



Analisis Kinerja Operator *Ground Support Equipment* dalam Proses Penanganan Pesawat di Bandara Tjilik Riwut Palangkaraya oleh PT. Mulio Citra Angkasa (MCA)

Rian Andhika Putra, Djoko Widagdo

Manajemen Transportasi Udara, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta

Abstrak: Bandara Tjilik Riwut adalah salah satu bandara yang ada di Indonesia dan terletak di Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah merupakan penyedia layanan transportasi udara yang juga menjalankan *Ground Support Equipment* (GSE) untuk operasional pesawat di darat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kinerja operator GSE dalam menangani pesawat serta persiapan apa saja yang dilakukan oleh operator GSE dalam penanganan pesawat di Bandara Tjilik Riwut Palangka Raya yang dikelola oleh PT. Mulio Citra Angkasa. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode Triangulasi yang meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data tambahan yang digunakan adalah dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP) milik *Ground Support Equipment* PT. Mulio Citra Angkasa di Bandara Tjilik Riwut Palangka Raya. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup reduksi data, triangulasi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa operator *Ground Support Equipment* memiliki kualitas yang cukup baik dalam menangani pesawat, seperti ketepatan waktu dalam persiapan peralatan serta kemampuan berinteraksi dan berkoordinasi dengan petugas lain terkait informasi terbaru. Namun, penelitian ini juga mengungkapkan satu masalah yang dianggap kurang memuaskan, yaitu keterlambatan pengantaran *baggage cart* yang menyebabkan karyawan *stowing* harus menarik *baggage cart* secara manual.

Kata kunci: Bandar Udara, *Ground Support Equipment*, Operator GSE.

DOI:

<https://doi.org/10.47134/pjase.v1i3.2676>

*Correspondence: Rian Andhika Putra

Email: rianandhikaputra10@gmail.com

Received: 01-05-2024

Accepted: 15-06-2024

Published: 31-07-2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike (CC BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: Tjilik Riwut Airport is one of the airports in Indonesia and located in Palangka Raya, Central Kalimantan Province is an air transportation service provider that also runs *Ground Support Equipment* (GSE) for aircraft operations on the ground. This study aims to examine the performance of GSE operators in handling aircraft and what preparations are made by GSE operators in handling aircraft at Tjilik Riwut Airport Palangka Raya managed by PT Mulio Citra Angkasa. In this study, researchers used a qualitative approach with the Triangulation method which includes observation, interviews, and documentation. Additional data used are Standard Operating Procedure (SOP) documents belonging to PT Mulio Citra Angkasa's *Ground Support Equipment* at Tjilik Riwut Airport Palangka Raya. Data analysis techniques used in this study include data reduction, triangulation, data presentation, and conclusion drawing. The results showed that *Ground Support Equipment* operators have quite good qualities in handling aircraft, such as timeliness in equipment preparation and the ability to interact and coordinate with other officers regarding the latest information. However, this study also revealed one problem that was considered unsatisfactory, namely the delay in *baggage cart* delivery which caused *stowing* employees to have to pull the *baggage cart* manually.

Keywords: Airport, *Ground Support Equipment*, GSE Operator.

Pendahuluan

Pengangkutan atau transportasi adalah suatu sektor pelayanan yang sangat krusial dalam kehidupan sosial. Hal tersebut karena transportasi berperan penting dalam mendukung pergerakan, seperti mobilitas, yang merujuk pada perpindahan atau pergerakan dari satu lokasi ke lokasi lain, merupakan konsep yang terkait dengan hal ini (Kottmeier, 2024).

Adanya berbagai macam jenis transportasi telah memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam menjalankan kegiatan sehari-hari dalam mencapai tujuan yang diinginkan (Curtin, 2024). Masyarakat menggunakan beragam jenis transportasi untuk memenuhi kebutuhan angkutan. John Hansman (2019) Transportasi udara adalah pergerakan orang dan barang melalui udara dari satu lokasi ke lokasi lain menggunakan pesawat terbang. Selain karena teknologinya yang lebih maju, transportasi udara juga dianggap sebagai alat transportasi tercepat dibandingkan dengan jenis transportasi lainnya (Zhang, 2024).

Berdasarkan hal yang telah penulis paparkan sebelumnya, maka dapat diketahui transportasi udara menjadi pilihan yang tak dapat diabaikan di Indonesia, suatu negara yang terdiri dari berbagai pulau dan harus mengandalkan pesawat sebagai sarana transportasi utama (Yıldız, 2023). Pertumbuhan volume transportasi udara di Indonesia telah meningkat pesat dalam 10 tahun terakhir, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat terdapat 55,85 juta penumpang pesawat pada tahun 2022 jumlah tersebut melonjak 84,96% dibandingkan pada tahun sebelumnya sebesar 30,2 juta penumpang yang mengharuskan peningkatan kapasitas, kualitas, dan efisiensi dalam pengelolaan sistem transportasi udara saat ini. Hal ini bertujuan untuk memastikan terselenggaranya transportasi udara yang aman, selamat, berkelanjutan, berdaya saing tinggi, dan terjangkau (Parker, 2023).

Di bandara, terdapat berbagai jenis pekerjaan yang melibatkan berbagai peran penting. Beberapa di antaranya termasuk *Air Traffic Control* (ATC) yang mengatur lalu lintas udara, *Aircraft Maintenance Engineer* (AMC) yang bertanggung jawab atas perawatan pesawat, *Flight Operation Officer* (FOO) yang mengelola operasi penerbangan, *Apron Movement Control* (AMC) yang mengatur pergerakan pesawat di apron, operator peralatan pelayanan darat pesawat udara (*Ground Support Equipment operator/GSE*) yang bertugas menangani peralatan pendukung darat, personel pemandu parkir pesawat udara (*marshaller*) yang membantu pesawat saat parkir, operator jembatan udara (*aviobridge operator*) yang mengoperasikan jembatan penghubung antara pesawat dan terminal, personel pelayanan pendaratan helikopter (*Helicopter Landing Officer/HLO*) yang mengatur pendaratan helikopter, dan personel pengatur beban muatan helikopter (*Helicopter Load Master/HLM*) yang bertanggung jawab mengatur beban muatan pada helikopter (Montalvo, 2023). Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP/302/V/2011 Bab II Pasal 2 Butir 1 mencantumkan peran-peran tersebut.

Di industri penerbangan, pengoperasian pesawat udara juga diperlukan peran *Ground Handling* (Liu, 2023). Layanan *ground handling* meliputi berbagai kegiatan seperti penanganan bagasi, pemeliharaan pesawat, pengisian bahan bakar, pengaturan parkir pesawat, penanganan penumpang, dan berbagai tugas lainnya yang berkaitan dengan operasional pesawat di darat (Alruwaili, 2022). Layanan *ground handling* penting karena memiliki peran krusial dalam memastikan bahwa pesawat, penumpang, dan kargo dapat beroperasi dengan lancar dan aman di bandara (Mier-Hicks, 2022).

Selain itu, *ground handling* juga melibatkan penanganan penumpang, termasuk proses *check-in*, pengecekan dokumen, bantuan pengaturan tempat duduk, dan bantuan khusus bagi penumpang dengan kebutuhan khusus. Aspek pengaturan parkir pesawat dan pengisian bahan bakar juga merupakan bagian penting dari *ground handling*, yang melibatkan perencanaan yang cermat untuk memaksimalkan efisiensi dan keamanan di area apron. Dengan memiliki standar operasional yang ketat dan tenaga kerja yang terlatih, *ground handling* berperan penting dalam menjaga keamanan, ketepatan waktu, dan kenyamanan dalam perjalanan udara bagi penumpang dan pihak terkait (Sari, 2022).

Dalam dunia penerbangan, pengoperasian pesawat udara juga diperlukan *Ground Support Equipment* (GSE) atau *Aircraft Service on the Ground*. GSE merupakan kegiatan yang menyangkut penanganan pesawat sebelum dan sesudah dioperasikan, meliputi proses parkir pesawat, bongkar muat penumpang dan kargo, serta perawatan pesawat.

Transportasi udara melibatkan banyak pihak terutama untuk penanganan terkait sistem penerbangan. Maka mengelola dan menggunakan *Ground Support Equipment* (GSE) memiliki kepentingan yang sangat besar di setiap bandara, termasuk Bandar Udara Tjilik Riwut di Palangka Raya. Tugas utama GSE berupa memberikan bantuan dan dukungan dalam mempersiapkan serta memenuhi kebutuhan pesawat ketika berada di darat.

Untuk menjalankan fungsinya, GSE melibatkan beragam jenis peralatan dan kendaraan yang dirancang khusus untuk memenuhi keperluan operasional pesawat di darat. Beberapa contoh peralatan GSE mencakup seperti *Baggage Towing Tractor* (BTT) digunakan untuk menarik alat GSE seperti *baggage cart*, *cargo dollies* dan sebagainya, *Ground Power Unit* (GPU) alat GSE sebagai pemasok listrik ke pesawat, *Belt Conveyor Loader* (BCL) untuk menurunkan bagasi maupun kargo, *Aircraft Towing Tractor* (ATT) kendaraan yang digunakan untuk menderek pesawat seperti mendorong dan menarik, *Passenger Boarding Stair* (PBS) berguna untuk menurunkan atau menaikkan penumpang guna menjangkau pintu pesawat di tempat yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 29 September 2023, Bandara Tjilik Riwut di Palangka Raya menghadapi bencana alam dalam bentuk kabut asap yang disebabkan oleh musim kemarau. Keadaan ini menyebabkan hutan mengering dan mudah terbakar, yang pada gilirannya mengakibatkan polusi oleh kabut asap. Situasi ini berdampak signifikan pada operator GSE dalam menjalankan tugas mereka, karena kondisi yang tidak stabil

mengakibatkan hilangnya jarak pandang dan mengharuskan mereka untuk menghentikan sementara pengoperasian pesawat. Kesulitan berikutnya adalah kinerja yang kurang efisien, seperti keterlambatan pengiriman *baggage cart* penumpang ke pesawat. Bahkan karena kurang efisien dalam pengambilan *baggage cart* akibat tidak adanya petugas GSE, petugas *stowing* harus menarik kereta bagasi secara manual tanpa menggunakan bantuan peralatan GSE untuk melakukan pengangkutan bagasi.

Metode

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode Triangulasi yang meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data tambahan yang digunakan adalah dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP) milik *Ground Support Equipment* PT. Mulio Citra Angkasa di Bandara Tjilik Riwut Palangka Raya. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup reduksi data, triangulasi, penyajian data, dan penarikan Kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mengulas secara mendalam tentang kinerja operator *Ground Support Equipment* (GSE) terkait dengan aspek keselamatan dan keamanan yang sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) dan *Safety Management System* (SMS) di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya yang *Ground Handling*-nya dikelola oleh PT. Mulio Citra Angkasa. Untuk mendapatkan data yang komprehensif, peneliti melakukan observasi dan wawancara secara langsung dengan tiga orang operator *Ground Support Equipment* (GSE) di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya. Metode penelitian ini memungkinkan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang praktik kerja dan persepsi operator terkait dengan keselamatan dan keamanan di lingkungan kerja mereka

Temuan penelitian yang diperoleh penyidik selama penyidikan adalah sebagai berikut:

A. Bagaimana kinerja operator *Ground Support Equipment* (GSE) dalam proses penanganan pesawat di bandara Tjilik Riwut Palangkaraya?

Ground Support Equipment (GSE) merupakan peralatan penting yang harus dimiliki oleh perusahaan yang beroperasi di bidang jasa penerbangan. GSE memiliki hubungan yang erat dengan pesawat, karena digunakan untuk mempersiapkan keberangkatan atau saat pesawat sedang melakukan *offloading*, serta pada saat kedatangan pesawat. Ketersediaan alat GSE merupakan faktor eksternal yang memengaruhi disiplin kerja operator GSE. Petugas *Ground Support Equipment* harus selalu membangun dan mengembangkan budaya keselamatan dan keamanan penerbangan dengan menerapkan budaya disiplin kerja operator *Ground Support Equipment* (GSE).

Mengenai hasil observasi dan wawancara terhadap kinerja operator *Ground Support Equipment* dalam proses penanganan pesawat di bandara Tjilik Riwut Palangka Raya sudah sangat bagus namun ada sedikit yang harus dibenahi seperti telatnya pengambilan bagasi penumpang akibat volume bagasi meningkat seperti yang ada pada Lampiran Observasi dan jatuhnya bagasi penumpang akibat kurang teliti dan penyusunan bagasi pada *baggage cart*.

Berdasarkan hasil wawancara oleh peneliti kepada 3 (tiga) operator *Ground Support Equipment* mengenai telatnya pengantaran *baggage cart*, pengambilan bagasi penumpang dan jatuhnya bagasi penumpang saat pengantaran ke *baggage claim*. Wawancara pertama dilakukan kepada Pak Yohan Rikianto selaku operator *Ground Support Equipment* (GSE) dan juga sebagai SPV GSE mengatakan bahwa:

“hal tersebut mungkin disebabkan adanya prioritas pekerjaan lain seperti perbaikan alat yang darurat di lokasi penempatan alat GSE, maka hal itu menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam pengantaran *baggage cart* yang mengharuskan petugas *stowing* harus menarik *baggage cart* secara manual, namun setelah itu operator GSE datang membantu. Mengenai jatuhnya bagasi penumpang dari *baggage cart* disebabkan kurang telitinya porter dalam Menyusun bagasi penumpang”

Pak Slamet selaku senior operator *Ground Support Equipment* (GSE) mengatakan bahwa:

“Terjadi kendala yang menyebabkan keterlambatan pengantaran *baggage cart*, namun hal itu diatasi dengan cepat agar tidak terjadi keterlambatan lebih lama. Untuk bagasi yang terjatuh sering diakibatkan oleh penyusunan bagasi yang kurang rapat jadi bagasi tersebut terjatuh saat di antarkan/pengambilan bagasi maka petugas porter atau operator GSE harus teliti dan di cek kembali apakah sudah aman untuk ditarik”

Pak Ghazali Akhmad selaku senior operator *Ground Support Equipment* (GSE) mengatakan bahwa:

“Untuk keterlambatan operator ada yang disebabkan oleh lonjakan bagasi penumpang dari bagasi keberangkatan dan kedatangan hal tersebut bisa membuat operator GSE telat dalam pengambilan ada juga akibat masalah yang memang harus diselesaikan terlebih dahulu seperti pengecekan dan perbaikan alat sebelum digunakan. Bagasi yang terjatuh kurangnya teliti dalam penyusunan bagasi maka harus dilakukan dengan teliti dan fokus agar tidak terjadi hal seperti itu”

Penerapan kinerja yang efisien dan cermat mutlak diperlukan agar pekerjaan menjadi lebih terorganisir tanpa mengalami kendala, yang pada akhirnya akan meningkatkan kualitas kerja. Hal ini penting karena jika ada pelanggaran terhadap SOP, hal tersebut dapat menghambat keamanan dan keselamatan penerbangan, yang dapat merusak reputasi baik bandara dan maskapai. Selain itu langkah yang harus dilakukan untuk melakukan proses penanganan pesawat di Bandar udara Tjilik Riwut Palangka Raya

Pak Yohan Rikianto selaku SPV GSE mengatakan bahwa:

“Langkah awal sebelum menggunakan peralatan adalah melakukan pemeriksaan setiap pagi sebelum digunakan, seperti memeriksa oli mesin, minyak rem, radiator, tekanan ban, fungsi rem, kopling, dan indikator lainnya. Setiap peralatan yang hendak digunakan harus melewati pemeriksaan harian untuk memastikan bahwa peralatan tersebut layak digunakan. Pengoperasian peralatan GSE hanya diizinkan bagi operator yang memiliki lisensi dan telah lulus ujian atau seleksi serta memiliki kompetensi yang sesuai dengan persyaratan yang ditentukan.”

Hasil wawancara ini juga didukung oleh observasi yang telah dilakukan, yang menunjukkan bahwa operator *Ground Support Equipment* (GSE) di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya telah beroperasi sesuai dengan SOP dan Sistem Manajemen Keselamatan. Mereka memastikan bahwa semua peralatan GSE berada dalam kondisi layak pakai sebelum digunakan. Dalam pengoperasian alat *Ground Support Equipment* (GSE) di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya, operator *Ground Support Equipment* telah mematuhi SOP dengan baik. Ini termasuk pengetahuan bahwa setiap peralatan harus diperiksa terlebih dahulu untuk memastikan kelayakan operasionalnya, seperti;

Persiapan Equipment

1. *Daily Check Equipment*
2. Menyiapkan *check-list* pengoperasian
3. *Check* pemenuhan kebutuhan bahan bakar/oli dan air dalam radiator menjelang akan dioperasikan
4. Melakukan *pre-maintenance check* terhadap kesiapan teknis seperti; rem, lampu, klakson, gigi, kopling dll.

Langkah Awal Pengoperasian

1. *Gear* dalam posisi terpasang
2. Memastikan rem tangan dalam posisi on
3. Kopling dalam keadaan siap
4. Kunci siap pada kontak mesin
5. Putar posisi kontak untuk menyalahkan bila mesin akan dioperasikan
6. Pada saat melakukan *pushback* atau pendorongan pesawat, harus dengan kecepatan 5km/jam (seperti orang berjalan kaki)

Tahapan Tugas Operator Dalam Pengoperasian Equipment

1. Sebelum *Towbar* terpasang di pesawat, pastikan *bypass strerring* terpasang
2. Memasang *towbar* harus dipandu oleh petugas lain dan setelah terpasang pastikan *towbar* dalam keadaan terkunci (*pin lock*) serta siap dioperasikan

3. Lakukan pendorongan/penarikan pesawat dengan kecepatan stabil dan sesuai ukuran yang berlaku disisi udara
4. Tetap perhatikan rambu-rambu yang ada dan siaga penuh terhadap arus taxi/trafik sekitarnya.

Jika operator *Ground Support Equipment* (GSE) tidak memperhatikan hal-hal tersebut, kemungkinan besar akan timbul berbagai masalah yang tidak diinginkan, yang pada akhirnya dapat mengancam keamanan dan keselamatan selama proses pengoperasian pesawat. Hal ini dapat menyebabkan risiko kecelakaan atau insiden yang dapat mengancam keselamatan penumpang dan kru pesawat.

Kinerja operator *Ground Support Equipment* (GSE) di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya telah terbukti baik karena mereka menjalankan tugas mereka dengan efisien dan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ditetapkan. Hal ini memastikan bahwa keamanan dan keselamatan penerbangan terjaga dan tercapai sesuai dengan harapan. Meskipun demikian, selama penelitian dilakukan, peneliti kadang-kadang menemukan bahwa kinerja operator *Ground Support Equipment* memerlukan bantuan dari unit lain, seperti AVSEC dari PT. MULIO CITRA ANGKASA dan porter *Ground Handling*, untuk membantu meningkatkan kinerja mereka saat menangani pesawat yang mendarat maupun yang akan lepas landas.

B. Apakah operator *Ground Support Equipment* (GSE) dalam proses penanganan pesawat memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan yang berkaitan dengan SOP dan *Safety Management System* dalam penggunaan alat *Ground Support Equipment* (GSE) di area apron di bandara Tjilik Riwut Palangkaraya?

Dalam melaksanakan tugasnya operator *Ground Support Equipment* (GSE) harus memperhatikan aspek keamanan dan keselamatan dalam penggunaan alat GSE seperti, kesiapan peralatan dalam mendukung proses pelayanan pesawat selama didarat mutlak diperlukan guna menghindari gagal operasi, khususnya saat penting Ketika proses pelayanan berlangsung sehingga menjelang akhir *handling*, untuk itu pihak *maintenance* harus mengantisipasi secara preventif melalui tahapan perawatan secara kesinambungan terhadap masing-masing peralatan, penjadwalan perawatan rutin hingga upaya perbaikan yang dibutuhkan. Selain itu peran aktif operator dalam melakukan beberapa tahapan pengecekan sebelum mengoperasikan peralatan mutlak diperlukan. Di sini jelas bahwa melalui upaya Bersama antara petugas *maintenance* dengan operator dalam menjaga peralatan agar selalu siap pakai dapat menekan laju kegagalan operasi di lapangan.

Operator GSE menggunakan APD lengkap seperti Helm, pelindung telinga, rompi, dan Sepatu keselamatan untuk melindungi diri dari cedera selama beroperasi. Operator *Ground Support Equipment* juga wajib melakukan program dan sarana pelatihan untuk

pengetahuan/pemahaman dan kesadaran tentang keselamatan kerja dan keselamatan adalah target penting yang harus diwujudkan PT. Mulio Citra Angkasa dalam menjalankan kegiatan usaha dan pelayanannya. Guna mencapai sasaran tersebut tentu memerlukan kegiatan pelatihan yang terprogram sesuai kebutuhan operasional. Beberapa program pelatihan *Safety Training* yang telah diikuti para manajer dan karyawan pelaksana PT. Mulio Citra Angkasa yaitu:

- a. *Safety Management System*
- b. *Ramp safety*
- c. *Airlines Product Knowledge*
- d. Latihan Penanggulangan Keadaan Darurat Bandar Udara

Dengan bekal keterampilan dan terpenuhinya standar *training Safety Awareness* dan pelatihan penanggulangan Keadaan Darurat Bandar Udara Supadio Pontianak maka karyawan PT. Mulio Citra Angkasa siap berperan menghadapi berbagai jenis keadaan darurat dari skala kecil maupun skala besar. Adapun peran dan tanggung jawab dimaksud dapat berupa penyampaian informasi yang terkait potensi *Hazard* dan mitigasi risiko serta melakukan pencegahan sesuai prosedur. Pada kondisi darurat skala besar maka di bawah komando Tim *Emergency authority* Setempat.

Simpulan

Berdasarkan penelitian mengenai kinerja operator *Ground Support Equipment (GSE)* di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangka Raya, beberapa kesimpulan penting dapat diambil. Pertama, kepatuhan terhadap Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Sistem Manajemen Keselamatan (SMS) telah diterapkan dengan baik oleh operator GSE di bandara ini. Mereka secara konsisten menjalankan pemeriksaan rutin terhadap peralatan GSE sebelum dan sesudah digunakan, memastikan bahwa semua peralatan dalam kondisi layak pakai, yang esensial untuk menjamin keselamatan dan efisiensi operasional.

Kedua, efisiensi dan produktivitas kerja operator GSE juga terjaga dengan baik, sebagaimana dibuktikan oleh ketepatan waktu dalam penanganan pesawat baik saat kedatangan maupun keberangkatan. Penggunaan peralatan yang sesuai dan dilatih dengan baik turut berkontribusi pada kelancaran operasi di apron.

Ketiga, program pelatihan dan pengembangan kompetensi bagi operator GSE sudah mencakup aspek-aspek penting seperti keselamatan kerja, penanganan darurat, dan teknik operasional yang efektif. Operator menunjukkan tingkat kompetensi yang tinggi dalam menjalankan tugas mereka, berkat pelatihan berkelanjutan dan pengawasan yang ketat.

Selanjutnya, kesadaran operator GSE terhadap pentingnya aspek keselamatan dalam pekerjaan mereka sangat tinggi. Mereka memahami risiko-risiko yang terkait dengan pekerjaan mereka dan selalu mengambil langkah-langkah pencegahan yang diperlukan

untuk mengurangi risiko tersebut. Kesadaran ini meningkatkan keselamatan diri mereka sendiri serta keselamatan penerbangan secara keseluruhan.

Kerjasama antara operator GSE dan unit lain seperti AVSEC (*Aviation Security*) dan porter *ground handling* juga berjalan dengan baik. Kolaborasi yang efektif ini membantu dalam memaksimalkan kinerja selama proses penanganan pesawat, baik saat mendarat maupun lepas landas, memastikan operasi yang aman dan efisien.

Terakhir, meskipun kinerja operator GSE sudah baik, masih terdapat beberapa area yang memerlukan perbaikan, seperti peningkatan fasilitas peralatan dan penyempurnaan prosedur komunikasi di lapangan. Penambahan peralatan baru yang lebih modern dan peningkatan infrastruktur dapat lebih mendukung kinerja optimal para operator.

Daftar Pustaka

- A.A. Anwar Prabu Mangkunegara. 2017. Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan: hlm 67. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Alruwaili, M. (2022). Airport electrified ground support equipment for providing ancillary services to the grid. *Electric Power Systems Research*, 211. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2022.108242>
- Annex 14 Aerodrome, ICAO Document 9774, ICAO Document 9895, Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan.
- Anggriani, Lia Fiki 2016. Analisis Waktu Ground Support Equipment Gapura Angkasa Dalam Aktivitas Operasional Di Darat Pada Penerbangan Garuda Indonesia Di Bandar Udara Lombok Praya.
- Badan Pusat Statistik (BPS), Indeks Pembangunan Manusia 2022. Badan Pusat Statistik.
- Cholid, Dkk. 2010. Pengertian dan Istilah Penerbangan Sipil: Edisi 1, Jakarta, Rajawali Press
- Curtin, S. (2024). LuSEE Night Ground Support Equipment. *2024 United States National Committee of URSI National Radio Science Meeting, USNC-URSI NRSM 2024 - Proceedings*, 84. <https://doi.org/10.23919/USNC-URSINRSM60317.2024.10464438>
- Digilib STTKD (<https://digilib.sttkd.ac.id/1049/>) online (diakses pada tanggal 10 Januari 2024).
- Fahmi, Irham. 2017. Manajemen Sumber Daya Manusia: hlm 188. Bandung: Alfabeta
- International Civil Aviation Organization (ICAO) Annex 14 Aerodromes 1999 Bab IX, Sub Bab 9.2 Halaman 118
- Kottmeier, S. (2024). Smart Ground Support Equipment – The Design and Demonstration of Robotic Ground Support Equipment for Small Spacecraft Integration and Verification. *Aerospace*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/aerospace11040279>
- Liu, H. (2023). The Research Status and Development of Military Aircraft Ground Support Equipment. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 972, 708–717. https://doi.org/10.1007/978-981-19-7652-0_62
- Mier-Hicks, F. (2022). Electrical Ground Support Equipment for the Sampling Caching System of the Mars 2020 Rover. *IEEE Aerospace Conference Proceedings, 2022*. <https://doi.org/10.1109/AERO53065.2022.9843420>
- Montalvo, A. (2023). Model-driven engineering for low-code ground support equipment

- configuration and automatic test procedures definition. *Acta Astronautica*, 211, 574–591. <https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2023.06.027>
- Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP/302/V/2011 Bab II Pasal 2 Butir 1
- Parker. (2023). Europa Clipper (EC) Propulsion Module Electronics (PME) Ground Support Equipment (GSE) Automated Test. *AUTOTESTCON (Proceedings)*. <https://doi.org/10.1109/AUTOTESTCON47464.2023.10296409>
- Riduwan. 2013. Dasar-dasar Statistik. Bandung: Alfabeta.
- Sari, M. (2022). The Optimization Using Electric Ground Support Equipment in Aviation Industry. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 12(1), 401–406. <https://doi.org/10.32479/ijeep.11711>
- Strauss, Anselm & Corbin, Juliet 2007. Dasar-Dasar Penelitian Kualitatif: Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Sutrisno, Edy. 2016. Manajemen Sumber Daya Manusia. Cetakan Kedelapan. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sugiyono, 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D: hlm 194. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D: hlm 482. penerbit Alfabeta, Bandung
- Tamin, Ofyar Z. 1997. Perencanaan dan Permodelan Transportasi. Bandung: Penerbit ITB
- Torang, Syamsir. 2014. Organisasi & Manajemen (Perilaku, Struktur, Budaya & Perubahan Organisasi): hlm 74. Alfabeta. Bandung.
- Warsito, Djoko 2017. Manajemen Bandar Udara. Erlangga. Jakarta.
- Wood, Richard H 1991. Aviation Safety Program : A Managemen Hand book. California - USA: Jeppesen Anderson Training Product.
- Yıldız, M. (2023). Solar energy for the airport ground support equipment – a quantitative study. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, 95(5), 831–837. <https://doi.org/10.1108/AEAT-08-2022-0211>
- Zhang, T. (2024). Detection and Control Framework for Unpiloted Ground Support Equipment within the Aircraft Stand. *Sensors*, 24(1). <https://doi.org/10.3390/s24010205>