

## **I.1 Progress**

Hasil Progress penelitian ini dilakukan untuk arsip dan dokumentasi serta bukti telah dilakukan serangkaian percobaan sebelum mencapai hasil yang diinginkan.

### **I.1.1 Kondisi Tempat Pengujian**

Pengujian dilakukan di ruang kerja divisi mikrokontroler PT. Solusi Intek Indonesia. Kondisi ruangan banyak elemen konduktor, oleh karena itu rentan terhadap kestabilan pengukuran. Parameter yang diukur meliputi Return Loss dan Bandwidth.


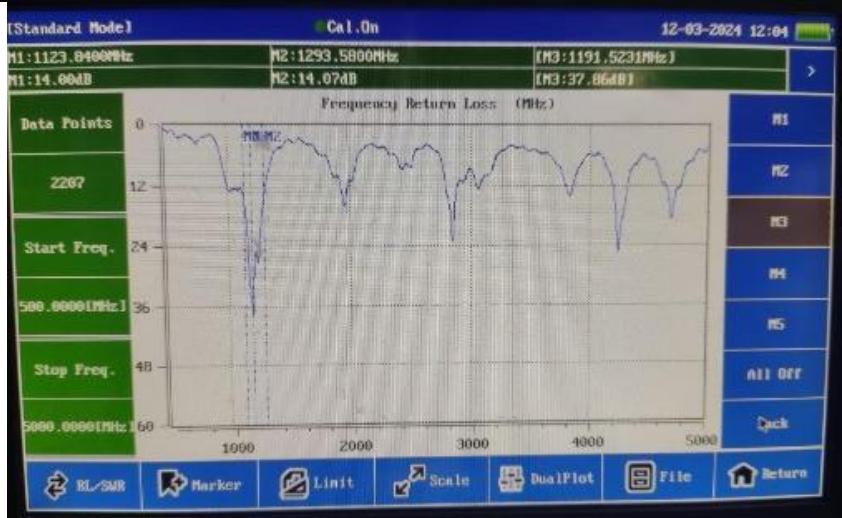

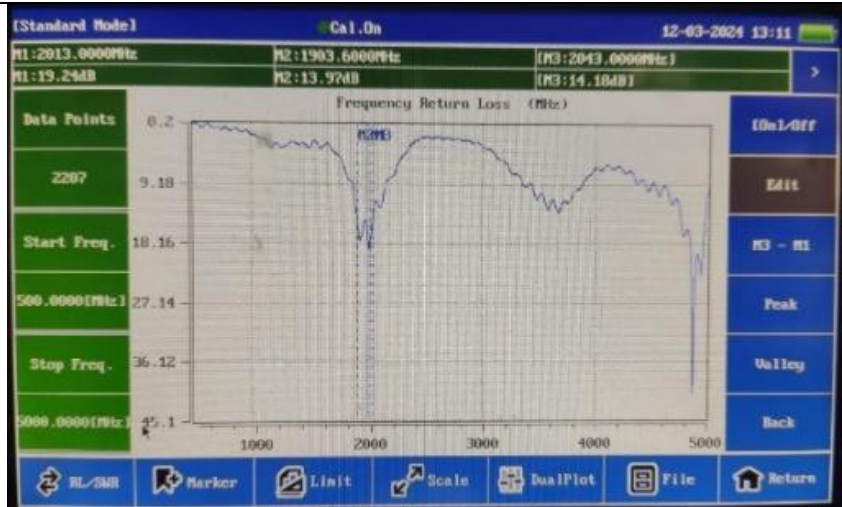


Gambar I.1.1 Keadaan Ruang Pengujian


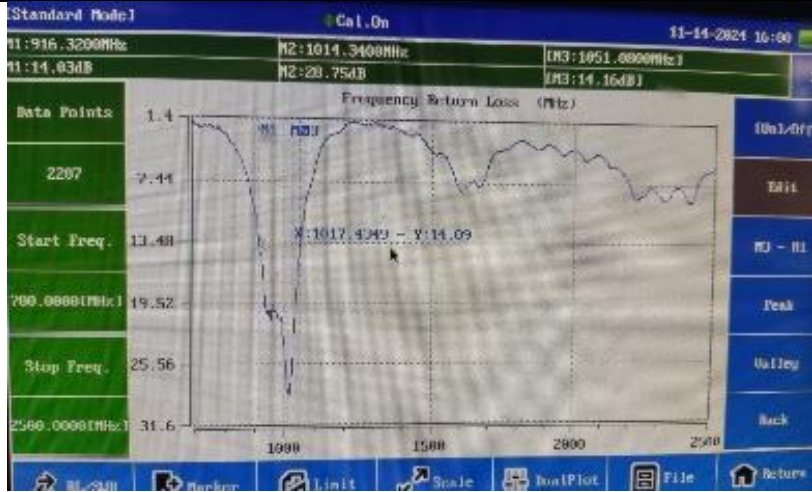

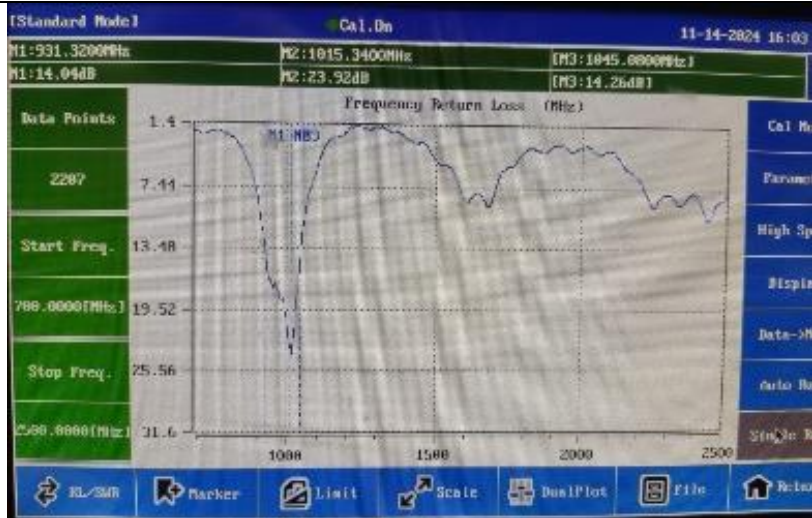
Pengukuran dilakukan menggunakan beberapa perangkat atau alat, berikut rinciannya.

1. VNA (TFN 100H)
2. Coaxial cable N male to SMA male Suhner


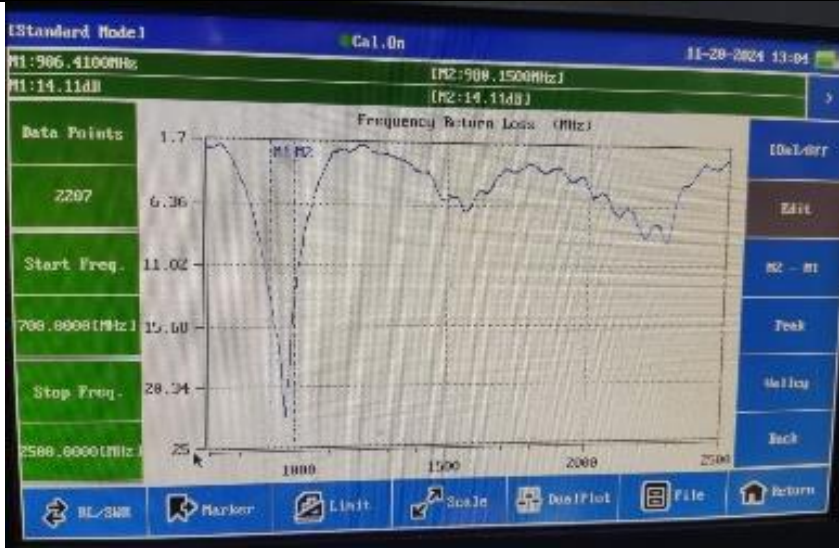


## I.1.2 Pengujian Antena Percobaan

Nama Antena	$RL \leq -10$	$RL \leq -14$	Foto Antena	Dokumentasi RL
Percobaan_1 (900MHz)	973MHz- 1320MHz	1123MHz- 1191MHz		 <p>Frequency Return Loss (MHz)</p> <p>M1: 1123.0400MHz RL: -14.00dB M2: 1293.5800MHz RL: -14.07dB M3: 1191.5231MHz RL: -37.86dB</p>
Percobaan_2 (1800MHz)	1870MHz- 2141MHz	1903MHz- 2043MHz		 <p>Frequency Return Loss (MHz)</p> <p>M1: 2013.0000MHz RL: -19.24dB M2: 1903.6000MHz RL: -13.97dB M3: 2043.0000MHz RL: -14.18dB</p>


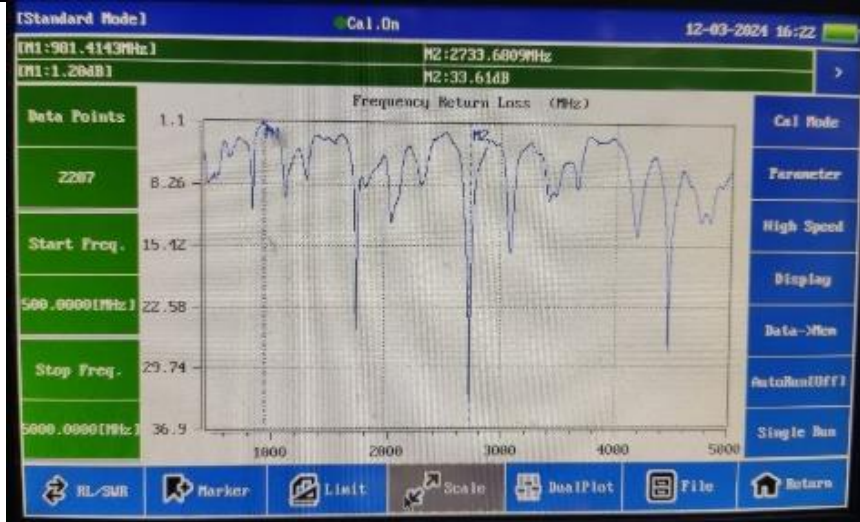

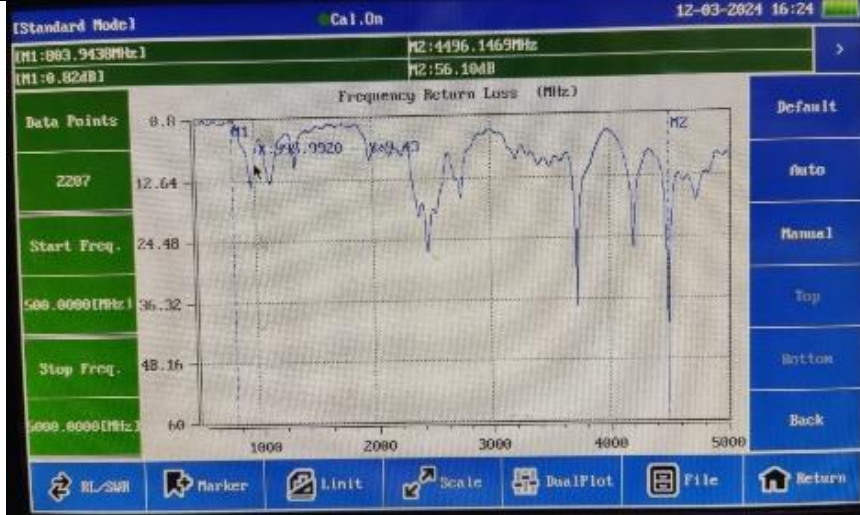
### I.1.3 Pengujian Antena Duplikasi (Tanpa Menggunakan Resin)


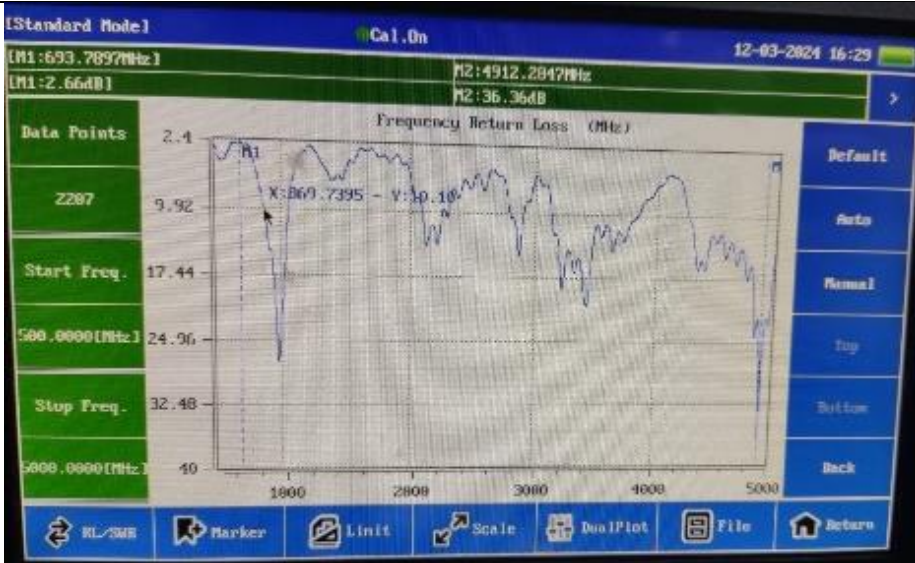
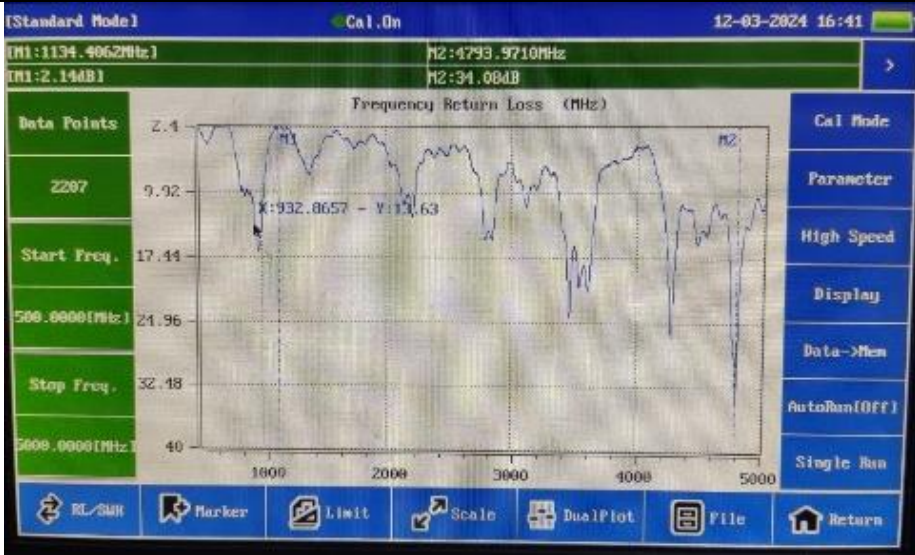
Nama Antena	$RL \leq -10$	$RL \leq -14$	Foto Antena	Dokumentasi RL
Antena_1 (800MHz)	896MHz- 1070MHz	916MHz- 1051MHz		
Duplikat_1 (800MHz)	905MHz- 1062MHz	931MHz- 1045MHz		



Antena_2 (900MHz)	880MHz- 1012MHz	906MHz- 980MHz		 <p>Standard Model Cal. On 11-28-2024 13:04</p> <p>M1: 906.4100MHz M2: 908.1500MHz M1: 14.11dB M2: 14.11dB</p> <p>Data Points 2207</p> <p>Start Freq. 11.02</p> <p>Stop Freq. 28.34</p> <p>Frequency Return Loss (dB)</p> <p>RL/SWR Marker Limit Scale DualPlot File Return</p>
Duplikat_2 (900MHz)	878MHz- 1000MHz	908MHz- 973MHz		 <p>Standard Model Cal. On 11-28-2024 13:10</p> <p>M1: 908.4100MHz M2: 973.1500MHz M1: 14.05dB M2: 14.09dB</p> <p>Data Points 2207</p> <p>Start Freq. 11.02</p> <p>Stop Freq. 20.34</p> <p>Frequency Return Loss (dB)</p> <p>RL/SWR Marker Limit Scale DualPlot File Return</p>

### I.1.4 Pengujian Antena Duplikasi (Dengan Penambahan Resin)

Nama Antena	$RL \leq -10$	$RL \leq -14$	Foto Antena	Dokumentasi RL
Antena_1 (800MHz)	-	-		
Duplikat_1 (800MHz)	941MHz- 995MHz 2321MHz- 2619MHz	2339MHz- 2583MHz		

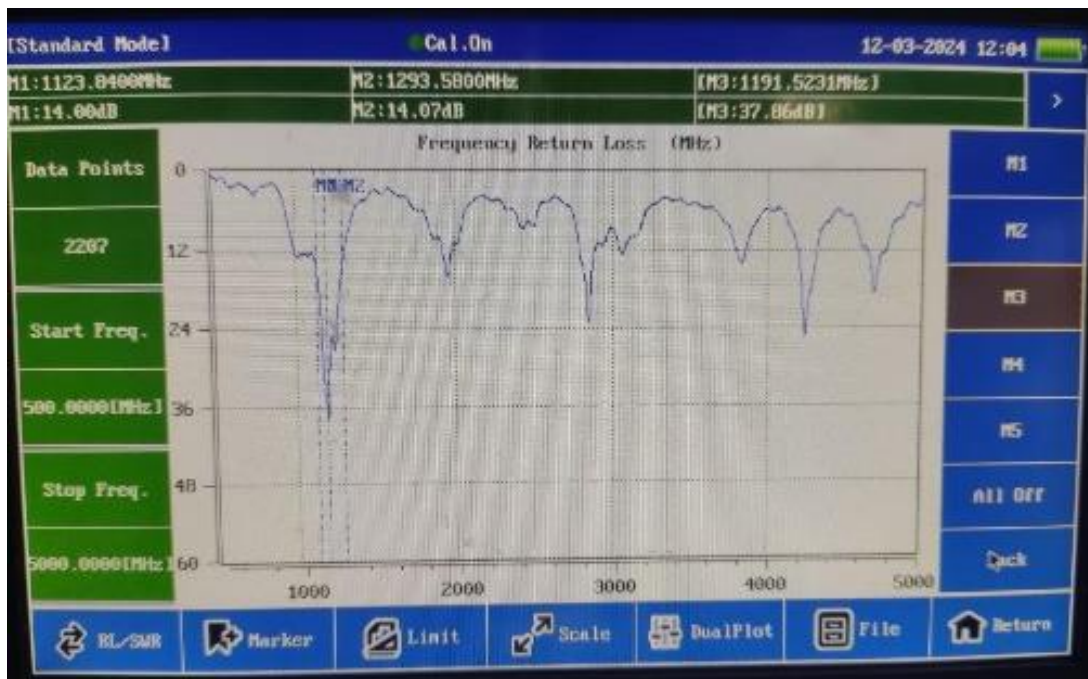
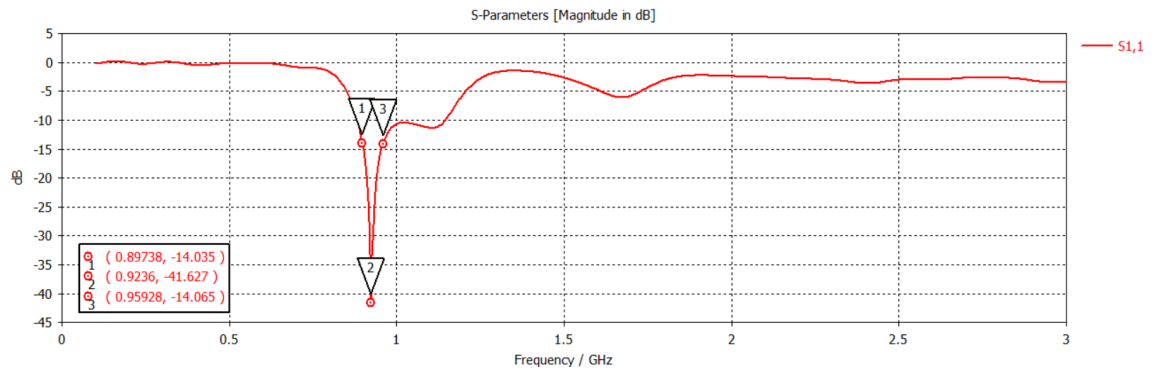
Antena_2 (900MHz)	869MHz- 1060MHz	896MHz- 1025MHz		 <p>[Standard Model] Cal. On 12-03-2024 16:29</p> <p>[M1:693.7897MHz] M2:4912.2847MHz</p> <p>[M1:2.66dB] M2:36.36dB</p> <p>Data Points 2.4</p> <p>2287</p> <p>Start Freq. 17.44</p> <p>500.0000[MHz] 24.96</p> <p>Stop Freq. 32.48</p> <p>5000.0000[MHz] 40</p> <p>Frequency Return Loss (MHz)</p> <p>X:869.7395 - Y:30.10</p> <p>Default</p> <p>Auto</p> <p>Manual</p> <p>Top</p> <p>Bottom</p> <p>Back</p> <p>RL/SWR</p> <p>Marker</p> <p>Limit</p> <p>Scale</p> <p>DualPlot</p> <p>File</p> <p>Return</p>
Duplikat_2 (900MHz)	842MHz- 1016MHz	938MHz- 1000MHz		 <p>[Standard Model] Cal. On 12-03-2024 16:41</p> <p>[M1:1134.4062MHz] M2:4793.9710MHz</p> <p>[M1:2.14dB] M2:34.08dB</p> <p>Data Points 2.4</p> <p>2287</p> <p>Start Freq. 17.44</p> <p>500.0000[MHz] 24.96</p> <p>Stop Freq. 32.48</p> <p>5000.0000[MHz] 40</p> <p>Frequency Return Loss (MHz)</p> <p>X:932.8657 - Y:13.63</p> <p>Cal Mode</p> <p>Parameter</p> <p>High Speed</p> <p>Display</p> <p>Data-&gt;Mem</p> <p>AutoRun(Off)</p> <p>Single Run</p> <p>RL/SWR</p> <p>Marker</p> <p>Limit</p> <p>Scale</p> <p>DualPlot</p> <p>File</p> <p>Return</p>



## I.2 Pembahasan

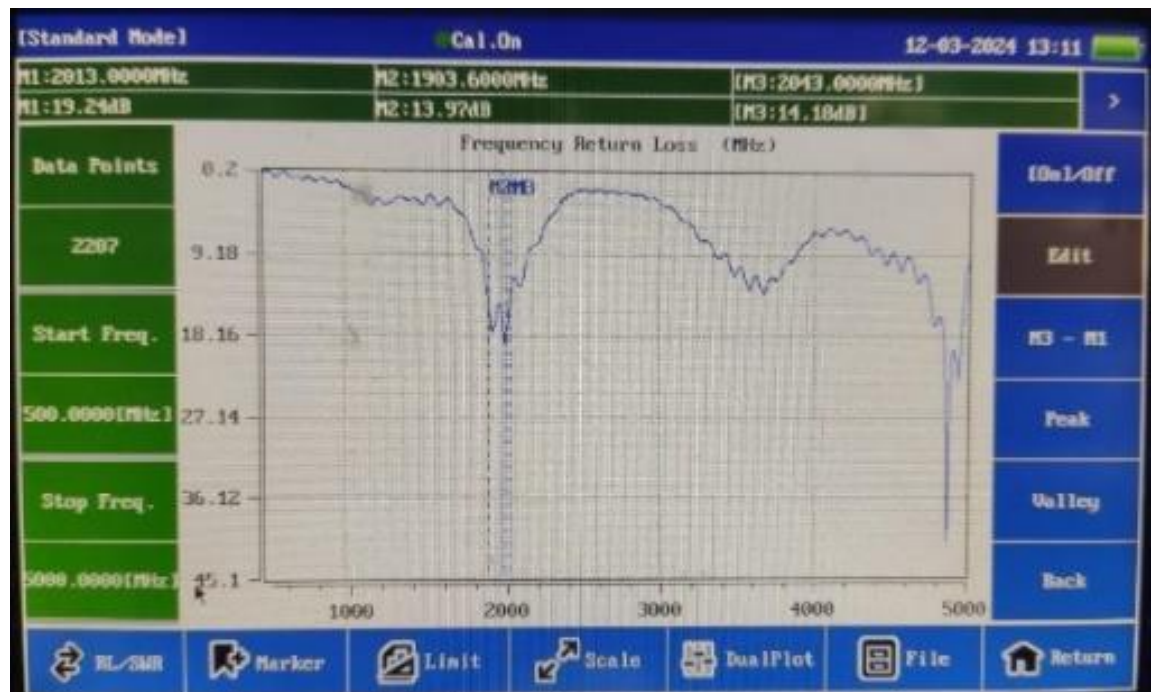
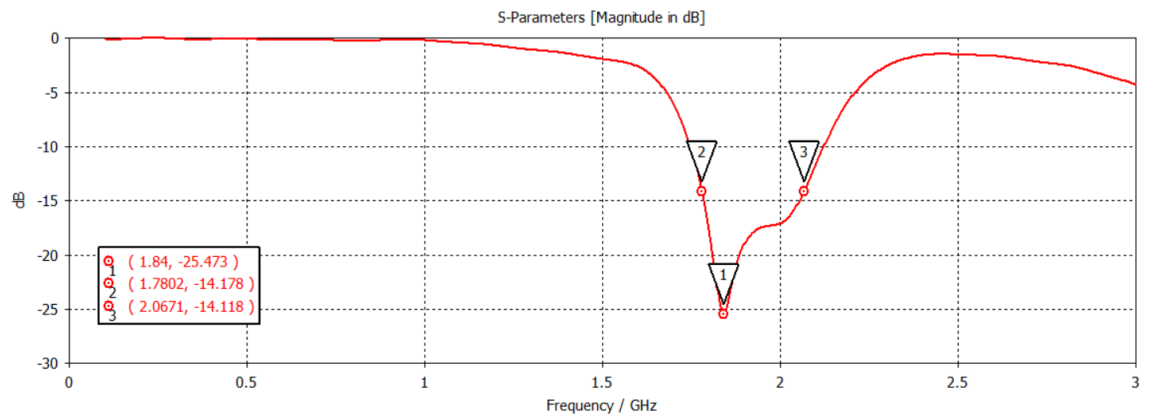
### I.2.1 Perbandingan Antena percobaan

Pada I.1.2 pengujian antena percobaan, antena yang pertama kali dibuat untuk tahap riset perbandingan antara hasil simulasi dan hasil realisasi. Berikut perbandingan Return loss.



Gambar I.2.1 simulasi dan realisasi antena **percobaan\_1**

Pada gambar I.1.2 Frekuensi kerja bergeser ke kanan pada realisasi, tidak mencakup frekuensi 900MHz.



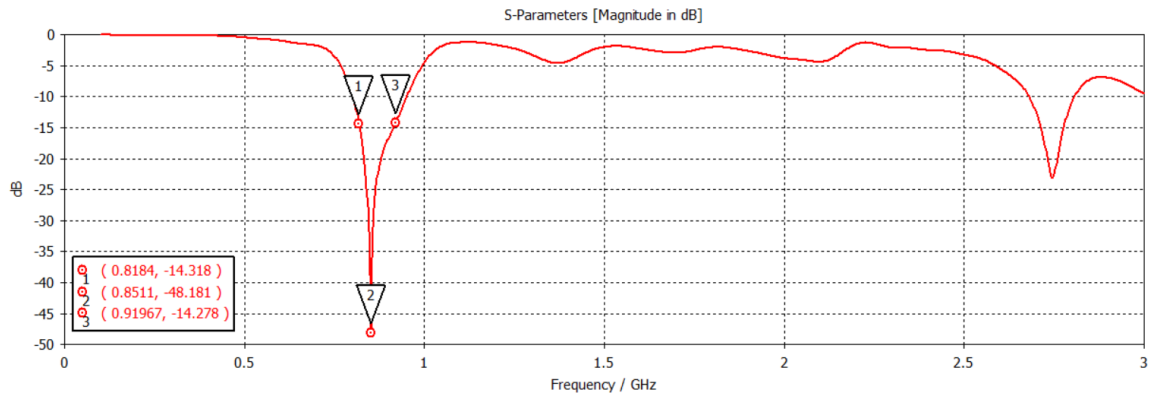
Gambar I.2.2 Simulasi dan realisasi antenna **percobaan\_2**

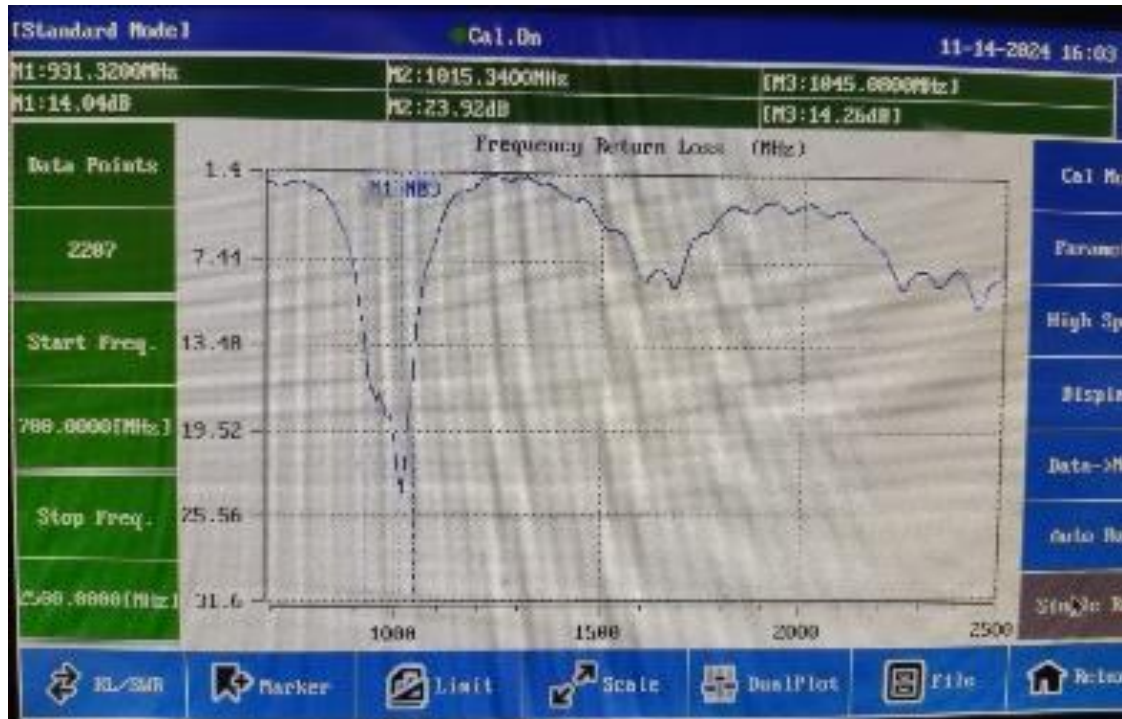
Sama halnya dengan percobaan\_1, Gambar I.1.3 pada hasil realisasi frekuensi kerja bergeser ke kanan, dan tidak mencakup frekuensi 1800MHz



### I.2.2 Perbandingan Antena Duplikasi (tanpa resin)

Pada I.1.3 pengujian antena duplikasi (tanpa resin), Antena yang di optimasi kembali dan di realisasi setelah realisasi antena percobaan. Berikut hasil return loss.

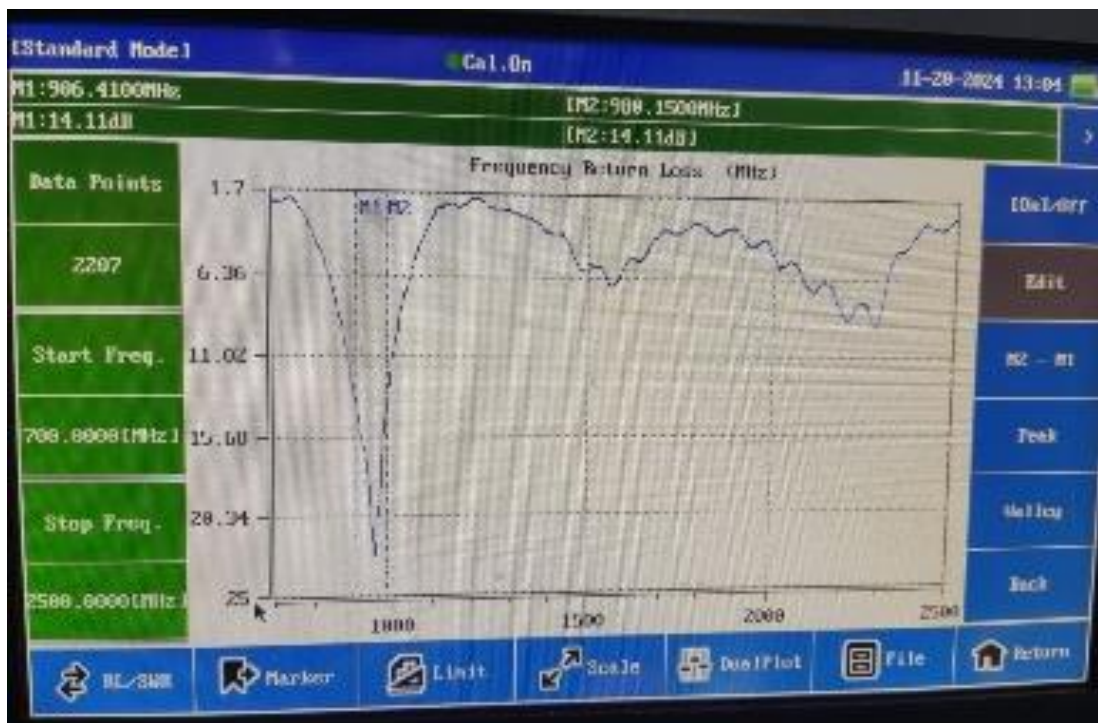
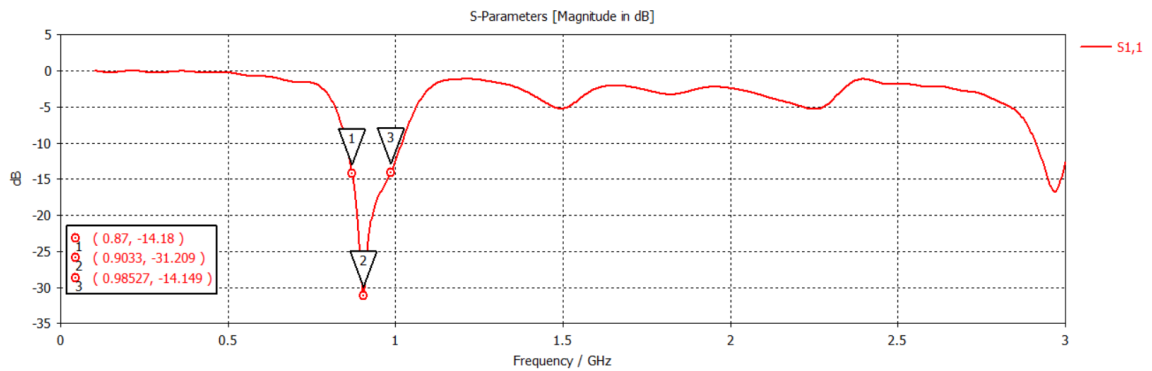




Gambar I.2.4 Realisasi duplikasi **antena\_1** (Antena duplikasi **800MHz**)

Gambar I.2.4 menunjukkan hasil realisasi antenna duplikat, terlihat serupa dengan antenna utamanya. Namun seperti antenna utamanya, frekuensi kerjanya tidak meng-cover 800MHz.

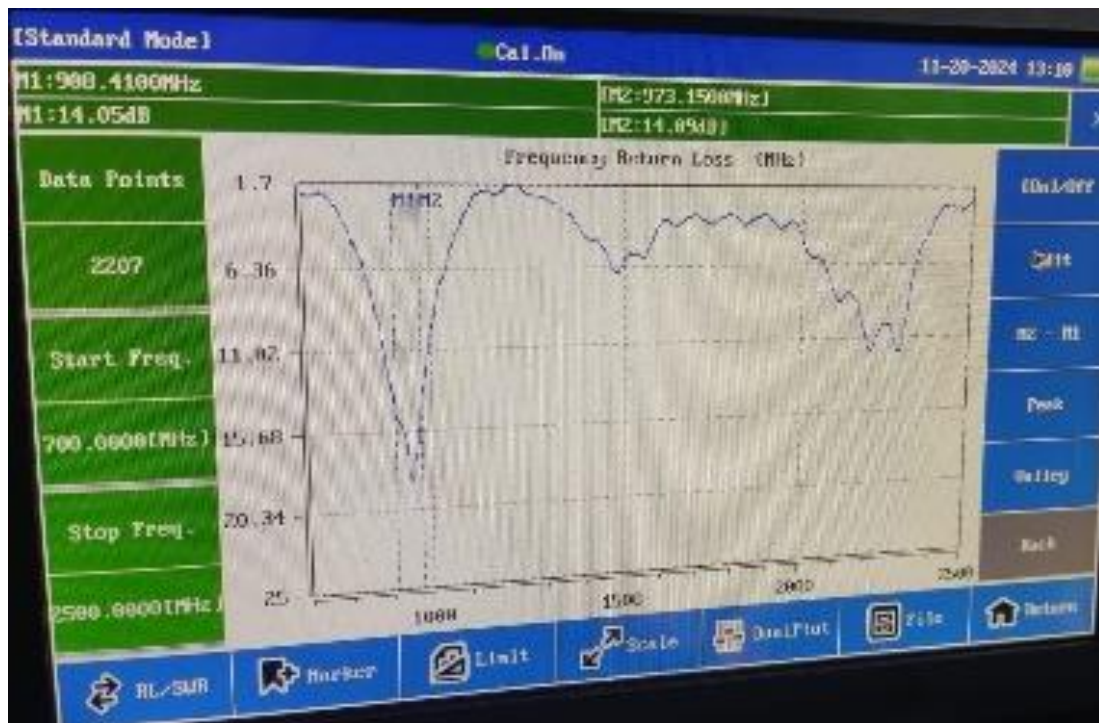
Berikut perbandingan antenna utama 900MHz:



Gambar I.2.5 Simulasi dan realisasi **antena\_2** (Antena utama **900MHz**)

Gambar I.2.5 menunjukkan frekuensi realisasi yang sedikit bergeser ke kanan. Meskipun begitu, range 900MHz Downlink masih tercover dengan baik. Untuk daerah 900MHz kebawah tidak tercover. ( $RL < -14\text{dB}$ )





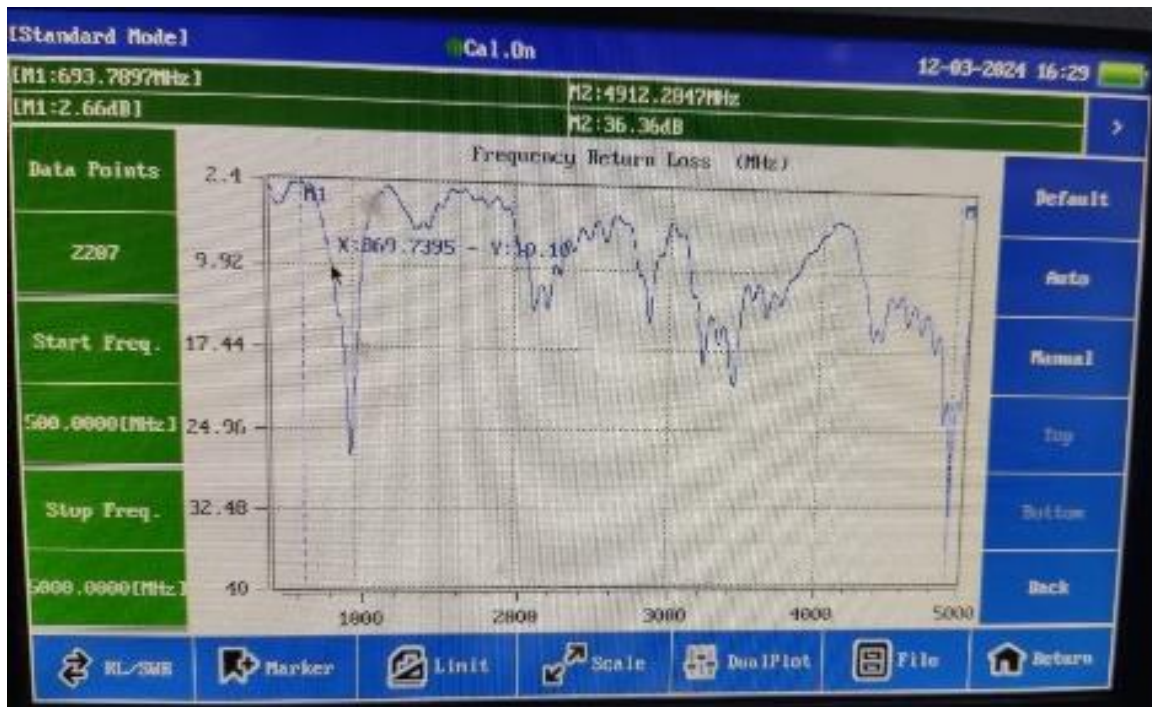
Gambar I.2.6 Realisasi duplikasi **antena\_2** (Antena duplikasi **900MHz**)

Gambar I.2.6 menunjukkan hasil realisasi antenna duplikat, terlihat serupa dengan antenna utamanya. Namun bandwidth terlihat lebih sempit.

### I.2.3 Perbandingan Antena Duplikasi (Dengan Penambahan Resin)

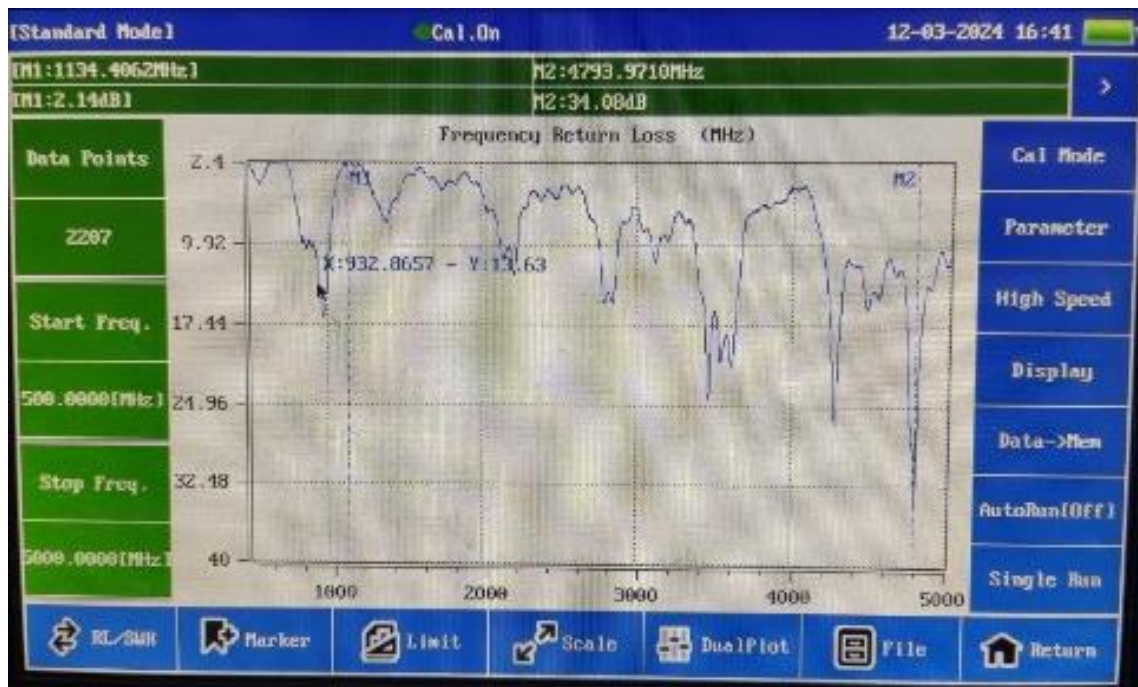
Note: untuk antena\_1 800MHz tidak di bahas karena hasil frekuensi realisasi tidak tercover sama sekali.

Bagian ini membahas konstruksi lanjutan menggunakan resin untuk memperkuat antena. Berikut hasilnya:



Gambar I.2.7 Respon **antena\_2 900MHz** dengan **resin**

Bandwidthnya yaitu 896MHz-1025MHz ( $RL < -14\text{dB}$ ) terlihat bandwidth sedikit lebih lebar dibandingkan sebelum menggunakan resin. Jadi dapat disimpulkan pada frekuensi 900MHz, resin tidak begitu berpengaruh. Namun pada frekuensi yang lebih tinggi 2000MHz keatas, terlihat perbedaan respon dari sebelum menggunakan resin.



Gambar I.2.8 respon antenna **duplikasi\_2 900MHz** dengan **resin**

Jika dibandingkan dengan antenna utamanya, respon terlihat berbeda, namun masih meng-cover daerah frekuensi 900MHz dengan bandwidth yang lebih sempit. 938MHz-1000MHz (RL < -14dB).