

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem navigasi pesawat adalah sebuah sistem yang mengatur penerbangan sebuah pesawat agar tidak tersesat dan tidak keluar dari jalur penerbangan semestinya. Dimana instrument sistem navigasi ini berada pada kokpit pesawat yang memberikan informasi tentang arah dan ketinggian pesawat. Oleh sebab itulah pengecekan perangkat navigasi udara atau pesawat harus dilakukan secara berkala dan teliti (Uav & Basukesti, 2016).

Sistem penerangan landasan pacu atau yang disebut juga *Airfield Lighting System* adalah salah satu peralatan *visual* yang terdapat konfigurasi dari lampu dengan berbagai jumlah, jenis, warna dan letak yang berfungsi untuk memberikan navigasi atau informasi visual kepada penerbang atau pilot yang akan mendarat dan lepas landas.

Kesalahan atau gangguan dalam sistem navigasi dapat memiliki konsekuensi serius, oleh karena itu, penerangan landasan pacu, perawatan, pelatihan pilot, dan pengembangan teknologi terus ditingkatkan untuk menjaga keselamatan dalam penerbangan. Pada prinsipnya sistem navigasi ini mengatur penerbangan pesawat udara dari titik awal penerbangan ke tempat yang dituju dengan perencanaan yang matang dan akurat. Tidak melanggar aturan keselamatan dan juga hukum, baik di udara maupun di darat. Sistem navigasi dalam keselamatan penerbangan adalah komponen penting yang membantu pesawat terbang mengidentifikasi posisi mereka, merencanakan rute, dan menghindari berbagai bahaya. Sistem navigasi dalam keselamatan penerbangan memiliki peran penting dalam memastikan bahwa pesawat dapat terbang dengan aman dan efisien, serta menghindari situasi berbahaya yang dapat mengancam keselamatan penumpang dan awak pesawat.

Intensitas pancaran pencahayaan Fasilitas AFL (*Airfield Lighting*) di bandar udara yaitu suatu intensitas cahaya yang dipancarkan oleh lampu penerangan bandar udara dan dapat dikelompokkan pada *high intensity*, *medium intensity* dan *low intensity*. Besaran intensitas pancaran cahaya tersebut harus memenuhi standar Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor: KP 39 tahun 2015 . Intensitas Cahaya

yang dihasilkan lampu tergantung pada besarnya konsumsi daya (*watt*) lampu yang digunakan yaitu: (*high intensity*: 100 *Watt*, 105 *Watt*, 150 *Watt* dan 200 *Watt*, *medium intensity*: 45 *Watt* sampai dengan 100 *Watt* dan *Low Intensity*: 30 *Watt* sampai dengan 45 *Watt* (Peraturan Direktorat Jenderal Nomor SKEP - 114 - VI - 2002).

Seperti yang diketahui bahwa lampu pada landasan pasti memiliki daya yang sedikit berbeda tentu hal ini menjadi cahaya yang tersebar ke landasan mempunyai pencahayaan yang berbeda pula. Untuk menjaga intensitas cahaya yang stabil maka perlu dilakukan suatu analisis dan kajian agar semua lampu memiliki intensitas yang merata. Mengingat banyaknya jenis lampu yang terpasang dilandasan bandara diantaranya seperti lampu *Taxiway*, lampu *runway*, lampu *Precision Approach Path Indicator* (PAPI) maka lampu-lampu tersebut harus dikontrol keberadaannya. Salah satu harus dipasang *Constan Current Regulator* (CCR) yaitu alat yang mengubah tegangan tetap menjadi arus tetap untuk membantu penstabilan daya pada distribusi lampu landasan disusun secara sirkuit seri dan suplai tenaga listrik untuk instalasi alat bantu pendaratan tersebut menggunakan *Constan Current Regulator* (CCR) yang akan menyalurkan tenaga listrik arus tetap kepada rangkaian ALS di landasan (Panjaitan et al., 2020).

Informasi yang dipublikasikan media elektronik *cinereinn.com* pada tanggal 16 Mei 2016 terjadinya kepadatan aktivitas yang sangat tinggi di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, yang mengharuskan mencari alternatif bandara untuk melayani penerbangan dengan rute pendek. Bandara Pondok Cabe saat ini tengah direncanakan untuk dikembangkan menjadi bandara komersial oleh Garuda Air. Rencana tersebut bertujuan menjadikan Bandara Pondok Cabe sebagai penerbangan untuk rute pendek dengan durasi penerbangan kurang dari 2 jam, menghubungkan beberapa kota di Jawa, Sumatera, dan Kalimantan menggunakan pesawat ATR 72-600. Garuda Air akan bekerjasama dengan PT Pertamina (Persero) dan PT Pelita *Air Service* untuk mengimplementasikan rencana ini. Saat ini, Bandara Pondok Cabe yang dikelola oleh Pelita Air telah mendapatkan persetujuan dari Menteri Perhubungan, Ignasius Jonan, untuk melayani penerbangan komersial. Proses persiapan Bandara Pondok Cabe sedang berlangsung. Dengan kehadiran bandara ini, warga Jakarta dan sekitarnya akan mendapatkan manfaat dengan

tersedianya alternatif baru untuk perjalanan udara, selain Bandara Soekarno-Hatta dan Bandara Halim.

Pangkalan Udara Pondok Cabe atau Bandara Pondok Cabe adalah sebuah Pangkalan Udara Militer milik PT. Pertamina (Persero) dan terletak di Pondok Cabe Udik, Pamulang, Tangerang Selatan. Bandara ini berbatasan dengan Ciputat, Cinere di Depok, dan Cilandak dan Jagakarsa di Jakarta Selatan. Saat ini Bandara Pondok Cabe dipakai sebagai Pangkalan Udara Militer dari Skadron 21/Sena Pusat Penerbangan Angkatan Darat (Puspenerbad), Dinas Polisi Air dan Udara (Polairud), Pangkalan Pusat Penerbangan TNI AL (Puspenerbal), dan juga merupakan basis perawatan pesawat dari maskapai penerbangan Pelita Air Service. Lapangan terbang Pondok Cabe saat ini sudah dilakukan pembenahan yang signifikan di kompleks penerbangan seluas 170 hektare. Di landasan pacu sepanjang 2.200 meter telah dipasang lampu-lampu pendaratan dan marka-marka yang baru, serta lapisan aspal nampak semakin tebal dan mulus. Bahkan penunjuk arah angin atau *windshock* terlihat baru.

Hasil observasi peneliti dengan teknisi bandara bagian navigasi mengatakan bahwa terdapat beberapa masalah. Pertama penerangan landasan atau *Airfield Lighting System (ALS)* yang belum memenuhi standar Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor: KP 39 tahun 2015 menjadi masalah pokok yang harus dipahami karena menjadi masalah besar jika keamanan dilandasan tidak sesuai dengan standar pada saat pesawat udara *take off* maupun *landing*. Selanjutnya yang kedua adalah intensitas cahaya pada landasan harus tetap dijaga pencahayaannya. Instalasi pada landasan sangat panjang dan luas, peluang gangguan yang diakibatkan juga sangat besar jika intensitas cahaya tidak merata tentu hal ini akan mengganggu operasional penerbangan terutama di malam hari.

Pada Bandara Pondok Cabe, sistem pencahayaan landasan pacu menggunakan *constan current regulator (CCR)* untuk memastikan bahwa lampu penerangan landasan pacu tetap menyala pada tingkat kecerahan yang konsisten. Namun, dalam beberapa bulan terakhir, operator bandara telah mengalami masalah yang berkaitan dengan kinerja CCR. Beberapa lampu penerangan landasan pacu tidak menyala dengan tingkat kecerahan yang diharapkan, menyebabkan potensi bahaya bagi pesawat yang lepas landas dan mendarat. Masalah tersebut dapat

terkait dengan beberapa hal, seperti kerusakan pada perangkat keras CCR, perubahan dalam arus listrik yang disuplai, atau masalah dalam pengaturan konfigurasi CCR. Perbaikan yang diperlukan untuk memastikan konsistensi pencahayaan landasan pacu adalah krusial untuk keselamatan operasional bandara.

Peneliti memperoleh instrumen ini dengan melakukan observasi di Bandar Udara Pondok Cabe dan bertanya kepada teknisi bandara bagian navigasi mengenai keandalan sumber listrik untuk sistem kuat penerangan yang merata pada landasan pacu tersebut. Untuk itu pada sistem instalasi penerangan *runway* diperlukan *Constan Current Regulator* (CCR) untuk menghasilkan arus listrik yang konstan. Sehingga dalam proses penerbangan lampu bisa memberikan informasi yang akurat kepada penerbang yang akan melakukan *take off* maupun *landing*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan identifikasi permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Sistem *Airfield Lighting System* (ALS) dilandasan tidak sesuai dengan standar Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor: KP 39 tahun 2015 pada saat pesawat udara *take off* maupun *landing*.
2. Beberapa lampu penerangan landasan pacu tidak menyala dengan tingkat kecerahan yang diharapkan karena arus yang masuk tidak mensuplay dengan konstan.
3. Kerusakan perangkat keras pada *Constan Current Regulator* yang mengakibatkan kecerahan lampu tidak optimal.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil pembahasan yang sesuai, peneliti perlu membatasi masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalah dalam skripsi ini, yang meliputi:

1. Objek penelitian dilakukan pada landasan pacu Bandar Udara Pondok Cabe.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada lampu *runway edge* Bandar Udara Pondok Cabe.
3. Keandalan jalur rangkaian hanya pada lampu landasan pacu diantaranya lampu *runway edge*.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Apakah *Constant Current regulator* (CCR) mampu membuat intensitas cahaya lampu *runway edge* sesuai dengan standar Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor: KP 39 tahun 2015?
2. Bagaimana *Constant Current Regulator* (CCR) mampu membuat intensitas cahaya lampu *runway edge* sesuai dengan standar Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor: KP 39 tahun 2015?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang dirumuskan dan diidentifikasi, maka tujuan penelitian adalah :

1. Mengetahui sistem *Constant Current Regulator* (CCR) dalam menjaga intensitas cahaya yang cukup untuk penerangan landasan pacu berupa lampu *runway edge* sesuai standar Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor: KP 39 tahun 2015.
2. Mengetahui mekanisme kerja *Constant Current Regulator* (CCR) dalam menjaga kestabilan intensitas cahaya lampu *runway edge* sehingga sesuai dengan standar Direktur Jendral Perhubungan Udara nomor: KP 39 tahun 2015.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan Informasi dan arsip data tentang pengukuran intensitas cahaya pada Landasan Pacu di Bandar Udara Pondok Cabe
2. Sebagai acuan atau referensi dalam penelitian selanjutnya terkait sistem *Constant Current Regulator* dan intensitas cahaya pada landasan pacu.
3. Dapat memberikan saran mengenai peningkatan kualitas intensitas yang sesuai standar.