

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan industri penerbangan ditandai dengan salah satunya meningkatnya jumlah dan *volume* pelaku penerbangan (operator penerbangan) yang menunjukkan peningkatan lalu lintas penerbangan. Tingginya lalu lintas pergerakan pesawat baik diudara maupun di darat. Di sisi lain berdampak kepada meningkatnya potensi gangguan keselamatan penerbangan, diantaranya adalah potensi terjadinya pesawat mengalami tabrakan baik dengan sesama pesawat. Saat didarat potensi tabrakan selain antara sesama pesawat juga bisa terjadi dengan benda dan perlengkapan kegiatan operasional penanganan pesawat di darat (*Ground Support Equipment/GSE* dan alat operational apron lainnya).

Teknologi penerbangan telah memberikan solusi tentang masalah ini antara lain yaitu dengan memasang pada pesawat peralatan yang dikenal dengan nama TCAS (*Traffic Collision Avoidance System*). Bahkan beberapa pesawat canggih lainnya dan pada bandara udara kelas satu lainnya telah dilengkapi dengan peralatan yang memungkinkan pesawat terhindar dari potensi tabrakan. Namun tidak semua pesawat memiliki peralatan tersebut dan tidak semua bandara udara dilengkapi dengan peralatan yang canggih untuk itu. Seperti pelaku penerbangan perintis yang mengoperasikan pesawat dengan piranti kelengkapan terbatas hanya untuk kebutuhan minimum operasionalnya saja.

Di sisi lain bandara dan lapangan terbang dalam kondisi yang sangat terbatas kelengkapannya apalagi untuk mengantisipasi terjadinya tabrakan antar pesawat atau tabrakan antar pesawat dengan benda lainnya. Hal ini mendorong penulis melakukan penelitian untuk memasang peralatan bantu peringatan bagi awak pesawat atau yang lainnya di penerbangan tersebut sehingga dapat mengurangi potensi gangguan keselamatan penerbangan khususnya saat pesawat mengalami kondisi potensi tabrakan. Peralatan tersebut dipandang perlu untuk diteliti dikaji dibuat dan dipasangkan pada pesawat dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Peralatan yang mudah dan murah dibuat.
- b. Mudah dioperasikan oleh penerbangan dalam arti saat penerbang mengoperasikan alat tersebut tidak menambah beban kerja *workload* yang signifikan bagi pilot sehingga konsentrasi pilot terganggu.
- c. Alat yang terpasang juga teruji kehandalan operasinya dan tidak berdampak pada sistem operasional pesawat secara umum.
- d. Alat yang terpasang dipastikan dalam posisi terikat sempurna pada pesawat sedemikian rupa sehingga peralatan tersebut kuat dan tidak mudah terlepas yang berdampak kepada fungsi kerja pesawat dan peralatan tersebut menjadi FOD (*Foreign Object Debris*) bagi pesawat.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam rancangan ini ada beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Jenis peringatan apa diperlukan sebagai peringatan dini terhadap resiko tabrakan.
- b. Regulasi apa yang dipersyaratkan untuk membangun alat tersebut.
- c. Bagaimana membuatnya sehingga alat tersebut layak dipakai sesuai dengan fungsinya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Peralatan dibuat dengan menggunakan sensor ultrasonik dengan menampilkan pemberitahuan jarak aman sayap saat di ground terhadap penghalang *wingtip* di depan.
- b. Peralatan dirancang untuk peningkatan keamanan terhadap tabrakan bagi penerbangan VFR (*Visual Flight Rules*) yang beroperasi pada penerbangan printis di lapangan terbang dengan kelengkapan terbatas (tidak ada *yellow line*, *ground mashall* dan perlengkapan bandara modern lainnya).
- c. Peralatan dirancang untuk digunakan di *ground* sebagai alat bantu pendeteksi jarak sayap terhadap terjadinya tabrakan, dengan pesawat atau dengan GSE (*Ground Support Equipment*).
- d. Tidak membahas secara *detail* bentuk pancaran (*beam*) ultrasonik.

- e. Tidak membahas tentang teknis pemasangan dipesawat.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui posisi yang tepat bagi *Pilot* mengendalikan pesawat saat di *ground* atau lapangan terbang dengan kelengkapan terbatas.
- b. Untuk mengetahui jarak aman antara *wings to wings* ketika pesawat parkir.
- c. Untuk memberikan pringatan dini agar tidak terjadi tabrakan saat pesawat di lapangan terbang.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain:

- a. Dapat membantu kerja *Pilot* dalam melakukan penempatan parkir pesawat sesuai jarak aman.
- b. Dapat membantu *Pilot* mengendalikan posisi pesawat terhadap penghalang yang berada di *ground* terutama menjaga pada bagian sayap.
- c. Penelitian ini mampu memberikan kontribusi bagi kemajuan teknologi kedirgantaraan nasional.
- d. Penelitian ini dapat mengurangi kecelakaan pesawat terbang.

1.6 Sistematika Tugas Akhir

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini, dijabarkan bab-bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan diantaranya sebagai berikut:

- a. BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini, dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

- b. BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan tentang kajian pustaka dari penelitian yang sebelumnya dan menjelaskan mengenai komponen dan peralatan yang mendukung mengenai pembuatan *hardware* serta teori-teori pendukung mengenai *hardware* yang akan dibuat.

c. **BAB III: METODELOGI PERANCANGAN**

Bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai metodologi alur penelitian yaitu tinjauan umum, alat dan bahan, pengumpulan data, dan diagram alir alur perancangan penelitian, serta penjelasan mengenai proses perencanaan pembuatan alat menggunakan mikrokontroler baik *software* maupun *hardware*.

d. **BAB IV: ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian hasil dan pembahasan berisi tentang hasil pengamatan yang dilakukan, pembahasan, dan juga analisis dari hasil pengamatan.

e. **BAB V: PENUTUP DAN KESIMPULAN**

Bagian penutup berisi tentang kesimpulan, saran dan kritik mengenai perancangan yang telah dibuat.