

TUGAS AKHIR

Analisa Perbandingan Kualitas Pemancar Televisi Analog dengan Pemancar Televisi Digital MetroTV Cilegon

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Nama : Luthfi Bahtiar
NIM : 41415110068
Program Studi : Teknik Elektro

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
J A K A R T A
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Luthfi Bahtiar
NIM : 41415110068
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Perbandingan Kualitas Pemancar Televisi
Analog dengan Pemancar Televisi Digital MetroTV Cilegon

Dengan ini menyatakan bahwa hasil peulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasi karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil karya plagiat atau jiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



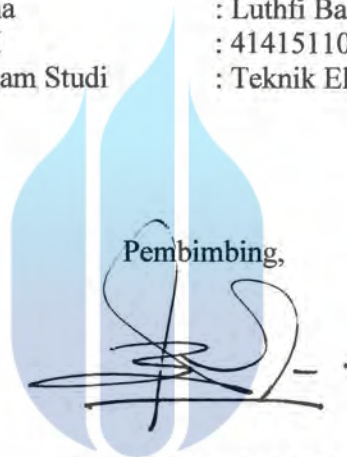
Luthfi Bahtiar

LEMBAR PENGESAHAN

Mengubah Pemancar Televisi Analog menjadi Pemancar Televisi Digital MetroTV Cilegon

Disusun oleh:

Nama : Luthfi Bahtiar
NIM : 41415110068
Program Studi : Teknik Elektro



Pembimbing,

Ir. Said Attamimi MT.

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials and a surname, is written over the text.

Dr. Setiyo Budiyanto ST, MT.

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pokok Permasalahan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Pendekatan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Televisi Analog.....	5
2.1.1 Macam-macam sistem Televisi Analog.....	6
2.1.2 Kelebihan dan jenis-jenis sistem PAL.....	8
2.2 Televisi Digital.....	10
2.2.1 Keunggulan.....	12
2.2.2 Manfaat penyiaran TV digital.....	13
2.2.3 Standar Siaran Digital.....	14
2.2.4 Proses Migrasi Siaran Analog ke Sistem Digital.....	15
2.2.5 Potensi TV Digital.....	15
2.3 Konfigurasi Pemancar TV analog dan digital.....	17
2.4 Digital Video Broadcasting (DVB).....	25
2.4.1 Digital Video Broadcasting Terrestrial 2 nd Generation (DVB-T2).....	27

2.4.2	Orthogonal Frequency Division Multiplexing.....	28
2.4.3	Sistem Penyiaran DVB-T2	32
2.4.4	Asynchronous Serial Interface.....	32
2.5	Field Strength.....	32
2.5.1	Standarisasi Field Strength Menurut ITU	33
2.5.2	Cara Melakukan Field Strength	34
2.5.3	Modulation Error Ratio (MER)	34
2.5.4	Carrier To Noise Ratio (C/N)	36
BAB III METODA PENELITIAN.....		37
3.1	Skema dan Data Teknis Pemancar TV Metro TV Cilegon.....	37
3.2	Pengukuran (Field Strength)	39
3.2.1	Field Strength Analog.....	40
3.2.2	Promax HD Ranger.....	40
3.2.3	Lokasi Pengukuran.....	42
3.2.4	Hasil Pengukuran.....	43
3.3	Mengubah Pemancar televisi Analog menjadi Digital.....	47
3.3.1	Flowchart	47
3.3.2	Konfigurasi Encoder	49
3.3.3	Konfigurasi Pemancar.....	53
BAB IV PROSES DAN PEMBAHASAN.....		56
4.1	Pengecekan Daya	56
4.2	Field Strength Digital.....	57
4.3	Hasil Field Strength Digital.....	58
4.4	Perbandingan hasil Field Strength.....	60
BAB V KESIMPULAN.....		63
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN		67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan sistem televisi analog.....	7
Tabel 2. 2 Perbandingan sistem PAL.....	9
Tabel 2. 3 Parameter DVB-T2.....	28
Tabel 2. 4 Perbandingan bitrate dan symbol rate.....	31
Tabel 2. 5 standar field strength menurut rekomendasi ITU-R BT.417-5.....	34
Tabel 2. 6 Standar C/N perusahaan.....	36
Tabel 3. 1 Data Site Pemancar Metro TV Cilegon.....	39
Tabel 3. 2 Data Site Pemancar Metro TV Cilegon.....	43
Tabel 3. 3 Data Site Pemancar Metro TV Cilegon.....	44
Tabel 4. 1 Hasil pengukuran menggunakan Promax Field Strength Meter.....	58
Tabel 4. 2 Hasil pengukuran menggunakan Promax Set Top Box.....	59
Tabel 4. 3 Perbandingan hasil pengukuran.....	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemetaan sistem tv analog	6
Gambar 2. 2 TV Analog & Digital	11
Gambar 2. 3 Konfigurasi Pemancar televisi	17
Gambar 2. 4 Blok Diagram pemancar TV analog	18
Gambar 2. 5 Antena Parabola	18
Gambar 2. 6 Receiver Tanaka.....	19
Gambar 2. 7 Exciter merk dB Broadcast	20
Gambar 2. 8 Vacum Tube Power Amplifier dan Solid State Power Amplifier.....	20
Gambar 2. 9 Band Pass Filter Delta Meccanica	21
Gambar 2. 10 Splitter / Power Divider	22
Gambar 2. 11 Panel antena 4 dipole	23
Gambar 2. 12 Blok Diagram pemancar TV Digital.....	24
Gambar 2. 13 Gelombang sinyal OFDM.....	29
Gambar 2. 14 Perbedaan konstalasi.....	31
Gambar 2. 15 Blok Diagram pemancar TV Digital DVB-T2.....	32
Gambar 2. 16 I/Q plan.....	35
Gambar 3. 1 Skema pemancar TV Analog Metro TV Cilegon.....	37
Gambar 3. 2 Pemancar DB Broadcast XTTK-TW50 300 watt.....	38
Gambar 3. 3 Blok Diagram Pengukuran dengan Promax Field Strength Meter	40
Gambar 3. 4 Promax HD Ranger.....	41
Gambar 3. 5 Titik Pengukuran.....	42
Gambar 3. 6 Hasil Pengukuran titik 12 (C/N 36 dB).....	45
Gambar 3. 7 Hasil Pengukuran titik 11 (C/N 10,7 dB).....	45
Gambar 3. 8 Hasil Pengukuran titik 4 (C/N 0 dB).....	46
Gambar 3. 9 Gambar Flowchart mengubah pemancar analog menjadi digital.....	47
Gambar 3. 10 Encoder Giant	48

Gambar 3. 11 Block Diagram Pemancar TV Digital	49
Gambar 3. 12 Display setting Input Giant Encoder	50
Gambar 3. 13 Display setting Program Giant Encoder.....	50
Gambar 3. 14 Display setting IP add Giant Encoder	50
Gambar 3. 15 snmpNMS	51
Gambar 3. 16 Setting Parameter Video Encoder	51
Gambar 3. 17 Setting Parameter Audio Encoder.....	52
Gambar 3. 18 Setting Parameter Input Output Program Encoder	52
Gambar 3. 19 Konfigurasi Management.....	53
Gambar 3. 20 Konfigurasi Inputs.....	53
Gambar 3. 21 Konfigurasi Outputs.....	54
Gambar 3. 22 Konfigurasi Modulation Parameters	54
Gambar 4. 1 Diagram konstalasi.....	56
Gambar 4. 2 Spektrum	57
Gambar 4. 3 Blok Diagram Pengukuran dengan Set Top Box	58
Gambar 4. 4 Grafik perbandingan Carrier to Noise pemancar digital dengan analog...	62

DAFTAR SINGKATAN

DVB T2	: Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial
TV	: Televisi
TVRI	: Televisi Republik Indonesia
RCTI	: Rajawali Citra Televisi Indonesia
ANTV	: Andalas Televisi
MHz	: Mega Hertz
ATSC	: Advanced Television Systems Committee
VHF	: Very High Frequency
UHF	: Ultra High Frequency
PAL	: Phase-Alternating Line
LTE	: Long Term Evolution
IF	: Intermediate Frequency
dB	: Desible
MCPC	: Multiple Channel Per Carrier
SCPC	: Single Channel Per Carrier
OFDM	: Orthogonal Frequency Division Multiplexing
QAM	: Quadrature amplitude modulation
QPSK	: Quadrature Phase Shift Keying (QPSK)
MER	: Modulation Error Ratio
ISDB	: Integrated Services Digital Broadcasting
IP	: Internet Protocol
MPEG	: Motion Picture Expert Group
STB	: SetTop Box
SD	: Standart Definition
HD	: High Definition
MoU	: Memorandum of Understanding

DAFTAR ISTILAH

Signal Level	: Kuatnya sinyal
Field Strength	: Pengukuran daya sinyal yang dipancarkan oleh suatu stasiun TV pada suatu wilayah dengan menggunakan alat tertentu.
Cut Off	: Mematikan total pemancar televisi analog yang ada di Indonesia.
Real time	: Sistem pemrosesan yang dilakukan secara langsung dengan waktu yang bersamaan dan tidak dapat ditunda.
Power Amplifier	: Bagian dalam sebuah pemancar yang digunakan untuk menambahkan nilai daya pancar.
Interferensi	: Interaksi antar gelombang di dalam suatu daerah. Interferensi dapat bersifat membangun dan merusak. Bersifat membangun jika beda fase kedua gelombang sama dengan nol, sehingga gelombang baru yang terbentuk adalah penjumlahan dari kedua gelombang tersebut.
konvensional	: Segala sesuatu yang sifatnya mengikuti adat atau kebiasaan yang umum atau lazim digunakan.
<i>free-to-air</i>	: Dapat menyiarkan program dengan frekuensi tertentu secara gratis.
<i>Digital Receiver</i>	: Perangkat penerima sinyal pancaran sinyal UHF/VHF digital untuk diubah menjadi gambar pada monitor.
<i>Standard Definition</i>	: Standar televisi digital biasa yang disiarkan dalam format 4:3. Televisi resolusi standar memiliki resolusi yang jauh lebih buruk dari televisi resolusi tinggi. Istilah ini biasanya digunakan untuk merujuk televisi digital, terutama ketika menyiarkan resolusi yang sama dengan televisi analog.
<i>High Definition</i>	: adalah standar televisi digital internasional yang disiarkan dalam format 16:9 (TV biasa 4:3) dan surround-sound 5.1 Dolby Digital. TV yang memiliki resolusi yang jauh lebih tinggi dari

standar lama. Penonton melihat gambar berkontur jelas dan dengan warna-warna matang. HDTV memiliki jumlah pixel hingga 5 kali standar analog PAL yang digunakan di Indonesia.

Recovery : Pemulihan ketika terjadi kesalahan pengiriman data pada proses transmisi.

transmission line jumper : Jalur transmisi pada suatu pemancar baik itu *feeder* maupun *jumper*

