

**KUALITAS PANCARAN TELEVISI DIGITAL  
DVB-T2 DI WILAYAH LAYANAN  
JAWA TENGAH  
(STUDY KASUS GLOBAL TV)**

Tesis S-2

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat sarjana S-2

Program Magister Teknik Elektro



Diajukan oleh

Riadika Hanityawan

MTE16180194

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK ELEKTRO  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2018**

**TESIS**  
**KUALITAS PANCARAN TELEVISI DIGITAL DVB-T2**  
**DI WILAYAH LAYANAN JAWA TENGAH**  
**(STUDY KASUS GLOBAL TV)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
Riadika Hanityawan  
MTE16180194  
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Pada tanggal

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



Ir. Suryani Alifah, MT., Ph.D.

Anggota Tim Penguji



Dr. Sri Artini Dwi P., M.Si.

Pembimbing Pendamping



Arief Marwanto, ST., M.Eng., Ph.D.



Dr. Ir. Muhamad Haddin, MT.



Imam Much Ibnu S, ST., M.Sc., Ph.D.

Tesis ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh  
gelar Magister Teknik

Tanggal 15/04/2019



Arief Marwanto, ST., M.Eng., Ph.D.

Pengelola Program Magister Teknik Elektro

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riadika Hanityawan

NIM : MTE16180194

Dengan ini saya nyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul:

**Kualitas Pancaran Televisi Digital DVB-T2 Di Wilayah Layanan Jawa Tengah  
( Study Kasus Global TV)**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar karya tulis orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 11 April 2019



The image shows a yellow rectangular stamp with the text "PST TERAI SAMPEL" at the top, a small Indonesian Garuda emblem on the right, and the number "6000" in large black digits at the bottom. A handwritten signature in black ink is written across the stamp.

Riadika Hanityawan

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama : Riadika Hanityawan

Tempat & Tanggal Lahir : Purwokerto, 5 November 1960

Jenis Kelamin : Laki-laki

Agama : Islam

Status Perkawinan : Menikah

Pendidikan Terakhir : S-1 Ekonomi Universitas Negeri Jenderal  
Soedirman Purwokerto

Riwayat Pekerjaan : Balmon Kelas II Semarang, Ditjen SDPPI,  
Kemkominfo, Kasi Operasi Pemeliharaan  
dan Perbaikan, 1989 – Sekarang.

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum warohmatullohi wabarokaatuh,*

Alhamdulillahirobbilalamiin, penulis ucapkan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul: ” *Kualitas Pancaran Televisi Digital DVB-T2 di Wilayah Layanan Jawa Tengah (Study Kasus Global Tv)*”

Laporan Tesis ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana Strata Dua (S-2) di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Dalam penyusunan laporan tesis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan moril maupun spirituil dari berbagai pihak. Oleh sebab itu penyusun mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Ibu Ir. Suryani Alifah, MT, Ph.D. sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan selama pembuatan tesis.
2. Bapak Arief Marwanto, ST., M.Eng., Ph.D. sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dengan sabar.
3. Tim penguji tesis yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan sehingga tesis yang dibuat bisa lebih baik.
4. Bapak Willy Susanto selaku Manager Transmisi Global TV yang memberikan sumbangan pikiran, masukan dan arahan.

5. Kepala Balai Monitor Spektrum Frekuensi Radio Kelas II Semarang yang telah memberikan izin penggunaan perangkat montiring dalam pengumpulan data dilapangan.
6. Istri dan anak-anakku tercinta yang memberikan semangat hidup bagi saya untuk selalu melangkah kedepan meraih kesuksesan.
7. Ketua, Pengelola, Dosen dan Staf Jurusan, serta Staf Magister Teknik Elektro Unissula, yang telah memberikan masukan, bantuan baik berupa ilmu pengetahuan, dan telah memberikan kemudahan fasilitas pendidikan selama menyelesaikan kuliah dan tesis.
8. Semua pihak yang tidak disebutkan yang membantu penulis dalam meyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari laporan tesis ini masih belum kesempurnaan baik dari segi materi yang dibahas maupun dari segi penulisannya, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangatlah penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga laporan tesis ini dapat memberikan tambahan pengetahuan dan bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis.

Wassalamu'alaikumWarroamatullahi Wabarrokatuh

Semarang, 2018

Riadika Hanityawan

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL</b> .....	
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>ABSTRAK</b> .....	xii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Batasan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penulisan .....	6
1.5. Manfaat Penulisan .....	6
1.5.1. Pemerintah .....	6
1.5.2. Dunia Akademik .....	6
1.5.3. Masyarakat .....	6

<b>II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>8</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	8
2.2. Landasan Teori .....	9
2.2.1. Perkembangan Televisi Digital .....	9
2.2.2. Diskripsi Teknik Suatu Pemancar DVB-T2.....	12
<b>III.METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1. Model Penelitian.....	18
3.2. Alat dan Bahan .....	18
3.2.1. Pemancar ( <i>Transmitter</i> ) .....	18
3.2.2. Alat Ukur ( <i>Receiver</i> ).....	20
3.3. Metodologi atau Tahapan Penelitian .....	26
3.4. Analisis Data .....	28
<b>IV.PEMBAHASAN DAN ANALISIS DATA.....</b>	<b>29</b>
4.1. Pengukuran Parameter Teknis di Lokasi Pemancar .....	31
4.1.1. Pengukuran Titik Pancar Global TV.....	31
4.1.2. Pengukuran Diagram Konstelasi.....	32
4.1.3. Pengukuran <i>Bit Error Rate</i> (BER) dan <i>Modulation Error Rate</i> (MER)...	33
4.2. Pengukuran Kuat medan di Wilayah Layanan .....	33
4.2.1. Semarang-1 arah Srobyong.....	35
4.2.2. Semarang-2 arah Cekulo Lor .....	36
4.2.3. Semarang-3 arah Rejosari .....	37
4.2.4. Semarang-4 arah Karang Gede .....	38



4.2.5. Semarang-5 arah Bawen .....	39
4.2.6. Semarang-6 arah Sukorejo .....	40
4.2.7. Semarang-7 arah Gringsing .....	41
4.3. Analisis Hasil Pengukuran .....	43
<b>V. KESIMPULAN</b> .....	45
<b>VI. DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>VII. LAMPIRAN</b> .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Wilayah Layanan Televisi Digital di Jawa Tengah .....	3
Gambar 2.1. Skema Sistem Transmisi DVB-T2 .....	12
Gambar 2.2. Spektrum DVB-T2.....	16
Gambar 3.1. Konfigurasi Pemancar TV Digital .....	18
Gambar 3.2. Perangkat <i>Encoder, Multiplexer, dan Transmitter</i> Televisi Digital .....	19
Gambar 3.3. Konfigurasi Penerima TV Analog Menggunakan <i>Set Top Box</i> .....	20
Gambar 3.4. Alat Digital TV <i>Analyzer</i> yang Dipergunakan Untuk Pengukuran .....	21
Gambar 3.5. Kendaraan <i>Monitoring</i> Dengan <i>Telescopic Mast</i> .....	22
Gambar 3.6. Antena <i>Receiver</i> Sinyal TV Digital .....	23
Gambar 3.7. Peralatan GPS .....	24
Gambar 3.8. Model Kabel <i>Coaxial</i> .....	25
Gambar 3.9. Metode atau Tahapan Penelitian.....	27
Gambar 4.1. Penyusunan Alat Ukur ( <i>Set Up</i> ) di Lapangan.....	30
Gambar 4.2. Spektrum Tv Digital Global TV .....	31
Gambar 4.3. Diagram Konstelasi Global TV .....	32
Gambar 4.4. <i>Test Poin</i> Wilayah Layanan Semarang.....	34
Gambar 4.5. <i>Test Poin Field Strength</i> Arah Srobyong .....	35
Gambar 4.6. <i>Test Poin Level</i> Arah Srobyong.....	35
Gambar 4.7. <i>Test Poin Field Strength</i> Arah Cekulo Lor.....	36
Gambar 4.8. <i>Test Poin Level</i> Arah Cekulo Lor .....	36
Gambar 4.9. <i>Test Poin Field Strength</i> Arah Rejosari.....	37
Gambar 4.10. <i>Test Poin Level</i> Arah Rejosari .....	37

Gambar 4.11. <i>Test Poin Field Strength</i> Arah Karang Gede .....	38
Gambar 4.12. <i>Test Poin Level</i> Arah Karang Gede .....	38
Gambar 4.13. <i>Test Poin Field Strength</i> Arah Bawen .....	39
Gambar 4.14. <i>Test Poin Level</i> Arah Bawen .....	39
Gambar 4.15. <i>Test Poin Field Strength</i> Arah Sukorejo.....	40
Gambar 4.16. <i>Test Poin Level</i> Arah Sukorejo .....	40
Gambar 4.17. <i>Test Poin Field Strength</i> Arah Gringsing .....	41
Gambar 4.18. <i>Test Poin Level</i> Arah Gringsing .....	41
Gambar 4.19. Dasar Penggunaan Nilai dBi Untuk Mengkonversi dBuV/m Menjadi dBm .....	42
Gambar 4.20. Proses Konversi dBuV/m Menjadi dBm .....	42
Gambar 4.21. Gambar Grafik Hasil Pengukuran Wilayah Layanan .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Lokasi Pengukuran Pada Wilayah Layanan Semarang .....	42
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Global TV di Lokasi <i>Test Point</i> .....	44

## ABSTRAK

Saat ini Indonesia sedang melakukan proses migrasi dari TV Analog ke TV Digital. Pertimbangan melakukan migrasi adalah pertimbangan pertama TV Digital merupakan tuntutan global, pertimbangan kedua Spektrum frekuensi radio adalah sumberdaya alam yang terbatas sehingga perlu optimalisasi dalam pemanfaatannya melalui sistem TV Digital, pertimbangan ketiga penyiaran digital menjadi solusi untuk mengakomodir permohonan baru tersebut dan pertimbangan keempat transisi sistem penyiaran TV analog ke digital secara global akan berdampak pada penghentian produksi perangkat sistem penyiaran TV analog oleh pabrikan secara berangsur-angsur.

Perlu dilakukan pengukuran untuk mengetahui kualitas layanan penyelenggaraan TV digital dengan percontohan Global TV wilayah layanan Semarang, Kendal, Ungaran, Demak, Jepara dan Kudus pada lokasi pengukuran di Srobyong Kabupaten Jepara, Cekulo Lor Kabupaten Kudus, Rejosari Kabupaten Grobogan, Gundih Kabupaten Grobogan, Karang Gede Kabupaten Semarang, Bawen Kabupaten Semarang, Sukorejo Kabupaten Kendal dan Gringsing Kabupaten Batang.

Hasil pengukuran Spektrum, Level sinyal, Diagram Konstelasi 64 QAM, Bit Error Rate (BER) $< 2 \times 10^{-2}$ , Modulation Error Rate (MER) $> 26$  dB, dan Kuat Medan  $42,6 > \text{dB}\mu\text{V}$ . Hal ini menunjukkan bahwa Global TV telah bekerja sesuai dengan ketentuan teknis yang berlaku.

Kata kunci : TV Digital, DVB-T2, Wilayah layanan Semarang.

## ABSTRACT

Currently, Indonesia is in the process of migration from Analog TV to Digital TV. First consideration, the Digital TV is a global demands, the second one, the radio frequency spectrum test has a limited natural resource, so need optimalization in their utilization through the Digital TV system, third one, the digital broadcasting is being a solution to accommodate new applicant, and last consideration, the transition for analog broadcasting system to digital TV globally will have an impact on device production halt for analog TV broadcasting system by the manufacturer gradually.

The measuring metode is to determine the quality of the digital TV service providers by Global TV pilot service area of Semarang, Kendal, Ungaran, Demak, Jepara and Kudus, the location of such measuring are Srobyong Kabupaten Jepara, Cekulo Lor Kabupaten Kudus, Rejosari Kabupaten Grobogan, Gundih Kabupaten Grobogan, Karang Gede Kabupaten Semarang, Bawen Kabupaten Semarang, Sukorejo Kabupaten Kendal and Gringsing Kabupaten Batang.

The spectrum measurement results, Signal level, 64 QAM constellation diagram, Bit Error Rate (BER)  $<2 \times 10^{-2}$ , Modulation Error Rate (MER)  $> 26$  dB, and Field Strength  $42.6 > \text{dB}\mu\text{V}$ . This shows that the Global TV has worked in accordance with the applicable technical regulations.

Keywords : Digital TV, DVB-T2, Service area Semarang.