

# Pengembangan phantom kepala untuk uji pemaparan gelombang elektromagnetik oleh planar inverted F-antenna pada frekue = Development of head phantom for electromagnetic wave exposure by planar inverted F-antenna at the frequency of 2.45 GHz

Naufal Rizki Septianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489747&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Penggunaan smartphone dan tingkat cakupan internet di Indonesia setiap tahun semakin bertambah pesat dan luas. Menurut Kementerian Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia, lebih dari 100 juta dari 250 juta penduduk Indonesia merupakan pengguna smartphone aktif pada tahun 2018. Dengan jumlah sebesar itu, Indonesia merupakan negara dengan pengguna aktif smartphone keempat di dunia setelah Tiongkok, India dan Amerika Serikat. Selain itu, tingkat cakupan internet di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 82%. Salah satu jenis jaringan yang paling sering digunakan adalah jaringan pada pita ISM dengan frekuensi 2,45 GHz.

Banyaknya pengguna smartphone dan internet di Indonesia saat ini mendorong penelitian terhadap pengaruh paparan gelombang radio terhadap jaringan-jaringan dalam tubuh baik dalam waktu yang relatif singkat maupun lama. Oleh karena itu, dirancang sebuah percobaan dengan menggunakan sebuah smartphone dengan Planar Inverted F Antenna (PIFA) pada frekuensi 2,45 GHz terhadap kepala manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat besarnya pengaruh frekuensi 2,45 GHz (rentang frekuensi Wi-Fi) terhadap kepala manusia dalam bentuk specific absorption rate (SAR). Penelitian ini dijalankan menggunakan sebuah software dan kepala manusia disubstitusikan dengan sebuah phantom kepala homogen yang terdiri dari tiga lapisan pada bagian otak manusia sebagai simulasi dan phantom semisolid yang diberi wadah kepala manusia hasil cetakan 3-D dalam percobaan nyata. Hasil sementara yang telah didapat melalui percobaan ini berupa persebaran SAR yang terkonsentrasi pada daerah yang dekat dengan penggunaan smartphone.

.....Smartphone usage and the level of internet coverage in Indonesia are increasing rapidly every year. According to Ministry of Communication and Information of the Republic of Indonesia, more than 100 million of Indonesia's 250 million residents are active smartphone users in 2018. With such a large number, Indonesia is a country with the fourth most active smartphone users in the world after China, India and United States. In addition, the level of Indonesia's internet coverage in 2018 reached 82%. One of the most commonly used types of networks is ISM band network with frequency of 2,45 GHz.

The number of smartphone and internet users in Indonesia currently encourages researches on the effects of radio wave exposure on human body tissues in a relatively short and long time. Therefore, an experiment that uses smartphone with Planar Inverted F Antenna (PIFA) at resonance frequency of 2,45 GHz against human head. The purpose of this experiment is to see how big the influence of 2,45 GHz frequency (Wi-Fi frequency range) on the human head in form of specific absorption rate (SAR). This experiment is run using software and the human head is substituted with a homogenous head phantom consisting of three layers in the human brain as simulation and semisolid phantom given a printed human head container using 3-D printer as real experiment. The temporary result obtained through this experiment is the concentrated form of SAR spread in areas close to smartphone usage.