

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki perkembangan transportasi udara yang sangat prospektif. Namun, saat ini Indonesia baru memiliki 237 bandar udara dan tidak semua bandar udara tersebut memiliki MLS sebagai sistem pendaratannya,<sup>[2]</sup> terutama untuk bandar udara perintis. Jangankan MLS, ILS saja sebagian belum ada instalasinya di bandar udara tersebut. Padahal keberadaan ILS maupun MLS sangat membantu pilot untuk mendaratkan pesawat, terutama di cuaca ekstrim.

MLS merupakan alat bantu pendaratan *non-visual* yang digunakan untuk membantu penerbang dalam melakukan prosedur pendekatan dan pendaratan pesawat di suatu bandara. Sebagaimana sistem komunikasi lainnya MLS juga memiliki blok sistem perangkat pengirim antenna pemancar untuk melakukan proses pengiriman informasi.<sup>[1]</sup>

MLS terdiri dari empat bagian, yakni : enam antenna pengirim di bandara, antenna penerima di pesawat, control panel di bandara, dan control panel di pesawat. Pada tugas akhir ini akan dibahas perancangan dan realisasi antenna *microstrip* dari antenna pengirim di bandara yang bekerja di rentang frekuensi tinggi yaitu 5,03 GHz- 5,091 GHz.<sup>[1][3]</sup>

Antena sebagai bagian dari perangkat telekomunikasi nirkabel memiliki peran yang sangat penting sebagai pengubah energi listrik pada perangkat pemancar menjadi energi yang dapat diradiasikan di ruang bebas dan sebaliknya. Pada penelitian sebelumnya, R. M. Kalafus<sup>[9]</sup> telah menyatakan bahwa untuk memenuhi spesifikasi antenna MLS bisa menggunakan antenna susun *planar* atau *conical*. Pada penelitian ini antenna yang dipilih adalah antenna susun *planar*. Pemilihan tersebut agar kedepannya dapat dilakukan pemindaian beam secara elektronik dengan penggeser fasa.

### 1.2 Tujuan Penelitian

Merancang antenna pengirim MLS *azimuth* pada *software CST Microwave Studio* dan merealisasinya dengan spesifikasi yang diinginkan.

### 1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang antena pengirim MLS *azimuth* pada *software* CST *Microwave Studio*?
2. Bagaimana merealisasikan antena pengirim MLS *azimuth* yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan?
3. Bagaimana performansi antena pengirim MLS *azimuth* yang sudah dirancang dan disimulasikan?

### 1.4 Batasan Masalah

1. Realisasi dan pengukuran dilakukan terhadap antena saja, tidak dengan sistem pemancar secara utuh.
2. Antena yang direalisasikan tidak termasuk penggeser fasa untuk pemindaian *beam*.
3. Pengukuran spesifikasi antena hanya meliputi frekuensi, *gain*, VSWR, *bandwidth*, polarisasi, dan pola radiasi.
4. Perancangan menggunakan *software* CST *Microwave Studio* 2010.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Studi Kepustakaan

Dengan mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan *Microwave Landing System*. Proses pembelajaran materi dilakukan dengan kajian berbagai sumber pustaka baik berupa buku, jurnal ilmiah, maupun media elektronik.

#### 2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Konsultasi dengan dosen pembimbing diperlukan untuk mengkaji dan merumuskan metode yang tepat untuk diimplementasikan dalam sistem sehingga hasil keluaran sistem menjadi maksimal.

#### 3. Perancangan

Perancangan dilakukan menggunakan alat bantu *software* CST *Microwave Studio* 2010 dan sekaligus dapat melakukan simulasi secara *software*.

#### 4. Pengukuran

Mengukur parameter-parameter antenna yang telah ditentukan sebelumnya dengan bantuan perangkat *spectrum analyzer*, dan *Function Generator*.

## 5. Analisis

Analisis berangkat dari kesesuaian hasil pengukuran dengan spesifikasi perangkat. Dari hasil pengukuran tersebut dapat ditarik kesimpulan tertentu yang menyatakan kelayakan antenna yang dirancang.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Proposal ini disusun menjadi tiga bab yaitu :

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

#### BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang pengertian MLS, spesifikasi MLS, dan antenna mikrostrip.

#### BAB III PERANCANGAN, SIMULASI, DAN REALISASI

Bab ini berisi tentang diagram alir pekerjaan yang dilakukan untuk perancangan dan simulasi pada CST Studio 2014 serta realisasi antenna yang telah disimulasikan.

#### BAB IV PENGUKURAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan analisa perbandingan antara hasil simulasi yang didapat dengan hasil pengukuran antenna setelah direalisasikan.

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan disimpulkan hasil realisasi tugas akhir berdasarkan tujuan sebelumnya dan diberikan saran untuk hasil yang lebih baik di masa mendatang.