

Rancang bangun antenna waveguide 8 slot pada frekuensi 9,4 GHz

Ulil Ulya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20283342&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia telah berhasil membuat radar pengawas pantai sendiri, yang disebut ISRA (Indonesian Sea Radar). Antena yang dipakai ISRA merupakan antena mikrostrip patch yang terdiri dari 8 modul dan memiliki total 64 patch untuk mendapatkan beamwidth sebesar $1,20^\circ$, karena spesifikasi antena radar harus memiliki beamwidth yang sempit. Karena terdiri dari 8 modul, antena ISRA harus memakai power combiner untuk menggabungkan kedelapan modulnya, yang akan menimbulkan kesulitan secara mekanis. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan antena waveguide slot sebagai antena radar. Adapun antena waveguide dengan 64 slot akan memiliki beamwidth yang sempit dan dapat dirancang dalam satu modul, sehingga tidak diperlukan lagi power combiner.

Skripsi ini membahas tentang rancang bangun antena waveguide 8 slot yang bekerja pada frekuensi 9,37 GHz sampai 9,43 GHz dengan $VSWR < 1,5$. Antena waveguide 8 slot ini merupakan sub-array yang kemudian dapat dikembangkan menjadi antena waveguide 64 slot. Dalam merancang antena waveguide 8 slot, posisi dan dimensi slot serta pencatu akan mempengaruhi pola radiasi antena, sehingga untuk mendapatkan parameter antena yang diinginkan, dilakukan karakterisasi pada slot dan pencatu. Hasil rancang bangun antena waveguide 8 slot didapatkan frekuensi kerja di 9,35 ? 9,46 GHz, dengan $VSWR < 1,5$. Beamwidth horizontal yang dicapai adalah 90° , dan gain antena sebesar 14,17 dBi.

.....Indonesia has built its own sea radar, called Indonesian Sea Radar (ISRA). ISRA's antenna is patch microstrip, consists of 8 modules; therefore it contains 64 element patches in total to produce a narrow beamwidth of 1.2° , because the radar requires a narrow beamwidth. The excitation of 8 modules in this antenna required power combiners to combine all of the modules, which will cause a mechanical trouble. Waveguide slot antenna could be a solution for this problem, because with 64 slots, this antenna can produce a narrow beamwidth, and the whole 64 slots can be designed in one module. Therefore, the power combiners are not required anymore.

Design of waveguide 8 slots antenna is proposed in this final project, to operate at 9.37 GHz until 9.43 GHz with $VSWR < 1,5$. This antenna is a sub-array which will be developed to design a waveguide 64 slots antenna. In designing this antenna, the position and dimension of slots and feeder will determine how the antenna radiates; therefore iteration will be used to reach the antenna parameters specification requirements. A waveguide 8 slots antenna has been designed and fabricated. The measurement result shows that the antenna operates at 9.35 GHz until 9.46 GHz, with $VSWR < 1.5$. This antenna has a good performance with 90° horizontal beamwidth and 14.17 dBi gain.