

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keselamatan dan keamanan penerbangan merupakan prioritas utama untuk menciptakan kelancaran operasional penerbangan. Suksesnya pelayanan keselamatan penerbangan tidak terlepas dari kehandalan peralatan sebagai fasilitas penunjang keselamatan penerbangan yaitu DVOR (*Doppler VHF Omnidirectional Range*). DVOR merupakan sebuah alat navigasi udara yang berfungsi untuk memberikan informasi arah kepada pesawat udara terhadap suatu bandara dengan azimuth tertentu dari 0° sampai 360° dalam bentuk display visual (DVOR, Balai Teknik Penerbangan Departemen Perhubungan, 2014).

Untuk mengoptimalkan fungsi dari peralatan navigasi tersebut perlu mendapat perawatan dan pemeliharaan sebagaimana tercantum dalam KP 35 Tahun 2019 tentang Prosedur Pemeliharaan dan Pelaporan Fasilitas Telekomunikasi Penerbangan pada Bab III pasal 9 yang berbunyi pelaksanaan pemeliharaan fasilitas telekomunikasi penerbangan meliputi kegiatan pemeliharaan pencegahan, pemeliharaan perbaikan dan evaluasi kinerja fasilitas telekomunikasi penerbangan. Maka DVOR dipasang ruang *shelter* sebagai pemeliharaan pencegahan. Ruang *shelter* bertujuan untuk memelihara peralatan dari gangguan luar seperti hama, hewan liar, serta suhu ekstrem. Suhu dalam ruangan *shelter* harus terjaga dibatas 18°C sampai dengan 24°C . Kelembaban yang tidak terkontrol dapat membahayakan komponen elektronik, yang mengakibatkan padamnya alat dan kerusakan peralatan. Uap air di udara dapat menghantarkan pelepasan listrik statis yang berbahaya. Saat udara dingin, kelembaban relatifnya meningkat sampai air mulai mengembun (Pengaruh Kelembaban Data Center, <http://www.ruang-server.com/2021/01/pengaruh-kelembaban-data-center.html>, 2021). Hal ini sangat mengkhawatirkan apabila suhu dan kelembaban *shelter* diluar batas standar yang dapat mengakibatkan DVOR menjadi padam otomatis sebagai pengaman modul agar tidak *overheat* atau *freeze*. Hal ini dapat mengancam keselamatan penerbangan jika DVOR menjadi padam.

Peralatan navigasi DVOR yang terletak di daerah bukit dengan jarak sekitar 6,4 km atau sekitar 15 menit perjalanan dari bandar udara, dimana sistem untuk monitor suhu *shelter* yang efektif belum tersedia, sehingga teknisi harus ke lokasi untuk melakukan pemantauan suhu *shelter* setiap 8 jam sekali. Pada kondisi saat ini, suhu ruang *shelter* DVOR sering mengalami perubahan signifikan dikarenakan faktor usia AC yang sudah menua. Hal ini terjadi minimal 3 kali dalam seminggu. Mengingat pentingnya kelancaran operasional keselamatan penerbangan maka peralatan DVOR harus siaga maka diperlukan sistem monitoring suhu secara efektif.

Salah satu sistem yang dapat diterapkan mengantisipasi kondisi tersebut yaitu dengan merancang sistem monitoring suhu dan kelembaban dengan menampilkan nilai suhu dan kelembaban yang ada di ruang *shelter* DVOR ke web server yang berada di ruang teknisi. Terdapat dua perangkat yaitu *transmitter* di ruang *shelter* DVOR dan *reciever* di ruang teknisi. Pada perangkat *transmitter*, terdapat sensor DHT 22 sebagai pembaca suhu ruang *shelter* DVOR dan untuk media memprosesnya menggunakan mikrokontroler ESP 32 Dev Kit V1 serta untuk media pengirimannya menggunakan LoRa RFM 95 W dengan frekuensi 915Mhz. Pada perangkat *reciever*, terdapat mikrokontroler ESP 32 Dev Kit V1 sebagai media memproses data dan modul LoRa RFM 95 W sebagai media penerima. Data suhu dan kelembaban yang diterima diteruskan ke ESP 32 dan diolah dengan mengkoneksikan internet melalui WiFi serta diproses menuju ke web server untuk mendapatkan nilai pembacaan suhu dan kelembaban serta indikator alarm yang ada di ruang *shelter* DVOR. Adanya alat ini akan membantu teknisi mengetahui suhu dan kelembaban di ruang *shelter* DVOR, sehingga teknisi dapat mengambil tindakan penanganan sebelum suhu di ruangan *shelter* diluar batas normal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perancangan dan pengembangan monitoring suhu di ruang *shelter* DVOR.

C. Batasan Masalah

Penulis membatasi perancangan alat ini untuk mempermudah penelitian agar tidak menyimpang dari latar belakang dan rumusan masalah. Adapun batasan masalah penelitian ini adalah alat monitoring bukan alat kontrol yang dirancang hanya untuk memberikan data suhu dan kelembaban serta indikator alarm berupa LED berdasarkan pembacaan suhu di ruang *shelter* ke web server menggunakan media transmisi LoRa.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan monitor suhu di ruang *shelter* dan mengirim data melalui LoRa dalam mentransmisikan data menuju web server di ruangan teknisi.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan dan tujuan yang diperoleh manfaat dari penelitian ini yaitu membantu teknisi untuk memperoleh data suhu dan kelembaban ruangan *shelter* dan indikator alarm suhu menuju web server dimana teknisi mengetahui kondisi suhu ruangan *shelter* DVOR sehingga teknisi harus mengambil tindakan penanganan sebelum suhu ruangan diluar batas normal.