

Analisis Penanganan Foreign Object Debris (FOD) oleh Unit Apron Movement Control terhadap Keamanan Penerbangan di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado

¹Dafit Wili Muaepin, ^{2,*}Maria Valeria Roellyanti

¹Jurusan Manajemen Transportasi Udara
Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta
21091636@stundets.sttkd.ac.id

²Jurusan Manajemen Transportasi Udara
Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta
maria.valeria@sttkd.ac.id

Article history:

Received June 24, 2025

Revised July 1, 2025

Accepted September 6, 2025

Abstract

The cleanliness of the apron area is crucial to avoid the presence of Foreign Object Debris (FOD). This is a key aspect in maintaining and ensuring the safety of flight operations. During inspections of the apron, runway, and taxiway, observations revealed that the location of Sam Ratulangi Airport, which is situated near unmaintained plantations and forests, contributes to the intrusion of wild animals into aircraft movement areas. This creates potential FOD hazards such as animal carcasses, aluminum foil, iron wires, fragments of passenger luggage, and various plastic waste. Additionally, many ground support equipment (GSE) units were found leaking fuel and oil, further contaminating the apron area. This study used a qualitative research method involving both primary and secondary data. Data collection techniques included interviews, observations, and documentation. Data analysis was conducted using source triangulation and technique triangulation. The research was carried out from August 1 to September 30, 2024, at Sam Ratulangi International Airport, Manado. The results showed that the presence of FOD in the apron area is caused by a combination of operational, environmental, and human factors. FOD originates from external sources such as wind-blown grass clippings, and internal sources like waste from ground support equipment and passengers. A major challenge in handling FOD is the low level of awareness among operational personnel regarding the importance of maintaining airside cleanliness. Effective FOD mitigation requires regular inspections, infrastructure maintenance, continuous training, and strong coordination among all involved parties. Solid collaboration and collective awareness are essential to minimize FOD risks and improve overall flight safety.

Keywords: AMC, foreign object debris, safety

Pendahuluan

Indonesia adalah Kepulauan Asia Tenggara yang memotong khatulistiwa. Indonesia juga merupakan kepulauan terbesar di dunia dengan wilayah 1.904.569 km, dan pada tahun 2024 ia memiliki pulau terbesar keenam di dunia dengan total 17.504 pulau dengan 283.487.931 penduduk, dengan populasi Indonesia 3,47%. Populasi keseluruhan dunia. Transportasi udara telah menjadi sarana transportasi yang umum untuk mendukung pertumbuhan populasi dan untuk mempromosikan perjalanan. Bandara seperti Bandara Internasional Sam Ratulangi sangat penting untuk meningkatkan keteraturan dan perkembangan lalu lintas udara.

Bandara Samraturangi, yang terletak di Manado City di Sulawesi Utara, dibangun oleh Angkatan Darat Jepang pada tahun 1942 dan diperluas pada tahun 1994 untuk merekam jenis pesawat seperti Airbus A300, A320 dan McDonnell Douglas DC-10. Bandara ini dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero) dan dimulai pada tahun 2000 dan memiliki 22 ruang parkir untuk pesawat. Terminal 1 Bedient Indonesia Airlines Garuda Indonesia, City Link, Batik Air, Lion Air, Air First Indonesia, Transnusa, Wings Air, Super Air Jet und anderemietflüge. Bandara ini juga berfungsi sebagai pusat operasi Lion Group untuk penerbangan di Indonesia Timur. Singkatnya, pertumbuhan populasi Indonesia dan kebutuhan untuk lalu lintas udara yang efisien telah mendorong pengembangan bandara seperti Bandara Internasional di Manado Sam Laturangi.

Menurut UU No. 1 tahun 2009, pentingnya keamanan dan kenyamanan untuk maskapai penerbangan ditekankan. Untuk menjaga keamanan, bandara harus memastikan bahwa fasilitas

Angkatan Udara dalam kondisi baik dan bahwa ada pesawat yang layak untuk penerbangan, dan operator lalu lintas udara memiliki lisensi untuk memenuhi standar yang ditentukan. Mempertahankan kebersihan dan stabilitas permukaan sisi udara sangat penting untuk menghindari objek eksternal (FOD). Untuk mendukung kenyamanan dan keamanan, bandara membutuhkan berbagai alat dan fasilitas untuk mendukung keselamatan penerbangan.

Menjaga kebersihan celemek Anda sangat penting untuk mencegah FOD. Pengguna Airside dapat mengambil tindakan pencegahan dengan menjaga kebersihan ketika mereka memenuhi tugas mereka. Bandara biasanya melakukan inspeksi harian terhadap pejabat AMC, tetapi insiden FOD sering terjadi karena lokasi bandara rentan terhadap perkebunan dan hutan yang tidak terawat. Satwa liar, limbah plastik, dan kebocoran alat GSE (peralatan tim lantai) juga dapat mencemari area apron.

Tinjauan Pustaka

Bandar udara. Undang Undang Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan mendefinisikan Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

Bandar Udara Sam Ratulangi. Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi terletak di Laut Utara, 13 kilometer dari Manado. Awalnya dinamakan Bandara Sam Ratulangi karena lokasinya di Laut Utara. Bandara tersebut awalnya dibangun pada tahun 1942 oleh Jepang dengan luas lahan 700 meter dan 23 meter. Ketika diubah namanya menjadi Bandara Mapanget, namanya diubah menjadi Bandara Tugiman untuk menghormati Sersan Mayor Tugiman yang meninggal ketika bandara tersebut dihancurkan. Bandara tersebut kemudian dinamakan Bandara Mapanget karena lokasinya di Wanua Mapanget, Onderdistrik Tatelu.

Pada tahun 1994, Bandara Sam Ratulangi menjadi bandara internasional dengan peringkat 1B karena pertumbuhan ekonomi dan peningkatan kualitas perjalanan udara. Bandara tersebut sekarang dilengkapi dengan landasan pacu sepanjang 2.650 m dan 45 m. Bandara tersebut dapat menampung pesawat Airbus A300, A320, dan McDonnell Douglas DC-10.

Pada tahun 1990, Bandara Samraturangi dibangun oleh lembaga pemerintah PT Angkasa Pura I (Persero). Bandara ini bertujuan untuk mengembangkan pertumbuhan ekonomi dan menyediakan layanan transportasi udara. Bandara tersebut dikembangkan melalui proyek Fasilitas dan Transportasi Bandara (FBUKP) dan dioperasikan hingga tahun 2000. Bandara tersebut secara resmi dibuka pada 18 Desember 2003 oleh Direktorat Transportasi Udara kepada PT Angkasa Pura I (Persero).

Apron Movement Control (AMC). Unit *Apron movement control* / AMC mempunyai fungsi melakukan pengawasan penuh terhadap kondisi, obyek, dan kegiatan serta pelayanan di apron. Untuk dapat terwujudnya pelaksanaan tugas dan fungsi tersebut, maka harus didukung oleh fasilitas / peralatan yang baik dan selalu siap operasi, personel yang terampil dan selalu siap tugas, serta standar pelayanan sesuai dengan ketentuan. Standar Operasional pelayanan *apron movement control* ini berisikan standar fasilitas, standar personel (SDM), dan standar pelayanan yang diberikan oleh unit *apron movement control*.

Dokumen ini dipergunakan secara selaras dengan dokumen *Airside Safety Manual* untuk *airlines*, *ground handling agent* dan pihak lain yang melakukan kegiatan di sisi udara, dan dokumen Pedoman Pengoperasian Kendaraan di Wilayah *Airside* Bandar Udara sebagai bagian tidak terpisahkan dari *AMC Manual* ini.

a. Standar Kompetensi Personil

Apron Movement Control (AMC) adalah komponen penting dari sistem manajemen bandara, memastikan keselamatan dan efisiensi dalam operasi bandara yang melibatkan penggunaan berbagai metode *communication Procedure*, *Basic ATS*, *General Aviation Meteorology* dan *Basic Radio Telephony*, memahami jenis/*type*, bagian dan fungsi, Nationality dan Registrasi pesawat udara, memahami *Apron Management Service*, memahami *Apron Safety Management*, dan memahami Spesifikasi dan Operasional GSE.

b. Manajemen Keselamatan *Apron*

1) *Safety Behavior*

AMC bertanggung jawab untuk mengelola keselamatan pesawat, termasuk memastikan bahwa semua personel menyadari risiko yang terkait dengan pesawat, seperti prosedur keselamatan, prosedur komunikasi, dan tata letak landasan pacu pesawat. Ini juga memastikan bahwa semua penumpang mengetahui jenis, fungsi, dan registrasi pesawat, serta persyaratan untuk Rencana Darurat Bandara.

2) *Danger Area*

AMC membantu mengidentifikasi potensi bahaya sebelum atau selama operasi pesawat. Ini termasuk mengidentifikasi area pesawat yang perlu dilindungi, seperti area masuk mesin, area semburan mesin, dan area rotasi baling-baling. Petugas marshaller juga harus memastikan bahwa semua penumpang menyadari jarak minimum antara pesawat dan operator penanganan darat, seperti 8 meter untuk area masuk mesin dan 80 meter untuk area buang/ledakan mesin.

c. Manajemen Pengoperasian *Apron*

- 1) Metode komunikasi yang digunakan oleh AMC harus memiliki metode komunikasi yang minimal, seperti telepon/PABX dan Handy Talkie untuk kelancaran operasi bandara. Ini memungkinkan komunikasi dan koordinasi yang efisien antara berbagai pihak yang terlibat dalam operasi bandara.
- 2) *Aircraft Handling Plotting* merupakan prosedur *plotting* pesawat yang melibatkan unit *Apron Movement Control* (AMC) untuk mengelola penanganan pesawat dengan presisi, akurasi, dan efisiensi. Proses ini mencakup penyesuaian parameter seperti keselamatan, kecepatan, *type* pesawat, jarak minimum antar pesawat (*Minimum Wing-Tip Separation*), *Ground Time*, lokasi tempat parkir, dan efisiensi penggunaan pesawat. Proses ini dibagi menjadi dua tahap: Persiapan, Pelaksanaan dan Distribusi.

Pembersihan. Pembersihan adalah tindakan untuk menghilangkan virus, terutama di tempat kerja dan tempat umum. Menurut Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC), pembersihan adalah tindakan menghilangkan noda yang terlihat, baik yang bersifat organik maupun dari benda dan permukaan. Tindakan pembersihan biasanya dilakukan baik secara manual atau mekanik dengan menggunakan air disertai dengan deterjen atau produk enzimatis. Unit *apron movement control* bertanggung jawab dalam pelaksanaan pembersihan dan manajemen sampah di wilayah *airside*. Unit *apron movement control* harus berkoordinasi dengan unit *Airport Facilities Readiness* dalam rangka penyelarasan antara prosedur yang dimiliki oleh unit *Airport Facilities Readiness* dengan prosedur sebagai berikut:

1. Prosedur atau metode pembersihan wilayah apron yang dilakukan oleh unit *Airport Facilities*

Readiness sesuai prosedur keselamatan atau *airside safety manual*.

2. Metode pengawasan kebersihan oleh unit AMC terbagi menjadi dua, yakni pengawasan terhadap kegiatan pembersihan yang dilakukan oleh petugas kebersihan dan pengawasan/inspeksi terhadap FOD di area *apron*.
3. Metode inspeksi terhadap FOD di area *apron* yang dilakukan adalah pemeriksaan kebersihan yang dilakukan dengan pemeriksaan manual, melakukan kontrol langsung dengan menggunakan kendaraan ke area *apron*, bagasi *make-up* dan *break-down*, jalan layanan, dan area sekitar *apron*.

Foreign Object Debris (FOD). *Foreign Object Debris* (FOD) adalah benda yang tidak bergerak yang terdapat pada kawasan area pergerakan dan tidak mempunyai fungsi untuk kegiatan operasional atau aeronautika. FOD masuk ke dalam mesin pesawat yang akan melakukan pendaratan atau lepas landas. FOD dapat mempengaruhi kerusakan pesawat udara, menghambat aktivitas yang berlangsung pada penerbangan pesawat maupun aktivitas di area terminal yang terjadi keterlambatan operasional karena pesawat mengalami kerusakan akibat FOD yang berasal dari serpihan koper penumpang, label maskapai, pecahan lampu, dan bekas pembungkus oli.

Airside. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 77 Tahun 2015 Sisi Udara adalah bagian dari bandar udara dan segala fasilitas penunjangnya yang merupakan daerah bukan publik dimana setiap orang, barang, dan kendaraan yang akan memasukinya wajib melalui pemeriksaan keamanan dan/atau memiliki izin khusus. *Airside* memiliki beberapa komponen atau bagian, yaitu:

1. *Runway*. *Runway* adalah jalur yang digunakan untuk *take off* dan *landing* pesawat.
2. *Taxiway*. *Taxiway* adalah area penghubung antara *runway* dengan *apron* sebagai jalur perpindahan/transisi pesawat dari *runway* ke *apron* maupun sebaliknya.
3. *Apron*. *Apron* adalah area yang dimaksudkan untuk mengakomodir pesawat yang dalam tujuan/operasionalnya untuk bongkar muat penumpang dan kargo, isi ulang bahan bakar, parkir, maupun kebutuhan perawatan pesawat.

Safety Awareness. Keselamatan konstruksi adalah keselamatan orang yang bekerja, keselamatan masyarakat, keselamatan properti, dan keselamatan lingkungan. Keselamatan kerja merupakan sarana utama untuk pencegahan kecelakaan seperti cacat dan kematian akibat kecelakaan kerja.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Menurut Sugiyono [1] metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang berdasar pada filsafat, metode penelitian ini dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut dapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu cara ilmiah, data, tujuan dan kegunaan. Dengan demikian penulis memiliki alasan pendekatan kualitatif karena judul yang penulis angkat lebih mendorong ke teknik kualitatif seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi.

Hasil Penelitian

Penelitian ini menjelaskan tentang data yang diperoleh pada saat observasi, wawancara, dan dokumentasi di lapangan, maka dilakukan dengan memaparkan pembahasan tentang Analisis Penanganan *Foreign Object Debris* (FOD) oleh *Apron Movement Control* (AMC) Terhadap Keamanan Penerbangan di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado dan temuan yang kemudian di kaji secara menyeluruh dan mendalam menggunakan metode kualitatif.

Pada penelitian ini penulis akan membahas tentang bagaimana penanganan dan kendala yang

dialami oleh *Apron Movement Control* (AMC) saat melakukan Inspeksi *Foreign Object Debris* (FOD).

Pembahasan pada penelitian ini adalah tentang penanganan *Foreign Object Debris* dan kendala pada saat melakukan penanganan *Foreign Object Debris* dengan menggunakan Standar Operasional Prosedur milik PT Angkasa Pura Indonesia unit *Apron Movement Control* (AMC). Berikut penjelasan SOP tentang *Foreign Object Debris* (FOD) berdasarkan data yang diperoleh:

Standar Operasional Prosedur (SOP) Kebersihan Apron

1. Tanggung jawab Kebersihan Apron
2. Pengawasan dan Kontrol
3. Pelaksanaan Pembersihan dan Pengelolaan *Foreign Object Debris*
4. Koordinasi antar unit
5. Prosedur Pembersihan Apron. Prosedur yang harus dilakukan dalam menjaga kebersihan Apron adalah sebagai berikut:
 - a. Prosedur atau metode pembersihan apron yang dilakukan *Airport Facilities Readiness*, meliputi:
 - 1) Metode pembersihan apron harian rutinan ini dilakukan setiap hari demi menjaga kebersihan area apron dari sampah yang tercecer atau sisa operasional.
 - 2) Metode pembersihan apron Mingguan/Bulanan dilakukan dengan metode yang digunakan metode yang menyeluruh dan memastikan kebersihan area apron dalam jangka panjang.
 - 3) Metode Pembuangan sampah di wilayah *Airside* sampah yang telah dikumpulkan harus dibuang sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan untuk mencegah pencemaran atau gangguan operasional yang menghambat pada penerbangan
 - 4) Penanggung jawab pengawasan kebersihan bersifat menyeluruh dan sesuai dengan standar operasional prosedur kebersihan area apron.
 - 5) Metode pengawasan kebersihan harian/mingguan/bulanan dilakukan untuk mengatur cara pengawasan yang dilakuykan dalam rentang waktu tertentu agar sesuai standar operasional prosedur.
 - 6) Metode evaluasi dan penilaian kinerja pembersihan apron dalam jangka harian/mingguan/bulanan proses pembersihan yang telah di lakukan untuk menilai efektivitas berlangsung untuk meningkatkan kualitas kebersihan area apron.

Berikut adalah penjelasan detail mengenai Standar Operasional Prosedur pengawasan kebersihan apron berdasarkan gambar diatas:

- 1) Keamanan dalam Pembersihan prosedur yang dibuat oleh *Airport Facilities Readiness* harus mencatumkan prosedur keselamatan atau *Airside Safety Manual* agar kegiatan pembersihan tetap aman
- 2) Pembuangan Sampah diarea Apron yang berasal dari *Airlines* dan *Ground handling agents*, harus dibuang kedalam kantong sampah sebelum dimasukkan ketempat pembuangan sampah yang telah disediakan. Hal ini mencegah *Foreign Object Debris*, yaitu sampah atau objek lepas yang dapat tertiuip oleh angin dan berisiko mengganggu terhadap keselamatan penerbangan.

Prosedur Pengawasan Kebersihan oleh *Apron Movement Control* (AMC) dibagi menjadi dua aspek utama dalam pengawasan terhadap kegiatan pembersihan yang dilakukan oleh petugas kebersihan untuk memastikan bahwa petugas kebersihan selalu mengikuti prosedur keselamatan

airside saat melakukan tugasnya. Inspeksi terhadap *Foreign Object Debris* (FOD) di area apron dilakukan untuk memastikan tidak ada benda asing yang berpotensi membahayakan operasional pesawat. Metode Inspeksi *Foreign Object Debris* (FOD), antara lain:

- a) Pemeriksaan manual dengan kendaraan yang dilakukan dengan mengendarai kendaraan di area apron, *baggage make-up*, *break-down*, *servis road* dan area lainnya.
- b) Pemeriksaan manual dengan berjalan kaki petugas melakukan inspeksi dengan berjalan kaki untuk memeriksa area sekitar apron lebih detail.
- c) Frekuensi pemeriksaan FOD menggunakan kendaraan minimal 2 hari sekali serta pemeriksaan dengan cara berjalan kaki dilakukan sesering mungkin dengan sesuai kebutuhan.
- d) Pelaporan hasil inspeksi dilakukan oleh petugas wajib mengisi checklist inspeksi sebagai dokumentasi hasil pengawasan.
- e) Evaluasi kebutuhan FOD-Bins yang dimana unit *Apron Movement Control* bertanggung jawab untuk mengevaluasi jumlah FOD-Bins, yaitu tempat khusus untuk menampung sampah FOD yang harus tersedia di area *Airside*.

Berikut uraian tugas masing-masing petugas yang berada di unit AMC, yaitu:

1. *Apron Movement Control Supervisor* memiliki tugas untuk mengontrol kesiapan fasilitas apron movement dan kesiapan *aviobridge* yang diberikan kepada maskapai agar dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan, mengelola setiap personel yang terlibat dalam kegiatan, serta berkoordinasi dengan pihak lain seperti *airline*, *ground handling*, dan pihak terkait lainnya.
2. *Apron Movement Control Officer* memiliki tugas untuk melakukan patrol rutin di apron untuk memastikan kelancaran operasi pesawat dan kendaraan di *airside* serta memastikan agar pesawat, kendaraan, dan peralatan *ground handling* berada di area yang sesuai dengan aturan, melakukan inspeksi *foreign object debris* (FOD) di area apron untuk mengidentifikasi potensi bahaya keselamatan.

Apron Movement Control melaksanakan inspeksi sisi udara sebanyak 4 kali sehari yaitu pada jam-jam tertentu dengan inspeksi *runway* pada jam 12.00 bersama dengan unit *Airport Facilities Readiness*. Jika ditemukan kendala atau masalah, *Apron Movement Control* wajib melaporkan kepada *Apron Movement Control Supervisor* untuk menemukan solusi dan penyelesaian. Beberapa temuan yang ditemukan oleh *Apron Movement Control* selama melakukan inspeksi yaitu kertas *airlines*, pecahan serpihan koper, dan bangkai bangkai hewan. Menjaga kebersihan dan kedisiplinan.

Hasil observasi diperoleh oleh peneliti dari menganalisis proses inspeksi sampai dengan melakukan dan mengikuti inspeksi sesuai prosedur. Kemudian peneliti menemukan beberapa *foreign object debris* yang terdapat di area apron dan runway. Berikut uraian hasil pengamatan peneliti selama melakukan observasi:

- 1) *Apron Area*. Peneliti menemukan *Foreign Object Debris* (FOD) di area apron yang terdiri serpihan koper, kawat, serpihan kertas ramp check yang ditimbulkan dari *airlines*.
 - a. Serpihan Koper, merupakan bagian dari *baggage* penumpang yang diangkut dari *make-up area* menggunakan *Baggage Towing Track* ke *compartment bulk* sehingga timbulnya serpihan tersebut akibat dari petugas *airlines* yang melakukan proses *loading* ke *compartment* pesawat.
 - b. Kawat, merupakan bagian dari serpihan yang ditimbulkan dari terminal kargo pada saat bongkar muat barang ke *compartment* pesawat
 - c. Serpihan Tali *Strap*, merupakan bagian dari bongkar muat barang. Pada saat petugas *airlines* melakukan *un-loading cargo* tidak memperhatikan tali *strap* yang terlepas dari suatu barang.

- 2) *Runway Area*. Letak Bandar Udara Sam Ratulangi yang terletak di sekitaran kebun dan hutan yang tidak terawat banyak bermunculan Hewan liar yang masuk ke area *runway* sehingga menimbulkan masuknya hewan liar. Proses FOD akibat hewan liar yang terdapat di area *runway* karena hewan tersebut masuk ke area *runway* dan mengalami *wild strike* dan meninggalkan sisa tubuh yang berbahaya. Oleh karena itu, pencegahan aktif penting terhadap keselamatan dan keamanan penerbangan.

Pembahasan

1. Penanganan yang dilakukan oleh *Apron Movement Control* terhadap temuan *Foreign Object Debris* sebagai upaya pencegahan risiko ancaman keselamatan penerbangan. Petugas Apron Movement Control (AMC) akan melakukan inspeksi untuk memastikan kelancaran operasi apron yang berbeda dan penting. FOD mencakup objek, serpihan atau material berbahaya di area runway dan apron yang dapat membahayakan keselamatan dan kelancaran operasi pesawat.

Setiap personel yang bekerja di area sisi udara memiliki kesadaran pribadi mengenai keberadaan FOD di apron. Ketika ditemukan, FOD dikumpulkan dan disimpan di dalam FOD bin, kemudian diambil oleh petugas teknik atau tim kebersihan untuk selanjutnya diserahkan ke unit SMS (Safety Management System). Dalam proses pengelolaan ini, terdapat prosedur yang dijalankan sesuai dengan SOP yang berlaku. Selain itu, personel AMC secara berkala melakukan inspeksi dengan berkeliling untuk memeriksa kondisi fasilitas apron.

Penanganan FOD dari pihak AMC dilakukan atas kesadaran masing-masing sebelum pihak ground handling diberikan penyuluhan dari pihak PT Angkasa Pura airport jika terdapat benda yang berceceran di apron dan harus segera diberahkan lalu disimpan dikotak FOD-Bins. FOD ini memiliki banyak jenis seperti benda keras, benda lunak, dan benda cair, seperti tumpahan bahan bakar atau oli penanganannya memiliki prosedur tersendiri.

Penanganan FOD terdiri dari beberapa prosedur dan tindakan sesuai dengan standar operasional prosedur. Adapun prosedur prosedur yang dilakukan oleh unit Apron Movement Control (AMC) Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado, yaitu:

- 1) Pembersihan Rutin yang dilakukan di area *apron* dan *runway* menggunakan peralatan seperti sapu dan sikat WC yang digunakan untuk mengumpulkan dan menghilangkan *foreign object debris*.
- 2) Inspeksi berfungsi sebagai pemeliharaan agar *runway* dan *apron* selalu terawasi dari sampah *foreign object debris* yang berceceran akibat kegiatan operasional penerbangan.
- 3) Edukasi dan kesadaran pada pihak untuk menyelenggarakan pelatihan dan program kesadaran terkait penanganan *foreign object debris*.
- 4) Evakuasi *foreign object debris* kedalam bak mobil *follow-me* apabila ditemukan *foreign object debris* (FOD) di sisi udara.
- 5) Petugas *Apron Movement Control* (AMC) mengambil sampah *Foreign Object Debris* (FOD) tersebut untuk diletakan di FOD-Bins setelah melakukan inspeksi area sisi udara.
- 6) Petugas *Apron Movement Control* (AMC) harus rutin mengkosongkan wadah sampah FOD-Bins minimal tiga kali dalam 1 minggu apabila FOD-Bins telah terisi penuh.
- 7) Sanksi dan disiplin diterapkan bagi personel yang tidak mematuhi kebijakan dan prosedur pengelolaan FOD.

Penanganan *Foreign Object Debris* (FOD) di area sisi udara menjadi tanggung jawab *Apron Movement Control* (AMC). Setelah itu, AMC akan melaporkan temuan FOD kepada pihak terkait, seperti *airlane* dan *ground handling*. Jika dalam proses penanganannya diperlukan penggunaan alat

berat, maka koordinasi dilakukan dengan petugas PKP-PK agar penanganan FOD dapat diselesaikan secara cepat dan efisien. Hal tersebut diperkuat berdasarkan hasil wawancara dan observasi peneliti terhadap petugas AMC yang menyatakan bahwa penanganan *Foreign Object debris* (FOD) di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado.

2. Kendala petugas Apron Movement Control pada saat penanganan Foreign Object Debris di area sisi udara Bandar Udara Sam Ratulangi. Petugas *Apron Movement Control* (AMC) di Bandara Internasional Sam Ratulangi Manado menghadapi sejumlah tantangan dalam menangani *Foreign Object Debris* (FOD) di area sisi udara. Beberapa hambatan tersebut disebabkan oleh kelalaian pihak lain, seperti adanya serpihan barang yang tertinggal atau rusak, serta kurangnya pemahaman personel mengenai lokasi pembuangan khusus yang dikenal dengan FOD-Bins.

Selain faktor individu, kesadaran akan bahaya FOD memang penting, namun masih ada pihak yang belum memahami risikonya. Oleh karena itu, petugas AMC perlu secara rutin memberikan edukasi dan pengarahan terkait keselamatan serta bahaya yang ditimbulkan oleh FOD. Kelalaian dalam menangani FOD dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal.

Faktor eksternal meliputi benda-benda asing dari luar, seperti daun, rumput, atau hewan liar yang masuk ke area sisi udara dan bisa tertabrak. Sementara itu, faktor internal mencakup serpihan dari bagasi penumpang, baut, mur, sekring, staples milik maskapai, hingga puing-puing dari peralatan pendukung darat (GSE). Kurangnya kesadaran dan perhatian dari berbagai pihak serta kurangnya ketelitian personel yang beraktivitas di area sisi udara menjadi penyebab utama potensi bahaya FOD.

Dalam pelaksanaan penelitian, dilakukan kegiatan FOD *Walk/FOD Cleaning* yang mencakup seluruh area apron Bandara Internasional Sam Ratulangi Manado. Temuan ini diperkuat melalui observasi dan wawancara dengan petugas unit AMC yang menggambarkan kondisi penanganan serta berbagai tantangan dalam menghadapi FOD di bandara tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan mengenai penanganan *Foreign Object Debris* (FOD) oleh *Apron Movement Control* (AMC) Terhadap Keamanan Penerbangan di Bandar Udara Internasional Sam Ratulangi Manado, dapat disimpulkan bahwa:

1. Keberadaan FOD di area apron disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk aspek operasional, kondisi lingkungan, serta faktor manusia. Upaya penanganan FOD yang optimal meliputi inspeksi berkala, perawatan yang baik terhadap peralatan dan infrastruktur, serta pelaksanaan pelatihan dan sosialisasi secara berkesinambungan untuk meningkatkan kesadaran terhadap bahaya FOD. Selain itu, kerja sama dan koordinasi antara pihak-pihak yang bertanggung jawab atas kebersihan di sisi udara sangat penting untuk memastikan keberhasilan program penanggulangan FOD serta mencegah potensi insiden yang ditimbulkannya.
2. Faktor eksternal yang menyebabkan FOD di area apron meliputi benda-benda yang terbawa dari luar, seperti potongan rumput hasil pemangkasan di sekitar apron atau landasan pacu yang terbawa angin hingga masuk ke area apron. Sementara itu, faktor internal FOD berasal dari sampah plastik yang dihasilkan oleh peralatan pendukung darat (*Ground Support Equipment*), seperti tali rafia, pecahan koper, serta sampah yang ditinggalkan oleh penumpang. Tantangan utama dalam penanganan FOD adalah rendahnya kesadaran petugas operasional mengenai pentingnya menjaga kebersihan di sisi udara, khususnya di area apron, serta kurangnya pemahaman tentang risiko yang dapat ditimbulkan oleh FOD.

Daftar Pustaka

- [1] Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung.

- [2] Arief, R. M. 2021. *Peran Apron Movement Control (AMC) Mengantisipasi Terhadap Foreign Object Debris (FOD) di Area Parking Stand di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya*. Skripsi. STTKD Yogyakarta.
- [3] Azis, M., & Dewantari, A. 2022. Analisis Kinerja Petugas Apron Movement Control (AMC) dalam Penanganan Foreign Object Debris (FOD) di Bandar Udara Trunojoyo Sumenep. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6 (2).
- [4] Destiana, S. C. 2021. *Optimalisasi Pengawasan Unit Apron Movement Control (AMC) Terhadap Kebersihan Sisi Udara (Airside) Dari Foreign Object Debris (FOD) di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang*. Skripsi. STTKD Yogyakarta.
- [5] Endroyo, B., & Suraji. 2009. *Keselamatan Konstruksi, Teori dan Pengalaman Empirik*. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- [6] Fahriza, A. H. 2022. *Analisa Penanganan Foreign Object Debris (FOD) Oleh Unit Apron Movement Control di Bandar Udara Internasional Yogyakarta*. Skripsi. STTKD Yogyakarta.
- [7] Fashli, R. A., & Ginusti, G. N. 2022. Analisis Sistem Manajemen Keselamatan Petugas Dalam Menangani Bahaya Hewan Liar di Area Airside Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo Boyolali. *Jurnal Penelitian Politeknik Penerbangan Surabaya*, 7(1).
- [8] Mondy, R. W. 2008. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Erlangga, Jakarta.
- [9] Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor 326 Tahun 2019. *Standar Teknis dan operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil – Bagian 139 (Manual Of Standard CASR – Part 139) Volume 1 Bandar Udara (Aerodrome)*.
- [10] Syukur, R. (2021). *Penanganan Foreign Object Debris (FOD) Oleh Apron Movement Control (AMC) Bandar Udara Internasional Adisutjipto Yogyakarta*. Skripsi. STTKD Yogyakarta.
- [11] Undang Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2009 Penerbangan. 12 Agustus 2009. *Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 1*. Jakarta.