

Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional Haji Ahmad Sanusi Hanandjoeddin

M. Rifki Zaelani P

Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta

Awan Awan

Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta

Korespondensi Penulis: Rifkizaelanip22@gmail.com

Abstract. *Foreign Object Debris* is any object, any object that is alive or not lying in an improper place around the airport environment that could allow an accident to airport personnel and damage an aircraft. This study aims to determine the Optimization of Foreign Object Debrish (FOD) Supervision by AMC Officers at H.A.S Hanandjoeddin International Airport and obstacles in Optimizing Foreign Object Debrish (FOD) Supervision by AMC Officers at H.A.S Hanandjoeddin International Airport and how to overcome them. This study used a qualitative method with data sources in the form of primary data and secondary data. Data collection techniques include observation, interviews, and documentation. Data validity techniques use source triangulation and triangulation techniques. Data analysis techniques used include data reduction, data presentation, and conclusions. The result of this study is that the supervision of the AMC unit on Foreign Object Debrish (FOD) by AMC officers at H.A.S Hanandjoeddin International Airport is carried out, which is in accordance with SOPs and supervision carried out in coordination with the unit (Safety Risk, Quality Control TJQ) and routinely conducts FOD walks every 1 month, Supervision of AMC officers related to Foreign Object Debrish (FOD) standard by conducting socialization to Ground Handling to conduct daily FOD checks before parking aircraft and handling. FOD supervision is carried out by the AMC unit in the morning before operating hours, flight lag times, and the last flight. The supervision is carried out by giving directions to GH (ground handling) to maintain each other's cleanliness. Obstacles in Optimizing Foreign Object Debrish (FOD) Supervision by AMC Officers at H.A.S Hanandjoeddin International Airport include: lack of facilities, and lack of passenger awareness. How to overcome obstacles in the application of optimizing Foreign Object Debrish (FOD) supervision by AMC officers at H.A.S Hanandjoeddin International Airport, is to hold facilities such as CCTV or FOD detection cameras and runway cleaning car tools and socialize passengers about the dangers of FOD to increase passenger awareness so as not to throw garbage when passing through the apron area, Distribute brochures and attach appeals and sanctions for violators of the rules so that passengers can be aware of the dangers of throwing garbage around the airport area, especially the airside area and provide trash cans in the airside area to prevent passengers from littering.

Keywords: Surveillance Optimization, Foreign Object Debrish (FOD), AMC, and Hajj Ahmad Sanusi Hanandjoeddin International Airport

Abstrak. *Foreign Object Debris* adalah benda apa pun, benda apapun yang hidup atau tidak tergeletak di tempat yang tidak semestinya di sekitar lingkungan bandara yang dapat memungkinkan terjadinya kecelakaan bagi personel bandara dan merusak pesawat terbang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Optimalisasi Pengawasan Foreign Object Debrish (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin dan kendala dalam Optimalisasi Pengawasan Foreign Object Debrish (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin serta bagaimana cara mengatasinya. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan sumber data berupa data primer dan data sekunder. Teknik Pengumpulan data yang dilakukan meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Teknik analisis data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Hasil dari penelitian ini adalah Pengawasan unit AMC terhadap *Foreign Object Debrish* (FOD) oleh petugas AMC di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin dilakukan yaitu sudah sesuai dengan SOP dan pengawasan yang dilakukan dengan berkoordinasi dengan unit (Safety Risk, Quality Control TJQ) dan rutin melakukan FOD walk setiap 1 bulan sekali, Pengawasan petugas AMC terkait *Foreign Object Debrish* (FOD) standar dengan melakukukan sosialisasi ke Ground Handling agar melakukan *daily check FOD before parking aircraft dan handling*. Pengawasan terhadap FOD dilakukan unit AMC pada saat pagi hari sebelum *operating hours*, waktu jeda penerbangan, dan penerbangan terakhir.

Pengawasan tersebut dilakukan dengan memberikan arahan kepada GH (ground handling) untuk saling menjaga kebersihan. Kendala dalam Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debrish (FOD)* Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin meliputi: kurangnya fasilitas, dan kurangnya kesadaran penumpang. Cara Mengatasi Kendala Dalam Penerapan Dalam Optimalisasi Pengawasan Foreign Object Debrish (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin, adalah dengan mengadakan fasilitas seperti CCTV atau kamera pendeteksi FOD dan alat mobil pembersih landasan pacu serta melakukan sosialisasi terhadap penumpang mengenai bahaya FOD untuk meningkatkan kesadaran penumpang agar tidak membuang sampah ketika melewati area apron, membagikan brosur dan menempelkan himbauan dan sanksi bagi pelanggar aturan agar para penumpang dapat tersadar akan bahayanya membuang sampah disekitar area bandara, terutama area airside serta menyediakan tempat sampah di area airside guna mencegah adanya penumpang yang membuang sampah sembarangan.

Kata Kunci: Optimalisasi Pengawasan, *Foreign Object Debrish (FOD)*, Amc, Dan Bandar Udara Internasional Haji Ahmad Sanusi Hanandjoeddin

LATAR BELAKANG

Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoedin atau sebelumnya dikenal juga dengan nama Bandar Udara Buluh Tumbang dengan kode IATA: TJQ, ICAO: WIKT, Sebelumnya WIKD dan WIOD adalah sebuah Bandar Udara Internasional yang terletak di Tanjung Pandan, Kabupaten Belitung, kepulauan Bangka Belitung. Bandar Udara ini melayani penerbangan domestik dan internasional dari Belitung menuju Jakarta, Pangkal Pinang, Kuala Lumpur, Singapura, Bandar Lampung dan Palembang. Status sebagai bandara internasional ditetapkan oleh Kementerian Perhubungan Indonesia sejak Januari 2017 sebagai bagian dari promosi pariwisata provinsi kepulauan Bangka Belitung.

Suatu bandar udara memiliki unit unit yang didalamnya memiliki peran dan fungsinya masing masing dalam menyelenggarakan penerbangan yang aman dan nyaman bagi operasional penerbangan agar tercipta suatu penerbangan yang aman dan nyaman bagi pengguna jasa penerbangan. Salah satu unit yang memiliki tugas untuk mengawasi pergerakan pesawat, lalu lintas kendaraan, penumpang dan kebersihan di daerah apron adalah unit *Apron Movement Control*.

Berdasarkan pada Peraturan Dirjen Perhubungan Udara Nomor: KP 21 Tahun 2015, bahwa Personel pengatur pergerakan pesawat udara *Apron Movement Control (AMC)* merupakan personel bandar udara yang memiliki lisensi dan rating untuk melaksanakan pengawasan terhadap ketertiban, keselamatan pergerakan lalu lintas di *apron* serta penentuan parkir pesawat udara. Unit AMC merupakan salah satu unit yang bertanggung jawab atas keselamatan dan keamanan penerbangan.

Menurut *Aviation Safety Network (ASN)* mencatat sebanyak 104 kecelakaan penerbangan sipil terjadi di Indonesia sepanjang periode 1945-2020. Jumlah itu menjadi kedelapan terbanyak di dunia, sedikit lebih tinggi dari Meksiko (101 kecelakaan) dan India

(95 kecelakaan). Kecelakaan penerbangan merupakan hal yang paling ditakuti oleh pengguna jasa penerbangan dikarenakan peluang hidup yang diperoleh satu berbanding satu juta.

Banyak hal yang bisa menjadi penyebab terjadinya kecelakaan pesawat. Menurut (Lucyana, dkk, 2022) kecelakaan pesawat tidak lepas dari faktor faktor penyebabnya, berikut beberapa penyebab terjadinya kecelakaan pesawat biasanya diakibatkan oleh 6 (enam) faktor utama yaitu faktor cuaca (*weather*), faktor kesalahan manusia (*human error*), faktor teknis (*machines*), faktor menabrak objek lain (*hit another object*), fasilitas bandara (*facilities*), dan faktor yang tidak diketahui (*unknown*).

Faktor teknis (*machines*) dapat disebabkan oleh *Foreign Object Damage* (FOD) adalah kehadiran benda asing dilingkungan bandara menghadirkan bahaya besar bagi keselamatan pesawat. Benda asing (FOD) adalah zat, puing, atau benda asing yang ada disekitar pesawat atau sistem yang berpotensi menyebabkan kerusakan. FOD dapat ditemukan juga dari hilangnya bagian dari pesawat, keretakan *runway*, satwa liar dan puing-puing konstruksi. Item FOD yang umum adalah suku cadang pesawat, pecahan ban, peralatan mekanik, paku, suku cadang bagasi, trotoar rusak, dan bahan material lainnya. FOD dapat tertelan dalam mesin pesawat, yang dapat mengakibatkan kerusakan pada pesawat atau menyebabkan kecelakaan. Dapat juga merusak atau tersangkut dimekanism pengoperasian pesawat atau merusak ban pesawat (Ema, 2022).

Menurut pengamatan penulis yang dilakukan pada 1 september 2022 hingga 30 oktober 2022 di bandar udara internasional H.AS Hanandjoeddin Belitung, dimana pengamatan ini dilihat dari letak lokasi Bandar Udara Internasional H.AS Hanandjoeddin Belitung ditemukan adanya gangguan benda asing seperti puntung rokok, bekas dan berbagai macam benda logam yang masuk di daerah pergerakan pesawat. Hal tersebut tentu saja dapat menyebabkan kecelakaan pesawat jika benda benda asing tersebut masuk kedalam mesin pesawat, sehingga diperlukan adanya pengawasan yang lebih dioptimalkan lagi oleh petugas AMC terhadap benda benda asinh tersebut.

Maka dari itu sangat dibutuhkan penanganan yang baik dan juga mengetahui apa saja kendala saat petugas menangani *Foreign Object Debrish* (FOD) yang akan diteliti dalam penelitian ini yang berjudul, “Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional Haji Ahmad Sanusi Hanandjoeddin”

KAJIAN TEORITIS

Optimalisasi

Menurut Winardii (Ali, 2014) dalam (Zulkiflik, 2020) optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan jikaa dipandang dari sudut usaha. Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki. Dari uraian tersebut diketahui bahwa optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila dalam pewujudannya secara efektif dan efisien. Dalam penyelenggaraan organisasi, senantiasa tujuan diarahkan untuk mencapai hasil secara efektif dan efisien agar optimal.

Pengawasan

Konsep Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan istilah pengawasan berasal dari kata “awas” yang artinya memperhatikan baik-baik, dalam arti melihat sesuatu dengan cermat dan seksama, tidak adalagi kegiatan kecuali memberi laporan berdasarkan kenyataan yang sebenarnya dari apa yang diawasi.

Bandar Udara

Menurut annex 14 dari Organisasi Penerbangan Sipil Internasional, bandar udara merupakan area tertentu yang terletak di daratan atau perairan yang dapat digunakan kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat udara. Area ini dapat digunakan secara keseluruhan atau hanya sebagian saja. Fasilitasnya meliputi bangunan, instalasi dan peralatan penerbangan.

Foreign Object Debris (FOD)

Foreign Object Debris (FOD) adalah objek atau benda yang tidak seharusnya berada di daerah pergerakan pesawat udara (runway, taxiway, dan apron) yang berpotensi dapat menyebabkan kerusakan pada struktur atau mesin pesawat di saat lepas landas maupun di saat landing, serta dapat mengganggu pengoperasian pesawat (Purnama, dkk, 2022).

Apron Movement Control (AMC)

Apron Movement Control adalah suatu bagian perusahaan yang berfungsi sebagai pengawas dan pengatur atas semua pergerakan lalu lintas yang ada di area Apron yang terdiri dari lalu lintas pesawat udara, kendaraan, orang, dan barang menurut (Spillage 2017) dalam (Rachmatialdi dan Dyahjatmayanti, 2022).

Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debris* oleh Unit *Apron Movement Control*

Petugas AMC melakukan pengawasan kebersihan sisi udara dengan melakukan inspeksi terjadwal, diluar yang terjadwal (*random*), dan melakukan koordinasi dengan petugas kebersihan *apron*, *ground handling* dan petugas ATC apabila mendapatkan laporan dari Pilot (Sari, 2021). Pengawasan unit AMC melalui penyediaan fasilitas CCTV meningkat atau ditambah, maka kegiatan operasional yang dilakukan di sisi udara Apron Barat juga akan meningkat atau menjadi lebih tertib (Achmad, 2021)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan sumber data berupa data primer dan data sekunder. Teknik Pengumpulan data yang dilakukan meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Teknik analisis data yang digunakan meliputi reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddi

Foreign Object Debris adalah benda apa pun, benda apapun yang hidup atau tidak tergeletak di tempat yang tidak semestinya di sekitar lingkungan bandara yang dapat memungkinkan terjadinya kecelakaan bagi personel bandara dan merusak pesawat terbang. *Foreign Object Debris* juga merupakan adalah puing atau benda asing yang ditemukan di area sisi udara, seperti batu, kerikil, sampah, atau baut yang terlepas dari alat GSE (*Ground Support Equipment*), untuk itu *Foreign Object Debris* harus dibersihkan dari apron/sisi udara agar tidak terjadinya kerusakan pada mesin pesawat karena terhisapnya *object* tersebut ke dalam mesin pesawat pada saat pergerakan *taxy in/out*. FOD sangat berbahaya terhadap pesawat, karena bisa merusak pesawat terutama bagian mesin pesawat yang biasa di sebut *engine* apabila FOD terhisap oleh mesin tersebut.

Berikut beberapa contoh jenis *Foreign Object Debris*:

a. Sekrup atau Baut,

Benda ini dikategorikan sebagai FOD yang tergeletak di area ramp atau apron. Benda ini mungkin tertinggal atau jatuh tanpa sengaja ketika proses maintenance oleh teknisi pesawat atau dijatuhkan dari salah satu transportasi *Ground Service Equipment*.

b. Pecahan barang bawaan penumpang

Benda yang termasuk ke kategori ini bisa berupa pengait resleting tas, roda plastik, tas troli, dan sebagainya FOD seringkali terjatuh tanpa sengaja saat terjadi pembongkaran bagasi ke dalam pesawat.

c. Kunci dan karet

Benda lainnya yang termasuk ke dalam FOD adalah kunci dan pecahan karet. Meskipun sebenarnya cukup langka, namun hal semacam ini tetap saja memungkinkan.

Unit AMC memiliki tugas dan tanggung jawab terhadap pengawasan disisi udara termasuk pengawasan terhadap *Foreign Object Debrish*. Pengawasan tersebut harus dioptimalkan karena menimbang *Foreign Object Debrish* merupakan benda asing yang dapat menjadi bencana besar bagi kegiatan operasional penerbangan jika tersebar disekitar wilayah *airside* dan dihisap oleh mesin pesawat udara. Pengawasan AMC terhadap *Foreign Object Debrish* harus ditingkatkan pengawasannya disetiap bandara di Indonesia termasuk di Bandara Internasional H.A.S Hanandjoedin Unit AMC Bandara Internasional H.A.S Hanandjoedin pada tahun 2015 dengan karyawan AMC yang berjumlah empat orang, terdiri dari satu karyawan BUMN dan tiga orang karyawan non BUMN.

Gambar 1

Penyebab *Foreign Object Debrish* Pada Bandara H.A.S Hanandjoedin



sumber: data peneliti, 2023

Gambar 2

Jenis FOD Pada Bandara H.A.S Hanandjoedin



sumber: data peneliti, 2023

Berdasarkan Surat Keputusan Tata tertib *Foreign Object Damage* (FOD) di daerah sisi udara telah di tetapkan dalam Surat Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor SKEP/140/VI/1999 tanggal 29 Juni tahun 1999 pasal 39 dan pasal 40 yaitu;

- a. Dilarang meninggalkan limbah cair dan atau padat di daerah pergerakan
- b. Dilarang meninggalkan atau menumpuk benda asing atau materi asing yang membahayakan (*Foreign Object Damage*) pada permukaan daerah pergerakan.

Gambar 3

SKEP/140/VI/1999



sumber: data penulis, 2023

Dalam Surat Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor.SKEP/100/XI/1985, tanggal 12 November 1985 Pasal 4 Tentang Peraturan Tata Tertib dan Prosedur, siapapun yang berada di Bandar Udara, harus memelihara ketertiban, keamanan, dan kebersihan dilingkungan masing-masing.

Pengawasan terhadap *Foreign Object Debris* sangatlah penting dikarenakan demi menjaga kelancaran operasional pada masing masing maskapai dan menjaga keselamatan pesawat yang akan masuk dan keluar. Pengawasan AMC berdasarkan SOP kita yang berlaku, saat dimulainya operasional penerbangan, Unit AMC akan melakukan inspeksi terhadap sisi udara sebelum pesawat landing, tujuannya untuk memastikan bahwa sisi udara clear dari

FOD dan hal lainnya yang menyebabkan terhambatnya kegiatan di sisi udara seperti *wild life hazard*.

Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin dilakukan untuk mengoptimalkan pengawasan terhadap FOD dari pihak Angkasa Pura 2, yaitu dengan (*Safety Risk, Quality Control* TJQ) rutin melakukan FOD *walk* setiap 1 bulan sekali, dimana kegiatan tersebut di ikuti oleh Tim *Safety Risk*, AMC dan *Ground Handling*. Pengawasan petugas AMC terkait Foreign Object Debrish juga dilakukan sesuai standar dengan melakukan sosialisasi ke *Ground Handling* agar melakukan *daily check FOD before parking aircraft dan handling*.

Pengawasan terhadap FOD dilakukan unit AMC pada saat pagi hari sebelum *operating hours*, waktu jeda penerbangan, dan penerbangan terakhir. Pengawasan tersebut dilakukan dengan memberikan arahan kepada GH (*ground handling*) untuk saling menjaga kebersihan.

Selain itu adapun pengawasan Unit AMC terhadap FOD adalah dilakukan dengan mengoptimalkan pengawasan berupa:

- a. Petugas AMC melakukan inspeksi secara rutin dan berkala terhadap bangunan dan peralatan lapangan

Inspeksi rutin dilakukan antara unit AMC bersama sama dengan Unit *Ground Handling* dan jika bisa dilibatkan dengan unit maskapai agar dapat meningkatkan pemahaman terhadap kondisi lapangan terbang setempat, dan mendorong komunikasi yang efektif antara bandara dan maskapai penerbangan. Organisasi Penerbangan Sipil Internasional (ICAO) mewajibkan inspeksi harian di siang hari terhadap area manuver pesawat dan menghilangkan FOD. Selain melakukan inspeksi ini pada awal hari kerja atau shift, personel di sisi udara harus mencari FOD selama shift normal mereka. Konstruksi yang sedang berjalan memerlukan inspeksi yang lebih sering. Bahkan mungkin perlu menugaskan personel khusus untuk terus memeriksa FOD selama aktivitas konstruksi besar. Awak penerbangan harus melaporkan kepada kontrol lalu lintas udara dan operasi stasiun setiap FOD yang mereka amati di landasan pacu dan taxiway. Operator pesawat dan agen penanganan harus menunjuk individu untuk memeriksa tempat parkir pesawat sebelum pesawat bergerak masuk atau keluar dari tempat parkir tersebut.

- b. *Kedisiplinan petugas dalam melakukan pengawasan Foreign Object Debrish*
Kedisiplinan petugas merupakan hal penting dalam pengawasan FOD, artinya petugas AMC bersama dengan unit unit lain dapat bekerja sama dengan cepat dan konsisten dalam mengawasi FOD diarea airside.
- c. *Dapat berkomunikasi dan cepat tanggap terhadap pengawasan Foreign Object Debrish*
Saat sedang melakukan operasional penerbangan dan menemukan adanya FOD setiap unit harus langsung menghubungi unit AMC dan langsung melakukan pembersihan.
- d. *Petugas AMC mengawasi pelanggaran petugas-petugas yang menimbulkan Foreign Object Debrish*
Pelanggaran petugas-petugas yang menimbulkan *Foreign Object Debrish* diatur dalam PM33TAHUN2015. Sebagai punishment kepada pelanggar agar sebagai acuan bagi pihak terkait agar terwujudnya kesadaran keselamatan penerbangan di sisi udara atau apron.

Menurut Surat Edaran Penasihat FAA No. 150/5210-24 tentang *Airport Foreign Object Debris (FOD) Management*, adapun poses pencegahan adanya Foreign Object Debrish adalah:

- a. *Keberadaan dan Status Program.*

Langkah awal dalam keberhasilan penerapan program pengelolaan FOD adalah memastikan agar personel yang berwenang mengetahui keberadaan program tersebut. Manajemen FOD bandara harus terlihat di semua aspek operasi bandara. Peningkatan keamanan FOD akan membantu terjadi paling efisien jika semua personel bandara secara aktif didorong untuk mengidentifikasi potensi FOD bahaya, bertindak untuk menghilangkan FOD yang teramati, dan mengusulkan solusi untuk memitigasi bahaya tersebut. Beberapa contoh komunikasi organisasi adalah:

- 1) Seminar FOD;
- 2) Surat, pemberitahuan dan buletin FOD;
- 3) Pembelajaran FOD;
- 4) Papan buletin FOD, drop box pelaporan keselamatan, dan pelaporan elektronik melalui situs web atau email
- 5) Suatu metode untuk bertukar informasi terkait keselamatan dengan operator bandara lain melalui kantor wilayah atau organisasi profesi.

- 6) Materi promosi program FOD Bandara, seperti kaos, stiker, FOD kaleng pembuangan, dan barang-barang pemberian yang lebih kecil.
- 7) Pembahasan FOD pada rapat staf karyawan.

b. Dukungan Kebijakan dan Manajemen FOD.

Program FOD yang efektif juga harus mendapat dukungan penuh dari manajemen. Komitmen manajemen terhadap pencegahan FOD harus dinyatakan secara formal dalam pernyataan kebijakan FOD organisasi. Pernyataan tersebut akan berfungsi untuk menetapkan FOD secara resmi program manajemen. Memasang pernyataan kebijakan ini di lokasi yang mudah terlihat akan membantu memperkuat kebijakan ini komitmen organisasi terhadap pencegahan FOD dan membantu mengingatkan karyawan akan FOD mereka tugas manajemen. Beberapa elemen kunci dari kebijakan FOD bandara adalah:

- 1) Garis besar metode dan proses yang akan digunakan organisasi untuk mencapainya hasil keselamatan yang diinginkan.
- 2) Kebijakan organisasi mengenai tanggung jawab dan akuntabilitas.

Manajer Program FOD.

- 1) Operator bandar udara harus menunjuk seorang anggota staf yang bertanggung jawab untuk mengelolanya program dan masalah FOD bandara. Individu yang ditunjuk ini dapat menjadi manajer FOD yang berdedikasi atau dapat memiliki tugas lain (misalnya, manajer operasi, manajer keselamatan, dll.).
- 2) Tanggung jawab Manajer FOD harus didefinisikan dengan jelas di sepanjang mengidentifikasi jalur komunikasi dalam organisasi. Selain itu, manajer FOD harus diizinkan untuk melapor ke tingkat manajemen tertinggi (misalnya presiden bandara, kepala pejabat eksekutif (CEO), dll.) untuk memastikan pertimbangan yang tepat atas semua laporan, rekomendasi, dan permasalahan.
- 3) Manajer FOD harus mengkomunikasikan status program FOD secara berkala kepada staf bandara dan memastikan bahwa pelajaran yang didapat dari investigasi dan kasus kejadian berbahaya sejarah atau pengalaman, baik secara internal maupun dari organisasi lain, disebarluaskan. Sebuah jalur komunikasi terbuka harus selalu tersedia antara Manajer FOD dan staf bandara/pengangkut udara.
- 4) Diskusi yang diperluas mengenai usulan tugas dan tanggung jawab FOD manajer disediakan dalam Lampiran A.

Komite FOD.

- 1) Sejumlah bandara dengan berbagai ukuran dan kompleksitas telah merasakan manfaatnya membentuk komite FOD. Catatan: Tingkat kewenangan atau kekuasaan panitia FOD akan menentukan berbeda untuk setiap bandara, sebagaimana ditetapkan oleh manajemen eksekutif bandara.
- 2) Komposisi komite berada di bawah kebijakan bandara, namun bersifat tipikal anggota komite mencakup pemangku kepentingan yang memiliki hubungan langsung dengan FOD (seperti mereka dalam posisi untuk memproduksi atau menghapus FOD), termasuk: perwakilan penyewa, maskapai penerbangan, bandara staf operasi dan keselamatan publik, dan perwakilan kontraktor, dll. Manajer FOD akan melakukannya biasanya memimpin komite.
- 3) Salah satu fungsi terpenting komite FOD adalah sebagai sumber daya untuk manajer FOD. Selain itu, penentuan FOD yang berpotensi membahayakan situasi dapat dilakukan oleh komite FOD, serta melakukan evaluasi mengumpulkan data FOD.

c. Budaya Keamanan.

Program pengelolaan FOD yang efektif memerlukan lebih dari sekedar penerapan aturan dan prosedur yang harus diikuti. Hal ini memerlukan dukungan manajemen untuk dapat melakukannya menetapkan sikap, keputusan, dan metode operasi pada tingkat pengambilan kebijakan itu menunjukkan prioritas organisasi terhadap keselamatan. Dalam budaya keselamatan yang efektif, terdapat hal-hal yang jelas jalur pelaporan, tugas yang jelas dan prosedur yang dipahami dengan baik. Personil sepenuhnya memahami tanggung jawab mereka dan mengetahui apa yang harus dilaporkan, kepada siapa dan kapan. Meskipun itu adalah aspek tidak berwujud dari program keselamatan, sikap pribadi yang tepat dan komitmen perusahaan memungkinkan atau memfasilitasi penghapusan tindakan dan kondisi tidak aman yang merupakan cikal bakal terjadinya kecelakaan dan insiden

Selain itu adapun pelatihan dan pendidikan bagi staf sebagai berikut:

a. Hadirin.

Setiap individu yang memiliki akses terhadap AOA harus memahami peran mereka dalam AOA pencegahan FOD. Personel tersebut meliputi: operasional bandara; konstruksi; pesawat terbang staf pemeliharaan dan servis permanen/musiman (misalnya katering, bahan bakar, pembersihan kabin, bagasi dan penanganan kargo, pembuangan limbah, dll.), dan kontraktor lainnya. Formal program orientasi/indoktrinasi yang membiasakan karyawan baru dengan keselamatan, keamanan, komunikasi, dan

pengoperasian kendaraan harus mencakup pelatihan manajemen FOD. Pelatihan ini dapat melengkapi kesadaran FOD umum yang dimasukkan ke dalam pelatihan pengemudi Kurikulum (atau pelatihan mengenai hak istimewa berjalan di apron) telah diterapkan di banyak bandara.

b. Fitur.

Manajer FOD memberikan informasi terkini dan pelatihan berkelanjutan berkaitan dengan masalah FOD yang relevan dengan operasi spesifik bandara. Ketentuan dari pelatihan yang tepat untuk semua staf, terlepas dari tingkatan mereka dalam organisasi, merupakan salah satu indikasinya komitmen manajemen terhadap program pengelolaan FOD yang efektif. Pelatihan FOD dan program pendidikan biasanya berisi fitur-fitur berikut:

- 1) Proses terdokumentasi untuk mengidentifikasi persyaratan pelatihan;
- 2) Proses validasi yang mengukur efektivitas pelatihan;
- 3) Pelatihan dan pendidikan berulang (untuk membantu menjaga kesadaran);
- 4) Faktor manusia (dan organisasi).

c. Tujuan Pelatihan.

Tujuan utama dari program pelatihan FOD adalah untuk meningkatkan kesadaran karyawan tentang penyebab dan dampak kerusakan FOD dan untuk mempromosikan partisipasi karyawan dalam menghilangkan FOD selama pelaksanaan rutinitas kerja sehari-hari. Manajer FOD harus menekankan pengelolaan FOD melalui program motivasi karyawan serta dengan mengadakan kursus pelatihan untuk menekankan pencegahan FOD melalui desain yang efisien, disiplin produk, pemeliharaan, dan aktivitas jalur penerbangan. Materi pelajaran berikut ini seharusnya disertakan, sebagaimana berlaku, dalam program pencegahan FOD manajer FOD:

- 1) Gambaran umum program pengelolaan FOD yang diterapkan di bandara;
- 2) Keselamatan personel dan penumpang maskapai penerbangan;
- 3) Penyebab dan faktor utama terjadinya FOD;
- 4) Konsekuensi dari pengabaian FOD, dan/atau insentif dari pencegahan FOD;
- 5) Mempraktikkan kebiasaan kerja yang bersih saat bepergian, serta kebersihan dan inspeksi secara umum standar area kerja (termasuk apron dan AOA);

- 6) Perawatan, penggunaan, dan penyimpanan yang benar atas bahan dan komponen atau peralatan yang digunakan di sekitar pesawat saat dalam pemeliharaan atau di permukaan bandar udara;
- 7) Pengendalian puing-puing dalam pelaksanaan tugas kerja (misalnya barang-barang lepas yang terkait dengan bagasi, peralatan ramp, dan bahan konstruksi);
- 8) Pengendalian atas barang dan perlengkapan pribadi;
- 9) Pengendalian/akuntabilitas dan pemeliharaan alat dan perangkat keras yang tepat;
- 10) Persyaratan dan tata cara pemeriksaan dan pembersihan pesawat udara secara berkala
- 11) Cara melaporkan insiden FOD atau potensi insiden;
- 12) Kewaspadaan terus menerus terhadap potensi sumber benda asing berbahaya;
- 13) Prosedur Deteksi FOD, termasuk penggunaan teknologi deteksi yang tepat (jika berlaku); Dan
- 14) Prosedur Penghapusan FOD.

d. Dokumentasi Pelatihan.

Persyaratan dan kegiatan pelatihan harus didokumentasikan untuk setiap area aktivitas dalam organisasi. Sebisa mungkin file pelatihan harus dibuat dikembangkan untuk setiap karyawan, termasuk manajemen, untuk membantu dalam mengidentifikasi dan melacak pelatihan karyawan, persyaratan pelatihan, dan verifikasi bahwa personel telah menerima pelatihan yang direncanakan. Setiap program pelatihan harus disesuaikan agar sesuai dengan kebutuhan dan kompleksitas bandara yang bersangkutan. Di bandara bersertifikat, hal ini sudah dilakukan untuk pelatihan yang dibutuhkan oleh 14 CFR Part 139, Sertifikasi Bandar Udara.

Adapun juga program pemeliharaan yang dapat dilakukan berupa:

- a. Program pencegahan FOD di bandara harus disesuaikan untuk memitigasi tindakan tertentu dan aktivitas yang menghasilkan FOD. Beberapa contoh kegiatan tersebut antara lain:

- 1) Servis Pesawat Udara.

Maskapai penerbangan dan penyewa bandara menghasilkan sebagian besar FOD yang ditemukan di apron bandara, jalan layanan, area rias bagasi, dan area dekat dapur penerbangan. Perjanjian antara maskapai penerbangan dan organisasi pendukungnya harus menentukan yang mana pihak bertanggung jawab untuk membersihkan berbagai

area. Selain itu, bandara dapat membantu hal ini organisasi untuk menetapkan prosedur untuk memeriksa GSE untuk mengetahui tanda-tanda keausan yang dapat menyebabkan bahaya FOD.

- 2) Tata cara pemeriksaan area bongkar muat bagasi setiap saat a pesawat yang diservis juga dapat membantu, sebagai barang bawaan (seperti roda bagasi, ritsleting, dan aksesoris) adalah barang FOD yang umum ditemukan di apron bandara. Perawatan Pesawat Udara. Perhitungkan dan buang mur, baut, ring, kawat pengaman,dll. Perhitungkan perkakas tangan yang digunakan dalam pekerjaan perbaikan. Alat bantu dalam pengendalian barang-barang tersebut antara lain daftar periksa, papan bayangan, dan gunting pelapis baki alat. Semua benda harus tertampung dalam tumpahan tas jinjing bukti, baki atau kotak peralatan
- 3) Kargo udara.
Di area kargo udara, terdapat potensi besar terjadinya hembusan puing-puing seperti pengikat kargo dan plastik. Tetapkan prosedur untuk menampung kotoran tersebut, mungkin dengan memasang (dan pemantauan) pagar jika diperlukan. Tentu saja, FOD harus terjebak oleh pagar seperti itu dihapus secara teratur.

b. Konstruksi.

- 1) Kegiatan konstruksi sisi udara dan sisi darat, serta terjadwal pemeliharaan, harus dikomunikasikan kepada pengguna bandara sedini mungkin. Prosedur pencegahan harus ditetapkan dan diterapkan untuk setiap proyek konstruksi. Ini prosedur harus didasarkan pada kedekatan kegiatan konstruksi dengan area operasional tetapi dalam jarak yang dekat umum harus menekankan pengendalian dan pembersihan puing-puing konstruksi secara teratur. Bandara perencanaan prakonstruksi harus mencakup sarana untuk mengendalikan dan menampung FOD yang dihasilkan oleh konstruksi. Hal ini terutama berlaku di lingkungan berangin kencang di mana terdapat lebih banyak puing kemungkinan besar akan mengudara. Untuk panduan tambahan mengenai tindakan bandara selama konstruksi kegiatan, silakan merujuk pada AC 150/5370-2, Keselamatan Operasional Bandara Selama Konstruksi.
- 2) Rute kendaraan konstruksi yang ditentukan di AOA harus diperiksa, sehingga dapat menghindari atau meminimalkan perlintasan pada area kritis operasional pesawat udara. Jika penyeberangan berisiko tinggi tidak dapat dihindari, ketentuan selanjutnya seperti peningkatan frekuensi pemeriksaan FOD bisa diimplementasikan. Operator

bandara harus memastikan bahwa ketentuan ini diterapkan ke dalam Rencana Keselamatan Selama Konstruksi yang disetujui FAA.

- 3) Kontraktor harus sepenuhnya memahami persyaratan dan hukuman yang tercakup dalam kontrak mereka mengenai pengendalian dan penghapusan FOD. Untuk membantu memastikan hal ini terjadi, bandara operator dapat mempertimbangkan untuk menyusun bahasa standar terkait “Kontrol dan Pembersihan FOD” untuk semua proyek konstruksi yang berlangsung di dalam AOA. FOD standar dan spesifik proyek ketentuan tersebut kemudian dapat dimasukkan ke dalam dokumen kontrak untuk proyek konstruksi AOA.

Barang-barang ini mungkin termasuk:

- i. Mewajibkan kontraktor untuk menanggung seluruh beban;
- ii. Mewajibkan kontraktor untuk mengamankan barang-barang yang hilang dan mudah tertiuap angin;
- iii. Menentukan apakah diperlukan alat pelepas FOD mekanis;
- iv. Menentukan bagaimana pemantauan bahaya FOD akan dilakukan; Dan
- v. Persyaratan untuk memeriksa ban sebelum melintasi area dimana pesawat berada.

c. Operasi Pemeliharaan Lapangan Udara.

- 1) Pemoangan rumput dan operasi pemeliharaan lainnya secara rutin mengganggu vegetasi dan tanah di daerah yang berdekatan dengan daerah yang dilalui pesawat terbang. Tetapkan prosedur untuk menghilangkan kotoran seperti penggunaan penyapu lapangan terbang atau personel yang berjalan kaki menggunakan sekop untuk memperbaiki vegetasi dan tanah.
- 2) Operasi pemeliharaan penerangan lapangan terbang, perkerasan, dan penandaan dilakukan puing-puing beton/aspal serta meningkatkan potensi terjatuhnya komponen perbaikan, perkakas, dan lainnya barang-barang yang disimpan pada kendaraan pemeliharaan. Prosedur korektif harus mencakup penggunaan penyapu lapangan terbang dan inspeksi lokasi kerja setelah prosedur selesai
- 3) Trotoar.
Perkerasan aspal dan beton mungkin merupakan sumber yang paling umum FOD di bandara. Oleh karena itu, praktik pemeliharaan perkerasan jalan yang efektif sangat penting untuk mencapai tujuan tersebut mitigasi FOD. FAA telah mengembangkan sumber daya yang luas untuk pemeliharaan perkerasan jalan.

Berikut beberapa peralatan yang dapat digunakan Unit AMC untuk melakukan penanganan terhadap Foreign Object debris:

a. Sistem Mekanik.

Teknologi ini menggunakan perangkat bertenaga dalam sistem mekanis yang menghapus atau mengambil item FOD dan berisi FOD yang diambil untuk disposisi yang tepat. Peralatan dalam kategori ini ukurannya bervariasi, dan ditemukan dalam ukuran mulai dari unit dorong kecil hingga sistem area luas yang dipasang di truk. Jenis sistem pelepasan mekanis meliputi:

1) *Power Sweeper*

Penyapu menghilangkan puing-puing dari retakan dan sambungan perkerasan, dan biasanya digunakan di semua area AOA termasuk area di mana GSE dipentaskan. Catatan: Untuk semua sistem sikat, operator diperingatkan bahwa bulu sikat dapat menyebabkan hal tersebut melepaskan diri dari sapu dan menghasilkan sumber FOD. Kuas yang terbuat dari bulu atau duri logam adalah tidak disarankan untuk digunakan untuk tujuan penghilangan FOD. Plastik atau kombinasi plastik/logam bulu sikat mungkin cocok, namun pengguna harus berkonsultasi dengan produsen peralatan untuk mengetahui spesifikasinya rekomendasi. Terlepas dari peralatan yang digunakan, pemeriksaan trotoar secara menyeluruh harus dilakukan dilakukan pada akhir prosedur penyisiran.

2) Sistem Vakum.

Sistem ini melakukan fungsi penghilangan FOD yang serupa dengan penyapu listrik yang dijelaskan di atas, tetapi menggunakan aliran udara sebagai sarana utama pengambilan objek. Itu sistem juga dapat bekerja bersama dengan sapu mekanis atau unit sirkulasi udara lainnya.

3) Jet Udara Blower.

Sistem ini memindahkan FOD dan puing-puing lainnya dengan mengarahkan aliran udara berkecepatan tinggi menuju permukaan perkerasan. Ketika digunakan di lingkungan bandara, memang demikian merekomendasikan agar sistem ini menggabungkan mekanisme pengumpulan puing sehingga FOD tidak akan terjadi cukup dipindahkan ke area lain di AOA.

b. Sistem Non-Mekanis.

1) Penyapu Tikar Gesekan.

Sebuah rakitan berbentuk persegi panjang ditarik di belakang kendaraan itu menggunakan serangkaian sikat bulu dan gesekan untuk menyapu FOD ke dalam set

sendok penangkap, yang ditutupi oleh jaring penahan untuk menahan puing-puing yang terkumpul.

2) *Magnetic Bars* (menempel pada kendaraan).

Batangan ini dapat digantung di bawah kapal tunda dan truk untuk mengambil material logam. Namun, jeruji harus dibersihkan secara teratur untuk mencegahnya mereka agar tidak menjatuhkan puing-puing yang terkumpul. Pengoperasian kendaraan di AOA harus diperiksa secara berkala untuk memastikan tidak ada benda lepas yang dapat terjatuh. Magnetik umum bahan termasuk keramik, tanah jarang, dan logam alnico. Sebaliknya, batangan magnet tidak mampu untuk mengambil jenis bahan FOD umum berikut: paduan titanium dan aluminium, beberapa baja tahan karat, dan plastik.

3) *Rumble strip* (juga disebut "*FOD Shaker*").

Perangkat panjang, yaitu 10 hingga 15 kaki (3 hingga sepanjang 4,60 m), yang ditempatkan di trotoar untuk mengusir FOD dari kendaraan yang melintas mereka. Meskipun perangkat ini mungkin pernah digunakan di masa lalu, perangkat ini tidak lagi diterima secara luas. Efektivitasnya dalam menghilangkan kotoran dari ban atau kendaraan undercarriage dapat diabaikan, dan peralatan dapat menghasilkan FOD sendiri jika tidak dibersihkan secara teratur. Praktik terbaik saat ini untuk menghilangkan FOD dari ban adalah dengan menghentikan kendaraan di pos pemeriksaan yang ditunjuk, lakukan inspeksi visual, dan kemudian gunakan perkakas tangan untuk melepasnya secara manual puing-puing yang terdeteksi.

c. Sistem Penyimpanan (Kontainer FOD).

1) Kontainer FOD yang ditunjuk harus ditempatkan secara mencolok di semua pintu gerbang pengumpulan puing-puing. Wadah harus ditandai dengan baik, diamankan dengan benar, dan dikosongkan sering untuk mencegahnya meluap dan menjadi sumber FOD itu sendiri. Selain itu, petugas bandara dapat memakai kantong pinggang untuk mengumpulkan puing-puing.

2) Wadah "tipe tertutup" lebih disukai, mengingat adanya peluang angin untuk keluar isi wadahnya. Oleh karena itu, wadah "tipe terbuka" tidak disarankan. Operator bandara harus memastikan bahwa kontainer FOD tidak tertiuap angin saat angin kencang. Ini bisa jadi dilakukan dengan menggunakan tong sampah yang berat atau mengamankan wadah ke tanah dengan tambatan atau berat. Wadah FOD juga harus memiliki plakat

yang menyatakan bahwa bahan berbahaya tidak boleh berbahaya disimpan di dalamnya.

3) Lokasi.

Lokasi yang disarankan meliputi: dekat semua titik masuk ke AOA, di hanggar, di area pengikatan pesawat dan area perawatan pesawat, dan di setiap gerbang atau bagasi pesawat daerah. Lokasi penyimpanan yang terpusat atau terkenal meningkatkan kemungkinan pengumpulan puing-puing disimpan oleh personel.

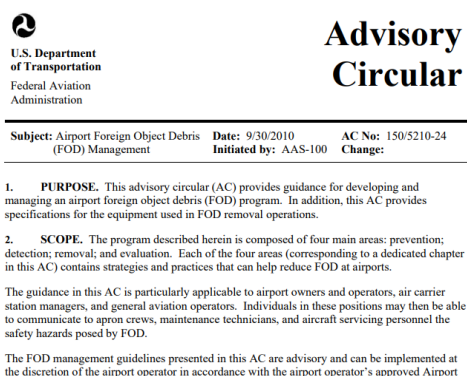
4) Sarana lain untuk menampung FOD antara lain: penghalang angin dan jaring untuk membatasi pergerakan FOD di udara; pagar untuk mencegah hewan memasuki lapangan terbang; dan permukaan beraspal yang terawat baik. Jika trotoar rusak tidak bisa segera diperbaiki, bandara operator harus membuat pengaturan agar pesawat mengambil rute alternatif.

5) Mengevaluasi puing-puing yang dikumpulkan dalam wadah dan kantong dapat mengungkapkan sumber dan menunjukkan di mana personel dan peralatan harus dikerahkan untuk pengendalian yang lebih efektif. Bab

enam AC ini akan memberikan informasi lebih lanjut tentang praktik ini.

Gambar 4

Surat Edaran Penasihat FAA No. 150/5210-24



sumber: data penulis, 2023

Adapun upaya upaya yang dilakukan untuk mencegah adanya FOD di area bandara sesuai dengan pengamatan penulis adalah :

a. Melakukan perbaikan terhadap peralatan yang mungkin menimbulkan *Foreign Object Debrish*

Adanya peralatan GSE yang mulai mengalami perkaratan dan kerusakan menimbulkan jatuhnya pusing puing besi ataupun baut diarea apron. Oleh karena itu unit yang bertanggung jawab terhadap peralatan tersebut seperti unit Ground

Handling harus bekerja sama dengan memastikan bahwa setia peralatan yang dibawa ke apron dalam kondisi dan keadaan baik.

b. Tersedianya fasilitas garbarata

Fasilitas garbarata dapat membantu mencegah adanya FOD yang dapat tersebar disekitar apron. Penumpang dapat langsung menuju ke pesawat tanpa harus melewati apron sehingga dapat meminimalisir kemungkinan FOD diarea apron dalam bentuk buangan sampah dari penumpang.

c. Memperbaiki permukaan apron yang sudah mulai rusak yang menimbulkan *Foreign Object Debrish*

Puing pusing pecahan aspal dapat menjadi FOD dan dapat terhisap oleh pesawat sehingga perlu dilakukan perbaikan pada permukaan apron untuk mencegah *Foreign Object Debrish*

Gambar 5
Inspeksi Unit AMC



sumber: data peneliti, 2023

Terdapat beberapa kinerja Unit AMC dalam melakukan pengawasan terhadap *Foreign Object Debrish*, yaitu

- a. Petugas AMC melakukan inspeksi secara rutin dan berkala terhadap bangunan dan peralatan lapangan
- b. Kedisiplinan petugas dalam melakukan pengawasan *Foreign Object Debrish*
- c. Dapat berkomunikasi dan cepat tanggap terhadap pengawasan *Foreign Object Debrish*
- d. Petugas AMC mengawasi pelanggaran petugas-petugas yang menimbulkan *Foreign Object Debrish*

2. Kendala dalam Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin

Kendala dalam Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin meliputi:

a. Kurangnya Fasilitas

Kurangnya fasilitas seperti CCTV atau kamera pendeteksi FOD dan alat mobil pembersih landasan pacu. CCTV merupakan alat yang digunakan untuk mengamati setiap sudut area bandara. Salah satu fungsi CCTV adalah untuk mengawasi area airside dari bahaya *Foreign Object Debrish*. CCTV dapat digunakan sebagai pengawas area airside yang sangat luas apalagi untuk memungkinkan 4 personil AMC melakukan inspeksi ke setiap sudut area airside akan sangat sulit dilakukan, oleh karena itu dibutuhkan CCTV untuk membantu petugas AMC melaksanakan tugasnya dalam pengawasan *Foreign Object debrish*.

Rekaman CCTV di bandara terutama di area airside dapat digunakan untuk melacak kejadian yang terjadi. Hal ini dapat dijadikan bahan atau barang bukti jika terdapat kasus yang disebabkan oleh adanya *Foreign Object DEBRISH*, seperti kelalaian petugas, atau kejadian sebenarnya yang terjadi dan diakibatkan oleh *Foreign Object Debrish*.

Seiring berkembangnya zaman, adapun teknologi yang semakin berkembang, salah satunya adalah Sistem deteksi Puing Benda Asing (LFOD) atau *Laser Pavemetrics* yang menggunakan kamera berkecepatan tinggi, optik khusus, dan proyektor garis laser untuk memperoleh gambar 2D dan profil 3D resolusi tinggi dari landasan pacu, taxiway, dan apron bandara agar dapat mendeteksi objek terkecil sekalipun secara otomatis. pada kecepatan jalan raya.

Sistem LFOD dapat dioperasikan baik pada siang hari maupun malam hari serta dalam semua jenis kondisi pencahayaan; permukaan yang diterangi matahari atau tertutup bayangan serta berbagai jenis perkerasan mulai dari aspal gelap hingga beton dapat dipindai dengan kecepatan inspeksi dari 0 hingga 100 km/jam.

Atau bisa juga digunakan *FOD detection camera* yang dapat mendeteksi adanya benda asing melalui radar. Beberapa kelebihan alat ini adalah:

- 1) Secara otomatis mendeteksi FOD sekecil 3cm x 3cm x 3cm
- 2) Mengurangi beban personel dan meminimalkan penundaan.
- 3) Performa andal di segala cuaca dan kondisi cahaya.
- 4) Pemindaian 360° setiap tujuh detik.
- 5) Solusi terukur yang memberikan kesadaran situasional penuh.

Gambar 6
FOD Detection Camera



sumber: data penulis, 2023

Kendala lainnya adalah saat terjadinya hujan lebat akan menimbulkan adanya genangan air dan petugas AMC akan kesusahan saat menjalankan inspeksi dengan menggunakan alat seadanya seperti payung dan mantel, ditambah lagi dengan area airside yang sangat luas dan minimnya personel bandara. Maka dibutuhkan adanya alat mobil pembersih landasan pacu untuk mengurangi beban personel AMC.

b. Kurangnya kesadaran penumpang

Saat hendak memasuki pesawat masih terdapat penumpang yang membuang sampah di area apron. Penumpang kurang memiliki kesadaran akan bahayanya benda asing terhadap keselamatan penerbangan. Jika benda asing tersebut dihisap mesin pesawat akan membahayakan proses penerbangan.

Kebersihan apron menjadi prioritas semua petugas yang memiliki akses masuk ke dalam apron Bandara, oleh karena itu penumpang harus tetap mematuhi prosedur yang berlaku sehingga kenyamanan dan keamanan bandara tetap terjaga.

FOD dapat berasal dari sampah yang dibuang oleh penumpang. Bandara sudah menyiapkan tempat sampah bagi penumpang tetapi masih ada penumpang yang tidak mematuhi aturan dan membuang sampah di area apron, hal tersebut tidak disadarinya dapat berakibat fatal bagi penerbangan dan keselamatannya serta keselamatan orang lain.

3. Cara Mengatasi Kendala Dalam Penerapan Dalam Optimalisasi Pengawasan Foreign Object Debrish (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin

a. Kurangnya Fasilitas

Mengadakan fasilitas seperti CCTV atau kamera pendeteksi FOD dan alat mobil pembersih landasan pacu untuk membantu petugas AMC menjalankan inspeksi dan pembersihan di area yang terdapat FOD. Alat-alat tersebut juga dapat mengurangi beban personil AMC.

Alur pengadaan fasilitas Unit AMC Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin, yaitu mengumpulkan data dan membuat proposal terkait rencana dan program kegiatan serta *kebutuhan* peralatan dari masing-masing *unit*/bagian di Unit AMC. Kemudian proposal tersebut diserahkan ke bagian Angkasa Pura II dan diproses dan jika di ACC pihak Angkasa Pura akan diserahkan kepada pengelola keuangan dan bendahara pengeluaran.

b. Kurangnya kesadaran penumpang

Melakukan sosialisasi terhadap penumpang mengenai bahaya FOD untuk meningkatkan kesadaran penumpang agar tidak membuang sampah ketika melewati area apron. Selain itu, dapat dilakukan juga dengan membagikan brosur dan menempelkan himbauan dan sanksi bagi pelanggar aturan agar para penumpang dapat tersadar akan bahayanya membuang sampah disekitar area bandara, terutama area *airside*. Serta menyediakan tempat sampah di area *airside* guna mencegah adanya penumpang yang membuang sampah sembarangan.

Hal ini sesuai dengan Dalam Surat Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor.SKEP/100/XI/1985, tanggal 12 November 1985 Pasal 4 Tentang Peraturan Tata Tertib dan Prosedur, siapapun yang berada di Bandar Udara, harus memelihara ketertiban, keamanan, dan kebersihan dilingkungan masing-masing.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pengawasan unit AMC terhadap *Foreign Object Debrish* (FOD) oleh petugas AMC di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin dilakukan yaitu sudah sesuai dengan SOP dan pengawasan yang dilakukan dengan berkoordinasi dengan unit (*Safety Risk, Quality Control* TJQ) dan rutin melakukan FOD walk setiap 1 bulan sekali, Pengawasan petugas AMC terkait *Foreign Object Debrish* (FOD) standar dengan

melakukan sosialisasi ke Ground Handling agar melakukan *daily check FOD before parking aircraft dan handling*. Pengawasan terhadap FOD dilakukan unit AMC pada saat pagi hari sebelum *operating hours*, waktu jeda penerbangan, dan penerbangan terakhir. Pengawasan tersebut dilakukan dengan memberikan arahan kepada GH (ground handling) untuk saling menjaga kebersihan. Selain itu, adapun kinerja AMC dalam melakukan pengawasan adalah dengan melakukan perbaikan terhadap peralatan yang mungkin menimbulkan *Foreign Object Debrish*, tersedianya fasilitas garbarata, dan memperbaiki permukaan apron yang sudah mulai rusak yang menimbulkan *Foreign Object Debrish*

Kendala dalam Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin meliputi: kurangnya fasilitas, dan kurangnya kesadaran penumpang Cara Mengatasi Kendala Dalam Penerapan Dalam Optimalisasi Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin, adalah dengan

1. Mengadakan fasilitas seperti CCTV atau kamera pendeteksi FOD dan alat mobil pembersih landasan pacu untuk membantu petugas AMC menjalankan inspeksi dan pembersihan di area yang terdapat FOD. Alat alat tersebut juga dapat mengurangi beban personil AMC.
2. Melakukan sosialisasi terhadap penumpang mengenai bahaya FOD untuk meningkatkan kesadaran penumpang agar tidak membuang sampah ketika melewati area apron, membagikan brosur dan menempelkan himbauan dan sanksi bagi pelanggar aturan agar para penumpang dapat tersadar akan bahayanya membuang sampah disekitar area bandara, terutama area airside serta menyediakan tempat sampah di area airside guna mencegah adanya penumpang yang membuang sampah sembarangan.

Saran

1. Bagi Unit AMC
 - a. Memberi sanksi yang keras bagi petugas maupun penumpang yang melanggar aturan dan tata tertib terkait *Foreign Object Debrish* disisi udara
 - b. Mengadakan fasilitas seperti CCTV atau kamera pendeteksi FOD dan alat penyedot genangan air agar mempermudah dalam melakukan penanganan *Foreign Object Debrish*
 - c. Memberi sosialisasi kepada tiap penumpang mengenai bahaya *Foreign Object Debrish*

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Lebih detail dan teliti dalam melakukan wawancara terkait Pengawasan *Foreign Object Debrish* (FOD) Oleh Petugas AMC Di Bandar Udara Internasional H.A.S Hanandjoeddin

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, Fandi (2021) Optimalisasi Pengawasan Unit Apron Movement Control (AMC) Dengan Closed Circuit Television (Cctv) Terhadap Ketertiban Area Apron Barat Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai Bali. Diploma Thesis, Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Annex 14 – Aerodromes Volume 1*. 2013. Aerodrome Design and Operation the. Convention on International Civil Aviation (ICAO).
- Ema. 2021. Pembuatan Alat Simulasi Detector Foreign Object Damage Pada Pesawat Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan*, V, 11-1.
- Lucyana, N. Sari, Purwita. Kurniawan, Dedy. Buchari, M. A. dan Passarella, Rossi. 2022. Analisis Penyebab Kecelakaan Pesawat Di Indonesia Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Sistem Komputer Musirawas*. V, 7-2.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 21 Tahun 2015* tentang Standar Keselamatan Penerbangan.
- Purnama, Yoga Imanda, Irfansyah, Ade, dan Puspita, Romma Diana. 2020. Rancangan Pendeteksi Foreign Object Debris (Fod) Menggunakan Sensor Jarak Hc-Sr04 Berbasis Arduino Dengan Tampilan Software Processing. *Jurnal Poltekbang*, V, 4
- Rachmatialdi, A.Y, dan Dyahjatmayanti, Dhiani. 2022. Analisis Kinerja Unit Apron Movement Control Terhadap Safety pada Masa New Normal di Bandar Udara Adi Soemarmo Solo, *Jurnal Kewarganegaraan*, V, 6,-12.
- Zulkiflik. 2020. Optimalisasi Peran Dinas Pendidikan Dalam Mengatasi Buta Aksara Di Kabupaten Mamuju. Universitas Muhammadiyah :Makassar