

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer yang saling terhubung sehingga dapat berbagi sumber daya untuk mendapatkan tujuan tertentu (Li et al., 2006). Salah satu jaringan komputer terbesar di dunia adalah internet, semakin berkembang teknologi maka semakin tinggi pula kebutuhan akan jaringan internet. Kecanggihan perangkat *smartphone* sekarang ini dilengkapi dengan perangkat *wireless fidelity (wifi)* sehingga memudahkan dalam mengakses bertukar data maupun mengakses internet secara nirkabel.

Jaringan nirkabel memiliki keunggulan dibandingkan dengan jaringan *ethernet* diantaranya lebih fleksibel karena tidak perlu menggunakan kabel, ruang gerak tidak terbatas hanya saja jangkauan sinyal *wifi* sebagai patokan terjauh. Berbeda dengan jaringan *ethernet* yang memiliki bentuk fisik sehingga terjadi keterbatasan gerak namun kita dapat mengetahui lewat mana jalur data ditransmisikan, sedangkan pada jaringan nirkabel gelombang yang dipancarkan tidak dapat terlihat secara langsung oleh mata.

Jaringan nirkabel berkomunikasi dengan memancarkan gelombang elektromagnetik untuk mengirimkan sinyal. Gelombang elektromagnetik memiliki cara kerja yang berbeda jika dibandingkan dengan jaringan *ethernet* karena gelombang elektromagnetik dipancarkan dengan frekuensi tertentu (Hasenfratz, Sturzenegger, Saukh, & Thiele, 2013). Kemudahan yang diberikan oleh teknologi nirkabel ini diikuti beragam hambatan sinyal. Hambatan umum yang sering kita jumpai adalah adanya penghalang misalkan tembok, batu besar, pohon sehingga seiring dengan sifat sinyal *wifi* yaitu memantul membuat sinyal terkadang menjadi lemah atau bahkan hilang. Penelitian ini berusaha menjawab mengenai bagaimana respon sinyal *wifi*

terhadap pengaruh hambatan berupa arus listrik, jika didekatkan dengan sebuah hambatan berupa kabel listrik berarus dan *automatic a.c voltage* regulator atau stabilizer.

Secara garis besar penelitian ini mengarahkan kita bahwa hambatan kabel listrik tanpa *shield* dan stabilizer dapat mempengaruhi penurunan kualitas sinyal *wifi* yang diterima oleh laptop.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah hambatan berupa arus listrik dapat berpengaruh terhadap kekuatan sinyal *wifi*, apakah arus listrik yang ada pada kabel tembaga tanpa *shield* mempengaruhi kualitas sinyal *wifi*, jika berpengaruh seberapa besar pengaruhnya dan kabel tipe apakah yang paling besar pengaruhnya.

1.3 Batasan Masalah

- a. Pengujian dilakukan dengan menggunakan mikrotik dan *access point*.
- b. Menggunakan empat buah variabel pada kabel listrik yaitu kabel listrik tembaga, kabel kawat tembaga, kabel ulir dan kabel serat.
- c. Pengujian dilakukan dari sisi *client* menggunakan *software wifi analyzer*.

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Membuktikan adanya hambatan berupa arus listrik pada kabel tembaga tanpa *shield* dan stabilizer dapat memberikan gangguan terhadap sinyal *wifi*.
- b. Mengetahui pengaruh apa yang ditimbulkan oleh kabel beraliran listrik AC tanpa *shield* terhadap sinyal *wifi*.

1.5 Manfaat penelitian

Pengujian ini memiliki manfaat untuk dua pihak yaitu:

Bagi pembaca:

- a. Menjadikan penelitian ini sebagai bahan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai kualitas sinyal *wifi*.

- b. Memberikan wawasan kepada pembaca bahwa hambatan berupa arus listrik dapat mempengaruhi kualitas jangkauan terjauh sinyal *wifi*.

Bagi penulis:

- a. Menambah pengetahuan mengenai pengaruh arus listrik terhadap kekuatan sinyal *wifi*.
- b. Memperdalam ilmu penulis dalam bidang elektronika terutama kelistrikan.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian berfungsi sebagai cara merancang sebuah sistem yang sedang diteliti. Dalam tugas akhir ini terdapat dua tahap metode penelitian yang akan digunakan yaitu:

1.6.1 Studi Pustaka

Studi pustaka digunakan untuk mencari data-data dan literatur dari buku-buku, jurnal penelitian maupun internet sehingga dasar-dasar yang digunakan akurat.

1.6.2 Perancangan Skenario dan Pengujian

A. Perancangan

Merancang dan membangun skenario yang tepat dalam melakukan pengujian sehingga didapatkan skema pengujian yang sesuai dengan permasalahan yang ada. Variabel kawat tembaga beraliran listrik sebagai bahan pengujian diletakan pada jarak 1 cm, 5 cm dan 10 cm dari *routerboard*. Jarak laptop adalah 1 meter, 5 meter dan 10 meter dari *routerboard* untuk mencari pengaruh terbesar pada sinyal *wifi*.

B. Pengujian

Pengujian dengan menggunakan variabel dan metode yang sudah dirancang sebelumnya sebagai gambaran umum, pengujian ini menggunakan

dua buah alat pemancar *wifi* yaitu *access point* dan *routerboard*, keduanya akan diberikan hambatan berupa arus listrik yang berasal dari kawat berarus listrik dan stabilizer.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan penulis dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

BAB I Pendahuluan

Membahas mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan metodologi penelitian yang diangkat menjadi laporan tugas akhir mengenai pengaruh medan elektromagnetik dalam interferensi sinyal *wifi*.

BAB II Landasan Teori

Membahas dasar-dasar teori yang digunakan dalam penelitian. Landasan teori dalam penelitian ini mengenai medan listrik, medan magnet, gelombang elektromagnetik, *Electromagnetic compability*, *Electromagnetic interference*, *wifianalyzer* dan frekuensi *wifi*.

BAB III Metodologi

Pertama-tama penulis melakukan perancangan dari sistem yaitu bagaimana peletakan alat dan kebutuhan *software*. Setelah kebutuhan alat dan *software* terpenuhi selanjutnya penulis menjelaskan gambaran umum sistem, bagaimana cara melakukan percobaan, bagaimana posisi peletakan alat, apa saja alat dan *software* yang digunakan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Mendokumentasikan hasil dari pengujian dari percobaan yang dilakukan yaitu berupa gambar percobaan, tabel-tabel hasil percobaan, grafik

Pada percobaan ini, penulis menggunakan empat buah kabel listrik sebagai variabel yaitu kabel listrik normal, kabel ulir, kabel kawat tembaga dan kabel serat. Untuk membandingkan adanya pengaruh sinyal *wifi* penulis menggunakan dua buah alat pemancar *wifi* yaitu *routerboard* dan *access point*.

BAB V Penutup

Setelah percobaan dilakukan tindakan selanjutnya adalah melaporkan kesimpulan dari percobaan untuk mengetahui pengaruh medan elektromagnetik dalam interferensi sinyal *wifi*. Kesimpulan berdasarkan pada uji coba yang dilakukan pada bab iv, sehingga diambil kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang ada.

