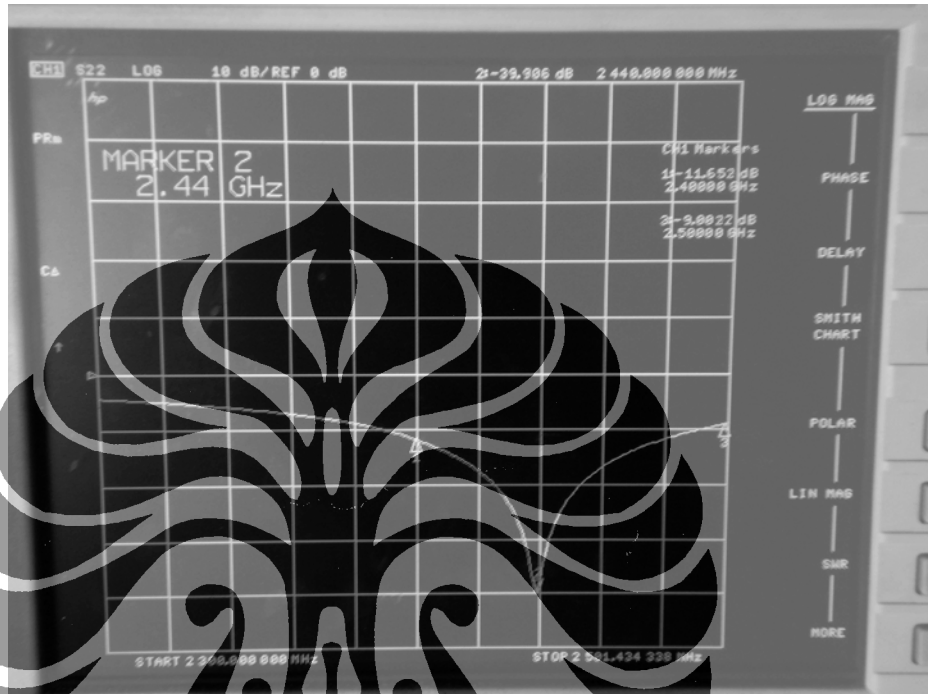
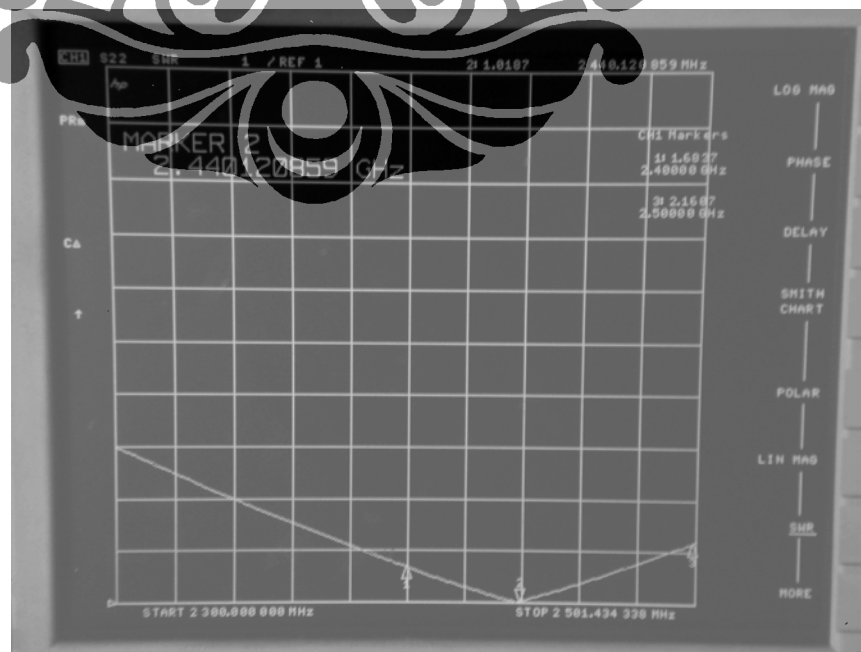


## 1.1 Pengukuran *Return Loss* Antena Mikrostrip segitiga

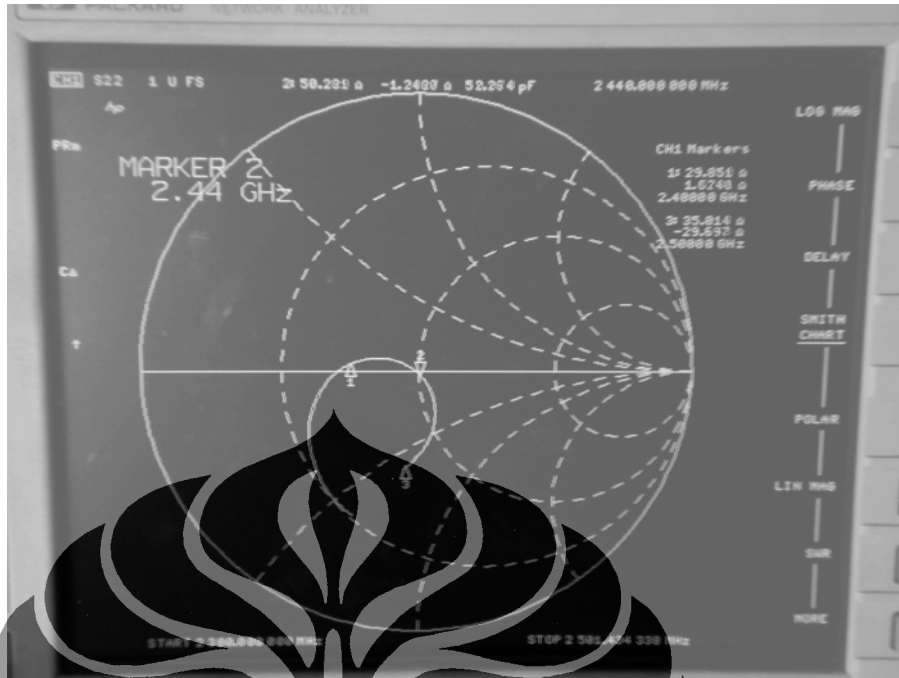
### 1.1.1 Nilai *return loss* antena mikrostrip segitiga



### 1.1.2 Nilai VSWR



## 1.1.3 Nilai Zin



## LAMPIRAN 2 Data Hasil Pengukuran Pola Radiasi

## 2.1 Data Pengukuran Pola Radiasi untuk Antena Mikrostrip Segitiga

sudut	data 1	data 2	rata-rata	Normalisasi
0	-53.245	-51.492	-52.3685	0
10	-55.421	-53.387	-54.404	-2.0355
20	-57.478	-54.967	-56.2225	-3.854
30	-57.476	-58.896	-58.186	-5.8175
40	-61.437	-60.812	-61.1245	-8.756
50	-62.894	-60.702	-61.798	-9.4295
60	-64.905	-64.358	-64.6315	-12.263
70	-65.519	-64.867	-65.193	-12.8245
80	-65.852	-64.402	-65.127	-12.7585
90	-66.208	-63.909	-65.0585	-12.69
100	-58.732	-54.479	-56.6055	-4.237
110	-57.187	-56.284	-56.7355	-4.367
120	-54.856	-53.495	-54.1755	-1.807
130	-53.782	-51.537	-52.6595	-0.291
140	-54.902	-53.765	-54.3335	-1.965
150	-55.39	-55.421	-55.4055	-3.037
160	-59.301	-58.993	-59.147	-6.7785
170	-65.52	-64.882	-65.201	-12.8325
180	-61.398	-62.935	-62.1665	-9.798
190	-59.896	-59.776	-59.836	-7.4675
200	-59.467	-58.876	-59.1715	-6.803
210	-62.364	-62.724	-62.544	-10.1755
220	-67.693	-66.843	-67.268	-14.8995
230	-70.732	-69.752	-70.242	-17.8735
240	-73.978	-72.968	-73.473	-21.1045
250	-76.957	-76.886	-76.9215	-24.553
260	-70.764	-70	-70.5055	-18.137
270	-68.902	-65.925	-67.4135	-15.045
280	-64.649	-63.753	-64.201	-11.8325
290	-60.365	-59.763	-60.064	-7.6955
300	-59.653	-58.882	-59.2675	-6.899
310	-59.982	-57.992	-58.987	-6.6185
320	-57.965	-57.892	-57.9285	-5.56
330	-54.285	-53.44	-53.8625	-1.494
340	-53.459	-53.401	-53.43	-1.0615

sudut	data 1	data 2	rata-rata	Normalisasi
0	-77.867	-76.908	-77.3875	-36.4515
10	-74.357	-73.674	-74.0155	-33.0795
20	-70.672	-71.98	-71.326	-30.39
30	-67.907	-64.974	-66.4405	-25.5045
40	-65.479	-62.998	-64.2385	-23.3025
50	-61.79	-60.765	-61.2775	-20.3415
60	-60.241	-58.725	-59.483	-18.547
70	-62.579	-59.762	-61.1705	-20.2345
80	-65.742	-66.581	-66.1615	-25.2255
90	-66.759	-66.413	-66.586	-25.65
100	-61.563	-60.874	-61.2185	-20.2825
110	-56.982	-56.923	-56.9525	-16.0165
120	-55.732	-54.741	-55.2365	-14.3005
130	-54.341	-53.89	-54.1155	-13.1795
140	-51.784	-50.895	-51.3395	-10.4035
150	-52.375	-53.851	-53.113	-12.177
160	-55.774	-56.034	-55.904	-14.968
170	-54.364	-52.885	-53.6245	-12.6885
180	-53.761	-53.421	-53.591	-12.655
190	-54.886	-54.721	-54.8035	-13.8675
200	-51.852	-50.857	-51.3545	-10.4185
210	-50.751	-50.619	-50.685	-9.749
220	-49.741	-47.651	-48.696	-7.76
230	-46.723	-44.871	-45.797	-4.861
240	-45.891	-42.793	-44.342	-3.406
250	-42.341	-40.419	-41.38	-0.444
260	-41.981	-39.891	-40.936	0
270	-51.785	-50.914	-51.3495	-10.4135
280	-54.901	-55.134	-55.0175	-14.0815
290	-55.305	-55.19	-55.2475	-14.3115
300	-59.089	-58.981	-59.035	-18.099
310	-63.901	-61.903	-62.902	-21.966
320	-65.932	-64.812	-65.372	-24.436
330	-67.891	-66.82	-67.3555	-26.4195
340	-70.772	-68.991	-69.8815	-28.9455
350	-77.683	-75.992	-76.8375	-35.9015

## LAMPIRAN 3 Data Hasil Pengukuran Gain

Metode yang digunakan dalam pengukuran gain pada penelitian ini menggunakan metode 3 antena. Dimana ketiga antena itu bekerja pada frekuensi yang sama.

KOMBINASI 1-2							
Frekuensi (GHz)	$\lambda$ (cm)	R (cm)	Daya Pemancar (mW)	Daya penerima ( $\mu$ W)			G1+G2 (dB)
				1	2	Rata-rata	
2.35	12.766	75	0.756	0.75	0.797	0.7735	7.464
2.36	12.712	75	0.756	0.795	0.854	0.8245	7.778
2.37	12.658	75	0.759	0.976	0.947	0.9615	8.465
2.38	12.605	75	0.739	1.19	1.087	1.1385	9.351
2.39	12.552	75	0.739	1.32	1.173	1.2465	9.781
2.4	12.500	75	0.749	1.47	1.34	1.405	10.279
2.41	12.448	75	0.758	1.6	1.59	1.595	10.814
2.42	12.397	75	0.746	1.68	1.67	1.675	11.132
2.43	12.346	75	0.726	1.61	1.65	1.63	11.168
2.44	12.295	75	0.719	1.62	1.67	1.645	11.285
2.45	12.245	75	0.734	1.68	1.7	1.69	11.348
2.46	12.195	75	0.756	1.75	1.71	1.73	11.357
2.47	12.146	75	0.759	1.78	1.81	1.795	11.535
2.48	12.097	75	0.741	1.85	1.86	1.855	11.817
2.49	12.048	75	0.739	1.82	1.83	1.825	11.793
2.5	12.000	75	0.743	1.79	1.73	1.76	11.647

KOMBINASI 2-3							
Frekuensi (GHz)	$\lambda$ (cm)	R (cm)	Daya Pemancar (mW)	Daya penerima ( $\mu$ W)			G2+G3 (dB)
				1	2	Rata-rata	
2.35	12.766	75	0.753	1.07	1.15	1.11	9.050
2.36	12.712	75	0.756	1.19	1.09	1.14	9.185
2.37	12.658	75	0.759	1.32	1.17	1.245	9.587
2.38	12.605	75	0.739	1.34	1.28	1.31	9.961
2.39	12.552	75	0.739	1.4	1.27	1.335	10.079
2.4	12.500	75	0.749	1.2	1.24	1.22	9.666
2.41	12.448	75	0.758	1.13	1.19	1.16	9.431
2.42	12.397	75	0.746	1.14	1.06	1.1	9.306
2.43	12.346	75	0.726	1.036	1.1	1.068	9.331
2.44	12.295	75	0.719	0.933	1.14	1.0365	9.279
2.45	12.245	75	0.734	0.92	1.01	0.965	8.915
2.46	12.195	75	0.756	0.78	0.934	0.857	8.306
2.47	12.146	75	0.759	0.912	0.891	0.9015	8.544
2.48	12.097	75	0.741	0.77	0.772	0.771	8.004
2.49	12.048	75	0.739	0.543	0.624	0.5835	6.841
2.5	12.000	75	0.745	0.446	0.541	0.4935	6.113

KOMBINASI 1-3							
Frekuensi (GHz)	$\lambda$ (cm)	R (cm)	Daya Pemancar (mW)	Daya penerima ( $\mu$ W)			G1+G3 (dB)
				1	2	Rata-rata	
2.35	12.766	75	0.751	0.708	0.653	0.6805	6.936
2.36	12.712	75	0.756	0.648	0.685	0.6665	6.854
2.37	12.658	75	0.759	0.768	0.721	0.7445	7.354
2.38	12.605	75	0.739	0.774	0.722	0.748	7.527
2.39	12.552	75	0.739	0.743	0.787	0.765	7.661
2.4	12.500	75	0.749	0.706	0.758	0.732	7.448
2.41	12.448	75	0.758	0.637	0.713	0.675	7.080
2.42	12.397	75	0.746	0.637	0.702	0.6695	7.149
2.43	12.346	75	0.726	0.687	0.697	0.692	7.447
2.44	12.295	75	0.719	0.687	0.709	0.698	7.562
2.45	12.245	75	0.734	0.615	0.675	0.645	7.165
2.46	12.195	75	0.756	0.594	0.678	0.636	7.011
2.47	12.146	75	0.759	0.617	0.658	0.6375	7.039
2.48	12.097	75	0.741	0.587	0.585	0.586	6.813
2.49	12.048	75	0.739	0.497	0.51	0.5035	6.201
2.5	12.000	75	0.745	0.481	0.478	0.4795	5.988

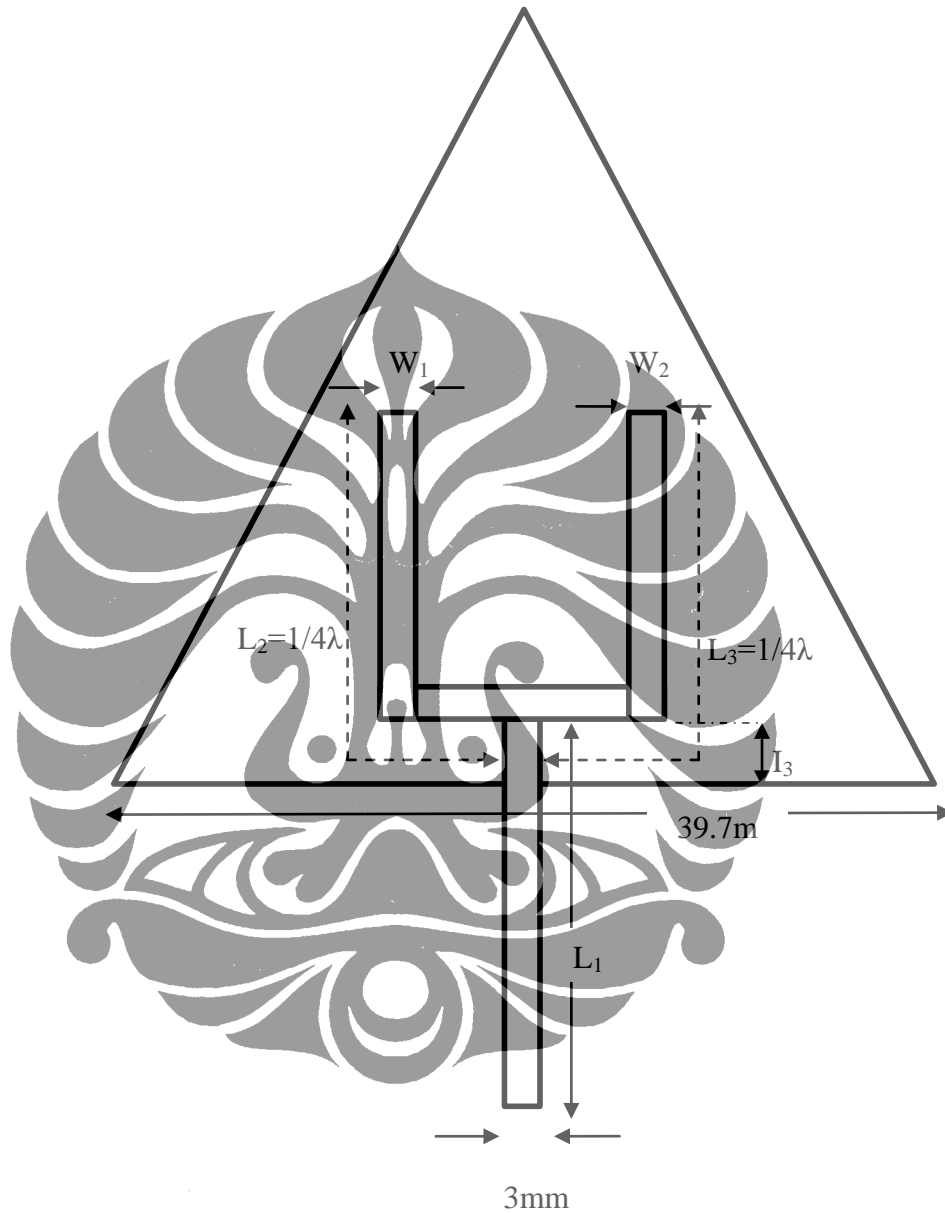
Frekuensi (GHz)	G1 (dB)	G2 (dB)	G3 (dB)
2.35	2.675	4.789	4.261
2.36	2.723	5.054	4.131
2.37	3.116	5.349	4.238
2.38	3.459	5.893	4.068
2.39	3.682	6.100	3.980
2.4	4.030	6.249	3.417
2.41	4.231	6.583	2.848
2.42	4.488	6.644	2.662
2.43	4.641	6.526	2.805
2.44	4.784	6.501	2.778
2.45	4.799	6.549	2.366
2.46	5.031	6.326	1.980
2.47	5.015	6.520	2.024
2.48	5.313	6.504	1.500
2.49	5.576	6.217	0.624
2.5	5.761	5.886	0.227

## LAMPIRAN 4 Data Pengukuran Return loss da VSWR

Frekuensi	Return Loss		VSWR	
	Simulasi	Pengukuran	Simulasi	Pengukuran
2.3	-3.9345	-4.33	4.4905	4.0576
2.31	-4.2685	-4.63	4.1513	3.7924
2.32	-4.6501	-4.970	3.8246	3.5346
2.33	-5.0889	-5.38	3.5107	3.2876
2.34	-5.5973	-5.83	3.2103	3.0679
2.35	-6.1913	-6.38	2.9236	2.8329
2.36	-6.8921	-7.03	2.6514	2.6232
2.37	-7.7288	-7.85	2.3941	2.3579
2.38	-8.7425	-8.710	2.152	2.1431
2.39	-9.9945	-9.91	1.9258	1.9124
2.4	-11.583	-11.71	1.7157	1.6743
2.41	-13.683	-13.93	1.5219	1.4783
2.42	-16.657	-17.13	1.3445	1.2874
2.43	-21.514	-24.22	1.1834	1.1176
2.44	-34.364	-39.906	1.039	1.0247
2.45	-26.315	-22.14	1.1016	1.1867
2.46	-18.749	-18.96	1.2611	1.4550
2.47	-14.788	-13.72	1.4457	1.5504
2.48	-12.13	-11.85	1.6577	1.7320
2.49	-10.165	-10.26	1.8998	1.9034
2.5	-8.6383	-9.93	2.1741	2.1350

## LAMPIRAN 5

Perubahan Komponen Antena Mikrostrip Segitiga yang Dikopling oleh Pencatu Berbentuk Garpu

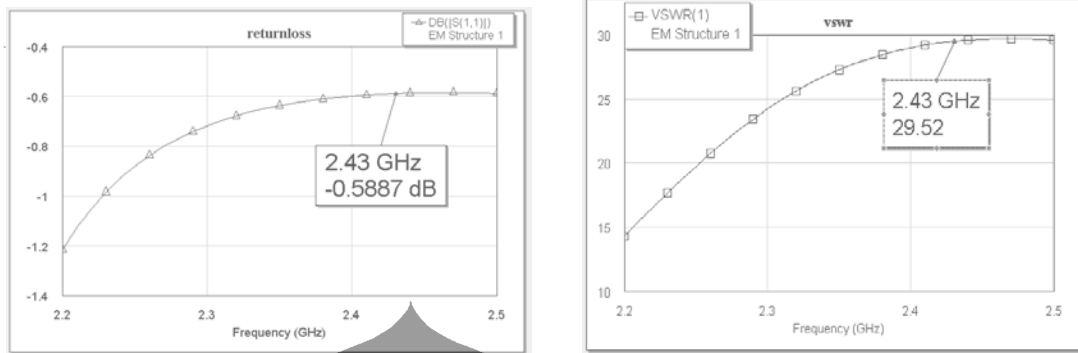


Keterangan Gambar komponen antenna



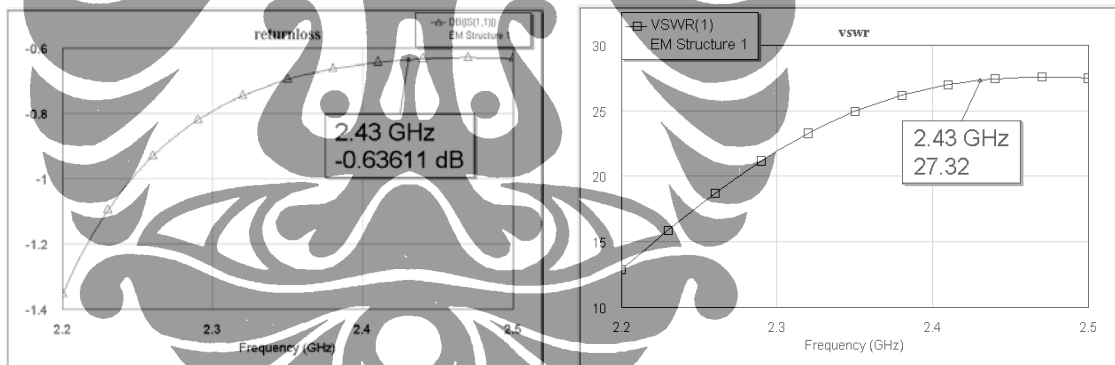
### Lebar saluran catu

Mengubah lebar saluran catu sebesar 4mm sedangkan komponen lainnya dibiarkan tetap.



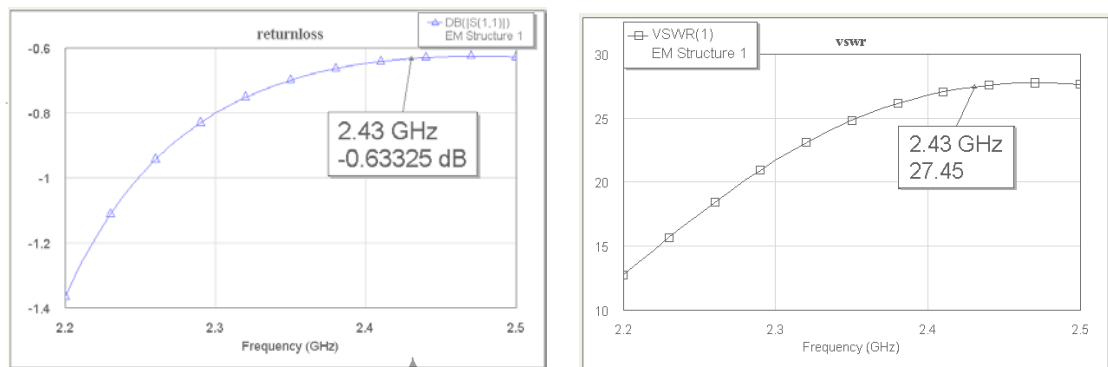
Gambar Grafik merubah lebar saluran catu sebesar 4mm terhadap Return loss dan VSWR

Mengubah lebar saluran catu sebesar 5mm sedangkan komponen lainnya dibiarkan tetap.



Gambar Grafik merubah lebar saluran catu sebesar 5mm terhadap Return loss dan VSWR

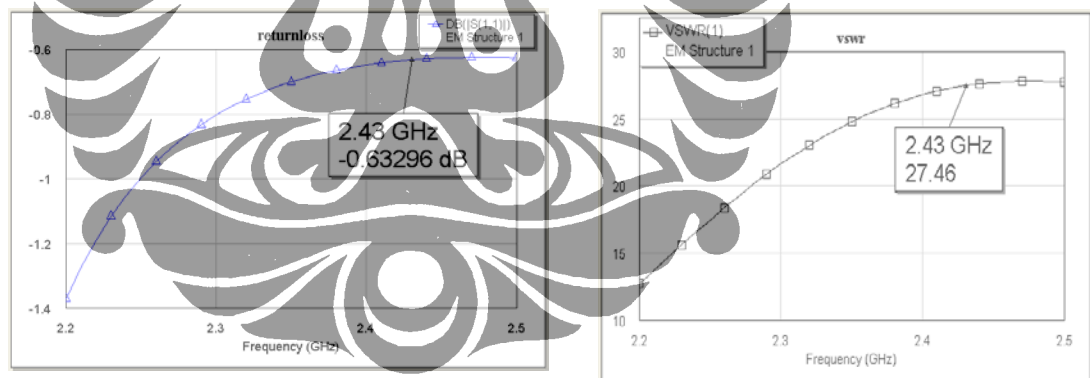
Mengubah lebar saluran catu sebesar 6mm sedangkan komponen lainnya dibiarkan tetap



Gambar Grafik merubah lebar saluran catu sebesar 5mm terhadap Return loss dan VSWR

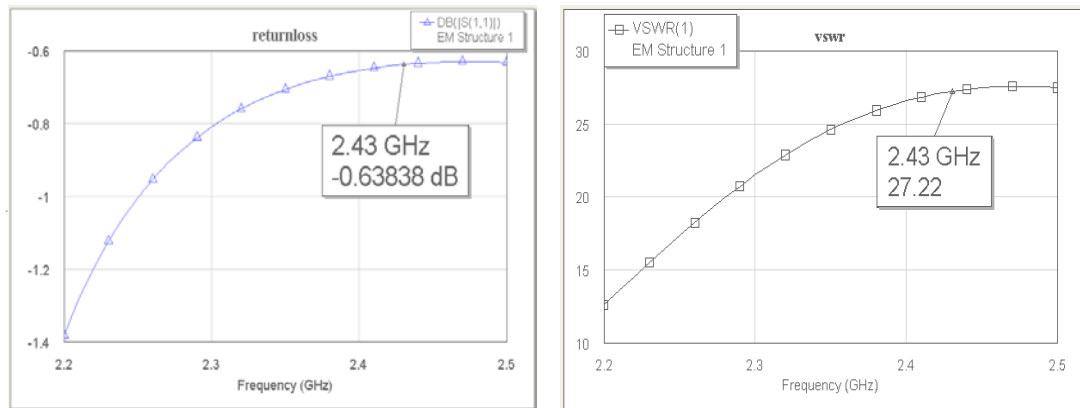
### Mengubah panjang saluran catu ( $L_1$ )

Mengubah ukuran panjang saluran catu menjadi 19mm dengan lebar saluran catu sebesar 6mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap sesuai dengan ukuran hasil perhitungan.



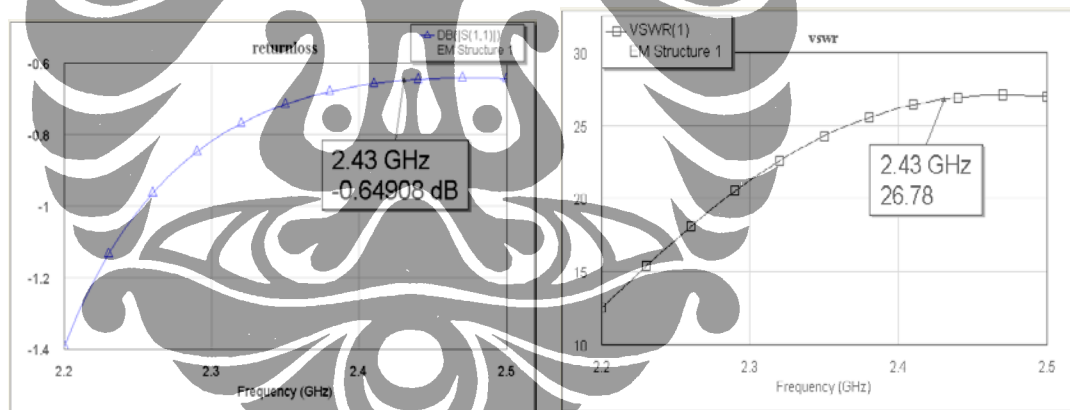
Gambar Grafik merubah panjang saluran catu sebesar 19mm terhadap Return loss dan VSWR

Mengubah ukuran panjang saluran catu sebesar 20mm dengan lebar saluran catu sebesar 4mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



Gambar Grafik merubah panjang saluran catu sebesar 20mm terhadap Return loss dan VSWR

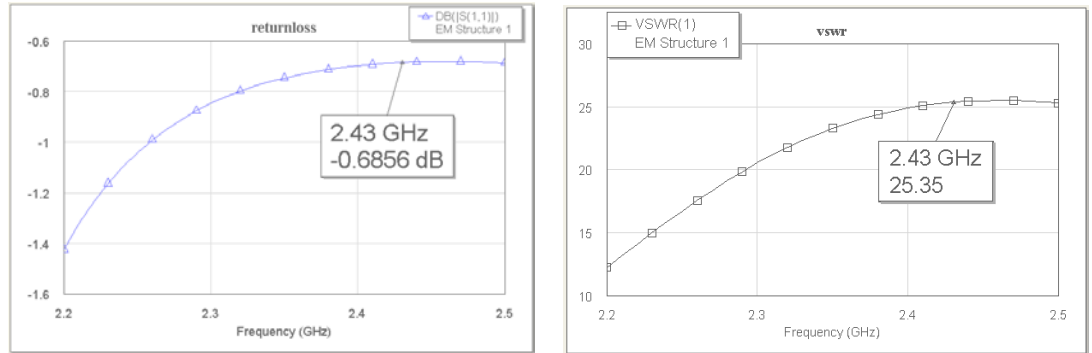
Mengubah ukuran panjang saluran catu sebesar 21 mm dengan lebar saluran catu sebesar 6 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



Gambar Grafik merubah panjang saluran catu sebesar 21mm terhadap Return loss dan VSWR

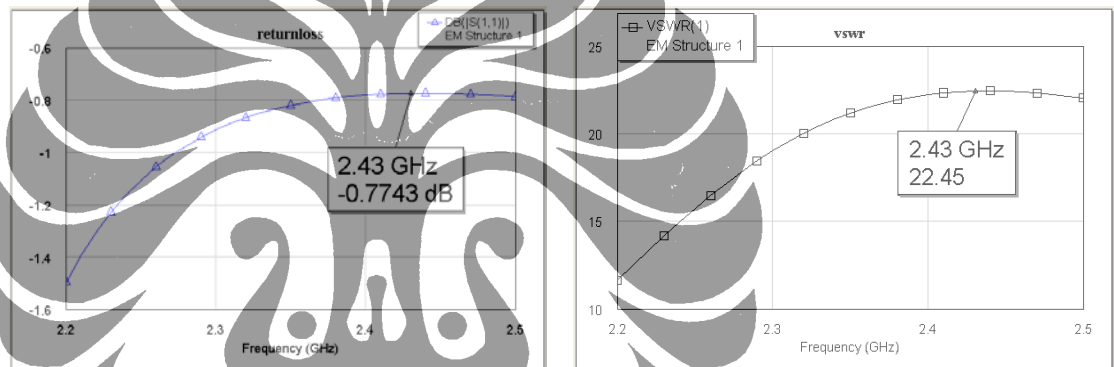
### Mengubah Panjang $L_2$ dan $L_3$

Mengubah panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 5mm dengan panjang saluran catu sebesar 21mm lebar saluran catu sebesar 6mm dan ukuran komponen lain dibiarkan tetap.



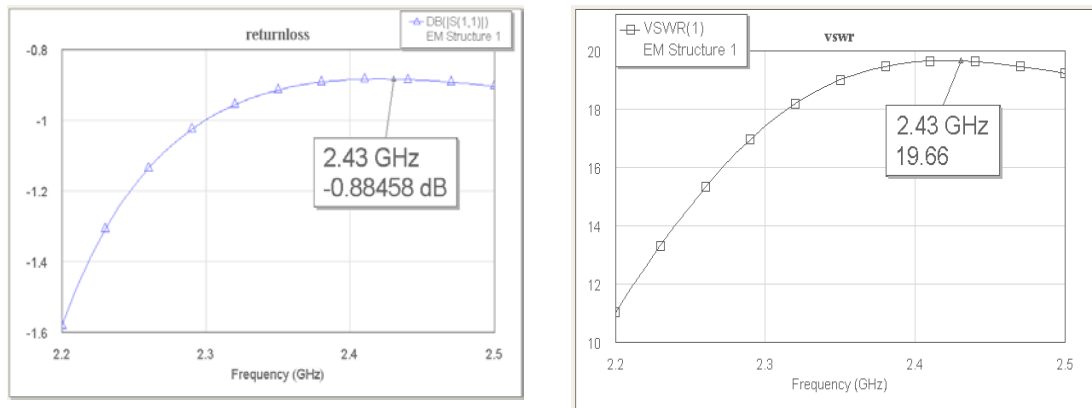
Gambar Grafik merubah panjang  $L_1$  da  $L_2$  sebesar 5mm terhadap Return loss dan VSWR

Mengubah panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 6mm dengan panjang saluran catu 6.5mm lebar saluran catu sebesar 5 mm dan ukuran kompoen lain dibiarkan tetap.



Gambar Grafik merubah panjang  $L_2$  da  $L_3$  sebesar 6mm terhadap Return loss dan VSWR

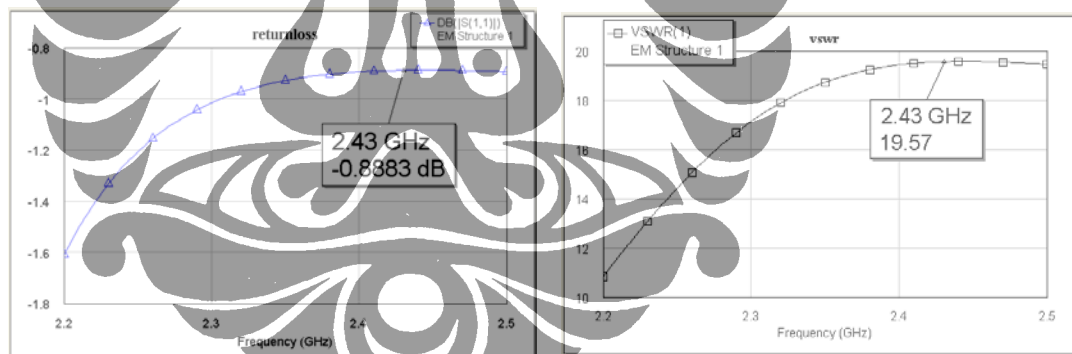
Mengubah panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 7mm dengan panjang saluran catu 21mm lebar saluran catu sebesar 6mm dan ukuran kompoen lain dibiarkan tetap.



Gambar Grafik merubah panjang  $L_1$  da  $L_2$  sebesar 7mm terhadap Return loss dan VSWR

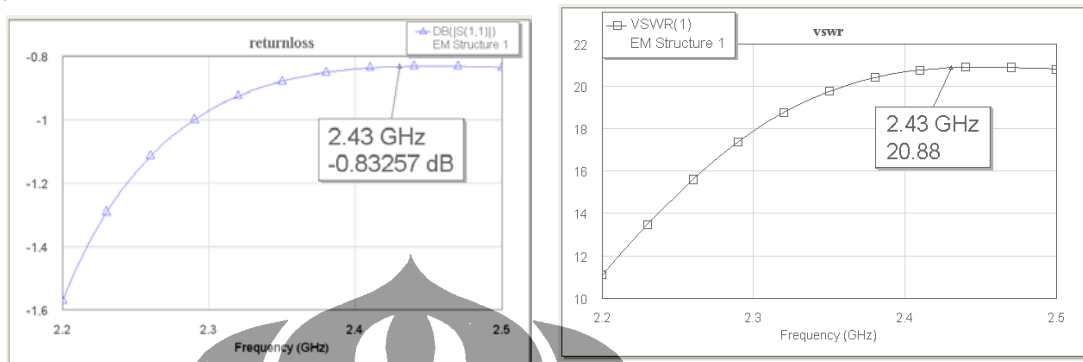
### Perubahan lebar $W_1$ , $W_2$ terhadap *Return Loss*

Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 2.1 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 2.1 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



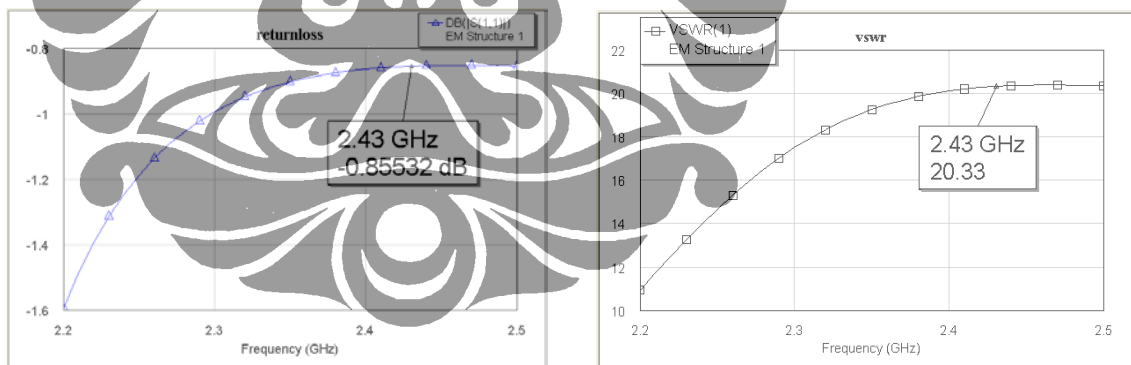
Gambar grafik merubah  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 2.1mm terhadap Return loss dan VSWR

Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 2.2 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 7 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



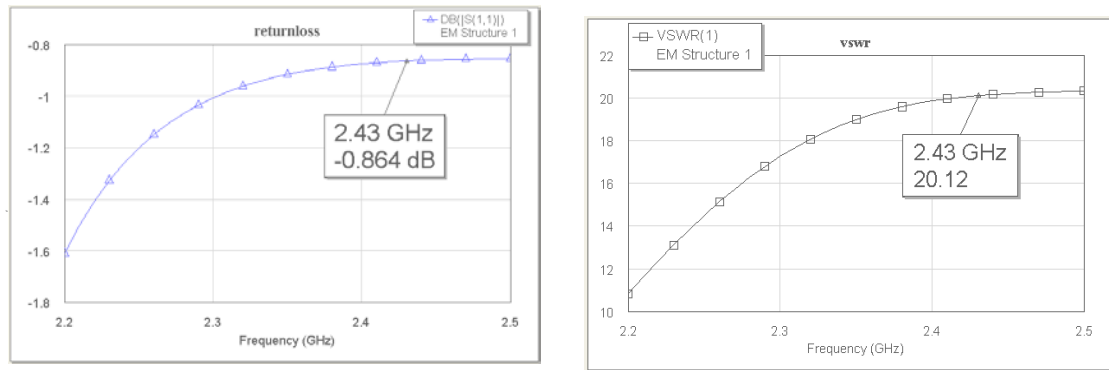
Gambar grafik merubah  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 2.2mm terhadap Return loss dan VSWR

Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 2.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 7 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



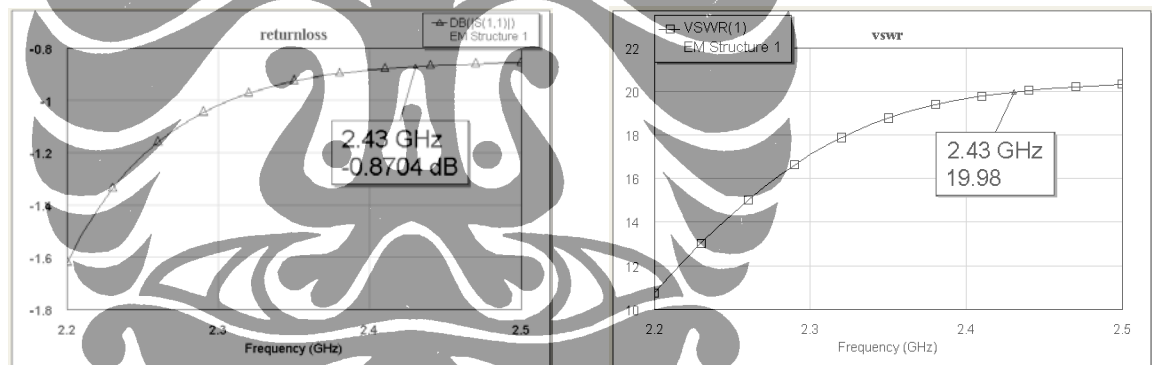
Gambar grafik merubah  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 2.7mm terhadap Return loss dan VSWR

Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.2 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 7 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



Gambar grafik merubah  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.2mm terhadap Return loss dan VSWR

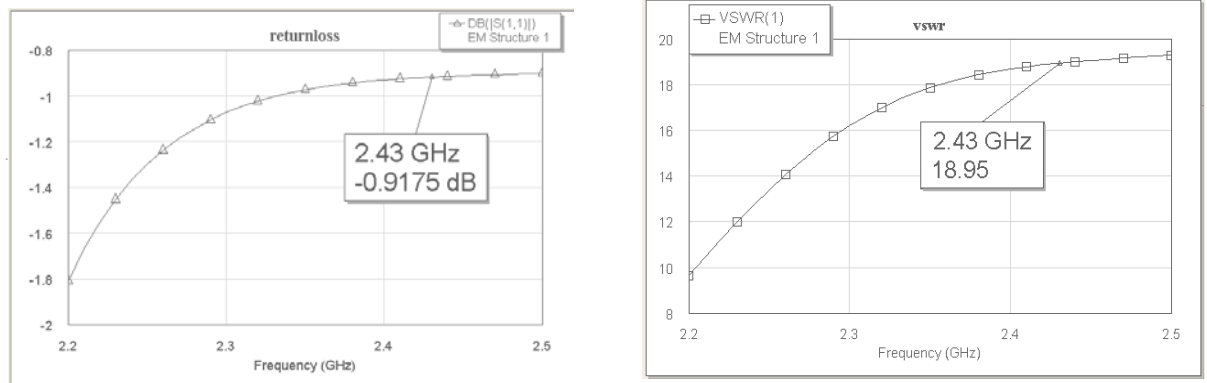
Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



Gambar grafik merubah  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm terhadap Return loss dan VSWR

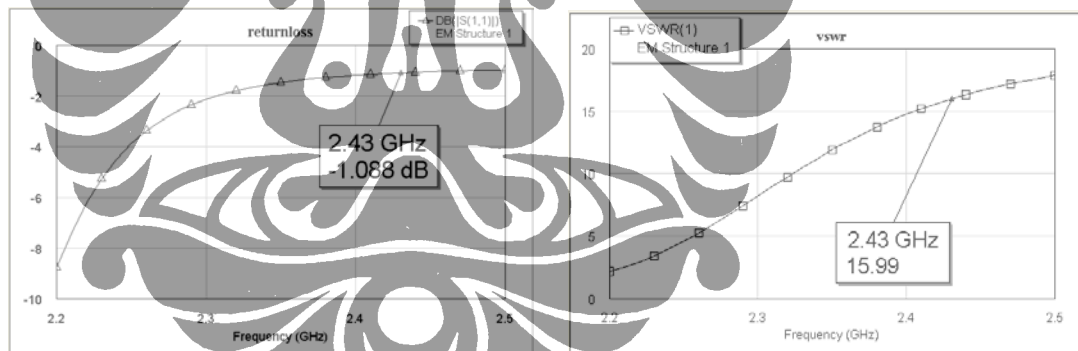
### Mengubah ukuran segitiga

Mengubah ukuran segitiga sebesar 39mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



Gambar grafik merubah ukuran segitiga sebesar 39mm terhadap retrurn loss dan VSWR

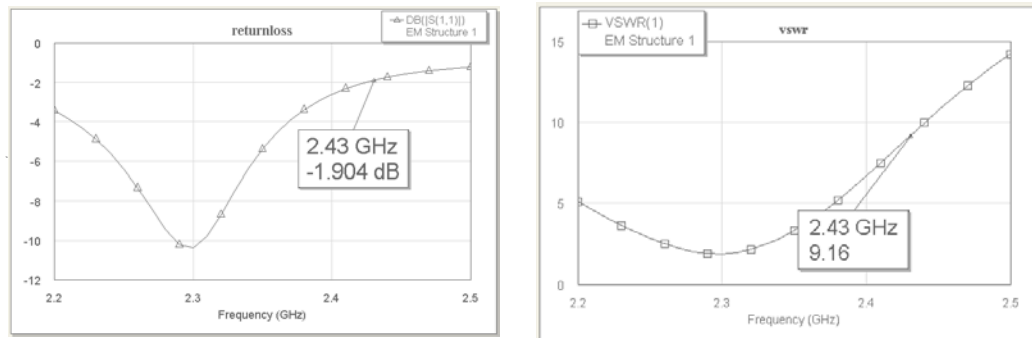
Mengubah ukuran segitiga sebesar 37mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap



Gambar grafik merubah ukuran segitiga sebesar 37mm terhadap retrurn loss dan VSWR

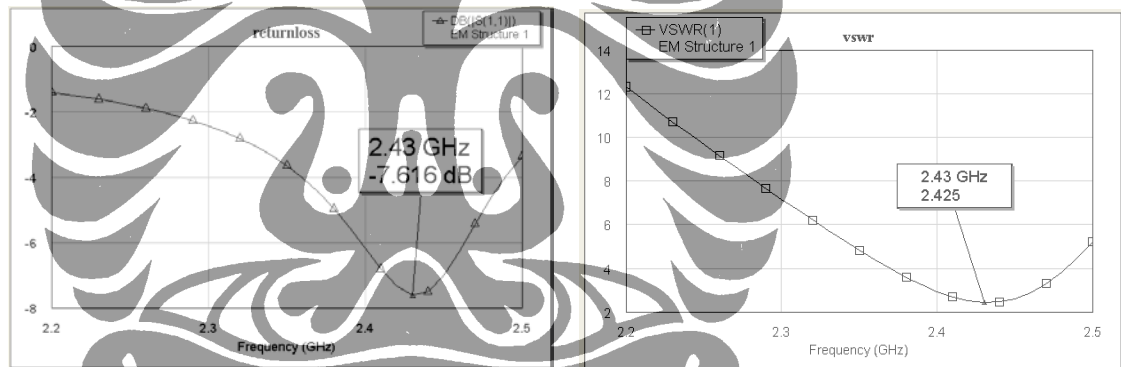
Mengubah ukuran segitiga sebesar 35mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.





Gambar grafik merubah ukuran segitiga sebesar 35 mm terhadap retrurn loss dan VSWR

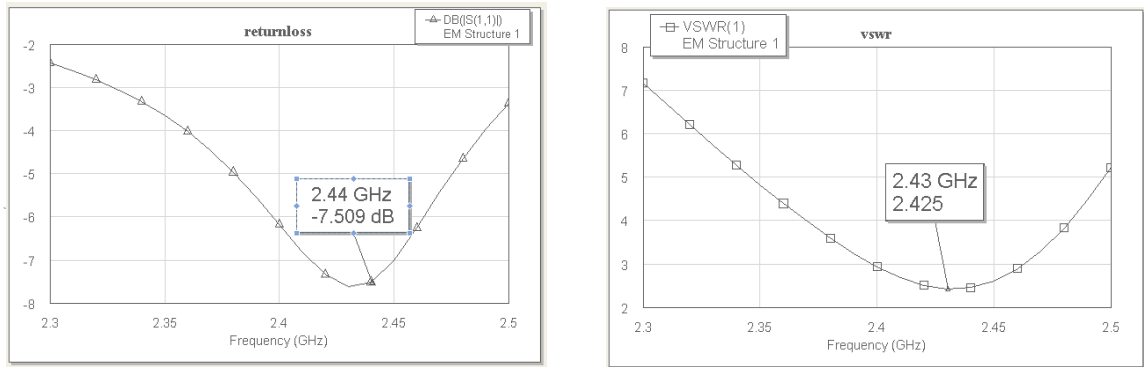
Mengubah ukuran segitiga sebesar 33mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



Gambar grafik merubah ukuran segitiga sebesar 34mm terhadap retrurn loss dan VSWR

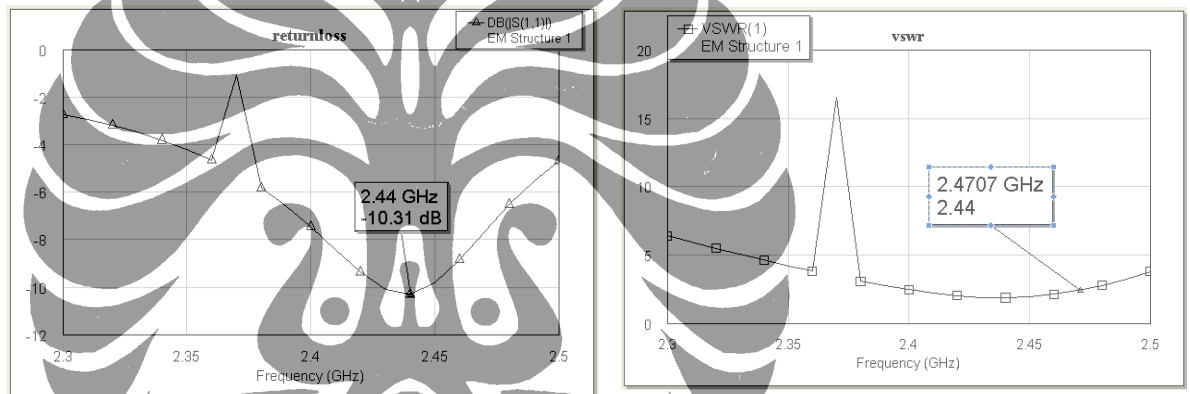
### Mengubah ukuran $I_3$

Jika  $I_3$  menjadi 1mm, ukuran segitiga sebesar 33mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



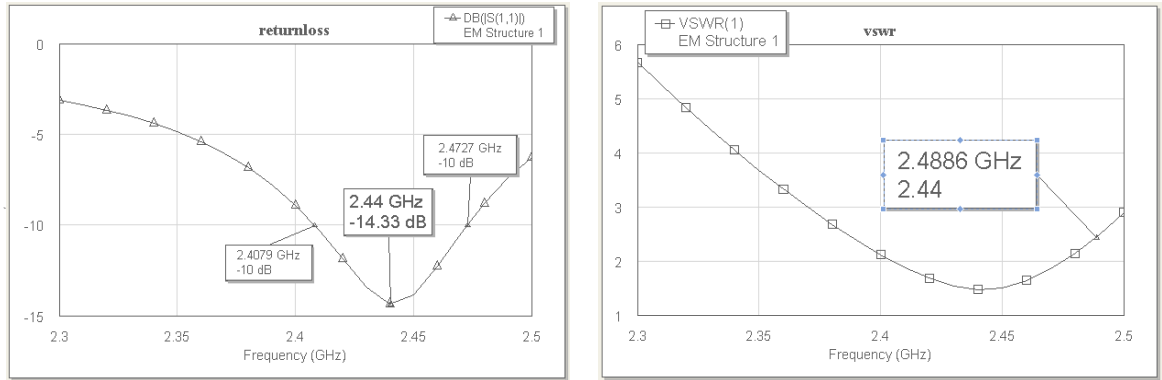
Gambar merubah ukuran  $I_3$  sebesar 1mm terhadap retrurn loss dan VSWR

Jika  $I_3$  menjadi 2mm, ukuran segitiga sebesar 33mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



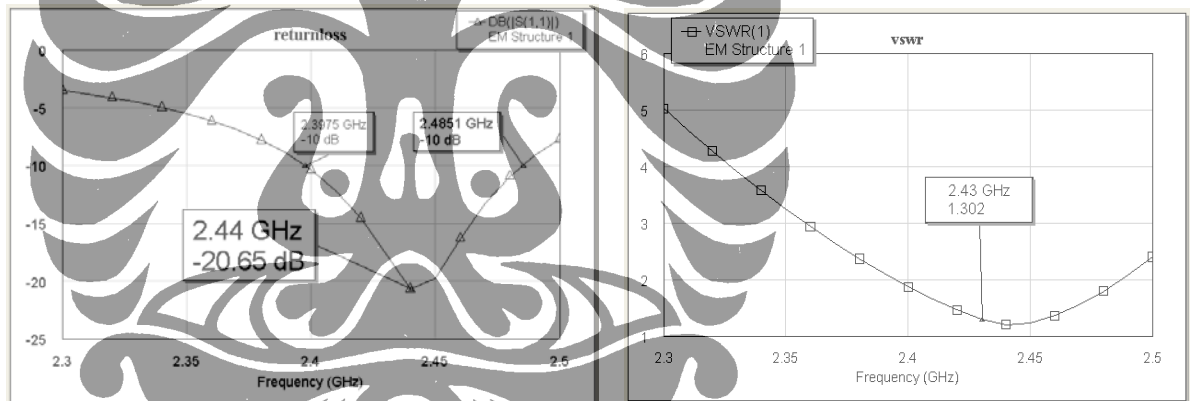
Gambar merubah ukuran  $I_3$  sebesar 2mm terhadap retrurn loss dan VSWR

Jika  $I_3$  menjadi 3mm, ukuran segitiga sebesar 33mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



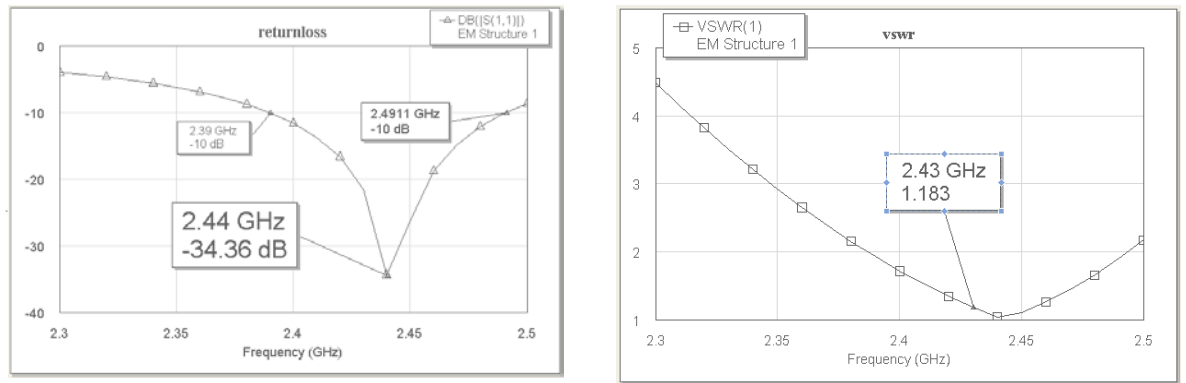
Gambar merubah ukuran  $I_3$  sebesar 3mm terhadap retrurn loss dan VSWR

Jika  $I_3$  menjadi 4mm, ukuran segitiga sebesar 33mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap.



Gambar merubah ukuran  $I_3$  sebesar 4mm terhadap retrurn loss dan VSWR

Jika  $I_3$  menjadi 5mm, ukuran segitiga sebesar 33mm, Lebar  $W_1$  dan  $W_2$  sebesar 3.7 mm dengan panjang saluran pencatu 21mm, lebar saluran pencatu 6mm dan panjang  $L_2$  dan  $L_3$  sebesar 26 mm dan komponen lainnya dibiarkan tetap..



Gambar merubah ukuran  $I_3$  sebesar 5mm terhadap retrurn loss dan VSWR

