



Penerapan Sistem Informasi dan Data Operasional (SIDOPS) Unit AMC Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta

Raden Fatchul Hilal¹ Esra Sinaga²

Program Studi Manajemen Transportasi Udara, Sekolah Tinggi Teknologi Kedirgantaraan Yogyakarta, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia^{1,2}

Email: raden.fatchul@sttkd.ac.id¹ esrasinaga60@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini membahas penerapan SIDOPS (Sistem Informasi Data dan Operasional) dan memberikan gambaran yang jelas mengenai bagaimana sistem ini dapat berkontribusi dalam mengurangi potensi kendala yang mungkin terjadi selama operasional, tujuan utama penelitian ini untuk mengetahui sejauh mana penerapan SIDOPS unit AMC dapat mendukung kelancaran pergerakan pesawat bandar udara internasional Soekarno-Hatta dan untuk mengetahui bagaimana tantangan atau kendala dalam penerapan SIDOPS Unit AMC Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. Penelitian ini dilaksanakan di unit *Apron Movement Control* (AMC) Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus, dengan sumber data primer yang diperoleh melalui observasi terhadap objek penelitian dan wawancara langsung dengan petugas AMC. Sumber data sekunder diperoleh dari dokumentasi berupa data dari SIDOPS. Hasil pada penelitian ini adalah mengenai penerapan SIDOPS (Sistem Informasi Data dan Operasional) oleh personal *Apron Movement Control* (AMC) di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta berperan penting dalam mendukung kelancaran pergerakan pesawat, dengan memberikan data secara *real-time* yang memudahkan koordinasi serta pengambilan Keputusan yang cepat dan akurat. SIDOPS terbukti efektif dalam pemantauan *on block* dan *off block* pesawat, sehingga membantu menjaga ketepatan jadwal dan mengurangi risiko keterlambatan akibat miskomunikasi atau kendala operasional. Namun, dalam implementasinya masih terdapat tantangan seperti gangguan infrastruktur teknologi, ketidakstabilan jaringan, keterbatasan server, dan kurangnya kesiapan SDM masih menghambat optimalisasi sistem. Solusi yang diperlukan meliputi infrastruktur teknologi dan pelatihan berkala bagi personal AMC.

Kata Kunci: SIDOPS, AMC, Pergerakan Pesawat



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

PENDAHULUAN

Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta (IATA: CGK, ICAO: WIII) yang dikelola PT Angkasa Pura Indonesia menempati sebagai bandara tersibuk di Indonesia, Soekarno-Hatta menangani lalu lintas penerbangan yang sangat padat setiap harinya. Pada tahun 2023, bandara ini melayani lebih dari 60 juta penumpang per tahun (Statistik Angkutan Udara, 2023). Bandara ini terus mengalami peningkatan jumlah penumpang dan pergerakan pesawat udara dari tahun ke tahun. Dengan tingginya frekuensi penerbangan, terutama di Terminal 3 yang melayani penerbangan internasional dan domestik, pengelolaan pergerakan pesawat di *apron* menjadi salah satu aspek yang sangat krusial dalam memastikan operasional bandara berjalan lancar. Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta ini memiliki unit *Apron Movement Control* (AMC) yang bertugas mengkoordinasikan pergerakan pesawat saat tiba, parkir, dan lepas landas. Unit *Apron Movement Control* (AMC) bertanggung jawab mengatur lalu lintas pesawat di area *apron*, termasuk mengkoordinasikan manuver parkir, taksiran, dan pergerakan pesawat. Petugas di unit AMC memainkan peran kunci dalam menjaga efisiensi dan keselamatan operasional bandara secara keseluruhan. Unit AMC diberikan wewenang dan



tanggung jawab atas kelancaran pergerakan pesawat di sisi udara serta upaya meningkatkan efektivitas pengelolaan pergerakan pesawat, Tahun 2016 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta telah menerapkan *Apron Movement Control Tower* di Terminal 3, langkah ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi operasional.

Apron Movement Control Tower dirancang untuk meningkatkan efektivitas manajemen bandara, khususnya dalam mengelola pergerakan pesawat di *apron* serta melibatkan penggunaan informasi yang terintegrasi dan dilengkapi dengan berbagai sensor dan perangkat komunikasi canggih yang mampu memberikan data secara *real-time*. AMC Tower berfungsi untuk memantau, mengkoordinasikan, dan mengatur lalu lintas pergerakan pesawat di area *apron* terminal 3 secara terpusat dan *real-time* serta membantu *Air Traffic Controller (ATC)* dalam memantau pergerakan pesawat di *runway* hingga *apron* terminal 3 Bandara Soekarno-Hatta dikarenakan terminal 3 pandangan visualnya tidak ter *handle* oleh ATC (AP II AMC Tower SOETTA, 2024). AMC Tower ini diharapkan dapat meningkatkan kelancaran dalam pergerakan pesawat di *apron*. Dalam mengelola pergerakan pesawat di *apron* atau area parkir pesawat, Bandara Soekarno-Hatta ini mempunyai salah satu sistem yang efektif untuk memastikan kelancaran operasional, salah satu sistem yang digunakan adalah SIDOPS (Sistem Informasi dan Data Operasional) pada unit AMC yang berfungsi untuk membantu mengatur dan memonitor pergerakan pesawat di *apron*, mulai dari membantu *off block* hingga *on block* pesawat. Ketidakterdayaan sistem dalam mengelola pergerakan dapat menyebabkan keterlambatan, penumpukan pesawat, dan bahkan risiko keselamatan. SIDOPS dapat membantu dalam pengambilan keputusan operasional yang lebih cepat dan akurat dengan mengurangi potensi *human error*. Unit AMC juga bekerja dengan mengkoordinasikan berbagai elemen yang terlibat dalam operasional di *apron*, mulai dari pengaturan jalur pesawat, penjadwalan penggunaan *apron*, hingga monitoring kondisi lapangan. Selain itu, SIDOPS juga memungkinkan petugas bandara untuk memantau situasi secara langsung melalui tampilan visual dan data yang diperbarui secara berkala, sehingga mereka dapat mengidentifikasi dan menangani masalah dengan lebih proaktif.

Sebelum penerapan SIDOPS pada unit AMC di Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta, pengelolaan pergerakan pesawat di *apron* masih bergantung pada cara-cara manual dan komunikasi langsung antara berbagai pihak yang terlibat dalam operasi bandara. Petugas AMC dan *Air Traffic Control (ATC)* berkomunikasi melalui radio dan manual untuk mengatur pergerakan pesawat. Tanpa adanya SIDOPS berbasis teknologi yang terintegrasi, koordinasi ini rentan terhadap kesalahan manusia dan keterlambatan, terutama pada saat lalu lintas pesawat padat. Dalam pengelolaan *apron* yang padat, petugas mengandalkan pengamatan visual dan instruksi radio untuk memastikan pesawat bergerak dengan aman. Proses ini rawan terhadap kesalahan manusia, seperti salah identifikasi pesawat atau kesalahan dalam memberi instruksi pergerakan. Misalnya, adanya kekeliruan dalam pengaturan giliran parkir atau penyimpanan pesawat dapat menyebabkan antrian panjang atau bahkan insiden tabrakan. Bandara Soekarno-Hatta, dengan kapasitas yang sangat tinggi, mengalami kepadatan lalu lintas pesawat yang sangat signifikan. Pada jam sibuk, terutama di Terminal 3, banyak pesawat yang harus diparkir, dipindahkan, atau dijadwalkan untuk lepas landas. Tanpa adanya sistem otomatis untuk memantau dan mengelola pergerakan pesawat di *apron*, ada potensi besar terjadinya penundaan, kesalahan dalam pengaturan pergerakan pesawat, serta risiko pengoperasian yang tidak optimal. Dengan jumlah penumpang yang sangat besar setiap tahunnya, Hal ini menuntut SIDOPS yang efektif dan efisien untuk mengelola alur informasi penerbangan, manajemen penumpang, serta koordinasi dengan berbagai pihak terkait, seperti maskapai penerbangan,



otoritas bandara, petugas keamanan, dan layanan lainnya. Permasalahan dari sistem ini adalah keterbatasan dalam pelatihan dan pengembangan sumber daya manusia yang mengoperasikan SIDOPS. Petugas yang belum memiliki pemahaman yang cukup tentang sistem dapat menyebabkan kesalahan input data, atau kurang responsif terhadap situasi yang berkembang dengan cepat hal ini dapat memengaruhi kelancaran operasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Penggunaan metode kualitatif agar penelitian yang dilakukan secara utuh kepada subjek penelitian dimana terdapat sebuah peristiwa dimana penelitian menjadi instrumen kunci dalam penelitian, kemudian hasil penelitian tersebut diuraikan dalam bentuk kata kata yang tertulis data empiris yang telah diperoleh dan dalam penelitian ini pun lebih menekankan makna dari pada generalisasi (Sugiyono, 2020). Pengumpulan data menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat membandingkan hasil dari berbagai sumber untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai sejauh mana penerapan SIDOPS dapat mendukung kelancaran pergerakan pesawat di terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta serta apa saja tantangan atau kendala dalam penerapan SIDOPS. Kemudian analisis data menggunakan teknik reduksi data, *display* data dan penarikan kesimpulan. Untuk memastikan keabsahan data penelitian ini menggunakan triangulasi, yang mencakup triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Penelitian ini dilaksanakan pada unit *Apron Movement Control* (AMC) di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. Waktu pelaksanaan penelitian pada tahun 2025.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dengan 3 (tiga) narasumber yaitu petugas AMC, ketiganya menyatakan bahwa SIDOPS berperan penting dalam mendukung operasional AMC, terutama *apron* Terminal 3 yang tidak terlihat dari tower utama, sehingga seluruh pergerakan pesawat di *movement area* sepenuhnya ditangani oleh AMC tower. Digitalisasi melalui SIDOPS memungkinkan akses cepat terhadap data penerbangan, termasuk estimasi keberangkatan, registrasi pesawat, serta informasi *push back* dan *taxiway* yang digunakan. Dengan sistem yang terintegrasi, penggunaan SIDOPS telah meminimalisir kesalahan operasional, meningkatkan efektivitas koordinasi, serta mengurangi beban kerja petugas dalam memberikan layanan. Sehingga adaptasi terhadap sistem ini berlangsung cepat karena *user interface* yang mudah dipahami, dan sejauh ini tidak terdapat kendala signifikan dalam penggunaannya, kecuali gangguan koneksi server yang dapat diatasi dengan pencatatan manual sementara serta hambatan atau kendala yang dialami oleh petugas AMC yang baru bergabung atau masih tahapan junior ataupun petugas yang sulit memahami dengan cepat. Secara keseluruhan, SIDOPS terbukti sangat membantu dan meningkatkan efisiensi operasional di Terminal 3.

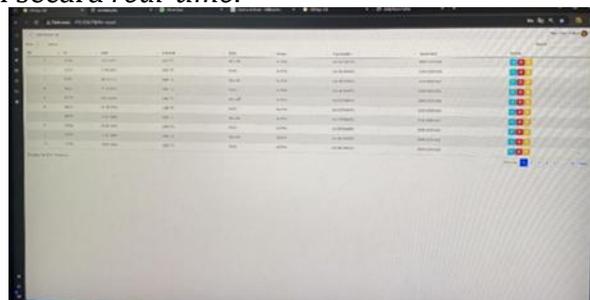
Berdasarkan hasil observasi penelitian ini dengan melihat Standar Operasional Prosedur yang di terapkan unit AMC pada tahun 2019, bahwa penerapan Sistem Informasi dan operasional (SIDOPS) di unit AMC Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta telah berjalan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku. Implementasi SIDOPS dalam operasional AMC terbukti efektif dalam mendukung pengelolaan kelancaran pergerakan pesawat di *apron*, koordinasi antar unit terkait serta pencatatan data operasional secara *real-time*. Kepatuhan terhadap SOP tercermin dalam pelaksanaan tugas personel AMC yang sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan, baik dalam aspek pemantauan, pengawasan, maupun pelaporan aktivitas kelancaran pergerakan pesawat di *apron*. SIDOPS

telah berjalan dengan baik sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku dan penerapan SIDOPS juga sudah menunjukkan hasil yang positif. Penggunaan SIDOPS mampu meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat proses koordinasi, serta memastikan akurasi data operasional di *apron*. Dengan penerapan SIDOPS yang optimal, efektivitas dan efisiensi operasional di Terminal 3 dapat terjaga, sehingga mendukung kelancaran layanan penerbangan serta keselamatan dan keamanan operasional di lingkungan Bandar Udara Internasional Soekarno – Hatta. Meskipun demikian, masih ada hambatan terkait dengan SIDOPS yang harus diperhatikan, salah satu kendala utamanya keterbatasan dan kurangnya pelatihan bagi pengguna. Meskipun SIDOPS telah diimplementasikan, beberapa personel unit AMC masih mengalami kesulitan dalam mengoperasikan SIDOPS. Selain itu juga ketidakstabilan jaringan internet dan keterbatasan kapasitas server yang dapat menyebabkan keterlambatan pembaruan data.



Gambar 1. AMC Tower

Gambar di atas merupakan kondisi ruang operasional dan sarana pendukung dalam pengelolaan pergerakan pesawat di *apron*. Ruangan AMC Sub Tower Terminal 3 di desain dengan tata letak yang ergonomis, dilengkapi dengan *workstation modern*, layar pemantau pergerakan pesawat, serta sistem komunikasi yang terintegrasi untuk memastikan kelancaran koordinasi antarunit. Selain itu, fasilitas penunjang SIDOPS mencakup pusat kendali dengan peralatan berbasis digital dan manual yang berfungsi untuk memonitor dan mengelola data operasional penerbangan secara *real-time*.



Gambar 2. Daily Report List Unit AMC To SIDOPS

Gambar di atas merupakan data pergerakan pesawat di area *apron*. Laporan harian menunjukkan bahwa jumlah pergerakan pesawat mengalami fluktuasi berdasarkan jadwal penerbangan, dengan puncak aktivitas terjadi pada jam-jam sibuk pagi dan malam hari. Selain itu, koordinasi antara AMC dan SIDOPS berjalan dengan optimal dalam mengatur penempatan pesawat, pengelolaan kendaraan darat, serta memastikan kelancaran pergerakan di *apron*. Meskipun demikian, beberapa kendala seperti keterlambatan rotasi pesawat akibat antrean



push back dan *ground handling* yang memerlukan waktu lebih lama masih ditemukan. Data dokumentasi ini menjadi dasar evaluasi dalam meningkatkan efisiensi operasional di *apron*, terutama dalam aspek pengelolaan lalu lintas pesawat dan optimalisasi penggunaan fasilitas pendukung di Bandara Soekarno-Hatta.

Pembahasan

Sejauh mana penerapan SIDOPS unit AMC dapat mendukung kelancaran pergerakan pesawat Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta

Penerapan sistem informasi dan data operasional penerbangan (SIDOPS) memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelancaran pergerakan pesawat di area *apron*. SIDOPS memungkinkan personil AMC untuk memantau dan mengoordinasikan pergerakan pesawat secara *real-time*, baik saat *on block* maupun *off block*. Dengan sistem ini, setiap data pergerakan pesawat dapat diakses secara akurat dan diperbarui secara langsung, sehingga meminimalisir potensi keterlambatan atau kesalahan dalam pengelolaan *apron*. Selain itu, petugas AMC telah menjalankan tugasnya sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku dalam mengatur dan mengawasi pergerakan pesawat di area sisi udara. Setiap pergerakan pesawat di *apron* dikontrol dengan ketat, memastikan bahwa setiap langkah dalam operasional penerbangan berjalan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Dengan penerapan SIDOPS yang optimal, efisiensi kerja di unit AMC semakin meningkat, serta mendukung terciptanya operasional penerbangan yang lebih teratur dan aman di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta.

Tantangan atau kendala dalam penerapan SIDOPS Unit AMC Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta

Dalam implementasi SIDOPS masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi agar SIDOPS dapat berfungsi lebih optimal. Tantangan utama yang dihadapi meliputi gangguan infrastruktur teknologi, seperti ketidakstabilan jaringan internet dan keterbatasan kapasitas server yang dapat menyebabkan keterlambatan pembaruan data. Selain itu, kesiapan sumber daya manusia (SDM) dalam mengoperasikan SIDOPS juga menjadi kendala, terutama bagi personil baru yang masih memerlukan pelatihan lebih lanjut agar dapat memanfaatkan sistem ini secara maksimal. Faktor cuaca ekstrem serta tingginya kepadatan lalu lintas udara juga menjadi tantangan, karena dapat menyebabkan perubahan jadwal pergerakan pesawat yang membutuhkan pembaruan data secara cepat dan akurat. Selain itu, integrasi SIDOPS dengan sistem lain di bandar udara, seperti *Farms*, *Flight Information Display System (FIDS)*, dan *Air Traffic Control (ATC)*, juga perlu ditingkatkan agar tidak terjadi ketidaksesuaian data yang dapat menghambat operasional. Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan beberapa langkah strategis yaitu dengan cara peningkatan infrastruktur teknologi, seperti memperkuat jaringan internet dan menambah server cadangan untuk memastikan SIDOPS tetap berjalan stabil. Selain itu, pelatihan berkala bagi personil AMC sangat diperlukan guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam mengoperasikan SIDOPS. Dengan upaya peningkatan tersebut, diharapkan penerapan SIDOPS dapat semakin efektif dalam mendukung kelancaran pergerakan pesawat di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, sehingga operasional di *apron* dapat berjalan lebih efisien, aman, dan terkoordinasi dengan baik.

KESIMPULAN

Penerapan Sistem Informasi dan Data Operasional (SIDOPS) pada unit AMC memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung kelancaran pergerakan pesawat di Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. SIDOPS memungkinkan personil AMC untuk memperoleh data



pergerakan pesawat secara *real-time*, sehingga koordinasi dan pengelolaan *apron* dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Sistem ini membantu dalam pemantauan *on block* dan *off block* pesawat, memastikan bahwa pergerakan pesawat di area *apron* berjalan sesuai jadwal, serta mengurangi risiko keterlambatan akibat miskomunikasi atau kendala operasional lainnya. Dengan adanya SIDOPS personil AMC dapat mengakses informasi penerbangan dengan lebih cepat dan akurat, sehingga pengambilan keputusan dalam pengaturan lalu lintas pesawat di apron dapat dilakukan secara optimal. Penerapan Sistem Informasi dan Data Operasional (SIDOPS) pada unit AMC Terminal 3 Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta, dalam implementasinya masih terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi agar SIDOPS dapat berfungsi lebih optimal. Tantangan utama yang dihadapi meliputi gangguan infrastruktur teknologi, seperti ketidakstabilan jaringan internet dan keterbatasan kapasitas server yang dapat menyebabkan keterlambatan pembaruan data. Kesiapan sumber daya manusia (SDM) dalam mengoperasikan SIDOPS juga menjadi kendala terutama bagi personil baru. Solusi dari tantangan atau hambatan yaitu dengan cara meningkatkan infrastruktur teknologi, seperti memperkuat jaringan internet dan menambah server cadangan untuk memastikan SIDOPS tetap berjalan stabil. Selain itu, pelatihan berkala bagi personil AMC sangat diperlukan guna meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam mengoperasikan SIDOPS.

DAFTAR PUSTAKA

- Apron Movement Control (2024). Standar Operasi dan Prosedur Apron Movement Control, BSH yang dikelola PT. Angkasa Pura II (Persero).
- Statistik Angkutan Udara (2023). Kementerian Perhubungan RI.. Retrieved from: <https://hubud.kemenuh.go.id/hubud/website/assets/file/bukustatistik/9a4eae68ab0e5bb3be1a8b5202ccb90.pdf>
- Sugiyono (2020). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta