

SKRIPSI

**ANALISIS PERENCANAAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE*
MENGUNAKAN TEKNIK *SPACE DIVERSITY* DAN TEKNIK
FREQUENCY DIVERSITY PADA WILAYAH URBAN DAN RURAL
MENGUNAKAN *SOFTWARE PATHLOSS 5.0***

***ANALYSIS OF MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK PLAN USING
SPACE DIVERSITY AND FREQUENCY DIVERSITY TECHNIQUES IN
URBAN AND RURAL AREAS USING SOFTWARE PATHLOSS 5.0***



Disusun oleh:

AGUNG BUDIMAN

16101003

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

2022

**ANALISIS PERENCANAAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE*
MENGUNAKAN TEKNIK *SPACE DIVERSITY* DAN TEKNIK
FREQUENCY DIVERSITY PADA WILAYAH URBAN DAN RURAL
MENGUNAKAN *SOFTWARE PATHLOSS 5.0***

***ANALYSIS OF MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK PLAN USING
SPACE DIVERSITY AND FREQUENCY DIVERSITY TECHNIQUES IN
URBAN AND RURAL AREAS USING SOFTWARE PATHLOSS 5.0***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)**

Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

2022

Disusun oleh

AGUNG BUDIMAN

16101003

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Anggun Fitriani Isnawati S.T., M.Eng.

Khoirun Ni'amah S.T., M.T.

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN

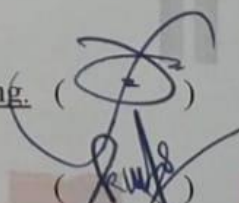
**ANALISIS PERENCANAAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE*
MENGUNAKAN TEKNIK *SPACE DIVERSITY* DAN TEKNIK
FREQUENCY DIVERSITY PADA WILAYAH URBAN DAN RURAL
MENGUNAKAN *SOFTWARE PATHLOSS 5.0***

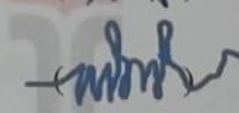
***ANALYSIS OF MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK PLAN USING
SPACE DIVERSITY AND FREQUENCY DIVERSITY TECHNIQUES IN
URBAN AND RURAL AREAS USING SOFTWARE PATHLOSS 5.0***

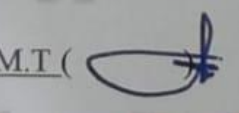
Disusun oleh
AGUNG BUDIMAN
16101003


Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal
6 September 2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Dr. Anggun Fitriani Isnawati S.T., M.Eng. ()
NIDN. 0604097801


Pembimbing Pendamping : Khoirun Ni'amah S.T., M.T. ()
NIDN. 0619129301

Penguji 1 : Imam Muhammadiyah P.B. ST,MT. ()
NIDN. 0611056202

Penguji 2 : Muhammad Panji Kusuma Praja, S.T., M.T. ()
NIDN. 0625029301

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 **AGUNG BUDIMAN**, menyatakan bahwa skripsi yang judul “**ANALISIS PERENCANAAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE* MENGGUNAKAN TEKNIK *SPACE DIVERSITY* DAN TEKNIK *FREQUENCY DIVERSITY* PADA WILAYAH URBAN DAN RURAL MENGGUNAKAN *SOFTWARE PATHLOSS 5.0*” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak akan menjiplak kecuali dikutip menurut etika ilmiah yang ditetapkan. Jika skripsi ini menemukan pelanggaran etika ilmiah, saya dengan senang hati akan menanggung risiko atau hukuman yang dikenakan kepada saya.**

Purwokerto, 14 Juli 2022

Yang menyatakan,



(Agung Budiman)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas semua rahmat dan karunia yang kita terima, sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Perencanaan Jaringan Transmisi *Microwave* Menggunakan Teknik *Space Diversity* dan Teknik *Frequency Diversity* Pada Wilayah Urban dan Rural Menggunakan *Software Pathloss 5.0*”.

Tugas akhir ini merupakan syarat akademis dalam menyelesaikan pendidikan sarjana strata 1 (S1) pada Jurusan Teknik Telekomunikasi Fakultas Teknik Telekomunikasi & Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Melalui Tugas akhir ini penulis banyak belajar sekaligus memperoleh pengalaman-pengalaman baru secara langsung, yang belum pernah penulis peroleh sebelumnya. Dari pengalaman-pengalaman tersebut, diharapkan nantinya dapat bermanfaat pada masa yang akan datang.

Dengan selesainya laporan Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, sehingga proses penyusunan laporan ini dapat berlangsung dengan baik. Terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro dan Pembimbing I
3. Ibu Khoirun Ni'amah, S.T., M.T. selaku Pembimbing II
4. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
5. Bapak Dr. Wahyu Pamungkas, S.T., M.T. selaku Ketua Kelompok Keahlian bidang *Wireless and Signal Processing*
6. Seluruh dosen, staf dan karyawan Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
7. Bapak Bambang Andjar Prasetyono selaku *Head Corporate Service* PT. Alita Praya Mitra yang telah mendukung dan mengizinkan pengambilan data untuk bahan penulisan Tugas Akhir / Skripsi penulis.

8. Mas Rachmad Hidayat selaku *Assistant Manager Transmission Network Planning* PT. Alita Praya Mitra yang telah membantu menyelesaikan penulisan Tugas Akhir / Skripsi penulis.
9. Ayah, ibu dan seluruh saudara tercinta, atas doa serta dukungannya.
10. Kawan – kawan Institut Teknologi Telkom Purwokerto, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini.

Kami menyadari bahwa dalam menyusun laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan oleh penulis.

Akhir kata, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan laporan skripsi ini. Penulis berharap laporan ini memberikan manfaat bagi semua pihak yang memerlukannya dan memberikan sumbangan kecil bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Purwokerto, 14 Juli 2022

Yang menyatakan,

(Agung Budiman)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi saat ini, membuat beberapa pulau masih belum terjangkau dari teknologi telekomunikasi. Jarak antar pulau yang jauh membutuhkan efisiensi dan fleksibilitas teknologi yang digunakan. Sistem komunikasi gelombang mikro banyak dipraktikkan karena memiliki keuntungan karena mudah dipasang dan dapat menjangkau daerah terpencil. Namun pada sisi penerima, sinyal yang diterima tidak hanya dari sinyal LOS (*Line of sight*), tetapi sinyal tersebut juga dipantulkan dari permukaan bumi. Performansi jaringan komunikasi radio *microwave* dinilai berdasarkan keandalan sistem (*availability*) jaringan radio. Untuk meningkatkan nilai *availability*, perlu dilakukan optimasi *diversity* antena menggunakan teknik *space diversity* dan teknik *frequency diversity*. Nilai *non-diversity* daerah urban Site Batulicin – Site Tanjung Serdang adalah 99,99529%. Pada *space diversity* dengan *antenna spacing* 10 m bernilai 99,99988% meningkat 0,00459% dari *non diversity*. Pada *frequency diversity* dengan *frequency spacing* 6% bernilai 99,99952% meningkat 0,00423% dari *non-diversity*. *Space diversity* dengan *antenna spacing* 10 m daerah urban Site Batulicin – Site Tanjung Serdang mencapai *availability* yang lebih baik. Nilai *non-diversity* daerah rural Site Tanjung Pengharapan – Site sekampung adalah 99,98019%. Pada *space diversity* dengan *antenna spacing* 10m bernilai 99,99846% meningkat 0,01827% dari *non-diversity*. Pada *frequency diversity* dengan *frequency spacing* 6% bernilai 99,99399% meningkat 0,0138% dari *non-diversity*. *Space diversity* dengan *antenna spacing* 10 m daerah rural Site Tanjung Pengharapan – Site sekampung mencapai *availability* yang lebih baik.

Kata kunci: Gelombang Mikro, *Space Diversity*, *Frequency Diversity*, *Availability*

ABSTRACT

The development of telecommunications technology today, makes some islands still unreachable from telecommunications technology. The long distance between islands requires the efficiency and flexibility of the technology used. Microwave communication systems are widely practiced because they have the advantage of being easy to install and being able to reach remote areas. But on the receiving side, the received signal is not only from the LOS (Line of sight) signal, but the signal is also reflected from the earth's surface. The performance of the microwave radio communication network is assessed based on the system reliability (availability) of the radio network. To increase the availability value, it is necessary to optimize antenna diversity using space diversity techniques and frequency diversity techniques. The non-diversity value of the urban area of Batulicin Site - Tanjung Serdang Site is 99.99529%. In space diversity with an antenna spacing of 10 m, the value is 99.99988%, an increase of 0.00459% from non-diversity. In frequency diversity with a frequency spacing of 6%, it is worth 99.99952%, an increase of 0.00423% from non-diversity. Space diversity with antenna spacing of 10 m in the urban area of Batulicin Site – Tanjung Serdang Site achieves better availability. The non-diversity value of the rural area of the Tanjung Pengharapan Site – Sekampung Site is 99.98019%. In space diversity with antenna spacing of 10m, the value is 99.99846%, an increase of 0.01827% from non-diversity. In frequency diversity with a frequency spacing of 6%, the value is 99.99399%, an increase of 0.0138% from non-diversity. Space diversity with antenna spacing of 10 m in rural areas. Tanjung Pengharapan Site – Sekampung site achieves better availability.

Keywords: *Microwave, Space Diversity, Frequency Diversity, Availability.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 MANFAAT	3
1.5 BATASAN MASALAH	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.2 DASAR TEORI	7
2.2.1 Sistem Komunikasi Gelombang <i>Microwave</i>	7
2.2.2 Antena	9
2.2.3 Pengaruh Atmosfer.....	10
2.2.4 Pengaruh Permukaan Bumi.....	13
2.2.5 <i>Availability</i>	15
2.2.6 <i>Fading</i>	15
2.2.7 <i>Link Analysis</i>	16
2.2.8 Sistem Transmisi Gelombang <i>Microwave</i>	17
2.2.9 Klasifikasi <i>Link Microwave</i>	18
2.2.10 Komponen <i>Link Microwave</i>	21

2.2.11	Antena <i>Diversity</i>	23
2.2.12	Perhitungan <i>Link Budget</i>	26
2.2.13	<i>Pathloss 5.0</i>	32
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1	METODE PENGAMBILAN DATA.....	33
3.2	METODE PERANCANGAN.....	33
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	36
3.3	RANCANGAN SIMULASI <i>LINK MICROWAVE</i>	37
3.3.1	<i>Non Diversity</i>	40
3.3.2	<i>Space Diversity</i>	48
3.3.3	<i>Frequency Diversity</i>	56
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1	PARAMETER EKSPERIMEN.....	59
4.2	ANALISIS HASIL EKSPERIMEN.....	59
4.2.1	Analisis Perencanaan Dengan Hasil Perhitungan Pada Konfigurasi Antena <i>Non Diversity</i> (TR-TR).....	59
4.2.2	Analisis Perencanaan Dengan Hasil Perhitungan <i>Link Budget</i> Pada Konfigurasi Antena <i>Space Diversity</i> (TRDR-TRDR).....	74
4.2.3	Analisis Perencanaan Dengan Hasil Perhitungan <i>Link Budget</i> Pada Konfigurasi Antena <i>Frequency Diversity</i> (TR-TR).....	87
4.2.4	Analisis Perbandingan Hasil Simulasi Dan Hasil Perhitungan Pada Daerah Urban Dan Rural Menggunakan Konfigurasi (<i>Non Diversity, Space Diversity</i> Dan <i>Frequency Diversity</i>).....	99
4.2.5	Analisis Pengaruh Optimasi Pada Konfigurasi <i>Non Diversity, Space Diversity</i> Dan <i>Frequency Diversity</i> Terhadap Nilai <i>Availability</i> .103	
BAB 5	PENUTUP	109
5.1	KESIMPULAN.....	109
5.2	SARAN.....	110
DAFTAR PUSTAKA	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Kondisi <i>Line of Sight</i> Sistem Komunikasi <i>Microwave</i>	8
Gambar 2. 2	<i>Microwave Path Real Earth</i>	11
Gambar 2. 3	<i>Microwave Path Equivalent Earth</i>	11
Gambar 2. 4	Perubahan Harga K-Faktor	12
Gambar 2. 5	Peristiwa <i>Ducting</i>	13
Gambar 2. 6	Daerah <i>Fresnel Zone</i>	14
Gambar 2. 7	Blok Diagram Sistem Konfigurasi 1 + 0.....	22
Gambar 2. 8	Konfigurasi 1 + 1 <i>Hot Standby</i>	23
Gambar 2. 9	Blok Diagram Sistem Konfigurasi <i>Space Diversity</i>	24
Gambar 2. 10	Blok diagram sistem konfigurasi <i>frequency diversity</i>	26
Gambar 3. 1	<i>Flowchart</i> perencanaan <i>Space diversity</i> dan <i>Frequency diversity</i>	34
Gambar 3. 2	Konfigurasi <i>non diversity</i> daerah urban <i>Site Tanjung Serdang – Site Batulicin</i>	34
Gambar 3. 3	Konfigurasi <i>non diversity</i> daerah rural <i>Site Tanjung Pengharapan – Site Sekapung</i>	35
Gambar 3. 4	Konfigurasi <i>space diversity</i> daerah urban <i>Site Tanjung Serdang – Site Batulicin</i>	35
Gambar 3. 5	Konfigurasi <i>space diversity</i> daerah rural <i>Site Tanjung Pengharapan – Site Sekapung</i>	35
Gambar 3. 6	Daerah urban <i>site Tanjung Serdang - Site Batulicin</i>	37
Gambar 3. 7	Daerah rural <i>Site Tanjung Pengharapan – Site Sekapung</i>	37
Gambar 3. 8	<i>Path profile</i> daerah urban <i>site Tanjung Serdang - Site Batulicin</i> pada simulasi.....	39
Gambar 3. 9	<i>Path profile</i> daerah rural <i>Site Tanjung Pengharapan – Site Sekapung</i> pada simulasi	39
Gambar 3. 10	<i>Terrain data</i> daerah urban <i>site Tanjung Serdang - Site Batulicin</i> pada simulasi.....	40
Gambar 3. 11	<i>Terrain</i> daerah rural <i>Site Tanjung Pengharapan – Site Sekapung</i> pada simulasi.....	40

Gambar 3. 12	Konfigurasi ketinggian antena optimasi <i>non-diversity</i> daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin pada simulasi	41
Gambar 3. 13	Konfigurasi ketinggian antena optimasi <i>non-diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung pada simulasi	41
Gambar 3. 14	Konfigurasi frekuensi optimasi <i>non-diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	42
Gambar 3. 15	Konfigurasi frekuensi optimasi <i>non-diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	42
Gambar 3. 16	Konfigurasi antena optimasi <i>non-diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	43
Gambar 3. 17	Konfigurasi antena optimasi <i>non-diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	43
Gambar 3. 18	Konfigurasi <i>transmission lines</i> optimasi <i>non-diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin.....	44
Gambar 3. 19	Konfigurasi <i>transmission lines</i> optimasi <i>non-diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	44
Gambar 3. 20	Konfigurasi radio <i>microwave</i> optimasi <i>non-diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin.....	45
Gambar 3. 21	Konfigurasi radio <i>microwave</i> optimasi <i>non-diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	45
Gambar 3. 22	Konfigurasi cuaca optimasi <i>non-diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	46
Gambar 3. 23	Konfigurasi cuaca optimasi <i>non-diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	46
Gambar 3. 24	Konfigurasi kanal frekuensi optimasi <i>non-diversity</i> daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	47
Gambar 3. 25	Konfigurasi kanal frekuensi optimasi <i>non-diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	47
Gambar 3. 26	<i>Transmission analysis</i> optimasi <i>non-diversity</i> daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	48
Gambar 3. 27	<i>Transmission analysis</i> optimasi <i>non-diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	48

Gambar 3. 28	Konfigurasi ketinggian antenna optimasi <i>space diversity</i> 200 λ daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	49
Gambar 3. 29	Konfigurasi ketinggian antenna optimasi <i>space diversity</i> 200 λ daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	49
Gambar 3. 30	Konfigurasi frekuensi optimasi <i>space diversity</i> di daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	50
Gambar 3. 31	Konfigurasi frekuensi optimasi <i>space diversity</i> di daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	50
Gambar 3. 32	Konfigurasi antenna DR optimasi <i>space diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	51
Gambar 3. 33	Konfigurasi antenna DR optimasi <i>space diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	51
Gambar 3. 34	Konfigurasi <i>transmission lines</i> DR optimasi 200 λ <i>space diversity</i> daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin.....	52
Gambar 3. 35	Konfigurasi <i>transmission lines</i> DR optimasi 200 λ <i>space diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	52
Gambar 3. 36	Konfigurasi radio <i>microwave</i> optimasi <i>space diversity</i> daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	53
Gambar 3. 37	Konfigurasi radio <i>microwave</i> optimasi <i>space diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	53
Gambar 3. 38	Konfigurasi cuaca optimasi <i>space diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin	54
Gambar 3. 39	Konfigurasi cuaca optimasi <i>space diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	54
Gambar 3. 40	Konfigurasi kanal frekuensi optimasi <i>space diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin.....	55
Gambar 3. 41	Konfigurasi kanal frekuensi optimasi <i>space diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	55
Gambar 3. 42	<i>Transmission analysis</i> optimasi <i>space diversity</i> 200 λ daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin.....	56
Gambar 3. 43	<i>Transmission analysis</i> optimasi <i>space diversity</i> 200 λ daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	56

Gambar 3. 44	Konfigurasi <i>frequency spacing</i> 360 MHz <i>frequency diversity</i> daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin.....	57
Gambar 3. 45	Konfigurasi <i>frequency spacing</i> 360 MHz <i>frequency diversity</i> daerah rural <i>site</i> Tanjung Pengharapan - <i>Site</i> Sekapung.....	57
Gambar 3. 46	<i>Transmission analysis</i> optimasi <i>frequency diversity</i> 360 MHz daerah urban <i>site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin.....	58
Gambar 3. 47	<i>Transmission analysis</i> optimasi <i>frequency diversity</i> 360 MHz daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung.....	58
Gambar 4. 1	Grafik perbandingan nilai <i>availability</i> pada hasil optimasi konfigurasi antena daerah urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang.....	104
Gambar 4. 2	Grafik perbandingan nilai <i>availability</i> pada hasil optimasi konfigurasi antena daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung.....	104

DAFTAR TABLE

Tabel 2. 1	Hubungan antara <i>Availability</i> dan <i>Outage Time</i>30
Tabel 3. 1	Data Koordinat daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang – <i>Site</i> Batulicin36
Tabel 3. 2	Data Koordinat daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung36
Tabel 3. 3	Spesifikasi Perangkat daerah urban <i>Site</i> Tanjung Serdang - <i>Site</i> Batulicin38
Tabel 3. 4	Spesifikasi Perangkat daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung38
Tabel 4. 1	<i>Link Budget</i> Daerah Urban <i>Site</i> Tanjung Serdang – <i>Site</i> Batulicin Dengan Konfigurasi Antena <i>Non Diversity</i> Pada simulasi62
Tabel 4. 2	Hasil selisih Perhitungan Dan Hasil simulasi Konfigurasi <i>Non Diversity</i> Daerah Urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang .67
Tabel 4. 3	<i>Link Budget</i> Daerah Rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung Dengan Konfigurasi Antena <i>Non Diversity</i> pada simulasi70
Tabel 4. 4	Hasil selisih Perhitungan Dan Hasil Pada simulasi Konfigurasi <i>Non Diversity</i> Daerah Rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung74
Tabel 4. 5	<i>Link Budget</i> Daerah Urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang Dengan Konfigurasi Antena <i>Space Diversity</i> Pada simulasi75
Tabel 4. 6	Hasil selisih perhitungan dan hasil konfigurasi <i>space diversity</i> pada simulasi di daerah urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang.....81
Tabel 4. 7	<i>Link Budget</i> Daerah Rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung Dengan Konfigurasi Antena <i>Space Diversity</i> pada simulasi82
Tabel 4. 8	Hasil selisih perhitungan dan hasil konfigurasi <i>space diversity</i> pada simulasi di daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung87

Tabel 4. 9	<i>Link Budget</i> Daerah Urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang Dengan Konfigurasi Antena <i>Frequency Diversity</i> Optimasi 360 Mhz Pada simulasi	88
Tabel 4. 10	Hasil selisih perhitungan dan hasil konfigurasi <i>frequency diversity</i> simulasi di daerah urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang	93
Tabel 4. 11	<i>Link Budget</i> Daerah Rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung Dengan Konfigurasi Antena <i>Frequency Diversity</i> Pada simulasi	93
Tabel 4. 12	Hasil selisih perhitungan dan hasil pada simulasi konfigurasi <i>frequency diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	98
Tabel 4. 13	Hasil perbandingan berdasarkan hasil perhitungan konfigurasi <i>non diversity</i> , <i>space diversity</i> dan <i>frequency diversity</i> pada daerah urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang.....	100
Tabel 4. 14	Hasil perbandingan berdasarkan hasil simulasi konfigurasi <i>non diversity</i> , <i>space diversity</i> dan <i>frequency diversity</i> pada daerah urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang.....	100
Tabel 4. 15	Hasil perbandingan berdasarkan hasil perhitungan konfigurasi <i>diversity</i> daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	102
Tabel 4. 16	Hasil perbandingan berdasarkan hasil simulasi konfigurasi <i>non diversity</i> , <i>space diversity</i> dan <i>frequency diversity</i> pada daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung	103
Tabel 4. 17	Perbandingan hasil konfigurasi <i>non diversity</i> dan <i>space diversity</i> pada daerah urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang berdasarkan hasil simulasi.....	106
Tabel 4. 18	Perbandingan hasil konfigurasi <i>non diversity</i> dan <i>frequency diversity</i> pada daerah urban <i>Site</i> Batulicin – <i>Site</i> Tanjung Serdang berdasarkan hasil simulasi.....	107
Tabel 4. 19	perbandingan hasil konfigurasi <i>non diversity</i> dan <i>space diversity</i> pada daerah rural <i>Site</i> Tanjung Pengharapan – <i>Site</i> Sekapung berdasarkan hasil simulasi.....	107

Tabel 4. 20	perbandingan hasil konfigurasi <i>non diversity</i> dan <i>frequency diversity</i> pada daerah rural Site Tanjung Pengharapan – Site Sekapung berdasarkan hasil simulasi.....	108
-------------	---	-----

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	<i>Transmission Summary Report Non Diversity Daerah Urban Site Batulicin – Site Tanjung Serdang.....</i>	113
LAMPIRAN 2	<i>Transmission Summary Report Space Diversity Daerah Urban Site Batulicin – Site Tanjung Serdang.....</i>	114
LAMPIRAN 3	<i>Transmission Summary Report Frequency Diversity Daerah Urban Site Batulicin – Site Tanjung Serdang.....</i>	115
LAMPIRAN 4	<i>Transmission Summary Report Non Diversity Daerah Rural Site Tanjung pengharapan – Site Sekapung</i>	116
LAMPIRAN 5	<i>Transmission Summary Report Space Diversity Daerah Rural Site Tanjung pengharapan – Site Sekapung</i>	117
LAMPIRAN 6	<i>Transmission Summary Report Frequency Diversity Daerah Rural Site Tanjung pengharapan – Site Sekapung</i>	118