









Gambar 7 : Perbandingan koefisien refleksi bumbung gelombang tunggal dan susun

gelombang lingkaran yang sama, untuk penyusunan  $2 \times 2$  sejajar mendapatkan nilai  $S_{11} = -13,32$  dB dan lebar *bandwidth* 120 MHz. Sebagai bentuk optimasi, dilakukan pergeseran penyusunan geometri bumbung gelombang sejauh 30 mm dan menghasilkan  $S_{11}$  sebesar -34,4 dB dengan lebar *bandwidth* 140 Mhz, yaitu pada rentang 1750 MHz – 1890 Mhz.

#### 4. Kesimpulan

Desain dan simulasi bumbung gelombang susun untuk aplikasi *energy harvesting* telah dilakukan dengan spesifikasi untuk bekerja pada rentang frekuensi GSM, yaitu 1800-1900 MHz. Dengan optimasi pergeseran geometri sejauh 30 mm yang dilakukan,  $S_{11} = -34,4$  dB pada frekuensi 1,85 GHz dan *bandwidth* sebesar 140 MHz. Hal ini mengalami peningkatan dibandingkan dengan bumbung gelombang susun  $2 \times 2$  sejajar dengan hasil koefisien refleksi ( $S_{11}$ ) = -13,32 dB dengan *bandwidth* 120 MHz pada frekuensi 1,85 Gz. Oleh karena itu, rancangan bumbung gelombang susun telah mencapai keadaan yang optimum dan dapat diimplementasikan sesuai dengan tujuannya yaitu aplikasi *energy harvesting*.

#### Referensi

- [1] H. ElAnzirry, R. Guindi, "Frequency Survey Simulation for Developing Novel Radio Frequency Energy Harvesting Model" 2012 14th International Conference on Modelling and Simulation
- [2] S. Salsabila, (2017): Dipole Bowtie Rectenna Pada Frekuensi 1,8 GHz untuk Aplikasi Energy Harvesting . Tesis, Institut Teknologi Bandung
- [3] M. F. Iskander (1992): Electromagnetic Fields and Waves, NJ: Prentice Hall. Inc.
- [4] B. Hasanah, (2016): Filter Bumbung Gelombang Lingkaran Berbasis Resonator Dielektrik Buatan. Tesis, Institut Teknologi Bandung
- [5] Demarest, Kenneth R. (2002): *Handbook of Engineering Electromagnetics: Waveguide and Resonators*. The University of Kansas.
- [6] S. Y. Liao. (1996): Microwave Devices and Circuits, 3rd ed. NJ: Prentice Hall. Inc