

Rancang Bangun Antena Mikrostrip Susun dengan Pola Radiasi Omnidirectional untuk Aplikasi Komunikasi Data pada Pesawat Udara Nir Awak (PUNA) = Omnidirectional Microstrip Array Antenna for Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Data Communication

Desriansyah Yudha Herwanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20347647&lokasi=lokal>

Abstrak

Pesawat udara nir awak atau PUNA merupakan teknologi yang sedang berkembang di beberapa negara termasuk Indonesia. PUNA banyak dimanfaatkan untuk kepentingan eksplorasi, pemetaan, penyelamatan, dan pemantauan lewat udara. Untuk mengirimkan data pengamatan dari udara, dibutuhkan transmitter yang dipasang pada pesawat dan salah satu komponen penting penyusunnya adalah antena. Antena yang dipasang pada pesawat harus mempunyai ukuran kecil dan bobot yang ringan, karena pesawat tanpa awak mempunyai payload yang tidak terlalu besar. Pada skripsi ini akan dilakukan perancangan antena mikrostrip susun dengan pola radiasi omnidirectional dan bekerja pada frekuensi 5.6 GHz. Selain itu, antena juga mempunyai polarisasi melingkar. Sehingga dapat mendukung mobilitas pesawat.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa return loss antena single elemen antara 5.5 – 5.7 GHz sudah berada <-10 dB, bandwidth antena 1.13 GHz (<-10 dB) dan gain yang didapatkan sebesar 7.031 dB. Begitu juga pada antena susun 4 elemen, bandwidth antena pada return loss <-10 dB adalah 980 MHz (5.22 – 6.2 GHz) dan gain sebesar 7.142 dB. Kemudian, dilakukan validasi antena dengan pengukuran di ruang anechoic chamber. Hasil pengukuran untuk single elemen menunjukkan bahwa antena bekerja pada frekuensi 5.224 – 6.176 GHz dengan bandwidth sekitar 952 MHz, return loss pada frekuensi 5.6 GHz adalah -14.25 dB dengan gain 6.88 dBi, dan polarisasi melingkar. Sedangkan untuk antena susun 4 elemen (dipasang pada badan pesawat), bekerja pada frekuensi 5 - 5.77 GHz dengan bandwidth 770 MHz (<-10 dB), return loss pada frekuensi 5.6 GHz adalah -13.94 dB dengan gain 9.271 dBi, pola radiasi mendekati bentuk omnidirectional, dan polarisasi melingkar.

.....Unmanned Aerial Vehicle or UAV is a technology which is developing in several countries, including Indonesia. UAV widely used for exploring, mapping, rescuing, dan monitoring from air. To transmit the data, UAV need transmitter that mounted on the aircraft and one of the important constituent component is antenna. Antenna must be small and light weight, because UAV has few payload. In this research, a microstrip array antenna with omnidirectional radiation pattern and operating in the 5.6 GHz was design, fabricated and measured. In addition, the antenna also has circular polarization to support mobility of the aircraft.

The simulation result show that return loss of the single elemen between 5.5-5.7 GHz is under -10 dB, bandwidth 1.13 GHz, and the gain 7.031 dBi. Also the four elemen array antenna has 980 MHz bandwidth (5.11 - 6.2 GHz) at return loss <- 10 dB and gain 7.142 dBi. The antennas are validated by the measurement that is conducted in an anechoic chamber. The result show that single elemen works at frequency 5.224 – 6.176 GHz with the bandwidth 952 MHz, return loss at 5.6 GHz is -14.25 dB, the gain 6.88 dBi, and circular polarization. In addition, for four elemen array antenna (put in aircraft body) works at frequency 5 – 5.77 GHz with the bandwidth 770 MHz (<-10 dB), return loss at 5.6 GHz is -13.94 dB, gain 9.271 dBi, the

radiation pattern like omnidirectional, and has circular polarization.