

Analisis propagasi gelombang pada antena mikrostrip dengan modified ground untuk aplikasi near field communication di frekuensi 350 ghz = Wave propagation analysis of microstrip antenna with modified ground for near field communication application on frequency 350 ghz

Gradi Adriandi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472796&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Near field communication NFC adalah salah satu aplikasi teknologi komunikasi yang dapat menjadi solusi kebutuhan pertukaran data multimedia berkecepatan tinggi di masa depan. Salah satu komponen utama agar NFC mampu bekerja adalah antena. Agar dapat diterapkan untuk aplikasi NFC dengan jarak sampai dengan 10 cm dan kecepatan data mencapai 20 Gbps, antena diharapkan memenuhi beberapa spesifikasi yakni bandwidth 10 GHz, gain 0.59 dB serta beamwidth horizontal dan vertikal 26 derajat. Pada penelitian ini diusulkan rancangan antena mikrostrip pada substrat Epoxy FR-4 dengan konstanta dielektrik 4,6. Antena yang dirancang memiliki bentuk rectangular dan memiliki modifikasi berupa inset line dan slot. Antena didesain dan disimulasikan menggunakan perangkat lunak CST. Antena memiliki frekuensi resonan di 350 GHz. Hasil simulasi menunjukkan antena mampu bekerja pada rentang frekuensi 350 GHz dengan return loss -37.39 dB dan bandwidth sebesar 30.28 GHz pada rentang kerja 337.09 - 367.37 GHz. Antena memiliki gain, bandwidth horizontal dan vertikal masing-masing sebesar 5.51 dB, 59.8o dan 61.2o. Pada penelitian ini dilakukan analisis propagasi gelombang pada komunikasi antara antena pemancar dan antena penerima. Hasil simulasi menunjukkan bahwa antena yang dirancang mampu mencapai hingga 10 cm. Namun, daya yang diterima berfluktuasi untuk jarak yang lebih dekat karena masih di wilayah dekat lapangan. Faktor path gain perlu dipertimbangkan saat merancang antena untuk komunikasi jarak dekat. Sudut dari peletakan antena juga perlu dipertimbangkan saat merancang antena untuk komunikasi jarak dekat. Berdasarkan simulasi, rancangan antena yang diusulkan dapat digunakan untuk aplikasi near field communication.

<hr>

ABSTRACT

Near field communication NFC can be a solution to high speed multimedia data exchange needs in the future. An antenna has important role for NFC system. In order to be applied to 10 cm and data rates up to 20 Gbps, antennas are expected to achieve some specifications, i.e. bandwidth ge 10 GHz, gain ge 0.59 dB, horizontal and vertical beamwidth ge 26 degrees. This research proposes a microstrip antenna design on the Epoxy FR 4 substrate with dielectric constant of 4.6. The designed antenna has rectangular shape, inset lines and slots modifications. The antenna is designed and simulated by using CST Microwave Studio software. The antenna has resonant frequency of 350 GHz. The simulation results show that the antenna has resonant frequency of 350 GHz with a return loss of 37.39 dB and a bandwidth of 30.28 GHz in a range of 337.09 to 367.37 GHz. The antenna has gain, horizontal and vertical bandwidth of 5.51 dB, 59.8o and 61.2o, respectively. The wave propagation analysis has also been conducted between the transmitting antenna and the receiving antenna. The simulation results show that the designed antenna can reach 10 up to cm. However, the received power fluctuates for a shorter distance as it is still in the near field region. Path gain factors need to be considered for near field communications. The direction angles of the antenna also should

be considered when designing antennas for near field communications. Based on the simulation, the proposed antenna design can be used for near field communication applications.