

**ANALISIS FENOMENA LAPISAN IONOSFER TERHADAP
KOMUNIKASI RADIO HF**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

ANDI PUTRA
10755000237

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS FENOMENA LAPISAN IONOSFER TERHADAP KOMUNIKASI RADIO HF

TUGAS AKHIR

Oleh :

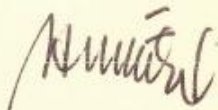
ANDI PUTRA
1 0 7 5 5 0 0 0 2 3 7

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. Hj. 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 FENOMENA LAPISAN IONOSFER TERHADAP KOMUNIKASI RADIO HF

Andi Putra

NIM : 10755000237

Tanggal Sidang : Senin, 30 Juni 2014

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

ABSTRAK

Keberhasilan komunikasi radio HF sangat dipengaruhi oleh perubahan kondisi lapisan ionosfer. Perubahan yang terjadi dapat menimbulkan permasalahan bagi penggunaan frekuensi kerja di stasiun radio. Sehingga dibutuhkan analisis fenomena lapisan ionosfer terhadap komunikasi radio HF untuk manajemen frekuensi agar mendapatkan frekuensi kerja yang optimal. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis pengamatan fenomena lapisan ionosfer terhadap hasil komunikasi stasiun ALE Pekanbaru dengan stasiun Tanjungsari, Biak, Kupang, Pontianak, dan Watukosek berdasarkan hasil uji komunikasi stasiun ALE Pekanbaru. Dari hasil uji komunikasi antar stasiun ALE tersebut diperoleh bahwa pada bulan juli 2013 frekuensi kerja yang dapat digunakan berada pada rentang frekuensi 14 MHz hingga 25 MHz untuk sirkuit Pekanbaru-Watukosek dan Pekanbaru-Kupang, sedangkan sirkuit Pekanbaru-Tanjungsari berada pada frekuensi 14 MHz hingga 25 MHz . Dari hasil yang diperoleh membuktikan bahwa satu frekuensi saja tidak dapat digunakan terus-menerus disebabkan tingkat keberhasilan pemantulan gelombang radio HF di lapisan ionosfer ditentukan oleh aktivitas matahari.

Kata kunci: ALE, frekuensi, lapisan ionosfer, radio HF, sirkuit

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 Fenomena Lapisan Ionosfer Terhadap Komunikasi Radio HF”. Dan 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.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas bantuan dari berbagai pihak. Baik berupa motivasi, ide bahkan doa yang mereka berikan kepada penulis. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orangtua tercinta, 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, ST., 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. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan bimbingan dan curahan ilmu kepada penulis sehingga bias menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Teman-teman seperjuangan Suyanto, Rozi, Ichwal, Awe, Ramhan, Aal, Arif, Halim, Dani, Afrioni, Sandra, Afif, Putra , Irwan dan nita yang bersama-sama berjuang menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Kakanda dan Adinda Teknik Elektro yang telah memberikan dorongan kepada penulis.
8. Dan teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan member 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 Tugas Akhir 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.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN <i>COVER</i>	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR RUMUS.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Rumusan Masalah.....	I-2
1.3. Batasan Masalah.....	I-2
1.4. Tujuan Penelitian.....	I-2
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terkait.....	II-1
2.2. Perkembangan Teknologi Komunikasi Radio.....	II-2
2.3. Sistem Komunikasi Radio HF.....	II-3
2.3.1. Sistem Modulasi.....	II-4
2.3.2. Perambatan Gelombang Radio.....	II-6
2.4. Lapisan Ionosfer.....	II-7

2.4.1. Penyusun Lapisan Ionosfer.....	II-8
2.4.2. Pengamatan Ionosfer	II-10
2.5. Variasi Ionosfer	II-10
2.5.1. Variasi Harian.....	II-11
2.5.2. Variasi Musiman	II- 12
2.5.3. Variasi Jangka Panjang.....	II- 13
2.5.4. Variasi Lokasi.....	II- 13
2.6. Managemen Frekuensi Komunikasi Radio HF.....	II-13
2.7. <i>Automatic Link Establishment (ALE)</i> Radio HF	II-14
2.7.1. Antena.....	II-14
2.7.2. Radio <i>Transceiver</i>	II-15
2.7.3. Modem	II-15
2.7.4. PC/Laptop.....	II-15
2.7.5. Perangkat Lunak.....	II-16
2.8. Peta Jaringan ALE	II-16

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian.....	III-1
3.2. Tahapan Penelitian.....	III-1
3.2.1. Studi Literatur.....	III-2
3.2.2. Pengumpulan Data.....	III-2
3.2.3. Pengolahan Data	III-3
3.2.4. Penentuan Propagasi.....	III-4
3.2.5. Penentuan Sirkuit.....	III-4
3.2.6. Penentuan Frekuensi Kerja.....	III-5
3.3. Analisa Data.....	III-6
3.4. PembuatannLaporan	III-6

BAB IV HASIL DAN ANALISA

4.1. Hasil Data Uji Komunikasi ALE	IV-1
4.2. Penentuan Sirkuit	IV-2
4.3. Penentuan Frekuensi Kerja	IV-4
4.3.1 Hasil Uji Komunikasi Antara Sirkuit Pekanbaru-Tanjung Sari	IV-5

4.3.2 Hasil Uji Komunikasi Antara Sirkuit Pekanbaru dengan Biak	IV-6
4.3.3 Hasil Uji Komunikasi Antara Sirkuit Pekanbaru-Kupang.....	IV-7
4.3.4 Hasil Uji Komunikasi Antara Sirkuit Pekanbaru-Pontianak ..	IV-8
4.3.5 Hasil Uji Komunikasi Antara Sirkuit Pekanbaru-Watukosek	IV-8
4.4 Analisa Hasil Komunikasi	IV-9

BAB V PENUTUP

4.4. Kesimpulan	V-1
4.5. Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN