

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE SITE*
JATISUMBERLAWANG DAN *SITE PELEMAN* STUDI KASUS
DI SRAGEN**

***DESIGN OF MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK SITE
JATISUMBERLAWANG AND SITE PELEMAN CASE STUDY IN
SRAGEN***



Disusun oleh

RAFLY AINUN KHAFIDZ

17201020

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

**PERANCANGAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE SITE*
JATISUMBERLAWANG DAN *SITE PELEMAN* STUDI KASUS
DI SRAGEN**

***DESIGN OF MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK SITE
JATISUMBERLAWANG AND SITE PELEMAN CASE STUDY IN
SRAGEN***

**Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya (A. Md)**

Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto 2022

Disusun Oleh

RAFLY AINUN KHAFIDZ

17201020

DOSEN PEMBIMBING

Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T.

Dr. Alfin Hikmaturokhman S.T., M.T

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE*
SITE JATISUMBERLAWANG DAN *SITE* PELEMAN STUDI
KASUS DI SRAGEN**

***DESIGN OF MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK SITE
JATISUMBERLAWANG AND SITE PELEMAN CASE STUDY IN
SRAGEN***



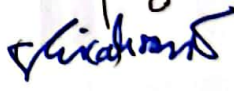

Disusun oleh:

RAFLY AINUN KHAFIDZ

17201020

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 6 September
2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: Muntaqo Alfin Amanaf. S.ST., M.T NIDN. 0607129002	
Pembimbing Pendamping	: Dr. Alfin Hikmaturokhman, S.T., M.T. NIDN. 0621087801	
Penguji 1	: Agung Wicaksono, S.T., M.T NIDN. 0614059501	
Penguji 2	: Zein Hanni Pradana. S.T., M.T. NIDN. 06040390001	

Mengetahui,

**Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto**


Agung Wicaksono, S.T., M.T
NIDN/0614059501

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE*
SITE JATISUMBERLAWANG DAN *SITE* PELEMAN STUDI
KASUS DI SRAGEN**

***DESIGN OF MICROWAVE TRANSMISSION NETWORK SITE
JATISUMBERLAWANG AND SITE PELEMAN CASE STUDY IN
SRAGEN***

Disusun oleh:

RAFLY AINUN KHAFIDZ

17201020

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 6 September
2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Muntaqo Alfin Amanaf. S.ST., M.T
NIDN. 0607129002

Pembimbing Pendamping : Dr. Alfin Hikmaturokhan, S.T., M.T.
NIDN. 0621087801

Penguji 1 : Agung Wicaksono, S.T., M.T
NIDN. 0614059501

Penguji 2 : Zein Hanni Pradana. S.T., M.T.
NIDN. 06040390001

Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Agung Wicaksono, S.T., M.T
NIDN/0614059501

PRAKATA


Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PERANCANGAN JARINGAN TRANSMISI *MICROWAVE SITE* JATISUMBERLAWANG DAN *SITE* PELEMAN STUDI KASUS DI SRAGEN”.

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

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

1. Kedua orangtua dan teman-teman sekalian yang selalu memberikan motivasi dan semangat selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T. selaku pembimbing I,
3. Bapak Dr. Alfin Hikmaturokhman, S.T., M.T. selaku pembimbing II
4. Bapak Agung Wicaksono, S.T., M.T. selaku penguji I
5. Bapak Zein Hanni Pradana. S.T., M.T. selaku penguji II
6. PT Poca Jaringan Solusi yang telah memberikan izin kepada penulis untuk mengambil beberapa data yang diperlukan sebagai bahan pengerjaan Tugas Akhir penulis.
7. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto, dan pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Purwokerto, 31 Agustus 2022



Rafly Amun Khafidz

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL	XI
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN	2
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB 2 DASAR TEORI	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA	4
2.2 ANTENA.....	5
2.3 SISTEM KOMUNIKASI GELOMBANG MIKRO.....	5
2.4 KLASIFIKASI <i>MICROWAVE LINK</i>	6
2.4.1 <i>LONG HAUL</i>	6
2.4.2 <i>MEDIUM HAUL</i>	7
2.4.3 <i>SHORT HAUL</i>	8
2.5 KOMPONEN <i>LINK MICROWAVE</i>	9
2.5.1 <i>INDOOR UNIT (IDU)</i>	9
2.5.2 <i>OUTDOOR UNIT (ODU)</i>	10

2.6	<i>LINK BUDGET</i>	10
2.6.1	<i>GAIN</i>	10
2.6.2	<i>FREE SPACE LOSS (FSL)</i>	10
2.6.3	<i>EFFECTIVE ISOTROPIC RADIATED POWER (EIRP)</i>	11
2.6.4	<i>ISOTROPIC RECEIVED LEVEL (IRL)</i>	12
2.6.5	<i>RECEIVED SIGNAL LEVEL (RSL)</i>	12
2.6.6	<i>FADING MARGIN</i>	12
2.6.7	<i>AVAILABILITY</i>	14
2.7	<i>PATHLOSS</i>	15
2.8	<i>GOOGLE EARTH</i>	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN		17
3.1	ALUR PENELITIAN.....	17
3.2	STUDI LITERATUR	18
3.3	PERANCANGAN SISTEM	18
3.4	ALAT YANG DIGUNAKAN	19
3.5	LOKASI PERANCANGAN	19
3.6	SPESIFIKASI PERANGKAT	20
3.7	PERANCANGAN <i>LINK MICROWAVE</i>	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	Analisis hasil perancangan jaringan transmisi <i>microwave site</i> Jatisumberlawang-Peleman menggunakan <i>Pathloss 5.0</i>	28
4.2	Analisis hasil perancangan jaringan transmisi <i>microwave site</i> Jatisumberlawang-Peleman dari Huawei	35
4.3	Perbandingan hasil perancangan jaringan transmisi <i>microwave site</i> Jatisumberlawang-Peleman menggunakan <i>Pathloss 5.0</i> dengan perancangan dari Huawei	41
4.4	Perbandingan hasil perhitungan teori <i>Link Budget</i> perancangan jaringan transmisi <i>microwave site</i> Jatisumberlawang-Peleman menggunakan <i>Pathloss 5.0</i> dengan perancangan dari Huawei.....	43

4.5 Perbandingan hasil Perancangan <i>Pathloss</i> 5.0, perancangan Huawei, dan Perhitungan teori	45
BAB 5 PENUTUP.....	47
5.1 KESIMPULAN	47
5.2 SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Propagasi Los	6
Gambar 2.2 Link Gelombang Mikro.....	9
Gambar 3.1 Diagram alur perancangan	17
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Perancangan <i>Link Microwave</i>	19
Gambar 3.3 Lokasi kedua <i>site</i>	20
Gambar 3.4 <i>Site Coordinates</i>	21
Gambar 3.5 SRTM	22
Gambar 3.6 <i>File Index</i> SRTM.....	22
Gambar 3.7 <i>Site List</i>	22
Gambar 3.8 <i>Link Site</i> Jatisumberlawang-Peleman.....	23
Gambar 3.9 <i>Terrain Data</i>	23
Gambar 3.10 <i>Antenna Height</i>	24
Gambar 3.11 Pengaturan Frekuensi	24
Gambar 3.12 Pengaturan <i>Antennas</i> TR-TR	25
Gambar 3.13 Pengaturan <i>Transmission Lines</i>	25
Gambar 3.14 Pengaturan <i>Microwave</i>	26
Gambar 3.15 Pengaturan <i>Rain</i> ITU-R P530	26
Gambar 3.16 <i>Transmission Analysis</i>	27
Gambar 4.1 <i>Path Profile site</i> Jatisumberlawang-Peleman.....	28
Gambar 5.1 <i>Link Budget</i> Perancangan Huawei.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar <i>Availability</i> menurut ITU-R.....	15
Tabel 2.2 <i>Rain climatic zones</i>	15
Tabel 3.1 <i>Data Site</i> Jaringan	20
Tabel 3.2 Perangkat <i>Link Microwave</i>	20
Tabel 4.1 <i>Link Budget site</i> Jatisumberlawang-Peleman dari Pathloss 5.0	29
Tabel 4.2 <i>Link Budget site</i> Jatisumberlawang-Peleman dari Huawei	35
Tabel 4.3 Perbandingan <i>Link Budget</i> hasil rancangan <i>Pathloss</i> 5.0 dengan hasil rancangan <i>Link Budget</i> Huawei.....	41
Tabel 4.4 Perbandingan hasil perhitungan teori <i>Link Budget</i>	43
Tabel 4.5 Perbandingan hasil Perancangan <i>Pathloss</i> 5.0, perancangan Huawei, dan Perhitungan teori	45