

**KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATAS FISIK
TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA
RADIN INTEN II LAMPUNG**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan

Program Studi Manajemen Bandar Udara

Program Diploma Tiga

Oleh :

PRAMUDHIYO ARSA SASONGKO

NIT. 55242210042



PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA

PROGRAM DIPLOMA TIGA

POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG

JULI 2025

**KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATAS FISIK
TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA
RADIN INTEN II LAMPUNG**

TUGAS AKHIR

Karya tulis sebagai salah satu syarat lulus pendidikan

Program Studi Manajemen Bandar Udara

Program Diploma Tiga

Oleh :

PRAMUDHIYO ARSA SASONGKO

NIT. 55242210042



PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA

PROGRAM DIPLOMA TIGA

POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG

JULI 2025

ABSTRAK
KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATAS FISIK
TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA
RADIN INTEN II LAMPUNG

Oleh :
PRAMUDHIYO ARSA SASONGKO
NIT. 55242210042

PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM DIPLOMA TIGA

Penerangan pada pembatas fisik di area sisi udara bandar udara merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung keamanan penerbangan, khususnya dalam kegiatan operasional malam hari atau dalam kondisi visibilitas rendah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian lampu penerangan pada pembatas fisik terhadap keamanan penerbangan di Bandar Udara Radin Inten II Lampung terhadap regulasi yang berlaku, yaitu Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 39 Tahun 2024 dan Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 326 Tahun 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi lapangan, dokumentasi, dan wawancara dengan pihak terkait. Untuk mengkaji data, peneliti menggunakan pendekatan *Gap Analysis* guna membandingkan kondisi aktual dengan standar yang ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 30% area pembatas fisik yang telah dilengkapi dengan lampu penerangan yang berfungsi dengan baik. Beberapa area kritis, seperti ujung *runway* 32, tidak memiliki penerangan sama sekali, yang mengakibatkan kesulitan dalam pelaksanaan patroli keamanan dan penanganan keadaan darurat pada malam hari. Selain itu, terdapat area yang telah dilengkapi lampu penerangan namun dalam kondisi rusak dan tidak optimal, sehingga tidak memberikan kontribusi nyata terhadap keamanan. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat ketidaksesuaian pada penerangan pembatas fisik di beberapa area sehingga berpotensi menurunkan tingkat keamanan penerbangan. Diperlukan tindakan korektif dan peningkatan sarana penerangan sesuai standar regulasi yang berlaku.

Kata Kunci: Lampu Penerangan, Pembatas Fisik, Keamanan Penerbangan.

ABSTRACT
**STUDY OF PHYSICAL BARRIER LIGHTING ON AVIATION
SAFETY AT RADIN INTEN II AIRPORT LAMPUNG**

By :
PRAMUDHIYO ARSA SASONGKO
NIT. 55242210042

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

Lighting on physical barriers in the airport airside area is one important aspect in supporting flight safety, especially in night operations or in low visibility conditions. This research aims to conduct a study of lighting on physical barriers to aviation security at Radin Inten II Airport Lampung against applicable regulations, namely the Decree of the Minister of Transportation Number KM 39 of 2024 and the Decree of the Director General of Civil Aviation Number KP 326 of 2019. The method used in this research is descriptive qualitative method with data collection techniques through field observation, documentation, and interviews with related parties. To review the data, researchers used the Gap Analysis approach to compare actual conditions with established standards. The results showed that only 30% of physical barrier areas that have been equipped with lighting are functioning properly. Some critical areas, such as the end of runway 32, have no lighting at all, resulting in difficulties in conducting security patrols and handling emergencies at night. In addition, there are areas that have been equipped with lighting but are in a damaged and not optimal condition, so they do not make a real contribution to security. Based on these findings, it can be concluded that there are still discrepancies in the lighting of physical barriers in several areas, potentially reducing the level of flight safety. Corrective action and improvement of lighting facilities are required in accordance with applicable regulatory standards.

Keywords: *Lighting, Physical Barriers, Aviation Security.*

PENGESAHAN PEMBIMBING

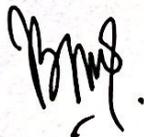
Tugas Akhir: “KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATAS FISIK TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG” telah diperiksa dan disetujui untuk diuji sebagai salah satu syarat lulus pendidikan Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Angkatan ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang – Palembang.



Nama : PRAMUDHIYO ARSA SASONGKO

NIT : 55242210042

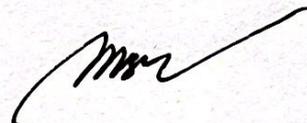
PEMBIMBING I



HERLINA FEBIYANTI, S.T., M.M.

Penata Tingkat 1 (III/d)
NIP. 19830207 200712 2 002

PEMBIMBING II



MOHAMMAD SYUKRI PESILETTE, S.T., M.M

Pembina Tingkat 1 (IV/b)
NIP. 19720908 199803 1 002

KETUA PROGRAM STUDI MANAJEMEN BANDAR UDARA
PROGRAM DIPLOMA TIGA



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

Pembina (IV/a)
NIP. 19760612 199803 1 001

PENGESAHAN PENGUJI

Tugas Akhir: "KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATAIS FISIK TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Angkatan Ke-3, Politeknik Penerbangan Palembang. Tugas Akhir ini telah dinyatakan LULUS Program Diploma Tiga pada tanggal 17 Juli 2025

KETUA



WAHYUDI SAPUTRA, S.Si. T., M. T.
Pembina (IV/a)
NIP. 19821107 200502 1 001

SEKRETARIS



MOHAMMAD SYUKRI PESILETTE, S.T., M.M
Pembina Tingkat 1 (IV/b)
NIP. 19720908 199803 1 002

ANGGOTA



YAYUK SUPRIHARTINI, S.Si. T., M..A.
Penata Tingkat 1 (III/d)
NIP. 19830725 200812 2 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : PRAMUDHIYO ARSA SASONGKO

NIT : 55242210042

Program Studi : Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga

Menyatakan bahwa tugas akhir berjudul “KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATAS FISIK TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG” merupakan karya asli saya bukan merupakan hasil plagiarisme. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik dari Politeknik Penerbangan Palembang.

Palembang, 17 Juli 2025
Yang Membuat Pernyataan



PRAMUDHIYO ARSA SASONGKO
NIT. 55242210042

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. Referensi seizin Pengarang dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

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

Sasongko, P. A. (2025). KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATA FISIK TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG, 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
Ayahanda Yuma Sasongko dan Ibunda Hetty Pamularsih

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATA FISIK TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG”** ini dapat selesai tepat pada waktunya. Penyusunan Tugas Akhir ini dilaksanakan sebagai pemenuhan kewajiban menyelesaikan Mata Kuliah Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Ahli Madya Transportasi di Politeknik Penerbangan Palembang.

Kelancaran kegiatan penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Oleh karena itu, penulis ucapkan terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu, diantaranya :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan limpahan anugerah dan lindungan pada hamba-Nya.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan penuh dan doa yang tulus terhadap penyelesaian pendidikan penulis.
3. Bapak Dr. Capt. Ahmad Hariri, S.T., S.Si.T., M.Si. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Palembang, atas kesempatan yang diberikan untuk mengikuti pendidikan dengan baik.
4. Bapak Ir. Dwi Candra Yuniar S.H., S.ST., M.Si. selaku Ketua Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga di Politeknik Penerbangan Palembang
5. Ibu Herlina Febiyanti, S.T., M.M. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Mohammad Syukri Pesilette, S.T.,M.M.selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Khaerul Assidiqi, selaku *General Manager* (GM) Bandar Udara Radin Inten II Lampung, atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan praktik lapangan berupa *On the Job Training* (OJT) di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.
8. Bapak Latif Nur Sasongko, selaku *Airport Operation Services Departement Head*, atas bimbingannya.

9. Bapak Wendi Hartawan, selaku *Airport Security and Rescue Fire Fighting Departement Head*, atas bimbingannya.
10. Seluruh Jajaran *Airport Security* Bandar Udara Radin Inten II Lampung.
11. Seluruh dosen dan civitas academica Program Studi Manajemen Bandar Udara Program Diploma Tiga Politeknik Penerbangan Palembang.
12. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa/i MBU 03 dan seluruh Mahasiswa/i MBU Politeknik Penerbangan Palembang.
13. Seluruh anggota barak C-114 yang telah memberi dukungan, semangat, dan canda tawanya.
14. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak sempat penulis tuliskan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Penulis pun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan. Terakhir, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak supaya kualitas dari Tugas Akhir ini dapat ditingkatkan. Setiap masukan akan sangat berharga bagi penulis.

Palembang, 17 Juli 2025

Penulis,



PRAMUDHIYO ARSA SASONGKO

NIT. 55242210042

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	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
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Teori Penunjang	7
1. Keamanan Penerbangan.....	7
2. Daerah Keamanan Terbatas.....	8
3. Pembatas Fisik	9
4. Penerangan Pembatas Fisik.....	11
B. Kajian Relevan.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Desain Penelitian.....	22
B. Objek Penelitian.....	23
C. Subjek Penelitian.....	23
D. Teknik Pengumpulan Data	24
1. Metode Observasi.....	24
2. Metode Wawancara	25
3. Metode Dokumentasi	29

4. Studi Kepustakaan.....	30
E. Teknik Analisis Data	31
F. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
BAB IV	34
A. Hasil Penelitian	34
1. Observasi.....	34
2. Wawancara	43
3. <i>Gap Analysis</i>	46
B. Pembahasan.....	47
1. Hasil Observasi	47
2. Hasil Wawancara.....	48
3. <i>Gap Analysis</i>	49
4. Kajian Jarak Antar Lampu	50
5. Rekomendasi.....	55
BAB V.....	60
A. Simpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1 Pemeriksaan TKP Kehilangan Kabel ILS Milik Airnav	3
Gambar I. 2 ODGJ Masuk Pesawat.....	3
Gambar III. 1 Desain Penelitian.....	22
Gambar IV. 1 Area Yang Tidak Memiliki Lampu Penerangan Pembatas Fisik ..	34
Gambar IV. 2 Lokasi Pencurian Kabel	36
Gambar IV. 3 Lampu Penerangan Pembatas Fisik Rusak	37
Gambar IV. 4 Petugas Patroli di Area Lampu Penerangan Rusak.....	38
Gambar IV. 5 Penandaan Area Pembatas Fisik	39
Gambar IV. 6 Penerangan Area Apron	40
Gambar IV. 7 Penerangan Pembatas Fisik Area Belakang Perkantoran	41
Gambar IV. 8 Petugas Patroli Dengan Bantuan Lampu Kendaraan.....	42
Gambar IV. 9 <i>Layout</i> Area Tanpa Lampu Penerangan Pembatas Fisik.....	50
Gambar IV. 10 Keterangan Penghitungan Jarak Antar Lampu	51
Gambar IV. 11 <i>Layout</i> Pemasangan Lampu Penerangan Pembatas Fisik	54
Gambar IV. 12 <i>Layout</i> Pemasangan Lampu Penerangan Pembatas Fisik	54
Gambar IV. 13 <i>Layout</i> Ujung <i>Runway</i> 32	56
Gambar IV. 14 Persentase Penghematan Energi Lampu Penerangan	58
Gambar IV. 15 Penggunaan Sensor Gerak Pada Lampu Penerangan	59

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kajian Relevan (Penulis, 2025)	13
Tabel III. 1 Instrumen Wawancara (KM 39, 2024).....	25
Tabel III. 2 Daftar Narasumber Penelitian (Penulis, 2025)	26
Tabel III. 3 Jadwal Penelitian (Penulis, 2025)	33
Tabel IV. 1 <i>Gap Analysis</i> (Penulis, 2025).....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. KM 39 Tahun 2024	64
Lampiran B. KP 326 Tahun 2019	64
Lampiran C. Dokumentasi Wawancara.....	65
Lampiran D. Dokumentasi Observasi	66
Lampiran E. Lembar Validasi Observasi Dan Wawancara	67
Lampiran F. Lembar Hasil Observasi dan Wawancara	70
Lampiran G. Lembar Bimbingan Tugas Akhir	74
Lampiran H. Hasil Cek Plagiarisme.....	75

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri pelayanan dan jasa penerbangan di Indonesia terus mengalami perkembangan pesat, yang ditandai dengan peningkatan jumlah pengguna jasa transportasi udara (Utama & Rezki, 2021). Perkembangan ini menghadirkan tantangan tersendiri, mengingat Indonesia merupakan negara kepulauan dengan lebih dari 17.000 pulau yang tersebar luas (Bachtiar et al., 2023). Untuk mengatasi tantangan tersebut, berbagai bandara dibangun guna meningkatkan efisiensi transportasi udara, salah satunya adalah Bandar Udara Radin Inten II Lampung (Preveria et al., 2022). Keamanan penerbangan merupakan aspek krusial yang harus dijaga di setiap bandar udara, termasuk Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Dalam lingkup keamanan bandara, petugas *Aviation Security* (AVSEC) memiliki peran penting dalam memastikan keamanan sesuai dengan peraturan nasional maupun internasional (Hendra & Astutik, 2022). Salah satu tugas utama AVSEC adalah menjaga seluruh area bandara supaya terbebas dari ancaman yang dapat membahayakan keselamatan penerbangan. Hal ini sejalan dengan ketentuan dalam *Annex 17 Security*, yang menyatakan bahwa setiap negara anggota harus memastikan bahwa personel keamanan dilatih dengan baik dan memiliki kompetensi yang diperlukan untuk menjalankan tugas mereka (ICAO, 2006).

Daerah keamanan terbatas merupakan area dengan tingkat keamanan tertinggi di bandara dan harus dijaga ketat dari akses tidak sah serta aktivitas yang berpotensi mengancam keselamatan penerbangan (Wicaksono et al., 2024). Salah satu langkah pencegahan terhadap tindakan penyusupan di daerah keamanan terbatas adalah dengan membangun pembatas fisik yang memenuhi standar sesuai regulasi dalam KM 39 Tahun 2024. Regulasi tersebut mengatur bahwa pagar perimeter bandara domestik harus dilengkapi dengan lampu penerangan pada titik-titik rawan penyusupan (*KM 39 Tahun 2024 - PKPN_BUBU.Pdf*, n.d.). Selain tertuang dalam KM 39 Tahun 2024 regulasi

terkait lampu penerangan pembatas fisik juga tertuang dalam KP 326 Tahun 2019 pada bagian “9.11 *Security Lighting*” dimana pagar penghalang harus diberi penerangan dan harus dibuat kajian dalam menentukan lokasi lampu supaya seluruh area pagar terutama jalur akses terlihat terang (Perhubungan Udara, 2019). Pemasangan lampu penerangan pada pembatas fisik bandara bertujuan untuk mengurangi potensi upaya penyusupan yang dapat mengancam keamanan penerbangan. Selain itu, lampu penerangan berfungsi membantu petugas AVSEC dalam melaksanakan patroli malam hari. Dalam kasus pelanggaran batas keamanan, baik oleh manusia maupun hewan, pencahayaan yang memadai akan mempermudah petugas dalam mendeteksi dan menangkap pelaku penyusupan dengan lebih cepat dan efektif.

Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan melalui kegiatan On The Job Training (OJT) di Bandar Udara Radin Inten II Lampung pada periode September 2024 hingga Januari 2025, penulis menemukan bahwa keberadaan lampu penerangan pada pembatas fisik memiliki dampak signifikan terhadap keamanan penerbangan. Beberapa temuan yang didapat antara lain adanya beberapa titik rawan penyusupan yang belum memiliki pencahayaan optimal, serta bagaimana kehadiran lampu penerangan mempengaruhi efektivitas patroli keamanan oleh petugas AVSEC. Selain itu, penerangan yang sudah ada namun pemasangannya berada pada posisi yang kurang tepat, dapat mengurangi fungsi lampu tersebut (Juliandi & Ivanna, 2023).

Selain itu sudah terjadi beberapa kasus yang diindikasikan merupakan dampak dari kurangnya lampu penerangan pembatas fisik di Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Kasus yang pertama adalah pencurian kabel *Instrument Landing System* kurang lebih sepanjang 200 meter yang merupakan inventaris milik Airnav. Kejadian yang kedua adalah masuknya orang dalam gangguan jiwa kedalam daerah keamanan terbatas bahkan dapat bermalam di pesawat ATR 72-600 milik maskapai Citilink. Dari dua contoh kasus yang telah terjadi tersebut

keduanya terjadi di malam hari. Namun, petugas baru menemukan atau mendapat laporan di pagi hari.



Gambar I. 1 Pemeriksaan TKP Kehilangan Kabel ILS Milik Airnav
(Sumber : Kantor Unit AVSEC Bandar Udara Radin Inten II Lampung, 2023)



Gambar I. 2 ODGJ Masuk Pesawat
(Sumber : www.suara.com, 2020)

Oleh karena itu, kajian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi sejauh mana penerangan pada pembatas fisik dapat meningkatkan keamanan penerbangan di Bandar Udara Radin Inten II Lampung, serta rekomendasi yang dapat diberikan untuk meningkatkan efektivitas sistem keamanan di bandara tersebut. Selain itu,

penting untuk mempertimbangkan aspek teknis dalam pemasangan lampu penerangan, seperti jenis lampu yang digunakan, intensitas cahaya, serta cakupan area yang diterangi. Penggunaan teknologi pencahayaan yang lebih efisien, seperti lampu LED dengan sensor gerak, dapat menjadi solusi dalam meningkatkan efektivitas penerangan sekaligus mengurangi konsumsi energi listrik.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui dampak penggunaan berbagai jenis pencahayaan terhadap efektivitas keamanan bandara. Lebih jauh, aspek lingkungan juga menjadi pertimbangan dalam pemasangan lampu penerangan di sekitar pembatas fisik bandara. Cahaya yang terlalu terang dapat menimbulkan polusi cahaya yang berpotensi mengganggu navigasi penerbangan atau kehidupan satwa liar di sekitar bandara. Oleh karena itu, desain pencahayaan harus mempertimbangkan keseimbangan antara keamanan, efisiensi energi, dan dampak lingkungan supaya operasional penerbangan tetap optimal tanpa menimbulkan masalah baru. Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis akan membahas topik tersebut dalam tulisan yang berjudul “KAJIAN LAMPU PENERANGAN PEMBATAS FISIK TERHADAP KEAMANAN PENERBANGAN BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG”. Diharapkan penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana standar pencahayaan pembatas fisik dan dapat diterapkan guna meningkatkan standar keamanan penerbangan sesuai dengan regulasi yang berlaku di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Sejauh mana penerangan pembatas fisik di Bandar Udara Radin Inten II Lampung dapat dikaji dan diimplementasikan supaya dapat meningkatkan keamanan penerbangan?”

C. Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang didapat, penulis membatasi tugas akhir ini pada kajian penerangan pembatas fisik terhadap keamanan penerbangan di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

D. Tujuan Penelitian

Dari batasan masalah yang didapat penulis memberikan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk melakukan kajian lampu penerangan pada pembatas fisik terhadap keamanan penerbangan di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Instansi

Penulis mengharapkan penulisan ini dapat bermanfaat bagi Bandar Udara Radin Inten II Lampung sebagai pertimbangan untuk dapat melakukan standarisasi terhadap lampu penerangan pembatas fisik sebagai peningkatan standar keamanan penerbangan di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

2. Bagi Penulis

Penulis mengharapkan penulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis sebagai sarana pengimplementasian ilmu yang didapatkan selama menempuh pendidikan di Politeknik Penerbangan Palembang.

3. Bagi Politeknik Penerbangan Palembang

Penulis mengharapkan penulisan ini dapat bermanfaat bagi Politeknik Penerbangan Palembang sebagai penambah referensi baru dalam bidang penerangan pembatas fisik dan dapat digunakan untuk penelitian lanjutan.

F. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, penulis menetapkan sistematika penulisan yang disusun secara runtut dan sistematis. Tujuan dari penyusunan sistematika ini adalah untuk memastikan bahwa seluruh isi penelitian tetap

berada dalam koridor permasalahan yang telah dirumuskan, sehingga pembahasan menjadi terarah dan tidak menyimpang dari fokus utama penelitian. Dengan sistematika penulisan ini, diharapkan pembaca dapat memahami alur logis dari latar belakang masalah hingga kesimpulan yang dihasilkan. Adapun sistematika penulisan dalam laporan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut::

BAB I PENDAHULUAN

- a. Latar Belakang Masalah
- b. Rumusan Masalah
- c. Batasan Masalah
- d. Tujuan Penelitian
- e. Manfaat Penelitian
- f. Sistematika Penelitian

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

- a. Teori Penunjang
- b. Kajian Pustaka Terdahulu yang Relevan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

- a. Desain Penelitian
- b. Subjek dan Objek Penelitian
- c. Teknik Pengumpulan Data
- d. Teknik Analisis Data
- e. Tempat dan Waktu Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

- a. Hasil Penelitian
- b. Pembahasan Penelitian

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

- a. Simpulan
- b. Saran

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Penunjang

1. Keamanan Penerbangan

Keamanan penerbangan merupakan keadaan yang terwujud dari penyelenggaraan penerbangan yang bebas dari gangguan dan/atau tindakan yang melawan hukum (INDONESIA, 2001). Keamanan penerbangan merupakan aspek fundamental dalam operasional bandar udara yang harus dipenuhi sesuai dengan standar internasional maupun nasional, karena menyangkut perlindungan terhadap penumpang, awak pesawat, fasilitas bandara, serta sistem penerbangan secara keseluruhan. Salah satu rujukan utama adalah *Annex 17 ICAO*, yang menetapkan kebijakan dan pedoman tentang sistem keamanan penerbangan sipil internasional, termasuk kewajiban negara anggota untuk menerapkan *National Civil Aviation Security Programme (NCASP)*. Dalam dokumen tersebut, ditekankan pentingnya pelatihan berkelanjutan dan peningkatan kompetensi bagi personel keamanan bandara, guna memastikan kesiapan dalam menghadapi berbagai ancaman. Di tingkat nasional, regulasi seperti Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 39 Tahun 2024 secara khusus mengatur pengamanan di area bandara, dengan fokus utama pada Daerah Keamanan Terbatas (DKT) yang memiliki kerentanan tinggi terhadap potensi gangguan keamanan. Untuk menjaga sterilitas wilayah ini, diperlukan sistem pengawasan yang menyeluruh, termasuk penempatan *Aviation Security (Avsec)* yang bertugas menjalankan prosedur pemeriksaan, pengawasan aktivitas, dan penegakan aturan di lapangan.

Dalam menjalankan tugasnya, Avsec tidak hanya mengandalkan patroli fisik, tetapi juga didukung oleh sarana pendukung seperti sistem pencahayaan yang memadai, terutama di sekitar pembatas fisik yang menjadi batas antara area publik dan area terbatas. Pencahayaan yang sesuai standar sangat penting untuk memaksimalkan visibilitas, mencegah upaya

penyusupan, serta memudahkan proses identifikasi saat pengawasan visual dilakukan, terutama pada malam hari atau saat cuaca buruk. Oleh karena itu, penerapan pencahayaan yang sesuai standar tidak bisa dipisahkan dari strategi keamanan secara keseluruhan. Kegagalan dalam memenuhi aspek ini berisiko menurunkan efektivitas pengawasan dan meningkatkan potensi celah keamanan. Dengan demikian, pendekatan keamanan bandara haruslah bersifat menyeluruh, integratif, dan berbasis standar, demi terciptanya lingkungan penerbangan yang aman dan andal.

2. Daerah Keamanan Terbatas

Daerah keamanan terbatas merupakan area dengan tingkat pengamanan tertinggi di lingkungan bandar udara, yang ditetapkan secara ketat untuk mencegah akses oleh pihak-pihak yang tidak berwenang. Keberadaan daerah ini sangat vital dalam menjamin kelangsungan operasional penerbangan yang aman dan efisien. Fungsi utama dari daerah keamanan terbatas adalah sebagai zona steril yang hanya dapat diakses oleh personel dengan otorisasi khusus, guna mencegah gangguan keamanan dan potensi ancaman terhadap pesawat udara, penumpang, maupun fasilitas bandara. Sesuai dengan ketentuan dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 39 Tahun 2024, pengamanan terhadap daerah ini tidak hanya bergantung pada kehadiran petugas keamanan, tetapi juga pada infrastruktur fisik yang memadai, seperti pemasangan pembatas fisik (*barrier*) yang memenuhi standar tinggi dan kekuatan tertentu, penggunaan material yang kokoh, serta dukungan sistem teknologi keamanan seperti sensor gerak, kamera pengawas (CCTV), dan penerangan yang sesuai standar.

Penerapan sistem pengamanan berlapis ini bertujuan untuk mengeliminasi potensi terjadinya penyusupan yang dapat menimbulkan risiko besar terhadap keselamatan penerbangan. Setiap elemen pendukung, termasuk penerangan di sekitar pembatas fisik, memiliki peran penting dalam meningkatkan visibilitas dan efektivitas pengawasan, terutama di area yang

luas dan minim pencahayaan alami. Daerah keamanan terbatas mencakup berbagai bagian penting dari bandara, yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap gangguan keamanan. Beberapa area yang termasuk dalam kategori ini antara lain:

1. Daerah keberangkatan penumpang antara tempat pemeriksaan keamanan dan pesawat udara
2. Daerah *service road*.
3. *Apron (ramp)*.
4. Fasilitas perbaikan pesawat udara (hanggar).
5. Tempat penyiapan bagasi.
6. Tempat penurunan dan pengambilan bagasi tercatat.
7. Gedung terminal kargo
8. Daerah penempatan bagasi tercatat dan kargo yang telah diperiksa yang akan dimuat ke pesawat udara.
9. *Runway & taxiway*.
10. *Shoulder*.
11. Daerah sisi udara.
12. Fasilitas pembersihan pesawat udara.

Seluruh area tersebut memiliki karakteristik operasional yang berbeda namun sama-sama memerlukan pengawasan ketat dan pengendalian akses yang disiplin. Oleh karena itu, pengelolaan dan pengamanan daerah keamanan terbatas menjadi bagian tidak terpisahkan dari sistem keamanan bandara secara menyeluruh. Pelanggaran terhadap aturan akses ke daerah ini tidak hanya mengancam keselamatan penerbangan, tetapi juga dapat dikenakan sanksi hukum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

3. Pembatas Fisik

Segala jenis struktur atau komponen yang digunakan untuk memisahkan atau membatasi akses antara dua area atau ruang fisik yang berbeda disebut sebagai "pembatas fisik" (Arti et al., 2023). Di lingkungan bandar udara,

pembatas fisik merupakan komponen krusial dalam sistem keamanan, khususnya dalam melindungi Daerah Keamanan Terbatas (DKT) dari potensi ancaman eksternal. Fungsi utama pembatas fisik bukan hanya sebagai penghalang visual dan fisik, tetapi juga sebagai sarana deteksi awal dan pencegah intrusi terhadap area yang bersifat sensitif dan terbatas aksesnya. Pembatas ini berperan penting dalam mencegah upaya penyusupan oleh individu yang tidak memiliki otorisasi, sekaligus menjadi perlindungan terhadap gangguan non-manusia, seperti masuknya hewan liar atau kendaraan tak terkendali yang dapat mengganggu keselamatan operasional penerbangan.

Regulasi nasional seperti yang tercantum dalam KM 39 Tahun 2024 telah menetapkan standar teknis yang ketat terkait pembatas fisik. Standar tersebut meliputi tinggi minimum pembatas, jenis dan kekuatan bahan yang digunakan (misalnya kawat berduri, besi galvanis, atau panel logam khusus), serta metode pemasangan yang memastikan struktur pembatas tidak mudah dirusak atau dilewati. Dalam banyak kasus, pembatas fisik juga dilengkapi dengan sistem pengamanan tambahan, seperti sensor gerak, alarm getaran, kamera pengawas (CCTV), dan pencahayaan yang memadai guna meningkatkan efektivitas pengawasan, khususnya pada malam hari atau di area yang tidak selalu dijaga oleh personel secara langsung.

Selain itu, desain pembatas fisik harus mempertimbangkan aspek lingkungan dan operasional, seperti ketahanan terhadap cuaca ekstrem, kemudahan perawatan, dan harmonisasi dengan sistem keamanan lainnya di bandara. Dalam konteks manajemen risiko keamanan, keberadaan pembatas fisik bukanlah satu-satunya solusi, namun merupakan bagian penting dari pendekatan keamanan berlapis (*layered security approach*) yang mencakup kombinasi antara teknologi, personel, dan prosedur operasional standar (SOP). Oleh karena itu, keberhasilan sistem keamanan di bandara sangat bergantung pada bagaimana pembatas fisik dirancang,

diterapkan, dan diintegrasikan secara menyeluruh dalam kerangka pengamanan nasional maupun internasional.

Berikut ini adalah standar pembatas fisik menurut KM 39 Tahun 2024

- a) Pagar perimeter berbahan metal yang bebas pandangan (*clearly visible*) dan memiliki lubang pagar (*mesh*) yang tidak dapat disusupi orang.
- b) Tinggi minimal 2,44 meter dan dilengkapi dengan kawat berduri di atasnya.
- c) Tidak ada celah dari bawah sampai atas untuk disusupi orang, termasuk pemberian teralis pada drainase atau saluran pembuangan air.
- d) Tersedia area yang tidak terdapat hambatan jarak pandang (*clear zone*) minimal 3 meter dari masing masing sisi pagar.
- e) Dalam hal bandar udara tidak dapat mengimplementasikan hambatan jarak pandang (*clear zone*) sebagai mana dimaksud pada huruf d), pada sisi luar pagar yang memiliki resiko keamanan yang tinggi namun tidak dapat diatasi maka harus dilakukan Langkah-langkah kemanan berupa:
 - (1) Memasang kamera CCTV; dan
 - (2) Melakukan patroli lebih intensif.
- f) Diberi lampu penerangan pada jarak tertentu
- g) Dilengkapi dengan sistem kamera pemantau (*closed circuit television*) yang dapat memantau seluruh perimeter.
- h) Tersedia jalan inspeksi untuk patroli; dan
- i) Dilengkapi dengan pintu darurat.

4. Penerangan Pembatas Fisik

Lampu penerangan merupakan bagian paling penting dari sistem keamanan di sekitar pembatas fisik bandara yang mendukung efektivitas pengawasan di sekitar pembatas fisik bandara, terutama pada malam hari atau dalam kondisi cuaca yang mengurangi jarak pandang. Lampu penerangan

pembatas fisik adalah komponen bangunan pelengkap yang dipasang di kiri, kanan, atau di tengah pembatas fisik. Fungsinya adalah untuk menerangi area disekitar pembatas fisik tersebut (Rudini et al., 2021). Keberadaan lampu ini sangat penting dalam mendukung tugas personel keamanan bandara, khususnya *Aviation Security* (Avsec), dalam melakukan pemantauan rutin dan mendeteksi potensi aktivitas mencurigakan yang dapat mengarah pada ancaman keamanan.

Dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 39 Tahun 2024, dinyatakan bahwa pagar perimeter bandara domestik wajib dilengkapi dengan sistem penerangan, terutama pada titik-titik yang teridentifikasi sebagai area rawan penyusupan atau gangguan eksternal lainnya. Pemasangan penerangan di area tersebut tidak boleh bersifat sembarangan; melainkan harus dirancang secara tepat guna dan tepat lokasi, supaya mampu menyinari seluruh garis perimeter secara merata. Dalam hal ini, Ketentuan Pelaksanaan KP 326 Tahun 2019 juga memberikan pedoman teknis mengenai standar pencahayaan yang harus dipenuhi, mulai dari intensitas cahaya (lux), tinggi tiang lampu, jenis lampu yang digunakan, hingga arah dan cakupan penyinaran yang tidak boleh menimbulkan blind spot atau area gelap di sekitar pagar.

Fungsi utama dari pemasangan lampu penerangan ini bukan hanya sekadar memberikan cahaya, tetapi juga sebagai alat bantu deteksi dini dan pencegah visual (visual deterrent) terhadap aktivitas yang melanggar hukum. Penerangan yang optimal dapat membuat pelaku penyusupan berpikir dua kali karena risiko terdeteksi menjadi lebih tinggi. Lebih jauh lagi, pencahayaan yang baik memungkinkan kamera pengawas (CCTV) merekam gambar dengan lebih jelas dan membantu personel dalam melakukan patroli visual secara lebih efisien. Oleh karena itu, kajian terhadap desain tata letak lampu, frekuensi perawatan, dan daya tahan

terhadap cuaca ekstrem menjadi aspek penting yang tidak boleh diabaikan dalam pengelolaan keamanan perimeter bandara.

Dengan penerangan yang memenuhi standar teknis dan regulatif, sistem pembatas fisik bandara dapat berfungsi secara maksimal sebagai barikade sekaligus lapisan pertahanan awal terhadap gangguan keamanan. Tanpa pencahayaan yang memadai, efektivitas pagar sebagai alat pembatas akan menurun, dan peluang terjadinya penyusupan, sabotase, atau insiden lainnya dapat meningkat. Oleh karena itu, perencanaan, pemasangan, serta pemeliharaan lampu penerangan pembatas fisik harus menjadi prioritas dalam strategi keamanan bandara secara menyeluruh.

B. Kajian Relevan

Untuk menjadi sumber acuan dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menggunakan jurnal penelitian terdahulu yang masih berkaitan. Kemudian supaya memenuhi kode etik penelitian, penulis harus melakukan penelitian terhadap kajian sebelumnya yang relevan dengan masalah yang akan dibahas. Antara lain, sebagai berikut ini:

Tabel II. 1 Kajian Relevan (Penulis, 2025)

NO	JUDUL	PENJELASAN	PERBEDAAN DAN PERSAMAAN
1	M. Ali Khatami (2024). "ANALISIS PEMENUHAN STANDAR PEMBATAS FISIK DALAM MENINGKATKAN KEAMANAN DI	Penelitian ini menjelaskan tentang pagar perimeter Bandar Udara Jendral Ahmad Yani Semarang yang belum memenuhi standar. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan menghasilkan hasil kajian yang	Persamaan : Sama - sama menjelaskan tentang pagar perimeter Bandar Udara yang belum memenuhi standar.

	BANDAR UDARA JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG”	menunjukkan belum terpenuhinya standar pembatas fisik seperti kawat berduri. Hasil dari penelitian ini menunjukkan untuk menstandarisasi pagar perimeter yang telah ditentukan dalam peraturan.	Perbedaan : Penelitian tersebut berfokus pada bentuk fisik pagar, dan penelitian penulis berfokus pada penerangan pagar perimeter.
2	Novila Alshanda Putri (2024). “ANALISIS PENGAWASAN DAN PENANGANAN PEMBATAS FISIK GUNA MENINGKATKAN KESELAMATAN DAN KEAMANAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ADI SOEMARMO SURAKARTA”	Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang menjelaskan tentang pagar perimeter Bandar Udara Adi Soemarmo Surakarta. Menunjukkan bahwa pembatas fisik Bandar Udara Adi Soemarmo Surakarta belum sesuai dengan standar. Seperti contoh, masih memiliki area yang belum memiliki kawat berduri, ada pagar yang belum sesuai ketentuan bahan dan tingginya. Hal tersebut tentunya mengancam keamanan dan keselamatan penerbangan. Hasil penelitian ini adalah penulis menyarankan untuk melakukan standarisasi pembatas fisik.	Persamaan : Sama – sama menggunakan metode kualitatif dalam menjelaskan pagar perimeter. Perbedaan : Memiliki fokus bahasan yang berbeda.

3	<p>Dinda Nurjanah (2022). Fitria (2022). “IMPLEMENTASI SISTEM PENGAMANAN PERIMETER DAN KENDALA PETUGAS AVIATION SECURITY DALAM MENJALANKAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA SENTANI JAYAPURA”</p>	<p>Penelitian dengan metode kualitatif ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana petugas keamanan penerbangan menerapkan sistem pengaman pembatas fisik dan kendala yang mereka temui saat menjalankan tugas mereka terkait keamanan dan keselamatan penerbangan di bandar udara Sentani Jayapura. Penelitian ini menemukan bahwa penerapan sistem pengaman pembatas fisik dilakukan dengan dua (dua) cara, yaitu preventif (pencegahan) dan represif. Karena kurangnya atau tidak adanya fasilitas keamanan penerbangan, khususnya di area terbatas seperti CCTV, alarm, lampu penerangan, dan pagar pembatas fisik, yang belum sesuai dengan peraturan ICAO, petugas keamanan penerbangan menghadapi kesulitan dalam melaksanakan tugasnya terkait keselamatan dan keamanan penerbangan.</p>	<p>Persamaan : Sama – sama membahas tentang hal yang berkaitan dengan keamanan. Perbedaan : Memiliki fokus penelitian petugas keamanan pembatas fisik bandar udara, sementara penulis berfokus pada lampu penerangan pembatas fisik.</p>
4	<p>Kadek Oka Putra Astawa, Yulia Aji Puspitasari (2024).</p>	<p>Penelitian dengan metode kualitatif ini bertujuan untuk Pengambilan data ini</p>	<p>Persamaan : Sama – sama bertujuan untuk</p>

	”ANALISIS PENGAMANAN PAGAR PERIMETER DALAM MENUNJANG KEAMANAN PENERBANGAN DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL ADI SOEMARMO”	bertujuan untuk mengetahui pengamanan perimeter dalam menunjang keamanan penerbangan di Bandar Udara Internasional Adi Soemarmo. Penelitian ini menemukan bahwa terdapat beberapa kelemahan seperti tidak adanya personel yang Stand By pada pos tertentu, kawat duri yang mulai terlepas dan tinggi pagar belum sesuai dengan standar yang berlaku di beberapa bagian. Lalu penulisnya menyarankan untuk Unit <i>AVSEC</i> untuk meningkatkan fasilitas PIDS dan memberikan personel ke pos yang berada di titik rawan bandar udara untuk meningkatkan pengamanan. Mereka juga berkolaborasi dengan unit terkait untuk membersihkan tumbuhan yang merambat pada pagar perimeter sehingga personel Keamanan Udara dapat melakukan patroli dengan lebih mudah.	mengetahui kondisi keamanan perimeter bandar udara. Perbedaan : Penelitian tersebut berfokus pada fasilitas penunjang keamanan pembatas fisik.
5	Dion Sanaha, Irzaman, Sri	Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif	Persamaan :

	<p>Mulatsih (2020). “ANALISIS TEKNIS DAN EKONOMIS PENERAPAN LAMPU PENERANGAN JALAN UMUM PANEL SURYA DI KOTA SUKABUMI”</p>	<p>dengan tujuan utama untuk merancang sistem penerangan jalan yang lebih efisien dan ekonomis, khususnya dalam hal pemanfaatan sumber energi alternatif dan teknologi cerdas. Sistem ini dirancang tidak lagi bergantung pada pasokan listrik dari PLN, melainkan memanfaatkan perangkat-perangkat pendukung seperti lampu LED yang hemat energi, panel surya sebagai sumber energi utama yang ramah lingkungan, baterai lithium sebagai media penyimpanan energi, serta <i>Solar Charge Controller</i> (SCC) yang berfungsi untuk mengatur proses pengisian baterai supaya tetap aman dan optimal. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan <i>Smart Controller Module</i> (SCM) yang memungkinkan pengaturan dan pengendalian intensitas cahaya secara otomatis berdasarkan kebutuhan, serta Gateway sebagai pusat komunikasi data antar perangkat secara real time. Melalui kombinasi</p>	<p>Sama – sama memiliki pokok bahasan lampu penerangan. Perbedaan : Penelitian tersebut berlokasi di jalan umum bukan berada di lingkungan bandar udara.</p>
--	---	--	--

			<p>perangkat tersebut, sistem penerangan jalan yang dikembangkan tidak hanya mampu menghemat energi secara signifikan, tetapi juga dapat mengurangi biaya operasional dan pemeliharaan dalam jangka panjang. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi energi dan keberlanjutan sistem penerangan secara keseluruhan. Dengan tidak lagi bergantung pada jaringan listrik konvensional, sistem ini sangat cocok diterapkan di daerah terpencil atau lokasi dengan keterbatasan akses listrik. Kesimpulannya, pemanfaatan teknologi energi terbarukan dan sistem kendali pintar terbukti mampu menjadi solusi yang efektif dan efisien dalam pengembangan sistem penerangan jalan yang berkelanjutan dan hemat biaya.</p>	
6	Ersalia Nursita	Dewi dan	Penelitian yang dilakukan oleh Ersalia Dewi Nursita dan	Persamaan : Sama-sama

<p>Soetjipto Soewono (2020). “PENENTUAN JARAK ANTAR TIANG PENERANGAN JALAN UMUM UNTUK JALAN LURUS DAN JALAN MELENGKUNG PADA JALAN TOL RUAS LINGKAR LUAR JAKARTA W2 UTARA SEKSI I”</p>	<p>Soetjipto Soewono ini bertujuan untuk menentukan jarak ideal antar tiang lampu penerangan jalan pada ruas Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta W2 Utara Seksi I, yang terdiri dari ruas jalan lurus dan melengkung. Untuk menjawab permasalahan ini, penelitian menggunakan metode perhitungan berbasis trigonometri dan pythagoras guna menghitung jarak antar tiang lampu secara lebih akurat dengan mempertimbangkan tinggi tiang, lebar jalan, dan standar kuat pencahayaan sesuai SNI 7391:2008 yang mensyaratkan pencahayaan sebesar 15–20 lux. Data diperoleh melalui studi literatur terhadap standar dan dokumen teknis serta studi lapangan di lokasi proyek dengan bantuan PT. Marga Lingkar Jakarta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk ruas jalan lurus dengan lebar antara 4,5 hingga 14,5 meter, jarak ideal antar tiang seharusnya berada pada kisaran 21,09 hingga 29,85</p>	<p>mengkaji jarak antar lampu penerangan, sehingga rumus dapat digunakan. Perbedaan : penelitian tersebut dilakukan untuk jalan umum, namun penelitian penulis dilakukan untuk area pembatas fisik.</p>
--	--	---

		<p>meter. Penggunaan jarak 30 meter dalam kasus ini menyebabkan pencahayaan tidak mencapai standar minimum. Sementara itu, untuk ruas jalan dengan lebar antara 15,5 hingga 30,5 meter, perhitungan menunjukkan bahwa jarak antar tiang seharusnya berkisar antara 31,01 hingga 50,82 meter, sehingga penggunaan jarak tetap 30 meter menyebabkan pemborosan dalam jumlah tiang. Hasil ini menunjukkan bahwa penentuan jarak ideal sangat dipengaruhi oleh posisi penempatan tiang terhadap lengkungan jalan. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya perhitungan jarak antar tiang lampu berdasarkan bentuk dan lebar jalan, bukan berdasarkan jarak baku seragam. Penyesuaian jarak antar tiang yang tepat akan memastikan kualitas pencahayaan sesuai standar, meningkatkan keselamatan pengguna jalan, serta menghindari pemborosan biaya akibat penggunaan</p>	
--	--	--	--

		<p>jumlah tiang yang tidak efisien. Oleh karena itu, penulis merekomendasikan supaya kedepannya dilakukan evaluasi ulang terhadap kebijakan pemasangan tiang lampu jalan dengan mempertimbangkan karakteristik geometrik dari masing-masing ruas jalan.</p>	
--	--	---	--