

Rancang bangun antenna mikrostrip 2,4 ghz dengan substrat high impedance surface = Design of 2 4 ghz microstrip antenna with high impedance surface substrate

Muhammad Haekal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430190&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi nirkabel sangat berkembang sekarang ini dan salah satu elemen terpenting adalah antenna. Pada umumnya antenna di sisi pengguna berdimensi kecil dan diharapkan memiliki nilai gain tinggi. Dengan menggunakan struktur High Impedance Surface (HIS) sebagai substrat maka gain dapat meningkat tanpa menambahkan dimensi antenna.

Pada penelitian ini, struktur HIS berbentuk planar rectangular diimplementasikan sebagai substrat antenna mikrostrip dengan dua feedline yang bekerja di frekuensi 2,445 GHz dengan bandwidth 85 MHz. Unit cell HIS dirancang dan disimulasikan untuk melihat daerah frekuensi kerja dengan memperhatikan reflection phase diagram. Unit cell dengan susunan 1x2 elemen diimplementasikan pada antenna mikrostrip patch lingkaran yang dicatu dengan teknik elektromagnetik kopel. Antenna ini terdiri dari dua lapisan substrat. Lapisan pertama terdiri dari patch berbentuk lingkaran dan lapisan kedua terdiri dari dua feeding line bersama unit cell HIS.

Hasil simulasi menunjukkan di port 1 bandwidth bernilai 150 MHz dan gain sebesar 7,85 dB. Untuk port 2, menunjukkan bandwidth 160 MHz dan gain 7,98 dB. Pengukuran dilakukan dan menunjukkan hasil untuk port 1 memiliki bandwidth 160 MHz dan gain 7,92 dB. Sedangkan untuk port 2, bandwidth bernilai 170 MHz dan gain sebesar 7,12 dB.

Wireless technology is developing nowadays and one of the most important elements in wireless technology is the antenna. For the user, antenna usually has compact size and considers having high gain. By using High Impedance Surface structure as the substrate, it can enhance gain performance without increase dimension of antenna.

In this research, planar rectangular HIS structure has been implemented as substrate of microstrip antenna with dual feeding line. The resonant frequency is 2,445 GHz with 85 MHz bandwidth. HIS unit cell is designed and simulated to obtain the resonant frequency as shown in its reflection phase diagram. The unit cell consists of 1x2 planar array configuration is implemented in circular patch microstrip antenna using electromagnetic coupled feeding method. The antenna consists of two substrate layers. The first layer consists of circular patch and the second substrate consists of two feed lines with HIS unit cell.

Based on simulation results, in port 1 shows bandwidth of 150 MHz and 7,85 dB gain. For port 2, the bandwidth is 160 MHz with 7,98 dB gain. To validate the simulation result, measurement has been conducted. Measurement results show 160 MHz bandwidth and 7,92 dB gain in port 1, meanwhile, in port 2, shows 170 MHz bandwidth and 7,12 dB gain.