATUR PENGERTIAN (SUTET)

Saluran udara tegangan ekstra tinggi (SUTET) merupakan media pendistribusian listrik oleh PLN berupa kabel dengan tegangan listriknya dinaikkan hingga mencapai 500kV yang ditunjukkan untuk menyalurkan listrik dari pusat pembangkit listrik menuju pusat-pusat beban yang jaraknya sangat jauh.

Saluran udara tegangan ekstra tinggi (SUTET) sendiri dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu SUTET pipa bawah tanah atau bawah air, dan SUTET konstruksi

udara. Indonesia sebagai negara yang berbentuk kepulauan menggunakan kedua jenis SUTET ini, SUTET bawah air digunakan untuk mendistribusikan listrik antar satu pulau dengan pulau lain, sedangkan SUTET konstruksi udara digunakan untuk mendistribusikan listrik di darat.

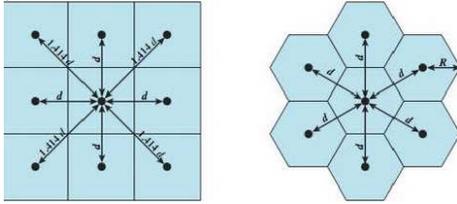
Di negara-negara yang memiliki wilayah sangat luas seperti USA dan Russia digunakan tegangan yang lebih tinggi dari 500 kV, dan diistilahkan dengan Saluran Udara Tegangan Ultra Tinggi (SUTUT) yang besarnya berkisar 765 kV sampai 1100 kV dimana jenis saluran yang digunakan adalah konstruksi udara karena biaya pembuatan serta perawatannya lebih murah dan mudah.

### JARINGAN SELULER

Jaringan seluler merupakan jaringan nirkabel yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas penggunaan device mobile jaringan ini kemudian perlahan menggantikan penggunaan transmitter dan receiver berdaya tinggi seperti yang digunakan radio komersial saat ini. Sistem yang digunakan pada jaringan seluler adalah sistem yang menggunakan daya rendah, sehingga lebih cost effective dalam penggunaannya. Setiap device yang berperan dalam jaringan seluler akan memiliki antena masing masing menggunakan daya yang relative rendah, dan antara device yang saling berhubungan, contohnya antara device pengguna dengan BTS akan menggunakan frekuensi yang berbeda, agar mengurangi terjadi interferensi ataupun crosstalk.

Setiap base station yang memberikan service pada pengguna akan dibagi pada area-area yang berbentuk heksagonal (cell) dengan station yang berada tepat di tengah tiap area heksagonal tersebut. Hal ini bertujuan agar sinyal yang dipancarkan oleh setiap base station terbagi secara merata pada setiap area yang ada, sehingga daya

yang dibutuhkan lebih sedikit dan mengurangi kemungkinan interferensi sinyal.



**Gambar 1.** Pembagian Area pada Jaringan Seluler

Penggunaan cell pada jaringan seluler juga berguna untuk melakukan metoda Frequency Reuse setiap provider yang menyediakan layanan jaringan seluler akan diberikan batas penggunaan frekuensi sinyal yang dapat digunakannya, sehingga diperlukan suatu metoda untuk menjaga keefektifan penggunaan frekuensi yang terbatas tersebut. Salah satu cara menggunakan metoda Frequency Reuse, dimana frekuensi yang digunakan pada suatu tempat akan digunakan kembali di tempat yang lain dengan memperhitungkan kemungkinan interferensi yang mungkin terjadi. Untuk memperbesar kapasitas jaringan yang dapat digunakan pada jaringan seluler, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan yaitu menambah channel ataupun base station yang menyediakan service jaringan pada pengguna, meminjam frekuensi yang digunakan oleh cell yang terdekat untuk menyediakan servis pada cell yang lainnya, ataupun melakukan pemotongan cell, sehingga jaringan dari cell yang dipotong tersebut dapat digunakan untuk melayani area yang lebih membutuhkan, ataupun dengan menambahkan micro cell pada area tertentu yang sangat membutuhkan jaringan.

#### **Jarak Aman dari Radiasi SUTET**

Jarak aman jaringan SUTET dengan pemukiman masyarakat tidak boleh melebihi 0,5 mill Tesla maka radiasi medan magnet yang ditimbulkan oleh SUTET tidak berbahaya dan pembangunan SUTET tidak perlu dirisaukan. Tapi untuk tidak mendapatkan bahaya SUTET maka ada

ketentuan-ketentuan didalamnya supaya radiasi tidak. Untuk ketentuan jarak aman SUTET (500 KV).

1. Lampiran V Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1457 K/28/MEM/2000 tanggal 3 November 2000 tentang kriteria tata ruang aspek pertambangan dan energi. Disana disebutkan jarak minimum bangunan tidak tahan api dengan saluran SUTET minimal 14 meter (sirkuit ganda) dan 15 meter (sirkuit tunggal).
2. SNI 04-6918-2002 tentang "Ruang bebas dan jarak bebas minimum pada SUTET". SNI mempunyai pendapat yang berbeda dengan kepmen ESDM di atas mengenai jarak ruang aman, yang dapat kita lihat dibawah ini:
  - Jarak minimum titik tertinggi bangunan tahan api terhadap titik terendah kawat penghantar SUTET 500 kV adalah 8,5 m
  - Jarak minimum titik tertinggi jembatan besi titik terendah kawat penghantar SUTET 500 kV adalah 8,5 m
  - Jarak minimum jalan kereta api terhadap titik terendah kawat penghantar SUTET 500 kV adalah 15 m
  - Jarak minimum lapangan terbuka terhadap titik terendah kawat penghantar SUTET 500 kV adalah 11 m
  - Jarak minimum titik tertinggi bangunan tidak tahan api terhadap titik terendah kawat penghantar SUTET 500 kV adalah 15 m
  - Jarak minimum titik tertinggi bangunan tidak tahan api terhadap titik terendah kawat penghantar SUTET 500 kV adalah 15 m
  - Jarak minimum jalan raya terhadap titik terendah kawat penghantar SUTET 500 kV adalah 15 m

#### **Batas Tegangan Listrik dan Jaringan Seluler**

Batas dasar penelitian akan dampak medan elektromagnetik yang masih



kontroversial, maka demi alasan keamanan tentu saja batas-batas medan listrik dan medan magnet pada manusia harus ditetapkan secara jelas. Kriteria yang dipakai dalam penentuan batas pajanan menggunakan rapat arus yang diinduksi dalam tubuh. Karena arus-arus induksi dalam tubuh tidak dapat dengan mudah diukur secara langsung maka penentuan batas pajanan diturunkan dari nilai kriteria arus induksi dalam tubuh berupa kuat medan listrik yang tidak terganggu dan rapat fluks magnetik (Berhardt, 1985 serta Kaune dan Forsythe, 1985). Secara garis besar, energi total yang diserap dan distribusinya di dalam tubuh manusia adalah tergantung beberapa hal sebagai berikut:

1. Frekuensi dan panjang gelombang medan elektromagnetik.
2. Polarisasi medan EMF.
3. Konfigurasi (seperti jarak) antara badan dan sumber radiasi EMF.

Keadaan paparan radiasi, seperti adanya benda lain di sekitar sumber radiasi

### III. METODE PENELITIAN

#### METODE PENGUMPULAN DATA

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan desain penelitian *causal explanatory research*, yang dimaksudkan untuk menjelaskan hasil uji pengaruh jaringan SUTET terhadap jaringan seluler.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari responden masyarakat daerah Graha Indah Tambakboyo Kabupaten Lamongan dimana pemilihan responden tidak berdasarkan ciri-ciri tertentu melainkan responden yang dipilih yaitu yang sudah menetap lama di daerah tersebut. Dalam penelitian ini jumlah responden 20 orang dengan hasil angket kuesioner yang dibagikan dari jumlah angket tersebut kami melakukan proses perhitungan angket dengan SPSS versi 19. Pada perhitungan analisis yang dilakukan berdasarkan dengan rating jarak tes mulai 1

meter dibawah SUTET sampai dengan 990 meter.

Proses penarikan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan multistage penelitian yaitu dengan menggunakan, *proportional random sampling* dimana dalam penarikan sampel ini dilakukan dengan cara dating ke rumah-rumah yang ditempati warga sekitar.

Jumlah responden berdasarkan dari perhitungan rumus slovin, akan tetapi untuk data pendahuluan dikumpulkan sebanyak 20 responden terlebih dahulu. Pengujian ini dilakukan terhadap item-item pertanyaan-pertanyaan yang sudah di siapkan oleh peneliti

#### SKALA PENGUKURAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan dengan kuesioner yaitu suatu daftar pertanyaan terstruktur yang digunakan untuk mengukur persepsi responden dan fakta-fakta yang berhubungan dengan responden, dan suatu keadaan yang sudah diketahui oleh responden. Adapun penggunaan skala 1 sampai dengan 5 diberi jawaban responden selanjutnya akan dibagi kedalam empat kategori yaitu:

- |                             |          |
|-----------------------------|----------|
| a.Sangat Setuju (SS)        | : skor 5 |
| b.Setuju (S)                | : skor 4 |
| c.Netral (N)                | : skor 3 |
| d.Tidak Setuju (TS)         | : skor 2 |
| e.Sangat Tidak Setuju (STS) | : skor 1 |

#### TEKNIK ANALISIS DATA

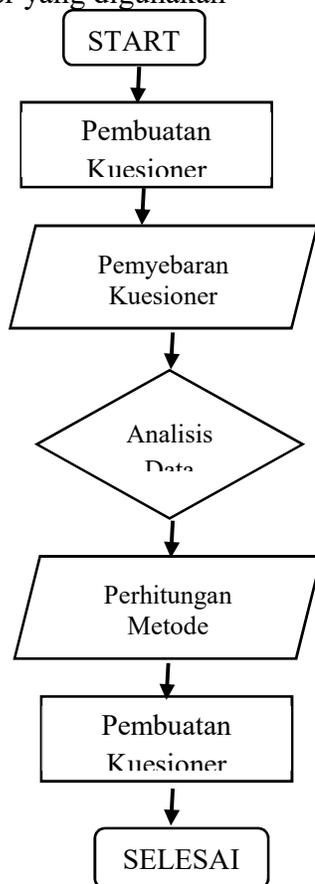
Analisis kuantitatif dalam penelitian ini dianggap cocok digunakan, karena variabel-variabel penelitian ini dan unsur-unsur yang mempengaruhinya dinyatakan dengan variabel-variabel yang dapat dikuantifikasikan. Teknik analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini dengan analisis dekskritif atau uji validitas yang menggunakan aplikasi SPSS versi 20.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Perancangan Sistem

Proses perancangan sistem ini adalah proses desain dengan menggunakan flowchart dimana pada penelitian ini mulai dari proses observasi sampai dengan perhitungan dan analisis data.

Hasil proses penarikan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan software SPSS versi 19 dimana dari hasil perhitungan akan didapatkan hasil korelasi pengaruh SUTET terhadap jaringan seluler, dari proses perhitungan pada langkah selanjutnya menarapkan pada aplikasi Delphi 7 untuk mengetahui tinggi rendahnya sinyal jaringan seluler yang digunakan



Gambar 2. Flowchart Pengambilan Sampel Penelitian

### KORELASI JARAK SUTET

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kekuatan sinyal Handphone pada Open signal yang dioperasikan pada Handphone VIVO dan menggunakan operator Indosat. Adapun besarnya nilai Ping (satuan mili second), Besarnya

download (Mbps), Upload (Mbps). Ping adalah singkatan dari Packet Internet Gropher, secara pengertian PING adalah sebuah program utilitas yang digunakan untuk memeriksa konektivitas jaringan berbasis teknologi Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Dengan menggunakan utilitas ini, dapat diuji apakah sebuah komputer terhubung dengan komputer lainnya. Hal ini dilakukan dengan cara mengirim sebuah paket kepada alamat IP yang hendak diujicoba konektivitasnya dan menunggu respons darinya.

Uji kevaliditan data dilakukan dengan pre test dimana menanyakan pertanyaan yang ada dalam kuesioner pada responden, jumlah kuesioner yang dikirimkan dan disebarakan sebanyak 50 kuesioner dengan jumlah kuesiner yang kembali sebanyak 20. Setelah pengujian ke validitan data maka langkah selanjutnya menentukan pola dari hasil kuesioner jawaban responden. Dalam menentukan pola di bagi menjadi 4 sesi tes, yakni; jam 06.00 sampai dengan 12.00, Jam 12.00 sampai dengan 18.00, Jam 18.00 sampai dengan 24.00, jam 24.00 sampai dengan 06.00. Didapatkan 100 sample seperti yang tampak pada tabel 3.1

Tabel 1. Tabel pengukuran Kekuatan sinyal handphone saat berada di sekitar SUTET

No	Jarak SUTET (m)	Kekuatan sinyal			Jam Pengukuran
		Ping (ms)	download (Mbps)	upload (Mbps)	
1	500	24	26.11	0.225	18.00 SD 24.00'
2	510	25	32.1	1.29	18.00 SD 24.00'
3	520	26	27.95	1.19	18.00 SD 24.00'
4	530	25	34.33	0.428	18.00 SD 24.00'
5	540	25	32.41	1.33	18.00 SD 24.00'
6	550	25	23	1.3	18.00 SD 24.00'
7	560	24	22.5	0.32	18.00 SD 24.00'
8	570	26	30.1	0.2	18.00 SD 24.00'
9	580	23	31.2	0.386	18.00 SD 24.00'
10	590	29	31.2	0.33	18.00 SD 24.00'
11	600	24	30.2	1.5	18.00 SD 24.00'
12	610	28	27.0	1.6	18.00 SD 24.00'



13	620	23	32.2	0.4	18.00 SD 24.00'
14	630	24	31.5	0.423	18.00 SD 24.00'
15	640	21	30.8	2.33	18.00 SD 24.00'
16	650	22	31.0	0.43	18.00 SD 24.00'
17	660	25	30.9	1.6	18.00 SD 24.00'
18	670	26	33.58	0.4	18.00 SD 24.00'
19	680	28	30.17	0.423	18.00 SD 24.00'
20	690	28	32.71	2.33	18.00 SD 24.00'

Dari data pengukuran diatas dapat ditemukan bahwa nilai korelasi antara jarak SUTET dengan Jaringan Seluler tidak berpengaruh dikarenakan kebanyakan masyarakat sekitar tidak merasakan tanda-tanda akan kerusakan handphone khususnya pada jaringan seluler. Pada tabel 1 di atas dijelaskan bahwa pengaruh sinyal handphone berpengaruh ketika di malam hari dimana di buktikan kekuatan sinyal di malam hari melemah dikarenakan tegangan tinggi SUTET pada malam hari lebih besar daripada di siang hari. Pada tahapan berikutnya adalah tahapan korelasi di dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode diantaranya jarak sutet dengan system ping, jarak sutet dengan kecepatan downloada pada jaringan seluler, jarak sutet dengan kecepatan upload data. Dari ketiga korelasi tersebut bisa dilihat pada tabel 2 dibawah

**Tabel 2.** Tabel Korelasi antara SUTET dengan sinyal Handphone

Jam Tes	Nilai Rata-rata		
	Ping	Download	Upload
kondisi 1 Pukul 06.00 SD 12.00	30.16	16.64	0.53
kondisi 2 Pukul 12.00 SD 18.00	34.64	10.60	0.43
kondisi 3 Pukul 18.00 SD 24.00	25.52	31.07	0.82
kondisi 4 Pukul 24.00 SD 06.00	24.64	31.67	1.16

Berdasarkan dari tabel 2 diatas maka dapat diketahui sebagai korelasi antara jarak SUTET dengan jaringan seluler sebagai berikut yaitu:

1. Kecepatan Ping dengan jarak SUTET terhadap HP adalah tidak ada korelasi (hubungan korelasi diabaikan) dengan nilai korelasi yang sangat kecil (-0.3), ini

artinya jarak sutet tidak berpengaruh dengan kecepatan PING.

2. Kecepatan download dengan jarak SUTET terhadap HP adalah korelasi sedang (hubungan korelasi sedang) dengan nilai korelasi yang sedang (0.7), artinya jarak sutet memiliki pengaruh sedang terhadap kekuatan HP menerima sinyal download.
3. Kecepatan upload dengan jarak SUTET terhadap HP adalah korelasi moderat (hubungan korelasi moderat) dengan nilai korelasi yang moderat (0.408), artinya jarak sutet memiliki pengaruh moderat terhadap kekuatan HP dalam mengupload data.

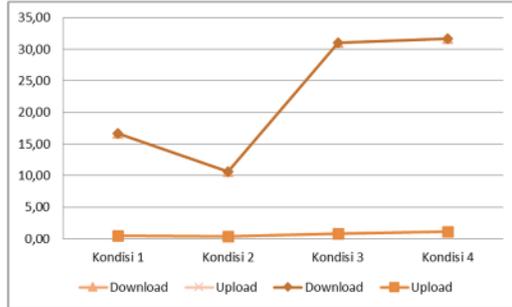
Pada penjelasan diatas dapat diketahui bahwa pengaruh SUTET terhadap jaringan seluler khusus dalam penelitian ini jaringan seluler GSM pada operator indosat tidak mempunyai pengaruh yang signifikan. Setelah tahapan pendekatan korelasi maka dilakukan juga penentuan jarak, peneliti juga mempertimbangkan waktu pengambilan data yang terbagi dalam 4 waktu, dan didapatkan nilai rata-rata sebagaimana pada table 3. berikut:

**Tabel 3.** Tabel nilai rata-rata kecepatan Ping, Download dan Upload

Korelasi	Nilai korelasi (r)	Interpretasi
Jarak sutet vs ping	-0.3189	Hubungan korelasi diabaikan
Jarak sutet vs download	0.7007	Hubungan korelasi sedang
Jarak sutet vs upload	0.4088	Hubungan korelasi moderat

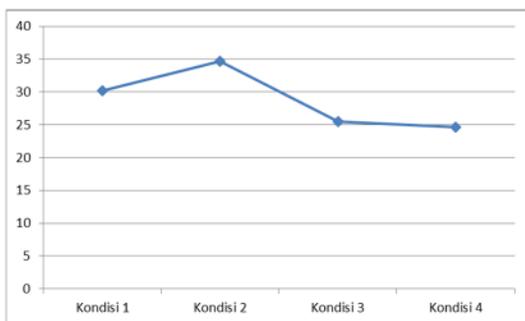
Dari tabel 3 diketahui bahwa kecepatan ping paling cepat (24,64 ms) terjadi pada kondisi 4 (jam 24.00 sampai dengan 06.00). Kecepatan Download (31,67 Mbps) dan kecepatan upload (1.16 Mbps) juga terjadi pada kondisi 4. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kecepatan (kekuatan sinyal) sangat dipengaruhi dengan waktu pengambilan data, mengingat diwaktu-waktu tertentu jaringan (trafik) kadang longgar dan kadang

penuh (sibuk). Jika dibuat grafik seperti pada gambar 3 dan 4 berikut



**Gambar 3.** Grafik Kecepatan download dan Upload

Pada gambar 3 diatas dijelaskan bahwa korelasi antara kecepatan download dan upload pada waktu di pagi hari sampai dengan sore hari tidak terdapat pengaruh antara jarak SUTET dengan jaringan seluler melainkan pada saat malam hari kecepatan download ataupun download sangat terasa karena pada waktu malam hari jaringan SUTET dapat mempengaruhi sinyal jaringan seluler. Maka dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa jarak SUTET dengan daerah pemukiman yang mengakibatkan kerusakan handpahine khususnya pada sinyal ataupun jaringan tidak dapat terbukti. Sedangkan proses pada kecepatan PING sinyal antara jarak SUTET dengan pemukiman warga dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini



**Gambar 4.** Grafik Kecepatan Ping berdasarkan waktu (ms)

Dari gambar 4 diatas dapat dijelaskan bahwa kecepatan PING berdasarkan waktu yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada proses malam dapat mempengaruhi kelemahan sinyal pada handphone hal terjadi gesekan antara

kuatnya medan listrik pada SUTET terhadap jaringan seluler yang mengakibatkan melemahnya sinyal tetapi tidak mengakibatkan kerusakan pada handphone terutama bisa merusak IC power. Dari hasil kuesioner dan pengolahan data analisis langkah selanjutnya dalam penelitian ini menerapkan simulasi untuk melihat pengaruh signifikan tegangan tinggi SUTET terhadap jaringan seluler, proses ini dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini



**Gambar 5.** Pendeteksiian Sinyal HP

Pada gambar 5 diatas melakukan data pengujian perangkat handphone untuk dikonfigurasi kedalam software yang berfungsi untuk kecepatan upload ataupun download dengan waktu yang sudah ditentukan dalam pengujian ini nantinya akan mejadi instrument kuat atau lemah sinyal handphone dekat dengan jaringan SUTET. Setelah dari proses ini maka proses selanjutnya grafik kekuatan jaringan sinyal yang bisa dilihat pada gambar 6 di bawah ini.



**Gambar 6.** Simulasi Tinggi Rendahnya sinyal Handphone

Dari gambar 6 diatas dijelaskan bahwa pengaruh tegangan tinggi SUTET terhadap jaringan seluler bersifat fluktuatif artinya bahwa pada saat kondisi pagi sampai dengan sore hari dampak terhadap jaringan seluler tidak begitu berpengaruh signifikan tetapi pada saat pergantian waktu sore hari



menjelang malam hari pengaruh tegangan listrik SUTET sangat dirasakan dengan di buktikan grafik didalam pengujian sinyal selalu meningkat yang artinya bahwa pada saat malam hari gangguan tinggi SUTET beroperasi dimana dengan pengujian upload dan download data tidak stabil, karena jaringan seluler bertabrakan dengan aliran listrik

## V. KESIMPULAN

### Simpulan

1. Penelitian ini menggunakan sistem PING dimana kecepatan kekuatan sinyal dipengaruhi oleh waktu bukan dipengaruhi oleh dekatnya SUTET dengan perumahan warga.
2. Pada penelitian ini dampak pengaruh SUTET terhadap jaringan seluler tidak berpengaruh secara signifikan

### Saran

Dalam penelitian ini diberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya

1. Dalam penelitian ini belum menggunakan jaringan dalam CDMA penelitian ini

dilakukan dengan jaringan GSM yaitu operator Indosat untuk penelitian kedepan bisa dilakukan dengan jaringan CDMA apakah terdapat pengaruh antara SUTET dengan jaringan seluler

2. Pada penelitian selanjutnya bisa menggunakan siste IOT untuk pendeteksian dampak SUTET terhadap jaringan dengan menggunakan aplikasi/sistemn yang lebih baik

## REFERENSI

- Anies. 2018, SUTET, Potensi Gangguan Kesehatan Akibat Radiasi Elektromagnetik SUTET. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta
- Tamon, R. G. (2014). Rancangan Bangun Pengendalian Sepuluh Beban Listrik dengan Menggunakan Handphone. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, Vol 3(4), pp.73-81
- William. D. dan Stevenson. Jr. 1990. Analisis Sistem Tenaga Listrik. Erlangga. Bandung