



**OPTIMASI PARAMETER TRANSMISI
ORTHOGONAL FREQUENCY DIVISION
MULTIPLEXING (OFDM) PADA DIGITAL VIDEO
BROADCASTING TERRESTRIAL (DVB-T) UNTUK
PENERIMAAN TETAP (FIXED) DAN BERGERAK
(MOBILE)
(STUDI KASUS PADA PT. MENTARI MULTIMEDIA VISION)**

TESIS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Oleh

TEGUH ARFIANTO

55410120018

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2013**



**OPTIMASI PARAMETER TRANSMISI
ORTHOGONAL FREQUENCY DIVISION
MULTIPLEXING (OFDM) PADA DIGITAL VIDEO
BROADCASTING TERRESTRIAL (DVB-T) UNTUK
PENERIMAAN TETAP (FIXED) DAN BERGERAK
(MOBILE)
(STUDI KASUS PADA PT. MENTARI MULTIMEDIA VISION)**

TESIS

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro**

MERCU BUANA

Oleh

TEGUH ARFIANTO

55410120018

**UNIVERSITAS MERCU BUANA
PROGRAM PASCASARJANA**

PENGESAHAN TESIS

Judul : **Optimasi Parameter Transmisi *Orthogonal Frequency Division Multiplexing* (OFDM) pada *Digital Video Broadcasting Terrestrial* (DVB-T) untuk Penerimaan Tetap (*Fixed*) dan Bergerak (*Mobile*)**

Nama : Teguh Arfianto

NIM : 41408110037

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal :

Mengesahkan

Direktur Pasca Sarjana

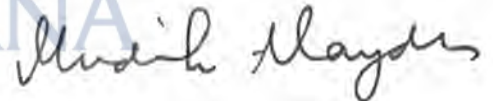
Ketua Program Studi Magister

Teknik Elektro

UNIVERSITAS

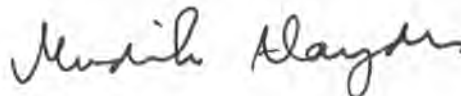


Prof. Dr. Didik J Rachbini



Dr.-Ing Mudrik Alaydrus

Pembimbing Utama



(Dr.-Ing Mudrik Alaydrus)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : **Optimasi Parameter Transmisi *Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)* pada *Digital Video Broadcasting Terrestrial (DVB-T)* untuk Penerimaan Tetap (*Fixed*) dan Bergerak (*Mobile*)**

Nama : Teguh Arfianto

NIM : 41408110037

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Elektro

Konsentrasi : Manajemen Telekomunikasi

Tanggal :

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Elektro Universitas Mercubuana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 20 Januari 2013

METERAI TEMPEL
PALEMBANGAN KEMISI
TOL
C6F99ABF288808782
ENAM RIBU RUPAH
6000 DJP TEGUH ARFIANTO

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul :

**OPTIMASI PARAMETER TRANSMISI ORTHOGONAL FREQUENCY
DIVISION MULTIPLEXING (OFDM) PADA DIGITAL VIDEO
BROADCASTING TERRESTRIAL (DVB-T) UNTUK PENERIMAAN
TETAP (FIXED) DAN BERGERAK (MOBILE)**

Tesis ini dibuat dengan maksud dan tujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi di Jurusan Magister Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah dijalani selama tiga semester. Disamping itu juga sebagai pembelajaran untuk diri pribadi dalam banyak hal, baik itu pengetahuan, mempraktekkan kuliah yang telah didapat selama ini dan memberikan wawasan yang lebih luas lagi untuk menghadapi dunia kerja. Dengan selesainya buku laporan tesis ini, penulis berharap semoga buku ini dapat membawa manfaat bagi pembaca umumnya dan juga bagi penulis pada khususnya serta semua pihak yang berkepentingan. Penulis juga berharap agar tesis ini dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga dapat benar-benar digunakan sebaik-baiknya untuk mendukung perkembangan ilmu pengetahuan. Kami menyadari bahwa kami adalah manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Untuk itu, kritikan dan saran yang bersifat membangun kami harapkan untuk perbaikan selanjutnya.

Jakarta, 20 Januari 2013

Teguh Arfianto

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini, sehingga saya dapat menyelesaikan studi saya di Universitas Mercubuana Jakarta. Ucapan terima kasih saya tujukan kepada :

1. **Allah SWT**, atas semua anugerah dan pertolongan yang tak terkira dalam hidupku. Tak lupa pula kepada **Nabi Besar Muhammad SAW**, semoga sholawat dan salam tetap terlimpahkan kepada beliau.
2. **My Wife**, yang selalu memberikan support dan doa.
3. **Bapak & Ibu**, selalu mendoakanku dan tidak bosan-bosannya memberi saran serta dukungan.
4. **Raffa & Shila**, Anak-anakku, yang selalu membuat saya lebih bersemangat.
5. **Adhe-adheku**, Diah, Nana, Upi dan Gilang, terima kasih untuk do'a dan semangat yang di berikan selama pengerjaan tugas akhir ini.
6. **Teman-teman di M2V**, Ndaru dan teman-teman yang lain yang telah membantu memperlancar pembuatan tugas akhir.
7. Bapak **Dr.-Ing Mudrik Alaydrus** selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam memberikan pengarahan, ilmu, bimbingan, dan masukkan-masukkan selama pengerjaan tesis ini.
8. Untuk semua **Teman-Teman UMB MTEL Angkatan 8**, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih atas dukungan dan bantuannya.yang terbaik bagi kami.

Harapan saya, semoga keikhlasan dalam membantu hingga terselesaikannya tugas akhir ini mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT. Amien.

| | |
|---|----|
| 3.4.2 Analisis Pengukuran | 35 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISIS | |
| 4.1 Hasil | 36 |
| 4.1.1 Parameter Transmisi Penerimaan Bergerak (<i>mobile</i>) di M2V | 36 |
| 4.1.2 Parameter Transmisi pada Perencanaan Penerimaan Bergerak (<i>mobile</i>) dan di Rumah (<i>fixed</i>) | 37 |
| 4.1.3 Parameter Transmisi TVRI dan Nexmedia | 38 |
| 4.2 Analisis | 39 |
| 4.2.1 Analisis Statistik Menggunakan Anova | 39 |
| 4.2.2 Analisis pengukuran | 41 |
| BAB V DISKUSI | |
| 5.1 Perbandingan Code Rate $\frac{1}{2}$ dan $\frac{2}{3}$ | 43 |
| 5.2 Perbandingan FFT Mode 2K dan 8K | 43 |
| 5.3 Parameter Transmisi Penerimaan Bergerak (<i>mobile</i>) dan Penerimaan di Rumah (<i>fixed</i>) | 47 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | |
| | 48 |
| Daftar Pustaka | 49 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman | |
|-----------|---|----|
| Tabel 4.1 | Distribusi frekuensi kualitas sinyal pada code rate $\frac{1}{2}$ dan fft mode 2K | 36 |
| Tabel 4.2 | Distribusi Frekuensi Kualitas Sinyal pada beberapa pilihan parameter transmisi | 37 |
| Tabel 4.3 | Distribusi Frekuensi Kualitas Sinyal pada Nexmedia dan TVRI | 39 |
| Tabel 4.4 | Perbedaan Kuat Sinyal Antara Beberapa Pilihan Parameter Transmisi di M2V Tahun 2012 | 40 |
| Tabel 4.5 | Hasil Spss Kualitas Sinyal Pada Parameter Transmisi | 41 |
| Tabel 5.1 | Perbandingan 2K dan 8K | 46 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman | |
|-------------|---|----|
| Gambar 2.1 | Sistem penerimaan televisi digital | 6 |
| Gambar 2.2 | Frekuensi spektrum DVB-T dan sinyal analog | 7 |
| Gambar 2.3 | Blok diagram OFDM modulator | 8 |
| Gambar 2.4 | Konsep dasar OFDM | 9 |
| Gambar 2.5 | Block diagram Sistem OFDM | 10 |
| Gambar 2.6 | Sinyal sinus | 11 |
| Gambar 2.7 | Periode simbol OFDM | 12 |
| Gambar 2.8 | Efek penyisipan Guard Interval | 13 |
| Gambar 2.9 | Spektrum sinyal DVB-T dalam mode 8K dan 2K untuk kanal 6/7/8 MHz | 14 |
| Gambar 2.10 | Diagram konstelasi QPSK | 15 |
| Gambar 2.11 | Kode-kode FEC pada transmisi DVB | 18 |
| Gambar 2.12 | 16-QAM constellation diagram | 19 |
| Gambar 2.13 | Pergeseran <i>Doppler</i> | 21 |
| Gambar 2.14 | Diagram Blok M2V | 23 |
| Gambar 2.15 | Diagram blok konfigurasi sistem TVRI | 26 |
| Gambar 3.1 | Diagram blok rancangan penelitian | 33 |
| Gambar 4.1 | Distribusi Frekuensi Parameter transmisi penerimaan di rumah (fixed) dan bergerak (<i>mobile</i>) | 42 |
| Gambar 5.1 | Formasi Sinyal 2K 16QAM | 44 |
| Gambar 5.2 | Diagram konstelasi 16QAM | 44 |
| Gambar 5.3 | Diagram konstelasi 8K 16QAM TVRI Digital | 45 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|------------|--|----|
| Lampiran 1 | Hasil Tv Analyzer M2V (frekuensi 1448 Mhz) | 51 |
| Lampiran 2 | Hasil Tv Analyzer TVRI (frekuensi 642 Mhz) | 53 |
| Lampiran 3 | Hasil Tv Analyzer Nexmedia (frekuensi 290.5 Mhz) | 55 |
| Lampiran 4 | Hasil Uji Statistik Menggunakan Anova | 57 |
| Lampiran 5 | Peta Coverage M2V | 61 |
| Lampiran 6 | Hasil Pengukuran Drive Test | 62 |

