

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR RUMUS.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penulisan.....	5
1.5. Manfaat Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Landasan Teori.....	9
2.2.1. Televisi Digital (DTV).....	9
2.2.2. Konfigurasi Sistem Siaran Tv Digital.....	11
2.2.3. Sistem Kompresi.....	12
2.2.4. Jaringan Televisi Digital.....	22
2.2.5. Kualitas Penerimaan Sinyal.....	26
2.2.6. <i>Radio Mobile Software</i> .....	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1. Pendekatan Penelitian.....	39
3.1.1. Tahap Konseptualisasi.....	39

3.1.2. Pengembangan Modul.....	39
3.1.3. Pengukuran dan Simulasi.....	39
3.2. Tahapan Penelitian.....	39
3.2.1. Studi Literatur.....	39
3.2.2. Identifikasi Kebutuhan.....	39
3.2.3. Pengumpulan Data.....	40
3.2.4. Pengambilan Kesimpulan.....	40
3.3. Flow Chart Penelitian.....	41
3.4. Alat dan Bahan.....	42
3.4.1. Pemancar ( <i>Transmitter</i> ).....	42
3.4.2. Alat Ukur ( <i>Receiver</i> ).....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1. Pengukuran.....	49
4.1.1. Pengukuran Parameter Teknis Di Lokasi Pemancar.....	50
4.1.2. Pengukuran Parameter Teknis di Wilayah Layanan.....	53
4.2. Analisa Kondisi Geografis.....	62
4.3. Perancangan dan Simulasi Jaringan Pemancar Televisi Digital di Wilayah Wilayah Gap Filler.....	65
4.3.1. Simulasi terhadap kemampuan Stasiun Pancar Ulang dalam mengisi kekosongan wilayah <i>Death Zone / Blank Spot</i> .....	68
4.3.2. Simulasi posisi Stasiun Pancar Ulang terhadap Stasiun Transmisi Trans TV Semarang dan Tegal.....	71
4.3.3. Optimasi Stasiun Relay.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	88
5.1. Kesimpulan.....	88
5.2. Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN.....	92

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. <i>Service area</i> berdasar Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia Nomor : 23/PER/M.KOMINFO/11/2011.....	4
Gambar 2.1. Skema Migrasi Analog to Digital .....	10
Gambar 2.2. Konfigurasi TV digital.....	11
Gambar 2.3. Blok diagram OFDM.....	14
Gambar 2.4. Pembentukan simbol OFDM .....	15
Gambar 2.5. Ortogonalisasi simbol OFDM.....	15
Gambar 2.6. <i>Guard interval</i> .....	16
Gambar 2.7. Konstelasi QPSK.....	17
Gambar 28. Konstelasi M-ary QAM .....	21
Gambar 2.9. Sebelah kiri jaringan SFN dan kanan jaringan MFN.....	22
Gambar 2.10. Sekema MISO.....	24
Gambar 2.11. Propagasi Gelombang Tanah .....	27
Gambar 2.12. Propagasi Gelombang Langit.....	27
Gambar 2.13. Propagasi Gelombang Langsung.....	28
Gambar 2.14. Model <i>Free Space Loss</i> .....	31
Gambar 3.1. <i>Flow Chart</i> penelitian .....	41
Gambar 3.2. Stasiun Relay Trans TV Semarang.....	42
Gambar 3.3. <i>Encoder</i> .....	43
Gambar 3.4. <i>Multiplexer</i> harmonic preview 7100 .....	43
Gambar 3.5. Pemancar Screen Service SDT 502OB ARK.....	44
Gambar 3.6. Antena pemancar 8 panel 4 penjuru arah .....	44
Gambar 3.7. Alat Digital TV Analyzer yang dipergunakan untuk pengukuran...	45

Gambar 3.8. Kendaraan Monitoring dengan Teleskopic Mast.....	46
Gambar 3.9. Antena Receiver Sinyal TV Digital .....	47
Gambar 3.10. GPS.....	47
Gambar 3.11. Kabel Coaxial.....	48
Gambar 4.1. Penyusunan Alat Ukur ( <i>Set Up</i> ) di lapangan.....	50
Gambar 4.2. Spektrum TV digital Trans TV pada pusat pancaran Kota Semarang.....	51
Gambar 4.3. Diagram Konstelasi Trans TV pada pusat pancaran Kota Semarang	52
Gambar 4.4. Test Point zona 6 wilayah layanan Tegal dan Semarang.....	54
Gambar 4.5. Pengukuran Kuatmedan (a) dan kualitas sinyal (b) penerimaan Trans TV Digital di Gringsing Kabupaten Batang.....	55
Gambar 4.6. Pengukuran Kuatmedan (a) dan kualitas sinyal (b) penerimaan Trans TV Digital Tegal (Ch 43) lokasi pengukuran Kedungwuni Kota Pekalongan.....	56
Gambar 4.7. Pengukuran Kuat medan (a) dan kualitas sinyal (b) penerimaan Trans TV Digital Tegal (Ch 43) lokasi pengukuran pusat Kabupaten Batang.....	57
Gambar 4.8. Pengukuran Kuat medan (a) dan kualitas sinyal (b) penerimaan Trans TV Digital Semarang (Ch 44) lokasi pengukuran pusat Kabupaten Batang.....	58
Gambar 4.9. Pengukuran Kuat medan (a) dan kualitas sinyal (b) penerimaan Trans TV Digital Tegal (Ch 43) lokasi perempatan Blado Kabupaten Batang.....	59
Gambar 4.10. Pengukuran Kuat medan (a) dan kualitas sinyal (b) penerimaan Trans TV Digital Semarang (Ch 44) lokasi pengukuran perempatan Blado Kabupaten Batang.....	60
Gambar 4.11. Gambar lokasi titik pengukuran.....	62

Gambar 4.12. Kondisi geografis titik pancar (Trans Semarang) ke lokasi pengukuran layanan terluar Gringsing.....	63
Gambar 4.13. Kondisi geografis titik pancar (Trans Semarang) ke lokasi pengukuran Alun-alun Kab. Batang.....	63
Gambar 4.14. Kondisi geografis titik pancar (Trans Semarang) ke lokasi pengukuran titik tengah antara kedua pemancar.....	64
Gambar 4.15. Kondisi geografis titik pancar (Trans Tegal) ke lokasi pengukuran layanan terluar Kedungwuni.....	64
Gambar 4.16. Kondisi geografis titik pancar (Trans Tegal) ke lokasi pengukuran Alun-alun Kab. Batang.....	65
Gambar 4.17. Kondisi geografis titik pancar (Trans Tegal) ke lokasi pengukuran titik tengah antara kedua pemancar.....	65
Gambar 4.18. Jangkauan propagasi dari pemancar Trans Semarang.....	66
Gambar 4.19. Jangkauan propagasi dari pemancar Trans Tegal.....	66
Gambar 4.20. Jangkauan propagasi dari pemancar Trans Semarang dan Tegal...	66
Gambar 4.21. Lokasi proyeksi penempatan Stasiun Transmisi Ulang 1 (SR1)....	68
Gambar 4.22. Lokasi proyeksi penempatan Stasiun Transmisi Ulang 2 (SR2)....	68
Gambar 4.23. Lokasi proyeksi penempatan Stasiun Transmisi Ulang 3 (SR3)....	69
Gambar 4.24. Lokasi proyeksi penempatan Stasiun Transmisi Ulang 4 (SR4)....	69
Gambar 4.25. Lokasi proyeksi penempatan Stasiun Transmisi Ulang 5 (SR5)....	69
Gambar 4.26. Lokasi proyeksi penempatan Stasiun Transmisi Ulang 6 (SR6)....	70
Gambar 4.27. Lokasi proyeksi penempatan Stasiun Transmisi Ulang 7 (SR7)....	70
Gambar 4.28. Lokasi proyeksi penempatan Stasiun Transmisi Ulang 8 (SR8)....	71
Gambar 4.29. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 1 (SR1) dengan umber dari TX Stasiun Trans TV Semarang.....	71

Gambar 4.30. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 2 (SR2) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Semarang.....	72
Gambar 4.31. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 3 (SR3) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Semarang.....	72
Gambar 4.32. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 4 (SR4) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Semarang.....	73
Gambar 4.33. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 5 (SR5) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Semarang.....	73
Gambar 4.34. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 6 (SR6) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Semarang.....	74
Gambar 4.35. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 7 (SR7) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Semarang.....	74
Gambar 4.36. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 8 (SR8) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Semarang.....	75
Gambar 4.37. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 1 (SR1) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Tegal.....	75
Gambar 4.38. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 2 (SR2) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Tegal.....	76
Gambar 4.39. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 3 (SR3) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Tegal.....	76
Gambar 4.40. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 4 (SR4) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Tegal.....	77
Gambar 4.41. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 5 (SR5) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Tegal.....	77
Gambar 4.42. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 6 (SR6) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Tegal.....	78

Gambar 4.43. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 7 (SR7) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Tegal.....	78
Gambar 4.44. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang 8 (SR8) dengan sumber dari TX Stasiun Trans TV Tegal.....	79
Gambar 4.45. Proyeksi propagasi Stasiun Transmisi Ulang 6 (SR6) dengan ketinggian antena pancar 0,5 m.....	81
Gambar 4.46. Proyeksi propagasi Stasiun Transmisi Ulang 6 (SR6) dengan ketinggian antena pancar 5 m.....	82
Gambar 4.47. Proyeksi propagasi Stasiun Transmisi Ulang 6 (SR6) dengan ketinggian antena pancar 10 m.....	82
Gambar 4.48. Proyeksi pemancaran bersama Stasiun Transmisi Semarang Stasiun Transmisi Tegal dan Stasiun Transmisi Ulang 6 (SR6) ketinggian antena 10 m.....	83
Gambar 4.49. Proyeksi pemancaran bersama Stasiun Transmisi Semarang Stasiun Transmisi Tegal dan Stasiun Transmisi Ulang 6 (SR6) ketinggian antena 100 m.....	83
Gambar 4.50. Lokasi Penambahan Stasiun <i>Relay</i> .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik QPSK.....	18
Tabel 2.2. Perbandingan M-ary PSK dengan BPSK.....	19
Tabel 2.3. Contoh Frame TFS untuk 4 pemancar dan 15 layanan.....	25
Tabel 4.1. Tes poin wilayah layanan Semarang.....	53
Tabel 4.2. Tes poin wilayah layanan Tegal.....	53
Tabel 4.3. Hasil pengukuran Trans TV digital.....	61
Tabel 4.4. Lokasi penempatan Stasiun Pancar Ulang.....	67
Tabel 4.5. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang (SR) dengan sumbet TX transmitters Trans TV Semarang.....	79
Tabel 4.6. Penerimaan Stasiun Pancar Ulang (SR) dengan sumbet TX transmitters Trans TV Tegal.....	80



## DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1. M-ary PSK .....	18
Rumus 2.2. Fungsi dasar passband orthogonal 1 .....	20
Rumus 2.3. Fungsi dasar passband orthogonal 2 .....	20
Rumus 2.4. <i>Quadrature Amplitude Modulasi</i> .....	20
Rumus 2.5. <i>Modulation Error Ratio 1</i> .....	29
Rumus 2.6. <i>Modulation Error Ratio 2</i> .....	29
Rumus 2.7. <i>Bit Error Rate</i> .....	30
Rumus 2.8. <i>Free Space Loss</i> .....	31
Rumus 2.9. <i>Path Loss</i> .....	33
Rumus 2.10. <i>Power Output Transmitter</i> .....	34
Rumus 2.11. EIRP.....	34