

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keselamatan penerbangan merupakan faktor utama setiap operasi penerbangan. Menciptakan keselamatan, keamanan, dan kelancaran lalu lintas udara telah menjadi komitmen bersama dari setiap pelaku usaha industri penerbangan. Berdasarkan dokumen yang dikeluarkan oleh organisasi penerbangan sipil internasional dalam *ICAO Doc.9859* tentang *safety management manual (SMM)*, dalam operasional penerbangan. Keselamatan adalah kondisi di mana risiko kerugian atau kerusakan terbatas atau direduksi pada tingkat yang dapat diterima. Keselamatan merupakan urusan dan tanggung jawab semua orang, bukan teori tapi praktek melalui proses terus-menerus dalam mengidentifikasi bahaya, pengelolaan risiko dan ekspektasi kinerja. Pesawat udara diwajibkan untuk mampu menghubungkan satu tempat ke tempat lain dengan waktu yang lebih cepat serta tingkat keselamatan dan kenyamanan lebih tinggi. Setiap pengoperasian pesawat terbang harus mempunyai sistem perencanaan pemeliharaan yang terjadwal dengan baik agar kelaikan udara (*airworthiness*) dan keselamatan (*safety*) selalu terjamin (Yarlina dan Evy Lindasari, 2013).

Saat ini Indonesia sedang gencar-gencarnya menambah jumlah bandara di Indonesia. Seperti yang dikutip pada laman detik *finance* pada tanggal 20 Desember tahun 2018 yang lalu oleh Direktur Jenderal Perhubungan Udara Polana (N. Syarif Sr, 2015). Perusahaan penerbangan pun berlomba lomba untuk membuka rute baru, sehingga secara otomatis membutuhkan penambahan armada baru yang akan berdampak pada penambahan jumlah pilot baru yang akan direkrut (R. A. Nugroho, 2011). Pilot-pilot ini merupakan lulusan dari sekolah penerbang di berbagai daerah atau bahkan di berbagai Negara.

Berbeda dengan maskapai penerbangan, yang menggunakan pesawat besar dalam mengangkut penumpang seperti *boeing*, *airbus* atau *ATR*. Sekolah pilot umumnya menggunakan pesawat latih yang memiliki mesin *reciprocating engine* seperti pada pesawat yang di produksi oleh *Cessna*. *Cessna single engine* yang

diproduksi oleh kolaborasi beberapa pabrik besar yakni *textron aviation* sebagai pabrikan kerangka atau badan pesawat, *lycoming* yang memproduksi mesin, *Mc cauley* yang memproduksi *propeller*, dan *garmyn* sebagai penyedia *avionic compartment* atau kelistrikan pesawat (L. Al Labib, 2017). Pesawat *Cessna* ini telah banyak digunakan oleh operator di Indonesia, karena beberapa alasan seperti strukturnya yang sederhana, perawatan mudah, hemat bahan bakar, dan tidak bising (J. Xie, Y. Zhou, and M. Tian, 2014).

Pesawat bisa terbang karena ada momentum dari dorongan horizontal mesin pesawat (*engine*), kemudian dorongan *engine* tersebut akan menimbulkan perbedaan kecepatan aliran udara dibawah dan diatas sayap pesawat . Kecepatan udara diatas sayap akan lebih besar dari dibawah sayap di karenakan jarak tempuh lapisan udara yang mengalir di atas sayap lebih besar dari pada jarak tempuh di bawah sayap, waktu tempuh lapisan udara yang melalui atas sayap dan di bawah sayap adalah sama . Menurut hukum Bernoulli , kecepatan udara besar menimbulkan tekanan udara yang kecil . sehingga tekanan udara di bawah sayap menjadi lebih besar dari sayap pesawat bagian atas. Sehingga akan timbul gaya angkat (*Lift*) yang menjadikan pesawat tersebut bisa terbang (Chrisna D, Dwiharpini A, Saputra, 2017).

Pesawat terbang merupakan moda transportasi yang paling efektif dan efisien dalam melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat yang lain. Namun dilain sisi, pesawat terbang juga merupakan alat transportasi yang memiliki tingkat risiko kecelakaan yang tinggi (Jurnal kesehatan, 2018). Dari tahun 2016-2018, di Indonesia telah terjadi 35 insiden kecelakaan pesawat udara yang telah diselidiki oleh KNKT pada tahun 2019, 11 diantaranya adalah sekolah pilot atau *flying school*. Angka kejadian tersebut jika dipersentasekan mencapai 31,8% dari seluruh kejadian kecelakaan dan insiden selama 2 tahun terakhir. Ditambah lagi, baru-baru ini telah terjadi kecelakaan pesawat latih milik AAA yang menewaskan satu siswa di Indramayu pada 22 Juli 2019.

Engine merupakan salah satu *major component* yang krusial dalam sistem pesawat. Oleh karena itu *performa engine* menentukan *power* yang diperoleh

pesawat untuk melakukan *take off* (N. Syarif Sr, 2015). Dalam beberapa kasus, mesin menjadi salah satu penyebab terjadinya kecelakaan. Seperti pada beberapa contoh kasus kecelakaan yang telah dialami oleh sekolah pilot di Indonesia. Menurut data investigasi KNKT pada kecelakaan pesawat latih milik PT. *Nusa Flying School*, kecelakaan terjadi karena *engine failure*, yang disebabkan karena terganggunya aliran bahan bakar pada mesin. Dalam kasus lain, kecelakaan yang terjadi pada pesawat milik *merpati flying school* yang menewaskan satu calon pilot di Sumenep pada tahun 2014. Setelah diinvestigasi oleh KNKT, kecelakaan ini terjadi karena *engine failure* yang disebabkan karena detonasi yang terjadi karena terkumpulnya *carbon deposit* di dalam mesin, sehingga menurunkan performa mesin. Dalam buku *FAA Powerplant handbook volume 1*, *carbon deposit* terjadi karena pembakaran yang tidak sempurna pada silinder mesin. *Carbon deposit* juga dapat berujung pada *misfiring* atau *ignition* yang tidak sesuai dengan urutan normal. Selain detonasi, beberapa gangguan mesin juga dapat terjadi pada mesin yang telah banyak terakumulasi *carbon deposit*, seperti *valve sticking*, *spark plug* kotor, angka *CHT* yang naik, dan menurunkan kompresi mesin (J. Xie, Y. Zhou, and M. Tian, 2014). Komponen kimiawi yang paling berperan dalam terbentuknya *carbon deposit* adalah titik didih bahan bakar, semakin tinggi titik didih suatu bahan bakar, semakin tinggi pula kemungkinan terbentuknya *deposit*. *CHT* (*cylinder head temperature*) merupakan indikator untuk menunjukkan pengukuran energi panas yang muncul saat *power stroke*, ketika silinder mesin berada dalam keadaan tertekan karena tingginya suhu dan tekanan di dalam mesin. Sedangkan *EGT* (*exhaust gas temperature*) indikator yang menunjukkan pengukuran energi panas yang muncul saat *exhaust stroke*. Dari latar belakang di atas maka dibuatlah analisis tentang pengaruh beberapa tipe bahan bakar yang digunakan pada pesawat *CESSNA 172S*.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh bahan bakar *avgas 100 low lead*, *avgas 100*, dan *auto fuel* terhadap terhadap ruang bakar *engine Lycoming* ?
2. Apa saja dampak penggunaan *autofuel* pada performa mesin pesawat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh pengaruh bahan bakar *avgas 100 low lead*, *avgas 100*, dan *auto fuel* terhadap terhadap ruang bakar *engine Lycoming*.
2. Dapat mengetahui pengaruh yang terjadi apabila pesawat menggunakan bahan bakar tipe *autofuel*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Jenis *Engine* pesawat yang digunakan yaitu *Lycoming IO-360-L2A*.
2. Pengaruh dan dampak bahan bakar pesawat terhadap ruang bakar. Bahan bakar yang digunakan adalah *Avgas 100 low lead*, *Avgas 100*, *Autofuel*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini dapat memberi wawasan secara teoritis dan dapat digunakan sebagai edukasi.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian berikutnya yang sesuai di bidang ruang bakar pesawat.