

Rancang bangun dual-frequency band antenna mikrostrip aktif

Mochamad Hadimargono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=71222&lokasi=lokal>

Abstrak

Dual frequency band antenna mikrostrip adalah suatu jenis antenna mikrostrip yang dapat bekerja pada dua frekwensi yang berbeda. SaMpai saat ini masih sedikit perhatian ditujukan kepada pengintegrasian antenna mikrostrip jenis ini dengan rangkaian aktif untuk membentuk dual frequency band antenna mikrostrip aktif walaupun pengintegrasian tersebut sudah terbukti dapat meningkatkan unjuk kerja antenna mikrostrip.

Pada tesis ini dibahas mengenai rancang bangun dual frequency band antenna mikrostrip aktif, yaitu integrasi antara multi -patch dual frequency antennas dengan rangkaian aktif osilator dan amplifier gelombang mikro. Rangkaian aktif direalisasikan pada saluran transmisi grounded coplanar waveguide yang dikopel ke antenna secara elektromagnetik.

Jenis antenna mikrostrip yang dipakai pada rancang bangun ini adalah antenna mikrostrip konsentris cincin-lingkaran yang direalisasikan pada substrat GILL-1000 ($\epsilon_r = 3,05$; $h = 1,524$ mm), dimana antenna mikrostrip cincin berfungsi sebagai antenna pemancar dan antenna mikrostrip lingkaran berfungsi sebagai antenna penerima. Sedangkan heterojunction bipolar transistor (HBT) AT-42035 yang walaupun mempunyai kondisi unconditionally stable pada frekwensi rancangan 3,5 GHz tetapi tetap dapat dipergunakan sebagai komponen aktif pada osilator gelombang mikro. Sementara amplifier ERA-1 dipergunakan sebagai komponen aktif pada amplifier 5 GHz. Kedua rangkaian aktif ini direalisasikan pada substrat CER-1 ($\epsilon_r = 10$; $h = 1,19$ mm).

Proses rancang bangun menghasilkan dual frequency band antenna mikrostrip aktif yang bekerja pada frekwensi pancar 3,59 GHz dengan ERP 21,56 mW dan DC-to-RF efficiency 31,49% serta frekwensi terima 5,29 GHz dengan penguatan 19,15 dB, frequency bandwidth 296,36 MHz dan impedance bandwidth 170,04 MHz.

.....Dual-frequency band microstrip antenna is one kind of microstrip antennas who can work at two different frequencies. Until now, there are only little attentions for integration these type of microstrip antenna with active circuits to perform what we can call dual-frequency band active microstrip antenna although these integration already known will increasing the performance of microstrip antenna.

This paper is describing about designing and building a dual-frequency band active microstrip antenna up, that is the integration multi-patch dual-frequency antennas with microwave oscillator and amplifier. The realization of these active circuits are performed at grounded coplanar waveguide and will be electromagnetic and direct coupled to the antennas.

Concentric ring-circular microstrip antenna will be applied in GML-1000 substrate ($\epsilon_r = 3,05$; $h = 1,524$ mm). Ring microstrip antenna is used for transmitting antenna and circular microstrip antenna for receiving antenna. On the other hand unconditionally stable heterojunction bipolar transistor AT-42035 and unconditionally stable Mini-Circuits ERA-1 amplifier will be acted as active component in 3,5 GHz microwave oscillator and 5 GHz amplifier. These two types active circuits will be realized in CER-10 substrate ($\epsilon_r = 10$; $h = 1,19$ mm).

After several optimization dual-frequency band active microstrip antenna is building successful at

transmitting frequency 3,59 GHz with ERP 21,56 mW and DC-to-RF efficiency 31,49%. The other direction will be resonance at 5,29 GHz receiving frequency with 19,15 dB gain, 296,36 MHz frequency bandwidth and 170,04 MHz impedance bandwidth.