

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangatlah pesat terutama teknologi di bidang telekomunikasi. Hal ini dapat dilihat dari semakin meningkatnya kebutuhan untuk memperoleh informasi, baik informasi dalam bentuk suara, data, gambar, maupun video, dengan peralatan komunikasi yang dapat digunakan dimana saja dan kapan saja [1]. Kemajuan teknologi yang paling berkembang saat ini adalah komunikasi nirkabel atau *Wireless* yang dapat mendukung terselenggaranya sistem telekomunikasi secara global. Salah satu permasalahan mendasar dalam teknologi nirkabel yang saat ini masih dicari jalan keluarnya adalah kebutuhan akan *bandwidth* yang lebar dengan kecepatan data yang tinggi. Dari sisi seluler di kembangkan suatu teknologi komunikasi generasi (1G),(2G),(3G) dan (4G) yang bisa di koneksikan pada perangkat smartphone dengan koneksi internet. Dari sisi lain di kembangkan teknologi data pada LAN yaitu WLAN,WI-Fi, Wimax dan WPAN.

Salah satu elemen penting dari sistem *wireless* pada perangkat komunikasi adalah antena. Yang berfungsi sebagai penguat daya pada perangkat penyesuai antara sistem pemancar dan penerima. pada sistem pemancar antena digunakan untuk meradiasikan gelombang radio ke udara, dan sebaliknya untuk menangkap radiasi gelombang radio dari udara antena diterapkan pada sistem penerima.

Teknologi UWB dibuat oleh Federal Communications Commission (FCC) di Amerika Serikat pada tahun 2002 menggunakan pita frekuensi unlicensed antara 3,1 sampai 10,6 GHz (7,5 GHz) untuk sistem komunikasi nirkabel UWB dalam ruangan. Teknologi ini mempunyai kecepatan data hingga 480 Mbps, dengan *low EIRP level* sebesar (-41.3dBm/MHz) [4], konsumsi daya yang rendah yaitu hanya 100 mW Standar industri seperti

IEEE 802.15.3a (data rate yang tinggi) dan IEEE 802.15.4a (data rate yang sangat rendah dengan kemampuan ranging) berbasis teknologi UWB telah diperkenalkan.

Adapun teknologi UWB saat ini banyak di aplikasikan ke berbagai macam perangkat telekomunikasi saat ini contohnya untuk aplikasi *wireless* LAN. Aplikasi tersebut yang merupakan sudah banyak dan umum di gunakan di kehidupan sehari-hari seperti di kantor, rumah dan universitas. Oleh karena itu di butuhkan sebuah antena yang mampu memenuhi kebutuhan akan kecepatan telekomunikasi berdasarkan standar regulasi IEEE 802.11a WLAN di frekuensi 5.2 GHz. Berdasarkan pada lampiran 2 sebagai acuan salah satu produk antena pada aplikasi WLAN dengan model antena (WAT911360-E6) yang mempunyai spesifikasi dengan nilai parameter antara lain range frekuensi 5.15-5.825 GHz, VSWR 2, dan gain 1.7 dBi dengan nilai impedansi 50 Ω beamwidth 60°.

1.2 Rumusan masalah

Yang menjadi rumusan masalah

1. Bagaimana merancang sebuah antena mikrostrip yang sesuai pada spektrum UWB untuk aplikasi WLAN
2. Membuat rancangan antena mikrostrip berbentuk persegi
3. Sifat material substrat PCB menggunakan Duroid
4. Penentuan rancangan antena dengan metode simulasi
5. Nilai-nilai parameter antena yang menjadi target sebuah rancangan

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam kegiatan penelitian tugas akhir ini adalah membuat perancangan antena *monopole* menggunakan mikrostrip yang mampu beroperasi pada frekuensi UWB yang di fungsikan sebagai antena penerima dan mampu mendukung sistem komunikasi *wireless local area network* (WLAN) 5.2 GHz.

1.4 Batasan Masalah

Perancangan model antena mikrostrip untuk spektrum *ultra wideband* pada frekuensi kerja antara 3,1 Ghz -10,6 Ghz menggunakan metode simulasi *Software AWR Microwave office*. Rancangan antenna dibuat menggunakan jenis substrat RT Duroid 5880 dengan konstanta dielektrik ($\epsilon_r = 2,2$), *loss tangen* 0,002 dan ketebalan substrat ($h = 1,57$ mm). Pemodelan menggunakan struktur patch persegi dengan menambahkan celah E pada patch tersebut.

1.5 Metode Penulisan

Metodologi penulisan yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur
teori-teori yang berkaitan dengan komunikasi Wireless.pemodelan antenna microstrip,jenis-jenis material yang di gunakan dan tutorial penggunaan perangkat lunak untuk rancang bangun antenna.
2. Studi perancangan.
studi tentang antenna microstrip,berkaitan dengan fungsi dan struktur dari ultra wideband.
3. Studi Analisis, yaitu perhitungan analitik dengan menggunakan perumusan ilmiah kemudian dilakukan perancangan antena dengan menggunakan software *Microwave officer 2002*.

1.6 Sistematika penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.

BAB II : TEORI DASAR

Bab ini menjelaskan tentang Defenisi dari Antena Mikrostrip, Parameter-Parameter Umum Antena Mikrostrip, Aplikasi-Aplikasi Antena Mikrostrip,

BAB III : PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP UNTUK APLIKASI UWB 3,1-10,6 GHz

Bab ini membahas tentang Perancangan antena mikrostrip meliputi desain, pembuatan, dan pemodelan dengan menggunakan Simulator *microwave office 2002* untuk masing-masing rancangan

BAB IV : HASIL ANALISIS PENGUKURAN MODEL ANTENA MIKROSTRIP UNTUK APLIKASI UWB 3,1-10,6 GHz

Bab ini akan membahas mengenai hasil analisis pemodelan antena mikrostrip dan membandingkan hasil parameter yang dicapai dengan parameter-parameter pabrikan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan Tugas Akhir