
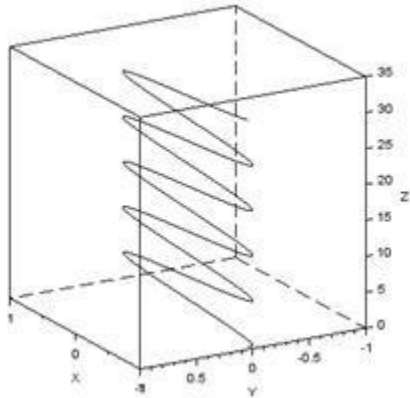
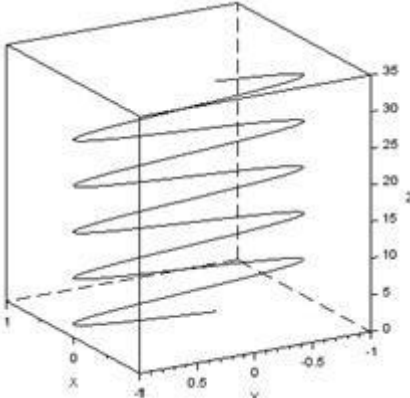
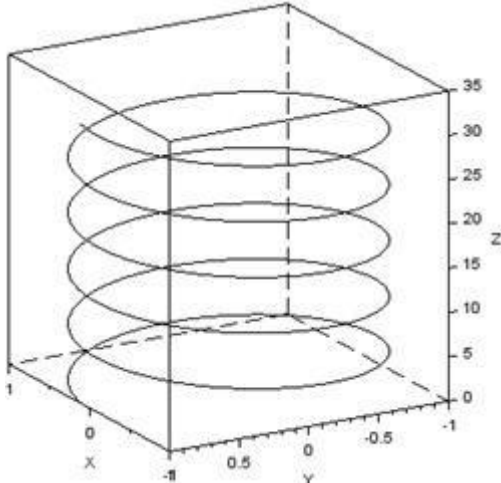
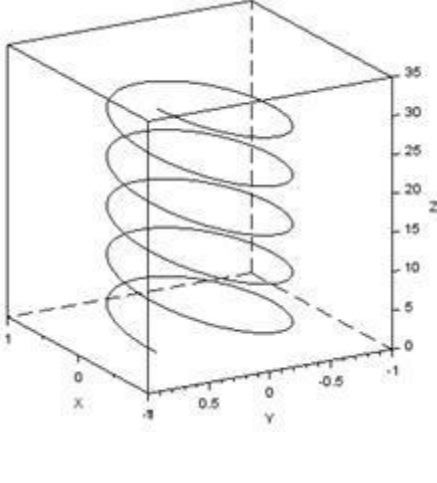


JURNAL MODUL I

POLARISASI GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK

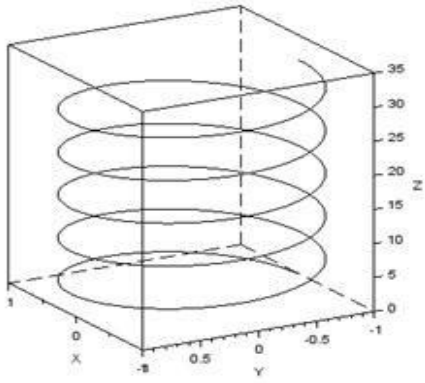
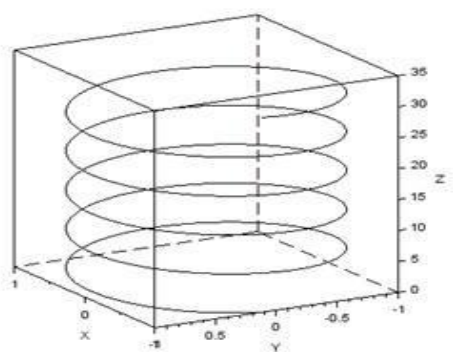
1. Jenis-Jenis Polarisasi

1. Amati keempat jenis polarisasi dengan melakukan klik pada symbol  pada masing-masing antenna.
2. Gambarkan keempat jenis polarisasi yang muncul pada tampilan 3D

	
Polarisasi Horizontal	Polarisasi Vertikal
	
Polarisasi Sirkular	Polarisasi Eliptik

3. Pada antenna 3 dan antenna 4 (Polarisasi Elipsis dan Circular), amati perubahan yang terjadi, apabila arah rotasi diubah dari “**R-Hand**” ke “**L-Hand**”. Gambarkan perbedaannya sesuai yang muncul pada tampilan 3D.

Jawab:.....

- Arahnya jadi searah jarum jam 	- Berlawanan arah jarum jam 
L-Hand	R-Hand

4. Dengan menggunakan antenna 4 (Polarisasi Circular), amati perubahan yang terjadi pada plot Tx apabila axial ratio di geser sedikit kekanan (kira-kira seperempat panjang slider maksimum). Apa yang terjadi? Setelah diamati, geser slider sampai ke titik maksimum, dan amati perubahan yang terjadi. Jelaskan.

Jawab: polarisasi berubah menjadi polarisasi elipsis

5. Range pada slider di simulasi hanya mencakup nilai Axial Rasio dengan besar 1 s/d 10. Kira-kira apa yang akan terjadi apabila nilai axial rasio diperbesar lagi sampai dengan menuju tak hingga dalam case ini menggunakan circular polarization sesuai kegiatan no.4?

Jawab: polarisasi berubah menjadi polarisasi linier

6. Sesuai kegiatan no.4 dan 5, jelaskan definisi axial rasio dengan menggunakan bahasa Saudara sendiri

Jawab: axial rasio merupakan perbandingan dua komponen medan listrik yang saling tegak lurus

7. Pada antenna 1 dan antenna 2 (Polarisasi Linear dan Vertikal), amati perubahan yang terjadi, apabila inklinsi pada menu “**Tilt Angle**” dari polarisasi diubah. Lakukan percobaan dengan memasukan sudut 0°, 45°, 90°, 135°, dan 180°. Apa yang terjadi?

Jawab: besar sudutnya tidak mempengaruhi besar amplitudanya

Sudut	Persamaan	$ E_{max} $
0	$\vec{E}(z,t) = 10 \cdot \cos(\omega t - \beta z) \hat{a}_x$	10

45	$\vec{E}(z, t) = 10 \cdot \cos(\omega t - \beta z)(0.7a_x + 0.7a_y)$	10
90	$\vec{E}(z, t) = 10 \cdot \cos(\omega t - \beta z)a_y$	10
135	$\vec{E}(z, t) = 10 \cdot \cos(\omega t - \beta z)(0.7a_x - 0.7a_y)$	10
180	$\vec{E}(z, t) = -10 \cdot \cos(\omega t - \beta z)a_x$	10

8. Seandainya sebuah gelombang yang memiliki polarisasi horizontal dengan persamaan $\vec{E}(z, t) = 10 \cdot \cos(\omega t - \beta z)a_x$ Diputar sebesar 90° , menjadi polarisasi apakah gelombang tersebut, dan berikan persamaannya yang baru

Jawab: $\vec{E}(z, t) = 10 \cdot \cos(\omega t - \beta z)a_y$
Polarisasi berubah menjadi polarisasi linier

2. Polarization Loss Factor

- Setting parameter pada “**Other Property**” sebagai berikut:
 Input Power : 100 Watt Distance : 100 m
 Gain Tx : 25 dBi Frequency : 3 GHz
 Gain Rx : 25 dBi
- Sesuai dengan penjelasan sebelumnya, atur skenario simulasi sesuai pada table dibawah, lalu klik calculate PLF dan Pr, amati besar nilai PLF dan Pr yang muncul dan tulis dilembar kerja

TX Antenna		RX Antenna		PLF	Pr
Polarisasi	Tilt Angle	Polarisasi	Tilt Angle		
Vertikal	30	Horizontal	0	0,5	0,031
Vertikal	60	Horizontal	0	0,86	0,054
Vertikal	90	Horizontal	0	1	0,063
Vertikal	12	Horizontal	0	0,86	0,054
Vertikal	150	Horizontal	0	0,5	0,031
Vertikal	180	Horizontal	0	$1,225 \cdot 10^{-16}$	$7,755 \cdot 10^{-18}$
Vertikal	210	Horizontal	0	0,5	0,031
Vertikal	240	Horizontal	0	0,86	0,05
Vertikal	270	Horizontal	0	1	0,06
Vertikal	300	Horizontal	0	0,86	0,054
Vertikal	330	Horizontal	0	0,5	0,031

Vertikal	360	Horizontal	0	$1,225 \cdot 10^{-16}$	$7,755 \cdot 10^{-18}$
----------	-----	------------	---	------------------------	------------------------

3. Pada sudut kemiringan berapakah menghasilkan daya minimum (Pr) dalam komunikasi kedua buah antenna tersebut? Berapakah PLF yang muncul pada sudut tersebut? Mengapa dapat terjadi demikian? (Praktikan dapat mengamati juga gambar polarisasi yang muncul dari tampilan 2D dan 3D)

Jawab: pada sudut 180 dan 360 hal itu terjadi karena perbedaan arah polarisasi

4. Pada sudut kemiringan berapakah menghasilkan daya maximum (Pr) dalam komunikasi kedua buah antenna tersebut? Berapakah PLF yang muncul pada sudut tersebut? Mengapa dapat terjadi demikian? (Praktikan dapat mengamati juga gambar polarisasi yang muncul dari tampilan 2D dan 3D)

Jawab: sudut 90 dan 270 karena polarisasinya match satu sama lain

5. Berapakah Range PLF yang dapat Saudara amati sesuai percobaan?

Jawab: dari 0 samapi 1

6. Berdasarkan analisa dan percobaan diatas jelaskan definisi Polarization Loss Factor (PLF) dengan menggunakan bahasa Saudara sendiri.

Jawab: PLF adalah dimana besarnya dipengaruhi oleh besaran sudut yang dibentuk

7. Jelaskan hubungan PLF dengan daya yang diterima pada receiver (Pr)

Jawab: PLF berbanding lurus dengan PR, jika PLF bernilai satu berarti nilai PR nya maksimum

3. Komunikasi Dengan Polarisasi Yang Berbeda

1. Setting parameter pada “Other Property” sebagai berikut:

Input Power	: 100 Watt	Distance	: 100 m
Gain Tx	: 25 dBi	Frequency	: 3 GHz
Gain Rx	: 25 dBi		

2. Sesuai dengan penjelasan sebelumnya, atur skenario simulasi sesuai pada table dibawah, lalu klik calculate PLF dan Pr, amati besar nilai PLF dan Pr yang muncul dan tulis dilembar kerja. **Jangan lupa untuk mengembalikan “Tx Tilt Angle” dan “Rx Tilt Angle” Kembali pada sudut 0°**

D = 100m			
Polarisasi TX	Polarisasi RX	PLF	Pr
Vertikal	Horizontal	0	0
Vertikal	Vertikal	1	0,06

Vertikal	Elipsis	0,44	0,02
Vertikal	Circular	0,707	0,04
Circular	Horizontal	0,707	0,04
Circular	Vertikal	0,707	0,04
Circular	Elipsis	0,94	0,06
Circular	Circular	1	0,06

3. Analisa dan jelaskan perubahan yang terjadi berdasarkan kegiatan No.2 diatas.

Jawab: - antena dengan polarisasi linier hanya bisa berkomunikasi dengan sesamanya
- antena dengan polarisasi circular dan elipsis dapat berkomunikasi dengan semua jenis polarisasi

4. Dengan menggunakan prosedur yang sama sesuai dengan kegiatan No.2, ubah jarak pada Control Panel (d menjadi 150m)

D = 150m			
Polarisasi TX	Polarisasi RX	PLF	Pr
Vertikal	Horizontal	0	0
Vertikal	Vertikal	1	0
Vertikal	Elipsis	0,44	0,01
Vertikal	Circular	0,70	0,01
Circular	Horizontal	0,70	0,01
Circular	Vertikal	0,70	0,01
Circular	Elipsis	0,94	0,02
Circular	Circular	1	0,02

5. Bandingkan perubahan yang diamati.

Jawab: PLF tetap sama pada jarak 100 dan 150, semakin jauh jarak nilai PR semakin kecil

6. Dari hasil pengamatan selama praktikum, menurut Saudara, polarisasi manakah yang memiliki performa paling bagus? Jelaskan!

Jawab: polarisasi circular, karena masih bisa menerima daya dari polarisasi yang berbeda dan mampu menerima 70% dari daya terima

7. Kenapa daya yang diterima bisa sangat kecil dibandingkan dengan daya yang dikirim? Sebutkan factor apa saja yang berpengaruh!

Jawab: Jenis polarisasi antenna
Jarak komunikasi
Daya kirim
Gain antenna
Frekuensi

8. Apa sebabnya ketika Saudara sedang berkomunikasi menggunakan handphone sinyal tiba-tiba lenyap, namun dapat tiba-tiba muncul kembali saat Saudara berpindah tempat, atau memutar-mutar handphone tersebut sesuai dengan kondisi praktikum kali ini?

Jawab: karena perbedaan polarisasi antara sinyal HP dan BTS maka perlu waktu untuk dicocokkan

A. KESIMPULAN

Dari praktikum modul 1 kesimpulannya bahwa Gelombang elektromagnetik terdiri dari komponen gelombang elektrik dan gelombang magnetik yang saling tegak lurus dalam arah perambatan gelombangnya. Polarisasi Polarisasi adalah peristiwa perubahan arah getargelombang cahaya yang acak menjadi satu arah getar. Kemudian mengetahui polarisasi medan, parameter primer dan sekunder. Mengetahui macam-macam polarisasi yaitu polarisasi Linear, polarisasi Sirkular, dan polarisasi Eliptik. PLF, SWR, Koefisien Pantul dan Koefisien Transmisi serta menjalankan simulasi percobaan menggunakan scilab.

B. SARAN

Asisten

Sudah bagus, namun untuk penjelasannya diperjelas lagi ya kak, kemudian kedepan kalau bisa untuk tidak menggabung praktikum menjadi 4 kelompok karena menurut saya itu akan mengakibatkan laptop menjadi ngelag dan informasi menjadi tidak lengkap. Dan kalau bias ketika mengajar bisa di pelankan sedikit, terimakasih.

Lab

-

Praktikum

Praktikum berjalan dengan lancar dan kondusif