BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningkatnya perkembangan teknologi pada saat ini sangat berpengaruh pada kecepatan dan cakupan transfer data yang ada salah satunya yang ada pada wireless. Penggunaan wireless pada saat ini sudah hampir ada dimana mana dan dimasa mendatang teknologi wireless tersebut akan membutuhkan peningkatan kualitas karena semakin banyak kuantitas dari teknologi tersebut dibutuhkan pula kualitas yang baik. IEEE sebagai lembaga standarisasi internasional untuk perangkat elektronik telah menetapkan sebuah standar khusus untuk mengatur regulasi penggunaan jaringan nirkabel ini. Pada tahun 1997, IEEE telah menyetujui dan menetapkan IEEE 802.11 sebagai standar regulasi untuk penggunaan jaringan nirkabel secara global. [1]

Dalam satu dekade terakhir standar dan regulasi untuk teknologi jaringan Wi-Fi telah telah dilakukan beberapa perubahan. Perubahan pertama untuk standar jaringan nirkabel diawali oleh IEEE 802.11a, diikuti dengan IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, dan IEEE 802.11n. Pada awal tahun 2014, IEEE menyetujui untuk menetapkan IEEE 802.11ac sebagai standar terbaru untuk teknologi jaringan nirkabel, sehingga teknologi ini dapat lebih handal dari sebelum nya. [2]

Untuk meningkatkan kualitas dari teknologi wireless atau wifi tersebut dapat dengan cara meningkatkan salah satu dari komponen pendukungnya yaitu dari segi transmisinya. Dibutuhkan perangkat transmisi yang sesuai dengan kinerja Wifi itu sendiri. Perangkat transmisi yang dimaksud di sini adalah antena yang digunakan. Antena yang dipilih pada tugas akhir ini adalah antena mikrostrip. Antena mikrostrip dipilih karena mempunyai bobot dan ukuran yang kecil sehingga cocok untuk teknologi wifi, dan juga murah dalam fabrikasi[1]

PadA Tugas Akhir ini akan dibahas tentang perancangan antenna mikrostrip array dengan menggunakan konfigurasi *plannar array* 2x2 dengan catuan *microstrip feed line* yang digunakan untuk aplikasi *wifi* yang bekerja pada frekuensi 5,2 GHz. Perancangan antena pada penelitian ini menggunakan antenna mikrostrip planar array dengan catuan *microstrip feed line* yang mampu memberikan *bandwidth* yang cukup lebar dan nilai *Gain* yang sudah cukup memenuhi spesifikasi dari antenna untuk aplikasi *wifi* tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Merancang antena mikrostrip untuk aplikasi *wifi 802.11 ac* dengan menggunakan *Integrated Software*
2. Merealisasikan antena dan melakukan pengukuran langsung parameter antena.
3. Menganalisis perbandingan antara hasil pengukuran langsung dengan *Integrated Software*

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah,

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan antena mikrostrip untuk aplikasi *Wifi?*
2. Bagaimana pengukuran langsung parameter-parameter antena yang telah direalisasikan?
3. Bagaimana perbandingan antara hasil pengukuran langsung dengan perangkat lunak *Integrated Software?*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah,

1. Desain dan realisasi antena dibuat dengan bantuan perangkat lunak *CST Studio Suite* sesuai dengan spesifikasi untuk Radio Altimeter
2. Substrat yang digunakan adalah Epoxy Fr-4
3. Spesikasi utama antena;

Frekuensi kerja	: 5,2 GHz
Bandwidth	: 100 MHz
Gain	: ≥ 6 dBi dBi
VSWR	: < 2
Impedansi	: 50 Ω
Polarisasi	: Linier
Pola radiasi	: Bi-direksional

4. Pengukuran tidak dilakukan pada sistem Acces Point

5. Parameter pengukuran antena meliputi pengukuran *return loss*, VSWR, *bandwidth*, pola radiasi, polarisasi, dan *Gain* pada frekuensi kerja.
6. Teknik yang digunakan dengan cara susunan *linear array patch rectangular* dengan catuan *microstrip feed line*

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut,

1. Studi Literatur

   Pemahaman konsep dan teori yang digunakan melalui beberapa referensi berupa buku, artikel, serta jurnal yang mendukung dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Perancangan dan Simulasi

   Proses perancangan dan simulasi antena dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak untuk memudahkan dalam proses perhitungan serta memperoleh ukuran antena yang ideal. Setelah dilakukan simulasi antena dirancang dalam bentuk fabrikasi.
3. Realisasi

   Proses realisasi antena dalam bentuk fabrikasi dilakukan dengan *fotoetching* dan dilakukan oleh pihak yang berpengalaman, dengan dimensi yang telah diperoleh dari hasil simulasi.
4. Pengukuran

   Proses pengukuran dilakukan dengan dua tahap yaitu pengukuran *indoor* untuk mengukur VSWR, *return loss*, serta impedansi dan pengukuran *outdoor* dilakukan untuk mengukur *Gain*, pola radiasi, dan polarisasi.
5. Analisis

   Analisis dilakukan setelah proses perancangan, simulasi, realisasi, dan pengukuran dilakukan. Analisis yang dilakukan adalah membandingkan hasil pengukuran dengan hasil simulasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang disusun sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

   Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, jadwal penelitian, dan sistematika penulisan.

2. **BAB 2 DASAR TEORI**

   Bab ini berisi tentang konsep dan teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.

3. **BAB 3 PERANCANGAN**

   Bab ini membahas tentang perancangan antena susunan linier mikrostrip *patch* persegi dengan catuan *proximity coupled* menggunakan perangkat lunak.

4. **BAB 4 PENGUKURAN DAN ANALISIS**

   Bab ini berisi tentang pengukuran antena serta analisis berdasarkan perbandingan antara hasil pengukuran dengan hasil simulasi.

5. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

   Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil dari proses perancangan dan realisasi serta analisis dan saran untuk pengembangan untuk penelitian selanjutnya.