

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wi-fi merupakan sekumpulan standart yang digunakan untuk jaringan Lokal Nirkabel (*Wireless Local Area Networks* - WLAN) yang didasari spesifikasi IEEE 802.11 yang beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz[1]. Semakin menjamurnya pengguna wi-fi yang memanfaatkan frekuensi 2.4 GHz, seperti di perkantoran, laboratorium komputer, dan gedung bertingkat, sehingga memberikan dampak negatif diakibatkan *unlicensed band* frekuensi 2.4 GHz, sehingga menimbulkan *co-channel* interferensi antar penggunaannya[2]. *Co-channel* merupakan sesama sinyal gelombang radio yang beroperasi pada frekuensi *channel* yang sama, akibatnya *device client* akan mengalami *error* ketika menerjemahkan kode informasi yang sama[3].

Co-channel terjadi ketika menggunakan *channel* yang tidak mempunyai cukup jarak antar *channel*nya. *Co-channel* dapat menurunkan kinerja *access point* dalam memancarkan dan menerima sinyal, *access point* akan kehilangan daya dan dapat kehilangan *database*, akibatnya terjadi *error* pada bit-bit informasi yang sedang dikirim, sehingga *client* penerima menemukan *error*, *delay* atau penundaan dalam pengiriman data[4]. Ketika terjadi *co-channel* akan mengalami penurunan *quality of service* pada *wireless LAN*. Langkah mencegah *co-channel* pada *wireless LAN*, menggunakan terobosan teknologi seperti *Cognitive Radio* (CR) untuk meningkatkan *quality of service*.

Cognitive Radio merupakan sebuah sistem komunikasi nirkabel cerdas yang mampu menyadari kondisi lingkungan sekitarnya dan menggunakan metodologi “*understanding-by-building*” untuk belajar dari lingkungan serta mengadaptasi status internalnya terhadap variasi statistik pada *stimulant radio* frekuensi (RF) yang datang

dengan melakukan perubahan pada parameter operasi tertentu seperti daya *transmisi*, frekuensi *carrier*, ataupun strategi modulasi[5].

Sistem *Cognitive Radio* dibentuk melalui perancangan, pengujian, dan konsep melalui pengoperasian *hardware* nodeMCU ESP8266 untuk mendeteksi sinyal, maka diperlukan bahasa pemrograman visual studio (.Net) untuk menampilkan SSID *network*, level daya (RSSI), dan frekuensi *channel*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, maka dapat diambil beberapa perumusan masalah antara lain :

1. Bagaimana mengetahui *co-channel* yang terjadi dalam sebuah jaringan *wireless* LAN 802.11 a/b/g/n.
2. Berapa probabilitas adanya *co-channel* dan *adjacent-channel* pada *indoor* dan *outdoor*.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, maka dapat diambil beberapa batasan masalah antara lain :

1. Penggunaan *access point* Tp-link WA500G (802.11 b/g) dan TL-WR845N (802.11 n) sebagai alat memonitoring sebuah interferensi.
2. Penggunaan *hardware* nodeMcu ESP8266 digunakan proses *scanning wireless* LAN dan mengetahui *co-channel* antar *access point*.
3. Terjadinya *co-channel* untuk mengetahui penggunaan jarak antar *channel* yang digunakan dan level daya (RSSI) yang dideteksi masing-masing stasiun wi-fi.
4. Penggunaan *software* Visual Studio (.Net) digunakan untuk proses monitoring.
5. Penggunaan dua buah *access point* untuk pengukuran *co-channel* interferensi digunakan pada *outdoor* dengan skenario yang ditentukan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam proses pembuatan Tugas Akhir diantaranya :

1. Membuat alat deteksi *Co-channel* menggunakan nodeMCU ESP8266 dengan visual studio (.Net).
2. Untuk mengetahui perhitungan probabilitas *co-channel* dan *adjacent-channel* dengan dua kondisi *indoor* dan *outdoor*.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Bagi Mahasiswa :
 1. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami prinsip kerja frekuensi pada wi-fi.
 2. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami interferensi pada sebuah *access point*.
 3. Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami *cognitive radio* melalui komunikasi *reliable* dan *utilitas* spektrum.
- b. Bagi Institusi Perguruan Tinggi :
 1. Sarana wacana ilmu pengetahuan, teknologi telekomunikasi, dan evaluasi program, khususnya di Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- c. Bagi Pengguna :
 1. Pengguna dapat mengetahui *quality of services* dilihat dari parameter *co-channel* dan RSSI-nya.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan tugas akhir, manfaat tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas secara singkat teori tentang interefensi pada jaringan *wireless*, yang bersangkutan dan mendukung dengan tugas akhir ini.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang beberapa cara pengukuran dan pengumpulan data, sehingga akan terumuskan data pendukung untuk melakukan perancangan sistem.

BAB IV: ANALISA PROBABILITAS CO-CHANNEL PADA JARINGAN WLAN MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 UNTUK SISTEM COGNITIVE RADIO

Bab ini berisi tentang pembahasan-pembahasan data yang di peroleh setelah melakukan pengukuran dan pengumpulan data, dana menganalisa data tersebut.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan data maka akan didapat kesimpulan dan saran yang akan mendukung laporan tugas akhir ini.