

**MODEL PROPAGASI UNTUK KANAL RADIO BERGERAK PADA
FREKUENSI 900 MHZ DI KOTA PEKANBARU**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Elektro



Oleh:

YUHRIJUL
10855001689

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

LEMBAR PENGESAHAN

MODEL PROPAGASI UNTUK KANAL RADIO BERGERAK PADA FREKUENSI 900 MHZ DI KOTA PEKANBARU

TUGAS AKHIR

Oleh :

YUHRIJUL
10855001689

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 03 Oktober 2014

Pekanbaru, 03 Oktober 2014

Mengesahkan,


Drs. H. Anita Morena, M.Si
NIP. 19601125 198503 2 002

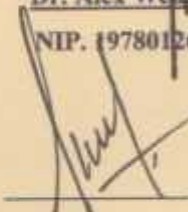

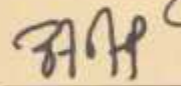
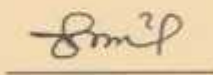
Ketua Jurusan



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

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Drs. Martius M. Hum
Sekretaris : Dr. Teddy Purnamirza, ST., M.Eng
Anggota I : Rika Susanti, ST., M.Eng
Anggota II : Sutoyo, ST., MT

MODEL PROPAGASI UNTUK KANAL RADIO BERGERAK PADA FREKUENSI 900 MHz DI KOTA PEKANBARU

YUHRIJUL
NIM : 10855001689

Tanggal Sidang : 03 Oktober 2014
Tanggal Wisuda :

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

ABSTRAK

Dalam suatu sistem telekomunikasi, model propagasi radio sangat dibutuhkan untuk melakukan suatu perancangan, pembangunan dan pengembangan sistem komunikasi bergerak. Model propagasi yang umum digunakan diantaranya adalah model Okumura-Hatta, model Cost 231 dan model Lee. Namun, model-model tersebut tidak dapat digunakan untuk menentukan model propagasi yang akurat pada suatu daerah tertentu, karena model-model tersebut bersifat umum. Penelitian ini bertujuan mendapatkan model propagasi untuk kanal radio bergerak pada frekuensi 900 MHz di kota Pekanbaru. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran daya terima menggunakan *Tems Investigation* pada kawasan yang telah di tetapkan. Selanjutnya dilakukan pengukuran jarak antara MS dan BTS untuk mendapatkan data *loss* dan jarak yang bersesuaian. Model propagasi didapatkan berdasarkan data *loss* dan jarak yang bersesuaian menggunakan *Software Matlab*. Pada penelitian ini didapatkan Model Linier: $L = 30 \times D + 126$, Model Kuadrat: $L = 35,7 \times D^2 + 3,53 \times D + 129$, dan Model Kubik: $L = -285 \times D^3 + 360 \times D^2 - 98,1 \times D + 137$. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan model propagasi yang paling mendekati hasil pengukuran adalah model propagasi Hatta Dense Urban.

Kata Kunci : Frekuensi 900 MHz, Hatta Dense Urban, Model propagasi radio, Pekanbaru

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, yang telah mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW, sebagai seorang sosok pemimpin dan tauladan bagi seluruh umat di dunia yang patut di contoh dan diteladani bagi kita semua. Atas ridho Allah SWT penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Model Propagasi untuk Kanal Radio Bergerak pada Frekuensi 900 Mhz di Kota Pekanbaru”

Melalui proses bimbingan dan pengarahan yang disumbangkan oleh orang-orang yang berpengetahuan, dorongan, motivasi, dan juga do'a orang-orang yang ada disekeliling penulis sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan penuh kesederhanaan. Sudah menjadi ketentuan bagi setiap Mahasiswa yang ingin menyelesaikan studinya pada perguruan tinggi UIN SUSKA RIAU harus membuat karya ilmiah berupa Tugas Akhir guna mencapai gelar sarjana.

Oleh sebab itu, sudah sewajarnya penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang telah memberikan semangat, dukungan moril maupun materil dan doa kepada penulis serta keluarga besar penulis yang selalu mendoakan penulis.
2. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau beserta kepada seluruh Pembantu Dekan, Staf dan jajarannya.
3. Bapak Dr. Alex Wenda, ST.M.Eng selaku ketua jurusan Teknik Elektro Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUSKA Riau yang telah membuat proses administrasi menjadi lebih efektif sehingga penulis lebih mudah dalam melengkapi berkas-berkas untuk Tugas Akhir dan pengalaman-pengalaman luar biasa beliau yang penulis rasakan.
4. Bapak Dr. Teddy Purnamirza, ST.M.Eng dan Bapak Mulyono 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. Ibu Rika Susanti, ST., M.Eng dan Bapak Sutoyo, ST.,MT selaku dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritikan dan saran yang sangat membangun terhadap penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan bimbingan dan curahan ilmu kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Seseorang yang penulis sayangi dan kasihi, yang telah memberikan bantuan dan memberi dorongan, menemani penulis baik dalam susah maupun senang dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Ilham Arifi, Bambang Nurrahmanto, Zulka'i, Adi Susanto, Awaluddin Jamil, serta teman-teman penulis lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberi dorongan, motivasi dan sumbangan pemikiran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Kakanda dan Adinda Teknik Elektro yang telah memberikan dorongan kepada penulis.

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 skripsi 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 skripsi ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR RUMUS.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4 Batasan Masalah.....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terkait.....	II-1
2.2 Gelombang Elektromagnetik.....	II-2
2.2.1 Definisi Gelombang Elektromagnetik.....	II-2
2.2.2 Spektrum Gelombang Elektromagnetik.....	II-3
2.3 Model Perambatan Gelombang Elektromagnetik.....	II-4
2.4 Mekanisme Dasar Perambatan Gelombang Elektromagnetik.....	II-5
2.4.1 Refleksi (Pemantulan).....	II-5
2.4.2 <i>Scattering</i> (Hamburan/penyebaran).....	II-6
2.4.3 Refleksi (Pembiasan).....	II-6

2.4.4 Difraksi (Lenturan)	II-7
2.5 Perambatan Gelombang Radio	II-7
2.5.1 Jenis Perambatan Gelombang Radio	II-7
2.5.2 Model Perambatan Gelombang Radio	II-8
2.5.3 Model Perambatan Ruang Bebas	II-10
2.5.4 Pengaruh Atmosfer	II-11
2.5.5 Perambatan Gelombang Di Permukaan Bumi	II-12
2.5.6 Pantulan Permukaan Bumi.....	II-12
2.5.7 <i>Freznel Zone</i> (Daerah freznel)	II-13
2.6 Klasifikasi Daerah Layanan.....	II-14
2.7 Model Perambatan Gelombang Luar Ruangan.....	II-14
2.7.1 Model Okumura.....	II-15
2.7.2 Model Hatta dan Cost 231.....	II-16
2.7.3 Model Walfisch Ikegami.....	II-18
2.7.4 Model Lee	II-19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	III-1
3.2 Tahapan Penelitian.....	III-1
3.3 Menentukan Parameter Model Propagasi Radio.....	III-3
3.4 Mencari Data Site BTS Untuk Kota Pekanbaru	III-3
3.5 Menentukan Waktu dan Lokasi Penelitian	III-4
3.6 Melakukan Pengukuran Daya Terima.....	III-5
3.7 Pengolahan Pengukuran Daya Terima Menggunakan Mapinfo	III-7
3.8 Melakukan Perhitungan <i>Loss</i> Untuk Jarak Yang Bersesuaian.....	III-9
3.9 Memplot <i>Loss</i> Terhadap Jarak.....	III-11
3.10 Memodelkan <i>Loss</i>	III-11

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perhitungan <i>Loss</i> Terhadap Jarak	IV-1
4.2 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap <i>D</i> Untuk Masing-masing BTS	IV-2
4.2.1 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap <i>D</i> Untuk BTS Pekanbaru Centrum.....	IV-2
4.2.2 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap <i>D</i> Untuk BTS Aditiya 2.....	IV-3
4.2.3 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap <i>D</i> Untuk BTS Tangkerang Selatan.....	IV-5
4.2.4 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap <i>D</i> Untuk BTS Nangka 3	IV-6

4.2.5 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap D Untuk BTS Sekip.....	IV-6
4.2.6 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap D Untuk BTS Sudirman	IV-7
4.2.7 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap D Untuk BTS Sudirman 2	IV-8
4.2.8 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap D Untuk BTS Sudirman 3	IV-9
4.3 Hasil <i>Plot L</i> Terhadap D Untuk Seluruh BTS	IV-10
4.4 Model <i>Loss</i> Propagasi Untuk Seluruh BTS	IV-11
4.5 Perbandingan Model <i>Loss</i> Propagasi di kota Pekanbaru	IV-12

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN