

**ANALISIS TERHADAP DAMPAK PENGGUNAAN SPEKTRUM
FREKUENSI SIARAN RADIO FM YANG TIDAK SESUAI
DENGAN KETENTUANNYA DI WILAYAH JAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Disusun guna memenuhi persyaratan untuk mencapai jenjang S1
Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

**TITISARI SEKAR WANGI
NIM. 20130120035**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN I

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TERHADAP DAMPAK PENGGUNAAN SPEKTRUM
FREKUENSI SIARAN RADIO FM YANG TIDAK SESUAI
DENGAN KETENTUANNYA DI WILAYAH JAKARTA**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana pada Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

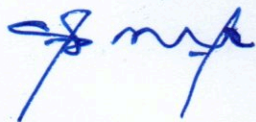
Disusun Oleh:

**TITISARI SEKAR WANGI
NIM. 20130120035**

Telah disetujui oleh dosen pembimbing skripsi pada tanggal 24 Agustus

2019

Dosen Pembimbing I



Anna Nur Nazilah Chamim, S.T.,M.Eng.
NIK. 1976080620050120001

Dosen Pembimbing II



Widiasmoro, S.T.,M.Sc.
NIK. 19830511201508123083

HALAMAN PENGESAHAN II

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TERHADAP DAMPAK PENGGUNAAN SPEKTRUM
FREKUENSI SIARAN RADIO FM YANG TIDAK SESUAI DENGAN
KETENTUANNYA DI WILAYAH JAKARTA**

Disusun Oleh :

TITISARI SEKAR WANGI

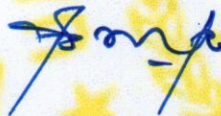
20130120035

Telah Dipertahankan Di Hadapan Tim Penguji Pendadaran Pada Tanggal

14 September 2019

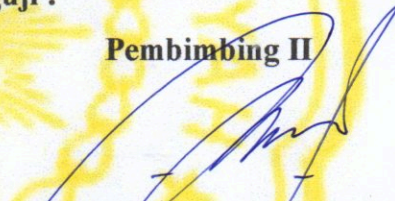
Susunan Tim Penguji :

Pembimbing I



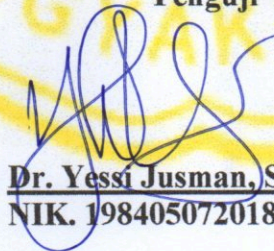
Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng.
NIK. 1976080620050120001

Pembimbing II



Widiasmoro, S.T., M.Sc.
NIK. 19830511201508123083

Penguji



Dr. Yessi Jusman, S.T., M.Sc.
NIK. 19840507201810123106

Tugas Akhir ini telah dinyatakan sah sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

**Mengesahkan,
Kepala Program Studi Teknik Elektro
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Dr. Ramadhoni Syahputra, S.T., M.T.
NIK. 19741010201010123056

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Titisari Sekar Wangi

Nim : 20130120035

Judul Skripsi: **ANALISIS TERHADAP DAMPAK PENGGUNAAN
SPEKTRUM FREKUENSI SIARAN RADIO FM YANG
TIDAK SESUAI DENGAN KETENTUANNYA DI WILAYAH
JAKARTA**

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 24 Agustus 2019



Titisari Sekar Wangi
NIM. 20130120035

HALAMAN MOTTO

*“Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa
yang telah dilaksanaka/dipebuatnya”*

(Ali Bin Abi Thalib)

“Maka Nikmat Tuhan Manakah Yang Kamu Dustakan”

(Q.S. Ar-Rahman)

“Dia Yang Tahu, Tidak Bicara. Dia Yang Bicara, Tidak Tahu.”

(Lao Tse)

“Pendidikan Merupakan Perlengkapan Paling Baik Untuk Hari Tua.”

(Aristoteles)

“Tiada Doa Yang Paling Indah Selain Doa Agar Skripsi Ini Cepat Selesai.”

“Be Simple To Be Perfect”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahrabbal'amin

Dengan mengucap rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT, terima kasih atas segala nikmat yang berupa kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, ku persembahkan untuk mereka yang sangat saya cintai Bapak dan Umi yang telah memberikan kehidupan layak serta tanpa hentinya memberikan kasih sayang serta dukungan dan doa yang tak dapat digantikan oleh apapun didunia ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan kasih-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul

**“ANALISIS TERHADAP DAMPAK PENGGUNAAN SPEKTRUM
FREKUENSI SIARAN RADIO FM YANG TIDAK SESUAI DENGAN
KETENTUANNYA WILAYAH JAKARTA.”**

Penulisan Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya sampai akhir zaman. Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengemangan penelitian selanjutnya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih diberikan kepada:

1. Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Dr. Ramadhoni Syahputra ,S.T., M.T. selaku Kepala Jurusan Program Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T.,M.Eng. selaku dosen pembimbing I, yang telah meluangkan waktu serta dengan sabar dalam membimbing dan membagi ilmunya dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Widasmoro, S.T.,M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu serta dengan sabar dalam membimbing dan membagi ilmunya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Segenap dosen dan pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah banyak membantu penulis hingga dapat menyelesaikan kegiatan perkuliahan dengan baik.
7. Staf Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Rekan seperjuangan teknik elektro UMY 2013 dan Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta berbagai angkatan.
9. Bapak Mohamad Thamrin, S.T.,M.T. dan Ibu Suprihatin, S.Pdi. selaku orang tua penulis yang telah banyak memberikan doa, perhatian dan kasih sayang yang tak pernah putus.
10. Adik saya Handayani Dyah Puspitasari yang selalu mendukung dan menemani penulis untuk menjadi kakak yang baik dan teman untuk belajar hidup mandiri bersama.
11. Wak Dut (Badaura Bustoni) yang selalu memberikan petuah-petuah untuk menjadi pribadi yang mulia.
12. Sahabat-sahabat penulis yakni Nadiyah Imtiyaz, Nasiha Al Sakinah, dan Rizcha Bulan Swastika yang selalu menemani dan mendukung saya dalam kondisi apapun baik itu bahagia maupun sedih.
13. Grup “Adik Oppa” (Hutami Rizki Amalia dan Musaqofi) yang selalu membuat mood baik penulis meningkat dengan kegilaan dunia K-popnya.
14. KOPASKAN (Ayuhaning, Nazwarifah, & Naiyah) yang sudah memberikan pengalaman baru dimasa perkuliahan.
15. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu dalam memberikan bantuannya kepada penulis, Terima Kasih.

Akhir kata semoga Allah SWT memberkahi karya Penulis ini dan semoga tulisan ini bisa menjadi referensi yang bermanfaat untuk adik-adik Fakultas Hukum terutama Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr Wb

Yogyakarta, 24 Agustus 2019

Titisari Sekar Wangi
NIM. 20130120035

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah.....	4
1. 3 Batasan Masalah	5
1. 4 Tujuan Penelitian	5
1. 5 Manfaat Penelitian	5
1. 6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2. 1 Tinjauan Pustaka.....	7
2. 2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Gelombang Elektromagnetik	9
2.2.2 Alokasi Frekuensi	14
2.2.3 Regulasi Frekuensi.....	17
2.2.4 Interferensi Gelombang Radio.....	27
2.2.5 Spectrum Analyzer (SPA) Anritsu 2726.....	29
2.2.6 Antena	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Pendekatan Penelitian	32
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.3 Objek Penelitian.....	33
3.4 Subjek Penelitian	33
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	33
3.6 Teknik Analisis Data.....	40

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil Pengumpulan Data.....	43
4.2 Parameter Teknis Pengukuran	46
4.3 Analisa Data.....	51
4.4 Analisa Terhadap Dampak Ketidaksesuaian.....	53
4.5 Prosedur Penanganan Gangguan Frekuensi Radio	55
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Alokasi Frekuensi Siaran Indonesia.....	16
Tabel 2. 2	Spektrum Frekuensi Radio Internasional berdasarkan penentuan penggunaanya	15
Tabel 2. 3	Alokasi Frekuensi Penyiaran Terrestrial Analog	16
Tabel 2. 4	Frekuensi Radio dan Panjang Gelombang	14
Tabel 4. 1	Pengguna Frekuensi Radio Siaran FM Kelas A	43
Tabel 4. 2	Pengguna Frekuensi Radio Siaran FM Kelas A	44
Tabel 4. 3	Pengguna Frekuensi Radio Siaran FM Kelas A	44
Tabel 4. 4	Pengguna Frekuensi Radio Siaran FM Kelas A	45
Tabel 4. 5	Pengguna Frekuensi Radio Siaran FM Kelas B.....	45
Tabel 4. 6	Pelanggaran Parameter Teknis Frekuensi Deviasi.....	51
Tabel 4. 7	Pelanggaran Parameter Teknis Bandwith	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gelombang Elektromagnetik	10
Gambar 2.2	Siklus Gelombang	11
Gambar 2.3	Gelombang AM dan FM	13
Gambar 2.4	Wilayah Region Frekuensi	20
Gambar 2.5	Perambatan Propagasi	29
Gambar 2.6	Spektrum Analyzer Anritsu 2726C	29
Gambar 2.7	Symbol Antenna	30
Gambar 2.8	Simulasi Antena Pemancar dengan Antena Penerima	31
Gambar 3.1	Prosedur Monitorng SPA	35
Gambar 3.2	Bagan Prosedur Penangan Gangguan sesuai SOP	39
Gambar 3.3	Bagan Penanganan Gangguan	40
Gambar 4.1	Frekuensi Kerja PT. Radio Alaikassalam (RAS FM – 95.600 MHz)	47
Gambar 4.2	Frekuensi Kerja PT. Radio Camajaya Surya Nada (Camajaya FM – 102.600 MHz)	47
Gambar 4.3	Bandwith PT. Radio Alaikassalam (RAS FM – 95.600 MHz)	48
Gambar 4.4	Bandwith PT. Radio Camajaya Surya Nada (Camajaya FM – 102.600 MHz)	48
Gambar 4.5	Deviasi PT. Radio Alaikassalam (RAS FM – 95.600 MHz)	49
Gambar 4.6	Deviasi PT. Radio Camajaya Surya Nada (Camajaya FM – 102.600 MHz)	49
Gambar 4.7	Level PT. Radio Camajaya Surya Nada (Camajaya FM – 102.600 MHz)	50
Gambar 4.8	Level PT. Radio Alaikassalam (RAS FM – 95.600 MHz)	50
Gambar 4.9	Montoring Frekuensi Harmonisa	50
Gambar 4.10	Pelanggaran Deviasi	52
Gambar 4.11	Prosedur Penanganan	55

INTISARI

Secara umum, frekuensi radio merupakan salah satu gelombang frekuensi elektromagnetik yang terletak pada kisaran 3 kHz–3000 GHz tingkat tertingginya. 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). Radio FM merupakan salah satu alokasi spektrum frekuensi radio pada frekuensi penyiaran dan merupakan salah satu teknologi telekomunikasi yang digunakan untuk memberikan layanan informasi serta hiburan kepada seluruh masyarakat Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 15 Tahun 2003 merupakan regulasi untuk penggunaan frekuensi siaran radio FM di Indonesia. Dengan adanya regulasi tersebut perlu adanya pemantauan guna menertibkannya sesuai dengan regulasi yang berlaku. Badan regulator Indonesia dipegang oleh Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio yang dibawah oleh Ditjen SDPPI, KEMKOMINFO. Sesuai dari penjelasan sebelumnya, membuat penulis memiliki tujuan baru yaitu untuk mengetahui dampak yang diberikan terhadap penggunaan spektrum fekuensi siaran radio FM yang tidak sesuai dengan ketentuannya serta untuk menentukan frekuensi pelanggar dan mengetahui penanganan gangguan. Sesuai dengan aturannya penggunaan spektrum frekuensi radio sudah dialokasikan sesuai dengan kebutuhannya masing-masing, untuk wilayah Jakarta dengan frekuensi siaran radio FM berada pada frekuensi 88.00–108.00 FM. Tahun 2018 wilayah Jakarta terdapat 29 stasiun radio yang terukur jumlah ini hampir mencapai 100% untuk jumlah stasiun radio wilayah Jakarta. Pada Penelitian ini metode yang digunakan adalah dengan pendekatan kualitatif deskriptif dan hasil analisa data yang sudah dilakukan menggunakan parameter teknis dengan 5 tahapan, yaitu : frekuensi izin/terukur, bandwith, level, modulasi deviasi, dan frekuensi harmonisa. 29 stasiun radio pemancar swasta di wilayah Jakarta yang beroperasi menjadi obyek penelitian yang menghasilkan terdapat 7 stasiun radio yang tidak sesuai dengan ketentuannya. Pelanggaran tersebut terjadi pada standar frekuensi deviasi maksimal (kHz) dan batas toleransi maksimal bandwith (kHz). Dengan demikian, seluruh stasiun radio yang melanggar memiliki kualitas yang kurang baik sehingga perlu adanya tindak lanjut dari pelanggaran yang terjadi.

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

ABSTRAK

In general, radiofrequency is one of the electromagnetic frequency waves located in the range of 3 kHz-3000 GHz at the highest level. The Radio Frequency Spectrum is an arrangement of radio frequency bands that has a frequency smaller than 3000 GHz as a unit of vibrational propagation of electromagnetic waves and is found in the aerospace (air and space). FM radio is one of the radio frequency spectrum allocations on broadcast frequencies and is one of the telecommunications technologies used to provide information and entertainment services to all Indonesian people. Government Regulation Number 15 of 2003 is a regulation for the use of FM radio broadcast frequencies in Indonesia. With this regulation there needs to be monitoring in order to regulate it in accordance with applicable regulations. The Indonesian regulatory body is held by the Radio Frequency Spectrum Monitoring Office, which is overseen by the Directorate General of SDPPI, KEMKOMINFO. In accordance with the previous explanation, making the writer have a new goal, namely to find out the impact given on the use of FM radio broadcast frequency spectrum that is not in accordance with its provisions as well as to determine the frequency of violators and find out the handling of doubt. In accordance with the rules, the use of the radio frequency spectrum has been allocated according to their respective needs, for the Jakarta area with FM radio broadcast frequencies in the frequency 88.00-108.00 FM. In 2018 there are 29 radio stations in Jakarta, which is measured to reach 100% for the number of radio stations in the Jakarta area. In this study, the method used is a descriptive qualitative approach and the results of data analysis that have been carried out using technical parameters with 5 stages, namely: permit / measured frequency, bandwidth, level, deviation modulation, and frequency of harmonics. 29 private radio stations in the Jakarta area that operate as objects of research have resulted in 7 radio stations not complying with the provisions. These violations occur in the standard maximum deviation frequency (kHz) and maximum bandwidth tolerance limits (kHz). Thus, all radio stations that violate have poor quality so that there is a need to follow up on the violations that occurred.

Keywords: *Radio Frequency Spectrum, FM Broadcast Radio, Measurement Technical Parameters, Frequency Spectrum Allocation*