

SKRIPSI

**ANALISIS CAKUPAN AREA PENYIARAN DVB-T2 2,3 KW
STUDI KASUS STASIUN RELAY MNCGROUP TEGAL**

***ANALYSIS COVERAGE AREA DVB-T2 2,3 KW TX RELAY
MNCGROUP TEGAL***



Disusun oleh

SYAHRUL HIDAYAT TRIWIBOWO

20101208

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

SKRIPSI

**ANALISIS CAKUPAN AREA PENYIARAN DVB-T2 2,3 KW
STUDI KASUS STASIUN RELAY MNCGROUP TEGAL**

***ANALYSIS COVERAGE AREA DVB-T2 2,3 KW TX RELAY
MNCGROUP TEGAL***



Disusun oleh

SYAHRUL HIDAYAT TRIWIBOWO

20101208

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

**ANALISIS CAKUPAN AREA PENYIARAN DVB-T2 2,3 KW
STUDI KASUS STASIUN RELAY MNCGROUP TEGAL**

***ANALYSIS COVERAGE AREA DVB-T2 2,3 KW TX RELAY
MNCGROUP TEGAL***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**SYAHRUL HIDAYAT TRIWIBOWO
20101208**

DOSEN PEMBIMBING

**Dr. Wahyu Pamungkas, S.T., M.T.
Muhammad Panji Kusuma Praja, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

ANALISIS CAKUPAN AREA PENYIARAN DVB-T2 2,3 KW STUDI
KASUS STASIUN RELAY MNCGROUP TEGAL

ANALYSIS COVERAGE AREA DVB-T2 TX 2,3 KW RELAY MNCGROUP
TEGAL

Disusun oleh

SYAHRUL HIDAYAT TRIWIBOWO

20101208

Telah Dipertanggungjawabkan Dihadapan Tim Penguji Pada Tanggal 19 Januari 2024

Tim Pembimbing

Pembimbing Utama : Dr. Wahyu Pamungkas, S.T., M.T.
NIDN. 0606037801

Pembimbing Pendamping : Muhammad Panji Kusuma Praja, S.T., M.T.
NIDN. 0625029301

Penguji 1 : Zein Hanni Pradana, S.T., M.T.
NIDN. 0604039001

Penguji 2 : Melinda Br. Ginting, S.T., M.T.
NIDN. 0622079601

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yulianto, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, SYAHRUL HIDAYAT TRIWIBOWO menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "ANALISIS CAKUPAN AREA PENYIARAN DVB-T2 2,3 KW STUDI KASUS STASIUN RELAY MNCGROUP TEGAL" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan plagiat atau menyalin karya seseorang kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung segala resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam Skripsi saya ini.

Purwokerto, 5 Januari 2024

Yang Menyatakan,



(Syahrul Hidayat Triwibowo)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS CAKUPAN AREA PENYIARAN DVB-T2 2,3 KW STUDI KASUS STASIUN RELAY MNCGROUP TEGAL”**.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu memberikan kesehatan dan ridhonya kepada saya.
2. Kedua Orang Tua, Kakak dan Adik serta seluruh keluarga yang telah mendukung, menasehati, mendoakan dan melakukan segala yang terbaik untuk saya.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S. Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto
4. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro
5. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
6. Bapak Dr. Wahyu Pamungkas, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan masukan dalam penyusunan laporan penelitian.
7. Bapak Muhammad Panji Kusuma Praja, S.T., M.T. selaku pembimbing II yang meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan masukan dalam penyusunan laporan penelitian.
8. Seluruh dosen, staff dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
9. Isnaini Rizki Atika yang selalu support dalam proses penulisan.

10. Rekan satu Angkatan yang telah menemani perjuangan Alih Jenjang.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Dalam penyusunan karya tulis ini penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan, bagi pembaca yang ingin memberikan kritik dan sarannya dapat menghubungi penulis melalui nomor 085712401920 atau e-mail 20101208@ittelkom-pwt.ac.id. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat.

Purwokerto, Januari 2024

(Penulis)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	IV
PRAKATA	V
DAFTAR ISI.....	VII
ABSTRAK	XII
<i>ABSTRACT</i>	XIII
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 TUJUAN	4
1.5 MANFAAT.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 DASAR TEORI	6
2.2 KAJIAN PUSTAKA	6
2.3 PENYIARAN TELEVISI DIGITAL TERESTIAL	9
2.3.1 DVB-T2.....	9
2.3.2 STASIUN RELAY	11
2.4 BESARAN SINYAL	12
2.4.1 FREKUENSI.....	12
2.4.2 PANJANG GELOMBANG.....	13
2.4.3 KUAT MEDAN DAYA PENERIMA	14
2.4.4 DAYA.....	16
2.5 ANTENA	17
2.5.1 ANTENA <i>DIRECTIONAL</i>	18
2.5.2 POWER DIVIDER	21
2.5.3 GAIN ANTENA.....	22
2.5.4 POLARISASI.....	22
2.6 PROPAGASI GELOMBANG RADIO	24
2.6.1 <i>FREE SPACE LOSS</i>.....	25
2.6.2 REFLEKSI.....	26
2.6.3 DIFRAKSI.....	26

2.6.4	REFRAKSI.....	27
2.7	MODEL PREDIKSI PROPAGASI DVB-T2.....	28
2.7.1	ITU-R P. 1546.....	28
2.7.2	ITU-R P. 1812.....	30
2.7.3	LONGLEY-RICE MODEL.....	31
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		33
3.1	ALAT PENELITIAN.....	33
3.2	ALUR PENELITIAN.....	38
3.3	SIMULASI RADIOPLANNER 2.1.....	40
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	SPEKIFIKASI PEMANCAR STASIUN RELAY MNCGROUP TEGAL.....	40
4.2	ANALISA PERHITUNGAN <i>FIELDSTRENGTH</i>	40
4.2.1.	TITIK UJI 1 DAERAH JATIBARANG BREBES.....	49
4.2.2.	TITIK UJI 2 DAERAH BREXIT.....	51
4.2.3.	TITIK UJI 3 DAERAH KRAMAT TEGAL.....	52
4.2.4.	TITIK UJI 4 DAERAH ALUN-ALUN PEMALANG.....	53
4.2.5.	TITIK UJI 5 DAERAH PASAR PETARUKAN PEMALANG.....	55
4.2.6.	TITIK UJI 6 DAERAH INTERNASIONAL BATIK CENTER PEKALONGAN.....	57
4.2.7.	TITIK UJI 7 DAERAH PASAR SENTONO PEKALONGAN.....	58
4.2.8.	TITIK UJI 8 DAERAH ALUN-ALUN BATANG.....	59
4.3	PERBANDINGAN HASIL.....	61
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
DAFTAR PUSTAKA.....		67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan dengan penelitian terdahulu	7
Tabel 2. 2 Alokasi Kanal Freuenkuensi DVB T-2.....	13
Tabel 2. 3 Konversi daya dari satuan Watt ke dBW dan dBm	17
Tabel 3. 1 Hasil Simulasi Radioplanner 2.1.....	42
Tabel 4. 1 Parameter Pemancar.....	40
Tabel 4. 2 Hasil <i>fieldstrength</i>	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siaran Televisi Digital.....	10
Gambar 2. 2 Sistem kerja Stasiun Relay [11]	11
Gambar 2. 3 Frekuensi 3 Hz [12].....	12
Gambar 2. 4 Gelombang [12].....	14
Gambar 2. 5 Pemancaran Gelombang Radio	15
Gambar 2. 6 Kenaikan Daya [14]	16
Gambar 2. 7 Ilustrasi Komunikasi dengan antena [15]	18
Gambar 2. 8 Konfigurasi Antena Panel [11].....	19
Gambar 2. 9 Antena Yagi-Uda	20
Gambar 2. 10 Power Divider dengan daya 2,5 KW [11].....	21
Gambar 2. 11 Gain pada antena <i>isotropic</i> [14]	22
Gambar 2. 12 Polarisasi Gelombang [15]	23
Gambar 2. 13 Polarisasi Horizontal [18].....	24
Gambar 2. 14 Polarisasi Vertikal [18].....	24
Gambar 2. 15 Propagasi Gelombang Radio pada DVB-T2 [17]	25
Gambar 2. 16 <i>Microwave Path Real earth</i> [17]	28
Gambar 2. 17 <i>Microwave Path Equivalen earth</i> [17]	28
Gambar 2. 18 Parameter yang ada dalam ITU-R P.1546[21]	29
Gambar 2. 19 Parameter yang ada dalam ITU-R P.1812 [22].....	30
Gambar 2. 20 Parameter untuk Longley-rice Model [20].....	32
Gambar 3. 1 Tampilan awal Google Earth.....	33
Gambar 3. 2 Peta Google Earth	34
Gambar 3. 3 Antena Yagi-Uda	35
Gambar 3. 4 HD RANGER 2.....	36
Gambar 3. 5 Aplikasi Radioplanner 2.1	37
Gambar 3. 6 Diagram Penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Coverage Layanan Penyiaran Stasiun Relay MNCTegal.	41
Gambar 4. 2 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 1.....	43
Gambar 4. 3 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 2.....	44

Gambar 4. 4 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 3.....	44
Gambar 4. 5 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 4.....	45
Gambar 4. 6 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 4 Power 3,3 KW.....	45
Gambar 4. 7 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 5.....	46
Gambar 4. 8 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 6.....	47
Gambar 4. 9 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 7.....	47
Gambar 4. 10 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 8.....	48
Gambar 4. 11 Nilai <i>Fieldstrength</i> Simulasi Titik 8 Power 3,3 KW.....	48
Gambar 4. 12 <i>Pathprofile</i> dari pemancar ke Titik Uji 1.	49
Gambar 4. 13 <i>Pathprofile</i> dari pemancar ke Titik Uji 2.	51
Gambar 4. 14 <i>Pathprofile</i> dari pemancar ke Titik Uji 3.	52
Gambar 4. 15 <i>Pathprofile</i> dari pemancar ke Titik Uji 4.	54
Gambar 4. 16 <i>Pathprofile</i> dari pemancar ke Titik Uji 5.	56
Gambar 4. 17 <i>Pathprofile</i> dari pemancar ke Titik Uji 6.	57
Gambar 4. 18 <i>Pathprofile</i> dari pemancar ke Titik Uji 7.	58
Gambar 4. 19 <i>Pathprofile</i> dari pemancar ke Titik Uji 8.	59
Gambar 4. 20 Daerah pengambilan data uji coba	61