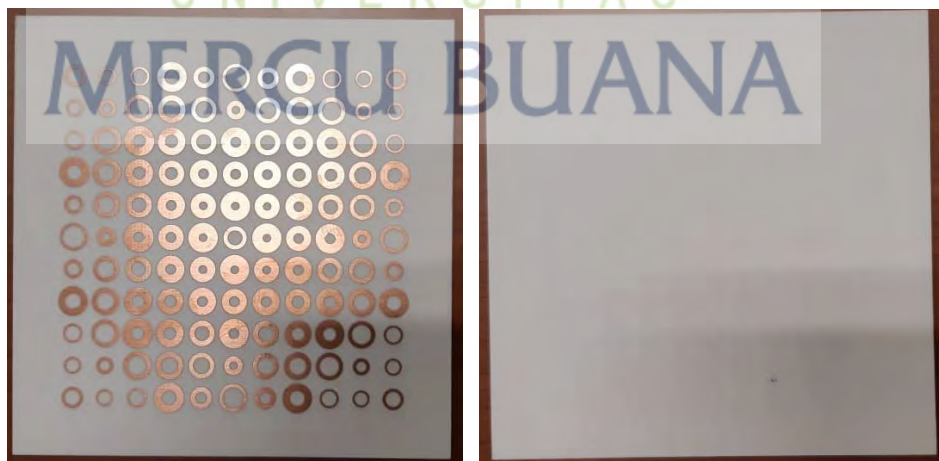


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pengukuran Antena *Transmitarray patch ring* 11 x 11 elemen yang bekerja pada frekuensi 38 GHz dimana pengukuran ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kinerja Antena *Transmitarray* yang dirancang sesuai dengan harapan dan dapat diimplementasikan.

4.1 Pengukuran Antena *Transmitarray*

Setelah melakukan proses perancangan dan fabrikasi, proses berikutnya adalah pengujian serta pengukuran parameter Antena *Transmitarray patch ring* yang bekerja pada frekuensi 38 GHz. Proses pengukuran dilakukan di Laboratorium Universitas Mercubuana di Jakarta. Adapun parameter parameter *Transmitarray* Antena yang diukur pada tugas akhir ini, yaitu faktor refleksi dari antena.



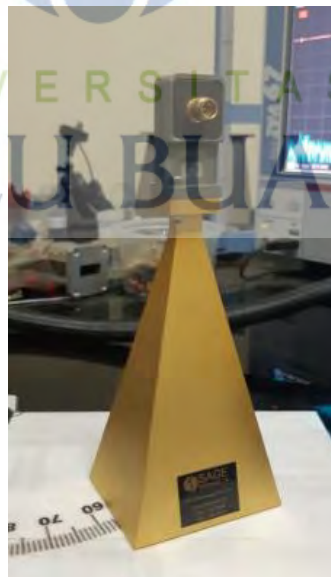
Gambar 4.1 Hasil fabrikasi Antena *Transmitarray patch ring*

Pengukuran Antena *Transmitarray patch ring* yang telah di fabrikasi, dapat diukur menggunakan *Vector Network Analyzer ZVA-7 10 MHz–67 GHz* untuk mendapatkan nilai faktor refleksi dari sebuah Antena *Transmitarray*.



Gambar 4.2 *Vector Network Analyzer ZVA-7 10 MHz – 67 GHz*

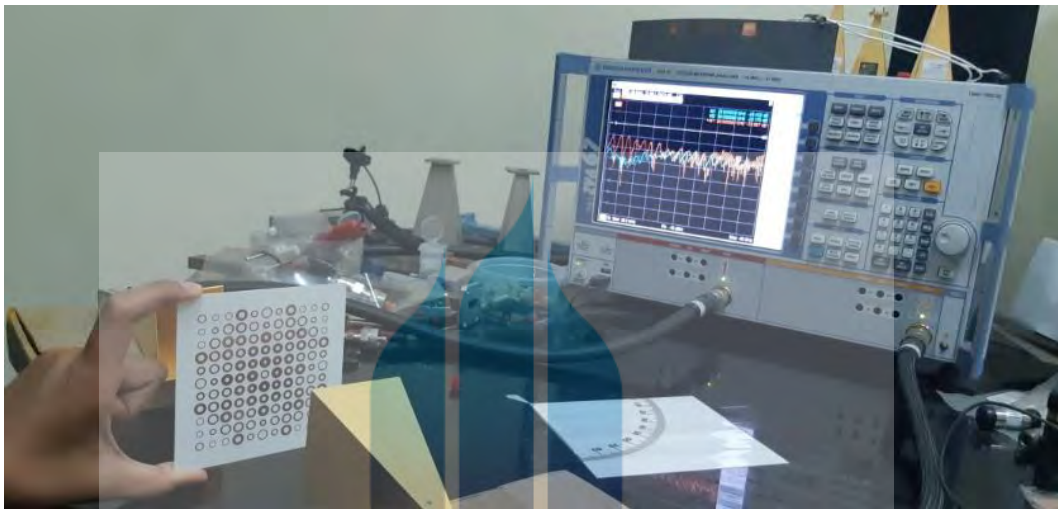
Dalam pengukuran ini, menggunakan Antena *Horn* sebagai pengirim dan penerima sinyal yang ditransmisikan ke arah Antena *Transmitarray*. Gambar 4.3 merupakan antena *horn* yang akan dihubungkan dengan *VNA* sebagai media pengukuran refleksi dari Antena *Transmitarray*.



Gambar 4.3 Antena *horn waveguide*

4.1.1 Pengukuran Faktor Refleksi Antena *Transmitarray*

Pengukuran faktor refleksi ini merupakan parameter yang mengindikasikan kesesuaian dari antena terhadap saluran transmisi dengan frekuensi kerjanya, sehingga mempengaruhi daya pancar yang diterima. Dalam pengukuran faktor refleksi ini, menggunakan *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz*.



Gambar 4.4 Rangkaian pengukuran parameter faktor refleksi Antena *Transmitarray* menggunakan *Vector Network Analyzer*

Peralatan yang digunakan pada pengukuran faktor refleksi yaitu:

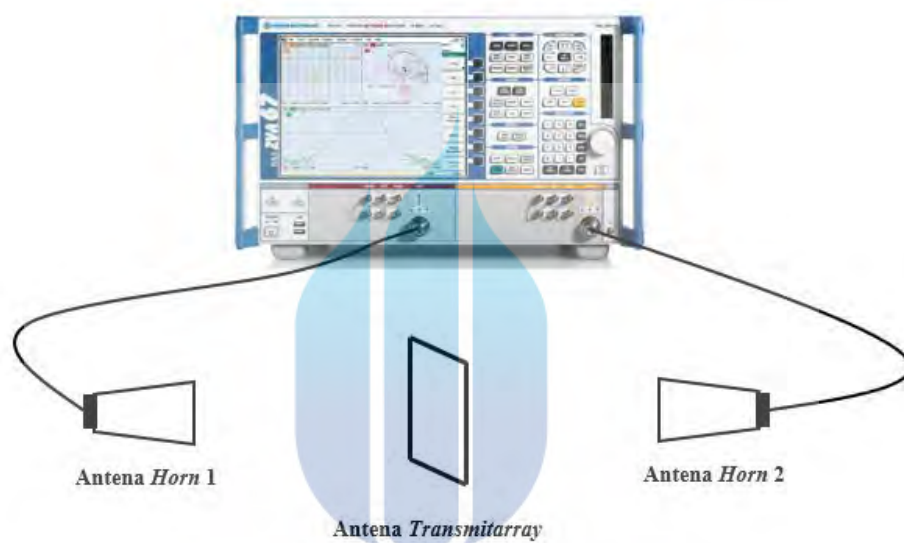
1. *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz*
2. Antena *Transmitarray* mikrostrip *patch* lingkaran ring 38 GHz
3. Kabel *coaxial*
4. Antena *Horn Waveguide*

Langkah-langkah pengukuran faktor refleksi antena transmitarray sebagai berikut:

1. Port 1 dan 2 *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz* dihubungkan kabel *coaxial* dengan 2 buah antena *horn waveguide* seperti Gambar 4.4 sebelumnya.
2. *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz* diaktifkan untuk melakukan pengukuran faktor refleksi.

3. Posisikan Antena *Transmitarray patch ring* diantara antena *horn* 1 sebagai antena pengirim dan *horn* 2 sebagai antena penerima sehingga akan terukur pada tampilan layar *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz*.
4. Pengambilan data hasil pengukuran faktor refleksi pada *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz*.

Gambar 4.5 menunjukkan rangkaian pengukuran faktor refleksi antena *horn* dengan Antena *Transmitarray*.



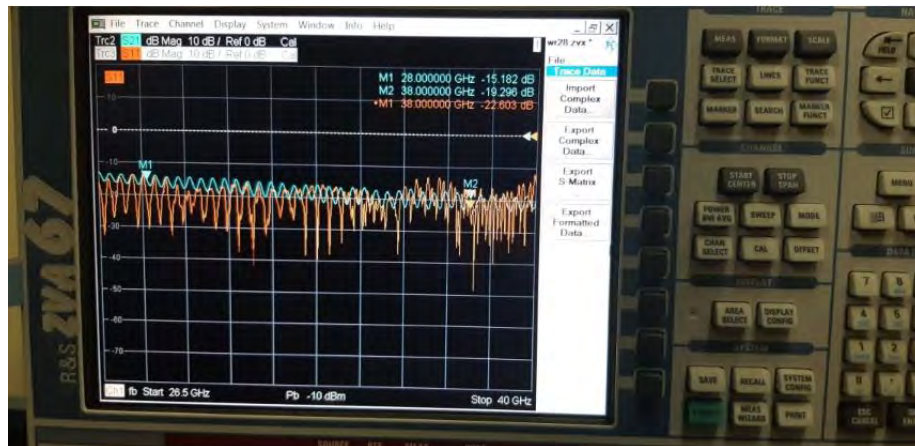
Gambar 4.5 Rangkaian pengukuran faktor refleksi antena *horn* dengan Antena *Transmitarray*

4.2 Hasil Pengukuran Antena *Transmitarray*

Hasil pengukuran Antena *Transmitarray patch ring* ini meliputi nilai faktor refleksi yang optimum pada frekuensi kerja 38 GHz.

4.2.1 Hasil Pengukuran Faktor Refleksi Antena *Transmitarray*

Hasil pengukuran Antena *Transmitarray patch ring* menggunakan *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz* pada frekuensi 26,5 GHz sampai 40 GHz. Gambar 4.6 menunjukkan hasil pengukuran dari faktor refleksi Antena *Transmitarray*.



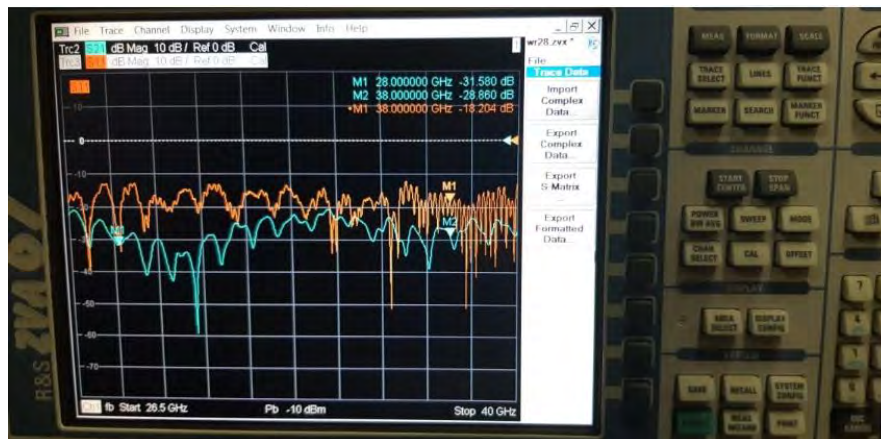
Gambar 4.6 Hasil pengukuran faktor refleksi Antena *Horn* tanpa Antena *Transmitarray*

Dari Gambar 4.5 diketahui bahwa pada frekuensi 38 GHz untuk antena *horn* 1 menunjukkan faktor refleksi sebesar -22,603 dB dan untuk antena *horn* 2 menunjukkan faktor refleksi -19,296 dB. Hasil tersebut dapat dilihat dari tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Data hasil pengukuran faktor refleksi Antena *Horn* tanpa Antena *Transmitarray*

NO	Frekuensi (GHz)	Nilai Faktor Refleksi (dB)
S11	38	-22,603
S21	38	-19,296

Selanjutnya dilakukan pengukuran dengan menempatkan Antena *Transmitarray* di tengah antara antena *horn* 1 dan antena *horn* 2. Dengan pengaturan *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz*. Hasil pengukuran faktor refleksi dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4.7 Hasil pengukuran faktor refleksi Antena *Horn* dengan Antena *Transmitarray*

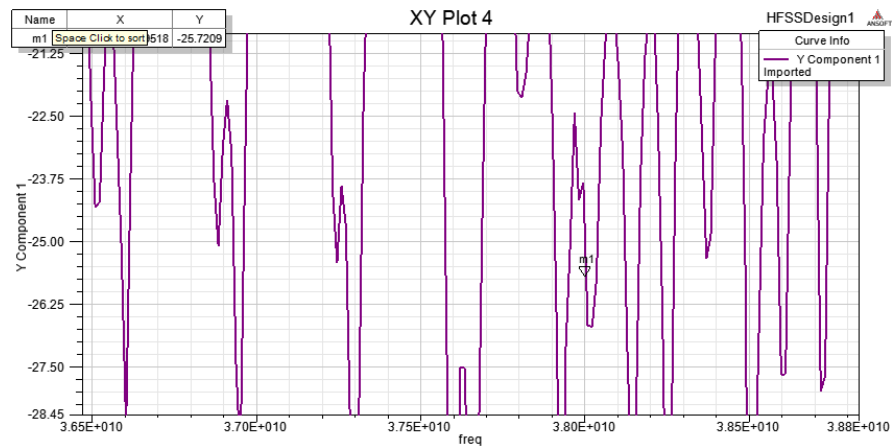
Dari Gambar 4.6 diketahui bahwa pada frekuensi 38 GHz untuk antena *horn* 1 menunjukkan faktor refleksi sebesar -18,204 dB dan untuk antena *horn* 2 menunjukkan faktor refleksi -28,860 dB. Hasil tersebut dapat dilihat dari tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Data hasil pengukuran faktor refleksi Antena *Horn* dengan Antena *Transmitarray*

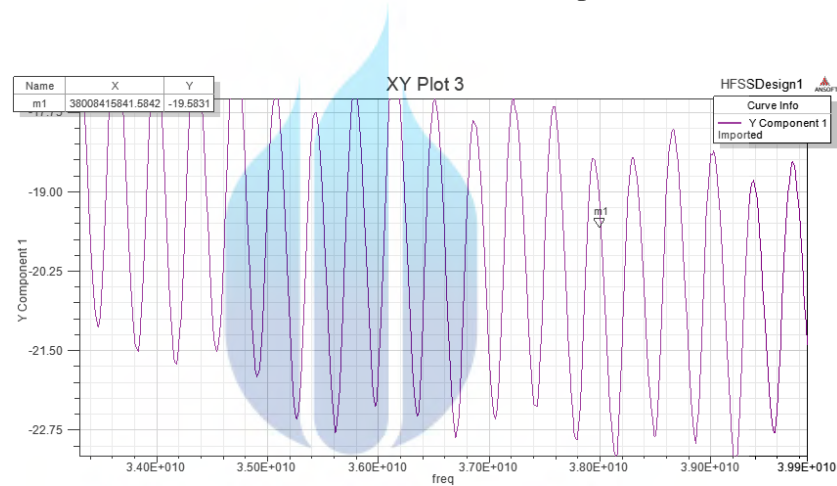
NO	Frekuensi (GHz)	Nilai Faktor Refleksi (dB)
S11	38	-18,204
S21	38	-28,860

4.2.2 Hasil Pengukuran Faktor Refleksi Antena *Transmitarray* pada *HFSS*

Setelah melakukan pengukuran menggunakan *Vector Network Analyzer ZVA-67 10 MHz – 67 GHz*, untuk dapat menampilkan hasil yang lebih jelas dapat di plot dari hasil pengukuran menggunakan *Ansoft HFSS* seperti pada Gambar 4.8, Gambar 4.9, Gambar.10 dan Gambar.11 berikut:

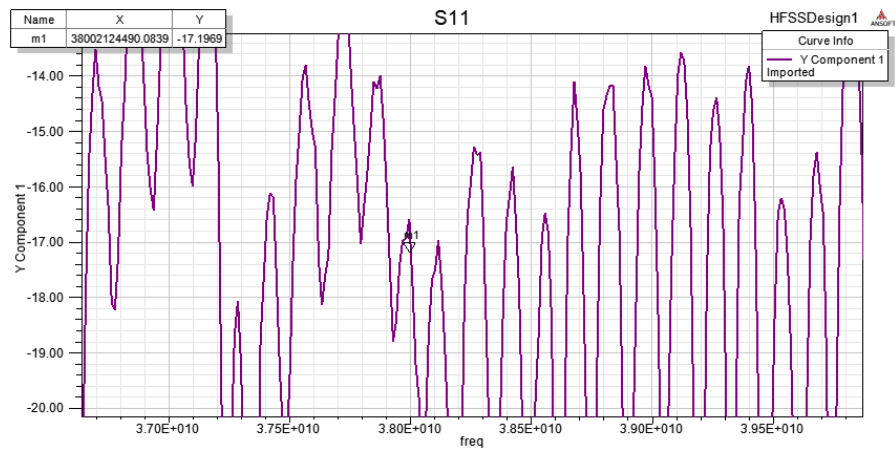


Gambar 4.8 Faktor refleksi S11 Antena *Horn* tanpa Antena *Transmitarray*

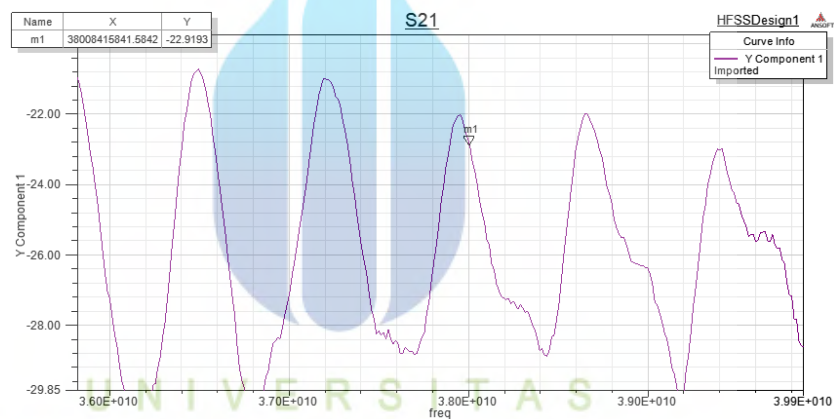


Gambar 4.9 Faktor refleksi S21 Antena *Horn* tanpa Antena *Transmitarray*

Berdasarkan Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 menunjukkan grafik faktor refleksi antena *horn* S11 dan S21 yang dihasilkan tanpa menambahkan Antena *Transmitarray*.



Gambar 4.10 Faktor refleksi S11 Antena *Horn* dengan Antena *Transmitarray*



Gambar 4.11 Faktor refleksi S21 Antena *Horn* tanpa Antena *Transmitarray*

Berdasarkan Gambar 4.10 dan Gambar 4.11 menunjukkan grafik faktor refleksi antena *horn* S11 dan S21 yang dihasilkan dengan menambahkan Antena *Transmitarray*.