

ANALISA SIGNAL STRENGTH SISTEM PEMANCAR BSTV (BERITA SATU) PADA SITE St MORIZ AREA JABODETABEK

Slamet Purwo Santosa, Fauzan Aulia Rahmat

Abstrak - Faktor utama dalam menentukan kualitas penerimaan siaran televisi adalah kuat medan atau (*field strength*), yaitu kekuatan sinyal pancaran yang diterima oleh TV *receiver* di suatu tempat. Analisa pada sistem pemancar BSTV ini dengan membandingkan hasil pengukuran dan hasil perhitungan *field strength*. Pengukuran kuat sinyal ini dilakukan di 9 (sembilan) titik di wilayah jabodetabek, dari 9 titik wilayah, 7 lokasi yang mendapat hasil perhitungan *field strength* dibawah 50,00 dB μ V/m, yang berpengaruh terhadap kualitas audio dan video yang diterima. Sedangkan di 1 (satu) daerah yang lain didapatkan hasil pengukuran *signal strength* 0 dB (μ V/m), hal ini dikarenakan faktor geografis dan banyaknya penghalang (*obstacle*). Solusinya untuk hal ini adalah dengan menaikkan daya pada pemancar BSTV. Lokasi terakhir wilayah yang mempunyai kualitas video baik sekali dimana *field strength* 65–70 dB μ V/m hal ini karena lokasi tersebut dekat dengan lokasi pemancar BSTV.

Kata Kunci : UHF, *field strength*, pemancar, *receiver*, signal strength, siaran tv

Abstract - The main factor in determining the quality of television broadcast reception is *field strength*, which is the strength of the transmit signal received by the TV receiver in a place. Analysis of the BSTV transmitter system is by comparing the measurement results and the *field strength* calculation results. This *signal strength* measurement is carried out at 9 (nine) points in the Jabodetabek area, from 9 points of the region, 7 locations that get *field strength* calculation results below 50.00 dB μ V/m, which affects the quality of audio and video received. While in 1 (one) other area the *signal strength* measurement results were 0 dB (μ V/m), this is due to geographical factors and many obstacles. The solution to this is to increase the power on the BSTV transmitter. The last location of the area that has excellent video quality where the *field strength* is 65-70 dB μ V/m, because the location is close to the location of the BSTV transmitter.

Keywords: UHF, *field strength*, transmitter, receiver, signal strength, tv broadcasting

1. Pendahuluan

Masalah utama pada pemancar televisi, yaitu kapasitas dan kualitas termasuk jangkauan yang luas dari suatu sistem penyiaran. Pengukuran parameter teknis ini terdiri dari pengukuran titik layanan terluar (*service area*) yang meliputi pengukuran jangkauan pancaran kuat medan (*field strength*), *bandwidth*, *harmonisa*, *spurious emission*, dan melakukan pengamatan kualitas gambar dan kualitas suara dengan menggunakan perangkat penerima siaran televisi digital. Pemetaan berdasarkan

hasil pengukuran perlu dilakukan untuk menggambarkan area dimana siaran dapat diterima dengan kualitas yang diharapkan. Pemetaan menggambarkan kesesuaian antara *service area* target dengan *service area* hasil pengukuran.

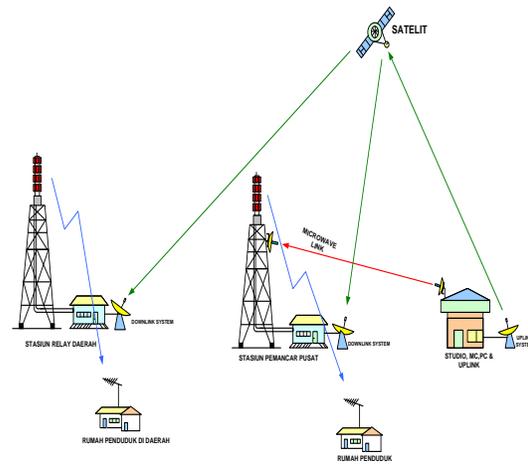
Stasiun TV dalam melakukan aktivitas penyiaran program yang melibatkan sistem *transceiver* (*transmitter*/pemancar-*receiver*/penerima). Proses tersebut meliputi

pengiriman dan penerimaan data (audio dan video) dalam bentuk sinyal. Dalam hal ini, sistem pemancar stasiun TV yang merupakan bagian dari sistem transceiver memegang peranan penting untuk mengirimkan sinyal tersebut. Secara umum, konfigurasi sistem pemancar stasiun TV terdiri dari modulator/exciter, *Power Amplifier (PA)*, *Band Pass Filter (BPF)*, dan antena. Pemancar merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari penyiaran televisi. Dari peralatan ini dipancarkan sinyal *Radio Frequency (RF)* yang terdiri dari sinyal gambar dan sinyal suara. Untuk memancarkan suatu gelombang atau sinyal RF maka diperlukan suatu antena pemancar yang akan mengubahnya menjadi gelombang elektro magnetik dan diterima oleh antena penerima. Sebuah stasiun televisi umumnya menggunakan satu antena pemancar.

2. Landasan Teori

2.1 Dasar Televisi

Televisi adalah sebuah media telekomunikasi terkenal yang berfungsi sebagai penerima siaran gambar bergerak beserta suara, baik itu yang (hitam-putih) maupun berwarna. Pada dasarnya sebuah gambar pada layar pesawat televisi adalah suatu susunan dari banyaknya daerah-daerah kecil. Setiap daerah kecil dari gambar tersebut merupakan suatu rincian gambar atau elemen gambar, yang disebut pixel. Semua elemen ini bersama-sama mengandung informasi visual pada layar.

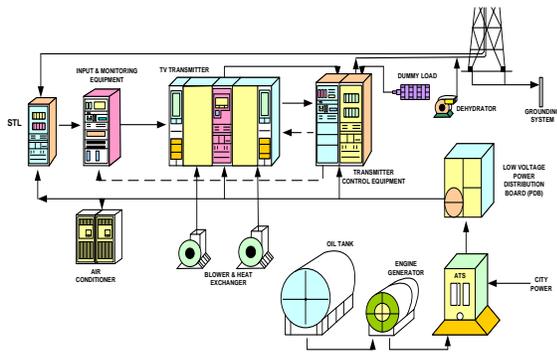


Gambar 1 Sistem televisi digital

Jika elemen ini ditransmisikan dan diproduksi dalam tingkat cahaya atau bayangan yang sama seperti yang asli dan pada posisi yang sesuai yang rendah, lebar pita (bandwidth) yang relatif besar, tidak berat, dan mudah dibuat. Pemanfaatan teknologi baru untuk pemancar televisi dengan daya tinggi menggunakan solid state (mosfet) sudah banyak digunakan untuk pertimbangan perawatan yang lebih efisien untuk pemancar televisi dengan daya tinggi dengan pertimbangan penggunaan daya listrik yang lebih efisien. [1]

2.2 Transmisi

Pemancar TX adalah perangkat yang merubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik. Bagian dari pemancar TX adalah Exciter yaitu suatu unit pembangkit sinyal video maupun audio yang diambil dari input kamera video dan microphone tadi. Untuk membangkitkan medan magnet pada rotor, maka diperlukan arus searah (DC) yang umumnya disebut penguat. Perangkat yang berfungsi untuk mensuplai arus penguat ini disebut eksiter (Exciter) / sistem eksita[2].



Gambar 2. Pemancar Tv

Pada perangkat Transmitter broadcasting yang merubah sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik. Bagian dari pemancar TX adalah Exiter yaitu suatu unit pembangkit sinyal video maupun audio yang diambil dari input kamera video dan microphone tadi. Untuk membangkitkan medan magnit pada rotor, maka diperlukan arus searah (DC) yang umumnya disebut penguat. Perangkat yang berfungsi untuk mensuplai arus penguat ini disebut eksiter (*Exciter*)/sistem eksitasi.

2.3 Receiver

Receiver sistem TV digital DVB-T berfungsi sebagai penerima sinyal digital yang telah dipancarkan otomatis oleh Antenna pemancar. Sistem ini digunakan pada standar eropa yang diterbitkan oleh ETSI yaitu ETSI EN 300 744 tentang standar sistem TV digital DVB-T dan pengukurannya berdasarkan ETSI TR 101 290 tentang standar pengukuran sistem TV digital DVB-T. [2]



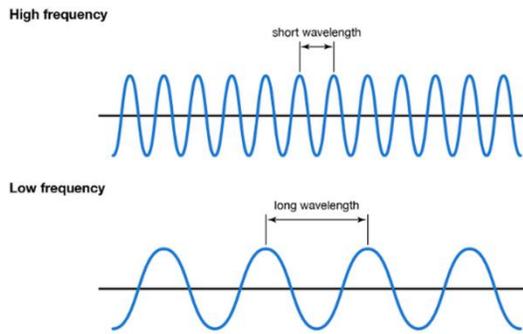
Gambar 3. Penerima tv

Terdapat beberapa proses dalam sistem pemancar TV digital DVB-T berbasis

software. Proses tersebut antara lain proses kompresi, proses multiplex, pengkodean kanal dan modulasi. Pada proses kompresi, video dan audio dari hasil proses di studio di kompresi dalam bentuk MPEG-2 TS yang merupakan standar kompresi untuk TV digital DVB-T. Proses ini dapat dilakukan menggunakan software FFMpeg yang merupakan aplikasi multimedia lengkap, yang dapat digunakan untuk merekam, merubah, dan proses streaming file audio dan video. Software FFMpeg menerapkan standar kompresi codec untuk beberapa proses kompresinya. Selain dapat mengkonversikan data video dan audio ke berbagai format, juga dapat mengatur bitrate yang diinginkan. Untuk proses multiplex digunakan software open caster. Software open caster merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola, menghasilkan, proses multiplex dan membuat siaran dalam bentuk MPEG-2

2.4 Frekuensi TV digital

Perbandingan lebar pita frekuensi yang digunakan teknologi analog dengan teknologi digital adalah 1 : 6. Jadi, bila teknologi analog memerlukan lebar pita 8 MHz untuk satu kanal transmisi, teknologi digital dengan lebar pita yang sama (menggunakan teknik multipleks) dapat memancarkan sebanyak 6 hingga 8 kanal transmisi sekaligus untuk program yang berbeda. TV digital ditunjang oleh teknologi penerima yang mampu beradaptasi sesuai dengan lingkungannya. Sinyal digital dapat ditangkap oleh sejumlah pemancar yang membentuk jaringan berfrekuensi sama sehingga daerah cakupan TV digital dapat diperluas. [3]

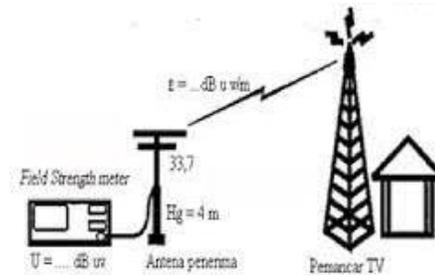


Gambar 4 Frekuensi tv

Satu channel TV analog memerlukan lebar pita sampai 8 MHz. Bandwidth selebar itu bisa dimanfaatkan untuk enam sampai delapan channel bila menggunakan teknologi digital. Mengacu pada pengaturan ITU, yang berlaku secara internasional, ketentuan frekuensi untuk TV ada di dua spektrum frekuensi ultra-tinggi (UHF). Yakni pada pita selebar 56 Mhz (dari 164-230 MHz), dan selebar 392 Mhz pada spektrum 470- 862 MHz

2.5 Field strength

Receiver Signal Strength Indicator atau singkatan dari RSSI, ini adalah ukuran seberapa baik perangkat Anda dapat mendapatkan sinyal dari titik akses point RSSI adalah istilah yang digunakan untuk mengukur kualitas relatif dari sinyal yang diterima ke perangkat, tetapi tidak memiliki nilai absolut. *Field strength* atau yang disebut juga dengan field intensity, secara umum mempunyai pengertian sebagai kuat medan dari suatu gelombang elektrik, magnetik atau elektromagnetik di suatu titik tertentu. Secara khusus, *field strength* dapat diartikan sebagai kuat medan yang diterima oleh antena receiver dari energi radiasi elektromagnetik yang dipancarkan oleh pemancar televisi pada suatu frekuensi tertentu. Dalam hal ini, *field strength* gelombang elektromagnetik mempunyai besaran dBµV/meter. [4]



Gambar 5. Proses pengujian *Field strenght*

Pada titik pengukuran *field strength*, *field strength* meter akan mendeteksi beberapa kekuatan energi gelombang elektromagnetik (U) dalam dBµV. Untuk mengetahui *field strength* gelombang elektromagnetik (E) pada saat diterima oleh antena penerima, energi gelombang elektromagnetik (U) dimasukkan ke dalam persamaan:

$$E = U + 20 \log f - Hg - 33,7$$

2.6 Free Space Loss (FSL)

Free Space Loss adalah *loss* (kerugian) yang terjadi dalam sambungan komunikasi melalui gelombang radio dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$FSL = 20 \text{ Log } F + 20 \text{ Log } D + 36.6$$

Dimana : F = frekwensi (MHz)

D = Jarak (Mil)

2.7 SFN (Single Frequency Network)

Untuk memenuhi persyaratan pemerintah yang ada cukup dengan perbaikan antena di St Moritz untuk memiliki penerimaan dalam ruangan 70%:jaringan dengan pemancar tunggal 20kW jauh di bawah cukup Jaringan SFN dengan konfigurasi 8 Tx dapat memenuhi 70% penerimaan dalam ruangan 20kW Tx juga perlu digabungkan dengan tambahan 7 Tx untuk memenuhi 70% penerimaan dalam ruangan Untuk jaringan SFN, Pemancar utama 8kW sudah cukup, tidak perlu 20kW (hanya memengaruhi penerimaan dalam ruangan 3%).

penerimaan dalam ruangan dengan Pemancar tunggal 20kW dengan multi pemancar multi pemancar dengan 20kW sebagai Tx utama

Tabel 2.1 Perbandingan TX Power

TX-Name	Longitude	Latitude	Antenna Height (m)	Tx Power (Kw)
St Moritz	106E44 22.910	06S11 26.140	170	20
Gadah Mada	106E50 13.200	06S10 51.600	120	4
Bekasi	106E59 01.000	06S13 40.000	100	5
MRCCC	106E48 58.320	06S13 10.920	120	4
HotelAryaduta Lippo	106E36 15.840	06S13 37.280	120	2
Cibubur Junction	106E53 59.000	06S22 10.000	100	4
Ekolasari	106E49 00.880	06S37 18.570	100	5
Pejanten Village	106E49 44.000	06S16 50.000	120	4

Posisi antenna pemancar Jakarta saat pengukuran adalah *Side Mount* dengan 16 Panel di ketinggian 200 m dari permukaan tanah. Posisi *side mount* antenna mengakibatkan pattern antenna (pola sebaran sinyal) tidak sempurna, oleh karena itu di sarankan perubahan posisi antenna di Top Mount Power maksimal pemancar Jakarta St. Moritz saat ini hanya 2.5 KW, sehingga disarankan untuk upgrade power pemancar menjadi 10 KW agar bisa siaran dengan modulasi 64 QAM sesuai dengan peraturan yang ditentukan oleh KOMINFO

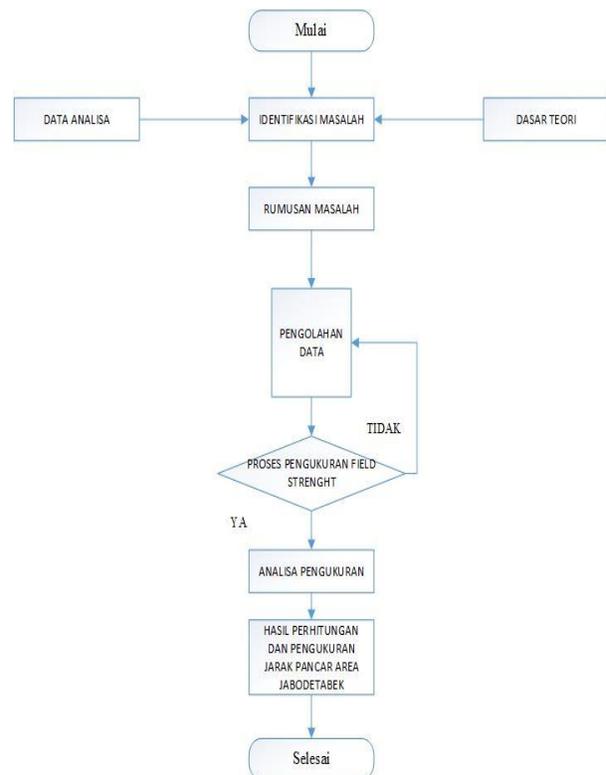
Area yang mengalami gangguan penerimaan sinyal adalah wilayah yang memiliki signalstrength dibawah 60 dBuV. ada 9 wilayah yang diindikasikan mengalami gangguan penerimaan sinyal dengan level sinyal terendah 45 dBuV. Gangguan penerimaan sinyal yang terjadi pada wilayah-wilayah tersebut adalah karena adanya *obstacle* berupa gedung-gedung bertingkat.

3. Metode Penelitian

3.1 Langkah – langkah Penelitian

Dalam kegiatan penelitian diperlukan sebuah metode penelitian yang merupakan langkah awal yang di lakukan pada proses penelitian. Adapun tujuan penyusunan metode penelitian yakni agar seseorang dapat memperoleh hasil yang diharapkan serta dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Tahapan ini dimulai dari penentuan tempat dan waktu penelitian, penentuan data dan hasil pengukuran yang terakhir adalah proses analisis data yang telah dilakukan sebelumnya.

Sistem *transmitter* BSTV Jakarta mempergunakan sistem UHF Transmitter yang dialokasikan untuk band V dengan channel 36 UHF, yaitu dengan frekwensi 666,00 MHZ. Dengan target wilayah coverage yang luas yaitu mencakup wilayah JABODETABEK maka diperlukan power transmitter yang besar pula untuk dapat memenuhi coverage tersebut.



Gambar 6. Flowchart penelitian

Proses penelitian dimulai dengan menentukan lokasi untuk dilakukan analisis. Pemilihan lokasi ini dilihat dari trafik data tertinggi di PT.

BSTV (Banten Sinar Dunia Televisi). Dipilihlah lokasi kota Jakarta yaitu salah satu pemancar di Gajah Mada Plaza untuk dilakukannya analisis. Selanjutnya mengumpulkan data-data, jarak setiap link, data gangguan, jenis antena yang digunakan dan materi-materi yang terkait.

3.2 Lokasi penelitian

PT. Banten Sinar Dunia Televisi sebagai salah satu stasiun televisi lokal di Banten bernama BSTV yang terletak di Gedung Lippo Cyberpark, Jalan Boulevard Gajah Mada No 2160 – 2162, Karawaci Tangerang. Stasiun BSTV ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan informasi bagi masyarakat khususnya di Jakarta. Akan tetapi layanan informasi yang dipancarkan oleh stasiun BSTV site St Moritz belum. Penelitian ini dilakukan pada salah satu pemancar BSTV (berita satu) yang berlokasi di Tower President Apartment St Moritz Kawasan CBD, Jl. Puri Indah Raya, RT.3/RW.2, Kembangan Sel., Kec. Kembangan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

3.3 Teknik Pengambilan Data

1. Pengukuran Data

Pengukuran signal strength dilaksanakan dengan membagi 8 wilayah regional pengukuran yaitu : wilayah Jakarta Utara, Jakarta Selatan, Jakarta Pusat, Jakarta Timur, Jakarta Barat, Tangerang, Bekasi dan Bogor dimana keseluruhan lokasi koordinat titik pengukuran adalah sebanyak 9 titik koordinat. Pembagian wilayah tersebut dimaksudkan untuk mempermudah prediksi barrier yang terdapat pada wilayah tersebut berdasarkan tata kota masing-masing wilayah.

Pengukuran signal strength dilakukan dengan menggunakan Monitor Field strength televal (UHF range 455 – 856 MHz), coaxial cable 50 Ohm, GPS (Garmin), Spectrum Analyzer dan kompas.

2. Perhitungan data

Setelah melakukan pengukuran *field strength* maka akan di dapatkan hasil pengukuran untuk dilakukan penghitungan secara matematis :

Dengan Rumus :

$$E = U + 20 \log f - H_g - 33,7$$

dimana :

E : *field strength*

H : gelombang electromagnet (dBμV/m)

U : Energi elektromagnetik (dBuV)

f : frekuensi gelombang (Mhz)

hg : Tinggi antena penerima dari tanah (m)

$$33,7 = (Z+C) = (10 \cdot \log (75) + 14,9 \text{ dB})$$

FS adalah *Field strength Prediction* FS 1kW adalah prediksi kuat medan dari rekomendasi ITU-R P.1546-1.

Nilai *Antenna Gain Deviation* diperoleh berdasarkan sumber data perusahaan

Field strength = Standar prediksi field strength + ERP wilayah

$$= 80 \text{ dBuV/m} + 41.1 \text{ dB}$$

$$= 121.1 \text{ dBuV/m}$$

$$\text{Signal strength} = 20 \log \{ (A-B) : 20 \} \times \{ (2\pi \times C) : 2 \}$$

$$= 20 \log \{ (121.1 - 16.1) : 20 \}$$

$$\times \{ (2\pi \times 679.25) : 2 \}$$

$$= 20 \log \{ (5.25) \times (2133.926) \}$$

$$= 20 \log 11203.1115$$

$$= 80.9 \text{ dBuV} \approx 81 \text{ dBuV}$$

Dimana ;

A : Field strength (dBuV/m)

B : Gain antena field strength meter (dBi)

C : Frequency Televisi (Mhz)

3.4 Alat dan aplikasi yang digunakan

1. GPS

Global Positioning System (GPS) berfungsi sebagai penentu koordinat arah titik ukur yang akan diukur dengan alat televes, serta

mengetahui jarak yang akan ditempuh untuk memulai pengukuran.

2. *Field strength meter televes*

Pengukuran signalstrength pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Monitor Fieldstrength Meter Televes H45 (UHF range 455 – 856 MHz), coaxial cable 50 Ohm, GPS (Garmin), Spectrum Analyzer dan kompas.

3. Antenna yang

Antena pita lebar sering dipertukarkan, disebut antena pita lebar atau pita lebar, adalah antena yang memberikan kinerja antena yang solid pada rentang frekuensi yang besar. Frekuensi broadband yang umum adalah 200-6000 MHz (0,2-6,0 GHz), 30-512 MHz, 500-6000 MHz (0,5-6,0 GHz), dan 100-520 MHz

4. *Tv capture set*

Setelah melakukan pengukuran signal strength pada beberapa titik ukur perhitungan field strength, maka dibutuhkan sebuah laptop atau komputer sebagai *capture set monitoring* siaran dengan berapa besar nya kualitas dan kuantitas yang bisa diterima oleh penerima televisi yang sedang diukur.

5. kabel dan *Toolset*

Untuk mendapatkan hasil pengukuran yang maksimal dibutuhkan beberapa *toolset* penunjang sesuai dengan fungsi masing masing seperti : multimeter, obeng (+)(-), kabel, jumper, palu, kunci –kunci, tang, dll.

3.5 Proses pengukuran dan perhitungan *field strength*

Pengambilan data hasil pengukuran Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan pengukuran berikut adalah tahapannya:

1. Menggunakan GPS dan google earth untuk menentukan lokasi pengukuran ada 9 titik ukur beserta koordinatnya.



Gambar 7. Pemetaan Titik ukur

2. Pengarahan antena untuk sinyal yang akan diukur ke arah pemancar hingga nilainya maksimal.
3. Pengukuran *signal strength* dilakukan dengan menggunakan Monitor *Fieldstrength Meter Televes H45* (UHF range 455 – 856 MHz), coaxial cable 50 Ohm, GPS (Garmin), *Spectrum Analyzer* dan kompas, agar bisa mengetahui berapa besar sinyal dBmv yang dihasilkan.
4. *Capture* langsung hasil yang telah diketahui dan tertera pada *field strength meter televes* tersebut.
5. Mencatat kondisi disekitar lokasi yaitu gedung, pohon, bukit, cuaca, ketinggian.
6. Bergerak < 30 derajat dari titik pengukuran, kemudian lakukan pengukuran dan capture hasil pengukuran.
7. Pencatatan dan membandingkan hasil pengukuran dan perhitungan *field strength* (E) pada coverage area titik pengukuran yang telah dilakukan Jabodetabek.

4. Pembahasan

4.1 Hasil pengukuran *field strength*

Setelah melakukan pengukuran signal strength pada titik ukur pertama yaitu di daerah : Kantor Desa Cerucuk, Tanara, Cerucuk, Tanara, Serang, Banten dengan Jarak 48.8 km dari pusat pengukuran site St smoriz. dengan letak Titik koordinat 6° 02' 05.7" S / 106° 19' 47.0" E mendapatkan Hasil 43.0 dBμV. didapatkan hasil pengukuran pada tiap wilayah jabodetabek, maka tahap penelitian ini didapatkan hasil pengukuran signal strength pada 9 titik ukur sebagai berikut :

Tabel 4.1 hasil Pengukuran di 9 titik

No	Arah	Titik koordinat	lokasi	Jarak Point (Km)	BSTV		Field strength dBμV
					Intensitas sinyal (%)	Kualitas Sinyal (%)	
1	Barat Laut	6° 02' 05.7" S 106° 19' 47.0" E	Desa Cerucuk Serang, Banten	48,8	81	90	43,0
2	Barat	6° 10' 11" S 105° 20' 47.0" E	Kelurahan Julang Cikande, Banten	43,8	82	79	38,1
3	Barat daya	06° 23' 15.6" S 106° 24' 35.1" E	Maja, Lebak, Banten	40,9	81	90	44,8
4	Selatan	06° 28' 26.2" S 105° 38' 40.3" E	Desa Babak, Rumpin, Bogor	33	80	85	41,5
5	Tenggara	06° 30' 50.5" S 105° 51' 04.2" E	Desa Sentul, Babakan Madang, Bogor	38,7	82	82	40,7
6	Timur	06° 16' 23.5" S 107° 06' 15.4" E	Cikarang Barat, Bekasi Jawa Barat	39,3	42	10	0
7	Timur	06° 11' 15.3" S 107° 03' 00.5" E	Tambun Utara Bekasi Jawa Barat	34,6	79	84	45,8
8	Timur Laut	06° 06' 06.4" S 106° 58' 37.6" E	Marunda, Makmur Raya, Tarumajaya Bekasi Jawa Barat	28,2	78	60	47,0
9	Utara	06° 05' 28.2" S 106° 44' 40.6" E	Kamal Muara, Jakarta	11	72	90	65,3

4.2 Hasil Perhitungan Field Strength dan Free Space Loss (FSL)

Setelah melakukan pengukuran menggunakan field strength meter dan didapatkan hasil pengukuran maka hasil perhitungan secara matematis *field strength* dan FSL dapat dilihat ditabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil perhitungan

No	Arah	Titik koordinat	lokasi	Jarak Poit (Km)	Field strength dBμV
1	Barat Laut	6° 02' 05.7" S 106° 19' 47.0" E	Desa Cerucuk Serang, Banten	48,8	43,7
2	Barat	6° 10' 11" S 105° 20' 47.0" E	Kelurahan Julang Cikande, Banten	43,8	43,8
3	Barat daya	06° 23' 15.6" S 106° 24' 35.1" E	Maja, Lebak, Banten	40,9	53,4
4	Selatan	06° 28' 26.2" S 105° 38' 40.3" E	Desa Babak, Rumpin, Bogor	33	50,1
5	Tenggara	06° 30' 50.5" S 105° 51' 04.2" E	Desa Sentul, Babakan Madang, Bogor	38,7	51,5
6	Timur	06° 16' 23.5" S 107° 06' 15.4" E	Cikarang Barat, Bekasi Jawa Barat	39,3	10,20
7	Timur	06° 11' 15.3" S 107° 03' 00.5" E	Tambun Utara Bekasi Jawa Barat	34,6	60,7
8	Timur Laut	06° 06' 06.4" S 106° 58' 37.6" E	Marunda Makmur Raya, Tarumajaya Bekasi Jawa Barat	28,2	58,3
9	Utara	06° 05' 28.2" S	Kamal Muara	11	71,8

	106O 44' 40.6" E	Jakarta		
--	------------------	---------	--	--

4.3 Perbandingan Pengukuran dan Perhitungan Field Strength

Berdasarkan dari data yang telah di perhitungkan hasil pengukuran dan di lihat dari table diatas diketahui bahwa :

1. Untuk daerah pengukuran cerucuk banten, dari *field strength* BSTV hasil pengukuran U = 43 dBμv dan hasil perhitungan E = 43,7 dBμV/m nilai tersebut dibawah nilai yang telah di syaratkan 65 dBμV/m, rendahnya nilai *field strength* tersebut disebabkan oleh jauhnya jarak penerima dari daerah pemancar dan juga interferensi dari pemancar lain.
2. Untuk daerah cikande, serang hasil *field strength* pengukuran U = 38,1 dBμv dan E = 43,8 dBμV/m yang telah dihitung telah melebihi standar walaupun daerah yang diukur cukup jauh 43,8 km dari lokasi pemancar yang masih sedikit bangunan tinggi selain itu daerah tersebut tergolong dari pemancar BSTV.
3. Pada daerah Cilangkap, banten terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai *field strength* hasil pengukuran U = 44.8 dBμv dan hasil perhitungan E = 53,4 dBμV/m daerah Demang yang berjarak 40,9 km nilai *field strength*nya memiliki nilai *field strength* lebih baik di dibandingkan daerah Demang kontur yang rata dan tidak adanya stasiun pemancar lain dan masih sedikitnya *obstacle*.
4. Untuk wilayah Rabak, Bogor nilai *field strength* hasil pengukuran U = 41,5 dBμv dan hasil perhitungan E = 50,10 dBμV/m sudah melebihi dari nilai yang di syaratkan walaupun jarak yang diukur cukup jauh yaitu 33 km, faktor daerah pendukung juga mempengaruhi kuat tidaknya *field strength* itu sendiri.

5. Untuk daerah Sentul, bogor , hasil *field strength* hasil pengukuran $U = 40,7 \text{ dB}\mu\text{v}$ dan hasil perhitungan $E = 51,98 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ yang diterima cukup baik tidak adanya pemancar televisi pemancar lain pada daerah tersebut sehingga kecil kemungkinan adanya interferensi.
6. Pada daerah cikarang, bekasi yang berjarak 14,1 km hasil perhitungan *field strength* hasil pengukuran $U = 0 \text{ dB}\mu\text{v}$ dan hasil perhitungan $E = 10,20 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ pada saat pengukuran terdapat penghalang seperti gedung (obstacle) sehingga mempengaruhi cepat rambat gelombang yang diterima tidak didapatkan hasil perhitungan *field strength*. Jika pada pengukuran tidak menghasilkan signal $0 \text{ dB}\mu\text{v}$ maka akan dilakukan proses menaikkan power daya pancar sesuai kapasitas pada pemancar sehingga mendapatkan hasil signal yang kuat dan berkualitas.
7. Daerah Tambun bekasi berdasarkan pengukuran hasil *field strength* hasil pengukuran $U = 45,8 \text{ dB}\mu\text{v}$ dan hasil perhitungan $E = 60,7 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ baik di karenakan pada arah daerah tersebut tidak ada stasiun pemancar lain dan jarak stasiun Trans TV lebih dekat dari stasiun pemancar lain.
8. Daerah Marunda bekasi untuk saat ini masih sangat baik *field strength* nya hasil pengukuran $U = 47 \text{ dB}\mu\text{v}$ dan hasil perhitungan $E = 58,3 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ini dikarenakan tidak ada halangan dari pemancar lain selain itu jarak lokasi pengukuran lebih dekat dengan lokasi pemancar.
9. Daerah Pantai indah kapuk yang berada pada jarak 11 km nilai *field strength* hasil pengukuran $U = 65,3 \text{ dB}\mu\text{v}$ dan hasil perhitungan $E = 71,8 \text{ dB}\mu\text{V/m}$. Pada daerah

ini jaak paling dekat dari lokasi pemancar yaitu 11 km, sehingga memiliki hasil pengukuran dan perhitungan *field strength* lebih baik.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran yang diperoleh dan mengacu pada landasan teorinya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut, yaitu bahwa:

1. Dari keseluruhan pengukuran *field strength* di 2 wilayah titik ukur yang mendapat hasil perhitungan *field strength* $43 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ada di Cerucuk banten, Julang Banten. Nilai Field strength diatas $50 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ada 4 wilayah titik ukur yaitu : Cilangkap Banten, Rabak Bogor, Sentul Bogor, Marunda bekasi. Hasil perhitungan *field strength* diatas $60 \text{ dB}\mu\text{V/m}$ ada 2 wilayah titik yaitu : Tambun Bekasi dan Jakarta utara. Ada 1 titik yang tidak menerima sinyal pemancar secara maksimal dikarenakan terjadinya *obstacle* letak kontur geografis daerah tidak rata. terbukti dari hasil pengukuran pada daerah Cikarang bekasi hasil *field strength* $E = 0,03 \text{ dB}\mu\text{V/m}$.

6. Daftar Pustaka

- [1]. Eko prasetyo, 2012. *Analisis pemancar pada PT. Media Khatulistiwa Televisi Pontianak* URL: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntan/article/view/13236> Diakses tanggal 18 april 2021
- [2]. Rakhmat Oktariza, 2010. *Rancang bangun platform sistem SFN TV digital DVB T2* URL: <https://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/9801/2487> Diakses tanggal 11 mei 2021
- [3]. Isna Nur Mahmud, 2015. *Rancang bangun sistem informasi geografis untuk pemetaan pemancar televisi digital di Indonesia* URL: <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/art>

- [icle/view/8478](#) Diakses tanggal 21 juni 2021
- [4]. Remi susilo, 2014. *Analisa pengukuran field strength pada service area pemancar PT. Transformasi televise Indonesia (Trans Tv) Palembang* URL: <http://univ-tridinanti.ac.id/ejournal/index.php/teknik/article/view/17> Diakses tanggal 26 maret 2021
- [5]. M firdaus, 2019 *Analisis kesiapan industri televisi menuju penyiaran televisi digital dimasa pandemic* URL: <https://prosiding.polinema.ac.id/senabisma/index.php/senabisma/article/view/> Diakses tanggal 26 mei 2021
- [6] Santosa, SP, Yandita dinda *rancang bangun antena mikrostrip yagi sebagai penerima tv digital video broadcasting teresterial second generation* <https://journal.teknikunkris.ac.id/index.php/elektro/article/view/114>