

Muhammad Rafif
Aldi_55242110020_TUGAS
AKHIR-16-66.pdf
por Muhammad rafif aldi

Fecha de entrega: 14-ago-2024 09:12a.m. (UTC-0400)

Identificador de la entrega: 2431969536

Nombre del archivo: Muhammad_Rafif_Aldi_55242110020_TUGAS_AKHIR-16-66.pdf (1.87M)

Total de palabras: 8884

Total de caracteres: 55061

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bandar udara merupakan elemen terpenting dalam menggerakkan dinamika pembangunan, mendukung mobilitas manusia, barang, dan jasa, serta memperkuat hubungan Internasional. Di Indonesia, terdapat bandar udara domestik yang melayani rute dalam negeri, dan bandar udara internasional yang melayani rute dalam dan luar negeri. Bandar Udara Internasional Juanda merupakan salah satu bandar udara yang signifikan di Indonesia. Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya memiliki peran vital dalam sistem transportasi udara di Indonesia. Pada tahun 2022, bandara ini mencatatkan jumlah penumpang datang dan berangkat sebanyak 4.849.080 orang, dengan rata-rata 27 ribu penumpang per bulan. Dari jumlah tersebut, sebanyak 4.669.222 penumpang merupakan penerbangan domestik, sedangkan 179.858 penumpang merupakan penerbangan internasional.

Keberadaan satwa liar (burung dan hewan lainnya) yang berada sisi udara dan sekitarnya merupakan salah satu kondisi lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap keselamatan dan keamanan penerbangan. Satwa liar yang berada di area wilayah operasi bandar udara dapat mengganggu jalannya pengoperasian pesawat udara serta menimbulkan risiko adanya potensi bahaya di area operasi pesawat udara (Ariebowo & Pratiwi, 2023). Pergerakan burung secara tunggal maupun kelompok di area sisi udara pada area bandar udara ataupun hewan lain yang masuk ke bandar udara melewati batas perimeter sangat berbahaya bagi pesawat yang beroperasi di bandar udara tersebut.

Tumbuhnya rumput atau tumbuhan di area *air side* dapat mengundang kumpulan burung untuk bersinggah di area tersebut dikarenakan tempat tersebut banyak terdapat makanan dari kawanan burung itu sendiri yaitu di terdapat di area *airside* tersebut. Burung mengunjungi rerumputan atau semak-semak juga di karenakan wilayah *air side* bisa di jadikan tempat berkembang biak yang baik, wilayah tersebut memiliki banyak sumber makanan yang menarik bagi

¹ kawanan burung. Burung yang mencari makan di sekitar area *air side* cenderung bergerak secara berkelompok, yang dapat menimbulkan risiko bagi pergerakan pesawat di zona *runway* dan *taxiway* karena potensi terjadinya *birdstrike* atau serangan burung terhadap pesawat. Maka, perlu dilakukan pengaturan dan pengawasan tinggi rumput di area sekitar *air side*, sebagaimana diatur dalam SKEP/42/III/2010 Pasal 3 dan KM 20 Tahun 2009.

Saat ini, burung-burung umumnya mengunjungi area *air side* pada pagi dan sore hari. Kedatangan mereka pagi hari dimulai sekitar jam 10.00 hingga 12.00 WIB, dan pada sore hari antara jam 16.00 hingga 17.00 WIB. Data ini diperoleh dari hasil observasi penulis selama melakukan kegiatan *On The Job Training* di unit *Apron Movement Control*.

Dari hasil observasi, penulis menemukan adanya kejadian dari serangan burung *birdstrike* yang terjadi di Bandara Internasional Juanda Surabaya tepatnya pada pesawat Lion Air JT-919 / B738 dari Denpasar Bali menggunakan *Runway* 10. Fenomena tersebut dikarenakan para kawanan burung yang berlintas di area jalur landing pesawat yang mengakibatkan burung tersebut masuk ke *engine* pesawat sehingga pesawat mengalami gagal mesin (*engine fail*), sehingga pesawat tersebut harus kembali ke *apron* atau *Return To Apron (RTA)* untuk melakukan *maintenance* pada mesin pesawat tersebut. Dari fenomena tersebut memberikan dampak, baik itu kepada keterlambatan pada penumpang maupun kerusakan pada mesin pesawat.

² Menurut SKEP / 42/ III/ 2010 pada Bab II pasal 3 tentang tugas pelaksanaan pemantauan dan pengendalian risiko serangan burung serta gangguan hewan liar, salah satu pencegahan yang dapat dilakukan oleh unit AMC adalah melakukan patroli dan pengawasan gangguan hewan liar dan serangan burung *birdstrike* yang berada pada sisi udara bandara. Pada Bandara Juanda sendiri ada dua alat penunjang yang berfungsi dalam melakukan pengawasan *birdstrike*, yaitu dengan *fix bird deterrent* alat yang posisinya menetap dan ada pada kendaraan disebut *mobile bird deterrent* yang diperlukan untuk melakukan pengawasan di setiap lokasi titik kumpul burung dan hewan liar. Dengan adanya kegiatan pengawasan tersebut dapat meningkatkan keamanan

dan keselamatan pada pesawat udara dalam melakukan *landing* dan *take off* di bandar udara.

Dalam kejadian yang ditemukan oleh penulis setelah melakukan observasi terkait alat audiosonik pengusir burung yang ada pada Bandara Juanda Surabaya. Belum adanya ketersediaan alat pengusir burung yang menetap (*fix bird deterrent*) yang berada pada daerah sekitaran *runway* 10 dan disekitar tempat penampungan air yang berbentuk kolam. Hal ini yang menjadi acuan bagi penulis dalam pembuatan tugas akhir dengan judul “**Kajian Penempatan Alat Audiosonik Pengusir Burung Guna Menunjang Kegiatan Di Sisi Udara Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan di atas, penulis dapat merumuskan masalah bagaimana pengoptimalan alat audiosonik pengusir burung dalam mengurangi kejadian *flight birdstrike* di wilayah sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya?

C. Batasan Masalah

Penulis membuat batasan masalah di tugas akhir ini difokuskan pada lokasi penempatan alat audiosonik di sisi udara guna menunjang kegiatan di sisi udara dalam menjaga keamanan dan keselamatan penerbangan.

D. Tujuan Penelitian

Mengetahui bagaimana pengoptimalan penempatan alat audiosonik pengusir burung dalam mengurangi terjadinya *flight birdstrike* di sisi udara, berdasarkan letak titik kumpul kawanan burung di sisi udara.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Dari tugas akhir ini, dimulai dari pemilihan judul, pengumpulan data hingga penarikan kesimpulan, penulis mendapatkan banyak manfaat. Melalui penelitian ini, penulis mendapatkan pengalaman merancang, melaksanakan dan menganalisis penelitian yang lebih mendalam sehingga dapat memberikan pengalaman dalam penanggulangan keadaan darurat

keamanan dan keselamatan di bandar udara melalui penempatan alat audiosonik pengusir burung.

2. Bagi Instansi (Politeknik Penerbangan Palembang)

Penulis sangat mengharapkan tugas akhir ini akan bermanfaat dan berguna bagi instansi Politeknik Penerbangan Palembang. Hal ini dapat meliputi akreditasi bagi program studi Manajemen Bandar Udara dan bagi dosen yang berminat dalam membahas hal tersebut.

3. Bagi Perusahaan

Penulis juga berharap tugas akhir ini akan bermanfaat bagi perusahaan PT. Angkasa Pura di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya. Penelitian ini akan berguna dan lebih efektif dalam melatih kesiapsiagaan personel di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya dalam menghadapi kejadian *flight birdstrike*. Penulis juga berharap saran dan masukan ini dapat ditinjau kembali oleh Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya sehingga dapat di evaluasi nantinya.

F. Sistematika Penulisan

Agar penulisan penelitian ini tetap fokus pada masalah yang ada, perlu diterapkan suatu sistematika penulisan. Berikut adalah sistematika penulisan Tugas Akhir:

BAB I PENDAHULUAN

Pada pendahuluan ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada landasan teori yang penulis angkat yaitu kajian penempatan alat audiosonik pengusir burung di unit AMC bandara dalam melakukan pengawasan serta pengendalian di Bandara Juanda Surabaya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai rancangan penelitian, lokasi dan periode penelitian, jenis data yang dikumpulkan, tahapan penelitian, serta metode pengumpulan dan analisis data

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Di bab ini, penulis menyajikan hasil penelitian, membahas temuan-temuan tersebut, dan menawarkan alternatif solusi berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini memberikan kesimpulan dan evaluasi dari penelitian yang penulis berikan disertai saran yang mencangkup dari kesimpulan.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori-Teori Penunjang

1. Bandar Udara

Menurut Undang-Undang No.1 Tahun 2009 tentang Penerbangan Bab I pasal 1 dinyatakan bahwa bandara adalah kawasan di daratan dan atau di perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan tempat pemindahan ³ antara dan antar moda transportasi yang dilengkapi fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan serta fasilitas pokok dan fasilitas lainnya.

Menurut Annex 14 dari ICAO (*International Civil Aviation Organization*) Bandara atau bandar udara adalah area tertentu di daratan atau perairan (termasuk bangunan, instansi dan peralatan) yang diperuntukan baik secara keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat.

2. Sisi Udara

Menurut (Isa, 2021) sisi udara (*airside*) Ini adalah bagian dari bandara yang digunakan untuk kegiatan penerbangan dan berbagai fasilitas pendukungnya, merupakan wilayah yang terbatas dan tidak dapat diakses oleh umum. Fasilitas di sisi udara mencakup landasan pacu (*runway*), yaitu area persegi panjang yang ditetapkan di darat atau perairan yang digunakan untuk pendaratan dan lepas landas pesawat udara.

Komponen yang ada di fasilitas atau daerah sisi udara (*air side*) adalah sebagai berikut:

- a. *Apron* adalah area di bandara di mana pesawat dapat berhenti untuk memuat dan menurunkan penumpang, bagasi, kargo, pos, dan bahan bakar. Bandara internasional sering dilengkapi dengan *jet bridge*, lorong yang menghubungkan pesawat dengan terminal.
- b. *Taxiway* merupakan pengertian dari sebuah jalan yang menghubungkan *apron* dan landas pacu. Keberangkatan ini sangat

penting karena memungkinkan pesawat untuk bergerak menuju apron tanpa mengganggu pesawat lainnya.

- c. Landasan pacu atau *runway*, biasanya rumput atau tanah yang dipadatkan merupakan tempat pesawat mendarat dan lepas landas dari bandara. Namun, aspal dan beton sekarang digunakan karena badan pesawat lebih besar

3. *Safety Management System (SMS)*

Menurut (Sulthan Abdi Rahman Mafaza & Eny Sri Haryati, 2022), *Safety* didefinisikan sebagai suatu keadaan di mana risiko cedera atau kerusakan barang diminimalkan hingga tingkat yang dapat diterima melalui proses identifikasi ancaman dan manajemen risiko yang berkelanjutan. *Safety Management System* secara rutin dan berkelanjutan untuk memupuk budaya keselamatan (*safety culture*) utamanya di bidang industri penerbangan (Febiyanti et al., 2021). Namun, Sistem Manajemen Keselamatan (PKPS SMS) merujuk pada sebuah pendekatan terstruktur untuk mengatur keselamatan yang mencakup struktur organisasi yang dibutuhkan, tanggung jawab, kebijakan, dan prosedur. Pada tahun 2006, *FAA (Federal Aviation Administration)* membuat penjelasan sederhana tentang suatu pengaturan yang melibatkan sistem, pengelolaan, serta keamanan. *FAA (Federal Aviation Administration)* mengatakan bahwa keselamatan didasarkan pada manajemen risiko, dan manajemen dilakukan dengan menjamin keselamatan dengan menggunakan teknik manajemen kualitas sistem, dengan fokus pada pendekatan dengan kegiatan *take off* (lepas landas) ataupun *landing* (pendaratan) merupakan bagian dari *airside* ini antara lain *runway*, *taxiway*, dan *apron*.

4. Hewan Liar (*Wild life*) dan Serangan Burung (*BirdStrike*)

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor SKEP/42/III 2010 tentang Pedoman Pengelolaan Bahaya Satwa Liar (*Wildlife Hazard Management*) suatu bentuk manajemen pelaksanaan pengawasan dan pengendalian risiko dari serangan burung dan gangguan oleh hewan liar di bandara dan area sekitarnya. Dengan menggunakan kendaraan yang mendukung untuk layanan dan pengawasan terhadap gangguan oleh

hewan liar dan serangan burung (*birdstrike*) adalah kendaraan yang dipersiapkan untuk melakukan pengawasan di setiap lokasi titik kumpul burung dan hewan liar.

Menurut (Amelia Simanjuntak & Sutarwati, 2023), ada masalah besar bagi keselamatan dan keamanan penerbangan jika ada satwa liar di bandar udara, termasuk burung dan hewan liar. Sangat membahayakan pengoperasian pesawat udara jika burung individu atau kelompok bergerak di area bandar udara atau hewan liar masuk ke area bandar udara melewati batas perimeter. Kondisi ini meningkatkan risiko kecelakaan pesawat pada fase penerbangan dan pendaratan.

Adanya kegiatan pengawasan tersebut dapat meningkatkan keamanan dan keselamatan pesawat udara dalam melakukan *landing* dan *take off* di bandar udara. Menurut SKEP/42/ III/2010 pada Bab II pasal 3 tentang tugas pelaksanaan pengawasan pengendalian bahaya serangan burung dan gangguan hewan liar mempunyai tugas yaitu :

- a) Mengenali secepat mungkin kemungkinan bahaya yang muncul karena serangan burung dan gangguan hewan liar di bandara dan sekitarnya.
- b) Memperoleh pemahaman tentang lingkungan hidup burung dan hewan liar di bandara dan sekitarnya yang dapat mengancam keselamatan operasi penerbangan.
- c) Mengurangi atau menghilangkan faktor-faktor yang menyebabkan masuknya burung dan hewan liar, seperti membersihkan semak-semak, membatasi tinggi rumput, dan menutup saluran drainase.
- d) melakukan identifikasi aktivitas kawanan burung di sekitar radius 13 km.
- e) mencatat secara teratur kehadiran burung dan hewan liar serta menggunakan alat audiosonik untuk mengusir mereka

Menurut (Aisyah, 2023), penggunaan alat pengusir burung berbasis audiosonik dengan teknik akustik di Bandara Juanda Surabaya bertujuan untuk mengurangi risiko *birdstrike* yang dapat menyebabkan kerusakan pada mesin pesawat. Dalam (SKEP-42-III-2010 PETUNJUK DAN TATA

CARA PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 139 – 03 MANAJEMEN BAHAYA HEWAN LIAR DI BANDAR UDARA DAN SEKITARNYA, 2010) ADVISORY CIRCULAR CASR 139-03, pada Bab III tentang peralatan pencegahan, pengawasan dan pengendalian penanggulangan burung dan hewan liar, pada bandara yang berpotensi terjadinya serangan burung harus menyediakan peralatan untuk melaukakan pencegahan dan pengawasan berupa akustik yang berfungsi mengeluarkan frekuensi suara yang dapat membuat para kawanan burung merasa terganggu. Gelombang audiosonik yang dikeluarkan oleh alat akustik tersebut juga memiliki frekuesnsi suara yang normal untuk manusai.

Dalam metode ini terdapat dua alat penunjang guna mengusir burung di wilayah sisi udara Bandara Juanda Surabaya.

1. *Mobile bird deterrent* yaitu alat pengusir burung yang diletakkan di kendaraan mobil patroli birdstrike. Sistem pada kendaraan mobile bird deterrent yang digunakan hanya dapat megeluarkan suara pada satu arah saja, maka burung akan terbang ke arah dimana tidak terjangkau oleh suara yang dikeluarkan oleh speaker tersebut.



Gambar II. 1 Fasilitas *Mobile Bird Deterrent* (Personel AMC, 2024)

2. *Fix bird deterrent* yaitu alat pengusir burung berbentuk speaker yang dikonfigurasi dengan penguat sinyal suara yang langsung dilakukan pengujian mode suara yang dilakukan pada penelitian ini. Suara FM dimulai pada frekuensi 2000 Hz, suara *sweep logaritmik* pada range frekuensi 6 kHz-8 kHz dan 5 kHz-9 kHz dengan bentuk

7 gelombang *sawtooth* dan *square*, kombinasi suara burung (suara elang dan tanda bahaya camar) serta efek suara petasan. Berdasarkan pengujian, mode suara ini paling efektif. Penelitian ini menggunakan suara FM dan *sweep* untuk mengganggu kenyamanan burung. Suara tersebut dipancarkan melalui speaker Horn TOA dan speaker *tweeter pezolectric*. Speaker Horn TOA menghasilkan tekanan suara sebesar 80,6 dB pada jarak 256 meter, sementara speaker *tweeter pezolectric* menghasilkan tekanan suara sebesar 76,4 dB pada jarak yang sama.



Gambar II. 2 Fasilitas Fix Bird Deterrent (Personel AMC, 2024)

5. Teori Gelombang

9 Getaran yang merambat melalui medium, seperti zat padat, cair, atau gas, disebut gelombang (Aisyah, 2023). Getaran ini terjadi karena objek atau sumber yang bergerak secara kontinu. 9 Bunyi atau suara merupakan stimulus yang diterima oleh sistem saraf pendengaran dari sumbernya. Gelombang suara dapat merambat melalui padat, cair, dan gas karena adanya partikel zat yang mentransmisikan getaran di dalam vakum, gelombang suara tidak dapat merambat karena tidak ada medium untuk mentransmisikan getaran tersebut. Kecepatan bunyi adalah kecepatan gelombang bunyi yang dapat melewati jarak tertentu dalam waktu tertentu. Temperatur dan kerapatan udara memengaruhi kecepatan bunyi di udara.

Gelombang infrasonik adalah getaran dengan frekuensi terlalu rendah untuk didengar oleh telinga manusia, sementara audiosonik adalah gelombang suara yang dapat didengar oleh telinga manusia dalam kondisi normal. Setiap gelombang menghasilkan frekuensi berikut ini:

Tabel II. 1 Rentang Frekuensi Gelombang

Nama Gelombang	Frekuensi Hz
Infrasonik	< 16
Audiosonik	16-20.000
Ultrasonik	20.000

6. Lokasi Penempatan Alat Audiosonik

Alat pengusir burung yang ada pada saat ini terletak di daerah sekitaran *runway* 28, dimana daerah tersebut adalah tempat dimana para burung mencari makan dikarenakan luasnya area rerumputan dan adanya kolam penampungan air dari ujung *drainase*. Lokasi kolam tersebut diidentifikasi banyaknya sumber makanan bagi para burung karena banyaknya ikan yang ada pada kolam tersebut. Pada lokasi yang menjadi tempat penempatan alat audiosonik dalam melakukan pengendalian dan pengawasan para kawanan burung di sisi udara berlandaskan dengan kekuatan pancaran suara frekuensi yang dikeluarkan oleh alat tersebut dengan tingkat kebisingan dan jarak dengan landas pacu ataupun *apron* dan *taxiway*. Frekuensi yang bisa dikeluarkan oleh alat tersebut sejauh jarak 256 meter (Aisyah, 2023). Dalam menentukan peletakan alat audiosonik di sisi udara berdasarkan kondisi fisik yang sekarang berlangsung, perlu mengidentifikasi kawanan burung sejauh 13km di sekitaran sisi udara yang dimana hal tersebut terdapat dalam regulasi SKEP 42/II/2010 tentang petunjuk dan tata cara peraturan keselamatan penerbangan sipil *CASR 139-03, wildlife hazard management on or in the vicinity of an aerodrome*.

B. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Untuk mendukung permasalahan yang dibahas, penulis mencari beberapa literatur dan penelitian terdahulu yang masih relevan dan sejalan dengan fokus penelitian yang dilakukan. Meskipun ada keterkaitan dalam pembahasan, penelitian ini memiliki perbedaan yang signifikan dengan penelitian terdahulu yang akan dikaji. Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang relevan yang diambil oleh (Oktaviani et al., 2019 dengan judul “Penerapan *Wildlife Hazard* Management Sebagai Upaya Keselamatan Penerbangan Di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang”. Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang menggunakan dua pendekatan untuk pencegahan, pemantauan, dan pengendalian serangan burung dan hewan liar. Pendekatan pertama adalah pengelolaan pasif yang meliputi pemotongan rumput secara teratur, pemasangan pagar perimeter, dan penanaman pohon mangrove. Pendekatan kedua adalah pengelolaan aktif yang meliputi patroli dan inspeksi di area *movement*, penggunaan alat pengusir burung, senjata angin, dan klakson pada mobil patroli (*follow me*). Alat pengusir burung dioperasikan oleh unit *Apron Movement Control* (AMC).
2. Penelitian yang relevan yang diambil oleh (Aswiratin et al., 2024) dengan judul “Managemen Penanganan Hewan Liar (*Wild Life Hazard*) Terhadap Keselamatan Penerbangan Di Bandara”. Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan yaitu perlu adanya perhatian khusus dari pihak Bandar Udara dalam mengatasi munculnya hewan liar di daerah *manoeuvring area* yang dapat menyebabkan terganggunya keselamatan penerbangan. Dengan adanya manajemen penanganan bahaya hewan liar (*wildlife hazard*) meliputi pembentukan tim khusus, prosedur pencegahan, kelengkapan fasilitas, serta memperhatikan perbaikan infrastruktur (pagar parimeter) di sekitar bandar udara.
3. Penelitian yang relevan yang diambil oleh (Masito et al., 2022) dengan judul “*Wild Life Hazard Management Through Wild Animal Control*

System At Airport". Karena masih ada penelitian ini difokuskan pada hewan liar di sekitar Bandara Taufik Kiemas Pesisir Barat Provinsi Lampung, dengan tujuan untuk menganalisis sistem pengendalian hewan liar dan proses penyelesaiannya di bandara tersebut. Hasil penelitian ini adalah bahwa ada perlunya unit khusus untuk menangani hewan liar di bandara dan peraturan yang harus dipahami oleh seluruh staf.

4. Penelitian yang relevan yang diambil oleh (Kusni, Ariyanto, Setiawan, & Gunawan, 2010) dengan judul "Pembuatan Dan Pengujian Alat Pengusir Burung Dengan Metoda Akustik Di Bandar Udara Juanda Surabaya". Penelitian ini menunjukkan bahwa alat pengusir burung dengan metoda akustik adalah solusi yang efektif untuk mengurangi risiko *Bird Strike* di Bandar Udara Juanda Surabaya. Dengan dilakukan penelitian ini mempengaruhi keamanan dan keselamatan penerbangan khususnya pada pesawat udara pada saat melakukan lepas landas maupun pada saat mendarat dan pergerakan pesawat udara di *apron*. Menggunakan metode kualitatif dan teknik pengumpulan data seperti observasi dan kajian literatur adalah karakteristik dari penelitian akhir yang dilakukan penulis. Tujuan penelitian sebelumnya adalah mencegah dan mengendalikan bahaya burung dan hewan liar di bandar udara. Penelitian ini akan menggunakan fasilitas penunjang yang ada di sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya. Pada penelitian ini di ketahui bahwa pengendalian kawanan burung pada Bandara Internasional Juanda Surabaya yang masih perlu untuk dilakukaan peningkatan dan penempatan alat penunjang pengusir burung yang ada serta penelitian ini memberikan rekomendasi peningkatan beberapa penempatan alat penunjang pengusir burung dalam pengendalian kawanan burung yang telah ada.

BAB III

METODE PENELITIAN

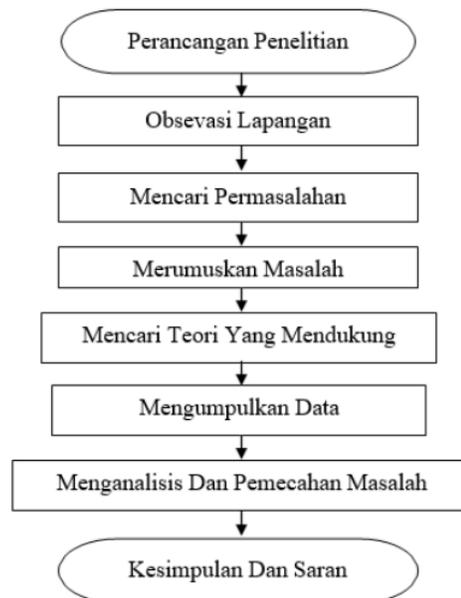
A. Desain Penelitian

Menurut (Hidayat, 2018), tindakan yang diambil dan dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi dan melakukan analisis atas data tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran tentang rancangan penelitian, termasuk waktu penelitian, sumber data, proses pengumpulan dan analisis data. Penelitian, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), adalah kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data secara sistematis dan objektif dalam upaya memecahkan masalah atau menguji hipotesis untuk mengembangkan prinsip-prinsip umum. Sesuai dengan tujuan penelitian ini, yaitu dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan, metode pengambilan data yang rasional, empiris, dan sistematis diperlukan untuk mengungkapkan masalah yang diangkat. Dengan menggunakan metode penelitian ini, akan diperoleh data yang lebih valid yang sesuai dengan keadaan lapangan dan akan memberikan fakta yang relevan dengan masalah.

Penelitian kualitatif merupakan suatu teknik penelitian yang menggunakan narasi atau kata-kata dalam menjelaskan dan menjabarkan makna dari setiap fenomena, gejala, dan situasi sosial tertentu yang digunakan untuk meneliti kondisi objek ilmiah di mana peneliti berperan sebagai instrumen utama, serta pengambilan sampel data dilakukan secara *purposive*, teknik pengumpulan data dengan triangulasi, analisis data bersifat induktif atau kualitatif serta hasil penelitian kualitatif ini lebih menekankan makna daripada generalisasi (Magister et al., 2023). Penelitian kualitatif biasanya berfokus pada latar belakang secara menyeluruh, di mana manusia berperan sebagai instrumen penelitian dan menganalisis data dengan pendekatan induktif, lebih mengutamakan proses daripada hasil penelitian. Yang paling penting dari proses penelitian kualitatif adalah bahwa hasil penelitian harus disepakati oleh peneliti dan subjek yang diteliti dari penelitian tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tentang penempatan alat bantu penunjang pengusir burung

dalam kawasan sisi udara yang berada dalam pengawasan unit *Apron Movement Control* (AMC), dan *Safety Management System* (SMS). Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan melakukan observasi lapangan, wawancara, dan studi kepustakaan sebagai metode untuk mengumpulkan data. Penelitian deskriptif dilaksanakan untuk mendeskripsikan dengan tepat mengenai berbagai sifat dan gejala atau perkembangan gejala dalam hubungan antara penelitian dengan gejala-gejala masyarakat lainnya (Martadinata et al., 2022).

Adapun beberapa tahapan atau langkah-langkah yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian, berikut desain penelitian penulis:



Gambar III. 1 Desain penelitian (Peneliti, 2023)

B. Objek Penelitian & Subjek penelitian

1. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan masalah yang sedang diselidiki. Karena subjek penelitian kualitatif adalah lingkungan alami atau alam, metode penelitian ini sering disebut sebagai metode naturalistik. Dalam

melakukan penelitian penulis memfokuskan objek penelitiannya pada koloni burung yang berkumpul di sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting kedudukannya di dalam penelitian, subjek penelitian harus ditata sebelum peneliti siap untuk mengumpulkan data. Subjek penelitian dapat berupa benda, hal, atau orang. Subjek dalam penelitian ini adalah :

- a) Alat audisonik yang berada di sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya,
- b) Personel yang bertugas melakukan pengawasan *Birdstrike* di sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya.

C. Pengumpulan Data

Tujuan dari metode pengumpulan data yang digunakan penulis adalah untuk membuat proses pengumpulan data lebih mudah bagi mereka dalam mengawasi koloni burung di sisi udara Bandara Udara Internasional Juanda Surabaya. Oleh karena itu, penulis menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi hakikatnya merupakan aktivitas yang menggunakan pancaindera, seperti pendengaran, penciuman, dan penglihatan, untuk mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah penelitian (Rahardjo, 2011). Dalam hal ini penulis melakukan observasi di Bandara Internasional Juanda Surabaya pada bulan Oktober 2023 sampai dengan Januari 2024.

2. Wawancara

Wawancara adalah percakapan tatap muka antara pewawancara dan sumber informasi tentang topik yang diteliti dan telah direncanakan sebelumnya (Syahrul & Nurhafizah, 2021). Selama kegiatan wawancara, hanya pewawancara yang mengajukan pertanyaan, dan responden yang menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut (Nur et al.,

2021). Dalam melakukan penelitian ini penulis melakukan wawancara terhadap personel operasional *apron movement control* di Bandara Juanda Surabaya dalam melakukan pengumpulan data terkait apa yang di angkat dan dibahas.

3. Dokumentasi

Dokumentasi menurut (Yuniar et al., 2024) merupakan metode pengumpulan data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tokoh tertulis, dan gambar untuk digunakan dalam laporan dan informasi penelitian. Untuk menghimpun data yang akan diolah secara analitis selanjutnya, dokumentasi diperlukan. Dengan metode ini, peneliti mengumpulkan data dari dokumen yang ada untuk mendapatkan informasi seperti gambaran umum bandar udara, catatan, dan keadaan penanganan hewan.

4. Analisis Data

Selama proses dilapangan bersamaan dengan pengumpulan data, analisis data menjadi lebih penting. Analisis data dalam penelitian kualitatif adalah kegiatan berkelanjutan yang terjadi selama proses penelitian, bukan setelahnya (Sutriani & Octaviani, 2019). Untuk mengurangi risiko kecelakaan penerbangan yang disebabkan oleh kawanan burung, analisis data pengendalian koloni burung di Bandar Udara Juanda Surabaya adalah upaya untuk menurunkan tingkat interaksi antara kawanan burung dan pesawat di sekitar bandar udara. Penulis melakukan sejumlah proses analisis data, di antaranya:

- a. Analisis resiko, dalam analisis risiko ini penulis mengevaluasi area di dalam bandara yang sering digunakan oleh kawanan burung untuk berkembang biak dan mencari makan.
- b. pemantauan dan observasi, penulis menggunakan alat audiosonik pengusir burung di sekitar Bandara Juanda Surabaya, khususnya di sisi udara, untuk mengidentifikasi jenis burung dan aktivitas kawanan burung di sana..
- c. Penulis berkoordinasi dengan unit terkait, seperti manajemen

keselamatan dan AMC, untuk mengambil tindakan terhadap kawanan burung di sisi udara Bandara Juanda Surabaya.

d. Triangulasi adalah salah satu pendekatan yang dilakukan oleh peneliti untuk mengeksplorasi dan melakukan teknik pengolahan data kualitatif. Teknik triangulasi dapat disamakan dengan teknik pengecekan validitas data dengan membandingkan hasil wawancara dengan penelitian (Yuniar et al., 2024). Untuk mendapatkan kesimpulan yang akurat dan tepat, objek guna menguji ketidaksamaan antara data yang dikumpulkan dari beberapa sumber berbeda.

- 1) Triangulasi Data, data dikumpulkan melalui tiga sumber, yaitu observasi lapangan yang dilakukan selama empat bulan, dengan intensitas empat hingga enam hari pada dua bulan pertama dan dua bulan terakhir setiap minggu, wawancara atau wawancara dengan direktur dan dua staf dari unit AMC, dan kajian literatur dari jurnal-jurnal pendukung yang relevan dan berkelanjutan yang berkaitan dalam pengelolaan kawanan burung di area *air side*.
- 2) Triangulasi Teknik, data yang telah diperoleh dianalisis dari berbagai sumber, seperti laporan maskapai dan logbook AMC; setelah itu, wawancara dengan orang-orang yang terlibat dan dokumentasi dan laporan kejadian.
- 3) Triangulasi Waktu, data dikumpulkan pada waktu yang tepat karena observasi dilakukan selama empat bulan, dengan waktu observasi dari pukul sepuluh pagi hingga dua belas pagi dan dilanjutkan pada pukul empat sore hingga enam sore. Intensitas observasi adalah empat hingga enam hari per minggu pada dua bulan pertama dan dua bulan dalam terakhir. data yang dikumpulkan menunjukkan variasi karena sampel diambil pada pagi, siang, sore, dan malam hari, baik dalam kondisi cuaca panas maupun hujan.

D. ¹ Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penulis menjalankan penelitian tugas akhir di Bandara Internasional Juanda Surabaya. Pemilihan lokasi ini dilakukan untuk menggambarkan kondisi salah satu wilayah Bandara Internasional di Indonesia, memberikan wawasan mengenai kondisi lapangan, aktivitas, dan lingkungan di bandara tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan evaluasi terhadap kondisi Bandara, serta menjadi bahan penelitian tugas akhir bagi penulis.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai ketika penulis menjalani magang ¹ *on the job training* selama 4 bulan, dimulai pada tanggal 5 Oktober 2023 dan berakhir pada tanggal 30 Januari 2024.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis akan membahas upaya untuk mengendalikan kawanan burung yang sering berada di sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya. Upaya ini dilakukan dengan menggunakan alat penunjang *birdstrike* yang dipasang di kendaraan *birdstrike* dan ditempatkan di sisi udara untuk meningkatkan keselamatan penerbangan. Ini dilakukan untuk mendukung kelancaran dan keselamatan pergerakan pesawat serta keamanan penerbangan di sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya.

1. Hasil Observasi

Situasi Serangan Burung di Bandara Internasional Juanda Surabaya Penulis telah melihat bahwa kawanan burung di area udara membahayakan pesawat udara yang beroperasi, sehingga sangat mungkin ada serangan burung. Selama observasi, penulis mengumpulkan data tentang peristiwa *birdstrike* di Bandara Internasional Juanda Surabaya. Ada banyak kejadian yang disebabkan oleh kawanan burung di sekitar *runway* bandara.

Kejadian *birdstrike* ini saya rekap dari tahun 2020 sampai dengan tahun 2023, dimana setiap tahunnya terdapat kejadian yang dapat menimbulkan korban jiwa atau mengakibatkan kerusakan pada pesawat udara yang bisa merugikan pihak maskapai serta dapat menimbulkan kecemasan dan kekhawatiran pada penumpang yang ingin berpergian menggunakan pesawat udara. Tentu saja kejadian *birdstrike* ini merupakan contoh kejadian di penerbangan yang harus dan wajib dihindari agar keamanan dan keselamatan berjalan dengan lancar agar tidak ada pihak yang dirugikan.

Data rekap yang telah dilampirkan oleh penulis merupakan data dari hasil kejadian yang ada selama penulis melaksanakan *On The Job Training* di Bandara Internasional Juanda Surabaya. Dari kejadian yang ada penulis melampirkan melalui tabel rekap kejadian yang penulis sampaikan.

Pada tabel IV.1 Memperlihatkan kejadian birdstrike yang terjadi di sisi udara Bandar Internasional Juanda Surabaya.

Tabel IV. 1 Data Kejadian Birdstrike Pada Tahun 2020-2023

No	Jenis Pesawat	Tanggal Kejadian	Keterangan
1	A-320	27 November 2020	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>AMC on duty</i> mendapat laporan bahwa pesawat mengalami <i>bird strike</i>, 2. <i>AMC</i> mendapat info dari <i>engineer</i> Batik Air pesawat mengalami <i>bird strike</i> pada saat <i>approach</i> menuju <i>runway</i> 10, 3. Terdapat lubang pada <i>nose radome</i> pesawat dan pesawat dinyatakan <i>Aircraft On Ground</i> (AOG), 4. ID6575 yang semula menggunakan PK-LAO, menggunakan pesawat pengganti PK-LZH.
2	ATR 72 - 600	05 Mei 2021	<p><i>AMC officer</i> melakukan koordinasi dengan teknik <i>Wings</i> di pesawat WON 1970, PK-WGH di P. Stand B13. Setelah dilakukan pengecekan oleh teknik An. Rizky Ichwanto, tidak ditemukan adanya bercak darah burung dan tidak ada dampak kerusakan yang ditimbulkan terhadap pesawat. Kondisi pesawat <i>serviceable</i>.</p>

3	MD-82	11 Februari 2022	Pesawat Airfast <i>Block on</i> di stand 09, pihak teknik melakukan pengecekan pada area <i>engine</i> dan <i>body</i> pesawat, hanya di temukan bercak pada area <i>nose</i> pesawat sebelah kiri dan segera di lakukan pembersihan. pihak teknik menyatakan pesawat serviceable tidak ada kerusakan.
4	A-320	11 Februari 2023	Personel <i>AMC</i> melakukan <i>round check</i> kepada <i>body</i> pesawat, ditemukan bercak darah pada hidung pesawat tetapi tidak meninggalkan goresan pada permukaan <i>body</i> pesawatnya.

2. Peta dari Kondisi di Bandar Udara Juanda International Airport



Gambar IV. 1 *Layout* Juanda International Airport (*Flight Radar*, 2024)

Dari Gambar IV.1 *layout* Bandar Udara Juanda Surabaya Terletak di Provinsi Jawa Timur Kabupaten Sidoarjo Kecamatan Sedati yang berkoordinat $07^{\circ}22'51''$ lintang selatan dan $112^{\circ}47'11''$ bujur timur dengan elevasi 3 m dari permukaan air laut. Dimana Bandara ini berdekatan dengan daerah perbatasan pemukiman warga serta banyak di temukan perkebunan dan persawahan yang berada di sekeliling bandara.

Pada daerah sisi udara Bandara Juanda Surabaya terdapat sebuah kolam besar sebagai akhir aliran dari *drainase* dan penampung air hujan. Dalam kondisi saat ini kolam tersebut menjadi titik kumpulnya para burung di sekitaran sisi udara dan hal ini menjadi pentingnya palaksanaan dan pengawasan *birdstrike* di sisi udara khususnya pada alat penunjang pengusir burung yang ada dalam menjangkau pengawasan melalui *mobile bird deterrent*. Setelah dilakukan observasi terdapat 4 zona yang menjadi titik kumpul para burung.

1. Zona 1



Gambar IV. 2 Kolam Penampungan Air dan Ujung *Drainase* (Penulis, 2024)

2. Zona 2

Gambar IV. 3 Area Pinggiran *Taxiway* N2 (Penulis, 2024)

3. Zona 3

Gambar IV. 4 Area Pinggiran *Taxiway* N5 (Penulis, 2024)

4. Zona 4

Gambar IV. 5 Area Pinggiran *Taxiway* Pont Timur (Penulis, 2024)

Dari hasil observasi dan pengamatan penulis pada setiap zona lokasi berkumpulnya para burung di wilayah sisi udara Bandara Juanda Surabaya masih banyak ditemukan para kawanan burung yang berada

pada gambar diatas yang dimana pada daerah tersebut merupakan daerah para kawanan burung mencari makan dan berkumpul. Wilayah *air side* tersebut merupakan daerah yang rentan akan kejadian tabrakan burung dengan pesawat dikarenakan daerah tersebut berdekatan dengan *runway* dan *taxiway* pada sisi udara Bandara Juanda Surabaya. Pada wilayah sisi udara banyak terlihat 4 jenis spesies burung yang berdatangan,yaitu burung kuntul kecil, burung kuntul kerbau, burung bangau tongtong dan burung cagak abu. Pada pelaksanaan patroli pengawasan *birdstrike* empat jenis burung tersebut sering dijumpai di wilayah sisi udara Bandara Juanda Surabaya. Pada pelaksanaan patroli sering dijumpai para kawanan burung bangau tongtong dan burung kuntul kecil berterbangan di daerah kolam besar yang berdekatan dengan lokasinya *runway* dan *taxiway*.



Gambar IV. 6 Burung Bangau TongTong (Wikipedia, 2024)

Burung bangau tongtong merupakan spesies burung dari familia bangau atau *Ciconiidae*. Tersebar di selatan Asia mulai dari India timur sampai Pulau Jawa. Tingginya sekitar 110–120 cm, berat 5 kg dan rentang sayap 210 cm. Bagian atas tubuhnya dan sayapnya berwarna hitam, tetapi perut, kalung leher dan bagian bawah ekor berwarna putih. Kepala dan lehernya botak, dengan bulu kapas putih halus pada mahkota. Bangau ini, seperti jenis-jenis bangau lainnya, memangsa ikan, kodok, kadal, serangga besar, dan invertebrata lainnya.



Gambar IV. 7 Burung Kuntul Kecil (Wikipedia, 2024)

Burung kuntul kecil memiliki tubuh yang agak besar dan ramping, dengan ukuran lebih besar dari kuntul kerbau tetapi lebih kecil dari kuntul perak, yaitu sekitar 55-65 cm dengan rentang sayap 88–106 cm. Di Indonesia, burung ini dapat ditemukan menetap di Jawa dan Bali (ras berkaki hitam, nigripes). Burung kuntul kecil ini memangsa berbagai jenis ikan, kodok, krustasea, serangga air, dan belalang. Burung ini merupakan burung terkecil dari bangsa Kuntul-kuntulan yaitu sekitar 48 – 53 cm. Burung ini suka mencari makanan di dekat kerbau atau sapi yang merumput. Bentuk tubuhnya lebih ramping daripada Blekok Sawah (*Ardeola speciosa*).



Gambar IV. 8 Burung Kuntul Kerbau (Wikipedia, 2024)

Burung Kuntul Kerbau adalah spesies burung dalam famili ardeidae atau kuntul-kuntulan. burung ini merupakan burung terkecil dari bangsa kuntul-kuntulan yaitu sekitar 48 – 53 cm. bentuk tubuhnya lebih ramping daripada blekok sawah (*ardeola speciosa*), meskipun tidak seramping kuntul-kuntul yang lebih besar.



Gambar IV. 9 Burung Cangak Abu (Wikipedia, 2024)

⁸ Burung ini umumnya berwarna abu-abu pucat, kepala burung dan leher burungnya berwarna putih, serta memiliki kedok hitam di belakang mata burung yang memanjang ke belakang membentuk guratan lengkung yang halus. Burung ini banyak terdapat di kawasan pesisir yang berwarna merah kecoklatan tua, mencari ikan di air tawar.

Menjelaskan mengenai informasi jenis burung yang masih banyak ditemukan di Bandara Internasional Juanda Surabaya. Dari hasil observasi dan wawancara terdapat 4 spesies burung yang berkeliaran di sisi udara yaitu burung kuntul kecil, burung bangau tongtong, burung kuntul kerbau, burung cangak abu. Para kawanan burung ini hadir dikarenakan banyaknya ketersediaan sumber makanan dan tempat tinggal atau habitat yang nyaman di area sisi luar bandara. Dikarenakan luasnya wilayah rerumputan dan ketinggian daerah rumput yang berada di sisi udara yang menjadikan mengapa para kawanan burung semakin nyaman akan kondisi seperti itu. Dari beberapa kejadian tabrakan antar burung dan pesawat yang terjadi, dominan pada burung spesies burung kuntul kecil, dan kuntul kerbau.

Dari hasil observasi kondisi sekarang ¹ ini dapat dipahami bahwa kawanan burung ini sering mencari makan dan berkembang biak pada sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya dikarenakan sisi udara bandara

Juanda ini sangat mendukung untuk kawanan burung melakukan migrasi ke wilayah sisi udara karena jarak antara bandara dengan bibir pantai sekitar 10 km. Dengan kondisi seperti ini sangat menarik kawanan burung untuk datang ke wilayah sisi udara bandara terkhususnya di wilayah *airside*. Keberadaan sumber makanan seperti biji-bijian, serangga, cacing, dan hewan kecil lainnya, serta tersedianya tempat berkembang biak yang baik dalam mendorong kawanan burung masuk ke wilayah *airside* Bandara Internasional Juanda Surabaya.

3. Hasil Wawancara

Dengan seiring berjalan waktu dalam penelitian ini, penulis melakukan dengan wawancara bersama 3 informan dimana dalam penentuan kriteria informan mengikuti standar yang sudah ditetapkan sebelumnya berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh penulis.

Tabel IV. 2 Informan Wawancara

No	Nama	Tugas
1	RM. Sigit D.	<i>Supervisor</i> AMC
2	Okvan Dwi Laksono surana	Personel AMC
3	Kurnia Dwi Risky	Personel AMC

Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara dengan tujuan untuk mengumpulkan data melalui narasumber dengan tujuan mendapatkan data data dalam mendukung dari judul dalam pembahasan tugas akhir penulis.

- a) Berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan terhadap narasumber 2 dapat disimpulkan bahwa pada saat unit AMC melakukan pengawasan dan pengendalian dengan metode patroli menggunakan kendaraan *birdstrike* atau *mobile bird deterrent*. Dalam pelaksanaan *birdstrike* narasumber menyampaikan bahwasannya pada pelaksanaan berjalan dengan sesuai SOP(Standar Operasional Prosedur) dan sesuai dengan aturan SKEP 42/III/2010 tentang petunjuk dan tata cara peraturan keselamatan penerbangan sipil

bagian 139 – 03 manajemen bahaya hewan liar di bandar udara dan sekitarnya. Narasumber menyampaikan bahwa pada wilayah sisi udara tepatnya di sekitaran kolam penampungan air hujan dan drainase disekitaran *runway* 10 belum adanya alat audiosonik pengusir burung dan pada area tersebut masih ditemukan kawanan burung sedang berkumpul. Narasumber menyampaikan dan memberi saran pada saat wawancara berlangsung tentang penambahan alat audisonik tersebut dikarenakan wilayah tersebut belum adanya alat audisonik di tempatkan. Hal ini yang perlu diperhatikan diakrenakan sangat mempengaruhi keselamatan penerbangan dan keamanan kegiatan di sisi udara.

- b) Berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan terhadap narasumber 3, penulis menyampaikan apa hasil yang penulis terima dari narasumber 2 terhadap penambahan alat audisonik di area sekitar *runway* 10. Dalam pembicaraan narasumber menyampaikan pendapat yang sama seperti narasumber 2 tentang penambahan alat audisonik, tetapi narasumber menyampaikan tentang alat pengusir burung yang lain seperti alat yang bisa mengeluarkan suara predator yang bisa mengusir para kawanan burung tersebut dari tempat berkumpul. Narasumber juga menyampaikan bahwa hal tersebut sangat mengefisiensi pengeluaran biaya terhadap penambahan alat audisonik seperti yang ada pada area sekitar *runway* 28. Penulis juga mendapat masukan terhadap bahwasannya para kawanan burung berkumpul itu di jam-jam tertentu, tetapi narasumber juga setuju dari apa yang disampaikan oleh narasumber 2 untuk mengajukan penambahan alat audisonik untuk ditempatkan pada wilayah sekitaran kolam penampungan air hujan dan *drainase* yang berdekatan dengan *runway* 10 dimana wilayah tersebut sangat rentan terjadi *flight birdstrike* yang dikarenakan oleh kawanan burung yang berkumpul atau berterbangan di sekitaran area tersebut.
- c) Berdasarkan hasil wawancara yang penulis lakukan terhadap

narasumber 1 selaku supervisor di unit AMC tersebut yaitu Bapak R.M. Sigit D. Menyampaikan beberapa hal yang terkait dengan para kawanan burung dan waktu dan tempat para kawanan burung berkumpul dan berterbangan di area sisi udara Bandara Juanda Surabaya. Narasumber menyampaikan dari kondisi pada saat ini bahwa para kawanan burung berkumpul di kawasan sisi udara itu tergantung dengan jadwal musiman, narasumber juga menyampaikan juga tentang apa yang bisa membuat pengoptimalan berkurangnya kejadian *birdstrike* yang terjadi dengan melakukan patroli dengan cara berkala yaitu dilakukan empat kali dalam sehari. Pada wawancara ini narasumber juga menyampaikan bahwa musim yang terjadi pada saat ini itu menentukan berapa banyak kawanan burung yang mampir ke sisi udara bandara juanda.

B. Pembahasan Penelitian

1. Upaya Pengendalian Burung di Area Sisi Udara Bandar Udara

Tanggung jawab dan tugas dalam pengendalian serta pengawasan kawanan burung di sisi udara Bandara Juanda Surabaya berada pada unit *apron movement control*, *safety management system*, dan pemadam kebakaran penerbangan. Secara spesifik, unit-unit ini bertugas mengidentifikasi potensi bahaya serangan burung terhadap pesawat udara, yang dikenal sebagai



birdstrike.

Gambar IV. 10 Fasilitas *Mobile Bird Deterrent* (Personel AMC, 2024)

Pada keadaan sesungguhnya tentang upaya pengendalian kawanan burung yang berada di sisi udara sudah tersedianya alat penunjang pengusiran burung yang tersedia dan sudah dipergunakan dalam melakukan pengawasan dan pengendalian kawanan burung, ⁵ *mobile bird deterrent* yang telah ada di Bandar Udara Juanda Surabaya, burung akan kembali ke tempat semula dikarenakan mobil bergerak ke depan dan konfigurasi speaker-nya hanya mengarah ke depan dan samping, tidak ada yang mengarah ke belakang. Sehingga jika mobil bergerak ke lain tempat (ke arah depan) burung tersebut akan kembali lagi ke tempat semula (Kusni et al., n.d.). Dengan kondisi yang ada pada saat ini dengan adanya alat audiosonik yang ditempatkan di dekat wilayah tempat berkumpulnya kawanan burung, dapat meningkatkan pengawasan dan pengendalian di sisi udara terhadap kawanan burung yang berkumpul dan berterbangan di wilayah area kegiatan pesawat udara.



Gambar IV. 11 Fasilitas *Fix Bird Deterren* (Personel AMC, 2024)

Dalam melakukan pengendalian terhadap kawanan burung yang menggunakan alat audiosonik atau disebut *fix bird deterrent* mencakup luas pancaran suara audiosonik guna mengusir kawanan burung yang berada disekitaran sisi udara yang dapat mengganggu keberlangsungan kegiatan

pesawat udara dalam melakukan *taxing* ataupun pesawat saat ingin mendarat dan lepas landas.

2. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan pembahasan observasi, kondisi yang ada pada saat ini dan dari hasil wawancara yang telah dilakukan oleh penulis, diketahui bahwa pengendalian kawanan burung di sisi udara Bandara Juanda Surabaya oleh unit *apron movement control*, *airport security* dan *airport rescue fire fighting* perlu dioptimalkan, Juga dalam pelaksanaan sudah terdapat jadwal dalam melakukan pengawasan *birdstrike*.

5.0 URAIAN PROSEDUR

5.1 PATROLI BIRD STRIKE, WILDLIFE DAN FOD

5.1.1 Zona Patroli Birdstrike dan Hewan Liar (*wildlife*)

5.1.1.1 Terminal 1

- Zona I : Pond Barat s/d N2
- Zona II : N2 - N3
- Zona III : N3 - N5
- Zona IV : N5 - Pond Timur

5.1.1.2 Terminal 2

- Zona I : S1 - S2
- Zona II : S2 - S3
- Zona III : S3 - S4
- Zona IV : S4 - S5

5.1.2 Jadwal Patroli Bird Strike

5.1.2.1 Patroli *Birdstrike* I dilaksanakan oleh ARFF

Dilaksanakan pada pukul 04.30 WIB – 05.00 WIB

5.1.2.2 Patroli *Birdstrike* II dilaksanakan oleh Airport Security

Dilaksanakan pada pukul 09.00 WIB – 09.30 WIB

	AIRPORT OPERATION AND SERVICES DEPARTMENT	No. Dokumen	PM/SUB-AQ/OR-07
	PROSEDUR MUTU	Berlaku Efektif	30 Desember 2021
	PENGUSIRAN BURUNG & HEWAN LIAR SERTA PENGAMBILAN FOD		

5.1.2.3 Patroli *Birdstrike* III dilaksanakan oleh ARFF

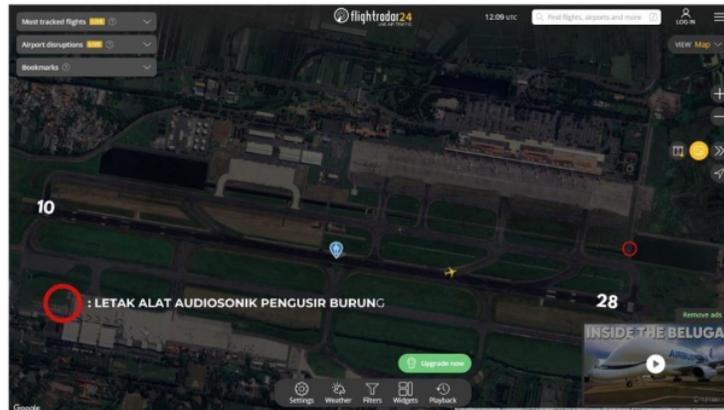
Dilaksanakan pada pukul 13.00 WIB – 13.30 WIB

5.1.2.4 Patroli *Birdstrike* IV dilaksanakan oleh AMC

Dilaksanakan pada pukul 16.30 WIB – 17.00 WIB

Gambar IV. 12 Jadwal dan Zona Patroli *Birdstrike* (PM/SUB/AO-OR 07,2021)

Selain itu, perlu dilakukan kajian penempatan alat pengusir burung yang sudah ada dan mengoptimalkan penggunaannya pengendalian dan pengawasan guna menunjang efisiensi dalam melakukan pengawasan dan patroli terhadap kawanan burung yang ada.



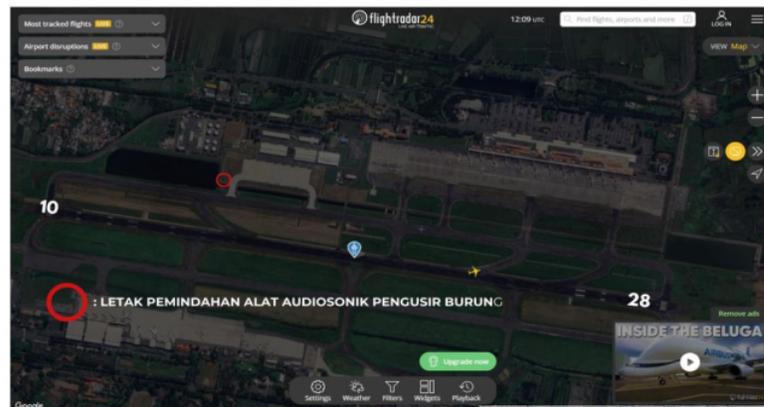
Gambar IV. 13 Lokasi alat pengusir burung (*Flight radar*,2024)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, penulis menyarankan rencana yang diharapkan dapat menjadi solusi untuk pengendalian kawanan burung di Bandara Juanda Surabaya, khususnya **di sisi udara dan sekitarnya.** Penulis memberikan **saran penyelesaian masalah untuk jangka pendek dan jangka panjang** agar menciptakan efisiensi dan optimal terhadap kegiatan pengendalian dan pengawasan sebagai berikut:

1. Penyelesaian masalah jangka pendek

Berdasarkan hasil dari wawancara yang telah dilakukan penulis dan identifikasi lokasi yang tepat pada kondisi saat ini telah diketahui bahwa pengawasan dan pengendalian kawanan burung ini ternyata tidak merata di setiap zona berkumpulnya kawanan burung. Masih ada lokasi tempat yang belum terjangkau oleh alat *fix bird deterrent* dan *mobile bird deterrent* dikarenakan belum tersedianya akses jalan untuk *mobile bird deterrent* melakukan patroli pengawasan dan belum tersedianya alat *fix bird deterrent* di wilayah tersebut khususnya wilayah tempat berkumpulnya para burung yaitu tempat di sekitaran kolam

penampungan air hujan dan ujung *drainase* yang berdekatan dengan wilayah landas pacu atau *runway* 10 dan wilayah *taxiway*. Berdasarkan hasil penelitian yang penulis lakukan dan hasil dari wawancara maka penulis memberikan saran dengan kondisi yang ada pada saat ini kepada PT Angkasa Pura 1 Bandara Internasional Juanda Surabaya untuk melakukan pemindahan terkait alat audiosonik yang telah ditempatkan



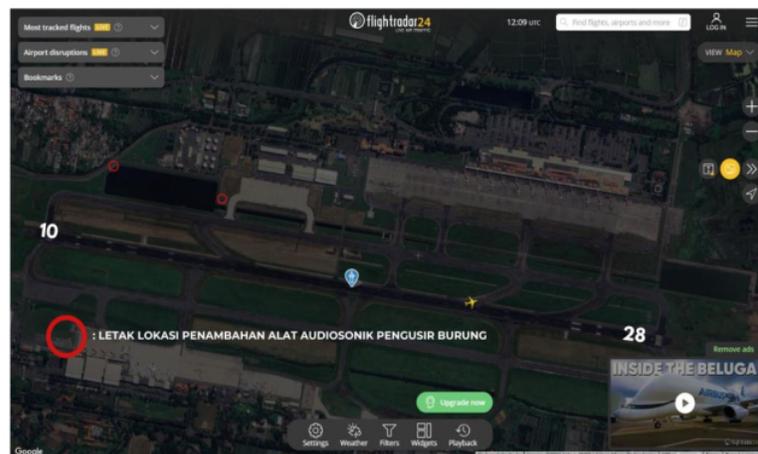
Gambar IV. 14 Lokasi Pemindahan Alat (*Flight radar*,2024)

dari daerah sekitaran kolam penampungan air yang berdekatan dengan *runway* 28 dipindahkan ke wilayah sekitaran kolam penampungan air yang berdekatan dengan *runway* 10. Dikarenakan dari beberapa *insiden flight birdstrike* yang terjadi itu sering di wilayah *runway* 10.

2. Penyelesaian masalah jangka panjang

Melakukan penambahan alat audiosonik atau *fix bird deterrent* yang sama halnya dapat berfungsi dengan optimal dalam melakukan pengendalian dan pengawasan terhadap kawanan burung di sisi wilayah *runway* 10 yang dimana wilayah tersebut rawan kejadian *flight birdstrike* dan juga jika dilakukannya penambahan untuk alat audiosonik pengusir burung di daerah wilayah kolam sekitaran *runway* 10 dapat membuat efisiensi kepada personel yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan pengawasan pengendalian dan patroli lapangan yang wajib dilakukan. dengan melakukan penambahan alat audiosonik di area wilayah *runway*

10 dapat diawasi dan dikendalikan secara lebih luas, sehingga kawanan burung yang sering mencari makan di area udara Bandara Juanda Surabaya dapat dikendalikan dan resiko terjadinya gangguan burung dapat dikurangi. Hal ini dilakukan karena seluruh area udara diawasi secara optimal. Hal yang mendasari dalam penambahan ini terdapat pada SKEP 42/III/2010 tentang petunjuk dan tata cara peraturan keselamatan penerbangan sipil bagian 139 – 03 manajemen bahaya hewan liar di bandar udara dan sekitarnya, pada bandar udara yang mengalami atau berpotensi terjadinya serangan burung dan gangguan hewan liar, penyelenggara bandar udara harus menyediakan peralatan atau binatang untuk pencegahan, pengawasan dan pengendalian gangguan burung dan hewan liar.



Gambar IV. 15 Lokasi Penambahan Alat (*Flight radar, 2024*)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi terkait dengan topik penulis, dapat disimpulkan bahwa pengendalian dan pengawasan terhadap kawanan burung di sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya dilakukan secara optimal. Unit *Apron Movement Control* dan beberapa unit lainnya menggunakan metode patroli dengan kendaraan *mobile bird deterrent* dan alat audiosonik untuk mengelola kawanan burung yang berkumpul di wilayah tersebut.

Dalam upaya pengendalian dan pengawasan yang telah dilakukan penulis menawarkan solusi kepada pihak PT. Angkasa Pura untuk meninjau kembali terhadap kondisi pergerakan burung dan kegiatan patroli pengawasan *birdstrike* jika dilakukan sesuai SOP yang telah berlaku dari pihak perusahaan.

Penulis menawarkan solusi penyelesaian dengan mitigasi jangka pendek dan jangka panjang, yaitu:

- Penyelesaian jangka pendek diantaranya melakukan pemindahan alat audiosonik yang sudah ada di wilayah sektor sisi udara terkhususnya daerah yang berdekatan dengan *runway* 28 dilakukan pemindahan menuju daerah yang belum bisa dijangkau oleh personel dalam melakukan pengawasan yaitu di daerah sektor sisi udara terkhususnya berdekatan dengan *runway* 10 di dekat kolam penampungan air hujan dan drainase.
- Untuk penyelesaian jangka panjang melakukan penambahan alat audiosonik pengusir burung untuk ditempatkan di wilayah yang belum terjangkau oleh personel dalam melakukan pengawasan *birdstrike* di tempatkan di wilayah *runway* 10 yang berdekatan dengan berkumpulnya para kawanan burung di sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya.

Jika dilakukan penambahan alat audiosonik pengusir burung akan berpengaruh untuk kegiatan pengawasan *birdstrike* berjalan dengan optimal dan efisiensi waktu dalam melakukan kegiatan tersebut dikarenakan jika di dua wilayah

tersebut yang menjadi tempat berkumpulnya para kawanan burung dan di dua wilayah tersebut juga ada alat audiosonik pengusir burung yang diletakkan di wilayah tersebut serta adanya tambahan kendaraan *birdstrike* yang berpatroli akan membuat pengawasan dan pengendalian menjadi optimal dan merata, karena dalam kegiatan tersebut sudah menggunakan alat yang sudah mengeluarkan bunyi suara yang dapat mengusir para kawanan burung menjauh dari sisi udara dan personel yang melakukan pengawasan juga harus memperhatikan dan melakukan pengecekan terhadap alat tersebut agar kondisi fisik dari alat tersebut tidak mengalami kerusakan yang nantinya dapat memengaruhi penurunan pengendalian *birdstrike* di Bandara Juanda Surabaya.

B. Saran

Menurut penulis perlu adanya evaluasi dan kajian penempatan alat audiosonik pengusir burung terhadap kondisi yang ada pada saat ini di wilayah sisi udara Bandara Internasional Juanda Surabaya. Dengan menggunakan metode mitigasi-mitigasi yang ditawarkan oleh penulis untuk penyelesaian jangka pendek dan jangka panjang yang sudah tertera pada Bab IV. Saran dari penulis dalam hal ini semoga nantinya pihak perusahaan PT. Angkasa Pura dapat melakukan evaluasi mendalam dan untuk para pembaca semoga dapat mengidentifikasi terhadap wilayah wilayah lainnya yang berpotensi dapat terjadinya tabrakan antar pesawat dan burung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. (2023). RANCANG BANGUN ALAT PENGUSIR HAMA BURUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE AKUSTIK DI KAWASAN PETERNAKAN LEBAH MADU PT SUHITA LEBAH INDONESIA.
- Amelia Simanjuntak, L., & Sutarwati, S. (2023). Analisis Penerapan Manajemen Bahaya Hewan Liar Dalam Menunjang Keselamatan Penerbangan Dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) Di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. *Student Scientific Creativity Journal (SSCJ)*, 1(4), 273–282. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i4>
- Aswiratin, C. A., Amir, E., & Saulina, M. (2024). Manajemen Penanganan Hewan Liar (Wildlife Hazard). *Aviation Business and Operations Journal*, 01, 63–67. <https://doi.org/10.54147/jobp.v1i02.827>
- Febiyanti, H., Indra Martadinata, M., Suryan, V., Pratama, R. A., Adhwa, H., Politeknik, N., & Palembang, P. (2021). Implementasi Safety Management System di Bandar Udara Internasional Radin Inten II Pada Masa Pandemi Covid-19. *JAET: Journal of Airport Engineering Technology*, 01, 1–15. <http://e-journal.poltekbangplg.ac.id/>
- Hidayat, A. (2018). Metode Penelitian Adalah: Pengertian, Tujuan, Jenis, Manfaat, Contoh. In *Statistikian.Com* (p. 1). <https://www.statistikian.com/2017/02/metode-penelitian-metodologi-penelitian.html>
- Kusni, M., Gede, K., Ariyanto, P., & Setiawan, R. A. (n.d.). PEMBUATAN DAN PENGUJIAN ALAT PENGUSIR BURUNG DENGAN METODA AKUSTIK DI BANDAR UDARA JUANDA SURABAYA.
- Magister, M. W., Pendidikan, A., Kristen, U., & Wacana, S. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (*Mixed Method*). 7, 2896–2910.
- Martadinata, M. I., Putra, B. W., & Astutik, R. (2022). Pengelolaan Bahaya Kehidupan Liar melalui Sistem Pengendalian Satwa Liar di Bandara. *Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi*, 5. <https://doi.org/https://doi.org/10.46509/ajtk.v5i2.299>

- Masito, F., Indra Martadinata, M., Wijaya Putra, B., & Astutik, R. (2022). Wild Life Hazard Management through Wild Animal Control System at Airport. *Airman: Jurnal Teknik Dan Keselamatan Transportasi*, 5(2), 120–126. <https://doi.org/10.46509/ajtk.v5i2.299>
- Nur, S., Fauzi, M., Negeri, M., & Tengah, P. J. (2021). Penerapan Metode Mengubah Teks Wawancara Menjadi Karangan Narasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa Inggris Siswa Kelas VIII A MTs Negeri 2 Purbalingga Semester. I(1).
- Oktaviani, S., Jayanti, S., Wahyuni Bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja, I., & Kesehatan Masyarakat, F. (2019). PENERAPAN WILDLIFE HAZARD MANAGEMENT SEBAGAI UPAYA KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG (Vol. 7, Issue 4). <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Rahardjo, M. (2011). *Metode pengumpulan data penelitian kualitatif*. 1–4.
- SKEP-42-III-2010 PETUNJUK DAN TATA CARA PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIB BAGIAN 139 – 03 MANAJEMEN BAHAYA HEWAN LIAR DI BANDAR UDARA DAN SEKITARNYA. (2010).
- Sulthan Abdi Rahman Mafaza, & Eny Sri Haryati. (2022). Analisis Safety Management System Petugas AMC Dalam Menangani Bahaya Hewan Liar di Area Airside Bandar Udara Adi Soemarmo Surakarta. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(5), 2533–2550. <https://doi.org/10.55927/mudima.v2i5.370>
- Syahrul, S., & Nurhafizah, N. (2021). Analisis Pengaruh Pola Asuh Orang Tua Terhadap Perkembangan Sosial dan Emosional Anak Usia Dini Dimasa Pandemi Corona Virus 19. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 683–696. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.792>
- Yuniar, D. C., Putra, B. W., Amalia, D., Farrasy, F. A., Setiyo. Setiyo, & Sunardi, S. (2024). Controlling Air Side Birds to Maintain Safe Flight Operations at Yogyakarta International Airport. *Atlantis Press*, 31–51. https://doi.org/https://doi.org/10.2991/978-94-6463-384-9_5

Sugiyono. (2018). Sugiyono, Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. In Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D.

UU No 1 Tahun 2009. (n.d.). Retrieved July 19, 2023, from <http://airnavindonesia.co.id/regulasi>

LAMPIRAN

Lampiran A

Surat Laporan Bukti Kejadian Birdstrike

Laporan Kejadian dan Bukti Kejadian Bird Strike Pada Tanggal 27

November 2020

a. DATA UMUM	
1. Tanggal Kejadian	27 NOVEMBER 2020
2. Nama Bandar Udara	BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUANDA
3. Lokasi Kejadian	Parking Stand 12
4. Waktu Kejadian	12:08 LT
5. Informasi cuaca	Hujan gerimis
b. PESAWAT UDARA	
1. Nama Perusahaan Angkutan Udara	BATIK AIR
2. Jenis Pesawat Udara	A-320
3. Nomor Registrasi Pesawat Udara	PK-LAO
4. Nomor Penerbangan	ID 6131 (BJ-SUB)
5. Nama Kapten Penerbang (PIC)	Muh. Febrizyah
6. Kerusakan pada pesawat	Terdapat lubang pada Nose Radome pesawat
7. Jumlah Penumpang	113/101/02
8. Jumlah korban	NIL
c. FASILITAS / PERALATAN DAN KENDARAAN	
1. Nama pengelola fasilitas/peralatan dan kendaraan	-
2. Jenis fasilitas/peralatan/kendaraan	-
3. Kerusakan pada fasilitas/peralatan/kendaraan	-
4. Nama operator	-
5. Nomor lisensi	-
6. Jumlah korban	-
d. LAIN-LAIN	
1. Bus	-
2. Personel	-
3.	-
e. DESKRIPSI	
1. Kronologi Kejadian:	12:08 LT • Pesawat Batik Air ID6131 block on di ps 11 12:15 LT •AMC on duty mendapat laporan bahwa pesawat mengalami bird strike • AMC mendapat info dari engineer Batik Air bahwa pesawat mengalami bird strike pada saat approach menuju runway 02

Lampiran:

	13:21 LT • Pesawat dinyatakan AOG dan di towing menuju ps 22
2. Dampak Kejadian:	• Terdapat lubang pada nose radome pesawat dan pesawat dinyatakan AOG • ID6575 yang semula menggunakan PK-LAO, menggunakan pesawat pengganti PK-LZH

(Sumber: Laporan unit AMC Bandara Juanda Surabaya)

1 Laporan Kejadian dan Bukti Kejadian Bird Strike Pada Tanggal 1 Januari 2021

a. DATA UMUM			
1. Tanggal Kejadian	: 01 Januari 2021		
2. Nama Bandar Udara	: BANDARA UDARA INTERNASIONAL JUANDA	08:23 LT • Pesawat Block on di parking stand 606 • AMC mendapat info dari GMF bahwa pesawat mengalami bird strike pada saat takeoff via runway 28 • Pesawat dinyatakan AOG dan rencana akan direposisi ke manual stand 08:30 LT • Comando selesai melakukan inspeksi runway, ditemukan bulu burung yang berserakan di Runway dekat Taxiway N3 namun tidak ditemukan bangkai burung • Runway dinyatakan clear	
3. Lokasi Kejadian	: Parking Stand 06		
4. Waktu Kejadian	: 08:23 LT		
5. Informasi cuaca	: Cerah		
b. PESAWAT UDARA			
1. Nama Perusahaan Angkutan Udara	: CITILINK	2. Dampak Kejadian : • Dua blade pada Engine no 2 rusak (bengkok) • Pesawat mengalami AOG dan menunggu spare dari CGK	
2. Jenis Pesawat Udara	: A-320		
3. Nomor Registrasi Pesawat Udara	: PK-GLM		
4. Nomor Penerbangan	: QG 694 (DPS-SUB)		
5. Nama Kapten Penerbang (PIC)	: Adwardianto Bagus		
6. Kerusakan pada pesawat	: Dua blade pada Engine no 2 rusak (bengkok)		
7. Jumlah Penumpang	: NIL		
8. Jumlah korban	: NIL		
c. FASILITAS / PERALATAN DAN KENDARAAN			
1. Nama pengelola fasilitas/peralatan dan kendaraan	: -		
2. Jenis fasilitas/peralatan/kendaraan	: -		
3. Maksudkan pada fasilitas/peralatan/kendaraan	: -		
4. Nama operator	: -		
5. Nomor lisensi	: -		
6. Jumlah korban	: -		
d. LAIN-LAIN			
1. Bus	: -		
2. Personel	: -		
e. DESKRIPSI			
1. Kronologi Kejadian:	08:07 LT • ARFF mendapat informasi dari Tower bahwa QG694 mengalami bird strike dan memutuskan untuk RTB 08:17 LT • QG694 landing normal via runway 28 08:30 LT • Dilakukan inspeksi runway dari RWY 28 ke RWY 10 oleh comando		

Lampiran :



(Sumber: Laporan unit AMC Bandara Juanda Surabaya)

1 Laporan Kejadian dan Bukti Kejadian Bird Strike Pada Tanggal 11 Februari 2022

Jenis Peristiwa: <input type="checkbox"/> Kecelakaan (accident) <input type="checkbox"/> Kejadian serius (serious incident) <input checked="" type="checkbox"/> Kejadian (incident)		1. Kronologi Kejadian: 05.30 Flight Airfast AFE 221 landing dari CGK menggunakan RWY 28 dan taklin via N2 05.31 Mendengar komunikasi PIC Airfast dengan tower, bahwa pesawat telah menabrak burung saat landing via RWY 28. 05.32 Setelah mendapat report dari capt, tower koordinasi dengan team landasan untuk melakukan pengecekan di RWY untukantisipasi adanya FOD 05.33 Team landasan segera merespon dengan masuknya 1 unit mobil landasan dan 1 mobil sweeper ke RWY 28 untuk menyalisir area. 05.33 Mendengar komunikasi landasan dan tower bahwa bangkai burung sudah di temukan di area threshold Rwy 28, RWY clear. 05.36 Pesawat Airfast Block on di stand 09 pihak teknik melakukan pengecekan pada area engine dan body pesawat, hanya di temukan bercak pada area nose pesawat sebelah kiri dan segera di lakukan pembersihan pihak teknik menyatakan pesawat serviceable tidak ada kerusakan. 06.15 Pesawat block off setelah final bording, pesawat airborne jam 06.23 LT
2. Dampak Kejadian : Nil		

A. DATA UMUM	
1. Tanggal Kejadian	: 11 Februari 2022
2. Nama Bandar Udara	: Bandar Udara Juanda
3. Lokasi Kejadian	: Bandar Udara Juanda
4. Waktu Kejadian	: 05.31 LT
5. Informasi cuaca	: Cerah
B. PESAWAT UDARA	
1. Nama Perusahaan Angkutan Udara	: Airfast
2. Jenis Pesawat Udara	: MD-82
3. Nomor Registrasi Pesawat udara	: PK-OKS
4. Nomor Penerbangan	: AFE 221
5. Nama Kapten Penerbang (PIC)	: -
6. Kerusakan pada pesawat	: -
7. Jumlah Penumpang	: 106/08/00
8. Jumlah korban	: Nil
C. FASILITAS / PERALATAN DAN KENDARAAN	
1. Nama pengelola fasilitas/peralatan dan kendaraan	: -
2. Jenis fasilitas/peralatan/kendaraan	: -
3. Kerusakan pada fasilitas/peralatan/kendaraan	: -
4. Nama operator	: -
5. Nomor lisensi	: -
6. Jumlah korban	: -
D. LAIN-LAIN	
1. Bus	: -
2. Personel	: -
3.	: -
E. DESKRIPSI	



(Sumber: Laporan unit AMC Bandara Juanda Surabaya)

1 Laporan Kejadian dan Bukti Kejadian Bird Strike Pada Tanggal 11 Februari 2023

Lokasi Kejadian



Lokasi Kejadian : THRESHOLD RUNWAY 28

Tanggal : 11 Februari 2023

Jenis Peristiwa :

- Kecelakaan (Accident)
 Kejadian Serius (Serious Incident)
 Kejadian (Incident)

A. DATA UMUM	
1. Tanggal Kejadian	: 11 Februari 2023
2. Nama Bandar Udara	: Juanda International Airport
3. Lokasi Kejadian	: Runway 28
4. Waktu Kejadian	: 18:59 LT
5. Informasi Cuaca	: Berawan
B. PESAWAT UDARA	
1. Nama Perusahaan Angkutan Udara	: Royal Brunei
2. Jenis Pesawat Udara	: A320
3. Nomor Registrasi Pesawat Udara	: VB R88
4. Nomor Penerbangan	: BR-795
5. Nama Kapten Penerbang (PIC)	: Captain: PG ABD Khalil
6. Kerusakan Pada Pesawat	: -
7. Jumlah Penumpang	: -
8. Jumlah Korban	: -
C. FASILITAS / PERALATAN DAN KENDARAAN	
1. Nama Pengelola Fasilitas / Peralatan dan Kendaraan	: -
2. Jenis Fasilitas / Peralatan / Kendaraan	: -
3. Kerusakan pada Fasilitas / Peralatan / Kendaraan	: -
4. Nama Operator	: -
5. Nomor Lisensi	: -
6. Jumlah Korban	: -
D. LAIN-LAIN	
1. Bus	: -
2. Personel	: -
3.	: -
E. DESKRIPSI	
1. Kronologi Kejadian	: 18:59 Pesawat Royal Brunei dengan rute dari Bandar Seribegawan (BWN) mendarat di Surabaya (SUB) dengan menggunakan runway 28

Dokumentasi



(Sumber: Laporan unit AMC Bandara Juanda Surabaya)

Lampiran B

Pedoman Wawancara

1. Tujuan

Dalam melakukan kegiatan wawancara bertujuan untuk mengetahui bagaimana penempatan alat audiosonik pengusir burung di unit *Apron Movement Control (AMC)* Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya.

2. Informasi

Kegiatan ini menggali informasi dari personel unit *Apron Movement Control (AMC)*.

3. Kisi-kisi pedoman wawancara terdapat pada tabel berikut :

Sumber / Informan	Tema	Pertanyaan
1. RM. Sigit D. (<i>Supervisor AMC</i>)	1. Kondisi Alat Audiosonik Pengusir Burung	1. Bagaimana kondisi alat pengusir burung pada saat ini apakah dalam kegiatan pengawasan terjadi kendala ?
2. Okvan Dwi Laksono surana (Personel <i>AMC</i>)	2. Penempatan Alat Audiosonik	2. Apa saja hal-hal yang dapat membuat para kawanan burung berkumpul di wilayah sisi udara?
3. Kurnia Dwi Risky (Personel <i>AMC</i>)	3. Jika dilakukan pemindahan dan penambahan alat audiosonik	3. Apakah dalam kegiatan patroli <i>birdstrike</i> sering menemukan para kawanan burung sedang berkumpul dan mencari makan? 4. Menurut anda apakah kondisi sekarang merupakan kondisi yang memungkinkan buat para kawanan burung berhinggapan di bandara juanda surabaya? 5. Apakah dalam setahun terakhir pernah terjadi kejadian <i>flight birdstrike</i> di Bandara Juanda Surabaya? 6. Apakah selama melakukan patroli <i>birdstrike</i> ada menemukan kendala yang terjadi pada saat patroli?

		<ol style="list-style-type: none">7. Apa yang menyebabkan patroli <i>birdstrike</i> itu belum bisa melakukan pengawasan di wilayah sekitaran <i>runway</i> 10?8. Apa saja hal-hal yang harus dilakukan jika dilakukan patroli pengawasan <i>birdstrike</i> di daerah sekitaran <i>runway</i> 10?9. Rencana apa yang akan dibuat untuk menjaga daerah sekitaran <i>runway</i> 10 dari para kawanan burung di area tersebut?10. Bagaimana pendapat anda jika dilakukannya pemindahan dan penambahan alat pengusir burung ke wilayah sekitaran <i>runway</i> 10?
--	--	--

Lampiran C

Hasil Wawancara

Wawancara Narasumber 1 Supervisore AMC



Sumber: Tangkapan Gambar Layar Penulis Ketika Melakukan Wawancara

Penulis : Assalamualaikum pak, Selamat pagi pak, gimana kabarnya pak?

Narasumber: wa'alaikum sallam fif, pagi fif, alhamdulillah baik dan sehat fif kabar disini, gimana kamu disana katanya udah selesai ?

Penulis: alhamdulillah pak, izin pak untuk sekarang masih pendidikan pak tetapi sudah di tingkat akhir pak,izin pak.

Narasumber: Ooohh negitu rupanya, jadi apa nih yang mau ditanyakan?

Penulis: Izin pak, sebelumnya rafif mau bertanya pak tentang kondisi pada alat pengusir burung sekarang pak,apakah penempatan alat tersebut efektif dalam pengendalian kawanan burung pak?

Narasumber: Jadi gini ya fif, untuk alat tersebut sudah efektif digunakan bahkan ditambah dari patroli kendaraan *birdstrike* menambah tingkat efektif dalam pengendalian kawanan burung fif.

Penulis: siap pak, izin pak apakah alat audiosonik pengusir burung itu efektif digunakan pak dalam pengendalian kawanan burung?

Narasumber: jadi fif kawanan burung itu mampir di sisi udara itu dilihat dari musiman nya fif,dan di juanda ini musim nya para burung kawin jadi itu yang buat para kawanan burung mampir di juanda,dan itu sudah di atasi dengan adanya alat tersebut fif.

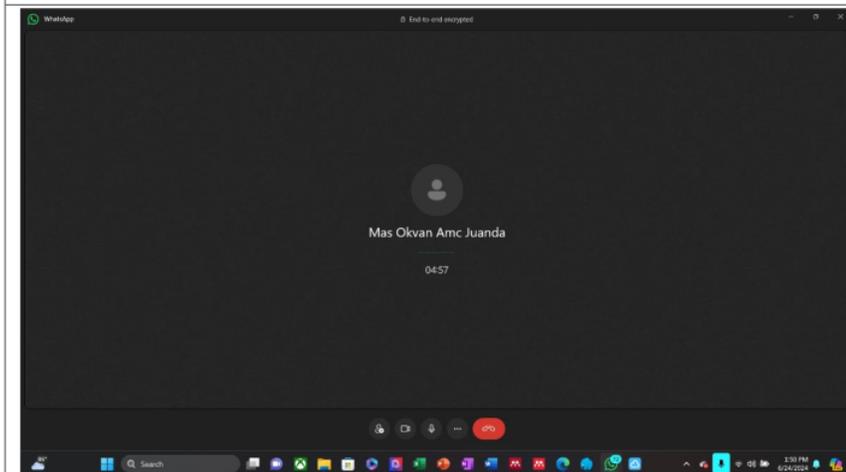
Penulis: siap pak,izin pak sebelumnya dari hasil wawancara bersama mas okvan kemarin beliau memberi masukan terkait penambahan alat audiosonik yang di wilayah kolam dekat *runway* 10 pak,izin arahan pak?

Narasumber:Jadi fif masukan dari mas okvan itu bagus karena di wilayah tersebut belum ada alatnya dan belum bisa dijangkau sama alat kendaraan *birdstrike* fif,menurut bapak itu suatu hal masukan yang bagus fif

Penulis: Siap pak,terima kasih banyak pak atas informasi yang telah diberikan pak

Narasumber: Iya sama-sama fif.

Wawancara Narasumber 2 Personel AMC



Sumber: Tangkapan Gambar Layar Penulis Ketika Melakukan Wawancara

Penulis: Selamat siang mas. Terima kasih mas sudah meluangkan waktunya buat rafif melakukan wawancara mas

Narasumber: Siang rafif, iya sama-sama fif. Jadi mau nanyak tentang apaa pa aja nih fif.

Penulis: Izin mas sebelumnya rafif ingin bertanya dan membahas tentang penempatan alat pengusir burung disana apakah sudah efektif di kondisi sekarang?

Narasumber: Jadikan rafif disini itu sudah efektif dalam pengawasan, tetapi disini ada wilayah yang belum bisa dilakukan patroli *birdstrike* karena di wikayah *runway 10* itu aksesnya belum ada buat dilakukan pengawasan rafif.

Penulis: izin mas jadi kalau begitu mas berarti disana masi membutuhkan alat pengusir burung selain kendaraan patroli *birdstrike* ya mas?

Narasumber: iya fif karena kan pada saat patroli *birdstrike* area itu ga terjangkau fif walaupun bisa itu perlu izin dari tower terlebih dahulu fif dan itu izin nya engga langsung dikasih fif. Jadi saran mas itu mungkin perlu dilakukan penambahan fif.

Penulis: siap mas, izin mas berarti jika dilakukan pemindahan menurut mas gimana mas?

Narasumber: Sebetulnya itu masukan yang bagus tapi fif lebih efektifnya kalo itu ditambah karena itu suatu hal yang penting dalam penerbangan fif.

Penulis: Siap mas terima kasih banyak ya mas atas masukannya mas, masukan mas sangat bermanfaat buat rafif dalam pembuatan tugas akhir mas.

Narasumber: Iya fif sama-sama fif,

Wawancara Narasumber 3 Personel AMC



Sumber: Tangkapan Gambar Layar Penulis Ketika Melakukan Wawancara

Penulis: Selamat pagi mas, izin mas gimana kabarnya mas?

Narasumber: Pagi fif, alhamdulillah baik fif kabar disini fif, gimana gimana apa yang mau ditanyakan.

Penulis: Izin mas sebelumnya rafif mau bertanya soal gimana menurut mas tentang alat pengusir burung yang ada di runway itu dilakukan pemindahan ke wilayah yang berdekatan dengan runway 10 dikarenakan di wilayah tersebut belum terdapat alat pengusir burung, dan gimana jika melakukan penambahan alat pengusir burung di wilayah berdekatan runway 10 mas, izin mas?

Narasumber: Gini ya mas rafif sebelumnya memang di runway 10 itu belum ada alat pengusir burung yang ada itu baru di sisi wilayah runway 28 kan mas rafif. Jadi pada saat patroli *birdstrike* itu dilakukan pengawasan tetapi tidak sampai ke wilayah runway 10 karena fif akses buat kesana itu belum ada dan jika itu bisa harus lewat izin tower terlebih dahulu fif dan izin itu belum langsung dikasih kan karena jam patroli *birdstrike* itu kan di jam jam nya runway dan taxiway aktif digunakan, makanya untuk di wilayah runway 10 belum bisa dijangkau buat pengawasan. Masukan dari mas rafif itu bagus, saran mas dalam mengurangi biaya yang keluar itu banyak saran mas dilakukan pemindahan itu bagus dan biaya nya lebih murah dibandingkan dengan beli alat baru lagi kan dan menurut mas ya buat di runway 10 itu mungkin sementara lebih bagus kayak dibuat alat yang sederhana buat mengeluarkan suara yang bisa buat ngusir burung itu juga lebih bagus mas rafif, jadi gitu mas rafif.

Penulis: Siap mas sangat penting sekali masukan yang mas berikan kepada rafif mas, izin mas sebelumnya terima kasih banyak ya mas.

Narasumber: Iya fif sama sama, sukses terus ya..

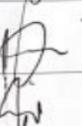
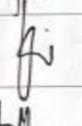
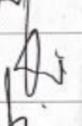
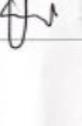
Lampiran D
Lembar Bimbingan

 **POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**
PROGRAM STUDI
DIPLOMA TIGA MANAJEMEN BANDAR UDARA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Nama Tartuna : **Muhammad Rafif Aldi**
NIT : **55242110020**
Course : **MBU 02-A**
Judul TA : **Kasihan Pemfanaan Alat Avionik Prusis Belungona
menganang Kesihatan di Sisi Udara Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya.**

Dosen Pembimbing : **PARJAN, S.Si.T, M.T.**

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	21/05/2024	Perkenalan latar belakang, tambahkan permasalahan terkait judul + alat saat ini. tambahkan sitasi.	
2	27/5/24	Tambahkan teori tentang desain dan konsep V/ penerapan Air Asap	
3.	9/7/24	- Bimbingan via zoom. - Lanjutkan BAB IV	
4	10/7/24	• Bimbingan via zoom • Perbaiki cara penulisan.	
5	12/7/24	• Bimbingan via zoom • Perbaiki cara penulisan.	
6.	16/7/24	• tambahkan spesifikasi bus / Perbaikan bagian • tambahkan foto dan ketegangan	
7.	18/7/24	• perbaiki kesimpulan dan tambahkan Bab IV • perbaiki ke kesimpulan. lanjutkan tambahkan 20/05/24	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara



DWI CANDRA YUNIAR, S.H.S.ST, M.Si.
NIP. 197606121998031001

Dosen Pembimbing



PARJAN, S.Si.T, M.T.
NIP. 197702272002121001



POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG
PROGRAM STUDI
DIPLOMA TIGA MANAJEMEN BANDAR UDARA

LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Nama Taruna : M. M. Rafiq Rafiq Aldi
NIT : 55342110020
Course : MBV 02 A
Judul TA : Kajian Peningkatan Alat Adhesi pada Pesawat Berangsur-angsur dengan menggunakan Kertas di sisi udara Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya.

Dosen Pembimbing : Herlina Febizanti, S.T., M.M.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	22/5 2024	- Membahas Bab I - Membahas dan perubahan penulisan.	
2.	6/6 2024	- Membahas Bab II. - Teori relevan, landasan teori.	
3.	19/6 2024	Bab I, II, dan III Revisi penulisan.	
4.	26/6 2024	Bab IV & V Penulisan diperbaiki	
5.	16/7 2024	Kesimpulan & Saran & Lampiran. Perbaikan penulisan.	
6.	17/7 2024	- Penarikan Abstrak - Perbaikan penulisan.	
7.	12/7/2024	- Acc, siapakan PPT.	

Mengetahui,
Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara

DWI CANDRA YUNIAR, S.H., S.ST., M.Si.
NIP. 197606121998031001

Dosen Pembimbing

Herlina Febizanti, S.T., M.M.
NIP. 198302072007122002

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

10%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Sriwijaya University Trabajo del estudiante	4%
2	jurnal.sttkd.ac.id Fuente de Internet	1%
3	eprintslib.ummgl.ac.id Fuente de Internet	1%
4	media.neliti.com Fuente de Internet	1%
5	prosiding.bkstm.org Fuente de Internet	1%
6	pkppksupadio.files.wordpress.com Fuente de Internet	1%
7	digilib.unila.ac.id Fuente de Internet	1%
8	vdocuments.site Fuente de Internet	1%
9	jti.respati.ac.id Fuente de Internet	1%

10

Submitted to Southville International School
and Colleges

Trabajo del estudiante

1 %

11

id.wikipedia.org

Fuente de Internet

1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

Muhammad Rafif Aldi_55242110020_TUGAS AKHIR-16-66.pdf

PÁGINA 1

PÁGINA 2

PÁGINA 3

PÁGINA 4

PÁGINA 5

PÁGINA 6

PÁGINA 7

PÁGINA 8

PÁGINA 9

PÁGINA 10

PÁGINA 11

PÁGINA 12

PÁGINA 13

PÁGINA 14

PÁGINA 15

PÁGINA 16

PÁGINA 17

PÁGINA 18

PÁGINA 19

PÁGINA 20

PÁGINA 21

PÁGINA 22

PÁGINA 23

PÁGINA 24

PÁGINA 25

PÁGINA 26

PÁGINA 27

PÁGINA 28

PÁGINA 29

PÁGINA 30

PÁGINA 31

PÁGINA 32

PÁGINA 33

PÁGINA 34

PÁGINA 35

PÁGINA 36

PÁGINA 37

PÁGINA 38

PÁGINA 39

PÁGINA 40

PÁGINA 41

PÁGINA 42

PÁGINA 43

PÁGINA 44

PÁGINA 45

PÁGINA 46

PÁGINA 47

PÁGINA 48

PÁGINA 49

PÁGINA 50

PÁGINA 51
