

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat model atau yang biasa disebut aeromodeling, merupakan salah satu jenis hobi yang cukup populer dikalangan masyarakat. Aeromodeling dapat diartikan sebagai kegiatan membangun dan mengendalikan pesawat model yang dioperasikan menggunakan *remote control* atau dapat dioperasikan dengan *control line* seperti pesawat F2. *Control line* adalah sistem kontrol pesawat model dimana model pesawat diikat dengan kabel ke stik kontrol yang dipegang oleh pilot, dan dikendalikan melalui rotasi stik kontrol. Salah satu komponen penting dalam pesawat model adalah mesin (*engine*), yang berfungsi sebagai penggerak baling-baling atau *propeller*. Sehingga untuk menjaga performa dan keandalan pesawat model F2, sangat penting untuk memilih bahan bakar yang tepat.



Gambar 1. 1 Pesawat F2
(Sumber : Federasi Aerosport Indonesia, 2023)

Bahan bakar yang biasa digunakan pada pesawat model F2 adalah bahan bakar nitro-metana. Nitrometana (CH_3NO_2) merupakan senyawa organik *nitro* yang paling sederhana dan memiliki rumus molekul CH_3NO_2 , nitrometana berupa cairan berminyak tidak berwarna dan berbau. Nitrometana sering digunakan sebagai bahan bakar diberbagai *motorsport* dan hobi seperti *aeromodeling*. Produksi nitrometana di Indonesia belum mencukupi kebutuhan dalam negeri sehingga masih membutuhkan impor dari luar negeri karena hal itu ketersediaan nitrometana tergolong sulit ditemukan dan biaya bahan bakar yang mahal. Harga tinggi ini dapat

membatasi aksesibilitasnya, terutama bagi hobi atau proyek-proyek yang membutuhkan bahan bakar dalam jumlah besar. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian untuk mencari bahan bakar alternatif yang lebih murah dan mudah didapat. Penelitian yang dilakukan oleh Sotya Anggoro (2021) telah membuka jalan bagi penggunaan campuran metanol dan minyak jarak sebagai bahan bakar alternatif pada mesin OS 4.6LA untuk pesawat UAV, menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam hal performa dan efisiensi bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh campuran metanol dengan minyak jarak terhadap performa *engine* OS 15 yang digunakan pada pesawat model F2 dalam *aeromodeling*. Berdasarkan penelitian sebelumnya, campuran metanol dan minyak jarak telah menunjukkan bahan bakar alternatif yang dapat mengurangi ketergantungan pada nitrometana, yang ketersediaannya terbatas serta harganya yang mahal. Penelitian ini akan menguji berbagai perbandingan campuran bahan bakar, seperti yang telah dilakukan Sotya Anggoro, untuk menentukan kombinasi yang paling efektif untuk *engine* OS 15.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap komunitas *aeromodeling*, khususnya dalam hal pengembangan bahan bakar alternatif yang lebih ekonomis serta berkelanjutan. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan baru dalam pemilihan bahan bakar untuk aplikasi mesin lainnya yang serupa. Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan manfaat dalam aspek penelitian dan pengembangan bahan bakar alternatif di Indonesia, mengingat kebutuhan impor nitrometana yang terus meningkat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan yang diangkat dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan bakar campuran *methanol* dengan minyak jarak terhadap performa *engine* OS 15 pada pesawat model (*aeromodeling*) F2?

2. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan bakar campuran *methanol* dengan minyak jarak terhadap konsumsi bahan bakar *engine* OS 15 pada pesawat model (*aeromodeling*) F2?

1.3 Batasan Masalah

Pada pengerjaan tugas akhir ini, agar lebih fokus maka akan diambil beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dari analisis ini hanya dilakukan pada *engine* jenis OS 15 untuk pesawat model F2
2. Bahan bakar yang digunakan adalah campuran metanol dengan minyak jarak dan nitrometana 30%
3. Data didapatkan melalui percobaan langsung terhadap performa *engine* OS 15
4. Dalam penelitian ini tidak membahas mengenai emisi gas buang yang dihasilkan oleh *engine* OS 15 dengan menggunakan bahan bakar campuran *methanol* dan minyak jarak.
5. Performa *engine* OS 15 diukur berdasarkan RPM (Rotasi Per Menit) dan *Thrust* yang dihasilkan *engine* OS 15.
6. Variasi campuran bahan bakar yang digunakan yaitu 4:1, 5:1 dan 6:1 berdasarkan penelitian Sotya Anggoro.
7. Tes performa *engine* dilakukan pada posisi *throttle* 100%.
8. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan *software* Microsoft Excel dan IBM SPSS *Statistics* 23.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Mengevaluasi efek bahan bakar campuran *methanol* dengan minyak jarak terhadap performa yang dihasilkan oleh *engine* OS 15.
2. Mengevaluasi konsumsi penggunaan bahan bakar campuran *methanol* dengan minyak jarak pada *engine* OS 15.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Dapat mengetahui konsumsi bahan bakar yang lebih baik sehingga dapat membantu menghemat biaya bahan bakar.
2. Dapat digunakan sebagai alternatif bahan bakar sehingga dapat membantu mengurangi penggunaan bahan bakar *nitromethane*.

1.6 Sistematika Laporan

Adapun sistematika penulisan yang terdapat dalam penelitian ini disusun menjadi beberapa bab yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain, yaitu terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas mengenai teori-teori dasar yang digunakan dalam penulisan penelitian Tugas Akhir yaitu tentang menganalisis bahan bakar campuran *methanol* dengan minyak jarak terhadap performa *engine* OS 15 pesawat model F2. Tinjauan pustaka tersebut bertujuan sebagai sarana untuk mempermudah pembaca dalam memahami konsep yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dibahas mengenai langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dan menguraikan tahapan yang dilakukan dari awal penelitian hingga pengambilan keputusan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dibahas mengenai pengolahan data yang diperoleh dalam penelitian serta pembahasan permasalahan.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini membahas mengenai pernyataan singkat dan jelas apa yang diperoleh pada saat penelitian selama studi kasus berupa saran yang dapat digunakan oleh pihak terkait.