

Rancang Bangun Antena Mikrostrip Rekonfigurasi Polarisasi untuk Aplikasi WLAN = Polarization Reconfiguration of Antennas Microstrip for WLAN Applications

Filda Ayu Afrida, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920538896&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam sistem komunikasi WLAN, peran antena merupakan elemen penting berfungsi sebagai pengirim dan penerima gelombang elektromagnetik yang berisi informasi-informasi dari media kabel ke udara atau sebaliknya. Teknologi nirkabel dengan standar IEEE 802.11 dan berdasarkan peraturan KOMINFO 2019 menuntut memiliki antena yang dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan yang berubah-ubah. Antena yang digunakan dalam jaringan WLAN disesuaikan dengan lingkup jangkauan yang diharapkan. Antena polarisasi melingkar adalah pilihan paling jelas bagi peneliti dimana dapat mengatasi kelemahan pada polarisasi linier, seperti, kerugian akibat ketidaksesuaian polarisasi, kerentanan terhadap efek multipath dan fading, rotasi Faraday, dan kondisi cuaca buruk. Untuk memenuhi perkembangan teknologi saat ini jenis antena mikrostrip adalah solusi yang baik, karena memiliki beberapa keunggulan seperti bentuk yang sederhana, bobot yang ringan, pembuatan yang mudah dan biaya yang murah.

Pada buku tesis ini diusulkan antena mikrostrip yang dapat rekonfigurasi polarisasi dengan menggunakan U-slot pada frekuensi 2,4 GHz untuk aplikasi WLAN. Teknik U-slot yang disisipkan pada patch antena membuat pengaruh hasil polarisasi menjadi melingkar kiri atau kanan. Diusulkan rekonfigurasi polarisasi antena mikrostrip dengan menggunakan dua (2) buah switching on dan off yang dinyalakan salah satu maupun bersamaan. Simulasi yang dilakukan menunjukkan bahwa antena 1 dan antena 2 memiliki polarisasi linier (LP), antena 1 memiliki bandwidth 75 MHz (2,40 GHz – 2,48 GHz) dan antena 2 memiliki bandwidth 77 MHz (2,40 GHz – 2,48 GHz) dengan batasan nilai S- parameter -9,54 dB. Antena 3 memiliki polarisasi melingkar LHCP (left-hand circular polarized) dengan nilai bandwidth 133 MHz (2,35 GHz – 2,48 GHz) dan antena 4 memiliki polarisasi melingkar RHCP (right-hand circular polarized) dengan nilai bandwidth 133 MHz (2,39 GHz – 2,48 GHz) pada batasan Axial Ratio (AR) 3. Hasil pengukuran yang diperoleh pada antena 1 dan antena 2 memiliki polarisasi linier, dimana antena 1 memiliki nilai bandwidth sebesar 85 MHz (2,39 GHz – 2,48 GHz) sedangkan pada antena 2 memiliki bandwidth 68 MHz (2,40 GHz – 2,46 GHz). Antena 3 memiliki polarisasi melingkar LHCP dengan bandwidth sebesar 69 MHz (2,40 GHz – 2,46 GHz). Pada antena 4 memiliki polarisasi melingkar RHCP dengan nilai bandwidth sebesar 75 MHz (2,39 GHz – 2,46 GHz). Seluruh antena pada hasil simulasi dengan hasil pengukuran sesuai memiliki spesifikasi antena WLAN sehingga antena ini dapat beroperasi untuk WLAN.

.....In WLAN communication systems, the role of the antenna is an important element to function as a sender and receiver of electromagnetic waves containing information from cable media to air or vice versa. Wireless technology with the IEEE 802.11 standard and based on the 2019 KOMINFO regulations demands having an antenna that can adapt to changing environments. The antennas used in WLAN networks are adjusted to the expected coverage scope. Circular polarizing antennas are the most obvious choice for researchers in overcoming weaknesses in linear polarization, such as losses due to polarization mismatch, susceptibility to multipath and fading effects, Faraday rotation, and adverse weather conditions. To meet

current technological developments this type of microstrip antenna is a good solution, because it has several advantages such as a simple shape, light weight, easy manufacture and low cost.

In this thesis book proposed a microstrip antenna that can reconfigure polarization using U-slot at a frequency of 2.4 GHz for WLAN applications. The U-slot technique inserted in the antenna patch makes the polarization result affect the left or right circular. It is proposed to reconfigure the polarization of the microstrip antenna by using two (2) switching on and off which are turned on one or simultaneously. The simulation shows that Antenna 1 and Antenna 2 have linear polarization (LP), antenna 1 has a bandwidth of 75 MHz (2.40 GHz – 2.48 GHz) and antenna 2 has a bandwidth of 77 MHz (2.404 GHz – 2.481 GHz) with a limitation of the value of the S-parameter 9.54 dB. Antenna 3 has LHCP (left-hand circular polarized) circular polarization with a bandwidth value of 133 MHz (2.35 GHz – 2.48 GHz) and antenna 4 has RHCP (right-hand circular polarized) circular polarization with a bandwidth value of 133 MHz (2.39 GHz – 2.48 GHz) at the Axial Ratio (AR) limit of 3. The measurement results on antenna 1 and antenna 2 have linear polarization, where antenna 1 has a bandwidth value of 85 MHz (2.39 GHz – 2.48 GHz) while antenna 2 has a bandwidth of 68 MHz (2.40 GHz – 2.46 GHz). Antenna 3 has LHCP circular polarization with a bandwidth of 69 MHz (2.40 GHz – 2.46 GHz). Antenna 4 has a circular polarization RHCP with a bandwidth value of 75 MHz (2.39 GHz – 2.46 GHz). All antennas in the simulation results with the appropriate measurement results have WLAN antenna specifications so that this antenna can operate for WLAN.