

# **DAMPAK PENGGUNAAN SPEKTRUM FREKUENSI SIARAN RADIO FM YANG TIDAK SESUAI DENGAN KETENTUANNYA DIWILAYAH JAKARTA**

Titisari Sekar Wangi<sup>1</sup>, Anna Nur Nazilah Chamim<sup>2</sup>, Widyasmoro<sup>3</sup>, Yessi Jusman<sup>4</sup>  
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jl. Brawijaya, Geblangan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta 55183  
Email: [titisarisekarwangi15@gmail.com](mailto:titisarisekarwangi15@gmail.com)

## **INTISARI**

Penggunaan spektrum frekuensi radio ini telah dialokasikan sesuai dengan kebutuhannya masing-masing. Salah satunya pada frekuensi siaran yakni radio FM. Radio FM merupakan salah satu teknologi telekomunikasi digunakan sebagai penyedia layanan informasi dan hiburan bagi seluruh masyarakat Indonesia. Penggunaan frekuensi siaran radio FM di Indonesia telah diatur oleh Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2003. Dengan peraturan ini perlu adanya monitoring untuk menyesuaikan dengan peraturan yang berlaku. Adanya ketertarikan penulis terhadap penggunaan frekuensi siaran radio FM ini mendapati suatu tujuan, yaitu untuk mengetahui dampak yang diberikan pada penggunaan spektrum frekuensi siaran radio FM yang tidak sesuai dengan ketentuannya dan untuk menentukan frekuensi pelanggar serta menemukan prosedur penanganan gangguan. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif untuk memperoleh informasi mengenai Dampak Terhadap Penggunaan Spektrum Frekuensi Siaran Radio FM Di Wilayah Jakarta secara mendalam dan komprehensif. Selain itu, dengan pendekatan kualitatif diharapkan dapat diungkapkan situasi dan permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan penelitian analisa data laporan kegiatan monitoring ini. Hasil analisa data dengan parameter teknis ini terdapat 7 stasiun radio yang tidak sesuai dengan ketentuannya. Pelanggaran terjadi pada frekuensi deviasi maksimum (kHz) dan batas toleransi bandwidth maksimum (kHz). Oleh karena itu, semua stasiun radio yang melanggar memiliki kualitas yang buruk, sehingga perlu untuk menindaklanjuti pelanggaran yang terjadi.

Kata kunci: *spektrum frekuensi radio, radio siaran FM, parameter teknis pengukuran, alokasi spektrum frekuensi*

### **I. PENDAHULUAN**

Secara umum, frekuensi radio merupakan salah satu gelombang frekuensi elektromagnetik yang terletak pada kisaran tiga kilohertz dari bawah yang membentang hingga tiga ratus gigahertz tingkat tertingginya. Dalam hal ini pemanfaatan frekuensi radio ini diiringi dengan semakin luas dan bervariasinya aplikasi *wireless* atau nirkabel yang menggunakan spektrum frekuensi radio. Spektrum Frekuensi Radio merupakan susunan pita frekuensi radio yang mempunyai frekuensi lebih kecil dari 3000 GHz sebagai satuan getaran gelombang elektromagnetik yang merambat dan terdapat dalam dirgantara (ruang udara dan antariksa). Spektrum frekuensi ini merupakan salah satu Sumber Daya Alam terbatas (*limited natural resources*) dan tersedia sama di setiap Negara. spektrum frekuensi radio digunakan hampir diseluruh aspek kehidupan yang meliputi telekomunikasi, penyiaran, internet, transportasi, pertahanan keamanan, pemerintahan, kesehatan, pertanian, industri, perbankan,

pariwisata, dan sebagainya. Adanya pemanfaatan spektrum frekuensi radio tersebut digunakan dalam mendukung pertumbuhan Sektor Telekomunikasi yang memberikan dampak berganda (“*multiplier effect*”) yang signifikan bagi pertumbuhan ekonomi bangsa. Dengan kata lain, kemajuan suatu negara terutama di bidang telekomunikasi (ICT) saat ini akan sangat ditentukan oleh pengelolaan spektrum frekuensi radio yang efektif dan efisien. Pengelolaan pada spektrum frekuensi radio mendapati suatu konsep yang mana konsep tersebut merujuk pada pengaturan penggunaan frekuensi radio yang disebut dengan *frequency reuse*, yaitu frekuensi yang sama diatur untuk dapat dipakai dan digunakan kembali secara sistematis di seluruh daerah. Guna mengetahui tingkat capaian penggunaan spektrum frekuensi radio perlu diadakannya kegiatan observasi dan monitoring secara berkala untuk memantau kesesuaian dalam pemanfaatannya. Salah satunya ada pada frekuensi penyiaran yakni Radio FM.

Perencanaan frekuensi siaran radio FM di Indonesia yang tertuang dalam Master Plan Frekuensi Radio ditetapkan dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2003. Master Plan ini memetakan kanal frekuensi radio FM pada wilayah layanan, yang meliputi wilayah administrasi pemerintah ibu kota provinsi, kota, kabupaten dan kecamatan. Perencanaan frekuensi siaran radio FM di Indonesia mengacu pada ketentuan yang telah ditetapkan oleh ITU yang tertuang di dalam konvensi GE-75 Plan karena siaran radio FM pemancarannya dapat melintasi batas wilayah negara dan memerlukan koordinasi dengan negara lain. Oleh karena itu, setiap perencanaan kanal frekuensi siaran radio FM dan penggunaannya harus mengikuti prosedur yang telah ditetapkan secara internasional tersebut.

Penggunaan frekuensi siaran radio FM eksisting pada saat ini bekerja pada pita frekuensi 87,5-108 MHz dan mempunyai spasi antar kanal sebesar 100 kHz. Persyaratan penggunaan jarak minimal antar kanal yang dapat dipakai oleh stasiun radio, dalam satu area pelayanan (yang umumnya sekota atau sekabupaten) adalah 800 kHz, kecuali pada kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Surabaya, Semarang, dan Medan yang hanya memiliki jarak 400 kHz. Frekuensi penyiaran radio terestrial dialokasikan pada pita frekuensi MF, HF, dan VHF. Alokasi pita frekuensi HF hanya diperuntukkan bagi penyelenggaraan penyiaran radio publik.

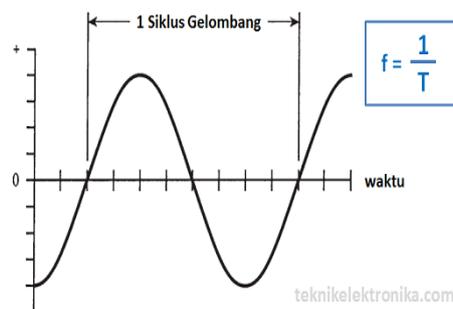
Penggunaan spektrum frekuensi radio siaran FM ini perlu adanya pengaturan untuk mencegah terjadinya gangguan frekuensi (interferensi). Munculnya interferensi ini dipicu dengan adanya dua perangkat pemancar radio yang bekerja pada frekuensi, waktu, dan lokasi. Oleh karena itu, penggunaan spektrum frekuensi yang merupakan sumber daya alam terbatas harus digunakan sesuai Alokasi Frekuensi Radio dan Perizinannya sehingga dapat

meminimalisir terjadinya interferensi. Balai Monitor Spektrum Radio Kelas I Jakarta merupakan Unit Pelaksana Teknis Bidang Monitor Spektrum Frekuensi Radio di bawah Direktorat Jenderal Sumber Daya dan Perangkat Pos dan Informatika yang berada di Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Jakarta mempunyai tugas melaksanakan pengawasan dan pengendalian pada penggunaan dan pengelolaan spektrum frekuensi radio yang meliputi kegiatan pengamatan, deteksi sumber pancaran, monitoring, penertiban, evaluasi dan pengujian ilmiah pengukuran,serta koordinasi monitoring frekuensi radio sesuai dengan ketentuannya

## II. LANDASAN TEORI

### 2.1 Frekuensi Radio

Menurut salah satu sumber dalam ilmu Fisika, Pengertian dari Frekuensi adalah jumlah getaran yang dihasilkan dalam setiap 1 detik. Sedangkan dalam ilmu elektronika, Frekuensi dapat diartikan sebagai jumlah gelombang listrik yang dihasilkan pada tiap detik. Biasanya frekuensi dilambangkan dengan huruf “f” dengan satuannya adalah *Hertz* atau disingkat dengan Hz. Pada dasarnya 1 Hertz sama dengan satu getaran atau satu gelombang listrik dalam satu detik (1 Hertz = 1 gelombang per detik). Istilah Hertz ini diambil dari nama seorang fisikawan Jerman yaitu *Heinrich Rudolf Hertz* yang memiliki kontribusi dalam bidang elektromagnetisme. Berikut ini merupakan gambaran hubungan antara frekuensi dengan periode.



**Gambar 2.1 Siklus Gelombang**

(Sumber : [teknikelektronika.com/frekuensi/](http://teknikelektronika.com/frekuensi/))

Seperti yang disebut sebelumnya, Frekuensi adalah jumlah gelombang atau getaran yang dihasilkan pada setiap detik. Detik merupakan satuan untuk waktu atau Periode yang biasanya dilambangkan dengan huruf “T”. Jadi pada dasarnya, kita harus mengetahui

“Periode” atau “waktu” dalam satuan detik (*second*) untuk dapat menghitung frekuensi [4]. Periode dapat didefinisikan sebagai waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan satu siklus pengulangan gelombang atau getaran yang lengkap. Berikut ini adalah persamaan atau rumus untuk menghitung Frekuensi.

$$F = 1/T \dots\dots\dots (2.1)$$

dimana :

F = Frekuensi dalam satuan hertz (Hz)

T = Periode dalam satuan detik (sec)

Sesuai dengan penggunaannya frekuensi radio memiliki beberapa karakteristik. Berikut ini merupakan karakteristik dari Frekuensi Radio :

1. Sumber daya alam yang tidak berwujud (*intangible natural resources*);
2. Sumber daya ekonomi (*economic resource*) dan sumber daya teknis (*technical resource*);
3. Digunakan, bukan dihabiskan (*used but not consumed*);
4. Tidak akan pernah habis karena bersifat dapat diperbaharui (*renewable*);
5. Penyianyiaan sumber daya ekonomi bila tidak dimanfaatkan dengan segera (*waste if not used*);
6. Tersedia secara merata dalam hal kuantitas dan kualitas di semua pengguna (*available universally and uniformly to the whole mankind*);
7. Sumber daya alam yang terbatas (*limited natural resources*);
8. Merambat tidak mengenal batasan wilayah (*no national boundaries for radio waves propagation*);
9. Memancar tanpa dipandu (*without artificial guide*);

Rentan terhadap kontaminasi (*derau, interferensi, atau distorsi*).

## **2.2 Spektrum Frekuensi Radio**

Spektrum Frekuensi Radio merupakan susunan pita frekuensi radio yang mempunyai frekuensi lebih kecil dari 3000 GHz sebagai satuan getaran gelombang elektromagnetik yang merambat dan terdapat dalam dirgantara (ruang udara dan antariksa).

## **2.3 Radio AM dan FM**

Saat ini 2 jenis siaran Radio Komersial paling sering kita temui di perangkat penerima Radio adalah Radio AM dan Radio FM. Yang dimaksud dengan AM (Amplitude Modulation) adalah proses memodulasi sinyal Frekuensi Rendah pada gelombang Frekuensi tinggi dengan mengubah Amplitudo Gelombang Frekuensi Tinggi (Frekuensi pembawa) tanpa mengubah Frekuensinya.

Sedangkan untuk FM (Frequency Modulation) merupakan proses pengiriman sinyal Frekuensi rendah dengan cara memodulasi gelombang Frekuensi tinggi yang berfungsi sebagai gelombang pembawa. Jadi yang membedakan antara AM dan FM adalah proses yang digunakan dalam memodulasi Frekuensi tinggi sebagai Frekuensi pembawanya.

## 2.4 Radio Penyiaran

Alokasi spektrum frekuensi radio dan perencanaan pita untuk penyiaran (*broadcasting services*) di Indonesia dilakukan pada tingkat internasional (ITU), regional (*Asia-Pacific Broadcasting Union*, ABU) dan bilateral. Penyiaran biasanya memiliki pemancar berdaya pancar tinggi dan cakupan yang relative luas. Oleh karena itu penggunaan spektrum memerlukan perencanaan pemetaan distribusi kanal frekuensi radio (*master plan*) serta koordinasi erat dengan Negara tetangga di daerah perbatasan. Pita frekuensi radio yang digunakan untuk keperluan penyiaran terrestrial dapat dilihat pada tabel 1.3 berikut ini.

**Tabel 2. 1 Alokasi Frekuensi Penyiaran Terrestrial Analog**

Servis	Band (MHz)	Bandwith (KHz)
Siaran Radio AM (MW)	0.5625 - 1.6065	9
Siaran Radio AM (SW) HF Broadcasting	5.95 - 6.20	9
	7.1 - 7.3	9
	9.5 - 9.9	9
	11.65 - 12.0	9
	15.1 - 15.8	9
Siaran Radio FM	87.6 - 108	300
TV VHF	174 - 230	7000
TV UHF	470 - 806	8000

**Tabel 2. 2 Alokasi Frekuensi Siaran Indonesia**

No.	Jenis Frekuensi	Alokasi Frekuensi
1	Radio AM (Amplitude Modulation)	535 kHz - 1.7 MHz
2	Short Wave Radio (Radio Gelombang Pendek)	5.9 MHz - 26.1 MHz
3	Radio CB (Citizen Band)	26.96 MHz - 27.41 MHz
4	Stasiun Televisi	54 MHz - 88 MHz (kanal 2 ~ 6)
5	Radio FM (Frequency Modulation)	88 MHz - 108 MHz
6	Stasiun Televisi	174 MHz - 220 MHz (kanal 7 ~ 13)

## 2.5 Regulasi Nasional

Regulasi yang mengatur penggunaan spektrum frekuensi siaran radio ini ada pada Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2003. Berikut penjelasannya ;

### BAB II

#### KETENTUAN TEKNIS

##### Pasal 2

Setiap penyelenggaraan radio siaran FM wajib memenuhi ketentuan teknis sebagai berikut :

- a. Rentang pita frekuensi radio yang digunakan adalah 87,5 – 108 MHz;
- b. Pengkalan frekuensi yang digunakan adalah kelipatan 100 kHz;
- c. Penyimpangan frekuensi (frequency deviation) maksimum adalah  $\pm 75$  kHz pada 100% modulasi;
- d. Toleransi frekuensi pemancar (transmitter frequency tolerance) sesuai dengan Appendix Radio Regulation adalah sebesar 2000 Hz;
- e. Level Spurious emisi minimum 60 dB di bawah level mean power;
- f. Lebar pita (band width) untuk deviasi maksimum  $\pm 75$  kHz dan 100% modulasi maksimum 372 kHz;
- g. Osilator (oscilator) harus mempunyai stabilitas frekuensi tengah (centre frequency stability) sebesar maksimum (+) 200 Hz dan maksimum (-) 200 Hz dari frekuensi tengah.

##### Pasal 3

(1) Stasiun radio siaran publik dan stasiun radio siaran swasta dapat diklasifikasikan dalam 3 (tiga) kelas sebagai berikut :

- a. Kelas A dengan ERP antara 15 kW sampai dengan 63 kW, dengan wilayah layanan maksimum 30 km dari pusat kota;

### *III. METODOLOGI PENELITIAN*

#### **3.1 Pendekatan Penelitian**

Ditinjau dari jenis datanya pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Adapun yang dimaksud dengan penelitian kualitatif yaitu penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong, 2007:6).

Adapun jenis pendekatan penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang

berdasarkan data-data. Jenis penelitian deskriptif kualitatif yang digunakan pada penelitian ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi mengenai Dampak Terhadap Penggunaan Spektrum Frekuensi Siaran Radio FM Wilayah Jakarta secara mendalam dan komprehensif. Selain itu, dengan pendekatan kualitatif diharapkan dapat diungkapkan situasi dan permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan penelitian analisa data laporan kegiatan monitoring ini.

### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian tentang Analisa Terhadap Dampak Penggunaan Spektrum Frekuensi Siaran Radio FM Yang Tidak Sesuai Dengan Ketentuan Diwilayah Jakarta ini bertempat di Kementerian Komunikasi Dan Informatika Republik Indonesia Direktorat Jendral Sumber Daya Dan Perangkat Pos Dan Informatika Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Jakarta. Jalan PKP Raya No. 30, Kelurahan Kelapa Dua Wetan, Kecamatan Ciracas, Jakarta Timur 13730. No. Telpon (021) 29384547, 29384548. Fax, (021) 29384549. Surel : [upt\\_jakarta@postel.go.id](mailto:upt_jakarta@postel.go.id). Website : [www.kominfo.go.id](http://www.kominfo.go.id) dan [www.postel.go.id](http://www.postel.go.id)

Kegiatan penelitian ini dimulai sejak disahkannya proposal penelitian serta surat ijin penelitian, yaitu bulan Mei s.d. Juni 2019.

### **3.3 Objek Penelitian**

Obyek penelitian dapat dinyatakan sebagai situasi sosial penelitian yang ingin diketahui apa yang terjadi di dalamnya. Pada obyek penelitian ini, peneliti dapat mengamati secara mendalam aktivitas (activity) orang-orang (actors) yang ada pada tempat (place) tertentu (Sugiyono, 2007:215).

Obyek dari penelitian ini adalah Laporan Hasil Monitoring Frekuensi Siaran Radio FM di wilayah Jakarta tahun 2018.

## *IV. PEMBAHASAN*

### **4.1 Hasil Pengumpulan Data**

Setelah dilaksanakannya kegiatan monitoring terhadap frekuensi siaran radio FM di wilayah Jakarta oleh pihak (dalam hal ini para pegawai) Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Jakarta mendapatkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 4. 1 Pengguna Frekuensi Radio Siaran FM Kelas A**

No. Kanal	Nama Radio	Frekuensi (MHz)
1	Hard Rock FM	87.100
5	Mustang FM	88.000
9	Global FM	88.400
17	Power FM	89.200
21	I – Radio FM	89.600
33	OZ FM	90.800
41	Indika FM	91.600
45	Sonora FM	92.000
72	U FM	94.700
76	KIS FM	95.100
80	RAS FM	95.600
84	Smart FM	95.900
88	RPK FM	96.300
92	HITZ FM	96.700
96	RDI FM	97.100
100	Motion FM	97.500
104	Female FM	97.900
112	GEN FM	98.700
116	Delta FM	99.100
139	Trax FM	101.400
143	Bahana FM	101.800
147	Prambos FM	102.200
151	Camajaya FM	102.600
171	Tri Jaya FM	104.600
183	Ramako FM	105.800

**Tabel 4. Pengguna Frekuensi Radio Siaran FM Kelas B**

No. Kanal	Nama Radio	Frekuensi (MHz)
68	Women FM	94.300
135	JAK FM	101.000
191	V FM	106.600

Sesuai dengan table diatas hasil kegiatan monitoring terdapat 29 (dua puluh sembilan) stasiun radio siaran FM yang terukur (aktif). Jumlah tersebut hampir mendekati 100% jumlah stasiun radio siaran FM untuk wilayah Jakarta. Menurut aturan pemerintah wilayah Jakarta masuk dalam kategori daerah istimewa yang diberikan kewenangan dengan izin berdirinya stasiun radio sejumlah 62 (enam dua) akan tetapi pada tahun 2018 total keseluruhan stasiun radio FM Jakarta sebanyak 42 (empat puluh dua) stasiun, dengan kata lain terdapat 13 (tiga belas) stasiun radio FM yang tidak terukur. Menurut hasil dari wawancara penulis dengan pihak balai monitor Jakarta menyatakan “kemungkinan ketika dilaksanakannya kegiatan

monitoring tahunan, ketiga belas stasiun radio siaran FM dalam keadaan tidak aktif. Sehingga tidak terdeteksi frekuensinya”. Untuk stasiun radio FM diwilayah Jakarta terbagi menjadi 2 (dua) kelas, yaitu :

1. kelas A dengan daya pancar terluar sejauh 30 km
2. kelas B dengan daya pancar terluar sejauh 20 km

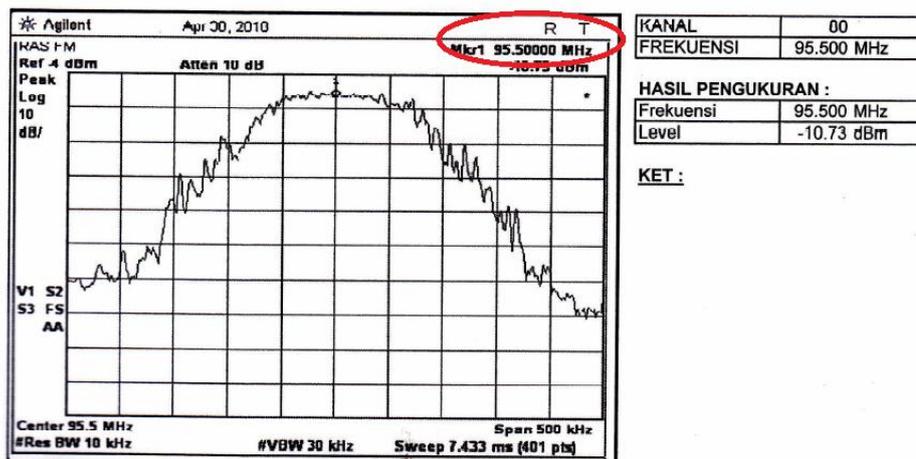
Dalam hal ini, wilayah Jakarta kelas berjumlah 36 (tiga puluh enam) stasiun dan kelas B berjumlah 6 (enam) stasiun.

#### 4.2 Parameter Teknis Pengukuran

Pada penelitian ini parameter yang digunakan adalah parameter teknis dari frekuensi siaran radio FM. Dalam parameter teknis ini terdapat beberapa tahapan untuk melakukan kegiatan monitoring pada sisi pemancar untuk memastikan bahwa nilainya sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Berikut ini penjelasan dari beberapa parameter teknis yang digunakan :

##### 4.2.1 Frekuensi Kerja

Frekuensi Izin/Terukur merupakan tahap penunjukan kesesuaian dalam penggunaan spektrum frekuensi yang sesuai dengan izinya. Sehingga pada parameter ini dapat dengan mudah mendata berapa jumlah stasiun radio yang aktif pada satu daerah serta memudahkan untuk menemukan stasiun yang tidak sesuai izin (ilegal). Pada gambar berikut merupakan hasil pantauan frekuensi kerja dengan menggunakan *spectrum analyzer*. Satuan yang digunakan pada pengukuran ini adalah MHz.

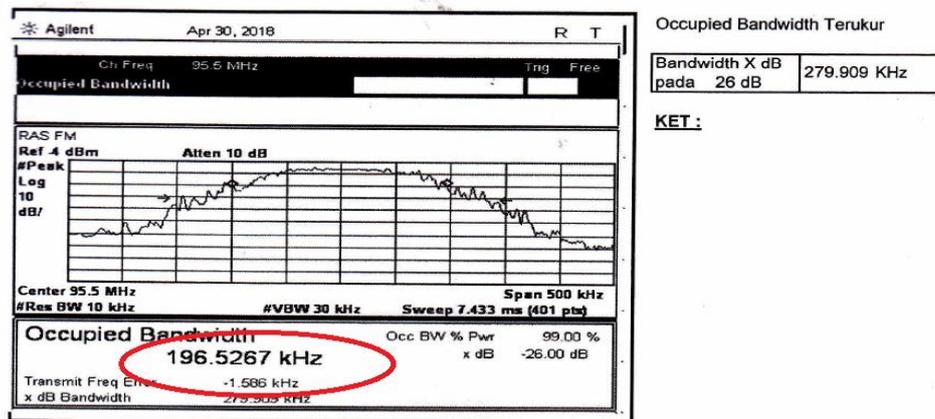


**Gambar 4. 1 Frekuensi Kerja PT. Radio Alaikassalam (RAS FM – 95.600 MHz)**

### 4.2.2 Bandwidth

Bandwith merupakan parameter pengaturan besarnya lebar pita spektrum frekuensi yang digunakan sesuai dengan izin pengajuan awal pada penyedia jasa sehingga memungkinkan untuk tidak terjadinya interferensi akibat saling tumpang tindih antar frekuensi.

Standar maksimum frekuensi deviasi pada pemancar FM adalah 300 kHz. Pada gambar berikut merupakan hasil pemantauan *bandwith* dengan menggunakan *spectrum analyzer*.

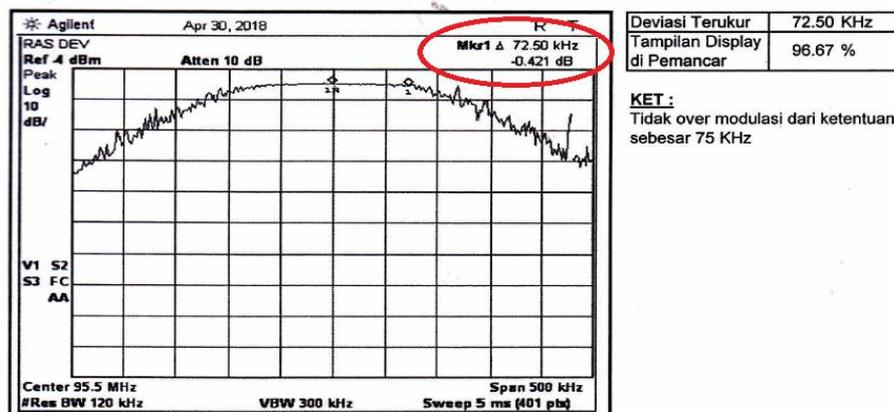


Gambar 4. 2 Bandwith PT. Radio Alaikassalam (RAS FM 95.600 MHz)

### 4.2.3 Frekuensi Deviasi

Frekuensi Deviasi merupakan parameter teknis yang mengatur besarnya simpangan frekuensi *carrier* oleh amplitude sinyal modulasi sehingga memungkinkan terjadinya secara tiba-tiba pergeseran frekuensi.

Standar maksimum frekuensi deviasi pada pemancar FM adalah 75 KHz. Pada gambar berikut merupakan bentuk pemantauan frekuensi deviasi dengan menggunakan *spectrum analyzer*.

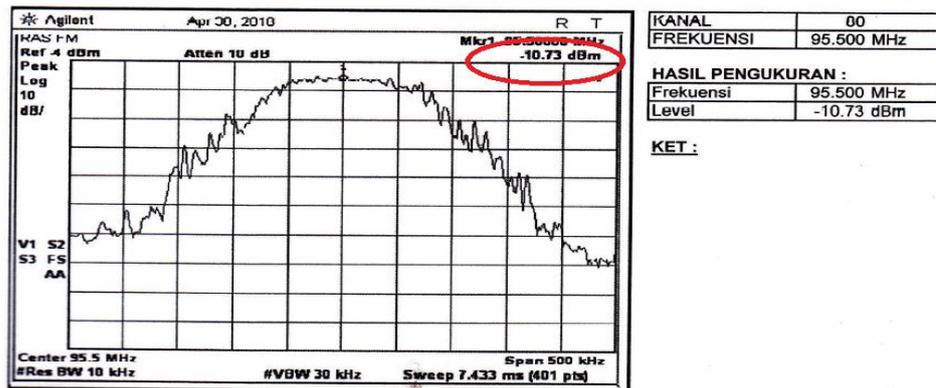


Gambar 4. 3 Deviasi PT. Radio Alaikassalam (RAS FM – 95.600 MHz)

#### 4.2.4 Level

Pada parameter level ini sama dengan daya pemancar atau kuat medan yang mana digunakan sebagai penunjuk kualitas diukur pada sisi penerima. Kuat medan (*field strength*) pada daerah terluar dari wilayah layanan dibatasi maksimum 66 dB $\mu$ V/m.

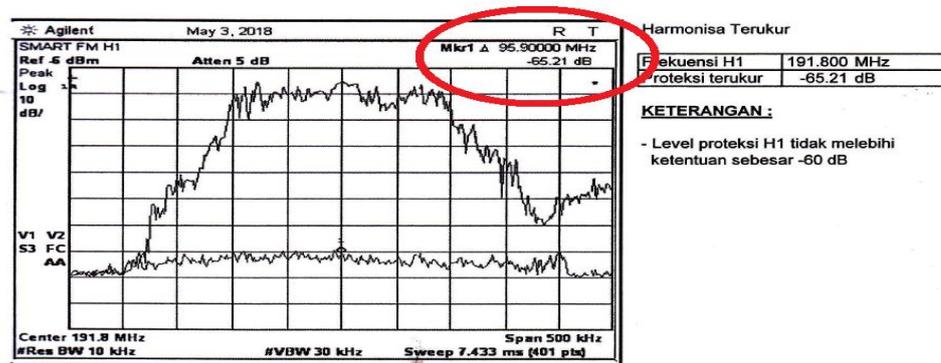
Pada gambar berikut merupakan gambaran kegiatan monitoring pada parameter teknis level dengan menggunakan *spectrum analyzer*.



**Gambar 4. 4 Level PT. Radio Alaikassalam (RAS FM – 95.600 MHz)**

#### 4.2.5 Frekuensi Harmonisa

Frekuensi Harmonisa merupakan parameter teknis yang mampu menunjukkan besarnya frekuensi kelipatan dari frekuensi utama yang diukur. Standar maksimum frekuensi deviasi pada pemancar FM adalah 60 KHz. Pada gambar berikut merupakan gambaran kegiatan monitoring pada parameter teknis frekuensi harmonisa dengan menggunakan spectrum analyzer.



**Gambar 4. 5 Montoring Frekuensi Harmonisa**

#### 4.3 Analisa Data

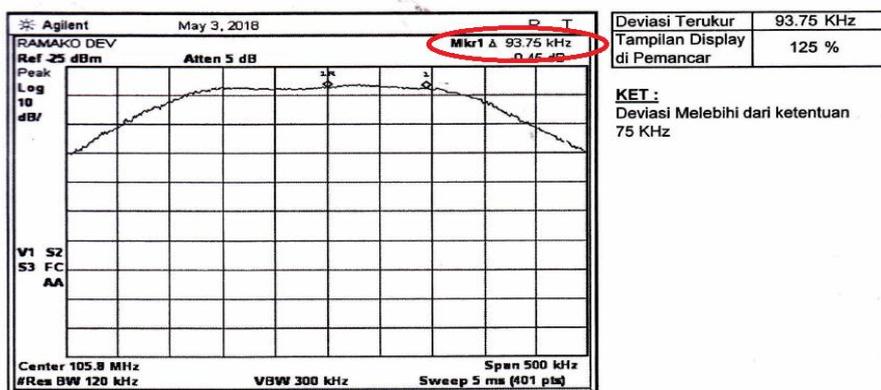
Pengukuran parameter teknis dilakukan terhadap stasiun pemancar radio yang digunakan oleh stasiun radio pemancar tersebut. Pengukuran dilakukan sebagai upaya agar mendapatkan ketepatan nilai parameter dan dampaknya mempengaruhi kualitas suara yang

dikirimkan dan hubungannya dengan gangguan frekuensi terhadap radio siaran lain yang frekuensi kerjanya saling berdekatan. Parameter-parameter yang diukur pada pengukuran parameter teknis adalah frekuensi kerja, *bandwidth*, dan frekuensi deviasi. Dari hasil pengukuran parameter teknis pada antenna pemancar dengan menggunakan spectrum analyzer diperoleh data seperti yang ditunjukkan pada Tabel berikut ini :

**Tabel 4. 2 Pelanggaran Parameter Teknis Frekuensi Deviasi**

No.	Nama Radio	Modulasi Deviasi (kHz)	KETERANGAN (Ada Penyimpangan)
1	Radio Jak	117.25	Modulasi > 75 KHz
2	Radio Women	120.75	Modulasi > 75 KHz
3	Radio Gen	159.25	Modulasi > 75 KHz
4	Radio Sindo	91.00	Modulasi > 75 KHz
5	Radio Kis	97.50	Modulasi > 75 KHz
6	Motion FM	91.25	Modulasi > 75 KHz
7	LTE FM	93.75	Modulasi > 75 KHz

Berdasarkan hasil analisis data pada table 4.6 diatas menunjukkan adanya ketidaksesuaian atau pelanggaran yang terjadi pada penggunaan frekuensi siaran radio FM untuk wilayah Jakarta. Terdapat 7 (tujuh) stasiun radio yang tercatat melakukan pelanggaran. Hal tersebut terlihat pada tahap pengukuran Frekuensi Deviasi. Pada frekuensi deviasi yang digunakan oleh radio ketujuh stasiun radio FM yakni JAK, Women, Gen, Sindo, Kis, Motion FM dan LTE FM berada diatas batas nilai maksimum dari frekuensi deviasi yang sudah ditentukan sesuai dengan Keputusan Menteri Perhubungan No. 15 Tahun 2003 yaitu  $\leq 75$  KHz.



**Gambar 4. 6 Pelanggaran Deviasi**

Dengan demikian secara umum pelanggaran tersebut dapat menyebabkan gangguan frekuensi atau timbulnya pergeseran kanal dari frekuensi yang sudah ditetapkan. Hasil ini

perlu diteliti lebih lanjut penyebabnya apakah karena teknik peralatan stasiun radio siaran FM tersebut yang kurang berfungsi sebagaimana mestinya atau memang ada unsur kesengajaan.

**Tabel 4. 3 Pelanggaran Parameter Teknis Bandwith**

No.	Nama Radio	Bandwith X dB Pada 26 dB (kHz)	KETERANGAN (Ada Penyimpangan)
1	Radio Women	310.323	Bandwith ≤ 300 kHz

Menurut data pada tabel 4.7 diatas menunjukkan telah terjadinya pelanggaran pada 2 (dua) tahapan pengukuran stasiun radio Women yaitu tahap pengukuran Frekuensi Deviasi dan *Bandwith*. Besarnya *bandwidth* yang digunakan oleh radio Women berada diatas batas nilai maksimum dari bandwidth yang sudah ditentukan sesuai Keputusan Menteri Perhubungan No. 15 Tahun 2003 yaitu 372 kHz.

Dengan demikian secara umum gangguan frekuensi atau timbulnya pergeseran kanal dari frekuensi yang sudah ditetapkan dapat menimbulkan interferensi yang berakibat terjadinya tumpang tindih frekuensi pada sisi pemancar. Hasil temuan pelanggaran ini perlu diteliti lebih lanjut apa yang menjadi penyebab ketidak sesuaian penggunaan frekuensi siaran radio FM. Apakah karena teknik peralatan stasiun radio siaran FM tersebut yang kurang berfungsi sebagaimana mestinya atau memang ada unsur kesengajaan.

Dari analisa data yang sudah dilakukan, jumlah prosentase ketidak sesuaian atau pelanggaran pada penggunaan frekuensi siaran radio FM ini dapat ditemukan dengan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Prosentase Pelanggaran} = \frac{\text{Jumlah Pelanggaran}}{\text{Jumlah Frekuensi Terukur}} \times 100 \dots\dots\dots(4.1)$$

$$\begin{aligned} \text{Deviasi} &= \frac{7}{29} \times 100 \% \\ &= 20.68 \% \\ \text{Bandwith} &= \frac{1}{29} \times 100 \% \\ &= 3.44 \% \end{aligned}$$

Dengan ini prosentase dari parameter teknis frekuensi deviasi dan bandwith yang tidak sesuai atau telah melakukan pelanggaran sebesar 20.68% dari 29 (dua puluh Sembilan) stasiun yang aktif.

#### 4.4 Analisa Terhadap Dampak Ketidaksesuaian

Penggunaan frekuensi radio sudah diatur dalam Undang Undang Nomor 36 Tahun 1999 Tentang Telekomunikasi, dalam Pasal 55 ayat (1)

*“Pegguna Spektrum Frekuensi Radio wajib memiliki izin.” dan ayat (2) “Mengatakan penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit harus sesuai dengan peruntukannya dan tidak saling mengganggu.” Begitu juga dengan ayat (3) “Mengatakan pemerintah melakukan pengawasan dan pengendalian penggunaan spektrum frekuensi radio dan orbit satelit.”*

Selanjutnya pada Pasal 53,

*“Mengatakan barang siapa yang melanggar ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 33 ayat (1) atau ayat (2) dipidanan dengan pidana 4 tahun penjara dan atau denda paling banyak Rp. 400 juta”.*

Begitu juga turunan peraturannya, yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 53 tentang Penggunaan Spektrum Frekuensi radio, Pasal 37 dan Pasal 38

*“Bila terjadi gangguan, pengguna harus melapor dan Balai Monitor Frekuensi Radio wajib mengatasinya.”*

*“Bila gangguan dari negara lain, wajib koordinasi dan bekerja sama serta melaporkan ke International Telecommunication Union (ITU).”*

Hasil penelitian ini pelanggaran yang terjadi pada frekuensi siaran radio FM dengan parameter teknis Frekuensi Deviasi dan *Bandwith* berjumlah 7 stasiun. Frekuensi Deviasi merupakan frekuensi simpangan frekuensi *carrier* oleh amplitude sinyal modulasi. Sedangkan *Bandwith* merupakan. Menurut aturan pemerintah batas nilai maksimal untuk frekuensi deviasi 75 KHz dan *bandwith* 300 KHz. Efek yang akan terjadi pada pelanggaran frekuensi deviasi dapat memungkinkan terjadinya pergeseran frekuensi secara tiba-tiba. Lain hal apabila pelanggaran terjadi pada *bandwith* yang mana dapat menyebabkan terjadinya interferensi akibat saling tumpang tindih antar frekuensi. Seluruh pelanggaran ini terjadi dari sisi pemancar.

Akibat yang dihasilkan dari ketidak sesuaian atau pelanggaran frekuensi yang terjadi ini dapat membuat sinyal dan kualitas radio yang keluar (outputnya) tidak sesuai dengan seharusnya, sehingga penertiban harus segera dilaksanakan. Apabila tidak diatasi dengan segera atau disesuaikan dengan aturannya dapat memberikan ancaman yang cukup berbahaya bagi sesama pengguna frekuensi siaran ataupun dengan pengguna frekuensi radio lainnya. Seperti yang kita ketahui dari penjelasan tersebut bahwa ini merupakan *Interferensi*, yaitu gangguan siaran sebagai akibat terjadinya bentrokan frekuensi antara dua stasiun radio yang berada pada saluran frekuensi yang sama atau dari stasiun radio yang memiliki saluran frekuensi yang berdekatan. Oleh sebab itu beberapa stasiun radio dalam suatu wilayah yang sama tidak boleh berdekatan frekuensinya, atau dikosongkan satu frekuensi untuk mengurangi gangguan yang memungkinkan akan terjadi. Dalam hal ini frekuensi yang

kosong dapat digunakan lagi oleh stasiun radio yang berada di wilayah yang jauh lokasinya, seperti; dibatasi oleh gunung, bukit, lautan luas dan lain sebagainya. Terjadinya interferensi (gangguan) antar pengguna frekuensi radio, bahkan dapat menimbulkan dampak yang lebih fatal lagi apabila terjadi interferensi antar dinas frekuensi radio, misalnya apabila terjadi interferensi pada frekuensi penerbangan.

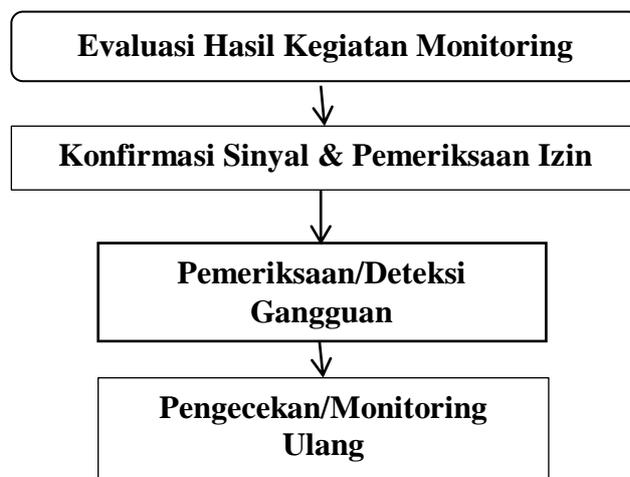
#### 4.5 Prosedur Penanganan Gangguan Frekuensi Radio

Prosedur penanggulangan gangguan Frekuensi Radio sudah diatur dalam Peraturan Direktur Jenderal Pos dan Telekomunikasi Nomor 087/DITJRN/2007 tentang Prosedur Penanganan Gangguan Spektrum Frekuensi Radio, yang mengatakan antara lain :

*“Pengaduan gangguan spektrum frekuensi radio dilaporkan kepada UPT Balai atau Loka Monitor Spektrum Frekuensi Radio setempat. Hal-hal penting lainnya yang diatur dalam Peraturan Dirjen Postel tersebut adalah mengenai pengelompokan gangguan spektrum frekuensi radio, prosedur penanganan spektrum frekuensi radio, penyelesaian dan pelaporan penanganan gangguan. Pelaksanaan penanganan gangguan spektrum frekuensi radio dilakukan berdasarkan skala prioritas dan atau sifat dari gangguan.”*

Sesuai dengan hasil analisa data pada penelitian ini, gangguan atau pelanggaran ditemukan melalui prosedur evaluasi hasil kegiatan monitoring oleh Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Jakarta. Evaluasi tersebut menemukan pelanggaran pada pengukuran deviasi dan bandwidth dimana hasil terukur melebihi batas nilai maksimal yang sudah ditentukan oleh pemerintah Indonesia dan disahkan menjadi peraturan pemerintah. Dalam hal ini peraturan pemerintah nomor 15 tahun 2003 tentang alokasi dan pemanfaatan frekuensi radio.

Prosedur yang digunakan pada penelitian ini dengan Evaluasi Hasil Kegiatan.



**Gambar 4. 7 Prosedur Penanganan**

Monitoring. Berikut penjelaannya :

#### 1. Evaluasi Hasil Monitoring

Hal pertama yang dilakukan adalah melaksanakan kegiatan tahunan yakni evaluasi hasil kegiatan monitoring lapangan yang berupa laporan kegiatan. Pada tahun 2018 pelanggaran terjadi pada pengukuran deviasi dan bandwidth untuk wilayah Jakarta.

#### 2. Konfirmasi Sinyal dan Pemeriksaan Izin

Pada tahap ini pihak Balai Monitor akan melakukan konfirmasi sinyal serta pemeriksaan izin pada stasiun-stasiun yang tercatat telah melakukan pelanggaran interferensi :

- a. Apabila benar terjadinya gangguan maka pihak Balai Monitor akan memberikan penjelasan terkait gangguan tersebut dan menindak lanjuti secara langsung lalu setelah selesai kasus ditutup.
- b. Dan apabila tidak teridentifikasi gangguan maka akan dilakukan pemeriksaan data terdahulu.
- c. Sinyal berizin maka akan dilakukan analisa secara teknis untuk mencari tau apa yang perlu diperhatikan dan membuat kesepakatan kepada kedua belah pihak yang bersangkutan. Apabila mencapai kesepakatan maka UPT/Balai Monitor akan memberikan penjelasan monitoring pada status terganggu, dan bila tidak mencapai kesepakatan maka akan menunggu tindak lanjut berikutnya.
- d. Sinyal illegal maka akan langsung ditindak lanjuti. Pihak pengadu akan diberikan informasi apabila sudah diproses pengaduannya dan sudah selesai. Dalam waktu 1 (satu) bulan akan ada pemeriksaan kondisi gangguan.

#### 3. Pemeriksaan gangguan

Pada tahap ini akan mengidentifikasi penyebab terjadinya gangguan :

- a. Apabila gangguan selesai atau dengan kata lain dapat diselesaikan dengan baik maka selanjutnya akan ada pemberitahuan dari pihak Balai Monitor kepada pihak pengguna bila pelanggaran telah teratasi dan sudah sesuai dengan ketentuannya lalu kasus akan ditutup.
- b. Dan apabila gangguan tidak mudah diselesaikan selesai maka akan dilakukan monitoring ulang untuk mencari tahu lebih rinci lagi terhadap pelanggaran tersebut.

#### 4. Monitoring Ulang

- a. Apabila setelah dilakukan monitoring ulang gangguan sudah tidak ada, pihak Balai Monitor akan memberikan penjelasan pada pihak pelanggar bahwa kasus ditutup.

Akan tetapi apabila setelah dilakukan monitoring ulang gangguan masih ada pihak Balai Monitor akan menyerahkan kepada pusat yakni Ditjen SDPPI secara detail dan akan menunggu tindak lanjutnya yang diberikan pusat.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data-data hasil analisis monitoring yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Pada tahun 2018, terukur 29 stasiun radio FM. Jumlah tersebut hampir mendekati 100% jumlah stasiun yang tercatat, yakni 42 stasiun radio FM. Sesuai dengan hasil analisa data, stasiun terukur terdiri dari 26 stasiun radio FM kelas A dan 3 stasiun radio FM kelas B. Pengukuran dilakukan dengan Parameter Teknis dan terbagi menjadi 5 tahapan sebagai penentu frekuensi yang tidak sesuai dengan ketentuannya, yaitu : frekuensi kerja, *bandwith*, level (daya pancar), frekuensi deviasi, dan frekuensi harmonisa.
2. Hasil analisa data terhadap 29 (dua puluh Sembilan) stasiun pemancar radio siaran FM wilayah DKI Jakarta sebagai berikut :
  - a. Stasiun radio siaran FM yang sesuai/tidak melebihi ketentuan teknis sebanyak 23 (dua puluh tiga) stasiun.
  - b. Stasiun radio siaran FM yang *bandwith* dan mudulasinya tidak sesuai/melebihi dengan ketentuan teknis sebanyak (satu) stasiun yaitu PT. Garda Asia Bumi (Radio Women).
  - c. Stasiun radio siaran FM yang modulasinya tidak sesuai/melebihi dengan ketentuan teknis sebanyak 6 (enam) stasiun.
  - d. Hasil analisa data pengukuran parameter teknis ini didapati prosentase ketidaksesuaian atau pelanggaran sebesar 20.68 % untuk wilayah Jakarta.
3. Dampak yang terjadi apabila penggunaan spektrum frekuensi siaran radio FM yang tidak sesuai dengan ketentuannya dapat menyebabkan interferensi antar frekuensi. Hal tersebut dapat memberikan efek negative pula kepada kehidupan manusia apabila tidak segera ditangani dengan baik dan sesuai ketentuan yang berlaku.
4. Sebagai tindak lanjut hasil monitoring, Balai Monitor SFR Kelas I Jakarta akan melakukan klarifikasi terhadap stasiun radio siaran FM yang tidak sesuai/melebihi dengan ketentuan teknis. Apabila pada penggunaan spektrum frekuensi radio tidak sesuai dengan ketentuan yang dibuat pemerintah maka akan memberikan dampak negative. Dampak tersebut dapat mengakibatkan terjadinya pergeseran kanal stasiun radio FM dan interferensi dari penumpukan frekuensi dalam satu kanal sehingga frekuensi tersebut

menjadi saling mengganggu satu dengan yang lainnya. Hal ini memungkinkan berdampak untuk membahayakan jiwa manusia.

## 5.2 Saran

Dalam melakukan penelitian pada dampak penggunaan spektrum frekuensi siaran radio FM yang tidak sesuai ketentuannya ini penulis menyadari masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis memiliki saran untuk penelitian selanjutnya yaitu :

1. Untuk penelitian yang akan datang penulis berharap akan lebih banyak lagi yang tertarik terkait frekuensi radio sehingga akan lebih banyak lagi karya-karya yang menghasilkan pembahasan-pembahasan baru yang lebih baik lagi dan lebih detail lagi.
2. Dimasa mendatang nanti, penulis berharap semoga anggaran untuk pihak Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas I Jakarta jumlahnya dapat melebihi yang sebelum-sebelumnya sehingga kegiatan monitoring dapat berlangsung lebih sering lagi agar para pengguna frekuensi radio akan selalu tertib sesuai dengan aturan yang berlaku dan mempermudah bagi Negara Indonesia untuk mengimbangi perkembangan teknologi yang terjadi pada kancan internasional.

## DAFTAR PUSTAKA

- Rizal Munadi, Ernita Dewi Meutia, dan Sylvia Fitriani. 2014. Evaluasi Kuat Medan Pemancar Radio FM pada Frekuensi 98,5-103,6 MHz di Kota Banda Aceh. [Wireless and Networking Research Group (Winner)]. Banda Aceh (128068). Universitas Syiah Kuala.
- Maharmi, Benriwati. 2014. Analisa Gangguan Frekuensi Radio Dan Frekuensi Penerbangan Dengan Metoda Simulasi [skripsi]. Pekanbaru (992041). Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru.
- Agie Vadhillah Putri<sup>1</sup>, Heroe Wijanto, Budi Syihabuddin. 2017. Analisis Interferensi Radio Penyiaran FM Di Sekitar Bandar Udara Husein Sastra Negara Terhadap Frekuensi Penerbangan [skripsi]. Bandung. Universitas Telkom.
- Setiawan, Denny. "Alokasi Frekuensi KEBIJAKAN DAN PERENCANAAN SPEKTRUM INDONESIA". Jakarta. Departemen Komunikasi dan Informatika, Direktorat Jenderal Pos dan Telekomunikasi.
- Laporan Hasil Pengukuran Parameter Teknis Radio Siaran FM di wilayah DKI Jakarta Tahun 2018.
- Ir. Crish Timoteus, 1986, "*Sistem Telekomunikasi I*" Edisi Kedua, Jakarta, Erlangga.
- International Telecommunication Union, 1982, "*Peraturan Radio*" Jilid I/IV, Jenewa, Himpunan Telekomunikasi Internasional.
- International Telecommunication Union, 1982, "*Peraturan Radio*" Jilid II/IV, Jenewa, Himpunan Telekomunikasi Internasional.
- Tabratas Tharom, Marta Dinata, Xerandy, 2002, "*Teknologi Informasi*", Jakarta, P.T Elex Media Komputindo.
- Keputusan Menteri Perhubungan Nomor: Km. 15 Tahun 2003 Tentang Rencana Induk (Master Plan) Frekuensi Radio Penyelenggaraan Telekomunikasi Khusus Untuk Keperluan Radio Siaran FM (Frequency Modulation).

- ITU, 1986. Terms and definitions used in frequency planning for sound broadcasting, Recommendation ITU-R BS.638.
- Master Plan Penetapan Frekuensi Kanal Radio Siaran FM. 2005. Jakarta: Ditjen Postel-Depkominfo.
- Lampiran Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia Tahun 2018 tentang Tabel Alokasi Spektrum Frekuensi Radio Indonesia.
- Koperasi Ditjen Postel, "Alokasi Spektrum Frekuensi dan Satelit di Indonesia", Jakarta, 2003.
- Setiawan, D. 2010, Alokasi Frekuensi Kebijakan dan Perencanaan Spektrum Indonesia, Departemen Komunikasi dan Informatika, Jakarta.
- Peraturan Menteri Kominfo No.29 Tahun 2009 Tabel Alokasi Spektrum Frekuensi Radio Indonesia. 2009.
- Radiocommunication Bureau, "Handbook on Spectrum Monitoring", International Telecommunication Union (ITU), 2011.