

**ANALISIS PENENTUAN FREKUENSI KERJA KOMUNIKASI
RADIO HF UNTUK SIRKUIT PEKANBARU-PONTIANAK
BERDASARKAN DATA SISTEM ALE**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Serjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains Dan Teknologi



Oleh :

SANDRA MARTA LOVE
10855002757

**JURUSAN TEKNIK ELKETRO
FAKULTAS SAINT DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PENENTUAN FREKUENSI KERJA KOMUNIKASI RADIO HF
UNTUK SIRKUIT PEKANBARU-PONTIANAK
BERDASARKAN DATA SISTEM ALE

TUGAS AKHIR

Oleh :

SANDRA MARTA LOVE

10855002757

Telah dipertahankan di depan Sidang Dewan Penguji
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 30 Juni 2014

Pekanbaru, 30 Juni 2014

Mengesahkan,

Dekan



Dra. H. Yenita Morena, M.Si
NIP. 19601125 198503 2 002

Ketua Jurusan



Dr. Alex Wenda, ST., M.Eng
NIP. 19780126 200710 1 001

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng
Sekretaris : Sutoyo, ST., MT
Anggota I : Fitri Amillia, ST., MT
Anggota II : Mulyono, ST., MT



ANALISIS PENENTUAN FREKUENSI KERJA KOMUNIKASI RADIO HF UNTUK SIRKUIT PEKANBARU-PONTIANAK BERDASARKAN DATA SISTEM ALE

SANDRA MARTA LOVE
NIM : 10855002757

Tanggal Sidang : 30 Juni 2014

Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Kondisi lapisan ionosfer memiliki sifat yang sangat dinamis atau berubah-ubah terhadap radiasi matahari, akan menyebabkan pemakaian satu frekuensi kerja tidak dapat digunakan secara terus-menerus. Perubahan kondisi lapisan ionosfer dapat mempengaruhi keberhasilan komunikasi radio HF dan pada gilirannya juga akan mengganggu penggunaan frekuensi kerja di stasiun radio. Sehingga salah satu cara untuk menjaga kelangsungan komunikasi radio HF agar tetap berjalan lancar, maka diperlukan manajemen frekuensi untuk mengatur waktu dan menentukan frekuensi penggunaannya agar mendapatkan frekuensi kerja yang optimal. Pada penelitian ini akan dilakukan analisa penentuan frekuensi kerja komunikasi radio HF untuk sirkuit Pekanbaru-Pontianak berdasarkan data sistem ALE. Dari hasil uji komunikasi stasiun ALE Pekanbaru-Pontianak ini diperoleh bahwa pada bulan September 2013 frekuensi kerja yang dapat digunakan berada pada rentang frekuensi 7 MHz sampai 10,1 MHz dengan frekuensi yang paling dominan di frekuensi 10,1 MHz dan untuk frekuensi pilihan bisa menggunakan 7 MHz, dan 7,1 MHz. Hasil pengujian juga mencatat bahwa waktu yang optimal untuk berkomunikasi berada pada jam 18:00 WIB - 20:12 WIB pada sirkuit Pekanbaru-Pontianak.

Kata kunci: ALE, Frekuensi optimal, Lapisan ionosfer, Mengatur waktu komunikasi, radio HF.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan Syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Analisis Penentuan Frekuensi Kerja Komunikasi Radio HF Untuk Sirkuit Pekanbaru-Pontianak Berdasarkan Data Sistem ALE”. Kemudian tidak lupa penulis ucapkan Shalawat beriring salam kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang telah berjuang merubah jaman Jahiliah menuju jaman Islamiah dengan penuh ilmu pengetahuan seperti saat ini.

Terciptanya laporan ilmiah ini tidak terlepas bantuan dari berbagai kalangan. Baik berupa motivasi, ide bahkan doa yang mereka berikan kepada penulis sehingga penulisan laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Arin dan Ibunda Rahillah, yang telah memanjatkan do'a dan semangat, dukungan moril maupun materil kepada penulis. Dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan saran-saran kepada penulis.
2. Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau beserta kepada seluruh Pembantu Dekan, Staf dan jajarannya.
3. Dr. Alex Wenda, S.T., M.Eng. selaku ketua jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau yang telah merumuskan panduan tugas akhir sehingga mempermudah mahasiswa untuk mengikuti sidang tugas akhir .
4. Sutoyo, ST., MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu serta pemikirannya dengan ikhlas dalam memberikan penjelasan dan masukan yang sangat berguna sehingga penulis menjadi lebih mengerti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Fitri Amillia, ST.,MT dan Mulyono, ST.,MT selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritikan dan saran yang sangat membangun terhadap penulis.

6. Dian Mursyitah, S.T., M.T. selaku koordinator tugas akhir yang selalu memberikan dorongan dan motivasi.
7. Afif Baihagi, ST selaku rekan dalam bidang penelitian yang sama telah memberikan dorongan motivasi dan pengarahan dalam terciptanya laporan tugas akhir ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan bimbingan dan curahan ilmu kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuanganku Safrizal Hasbi, Yadi Prasetyo, Heri Yardi, Kardi Yanto, Bg Suyanto, dan Kak Nita yang bersama-sama berjuang menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Kakanda dan Adinda Teknik Elektro yang telah memberikan dorongan kepada penulis.
11. Dan teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberi dorongan, motivasi dan sumbangan pemikiran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan baik moril maupun materil mendapat balasan pahala dari Allah SWT, dan sebuah harapan dari penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca semua pada umumnya.

Semua kekurangan hanya datang dari penulis dan kesempurnaan hanya milik Allah SWT, hal ini yang membuat penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan penulis. Untuk itu penulis mengharap kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat positif dan membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Pekanbaru, 30 Juni 2014

Sandra Marta Love
NIM :10855002757

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.2 Batasan Masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-4
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-5
BAB II LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Penelitian Terkait.....	II-1
2.2 Pengertian Komunikasi Radio HF.....	II-2
2.3 Pengertian Ionosfer.....	II-4
2.3.1 Pengamatan Ionosfer	II-7
2.3.2 Variasi Ionosfer	II-7
a. Variasi Harian	II-7
b. Variasi Musiman	II-9
c. Variasi Jangka Panjang.....	II-9
d. Variasi Lokasi.....	II-10
2.4 Moda Penjalaran Gelombang Antariksa	II-10
2.4.1 Moda Penjalaran (<i>Single, Double, dan Mixed Reflection</i>).....	II-11
2.4.2 Komunikasi Jarak Dekat (NVIS).....	II-13
2.5. Daerah Bisu	II-13
2.5.1 Jarak Rambat Gelombang Permukaan	II-14
2.5.2 Jarak Rambat Terdekat Gelombang Antariksa	II-15
2.5.3 Menyiasati Daerah Bisu.....	II-15
2.6 Prediksi Frekuensi Komunikasi Radio HF	II-16
2.6.1 <i>Maximum usable Frequency</i> (MUF)	II-16
2.6.2 <i>Optimum Working Frequency</i> (OWF).....	II-16
2.6.3 <i>Lowest Useble Frequency</i> (LUF)	II-17
2.7 <i>Automatic Link Establishment</i> (ALE)	II-17
2.7.1 Antena.....	II-17
2.7.2 <i>Radio Transceiver</i>	II-18

2.7.3	Modem.....	II-18
2.7.4	PC/Laptop.....	II-18
2.7.5	Perangkat <i>Software</i>	II-18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		III-1
3.1	Jenis Penelitian	III-1
3.2	Tahapan Penelitian	III-1
3.2.1	Study Literatur.....	III-2
3.2.2	Pengumpulan Data.....	III-3
3.2.3	Pengolahan Data.....	III-4
	a. Filter ID berdasarkan ID stasiun ALE	III-4
	b. Filter Frekuensi Stasiun ALE.....	III-6
	c. Hitung Rata-rata BER Per Jam	III-7
	d. Hitung Rata-rata <i>signal to noise</i> (SN) Per Jam	III-9
3.3	Analisa Data.....	III-11
3.4	Pembuatan Laporan	III-11
BAB IV HASIL DAN ANALISA		IV-1
4.1	Hasil Data Uji Komunikasi ALE.....	IV-1
4.2	Kualitas Sinyal Digital <i>bit error rate</i> (BER) dan <i>signal to noise</i>	IV-7
4.3	Analisa Hasil Uji Komunikasi	IV-10
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
	A.Data Hasil Komunikasi Stasiun ALE Pekanbaru-Pontianak ..	A-1 – A-11
	B. uji komunikasi harian stasiun ALE Pekanbaru-Pontianak	B-1 – B-7
	C. Gambar Grafik Kompilasi Variasi Mingguan Dan Bulanan ...	C-1 – C-2
	D. Perhitungan nilai Indeks BER dan SN berdasarkan sirkuit	D-1 – D-20
	E.Plot Gambar Grafik Kualitas Sinyal nilai indeks BER dan SN ..	E-1 – E-8
	F. Hasil uji komunikasi stasiun ALE pekanbaru-pontianak menurut frekuensi	F-1 – F-2