

Rancang bangun antenna mikrostrip patch segitiga samasisi dengan teknik pencatuan tunggal secara langsung untuk membangkitkan polarisasi melingkar pada frekuensi 2,6 GHz

Suwarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242567&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu aplikasi dari antenna mikrostrip adalah antenna untuk komunikasi suara (sound broadcasting) menggunakan satelit Quasi Zenith yang bekerja pada pita frekuensi 2,6 GHz (2605 -2630 MHz) [3]. Selain hams mempunyai karakteristik sebagai sebuah antenna yang baik (VSWR lebih kecil atau sama dengan 2, return loss lebih kecil atau sama dengan -9,54 dB), antenna untuk aplikasi ini juga harus menghasilkan polarisasi melingkar karena digunakan untuk komunikasi bergerak menggunakan satelit yang jaraknya sangat jauh. Dengan polarisasi melingkar, maka tidak diperlukan penyesuaian (tracking) polarisasi antara antenna pengirim dan penerima.

Pada skripsi ini, diajukan antenna yang memenuhi kriteria di atas yaitu antenna mikrostrip patch segitiga samasisi dengan teknik pencatuan tunggal secara langsung untuk menghasilkan polarisasi melingkar pada frekuensi 2605 - 2630 MHz. Patch segitiga dipilih karena dapat menghasilkan karakteristik yang sama dengan patch segi empat dengan luas yang lebih kecil [2]. Jenis segitiga samasisi dipilih karena telah banyak dipelajari dan digunakan dibandingkan jenis segitiga yang lain sehingga lebih mudah dalam analisisnya [10],[11],[13]. Pencatuan tunggal (single feed) dipilih karena strukturnya yang sederhana dan ringkas yang dapat memperkecil dimensi antenna, sedangkan pencatuan langsung (direct feed) dipilih karena mudah dan dapat difabrikasi bersamaan dengan patch segitiga [2].

Berdasarkan simulasi dan pengukuran hasil fabrikasi antenna yang dilakukan pada skripsi ini, untuk menghasilkan polarisasi melingkar dengan teknik pencatuan tunggal secara langsung, tinggi patch segitiga samasisi harus sedikit dikurangi sehingga sisi miring (b) dan sisi alas (a) mempunyai perbandingan b/a sebesar 0,97. Dengan demikian, untuk sisi alas sisi alas 50,6 mm, patch segitiga mempunyai sisi miring 49,1 mm. Untuk menghasilkan Left Hand Circular Polarization (LHCP), patch segitiga dicatu pada titik sejauh 16 mm dari sudut sebelah kiri sedangkan untuk menghasilkan Right Hand Circular Polarization (RHCP), patch segitiga dicatu pada titik sejauh 16 mm dari sudut sebelah kanan. Untuk mencapai kondisi matching maka digunakan teknik single stub impedance matching.

Dari hasil pengukuran diperoleh polarisasi melingkar dengan axial ratio Bandwidth 29 MHz (2604 - 2633 MHz) atau sebesar 1,1 %. Berkas utama radiasi antenna yang terukur berada pada sudut 0 dan polarisasi melingkar terjadi pada rentang sudut 330_ sampai 50_. Bandwidth VSWR yang diperoleh sebesar 65 MHz (2578 - 2643 MHz) atau sebesar 2,48 %. Untuk rentang frekuensi dari 2605-2630 MHz diperoleh VSWR yang sangat kecil yaitu di bawah 1,45. Sementara itu, gain antenna yang diukur pada arah intensitas radiasi maksimum (0_) sebesar ~ 6 dB. Dari hasil ini terlihat bahwa rancangan yang dihasilkan dapat memenuhi karakteristik yang diinginkan.