

Rancang bangun antenna mikrostrip cincin dicatu oleh coplanar waveguide secara aperture coupling.

Fathoni Azis, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=70792&lokasi=lokal>

Abstrak

Kemajuan teknologi telekomunikasi dengan menggunakan gelombang mikro telah memacu perkembangan teknologi bidang antenna. Antena mikrostrip adalah salah satu jenis antena gelombang mikro yang telah mendapat perhatian luas pada beberapa tahun belakangan ini. Antena ini mempunyai beberapa keunggulan antara lain dimensinya yang kecil, bentuknya sederhana, bobot yang ringan, dan kompatibel dengan Integrated Circuit. Tetapi ia juga mempunyai keterbatasan terutama dalam hal pola radiasi dan penguatan antena. Salah satu teknik yang bisa dibangun untuk meningkatkan performansinya yaitu membuat komposisi elemen-elemen peradiasi dalam bentuk Array (linier atau planar).

Tesis ini membahas pembuatan antena mikrostrip cincin yang dikopling melalui celah (aperture) oleh saluran pencatu coplanar waveguide (CPW) untuk antena elemen tunggal dan antena array. Antena mikrostrip bentuk cincin diteliti sehubungan dengan kemungkinan untuk mereduksi area elemen peradiasi dan meng-insert elemen lain kedalam ruang cincin bagian dalam. Sejauh ini, saluran pencatu yang banyak digunakan adalah saluran mikrostrip. Saluran CPW yang dibahas pada tesis ini menawarkan beberapa keunggulan seperti kemudahan untuk mengontrol impedansi karakteristik dengan mengatur kombinasi lebar celah (gap width) dan lebar strip (strip width) dan saluran CPW tersebut, kemudahan untuk membuat koneksi seri dan paralel dalam divais aktif atau pasif lainnya. Teknik pencatutan Aperture Coupling mempunyai keunggulan seperti tidak ada titik-titik pensolderan, radiasi parasitik yang kecil, dan kemungkinan untuk mempertinggi lebar band antena.

Antena dibuat pada substrat dielektrik yang terpisah dari substrat saluran pencatu dengan variasi panjang stub untuk pengkarakterisasian unjuk kerja antena. Antena dirancang menggunakan perangkat bantu antara lain PCAAD, MSA CAD, App CAD. Parameter antena diukur di laboratorium Telekomunikasi Universitas Indonesia. Hasilnya memperlihatkan bahwa kopling optimal antara saluran pencatu dan antena yang beroperasi pada frekuensi 4 GHz dapat terjadi hanya pada beberapa titik panjang stub tertentu. Juga, parameter-parameter hasil pengukuran antena menunjukkan performansi yang baik.

The improvement of telecommunication technology using microwave has driven the growth of antenna technology. Microstrip antenna is one of type of antenna, which have found wide interest in the past few years. It has some advantages such as small size, low profile, lightweight, and compatibility with integrated circuit. But it has also limitation especially in radiation pattern and gain of antenna. One of technique that can be made to increase its performance is to compose the radiating elements into linear or planar array.

This paper presents the design of ring-patch microstrip antenna, which is aperture-coupled by coplanar waveguide (CPW) feedline for single element and array antenna. Ring-patch microstrip antenna investigated due to its possibility to reduce the area of the radiating element and to insert another element into the inner aperture of the ring-patch. Mostly, the feeding lines mainly utilized microstrip line. The CPW in this paper offer main advantages such as easy to control the characteristic impedance with adjusting gap width and

strip width, easy to make series and parallel connection in either passive or active device. The aperture-coupled feeding technique has several advantages such that no soldering points, weak parasitic radiation, and the possibility to enhance the bandwidth of antenna.

Antennas were fabricated on separate dielectric substrate compared with the feeding line dielectric substrate layer with various stub lengths to characterize the performance of antenna. The antennas were designed using several tools such as MSA CAD, PCA.AD, and APP CAD. The results show that the coupling between the feeding line and the antenna operating in 4 GHz can be made only for few points of the stub length. In addition, measured parameters show good performance.</i>