

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ANTENA STRIP- BIQUAD UNTUK PENGUAT SINYAL WIFI 2.4 GHZ

(2026 : Latar Belakang + Masalah+ Pemecahan masalah+ Kesimpulan)

Perkembangan teknologi komunikasi nirkabel saat ini semakin meningkat, salah satunya melalui penggunaan jaringan WiFi yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan akses internet pada berbagai perangkat elektronik. WiFi dengan frekuensi 2,4 GHz menjadi salah satu frekuensi yang banyak digunakan karena memiliki jangkauan yang luas dan kompatibel dengan berbagai perangkat. Namun, dalam penerapannya masih terdapat kendala seperti lemahnya kekuatan sinyal, jarak yang jauh antara perangkat dengan sumber sinyal, hambatan fisik berupa dinding atau bangunan, serta gangguan dari perangkat lain pada frekuensi yang sama. Hal tersebut menyebabkan koneksi internet menjadi kurang stabil dan kualitas jaringan menurun.

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan antenna tambahan sebagai penguat sinyal WiFi. Pada penelitian ini dirancang antenna *strip-biquad* untuk meningkatkan kualitas sinyal WiFi pada frekuensi 2,4 GHz. Antenna *strip-biquad* dipilih karena memiliki desain sederhana, mudah dibuat, biaya yang ekonomis, serta mampu menghasilkan penguatan (*gain*) yang baik dengan pola radiasi yang lebih terarah.

Metode penelitian dilakukan melalui tahap perancangan dimensi antenna berdasarkan perhitungan panjang gelombang, pembuatan antenna menggunakan kawat tembaga dan reflektor, serta pengujian kinerja antenna. Parameter yang diuji meliputi *Voltage Standing Wave Ratio* (VSWR), *return loss*, *gain*, dan kekuatan sinyal yang diterima. Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan antenna bawaan perangkat WiFi untuk mengetahui peningkatan performa sinyal.

Berdasarkan hasil pengujian, antenna *strip-biquad* yang dirancang mampu meningkatkan kekuatan sinyal dan memperluas jangkauan penerimaan WiFi dibandingkan antenna standar. Antenna ini juga mampu bekerja dengan baik pada frekuensi 2,4 GHz berdasarkan parameter pengujian yang dilakukan. Dengan demikian, antenna *strip-biquad* dapat menjadi solusi alternatif yang efektif dan ekonomis untuk meningkatkan kualitas jaringan WiFi pada area dengan penerimaan sinyal yang rendah.

Kata kunci: Antenna *strip-biquad*, WiFi 2,4 GHz, penguat sinyal, *gain*, VSWR, *return loss*.

ABSTRACT

RANCANG BANGUN ANTENA STRIP- BIQUAD UNTUK PENGUAT SINYAL WIFI 2.4 GHZ

(2026 : Background + Problems+ Problem solving + Conclusions

The development of wireless communication technology is currently increasing, one of which is the widespread use of WiFi networks to meet the need for internet access on various electronic devices. WiFi with a frequency of 2.4 GHz is one of the most widely used frequencies due to its wide range and compatibility with various devices. However, its implementation still faces obstacles such as weak signal strength, long distances between the device and the signal source, physical obstacles such as walls or buildings, and interference from other devices operating on the same frequency. This results in an unstable internet connection and reduced network quality.

One solution to address these issues is to use an additional antenna to boost the WiFi signal. In this study, a strip-biquad antenna was designed to improve WiFi signal quality at the 2.4 GHz frequency. The strip-biquad antenna was chosen because of its simple design, ease of manufacture, cost-effectiveness, and ability to produce good gain with a more directional radiation pattern.

The research method consisted of designing the antenna dimensions based on wavelength calculations, fabricating the antenna using copper wire and a reflector, and testing its performance. The parameters tested included Voltage Standing Wave Ratio (VSWR), return loss, gain, and received signal strength. The test results were then compared with the WiFi device's built-in antenna to determine signal performance improvements.

Based on the test results, the designed strip-biquad antenna was able to increase signal strength and extend WiFi reception range compared to standard antennas. This antenna also performed well at the 2.4 GHz frequency based on the test parameters. Therefore, the strip-biquad antenna can be an effective and economical alternative solution for improving WiFi network quality in areas with poor signal reception.

Keywords: Strip-biquad antenna, 2.4 GHz WiFi, signal booster, gain, VSWR, return loss.