

BAB V

ANALISIS PENGUJIAN ANTENA MIKROSTRIP *EGG* DENGAN SLOT *RUGBY BALL*

5.1 Tinjauan Umum

Untuk mengetahui karakteristik antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* yang telah dirancang dan difabrikasi, maka dilakukan pengukuran terhadap parameter-parameter antena tersebut terhadap frekuensi kerjanya. Setelah diperoleh hasil pengukuran, maka dilakukan analisis.

Tujuan pengukuran ini adalah untuk mendapatkan data karakteristik antena yang telah dibuat. Pengukuran yang dilakukan meliputi:

- pengukuran *return loss*, koefisien pantul, dan perhitungan *VSWR*
- pengukuran *gain*
- pengukuran polarisasi
- pengukuran pola radiasi

Dari data pengukuran dan perhitungan *VSWR*, maka diketahui nilai *bandwidth* antena. Pengukuran parameter-parameter tersebut dilakukan di Laboratorium Sistem Transmisi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Malang.

5.2 Pengukuran *Return Loss*, Koefisien Pantul, dan Perhitungan *VSWR*

5.2.1 Alat-Alat yang Digunakan

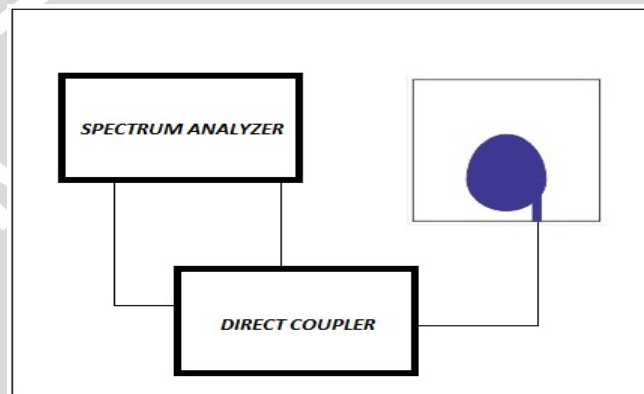
Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran *return loss* yaitu:

- *GW Instek Spectrum Analyzer 2,7 GHz*
- *Directional Coupler*
- Antena uji
- Kabel Koaksial RG-58A/U
- *Adapter N to BNC*

5.2.2 Prosedur Pengukuran

Prosedur dalam pengukuran *return loss* adalah sebagai berikut:

- Menyalakan alat ukur *Spectrum Analyzer* yang telah terhubung dengan *Directional Coupler*
- Menghubungkan Kabel Koaksial RG-58 A/U dengan alat ukur *Spectrum Analyzer*
- Melakukan kalibrasi pada *Spectrum Analyzer*
- Menghubungkan *Spectrum Analyzer* dengan Antena Uji sehingga terbentuk rangkaian seperti pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 Rangkaian pengukuran *return loss*

Sumber: Pengujian

- Mengatur *range* frekuensi *Spectrum Analyzer* pada 1700 – 2700 MHz
- Mencatat nilai *return loss* yang ditunjukkan oleh *Spectrum Analyzer*
- Menghitung nilai koefisien pantul dan *VSWR* pada setiap rentang frekuensi.

5.2.3 Hasil Pengukuran

Nilai koefisien pantul dan *VSWR* pada frekuensi resonansi dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$RL = 20 \log \Gamma \text{ (dB)}$$

$$\Gamma = 10^{\frac{RL}{20}}$$

$$VSWR = \frac{1 + |\Gamma|}{1 - |\Gamma|}$$

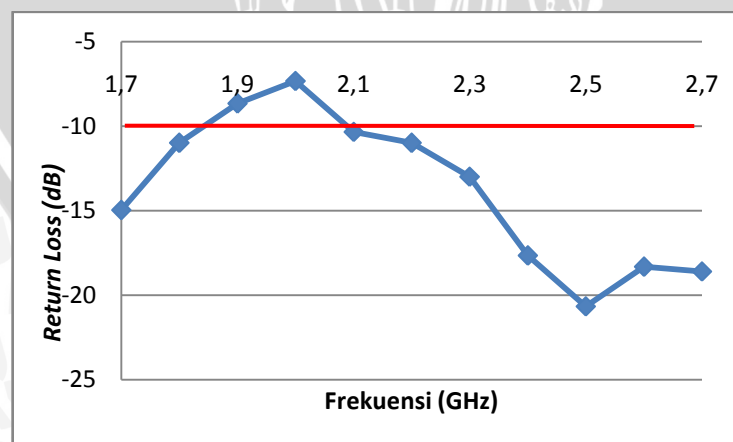
Dengan cara perhitungan yang sama, data hasil pengukuran *return loss*, koefisien pantul dan *VSWR* antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil Pengukuran *Return Loss*, Perhitungan Koefisien Pantul dan Perhitungan *VSWR* Antena Uji

Frekuensi (MHz)	Return Loss (dB)	Koefisien Pantul	VSWR
1700	-14,97	0,18	1,44
1800	-11	0,28	1,78
1900	-8,67	0,37	2,17
2000	-7,34	0,43	2,5
2100	-10,34	0,3	1,86
2200	-11	0,28	1,78
2300	-13	0,22	1,56
2400	-17,66	0,13	1,29
2500	-20,66	0,09	1,19
2600	-18,32	0,12	1,27
2700	-18,6	0,12	1,27

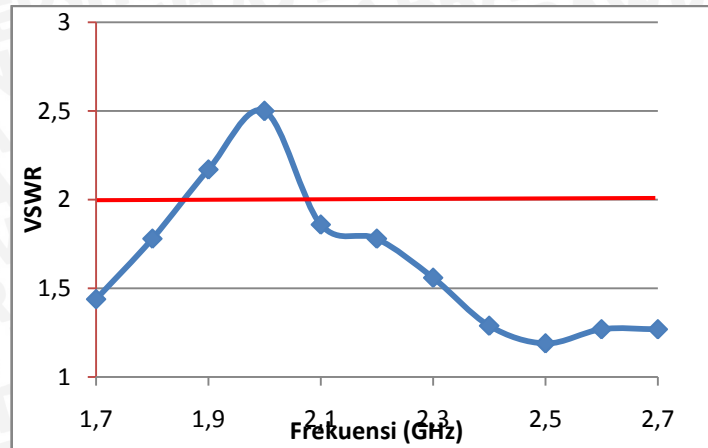
Sumber: Pengujian

Selanjutnya dari data hasil pengukuran *return loss*, perhitungan koefisien pantul dan perhitungan *VSWR*, dapat dibuat grafik fungsi terhadap frekuensi, seperti ditunjukkan pada Grafik 5.1 dan Grafik 5.2.



Grafik 5.1 Grafik Fungsi *Return Loss* Antena Uji Terhadap Frekuensi

Sumber: Pengujian



Grafik 5.2 Grafik Fungsi VSWR Antena Uji Terhadap Frekuensi
Sumber : Pengujian

5.2.4 Analisis Hasil Pengukuran

Berdasarkan hasil pengukuran, antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* ini memiliki nilai VSWR dibawah 2 dan *return loss* dibawah -10 dB pada rentang frekuensi 1800-1900 dan 2100-2700 MHz. Dapat disimpulkan bahwa antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* memiliki *bandwidth* sebesar 700 MHz.

5.3 Pengukuran Gain Antena

5.3.1 Alat-Alat yang Digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran *gain* yaitu:

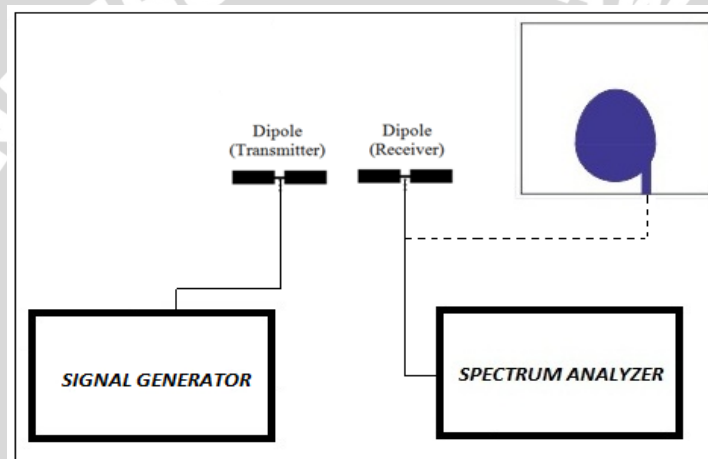
- Aeroflex IFR 3413 Signal Generator 250 kHz – 3GHz
- GW Instek Spectrum Analyzer GSP-827 2,7GHz
- Dua buah antena standar *dipole* $\frac{1}{2}\lambda$
- Anten uji
- Kabel Koaksial RG-58A/U
- Adapter N to BNC
- Dua buah tiang penyangga

5.3.2 Prosedur Pengukuran

Prosedur dalam pengukuran *gain* adalah sebagai berikut:

- a. Merangkai peralatan seperti pada Gambar 5.2

- b. Memasang dua buah antenna *dipole* $\frac{1}{2}\lambda$ secara sejajar sebagai antenna pemancar dan sebagai antenna penerima (sebagai antenna referensi)
- c. Mengatur frekuensi awal pada *Signal Generator* sebesar 1700 MHz, kemudian mencatat daya antenna *dipole* $\frac{1}{2}\lambda$ yang terukur pada *Spectrum Analyzer*
- d. Mengatur kenaikan frekuensi *Signal Generator* dengan step 100 MHz hingga 2700 MHz kemudian catat nilai daya yang terukur pada *Spectrum Analyzer*
- e. Mengganti antenna *dipole* pada sisi penerima dengan antenna uji, kemudian ulangi langkah c,d, dan e.



Gambar 5.2 Rangkaian Pengukuran *Gain* Antena Uji

Sumber: Pengujian

5.3.3 Hasil Pengukuran

Setelah dilakukan pengukuran, akan diperoleh beberapa parameter yaitu daya antenna referensi (P_{Ref}), daya antenna yang diuji (P_U). Dari kedua parameter tersebut selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai *gain* antenna yang diuji (G_U). *Gain* antenna dihitung dengan menggunakan persamaan:

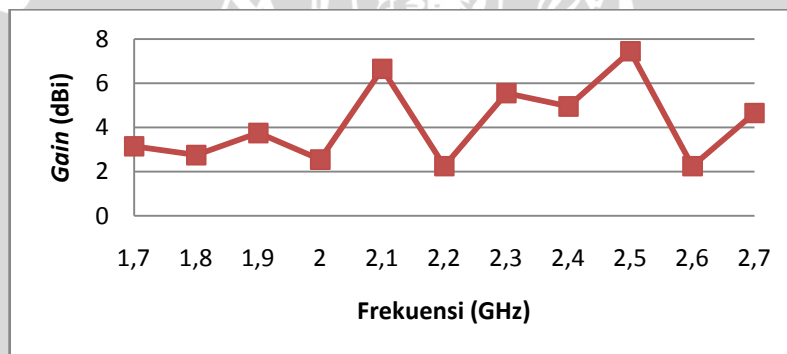
$$G \text{ (dBi)} = 2,15 + P_U \text{ (dBm)} - P_R \text{ (dBm)}$$

Hasil perhitungan *gain* antenna ditunjukkan dalam Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Hasil Pengukuran *Gain* Antena Uji

Frekuensi (MHz)	Daya Referensi (dBm)	Daya Uji (dBm)	<i>Gain</i> (dBi)
1700	-61,7	-60,7	3,15
1800	-65,4	-64,8	2,75
1900	-66,5	-64,9	3,75
2000	-56,7	-56,3	2,55
2100	-68,9	-64,4	6,65
2200	-69,9	-69,8	2,25
2300	-58,1	-54,7	5,55
2400	-73,2	-70,4	4,95
2500	-67,2	-61,9	7,45
2600	-74,6	-74,5	2,25
2700	-72,6	-70,1	4,65

Sumber: Pengujian

**Grafik 5.3** Grafik Fungsi *Gain* Antena Uji Terhadap Frekuensi

Sumber : Pengujian

5.3.4 Analisis Hasil Pengukuran

Pada pengukuran *gain* menggunakan antenna referensi yaitu antenna *dipole* $\lambda/2$ dengan nilai *gain* standar 2.15 dBi. Hasil pengukuran diatas menunjukkan antenna mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* memiliki nilai *gain* positif pada seluruh rentang frekuensi yang diujikan. *Gain* tertinggi terdapat pada frekuensi 2500 MHz sebesar 7,45 dBi. Rata-rata *gain* antenna mikrostrip yaitu sebesar 4,18 dBi.

5.4 Pengukuran Polarisasi

5.4.1 Alat-alat yang Digunakan

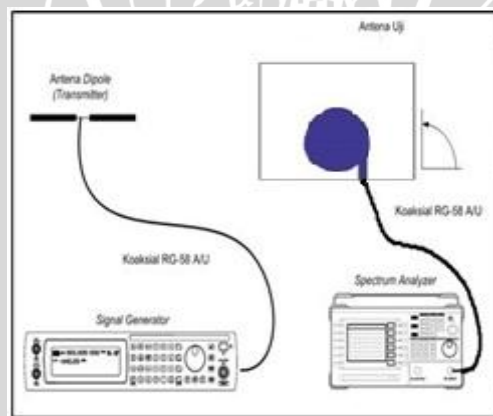
Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran polarisasi yaitu:

- Aeroflex IFR 3413 *Signal Generator* 250 kHz - 3 GHz
- GW Instek *Spectrum Analyzer* 2,7 GHz
- Sebuah antena standar dipole $\frac{1}{2}\lambda$ sebagai pemancar
- Antena uji
- *Adapter N to BNC*
- Dua buah tiang penyangga dengan skala sudut putar
- *Rotator* antena

5.4.2 Prosedur Pengukuran

Prosedur dalam pengukuran polarisasi adalah sebagai berikut:

- a. Memasang antena *dipole* $\frac{1}{2}\lambda$ sebagai antena pemancar yang dihubungkan dengan *sinyal generator* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.3
- b. Memasang antena uji sebagai antena penerima yang dihubungkan dengan *spectrum analyzer*.



Gambar 5.3 Rangkaian pengukuran polarisasi antena uji

Sumber : Pengujian

- c. Mengatur posisi kedua antena menjadi sejajar satu sama lain, kemudian mengatur keluaran *signal generator* pada frekuensi 2400 MHz

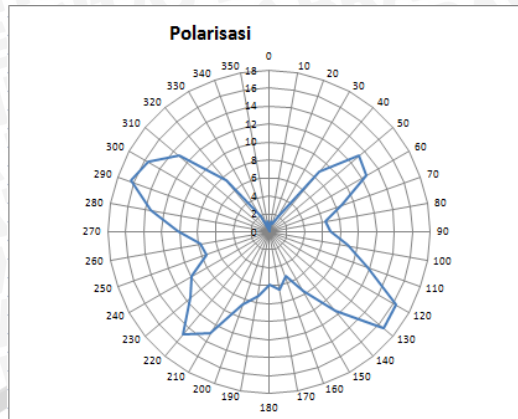
- d. Memutar antenna uji menggunakan *rotator* dari sudut 0° sampai 360° dengan interval 10° , dan mencatat nilai daya yang ditunjukkan oleh *spectrum analyzer* pada tiap-tiap interval pemutaran
- e. Melakukan analisa perhitungan nilai normalisasi untuk tiap sudut putarnya

5.4.3 Hasil Pengukuran

Tabel 5.3 Hasil Pengukuran Polarisasi pada Antena Uji

Sudut (derajat)	Level Terima (dBm)	Normalisasi
0	-59,6	-0,3
10	-60,4	-1,1
20	-60,2	-0,9
30	-61,3	-2
40	-67,9	-8,6
50	-72,4	-13,1
60	-71,8	-12,5
70	-67,8	-8,5
80	-65,6	-6,3
90	-66,1	-6,8
100	-68,1	-8,8
110	-71	-11,7
120	-75,6	-16,3
130	-75,9	-16,6
140	-70,8	-11,5
150	-66,9	-7,6
160	-64,6	-5,3
170	-65,9	-6,6
180	-65,2	-5,9
190	-66,6	-7,3
200	-67,9	-8,6
210	-72,4	-13,1
220	-74,2	-14,9
230	-70,7	-11,4
240	-69,3	-10
250	-66,7	-7,4
260	-67,1	-7,8
270	-69,4	-10,1
280	-72,7	-13,4
290	-75,7	-16,4
300	-74,9	-15,6
310	-72,4	-13,1
320	-66,7	-7,4
330	-61,2	-1,9
340	-59,3	0
350	-60,4	-1,1
360	-59,6	-0,3

Sumber: Pengujian



Gambar 5.4 Diagram polar polarisasi antenna uji

Sumber: Pengujian

5.4.4 Analisis Hasil Pengukuran

Nilai daya yang diperoleh dari hasil pengujian dikonversi menjadi diagram polar agar terlihat jenis polarisasi yang dihasilkan antenna. Diagram polar hasil pengujian menunjukkan bahwa polarisasi antenna hasil pengujian memiliki bentuk elips.

5.5 Pengukuran Pola Radiasi

5.5.1 Alat-alat yang Digunakan

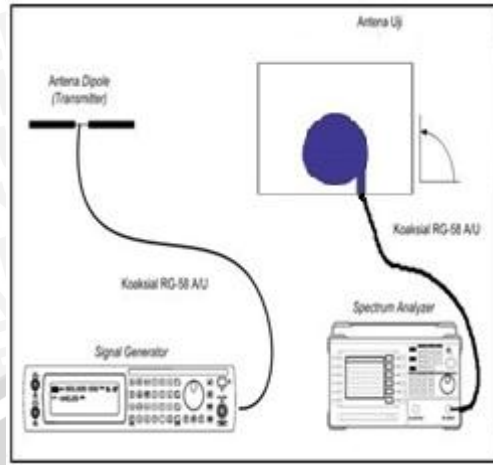
Alat-alat yang digunakan dalam pengukuran pola radiasi yaitu:

- Aeroflex IFR 3413 *Signal Generator* 250 kHz - 3 GHz
- GW Instek *Spectrum Analyzer* 2,7 GHz
- Sebuah antenna standar dipole $\frac{1}{2}\lambda$ sebagai pemancar
- Antena uji
- Kabel adapter N to BNC
- Dua buah tiang penyangga
- *Rotator* antenna

5.5.2 Prosedur Pengukuran

Prosedur dalam pengukuran pola radiasi adalah sebagai berikut:

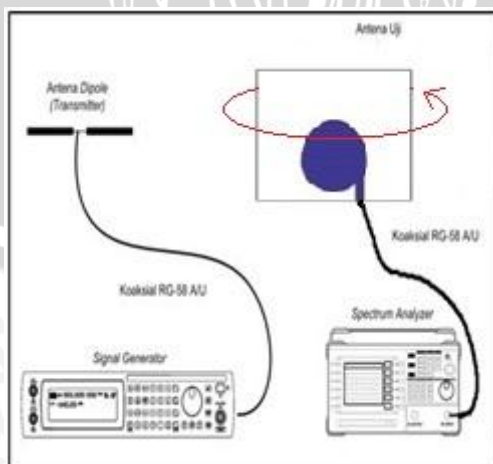
- a. Memasang antenna *dipole* $\frac{1}{2}\lambda$ sebagai antenna pemancar yang dihubungkan dengan *sinyal generator* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.5



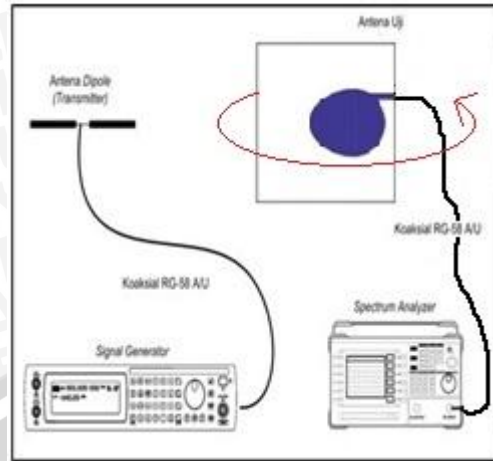
Gambar 5.5 Rangkaian pengukuran pola radiasi horizontal antenna uji

Sumber : Pengujian

- b. Memasang antenna uji secara horizontal sebagai antenna penerima dengan menghubungkannya ke *spectrum analyzer* seperti ditunjukkan pada Gambar 5.5
- c. Mengatur *signal generator* pada frekuensi 2400 MHz
- d. Memutar antenna uji dari 0° sampai 360° dengan interval 10° , dan mencatat nilai daya yang ditunjukkan oleh *spectrum analyzer* pada tiap-tiap interval pemutaran untuk mendapatkan nilai pola radiasi horizontal
- e. Menghitung harga normalisasi untuk tiap sudut putarnya
- f. Memasang antenna uji secara vertikal sebagai antenna penerima dengan menghubungkannya ke *spectrum analyzer* menggunakan kabel koaksial RG-58A/U, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.6



(a)



(b)

Gambar 5.6 (a) Rangkaian pengukuran pola radiasi vertikal antena uji Φ_1 (b) Rangkaian pengukuran pola radiasi vertikal antena uji Φ_2

Sumber : Pengujian

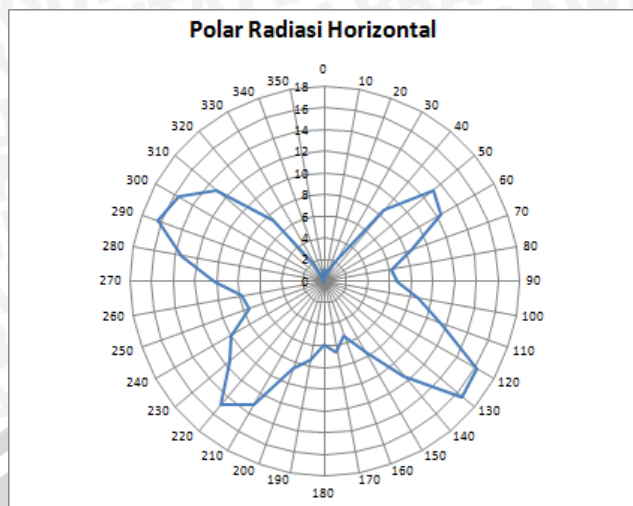
- g. Memutar antena uji dari 0° sampai 360° dengan interval 10° , dan mencatat nilai daya yang ditunjukkan oleh *spectrum analyzer* pada tiap-tiap interval pemutaran untuk mendapatkan nilai pola radiasi vertikal
- h. Menghitung harga normalisasi untuk tiap sudut putarnya

5.5.3 Hasil Pengukuran

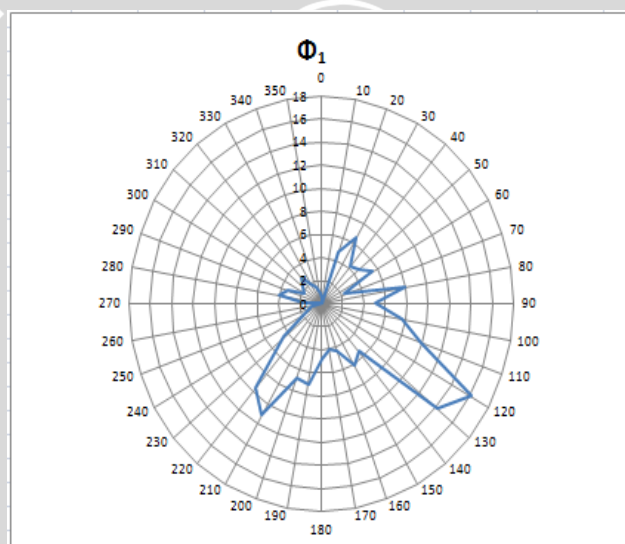
Tabel 5.4 Hasil Pengukuran Pola Radiasi Antena Uji

Sudut (derajat)	Pola Radiasi Horizontal		Pola Radiasi Vertikal			
	Level Terima (dBm)	Normalisasi	Φ_1		Φ_2	
			Level Terima (dBm)	Normalisasi	Level Terima (dBm)	Normalisasi
0	-59,6	-0,3	-56,7	-0,5	-59	-3,8
10	-60,4	-1,1	-56,2	0	-64,4	-9,2
20	-60,2	-0,9	-61	-4,8	-58	-2,8
30	-61,3	-2	-62,8	-6,6	-61	-5,8
40	-67,9	-8,6	-60,4	-4,2	-60,8	-5,6
50	-72,4	-13,1	-60,8	-4,6	-63,9	-8,7
60	-71,8	-12,5	-61,7	-5,5	-65,9	-10,7
70	-67,8	-8,5	-58,5	-2,3	-71,7	-16,5
80	-65,6	-6,3	-64,1	-7,9	-69	-13,8
90	-66,1	-6,8	-61,3	-5,1	-72,8	-17,6
100	-68,1	-8,8	-63,8	-7,6	-71,1	-15,9
110	-71	-11,7	-66,1	-9,9	-72,5	-17,3
120	-75,6	-16,3	-72,4	-16,2	-70,7	-15,5
130	-75,9	-16,6	-70,4	-14,2	-75,9	-20,7
140	-70,8	-11,5	-61,7	-5,5	-66,3	-11,1
150	-66,9	-7,6	-62,4	-6,2	-60,2	-5
160	-64,6	-5,3	-60,6	-4,4	-58,3	-3,1
170	-65,9	-6,6	-60,3	-4,1	-57,5	-2,3
180	-65,2	-5,9	-61	-4,8	-55,2	-0
190	-66,6	-7,3	-63,4	-7,2	-60,5	-5,3
200	-67,9	-8,6	-63,1	-6,9	-60,6	-5,4
210	-72,4	-13,1	-67,4	-11,2	-65,4	-10,2
220	-74,2	-14,9	-65,8	-9,6	-63,5	-8,3
230	-70,7	-11,4	-60,8	-4,6	-62	-6,8
240	-69,3	-10	-57,9	-1,7	-64,6	-9,4
250	-66,7	-7,4	-57,1	-0,9	-74,5	-19,3
260	-67,1	-7,8	-56,2	0	-73	-17,8
270	-69,4	-10,1	-57,8	-1,6	-70,3	-15,1
280	-72,7	-13,4	-60,2	-4	-69,2	-14
290	-75,7	-16,4	-59,5	-3,3	-60,2	-5
300	-74,9	-15,6	-58	-1,8	-59,9	-4,7
310	-72,4	-13,1	-58,4	-2,2	-60,1	-4,9
320	-66,7	-7,4	-59,1	-2,9	-59,5	-4,3
330	-61,2	-1,9	-58,2	-2	-67,2	-12
340	-59,3	0	-57,7	-1,5	-63,5	-8,3
350	-60,4	-1,1	-57	-0,8	-63,1	-7,9
360	-59,6	-0,3	-56,7	-0,5	-59	-3,8

Sumber: Pengujian

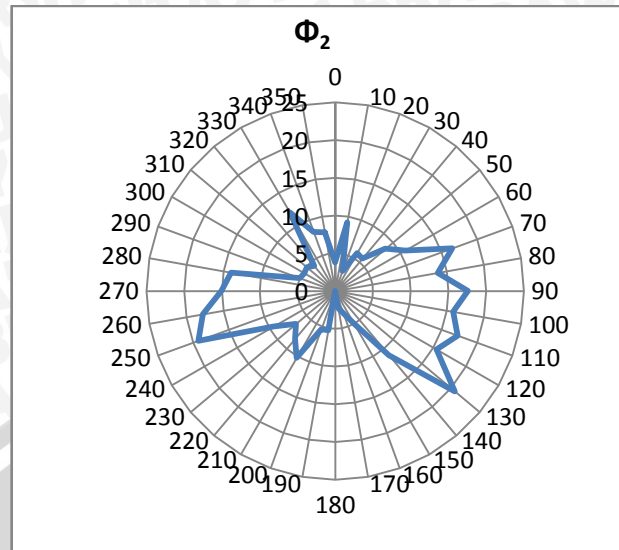


Gambar 5.7 Diagram polar pola radiasi horizontal antenna uji
 Sumber : Pengujian



(a)





(b)

Gambar 5.8 Diagram pola radiasi vertikal antenna uji (a) Pola radiasi vertikal Φ_1 antenna uji (b) Pola radiasi vertikal Φ_2 antenna uji

Sumber : Pengujian

5.5.4 Analisis Hasil Pengukuran

Berdasarkan tabel 5.4 dapat digambarkan bentuk pola radiasi antenna hasil perancangan pada diagram polar. Gambar 5.6 dan gambar 5.7 merupakan gambar pola radiasi antenna uji pada frekuensi 2400 MHz. Berdasarkan bentuk pola radiasi yang terlukis dapat diketahui bahwa bentuk pola radiasi antenna hasil perancangan adalah *omnidirectional*.

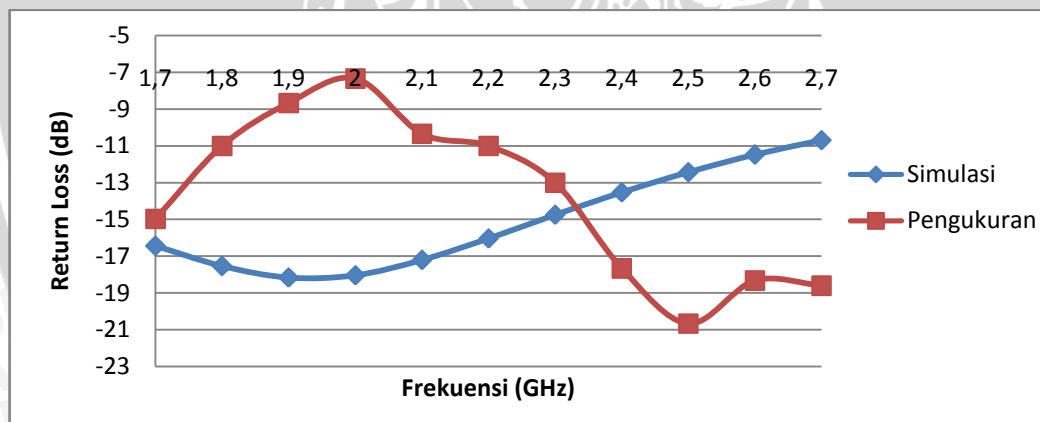
5.6 Analisis Perbandingan Parameter Antena Mikrostrip Berdasarkan Hasil Simulasi dan Pengukuran

Parameter hasil simulasi dan pengukuran antenna mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* dinyatakan sebagai berikut.

Tabel 5.5 Tabulasi Perbandingan Parameter Antena Hasil Simulasi dan Pengujian

Parameter Antena		Hasil Simulasi	Hasil Pengukuran
Bandwidth	Rentang Frekuensi (MHz)	1700-2700	1700-1800 2100-2700
	Total <i>Bandwith</i> (MHz)	1000	700
Gain	Frekuensi dengan <i>Gain</i> Maksimum (MHz)	2700	2500
	Nilai <i>Gain</i> (dB)	2,27	7,45
Polarisasi		elips	elips
Pola Radiasi	Jenis Pola Radiasi	<i>bidirectional</i>	<i>omnidirectional</i>

Sumber: Simulasi dan Pengujian

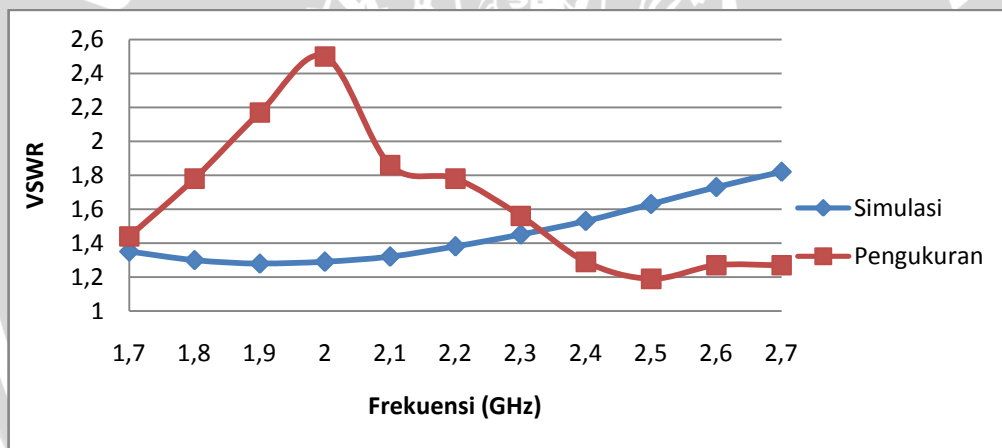
a. **Bandwidth**Grafik 5.4 Grafik *Return Loss Loss* Antena Uji Hasil Simulasi dan Pengujian

Sumber: Simulasi dan Pengujian

Tabel 5.6 Perbandingan *Return Loss* Antena Uji Hasil Simulasi dan Pengujian

Frekuensi (MHz)	<i>Return Loss</i> Hasil Pengukuran (dB)	<i>Return Loss</i> Hasil Simulasi (dB)
1700	-16,44	-14,97
1800	-17,54	-11
1900	-18,16	-8,67
2000	-18,03	-7,34
2100	-17,21	-10,34
2200	-16,03	-11
2300	14,75	-13
2400	-13,53	-17,66
2500	-12,43	-20,66
2600	-11,48	-18,32
2700	-10,69	-18,6

Sumber : Simulasi dan Pengujian

**Grafik 5.5** Grafik VSWR Antena Uji Hasil Simulasi dan Pengujian

Sumber : Simulasi dan Pengujian

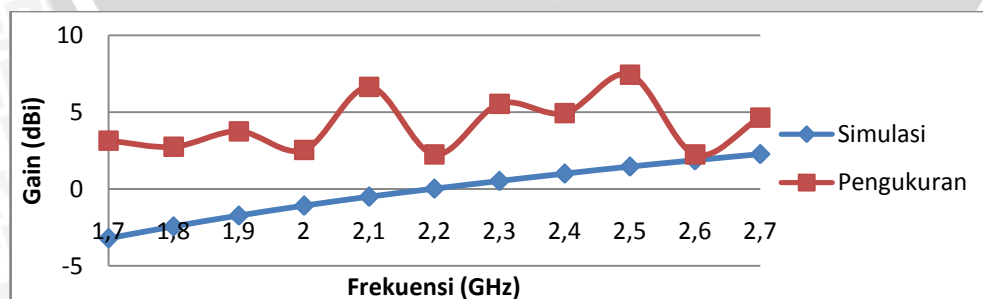
Tabel 5.7 Perbandingan VSWR Antena Uji Hasil Simulasi dan Pengujian

Frekuensi (Mhz)	VSWR Hasil Pengukuran	VSWR Hasil Simulasi
1700	1,35	1,44
1800	1,3	1,78
1900	1,28	2,17
2000	1,29	2,5
2100	1,32	1,86
2200	1,38	1,78
2300	1,45	1,56
2400	1,53	1,29
2500	1,63	1,19
2600	1,73	1,27
2700	1,82	1,27

Sumber : Simulasi dan Pengujian

Dari grafik dan tabel di atas terdapat perbedaan VSWR dan *return loss* antara hasil simulasi dengan pengukuran antena. Hasil simulasi menunjukkan bahwa antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* dapat bekerja optimal sepanjang *range* frekuensi. Sedangkan hasil pengujian menunjukkan bahwa antena bekerja optimal dengan *bandwidth* sebesar 700 MHz pada rentang frekuensi 1700-1800 MHz dan 2100-2700 MHz. Oleh karena itu, *bandwidth* antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* memenuhi syarat FCC sebagai antena *ultra wideband*.

b. Gain

**Grafik 5.6** Grafik Gain Antena *Egg* dengan Slot *Rugby Ball* Hasil Simulasi dan Pengujian

Sumber : Simulasi dan Pengujian

Tabel 5.8 Perbandingan *Gain* Hasil Simulasi dan Pengujian

Frekuensi (MHz)	<i>Gain</i> Hasil Pengukuran (dBi)	<i>Gain</i> Hasil Simulasi (dBi)
1700	-3,22	3,15
1800	-2,43	2,75
1900	-1,73	3,75
2000	-1,09	2,55
2100	-0,51	6,65
2200	0,03	2,25
2300	0,53	5,55
2400	1,01	4,95
2500	1,46	7,45
2600	1,87	2,25
2700	2,27	4,65

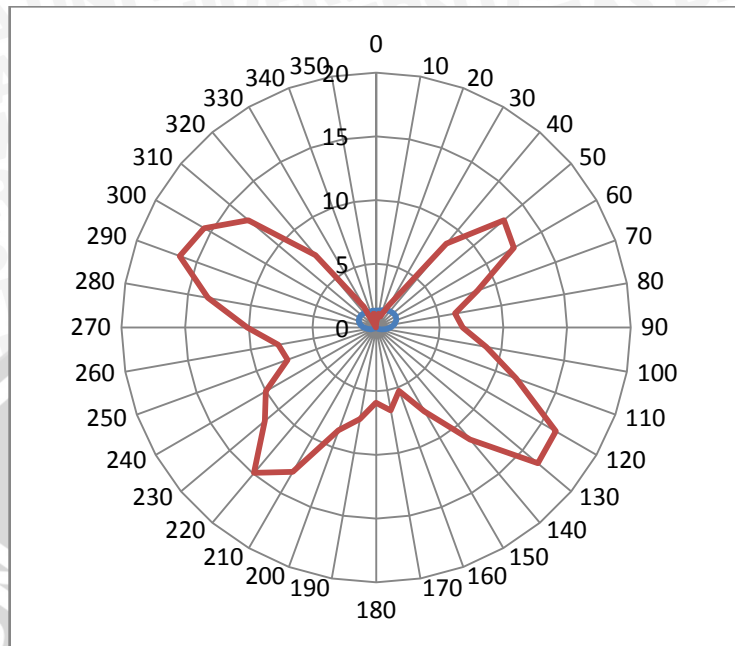
Sumber : Simulasi dan Pengujian

Dari Tabel 5.8 dan Grafik 5.6 di atas terdapat perbedaan antara *gain* hasil simulasi dan pengujian. Hasil simulasi menunjukkan nilai *gain* antenna bernilai positif pada rentang frekuensi 2200-2700 MHz. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *gain* antenna hasil pengujian cenderung lebih tinggi daripada hasil simulasi dan bernilai positif sepanjang *range* frekuensi.

c. Polarisasi

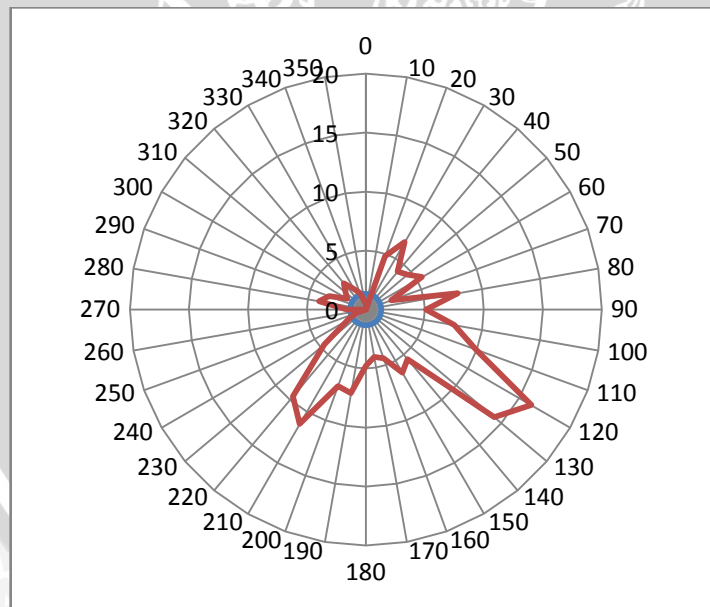
Berdasarkan hasil simulasi antenna menunjukkan nilai *axial ratio* antenna pada frekuensi kerja 2400 MHz adalah sebesar 49,07 dB yang berarti bahwa antenna memiliki polarisasi elips. Sedangkan berdasarkan hasil pengukuran polarisasi yang diubah kedalam bentuk diagram polar menunjukkan bahwa antenna mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* memiliki polarisasi elips.

d. Pola Radiasi



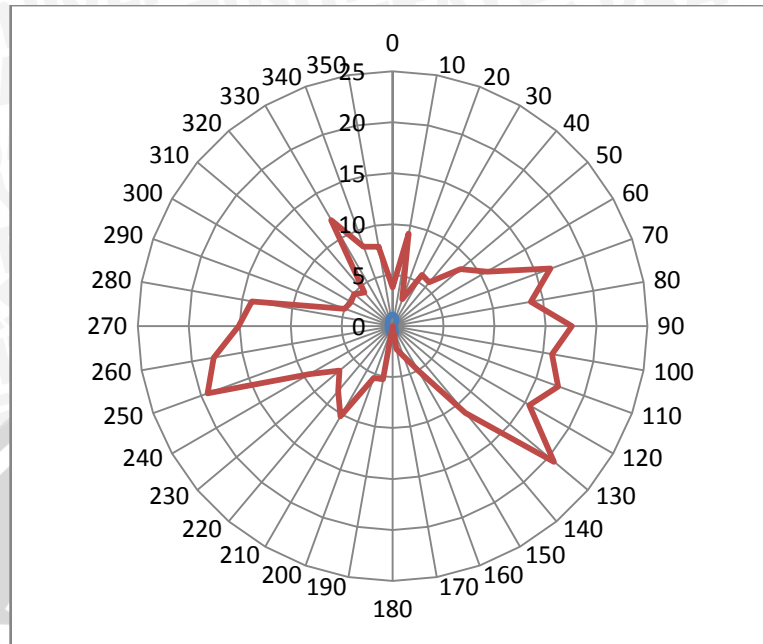
Gambar 5.9 Pola radiasi horizontal antenna mikrostrip hasil simulasi dan hasil pengujian

Sumber : Simulasi dan Pengujian



Gambar 5.10 Pola radiasi vertikal Φ_1 antenna mikrostrip hasil simulasi dan hasil pengujian

Sumber : Simulasi dan Pengujian



Gambar 5.11 Pola radiasi vertikal Φ_2 antena mikrostrip hasil simulasi dan hasil pengujian

Sumber : Simulasi dan Pengujian

Hasil simulasi menunjukkan bahwa antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* memiliki pola radiasi *bidirectional*. Sedangkan berdasarkan hasil pengukuran pola radiasi dapat disimpulkan bahwa antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* memiliki pola radiasi *omnidirectional*.

5.7 Analisis Pemenuhan Kriteria Antena Mikrostrip Egg dengan Slot Rugby Ball Sebagai Antena UWB

Berdasarkan *Federal Communications Commission* (FCC) pada tahun 2002, sebuah antena harus memenuhi beberapa syarat untuk dapat bekerja pada teknologi *ultra wideband*. Tabel berikut ini menunjukkan kesesuaian antara hasil simulasi dan pengujian antena mikrostrip *egg* dengan slot *rugby ball* terhadap syarat antena *ultra wideband*.

Tabel 5.9 Tabulasi Perbandingan Syarat Antena UWB Berdasarkan FCC terhadap Hasil Antena Mikrostrip Egg dengan Slot Rugby Ball

Parameter	Syarat Antena Ultra Wideband berdasarkan FCC	Antena Mikrostrip Egg dengan Slot Rugby Ball	
		Simulasi	Pengujian
Bandwidth ($1 \leq VSWR \leq 2$ dan $Return Loss \leq -10\text{dB}$)	Lebih dari 500 MHz	1000 MHz	700 MHz
Gain	Nilai <i>gain</i> diusahakan konstan pada sepanjang frekuensi kerja	Cukup konstan pada sepanjang frekuensi kerja dengan rata-rata <i>gain</i> -0,17 dBi	Cukup konstan pada sepanjang frekuensi kerja dengan rata-rata <i>gain</i> 4,18 dBi

Tabel di atas menunjukkan bahwa antena mikrostrip egg dengan slot rugby ball telah memenuhi standard FCC sebagai antena yang dapat bekerja pada frekuensi ultra wideband.