

ABSTRAK

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ANTENA YAGI-UDA PADA FREKUENSI SELULER UNTUK DIAPLIKASIKAN PADA PENGUAT SINYAL SELULER

(2026: 63 Halaman + 26 Gambar + 6 Tabel + 8 Lampiran)

HAIKAL KEMAL PASHA

062230330809

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan teknologi komunikasi seluler yang semakin pesat menuntut tersedianya kualitas sinyal yang baik untuk mendukung berbagai aktivitas komunikasi dan akses data. Namun, pada beberapa wilayah masih sering terjadi permasalahan sinyal lemah akibat jarak dari Base Transceiver Station (BTS), kondisi geografis, maupun adanya penghalang fisik. Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas penerimaan sinyal adalah penggunaan antenna dengan gain tinggi, seperti antenna Yagi-Uda. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji antenna Yagi-Uda pada frekuensi 2,4 GHz yang diaplikasikan sebagai penguat sinyal seluler. Perancangan antenna dilakukan menggunakan perangkat lunak *CST Studio Suite* untuk memperoleh parameter antenna yang optimal sebelum proses fabrikasi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa antenna memiliki pola radiasi directional dengan kemampuan memfokuskan penerimaan sinyal ke satu arah. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa antenna Yagi-Uda mampu meningkatkan kekuatan sinyal dan kestabilan koneksi dibandingkan tanpa menggunakan antenna. Dengan karakteristik gain yang tinggi dan konstruksi yang relatif sederhana, antenna Yagi-Uda dapat menjadi solusi yang efektif dan ekonomis untuk meningkatkan kualitas penerimaan sinyal seluler pada daerah dengan kondisi sinyal yang kurang optimal.

Kata Kunci: Antena Yagi-Uda, Penguat Sinyal, Frekuensi Seluler, Gain, *Return loss*, VSWR, *CST Studio Suite*.

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A YAGI-UDA ANTENNA FOR CELLULAR FREQUENCY APPLICATIONS IN CELLULAR SIGNAL BOOSTER

(2026: 63 Pages + 27 Images + 6 Tables + 8 List of refferences)

HAIKAL KEMAL PASHA

062230330809

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

STUDY D-III TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

The rapid development of cellular communication technology has increased the demand for reliable signal quality to support various communication activities and data access services. However, weak signal reception remains a common issue in certain areas due to the long distance from the Base Transceiver Station (BTS), geographical conditions, and physical obstacles that interfere with signal propagation. One effective solution to improve signal reception quality is the use of a high-gain antenna, such as the Yagi-Uda antenna.

This study aims to design, fabricate, and evaluate a Yagi-Uda antenna operating at a frequency of 2.4 GHz for application in a cellular signal booster system. The antenna was designed using CST Studio Suite software to obtain optimal antenna parameters prior to fabrication. Simulation results indicated that the antenna exhibits a directional radiation pattern capable of focusing signal reception in a specific direction. Experimental measurements showed that the proposed Yagi-Uda antenna successfully improved signal strength and connection stability compared to conditions without the antenna. Owing to its high-gain characteristics and relatively simple construction, the Yagi-Uda antenna can serve as an effective and economical solution for enhancing cellular signal reception quality in areas with poor signal coverage.

Keywords: Yagi-Uda Antenna, Signal Booster, Cellular Frequency, Gain, Return loss, VSWR, CST Studio Suite