



Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran  
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>  
 Volume 8 Nomor 4, 2025  
 P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

*Submitted : 29/11/2025*  
*Reviewed : 01/12/2025*  
*Accepted : 03/12/2025*  
*Published : 11/12/2025*

Niken Ratih Agitama<sup>1</sup>  
<sup>c2</sup>

## ANALISIS KELAYAKAN PENGGUNAAN GSE (GROUND SUPPORT EQUIPMENT) TERHADAP DAMPAK KERUSAKAN ASPAL DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL HANG NADIM BATAM

### Abstrak

Ground Support Equipment (GSE) adalah alat – alat bantu yang di siapkan untuk keperluan pesawat pada saat keberangkatan dan/atau kedatangan, penganan dan pelayanan penumpang, bagasi, kargo dan pos. Sejalan dengan tingginya aktivitas penerbangan dan operasional di sisi udara, ditemukan berbagai permasalahan terkait kelayakan penggunaan GSE yang di mana berdampak pada kerusakan aspal. Kerusakan aspal adalah kondisi pengerasan jalan yang tidak sesuai dengan bentuk aslinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan penggunaan GSE terhadap kerusakan aspal serta penelitian ini diteliti berdasarkan usulan atau saran dari unit AMC Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti selama penelitian. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, pengumpulan data, penyederhanaan data, penyaji data, dan menarik kesimpulan serta di laksanakan di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih ditemukan adanya peralatan GSE yang kurang layak dengan roda goyang, gundul dan membawa muatan barang over sehingga membuat aspal di sekitar Apron berbekas dan kotor serta masih ada staff GH yang mengoperasikan unit BTT (Baggage Towing Tractor) kurang layak yang mengeluarkan asap. Sehingga diperlukannya peningkatan pengawasan yang optimal dari unit AMC, memberikan sanksi yang tegas kepada staff GH agar kendaraan yang dioperasikan di sisi udara lebih layak dan aman untuk digunakan.

**Kata Kunci:** GSE (Ground Support Equipment), Kerusakan Aspal, Kelayakan

### Abstract

Ground Support Equipment (GSE) is a tool that is prepared for aircraft needs during departure and/or arrival, passenger food and service, baggage, cargo and mail. In line with the high flight and operational activities on the air side, various problems were found related to the feasibility of using GSE which had an impact on asphalt damage. Asphalt damage is a condition of road paving that does not match its original form. This study aims to analyze the feasibility of using GSE on asphalt damage and this study was studied based on proposals or suggestions from the AMC unit of Hang Nadim Batam International Airport. This study uses a qualitative approach method with data collection techniques through interviews, observations, and documentation conducted by researchers during the study. The data analysis techniques used in this study are data collection, data simplification, data presentation, and conclusion drawing and were carried out at Hang Nadim Batam International Airport. The results of the study showed that there were still GSE equipment that was not feasible with wobbly wheels, bald and carrying excess cargo so that the asphalt around the Apron was left with marks and dirty and there were still GH staff who operated BTT (Baggage Towing Tractor) units that were not feasible and emitted smoke. So it is necessary to increase optimal supervision from the AMC unit, giving strict sanctions to GH staff so that vehicles operated on the air side are more feasible and safe to use.

**Keywords:** GSE (Ground Support Equipment), Asphalt Damage, Suitability

<sup>1,2</sup> Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan  
 email: Nikeenrtih0312@gmail.com

## PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan, bandar udara adalah kawasan yang digunakan untuk pendaratan dan lepas landas pesawat, naik turun penumpang, bongkar muat barang, serta perpindahan antar moda transportasi. Fasilitas bandar udara terbagi menjadi dua area utama: Landside, yang mencakup terminal keberangkatan dan kedatangan, serta Airside, tempat berlangsungnya operasional penerbangan, termasuk lepas landas dan pendaratan pesawat. Kelancaran operasional di Airside bergantung pada Ground Support Equipment (GSE), seperti Pushback Tug dan Ground Power Unit (GPU).

Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam merupakan salah satu bandara internasional terbesar di Indonesia, dengan landasan pacu sepanjang 4.025 meter. Dikelola oleh PT Bandar Internasional Batam (BIB), bandara ini mengalami peningkatan jumlah penumpang sebesar 18,86% pada tahun 2023 dibandingkan 2022, serta kenaikan jumlah penerbangan sebesar 28,68% pada semester pertama tahun 2023. Hal ini menunjukkan peran strategis Hang Nadim dalam mendukung perekonomian dan pariwisata Batam.

Untuk menjamin kelancaran operasional, unit Apron Movement Control (AMC) bertanggung jawab mengawasi lalu lintas udara, kendaraan, dan kelayakan peralatan GSE. Pengawasan ini penting untuk memastikan kinerja efektif dan efisien, sesuai dengan standar keselamatan. Salah satu aspek yang diawasi adalah Service Road, yakni jalur khusus untuk kendaraan pengangkut barang dan peralatan di area airside. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 21 Tahun 2005, Service Road ditandai dengan marka putih dan memiliki fungsi utama sebagai jalur layanan publik bagi kendaraan operasional bandara. Namun, jalur ini rentan terhadap kerusakan akibat cuaca buruk, beban berat, dan kualitas material yang kurang baik.

GSE mencakup berbagai kendaraan dan mesin yang mendukung operasional di apron dan runway, seperti Baggage Cart dan Aircraft Towing Tractor (ATT). Standar kelayakan GSE diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 serta Peraturan Menteri Perhubungan PM 77 Tahun 2015 tentang standarisasi dan sertifikasi fasilitas bandar udara. Kelayakan GSE sangat krusial karena jika peralatan ini tidak memenuhi standar, dapat membahayakan keselamatan operasional.

Berdasarkan penelitian sebelumnya (Kiki, 2020; Fransisca, 2022; Dian, 2024; Noviana, 2024; Lintang & Alwazir, 2024), ditemukan bahwa banyak kendaraan GSE yang tidak layak masih beroperasi di Hang Nadim. Temuan ini diperkuat oleh hasil praktik kerja lapangan (PKL) peneliti pada tahun 2024, di mana ditemukan beberapa unit GSE dengan kondisi buruk, seperti roda Baggage Cart yang goyang dan ban gundul. Selain itu, terjadi kebocoran oli pada Baggage Towing Tractor (BTT) yang menyebabkan aspal di apron menjadi kotor dan terkikis.

Insiden serius pernah terjadi, seperti pecahnya velg belakang kanan BTT saat menghandle pesawat Super Air Jet IU-951 pada tahun 2022. Selain itu, pada tahun 2020, unit ATT mengalami kebakaran akibat korsleting listrik di dekat area kargo. Kejadian-kejadian ini menunjukkan bahwa penggunaan GSE yang tidak layak berpotensi membahayakan keselamatan operasional di bandara.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan penggunaan GSE terhadap kerusakan aspal di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam, berdasarkan saran dari unit AMC. Hasilnya diharapkan dapat meningkatkan standar operasional GSE demi keselamatan dan efisiensi kerja di bandara.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk memahami fenomena kelayakan penggunaan Ground Support Equipment (GSE) terhadap dampak kerusakan aspal di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan tiga petugas Ground Handling dan dua staff AMC, observasi partisipatif, serta dokumentasi untuk memperoleh informasi mendalam. Penelitian ini berlangsung selama satu bulan, mulai 15 Januari hingga 15 Februari 2025, di PT BIB, Kota Batam. Data primer diperoleh dari wawancara langsung, sementara data sekunder berasal dari dokumen seperti SOP GSE, SLA Ground Handling, dan regulasi terkait. Teknik analisis data meliputi pengumpulan, penyederhanaan, penyajian, dan penarikan kesimpulan, dengan validitas data dijamin melalui

triangulasi. Observasi partisipatif memungkinkan peneliti memahami lebih jauh kebiasaan operasional di area airside. Dokumentasi digunakan untuk mengidentifikasi bukti visual kendaraan GSE yang tidak layak, seperti roda goyang, botak, dan muatan berlebih yang merusak aspal. Teknik wawancara semi-terstruktur memberikan wawasan mengenai kendala operasional. Penarikan kesimpulan dilakukan secara berkelanjutan dengan menganalisis temuan lapangan, sehingga dapat memberikan solusi terhadap permasalahan penggunaan GSE yang berdampak pada infrastruktur bandara.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk memahami kelayakan penggunaan Ground Support Equipment (GSE) terhadap dampak kerusakan aspal di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. Observasi dilakukan selama satu bulan, dari 15 Januari hingga 15 Februari 2025, untuk mengumpulkan data secara langsung. Dokumentasi berupa foto, video, rekaman suara, serta dokumen seperti SOP dan laporan kejadian juga digunakan sebagai data pendukung. Wawancara dilakukan dengan lima narasumber, terdiri dari tiga petugas Ground Handling (GH) dan dua petugas Apron Movement Control (AMC), guna memperoleh informasi mendalam terkait permasalahan yang diteliti.

Hasil observasi menunjukkan adanya ketidaksesuaian dalam penerapan SOP. Petugas AMC seharusnya melakukan patroli rutin, namun hal ini tidak dilakukan secara konsisten karena keterbatasan personel dan fokus pada tugas lain seperti pengoperasian garbarata dan penginputan data. Selain itu, operator GSE diwajibkan melaporkan kerusakan dalam waktu 24 jam, tetapi banyak yang tidak mematuhi, hanya mengakui kerusakan setelah ditemukan oleh petugas AMC. Petugas GH juga seharusnya menindaklanjuti kerusakan sesuai prosedur, namun sering kali menghindari pelaporan karena dianggap memperumit urusan dengan AMC.

Dokumentasi penelitian mendukung temuan ini dengan bukti visual kendaraan GSE yang tidak layak, seperti roda goyang dan botak, serta muatan berlebih yang merusak aspal di area airside. Temuan ini mengindikasikan perlunya pengawasan lebih ketat dan kepatuhan terhadap SOP guna mengurangi dampak negatif penggunaan GSE terhadap infrastruktur bandara.

### 1. Kondisi GSE di Bandara Hang Nadim

Observasi selama satu bulan menemukan bahwa beberapa GSE masih digunakan meskipun dalam kondisi tidak layak, seperti roda gundul dan terkikis, yang mengakibatkan aspal apron kotor dan terkikis. Selain itu, ditemukan juga GSE dengan muatan berlebih yang berkontribusi pada kerusakan infrastruktur.

### 2. Profil Bandara Hang Nadim

Terletak di Batam, Kepulauan Riau, Bandara Hang Nadim merupakan bandara internasional dengan landasan pacu terpanjang di Indonesia (4.025 meter). Sejak 1995, bandara ini resmi menjadi bandara internasional dan pada 1999 menjadi Bandara Kelas Satu.

### 3. Jenis GSE yang Digunakan

GSE di bandara terbagi menjadi dua kategori:

- Motorized GSE: Air Starter, Ground Power Unit, Lavatory Service Truck, Aircraft Tractor, Baggage Towing Tractor, dan lainnya.
- Non-Motorized GSE: Bagasi Cart, Container Dollies, Pallet Dollies, Towbar, TPS Stair.

### 4. Kasus Permasalahan GSE

- BTT No. 1404 Pecah Velg (27 November 2022): Pecahnya velg ban belakang kanan saat handle pesawat Super Air Jet IU-951. GSE yang sudah rusak tetap digunakan hingga insiden ini terjadi.
- ATT Terbakar (2020): Konsleting listrik menyebabkan kebakaran di Service Road dekat area kargo.
- Roda GSE Tidak Layak (20 Januari 2025): Baggage Cart dengan roda gundul masih dioperasikan, menyebabkan bekas di aspal apron.
- Muatan Overload: Pallet Dollies membawa muatan melebihi kapasitas, menyebabkan aspal apron berbekas hitam.

### 5. Dampak Penggunaan GSE Tidak Layak

- Kerusakan Aspal Apron
  - Goresan Aspal: Disebabkan oleh roda GSE yang sudah aus.
  - Gelombang Aspal: Akibat muatan berlebih yang terus-menerus.
  - Kerusakan Kimiawi: Disebabkan oleh kebocoran oli yang melemahkan struktur aspal.
  - Kasus Tumpahan Minyak
  - Terjadi di AE1 akibat pesawat Malindo.
  - Pihak terkait melakukan pembersihan menggunakan kendaraan PK-PPK Foam Type III.
6. Solusi untuk Mengatasi Masalah GSE
- Inspeksi Rutin: Memastikan GSE layak digunakan.
  - Perawatan Infrastruktur: Memperbaiki aspal sebelum kerusakan semakin parah.
  - Peningkatan Standar Operasional: Memperketat peraturan terkait kelayakan GSE.
  - Pelatihan Operator GSE: Meningkatkan kesadaran akan pentingnya perawatan GSE dan dampaknya terhadap infrastruktur bandara.

Keseluruhan, penggunaan GSE yang tidak layak berpotensi menimbulkan kerusakan jangka panjang pada apron dan dapat mengganggu operasional bandara. Tindakan pencegahan dan perawatan berkala diperlukan agar keamanan dan efisiensi operasional tetap terjaga.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan judul “ Analisis Kelayakan Penggunaan GSE (Ground Support Equipment) Terhadap dampak kerusakan Aspal Di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam” bahwa dapat disimpulkan :

1. Permasalahan pada alat GSE (Ground Support Equipment) di Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam terjadi karena ada beberapa aturan yang tidak dijalankan dengan baik dan benar yaitu kurangnya patroli secara rutin oleh pihak AMC dan petugas Ground Handling jarang melaksanakan tindak lanjut kerusakan dan melaporkan masalah kecil yang lama – kelamaan dibiarkan akan menjadi besar pada alat GSE yang menyebabkan dampak pada kerusakan Aspal dan memperburuk kondisi Aspal. Hal ini menunjukkan bahwa perlunya manajemen yang lebih baik terhadap penggunaan GSE.
2. Dampak penggunaan GSE yang tidak sesuai atau melebihi kapasitas daya dukung aspal dan GSE dengan permasalahan roda gundul dan terkikis, serta tumpahan minyak dan oli bisa berdampak langsung pada kerusakan aspal yang bisa menyebabkan aspal tergores, berbekas, kerusakan aspal secara kimiawi serta dapat menyebabkan retakan pada aspal. Kondisi akan mengganggu keselamatan dan efisiensi operasional bandara.

## DAFTAR PUSTAKA

- 91, P. M. (2016, Juli 20). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/103287/permenhub-no-91-tahun-2016>. Diambil kembali dari [peraturan.bpk.go.id: https://peraturan.bpk.go.id/Details/103287/permenhub-no-91-tahun-2016](https://peraturan.bpk.go.id/Details/103287/permenhub-no-91-tahun-2016)
- Aprodhita, T. (2024). Analisis Hasil Uji Laik Operasi Ground Support Equipment (GSE) Di Apron Bandar Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Tesis, Politeknik Penerbangan Palembang.
- Augusta, M. Y. (2024). Analisis Dampak Kurangnya Fasilitas Service Road terhadap Pergerakan Penumpang di Apron Bandar Udara. Jurnal Kajian Ekonomi & Bisnis Islam, Vol.5(4):1964-1979.
- Azaura. (2016). Ini Dia Istilah Dan Pengertian Dalam Penerbangan. <https://azaura.blogspot.com/2016/08/ini-dia-istilah-dan-pengertian-dalam.html>.
- Azwan, M. (2021). Pengawasan Petugas Ground Support Equipment (GSE) Oleh Unit Apron Movement Control (AMC) Selama Masa Pandemi Di Bandar Udara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Balikpapan Kalimantan Timur. Skripsi, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta.
- Batam, B. (2024, mei 17). <https://bpbatam.go.id/hang-nadim-bandara-internasional-yang-membawa-batam-mengudara/>. Diambil kembali dari <https://bpbatam.go.id/hang-nadim-bandara-internasional-yang-membawa-batam-mengudara/>
- Daniswara, L. A. (2024). Analisis Kinerja Unit AMC Dalam Pengawasan Kelayakan GSE Di

- Bandar Udara Internasional Yogyakarta. Gudang Jurnal Multidisiplin Ilmu, Vol.2(7):80-84.
- Dinaspuspr. (2020). Berbagai Jenis Kerusakan Jalan Aspal. <https://dinaspuspr.bandaacehkota.go.id/2020/06/28/berbagai-jenis-kerusakan-jalan-aspal-apa-penyebab-dan-solusinya/>.
- Fattah, A. A. (2021). Optimalisasi Pengawasan Unit AMC Terhadap Kelayakan GSE Di Sisi Udara Bandar Udara Internasional Hang Nadim Batam. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) , Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Hanggono, R. M. (2017). Perencanaan Perluasan Apron Menggunakan Perkerasan Rigid Di Bandar Udara Hang Nadim Batam. Jurnal Ilmiah Aviastar Langit Biru, Vol.10 (3):116-127.
- Ilmi, B. W. (2021). Analisis Kelayakan Ground Support Equipment (GSE) Di Bandar Udara Internasional Banyuwangi. Skripsi, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta.
- Ir. Agus Sumarsono, M. (2013, Maret 24). <https://old.ft.uns.ac.id/berita-kerusakan-jalan.html>. Diambil kembali dari uns.ac.id: <https://old.ft.uns.ac.id/berita-kerusakan-jalan.html>
- Jumriati. (2022 ). Analisis Kinerja Operator Ground Support Equipment (GSE) dalam Menjaga Keamanan dan Keselamatan Penerbangan Di Bandar Udara Internasional Lombok Nusa Tenggara Barat. Jurnal Kewarganegaraan, Vol.6(3):2723-2328.
- Kamsir, J. d. (2020). Studi Kelayakan bisnis. <https://repository.stiegici.ac.id/document/download/32f8f874-ba8f-4020-b687-0c68cd469279/studi-kelayakan-bisnis-seblak-phd-citeureup?filename=bab-ii-intan-indriyani-sakir-2411806975.pdf>.
- Mengenal Ground Support Equipment dan Fungsi Terpentingnya. (26/07/2023). <https://sttkd.ac.id/berita/mengenal-ground-support-equipment-dan-fungsi-terpentingnya/>.
- Pariaji, D. b. (2014). Pengenalan umum GSE (Ground Support Equipment) . <http://www.ilmuterbang.com/>.
- Penerbangan, U. -U. (2018). Peraturan BPK. Diambil kembali dari uajy.ac.id: [https://www.google.com/search?q=menurut+undang+undang+ni+1+tentang+kebandarudaraan+adalah&client=firefox-b-d&sca\\_esv=4997d9601951f80e&sca\\_upv=1&ei=bM38ZqyrGoHb4-EPovCawAM&ved=0ahUKEwiskY-s7-6IAxWB7TgGHSK4BjgQ4dUDCA4&uact=5&oq=menurut+undang+undang+ni+1+t](https://www.google.com/search?q=menurut+undang+undang+ni+1+tentang+kebandarudaraan+adalah&client=firefox-b-d&sca_esv=4997d9601951f80e&sca_upv=1&ei=bM38ZqyrGoHb4-EPovCawAM&ved=0ahUKEwiskY-s7-6IAxWB7TgGHSK4BjgQ4dUDCA4&uact=5&oq=menurut+undang+undang+ni+1+t)
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia . (Nomor PM 77 Tahun 2015). Tentang Standarisasi dan Sertifikasi Fasilitas Bandar Udara.
- Servise, J. A. (2020, juni 24). JAS Academy. Diambil kembali dari <https://jasacademy.ptjas.co.id/profile/news-detail/mengenal-ground-support-equipment-gse>
- Sugiono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D., Bandung: Alfabeta.
- WAHYU, A. (2024). Kajian Pengawasan Unit Apron Movement Control (AMC) Terhadap Kelayakan Ground Support Equipment (GSE) Di Bandar Udara Adi Soemarmo Surakarta. Tesis, Politeknik Palembang.
- Wallong, F. A. (2022). Peran Penggunaan Ground Support Equipment (GSE) Terhadap Kelancaran Operasional Sisi Udara (Airsides) di Bandar Udara Mozes Kilangin. Jurnal Kewarganegaraan, Vol.6(1): 2723-2328.