

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan alat transportasi yang saat ini banyak digemari oleh semua kalangan masyarakat. Pesawat terbang dinilai lebih efektif dan efisien waktu untuk melakukan perjalanan jauh dan tingkat keselamatannya yang paling tinggi dibandingkan dengan moda transportasi lain. Pesawat terbang yang dibuat oleh manusia memiliki keterbatasan kemampuan operasional dan dituntut mampu memanfaatkan kondisi cuaca yang ada. Pesawat mempunyai beberapa batasan baik batasan teknis maupun batasan operasional pesawat terbang saat pesawat *take off* dan *landing* masing-masing pesawat mempunyai batasan yang berbeda-beda dalam hal kecepatan pesawat.

Gangguan secara meteorology, dari pengaruh unsur cuaca. unsur cuaca misalnya pola suhu udara, angin dan tekanan udara merupakan salah satu unsur cuaca penting yang diamati oleh pengamat cuaca di stasiun meteorologi khususnya dalam penerbangan. Unsur tekanan dan suhu berbeda untuk setiap tempat (bervariasi). Tekanan dan suhu disuatu tempat selalu berubah bersama dengan perubahan waktu (Handoko, 2003).

Ada tiga efek bagi pesawat saat pesawat terbang khususnya saat *take off* dan *landing*, tiga efek yang dimaksud ini khususnya berupa efek angin yaitu pesawat mendapat efek angin dari depan (*Headwind*), pesawat mendapat efek angin dari belakang(*Tailwind*), dan pesawat mendapat efek angin dari arah samping (*Crosswind*). Tiga efek angin ini sangat mempengaruhi performa pesawat, performa pesawat yang dipengaruhi oleh efek angin terkait dengan performa engine dan performa terbang (*Flight Performance*).

Angin dari arah depan (*Headwind*) secara umum sampai batas kecepatan angin tertentu berdampak positif terhadap performa engine (*Engine Performance*) dan performa terbang (*Flight Performance*). *Headwind* memungkinkan volume udara yang masuk ke dalam mesin dengan jumlah yang besar akan berdampak pada bertambahnya efisiensi/kinerja ruang bakar pesawat, sehingga akan

menghasilkan daya dorong atau *thrust* yang lebih besar demikian juga *headwind* mempengaruhi sistem produksi gaya angkat atau *lift*, dimana *lift* atau gaya angkat melawan gaya dari *weight* yang dihasilkan efek dinamis dari udara dan sangat tergantung pada kerapatan udara yang mengalir, kuadrat kecepatan aliran dan luas permukaan penampang sayap selain koefisien gaya angkat yang dimilikinya. Sehingga semakin besar *headwind* sampai batas tertentu dan bagi pesawat tertentu akan menghasilkan efek positif bagi *engine performance* dan *flight performance*.

Hal yang sebaliknya terjadi saat pesawat mengalami *Tailwind*. Saat efek *tailwind* dengan kecepatan yang sangat signifikan atau semakin besar akan semakin berefek negatif. *Tailwind* mengakibatkan berkurangnya volume udara yang masuk ke dalam engine sehingga performa *engine* akan juga semakin berkurang. *Tailwind* juga akan mengurangi kemampuan *flight performance* sehingga sangat dipahami pesawat sangat tidak diuntungkan dengan keberadaan *tailwind*. Selama ini analisa performa pesawat baik *flight performance* dan *engine performance* selalu dibahas dalam bahasan efek *headwind* dan *tailwind* saja sangat sedikit memikirkan efek yang terjadi.

Faktor lain dari angin yaitu *Crosswind*. *Crosswind* adalah angin yang mempunyai arah gerakan yang tidak sejajar dengan arah gerak pesawat. *Crosswind* hanya dipandang sebagai bahasan bahwa jika angin dari arah depan pesawat tendensi *headwind*, sebaliknya jika pesawat mendapat *crosswind* dari arah samping belakang dipandang sebagai kondisi pesawat tendensi *tailwind*, sedangkan pesawat saat mendapat *crosswind* yang hampir tegak lurus dari arah pesawat maka pesawat justru dikatakan *zerowind* atau tidak mendapatkan efek angin, dalam kondisi ini dimana *crosswind* yang semakin tegak lurus dengan arah tegak pesawat dan dinyatakan *zerowind* seolah dipandang kondisi yang aman, padahal yang harus dipahami adalah *crosswind* dengan sudut yang di bentuk dengan arah gerak pesawat yang semakin besar serta kecepatan *crosswind* yang semakin berbeda akan berpotensi semakin berbahaya bagi pesawat.

Angin *crosswind* dengan frekuensi yang kemunculan yang kecil tetapi jika terjadi pada jam-jam sibuk penerbangan akan menghasilkan kondisi dimana pesawat yang beroperasi saat *take off* dan *landing* pada jam sibuk (*traffic*) tersebut

mengalami *crosswind* yang relatif berbahaya bagi penerbangan. Yang perlu kita pahami bersama adalah sudut *crosswind* yang semakin mendekati arah tegak lurus terhadap arah gerak pesawat dan semakin besar kecepatan *crosswind* akan semakin membahayakan pesawat saat *take off* dan *landing*. Di dalam dunia penerbangan, pemberian informasi keadaan cuaca sangat diperlukan dikarenakan untuk menghindari kecelakaan pada penerbangan. Informasi cuaca ini diberikan setiap waktu pada saat pesawat akan merencanakan penerbangan yang disesuaikan dengan jadwal penerbangan sampai begitu saat akan mendarat di tempat tujuan.

Meteorologi penerbangan berhubungan dengan dampak cuaca pada lalu lintas udara. Meteorologi penerbangan penting bagi crew penerbangan untuk memahami implikasi dari cuaca untuk rencana penerbangan dan pesawat mereka. Dalam penerbangan perihal keselamatan adalah prioritas utama. Keselamatan penerbangan berkaitan dengan banyak faktor, antara lain faktor manusia, faktor kondisi dan jenis pesawat terbang, fasilitas dan sarana Bandar udara, fasilitas dan sarana telekomunikasi, dan faktor cuaca. Dari latar belakang masalah diatas, penulis mengangkat tema tentang pengaruh angin terhadap performa takeoff pesawat Boeing 737-800NG. Sehingga dari uraian di atas penulis mengangkat judul “ **Analisis Pengaruh Cuaca Terhadap Performa Take-off Pesawat Boeing 737-800NG Di Bandar Udara Internasional Adi Sumarmo Surakarta**”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat ditarik perumusan masalah yaitu:

1. Berapa nilai *Maximum Take-Off Weight* Pesawat Boeing 737-800NG yang beroperasi di Bandar Udara Internasional Adi Sumarmo yang dipengaruhi oleh unsur cuaca angin dan temperatur.
2. Berapa kapasitas muat *Take-Off* pesawat Boeing 737-800NG yang beroperasi di Bandar Udara Internasional Adi Sumarmo yang dipengaruhi oleh unsur cuaca angin dan temperatur.
3. Seberapa besar penurunan performa *Take-Off* pesawat Boeing 737-800NG yang beroperasi di Bandar Udara Internasional Adi Sumarmo yang

disebabkan oleh pengaruh cuaca dalam hal ini unsur cuaca angin dan temperatur .

1.3. Tujuan Masalah

Dari rumusan masalah diatas maka dapat disimpulkan tujuan masalah tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Mengetahui performa *Take-Off* pesawat Boeing 737-800NG yang beroperasi di Bandara Internasional Adi Sumarmo Surakarta yang dipengaruhi oleh unsur cuaca angin dan temperatur dalam hal ini performa daya angkut pesawat (MTOW).
2. Mengetahui kapasitas muat pesawat Boeing 737-800NG yang di pengaruhi oleh unsur cuaca angin dan temperatur pada saat *Take-Off*.
3. Mengetahui seberapa besar penurunan performa *Take-Off* pesawat Boeing 737-800NG yang di pengaruh cuaca angin dan temperatur.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian dilakukan pada pesawat Boeing 737-800NG pada saat Take-Off di Bandara Internasional Adi Sumarmo Surakarta.
2. Penelitian dilakukan pada pesawat Boeing 737-800NG pada saat kondisi cuaca baik yaitu pada kondisi *Dry Runway*.
3. Penelitian dilakukan pada pesawat kondisi flaps 1 dan OAT pada $ISA + Actual\ Temperature$.
4. Penelitian hanya berfokus pada 2 unsur cuaca yaitu angin dan temperatur.
5. Penelitian dilakukan dengan mengambil data secara periodik dan wawancara.

1.5. Manfaat Penelitian

Sebagai *output* dari tugas akhir ini maka dapat diperoleh manfaat penelitian antara lain:

1. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui performa *Take-Off* pesawat Boeing 737-800NG di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta yang dipengaruhi oleh unsur cuaca angin dan suhu.
2. Dengan analisis ini diharapkan pesawat Boeing 737-800NG dapat beroperasi secara maksimal di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Surakarta pada *runway* yang tersedia pada saat ini.
3. Dapat digunakan untuk referensi mahasiswa ITDA menyusun penelitian yang akan datang.

1.6. Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pertama memaparkan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan sekaligus merupakan kerangka penelitian pada penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang kajian teoritis dari sumber-sumber yang berkaitan dengan permasalahan yang di angkat, dan kajian pustaka dari penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dianalisis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi subjek penelitian, metode pengumpulan data, jenis data yang digunakan, langkah-langkah penelitian, teknik analisis dan perhitungannya.

BAB IV PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian yang kemudian dibahas untuk menyampaikan jawaban atas masalah-masalah penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup penelitian berisi kesimpulan mengenai hasil yang diperoleh dalam penelitian, serta saran penulis terhadap permasalahan yang bersifat membangun pada penutup penulisan tugas akhir ini.