

**ANALISIS RANCANGAN PENEMPATAN ALAT *UNDER
VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM* DI BANDAR UDARA
FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan

Program Studi Manajemen Bandar Udara

Program Diploma Tiga

Oleh :

MUHAMMAD FARID ANUGRAH

NIT. 55242110042



PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA

PROGRAM DIPLOMA TIGA

POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG

JULI 2024

**ANALISIS RANCANGAN PENEMPATAN ALAT *UNDER
VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM* DI BANDAR UDARA
FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan

Program Studi Manajemen Bandar Udara

Program Diploma Tiga

Oleh :

MUHAMMAD FARID ANUGRAH

NIT. 55242110042



PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA

PROGRAM DIPLOMA TIGA

POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG

JULI 2024

ABSTRAK

ANALISIS RANCANGAN PENEMPATAN ALAT *UNDER VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM* DI BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU

Oleh :

MUHAMMAD FARID ANUGRAH
NIT. 55242110042

PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA PROGRAM DIPLOMA TIGA

Latar belakang penelitian ini yaitu menganalisis rancangan penempatan alat *Under Vehicle Surveillance System* (UVSS) di Bandar Udara Fatmawati Soekarno untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan penerbangan. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi kepustakaan. Hasil penelitian menunjukkan dengan adanya rancangan penempatan *under vehicle surveillance system* lebih efisien dikarenakan pemeriksaan kendaraan menggunakan *mirror detector* masih memiliki banyak kekurangan seperti keterbatasan jangkauan dan ketergantungan pada keterampilan operator sehingga membuat pemeriksaan menjadi kurang maksimal. Analisis gap menunjukkan perlu adanya peningkatan sistem keamanan pemeriksaan kendaraan dengan teknologi yang lebih modern. Rancangan penempatan *Under Vehicle Surveillance System* diusulkan di pos 1 area *access control*. *Under Vehicle Surveillance System* dapat memberikan pemeriksaan yang lebih komprehensif terhadap bagian bawah kendaraan dibandingkan *mirror detector*. Implementasi penggunaan alat *Under Vehicle Surveillance System* diharapkan dapat meningkatkan deteksi dan pencegahan barang berbahaya, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan keselamatan di Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu.

Kata kunci: *Under Vehicle Surveillance System*, keamanan penerbangan, Bandar Udara Fatmawati Soekarno.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE DESIGN PLACEMENT OF THE UNDER VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM AT FATMAWATI SOEKARNO AIRPORT BENGKULU

By :

**MUHAMMAD FARID ANUGRAH
NIT. 55242110042**

***PROGRAM STUDY OF AIRPORT MANAGEMENT
DIPLOMA THREE PROGRAM***

The background of this research is to analyze the design of the placement of Under Vehicle Surveillance System (UVSS) tools at Fatmawati Soekarno Airport to improve flight security and safety. The research method used is qualitative with data collection techniques through observation, interviews, and literature studies. The results showed that the design of the placement of the under vehicle surveillance system is more efficient because the inspection of vehicles using mirror detectors still has many shortcomings such as limited range and dependence on operator skills, making the inspection less optimal. The gap analysis shows that there is a need to improve the vehicle inspection security system with more modern technology. The Under Vehicle Surveillance System placement design is proposed at post 1 of the access control area. The Under Vehicle Surveillance System can provide a more comprehensive inspection of the underside of the vehicle than a mirror detector. Implementation of the use of the Under Vehicle Surveillance System tool is expected to improve the detection and prevention of dangerous goods, so as to improve security and safety at Fatmawati Soekarno Airport Bengkulu.

Keywords: Under Vehicle Surveillance System, aviation security, Fatmawati Soekarno Airport.

PENGESAHAN PEMBIMBING

Tugas Akhir: “ANALISIS RANCANGAN PENEMPATAN ALAT *UNDER VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM* DI BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Angkatan ke-2, Politeknik Penerbangan Palembang.



Nama : MUHAMMAD FARID ANUGRAH

NIT : 55242110042

PEMBIMBING I



Ir. VIKTOR SURYAN, S.T., M.Sc.

Penata Tk.1 (III/d)

NIP. 198610082009121004

PEMBIMBING II



Ir. DWI CANDRA YUNIAR, S.H., S.S.T., M. Si.

Pembina (IV/a)

NIP.197606121998031001

KETUA PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM DIPLOMA TIGA



Ir. DWI CANDRA YUNIAR, S.H., S.S.T., M.SI

Pembina (IV/a)

NIP.197606121998031001

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir : “ANALISIS RANCANGAN PENEMPATAN *ALAT UNDER VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM* DI BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO ” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Angkatan ke-2, Politeknik Penerbangan Palembang. Tugas akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma Tiga pada tanggal 24 Juli 2024.

ANGGOTA



ZUSNITA HERMALA, S.Kom., M.Si.

Pembina (IV/a)

NIP. 197811182005022001

SEKRETARIS



Ir. VIKTOR SURYAN, S.T., M.Sc.

Penata Tk. 1 (III/d)

NIP.198610082009121004

KETUA



SUTIYO S.Sos., M.Si.

Pembina (IV/a)

NIP.196810111991121001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Farid Anugrah

NIT : 55242110042

Program Studi : Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga

Menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “ANALISIS RANCANGAN PENEMPATAN ALAT UNDER VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM DI BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU” merupakan karya asli bukan merupakan hasil plagiarisme.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 24 Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan



Muhammad Farid Anugrah

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Diploma Tiga yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Politeknik Penerbangan Palembang dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Politeknik Penerbangan Palembang. Regerensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat ditulis dalam Bahasa Indonesia sebagai berikut:

Anugrah, M. F. (2024): ANALISIS PENEMPATAN ALAT *UNDER VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM* DI BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU, Tugas Akhir Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Memperbanyak atau menerbitkan Sebagian atau seluruh tugas akhir haruslah seizin Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga, Politeknik Penerbangan Palembang.

Dipersembahkan kepada

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk Ayahanda Nurlian Zainani dan Ibunda Tenti Kusumanengsih yang selalu memberikan cinta, dukungan dan doa tanpa henti. Terimakasih atas segala pengorbanan dan kasih sayang yang tiada batasnya.

KATA PENGANTAR

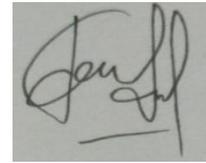
Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat-Nya yang melimpah dan karunia-Nya yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ANALISIS RANCANGAN PENEMPATAN ALAT *UNDER VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM* DI BANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO BENGKULU”.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini kepada:

1. Allah SWT, Sang Maha Pencipta yang telah memberikan limpahan anugerah dan lindungan pada hamba-Nya.
2. Kedua orang tua, Bapak Nurlian Zainani dan Ibu Tenti Kusumanengsih, Adik Fathur Rahman, Muhammad Dzaki Al Hafidz atas doa, kasih sayang, semangat dan dukungan yang tidak henti - hentinya.
3. Bapak Sukahir S.Si.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang.
4. Bapak Ngatimin k Muryono, selaku *General Manager* Bandar Udara Fatmawati Soekarno Putri
5. Bapak Ir. Dwi Candra Yuniar, S.H., S.S.T., M. Si., selaku Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga dan selaku dosen pembimbing II
6. Bapak Ir. Viktor Suryan, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I dalam membantu proses penulisan tugas akhir.
7. Seluruh dosen, instruktur serta pengasuh di Politeknik Penerbangan Palembang yang senantiasa memberikan dukungan serta bimbingannya kepada penulis dan rekan-rekan MBU Angkatan ke-2.
8. Segenap staff karyawan dan senior Bandar Udara Fatmawati Soekarno.
9. Seluruh rekan–rekan MBU 02 Alpha dan Bravo serta seluruh Taruna/i Angkatan ke-2 Politeknik Penerbangan Palembang.
10. Terima kasih juga kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan proposal tugas akhir.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan rendah hati menerima segala kritik dan saran yang membangun guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Proposal Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan dunia akademik.

Palembang, 24 Juli 2024

A square box containing a handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to read 'Farid Anugrah'.

Muhammad Farid Anugrah

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
PENGESAHAN PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	vi
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian	3
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Teori Penunjang.....	5
1. Bandar Udara.....	5
2. Aviation Security (AVSEC).....	5
3. Under Vehicle Surveillance System	6
4. Access Control.....	6
B. Kajian Relevan	8

BAB III METODE PENELITIAN.....	10
A. Desain Penelitian	10
B. Objek Penelitian	10
C. Subjek Penelitian	11
D. Teknik Pengumpulan Data.....	11
E. Tenik analisis Data	13
F. Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
A. Hasil Penelitian.....	15
1. Hasil Observasi	15
2. Hasil Wawancara.....	15
B. Gap Analysis.....	17
C. Pembahasan	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	23
A. Kesimpulan.....	23
B. Saran	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Skema Desain Penelitian	10
Gambar IV. 1 Pemeriksaan Kendaraan Menggunakan <i>Mirror Detector</i>	15
Gambar IV. 2 Gambaran Gedung Sebelum Ada Rancangan.....	20
Gambar IV. 3 Gambar Lay Out Penempatan Alat UVSS.....	20
Gambar IV. 4 Gambar Rancangan <i>Under Vehicle Surveillance System</i> Tampak Atas.....	21
Gambar IV. 5 Gambar Rancangan <i>Under Vehicle Surveillance System</i> Tampak Samping.....	21
Gambar IV. 6 Alur Flowchart Alat Under Vehicle Surveillance System.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Subjek Penelitian	11
Tabel III. 2 Daftar Narasumber Penelitian	12
Tabel III. 3 Indikator Wawancara	12
Tabel III. 4 Jadwal Penelitian	14
Tabel IV. 1 Gap Analysis	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Transkrip Wawancara	26
Lampiran B Lembar Observasi	28
Lampiran C Dokumentasi Wawancara	29
Lampiran D. Dokumentasi Pemeriksaan Kendaraan	30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini, transportasi udara berkembang sangat pesat (Nurhidayatulloh & Hilal, 2023). Transportasi udara menjadi pilihan masyarakat untuk menunjang mobilitas masyarakat (Sufrianto et al., 2024). Sejak adanya transportasi udara, maka keberadaan bandar udara sangat diperlukan (Vita Nataya & Yudianto, 2022). Bandar udara bukan sekedar tempat perjalanan udara, namun merupakan pusat kegiatan ekonomi, logistik dan transportasi untuk mendukung kegiatan wisata (Karim, 2023). Oleh karena itu, pengelolaan bandar udara harus dilakukan secara efisien untuk tercapainya keamanan dan keselamatan penerbangan (Pmp et al., 2016).

Keamanan penerbangan merupakan suatu keadaan yang memberikan perlindungan kepada penerbangan dari tindakan melawan hukum atau percobaan yang membahayakan keselamatan penerbangan (PM 33 Tahun 2015 Tentang Pengendalian Jalan Masuk (Acces Control Ke Daerah Keamanan Terbatas Di Bandar Udara, 2015). Berbagai standar dan regulasi telah disiapkan untuk menjamin tingkat keselamatan penerbangan yang tinggi di seluruh bandar udara di Indonesia (Yarlina, 2018). Namun dalam praktiknya masih terdapat berbagai tantangan dan risiko terhadap keamanan dan keselamatan penerbangan. Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya tindakan melawan hukum dalam penerbangan maka dilakukannya pengidentifikasian daerah-daerah yang digunakan untuk kepentingan operasional penerbangan yang ditetapkan sebagai daerah keamanan bandar udara (PM 33 Tahun 2015 Tentang Pengendalian Jalan Masuk (Acces Control Ke Daerah Keamanan Terbatas Di Bandar Udara, 2015). Daerah keamanan bandar udara terdiri dari daerah keamanan terbatas (*security restricted area*), daerah steril (*sterile area*), daerah terbatas (*restricted area*), dan daerah public (*public area*) (KM 211 Tahun 2020 Tentang Program Keamanan Penerbangan Nasional, 2020).

Pada bandar udara terdapat daerah-daerah yang memiliki risiko tinggi yang digunakan untuk kegiatan operasional penerbangan (Putro & Tamara, 2023). Daerah-daerah yang berisiko tinggi ini disebut sebagai Daerah Keamanan Terbatas (Nurhidayatulloh & Hilal, 2023). Daerah ini harus dikendalikan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan (Awang & Mursalin, 2022). Sesuai dengan KM 211 tahun 2020 disebutkan bahwa daerah keamanan terbatas harus dilindungi dari tindakan melawan hukum dan penyusupan barang-barang. Dalam pelaksanaan untuk melindungi daerah keamanan terbatas ini harus dilakukannya pengawasan terhadap langkah-langkah keamanan (Oka, 2024). Salah satu aspek penting dalam keamanan dan keselamatan penerbangan yaitu pengawasan terhadap keluar masuk kendaraan yang akan memasuki daerah *access control*. Maka dari itu, pengawasan terhadap pemeriksaan kendaraan yang akan memasuki daerah *access control* menjadi hal penting bagi pihak bandar udara. Peran pengawas (*supervisor*) sangat penting dalam hal ini.

Berdasarkan KM 211 tahun 2020, pengawas memiliki tanggung jawab untuk memastikan serta mengawasi kinerja personel pengamanan, membantu dalam menyelesaikan permasalahan, mengkoordinasikan dan mengkomunikasikan permasalahan kepada pihak –pihak terkait. Pengawasan yang efektif dapat memberikan perlindungan yang lebih baik bagi semua yang terlibat dalam operasi penerbangan (Purba, 2017). Disebutkan pada KM 211 tahun 2020 bahwa pemeriksaan kendaraan sebelum memasuki daerah keamanan terbatas dalam kondisi normal terdapat minimal tiga metodologi pemeriksaan aspek area kendaraan dibutir 5.7.5 meliputi antara lain area bagasi mobil dan bagian atasnya, area bawah mobil dan area sekitar roda.

Pada saat penulis melakukan observasi lapangan (*On the Job Training*) yang dimulai dari 3 Oktober 2023 sampai dengan 31 Januari 2024 di Bandar Udara Fatmawati Soekarno, ditemukan pada saat melakukan pemeriksaan menggunakan *mirror detector* memiliki bidang pandang yang terbatas dibandingkan dengan kamera atau sensor lainnya. Hal ini berarti bahwa *mirror detector* mungkin tidak dapat mendeteksi semua objek yang ada di bawah kendaraan, terutama di sisi kendaraan sehingga muncul alternatif berupa Sistem *Under Vehicle Surveillance System* (UVSS). UVSS menggabungkan kamera,

sensor, dan teknologi lainnya untuk memberikan deteksi yang komprehensif di bawah kendaraan sehingga dapat mencegah resiko kejadian terhadap keselamatan penerbangan.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis akan mengangkat topik tersebut kedalam tulisan yang berjudul: “**ANALISIS RANCANGAN PENEMPATAN ALAT *UNDER VEHICLE SURVEILLANCE SYSTEM* DIBANDAR UDARA FATMAWATI SOEKARNO**”. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai penerapan *Under vehicle surveillance system* serta identifikasi potensi peningkatan pengawasan yang diperlukan dalam menjaga keamanan dan keselamatan penerbangan di Bandar Udara Fatmawati Soekarno.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana menganalisis rancangan Penempatan alat *under vehicle surveillance system* di Bandar udara Fatmawati Soekarno guna meningkatkan keamanan dan keselamatan penerbangan?

C. Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup yang akan dibahas, penulis akan membatasi masalah yaitu berfokus pada analisis rancangan penempatan alat *under vehicle surveillance system* di Bandar udara fatmawati guna meningkatkan keamanan dan keselamatan penerbangan.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisis rancangan penempatan *Under Vehicle Surveillance System* guna meningkatkan keamanan dan keselamatan penerbangan sesuai dengan KM 211 Tahun 2020 tentang Program Keamanan Penerbangan Nasional.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung, hal ini tentunya didasari oleh tujuan penelitian. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan

Penelitian ini memberikan gambaran dan informasi yang nantinya akan menjadi sumber informasi untuk memperbaiki sistem perusahaan yang ada

2. Bagi Lembaga Politeknik Penerbangan Palembang

Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dan sumber informasi atau pengetahuan baru dan dapat dijadikan bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Penulis

Sumber informasi yang bermanfaat sebagai masukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya tentang analisis rancangan *under vehicle surveillance system*.

F. Sistematika Penulisan

Agar penulisan penelitian ini tidak menyimpang dari permasalahan yang ada, maka perlu menggunakan sistem penulisan yang sistematis. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB I penulis membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB II, penulis membahas terkait teori pendukung dan tinjauan pustaka dari penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada BAB III, penulis menguraikan mengenai tahapan penelitian dan metode penelitian yang dilakukan dalam memperoleh data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB IV, penulis menguraikan hasil dari penelitian yang dilakukan berupa hasil observasi dan hasil wawancara.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada BAB V, penulis menguraikan kesimpulan dan saran dari tugas akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Penunjang

1. Bandar Udara

Aerodromes is a defined area on land or water (including any buildings, installations and equipment) intended to be used either wholly or in part for the arrival, departure and surface movement of aircraft. (International Civil Aviation Organization Annex 14 "Aerodromes" 4th edition, 2009. (UU No.1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan, 2009) Tentang Penerbangan, bandar udara merupakan suatu kawasan di daratan dan/atau perairan dalam batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, bongkar muat barang, naik dan turunnya penumpang serta tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

2. Aviation Security (AVSEC)

Berdasarkan Peraturan Direktur Jendral Udara Nomor: SKEP/2765/XII/2010 Bab 1 Butir 9(2010) *Aviation security (AVSEC)* ialah personil keamanan penerbangan yang telah (wajib) memiliki lisensi atau Surat Tanda Kecakapan Petugas (SKTP) yang diberi tugas dan tanggung jawab dibidang keamanan penerbangan. Setiap personel keamanan penerbangan harus mengikuti pendidikan dan pelatihan perpanjangan (*recurrent training*) minimal setiap 2 (dua) tahun sesuai dengan tugas dan kewenangannya (Gusti et al., 2020). Tugas dan fungsi *AVSEC* yaitu menjamin keamanan dan keselamatan penerbangan, keteraturan dan efisiensi penerbangan terhadap awak pesawat udara. Peran dari *AVSEC* adalah untuk menyediakan standar keamanan penerbangan yang optimal, sambil memastikan bahwa penumpang merasa aman dan nyaman dengan responsif.

3. *Under Vehicle Surveillance System*

UVSS adalah sistem pemantauan kendaraan yang menggunakan teknologi canggih untuk mendeteksi bahan peledak dan memantau kendaraan yang masuk dan keluar dari area parkir. Ini adalah solusi inovatif untuk meningkatkan keamanan publik dan melindungi kendaraan Anda dari ancaman yang tidak diinginkan. solusi yang efektif untuk meningkatkan keamanan parkir dan melindungi kendaraan dari ancaman keamanan (Nugroho, 2022).

Pemanfaatan kamera sebagai pengganti mirror detector menjadi solusi yang menjanjikan. Kamera modern dapat menghasilkan gambar dengan resolusi tinggi dan dilengkapi dengan teknologi kecerdasan buatan untuk analisis gambar yang lebih mendalam. Dengan demikian, penggunaan kamera dapat meningkatkan akurasi dalam mendeteksi potensi masalah pada kendaraan, sekaligus mempercepat proses pemeriksaan (Munir, 2019).

Selain itu, penggunaan kamera juga memungkinkan pemeriksaan yang lebih komprehensif pada area-area yang sulit dijangkau oleh *mirror detector* tradisional. Dengan integrasi teknologi kamera, diharapkan dapat menciptakan sistem pemeriksaan yang lebih efisien, adaptif, dan responsif terhadap perkembangan kebutuhan keamanan akses daerah sisi udara.

4. **Access Control**

Berdasarkan peraturan SOP No 28 Tentang *Access Control* Bandar Udara Fatmawati Soekarno April 2022 *Access control* penerbangan adalah suatu sistem yang mengatur dan mengawasi akses masuk dan keluar orang, barang, dan kendaraan ke daerah keamanan terbatas di bandar udara. Sistem ini bertujuan untuk mencegah terjadinya tindakan yang dapat membahayakan keselamatan penerbangan, seperti penyelundupan barang berbahaya, sabotase, dan terorisme. Daerah keamanan terbatas di bandar udara adalah area yang memiliki akses terbatas dan digunakan untuk kegiatan penerbangan, seperti landasan pacu, *apron*, *terminal*, dan gedung kontrol lalu lintas udara.

Berdasarkan Peraturan Menteri No 33 tahun 2015 Pemeriksa Kendaraan melakukan pemeriksaan berupa pemeriksaan izin masuk kendaraan, melakukan pemeriksaan kendaraan meliputi antara lain area bagasi mobil dan bagian atasnya, area bawah, area sekitar roda, area kantong- kantong pintu depan, pelindung cahaya matahari, laci-laci, area disekitar mesin, kap mobil, dan area yang dapat disusupi barang dilarang.

1. Melakukan pemeriksaan acak (*random check*) dan pemeriksaan tidak terduga (*unpredictable*);
2. Melakukan pemeriksaan muatan kendaraan, kecuali;
 - 1) Muatan kendaraan berupa kargo dan pos yang telah dilakukan pemeriksaan atau pengendalian oleh *regulated agent* atau pengirim pabrikan (*known consignor*);
 - 2) Muatan kendaraan berupa jasa boga (*catering*) dan barang perbekalan (*stores and supplies*) yang akan dimuat ke dalam pesawat udara dan telah dilakukan validasi keamanan oleh Badan Usaha Angkutan Udara atau Perusahaan Angkutan Udara Asing; dan
 - 3) Muatan kendaraan berupa barang *merchandise* dan barang perbekalan (*supplies*) yang akan diperjualbelikan di dalam bandar udara atau barang suku cadang (*spare part*) peralatan di bandar udara dan telah dilakukan validasi keamanan oleh Unit Penyelenggara Bandar Udara atau Badan Usaha Bandar Udara.
3. Melakukan pemeriksaan kelengkapan dan kesesuaian terhadap muatan kendaraan yang dikecualikan sebagai berikut:

Dokumen pengiriman barang katering (*catering*), barang persediaan (*store*), dan barang perbekalan (*supplies*) yang akan dimuat ke pesawat udara berisi: nomor kendaraan, nama pengemudi, nomor serial segel plastic kendaraan, jumlah troli dan nomor serial troli, nomor penerbangan, tanggal penerbangan dan tanda tangan penerima.

B. Kajian Relevan

Pada penelitian (Dempster, 2018) memberikan gambaran umum tentang sistem pemeriksaan bawah kendaraan (UVIS) yang digunakan di bandara. Jurnal ini membahas berbagai jenis UVIS, cara kerjanya, dan manfaatnya untuk meningkatkan keamanan bandara. Cagle (2014) menyatakan mengevaluasi kinerja UVIS menggunakan ancaman simulasi. Jurnal ini menemukan bahwa UVIS dapat secara efektif mendeteksi berbagai jenis ancaman, termasuk bom, senjata, dan bahan peledak. Jurnal ini mengusulkan sistem identifikasi kendaraan otomatis dan pemeriksaan bawah kendaraan untuk keamanan bandara (Zhang, 2008). Sistem ini menggunakan kombinasi kamera dan sensor untuk mengidentifikasi kendaraan dan mendeteksi ancaman di bawahnya. Penelitian ini lokasi spesifik tidak disebutkan, konteksnya adalah keamanan bandara secara umum. Selain penelitian ini juga menggunakan metode yang berbeda dengan penulis gunakan.

Munir (2019) Meninjau literatur tentang UVIS. membahas berbagai jenis UVIS, cara kerjanya, dan manfaatnya untuk meningkatkan keamanan bandara. Dempster (2018) mensurvei teknologi canggih yang digunakan dalam UVIS. Penelitian ini membahas berbagai jenis sensor, algoritma pengenalan gambar, dan sistem pengambilan keputusan yang digunakan dalam UVIS. Munir (2019) membahas tantangan dan arah masa depan UVIS. Jurnal ini membahas kebutuhan untuk meningkatkan akurasi, throughput, dan keandalan UVIS. Dempster (2018) mensurvei kemajuan terbaru dan aplikasi UVIS. Jurnal ini membahas pengembangan sensor baru, algoritma pengenalan gambar, dan sistem pengambilan keputusan, serta penggunaan UVIS di berbagai pengaturan. Penelitian ini lokasi spesifik tidak disebutkan, namun karena ini merupakan tinjauan literatur, penelitian ini mungkin tidak terikat pada satu lokasi tertentu dan dilakukan melalui analisis literatur yang ada di berbagai sumber.

Munir (2019) Jurnal ini meninjau literatur tentang UVIS dan mengusulkan arah penelitian masa depan. Jurnal ini membahas kebutuhan untuk mengembangkan UVIS yang lebih akurat. Uddin (2022) membahas tentang penggunaan jaringan saraf konvolusi dalam untuk sistem pemantauan bawah kendaraan. Sistem ini

dapat mendeteksi berbagai objek tersembunyi di bawah kendaraan dengan akurasi yang tinggi dan waktu pemrosesan yang cepat. Nugroho (2022) membahas tentang rancang bangun sistem pemantauan bawah kendaraan otomatis berbasis sensor optik dan algoritma deteksi objek. Sistem ini dapat mendeteksi berbagai objek tersembunyi di bawah kendaraan dengan akurasi yang tinggi dan biaya yang relatif murah. Penelitian lokasi spesifik tidak disebutkan dalam informasi yang diberikan. Namun, penelitian ini kemungkinan melibatkan lingkungan simulasi atau pengujian di fasilitas yang dapat mendukung pengembangan dan pengujian jaringan untuk UVIS.