

BAB III METODE KERJA

3.1 WAKTU DAN TEMPAT

Untuk kegiatan pelaksanaan MBKM yaitu mulai dari 27 April Tahun 2022 sampai 27 September Tahun 2022 berada di daerah Sampangan kecamatan Gajahmungkur Kota Semarang.

3.2 ALAT DAN BAHAN

Untuk Alat dan Bahan pada penelitian kali ini yaitu :

1. Laptop
2. *Software Pathloss 5.0*
3. *Data Site*

3.3 METODE DAN PROSES KERJA

Pada penelitian ini, penulis melakukan perancangan *link microwave* pada site Delunggu dan Gatak 2. Diharapkan untuk rancangan ini penulis mengharapkan bisa digunakan untuk kebutuhan komunikasi gelombang radio serta mengembangkan teknologi di daerah tersebut.

Perancangan *link microwave* pada site Delunggu dan Gatak ini dilakukan dengan mengumpulkan data informasi tentang *site* pada lokasi tersebut seperti halnya *longitude*, *latitude* dan jenis perangkat yang digunakan di lokasi tersebut. Yang di aplikasikan di *software pathloss 5.0* dan dari proses tersebut akan dihasilkan sebuah data *report*, *link budget* yang berisi informasi parameter pada rancangan yang telah dirancang oleh penulis. Dari lokasi dapat dilihat data berupa *latitude*, *longitude*, *elevasi*, *tower height*, secara lengkap *site name*, *latitude*, *longitude*, *elevasi*, *tower heights* Delunggu dan Gatak berada pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data *site* jaringan.

<i>Site Name</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	<i>Elevasi</i>	<i>Tower Heights</i>
Delanggu	07°36'36.08 S	110°41'10.62 E	158.9 m	50 m
Gatak 2	07°36'16.70 S	110°42'04.82 E	144.4 m	40 m

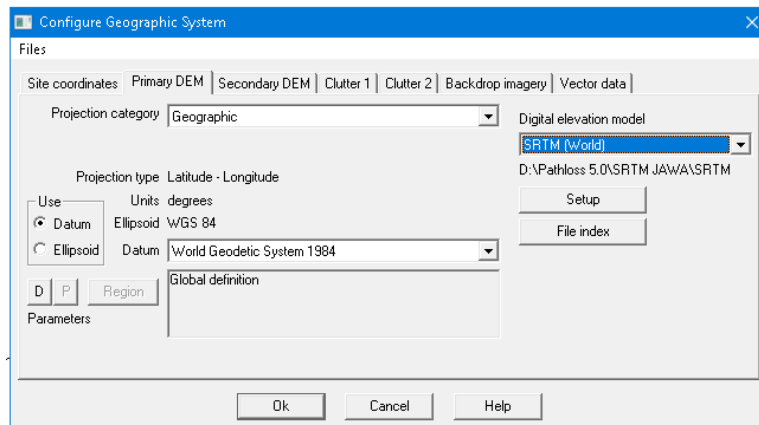
Jarak *site* Delanggu dan Gatak yaitu 1,76 Km, untuk tabel ada beberapa informasi dari *site* Delanggu dan gatak 2 dimana lokasi ini bisa dibidang cocok untuk membuat komunikasi dengan antenna *microwave*.

Untuk Perangkat yang akan digunakan untuk menunjang penelitian kali ini terdapat pada tabel 3.2 :

Tabel 3.2 Detail Perangkat

No.	Perangkat	Jenis	Keterangan
1.	<i>Antenna</i>	UKY 210 73/SC15	Diameter 0.30 m
2.	<i>Transmission Line</i>	EW220	<i>Elliptical Waveguide</i>
3.	<i>Microwave</i>	ML23M 8E1.raf	<i>Frequency 23.000 MHz</i>

Untuk proses kerja perancangan *site* ada beberapa langkah dengan menggunakan *software pathloss 5.0* untuk tahap pertama yaitu memasukkan file SRTM pada kolom *Digital elevation model* kemudian pilih SRTM (*World*). Contoh tampilan setup SRTM pada Primary DEM terdapat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Setup SRTM pada Primary DEM

Untuk menampilkan informasi file index SRTM yang sudah di *import* pada *pathloss 5.0* terdapat pada gambar 3.2.

file name	west edge *	east edge *	south edge *	north edge *	rows	columns	x cell *	y cell *
1 SOBE124.hgt	123.9995833	125.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
2 SOBE123.hgt	122.9995833	124.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
3 SOBE122.hgt	121.9995833	123.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
4 SOBE121.hgt	120.9995833	122.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
5 SOBE120.hgt	119.9995833	121.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
6 SOBE119.hgt	118.9995833	120.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
7 SOBE118.hgt	117.9995833	119.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
8 SOBE117.hgt	116.9995833	118.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
9 SOBE116.hgt	115.9995833	117.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
10 SOBE115.hgt	114.9995833	116.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
11 SOBE114.hgt	113.9995833	115.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
12 SOBE113.hgt	112.9995833	114.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
13 SOBE112.hgt	111.9995833	113.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
14 SOBE111.hgt	110.9995833	112.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
15 SOBE110.hgt	109.9995833	111.0004167	-9.000416667	-7.999583333	1201	1201	3.0	3.0
16 SOBE125.hgt	124.9995833	126.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
17 SOBE123.hgt	122.9995833	124.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
18 SOBE122.hgt	121.9995833	123.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
19 SOBE121.hgt	120.9995833	122.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
20 SOBE120.hgt	119.9995833	121.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
21 SOBE118.hgt	117.9995833	119.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
22 SOBE117.hgt	116.9995833	118.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
23 SOBE115.hgt	114.9995833	116.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
24 SOBE114.hgt	113.9995833	115.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
25 SOBE113.hgt	112.9995833	114.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
26 SOBE112.hgt	111.9995833	113.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0
27 SOBE111.hgt	110.9995833	112.0004167	-8.000416667	-6.999583333	1201	1201	3.0	3.0

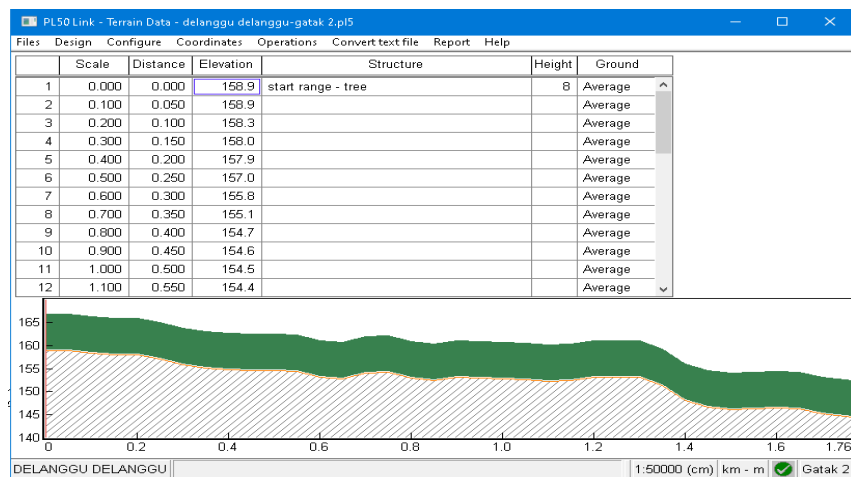
Gambar 3.2 Tampilan file SRTM

Penulis memasukkan beberapa detail informasi *site* yang akan dirancang oleh penulis mulai dari nama *site*, *latitude*, *longitude*, *elevation* (m) dan *Tower height* (m) secara lengkap terdapat pada gambar 3.3.

	Site name	Latitude	Longitude	Call sign	Station code	Elevation (m)	Tower height (m)	Tower type	Site t
1	Gatak 2	07 36 16.70 S	110 42 04.82			144.4	40.0	unknown	not def
2	DELANGGU	07 36 36.08 S	110 41 10.62			158.9	50.0	unknown	not def
3								unknown	not def
4									

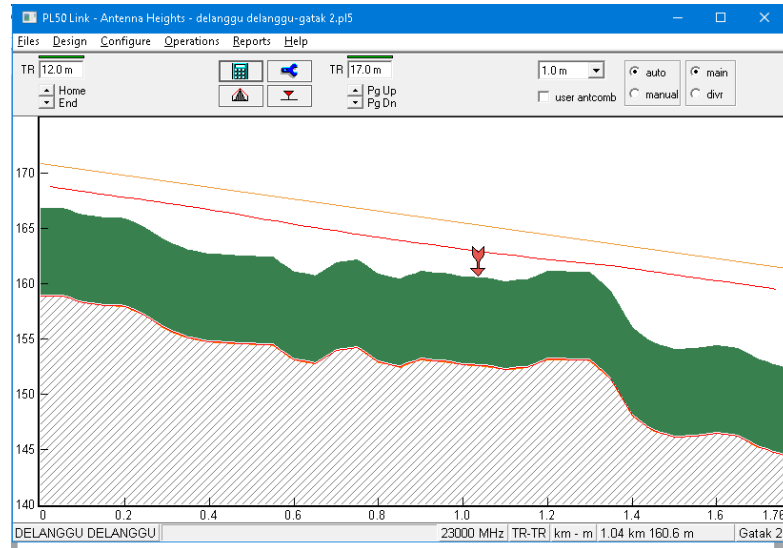
Gambar 3.3 List Data *site*

Untuk pengisian *Distance*, *Elevation*, *Structure*, *Height* dan *Ground* pada *terrain data* pada *site* dan pada kolom *Structure* bisa kita isi mulai dari pilihan pepohonan atau bangunan seperti pada contoh gambar 3.4 :



Gambar 3.4 Tampilan *Structure* Transmisi *site* Delanggu dan Gatak 2

Ketinggian antenna penulis menentukan dengan otomatis pada pilihan *Antenna Heights*. Tampilan pada aplikasi Pathloss untuk menentukan ketinggian terdapat pada gambar 3.5 :



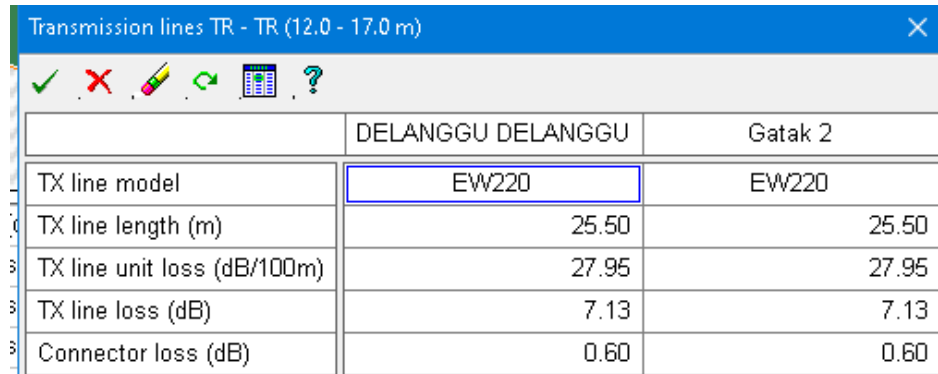
Gambar 3.5 Menentukan ketinggian antenna secara otomatis

Memilih antenna untuk *Site Delanggu* dan *Gatak 2*, penulis memilih model antenna UKY 210 73/SC15 dengan diameter 0,30 m, tampilan pada aplikasi seperti pada gambar 3.6 :

	DELANGGU DELANGGU	Gatak 2
Antenna model	UKY 210 73/SC15	UKY 210 73/SC15
Antenna diameter (m)	0.30	0.30
Antenna height (m)	12.00	17.00
Antenna gain (dBi)	36.20	36.20
Radome loss (dB)		
Antenna code	m2303hp	m2303hp
Antenna 3 dB beamwidth H (°)	3.10	3.10
Antenna 3 dB beamwidth E (°)		
True azimuth (°)	70.28	250.28
Vertical angle (°)	0.17	-0.18
Antenna azimuth (°)		
Antenna downtilt (±°)		
Orientation loss (dB)	0.00	0.00

Gambar 3.6 Pemilihan Antenna pada *Site* Delanggu dan Gatak 2

Untuk konfigurasi kabel *Feeder* pada penelitian kali ini untuk *site* Delanggu dan Gatak 2 menggunakan kabel *Feeder* yang sama dengan informasi perangkat tipe TX Line model EW220, TX line length 25,50, Tx line unit loss (dB/100m) 27,95, TX line loss (dB) 7,13, Connector loss (dB) 0,60. Tampilan pada aplikasi untuk konfigurasi *Transmission Line* terdapat pada gambar 3.7 :



	DELANGGU DELANGGU	Gatak 2
TX line model	EW220	EW220
TX line length (m)	25.50	25.50
TX line unit loss (dB/100m)	27.95	27.95
TX line loss (dB)	7.13	7.13
Connector loss (dB)	0.60	0.60

Gambar 3.7 Konfigurasi *Transmission line* untuk *site* Delanggu dan Gatak 2

Antenna Coupling hanya untuk mengkonfigurasi *Circulator brancing loss*. *Site* Delanggu dan Gatak 2 ini akan menggunakan *brancing loss* 1,7 dB. Tampilan pada aplikasi untuk konfigurasi *Antenna Coupling* seperti pada gambar 3.8.

	DELANGGU DELANGGU	Gatak 2
Configuration		
Miscellaneous loss (dB)		
Circulator branching loss (dB)	1.70	1.70
TX switch loss (dB)		
TX filter loss (dB)		
Other TX loss (dB)		
RX hybrid loss (dB)		
RX filter loss (dB)		
Other RX loss (dB)		

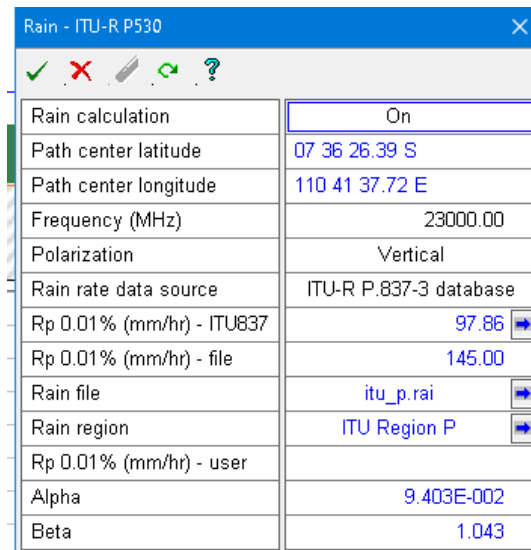
Gambar 3.8 Konfigurasi Antenna Coupling.

Selanjutnya pada perangkat *microwave* penulis memilih perangkat dengan model yang sama yaitu model ML23M 8E1.raf. Pemilihan bagian *Microwave* secara lengkap bisa dilihat pada gambar 3.9.

	DELANGGU DELANGGU	Gatak 2
Radio model	ML23M 8E1.raf	ML23M 8E1.raf
Emission designator	5M80D7W	5M80D7W
Radio code	ml23m 8e1	ml23m 8e1
TX power (watts)	6.31E-002	6.31E-002
TX power (dBm)	18.00	18.00
RX threshold criteria	1E-6 BER	1E-6 BER
RX threshold level (dBm)	-83.00	-83.00
Residual BER		
Residual BER threshold (dBm)		
Maximum receive signal (dBm)		
Signature delay (ns)	6.30	6.30
Signature width (MHz)	7.50	7.50
Signature depth min phase (dB)	27.00	27.00
Signature depth nonmin phase (dB)	27.00	27.00
Bits per block	222	222
Blocks per second	222	222
Alpha1	222	222
Alpha2	222	222
Alpha3	222	222

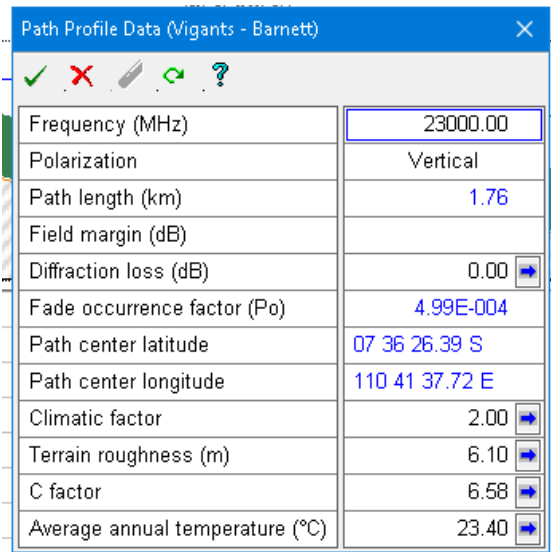
Gambar 3.9 Pemilihan bagian Microwave.

Hujan di Indonesia dikategorikan golongan P dimana golongan P termasuk hujan yang cukup besar. Untuk nilai rata-rata hujan di sekitar daerah *site* yaitu 97,86 mm/jam. Tampilan pada aplikasi untuk konfigurasi pada hujan terdapat pada gambar 3.10.



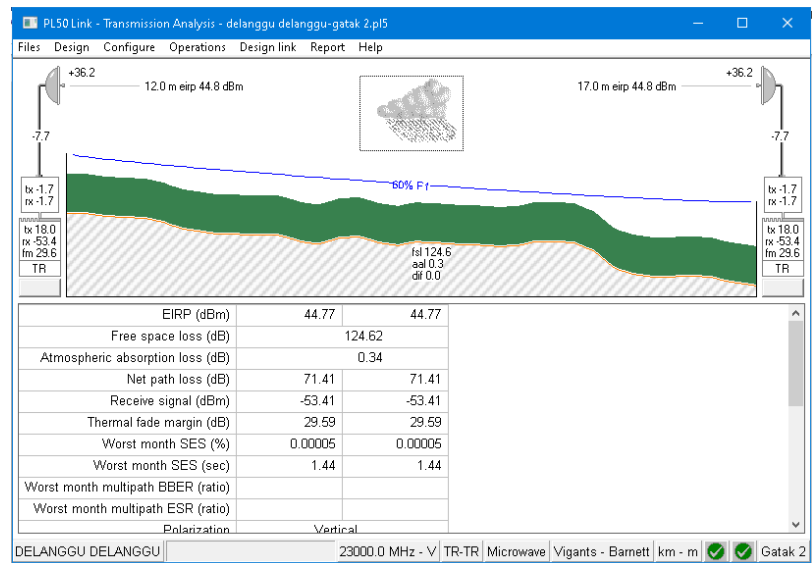
Gambar 3.10 Konfigurasi pada *Rain/Hujan*.

Kemudian konfigurasi pada *Path Profile Data (Vigants - Barnett)* pada bagian frekuensi diatur pada 23,000 (MHz), polarisasi *Vertical*, *Climatic factor* kita atur pada 2,00, *Terrain roughness* (m), dan *C factor* seperti pada gambar 3.11 untuk konfigurasi *path profile data*.



Gambar 3.11 Konfigurasi *Path Profile Data*.

Dan setelah mengkonfigurasi pada langkah diatas, pada tampilan *Transmission Analysis* akan terlihat parameter-parameter yang sudah di konfigurasi oleh penulis seperti terdapat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Tampilan *Transmission Analysis*.

Untuk kegiatan magang di PT. POCA wilayah Jawa Tengah tepatnya di Semarang. Untuk kegiatan magang sehari-hari dari kita adalah lebih sering di

bagian dokumen. Karena dibagian dokumen karyawannya kurang banyak, maka anak magang dialihkan kebagian dokumen semua. Bagian dokumen sendiri meliputi mengerjakan atau mengisi web berdasarkan laporan foto dari tim lapangan yang sudah selesai mengerjakan pekerjaannya. Gunanya sendiri untuk *mereport* pekerjaan yang sudah dikerjakan ke customer supaya dicek kembali melalui web tersebut. Selama kurang lebih hampir 4 bulan kami berkecimpung dibagian pengisian dokumen. Ada sesekali penyampaian materi secara teori dari pembimbing lapangan dan sharing sesion untuk memperbanyak ilmu. Untuk terjun ke lapangan, kami baru sekali datang ke site yang sedang dikerjakan. Berhubung project lapangan hanya ada di daerah Klaten dan Solo. Kami tidak sanggup untuk pulang pergi Semarang-Klaten setiap hari.