

**ANALISA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI
PENERBANGAN (KKOP) TERHADAP RENCANA
PENGEMBANGAN LANDAS PACU SESUAI RENCANA
INDUK DI BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN**

TUGAS AKHIR



Oleh :

SEKHARISMA NOORHANABILA HAMZAH

NIT : 30718045

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

**ANALISA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI
PENERBANGAN (KKOP) TERHADAP RENCANA
PENGEMBANGAN LANDAS PACU SESUAI RENCANA
INDUK DI BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya (A.Md)
Pada Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan



Oleh :

SEKHARISMA NOORHANABILA HAMZAH

NIT : 30718045

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN
(KKOP) TERHADAP RENCANA PENGEMBANGAN LANDAS PACU
SESUAI RENCANA INDUK DI BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN

Oleh :

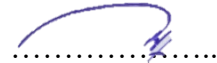
Sekharisma Noorhanabila Hamzah

NIT : 30718045

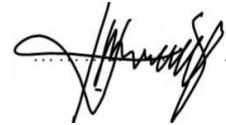
Disetujui untuk diujikan pada :

Surabaya, Agustus 2021

Pembimbing I : CAHYANING SETYARINI, ST., MT
NIP.19790610 201212 2 002



Pembimbing II : Dr. WIWID SURYONO, S.Pd., MM
NIP.19611130 198603 1 001



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN
(KKOP) TERHADAP RENCANA PENGEMBANGAN LANDAS PACU
SESUAI RENCANA INDUK DI BANDAR UDARA JUWATATARAKAN

Oleh :

Sekharisma Noorhanabila Hamzah

NIT : 30718045

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Sidang Tugas
Akhir Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Bangunan dan
Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal : Agustus 2021

Panitia Penguji :

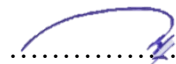
Ketua : LINDA WINIASRI, S.Psi., M.Sc
NIP.19781028 200502 2 001

.....


Sekretaris : VIVI RAHMAWATI, A.Md
NIP. 19980122 202012 2 004

.....


Anggota : CAHYANING SETYARINI, ST., MT
NIP. 19790610 201012 2 002

.....


Ketua Program Studi
Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan

Dr. Setyo Hariyadi SP., ST., MT

NIP. 19790824 200912 1 001

ABSTRAK

ANALISA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN (KKOP) TERHADAP RENCANA PENGEMBANGAN LANDAS PACU SESUAI RENCANA INDUK DI BANDAR UDARA JUWATATARAKAN

Oleh :

Sekharisma Noorhanabila Hamzah

NIT : 30718045

Bandar Udara Juwata Tarakan adalah bandar udara yang dikelola oleh Kementerian Perhubungan yang terletak di Kota Tarakan, provinsi Kalimantan Utara. Bandara ini terletak hanya sekitar 3 km dari pusat kota. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki *aerodrome reference code 4C* instrumen presisi dimana hal tersebut ditinjau dari landas pacu eksisting yang memiliki panjang 2.500 meter dan lebar 45 meter dan memiliki 23 titik obstacle. Dengan adanya perencanaan pembuatan landas pacu baru sesuai dengan rencana induk bandar udara, maka menyebabkan berubahnya atau bergesernya Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) dari bandara.

Adanya penelitian ini bertujuan untuk mengetahui posisi dan ketinggian objek yang muncul dalam analisa Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) tinjauan landas pacu baru. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, proses pengambilan data objek dibantu dengan peralatan GPSmap 76CSx dan Hypsometer Forestry Pro. Sedangkan dalam proses analisis menggunakan program Google Earth, Global Mapper, dan AutoCAD.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, ditemukan 2 objek yang sudah tidak merupakan obstacle dan 25 objek baru yang muncul dalam Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) tinjauan landas pacu baru.

Kata Kunci: Landasan Baru, Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan,
Obstacle

ABSTRACT

ANALYSIS OF OBSTACLE LIMITATION SURFACE AREA ON THE RUNWAY DEVELOPMENT PLAN ACCORDING TO THE MASTERPLAN AT JUWATA TARAKAN AIRPORT

By :

Sekharisma Noorhanabila Hamzah

NIT : 30718045

Juwata Tarakan Airport is an airport that is operated by The Ministry of Transportation which is located in Tarakan City, North Kalimantan province. The airport is located only about 3 kms from the city center. Juwata Tarakan Airport has a 4C precision instrument aerodrome reference code which is based on the existing runway which has a length of 2,500 meters and a width of 45 meters and has 23 obstacle points. With the planning of constructing a new runway in accordance with the airport masterplan, it causes a change or shift in the Aviation Operations Safety Area of the airport.

The purpose of this research is to determine the position and height of objects that emerge in the analysis of the Aviation Operations Safety Area on the review of the new runway. This study uses a descriptive method, the process of the data collection of objects was assisted by GPSmap 76CSx equipment and Hypsometer Forestry Pro. Meanwhile, the analysis process was using Google Earth, Global Mapper, and AutoCAD programs.

Based on the results of the analysis that has been carried out, 2 objects were found that it was no longer an obstacle and 25 new objects appeared in the Aviation Operations Safety Area on the new runway review.

Keywords: *New Runway, Aviation Operations Safety Area, Obstacle*

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sekharisma Noorhanabila Hamzah
NIT : 30718045
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Tugas Akhir : Analisa Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) Terhadap Rencana Pengembangan Landas Pacu Sesuai Rencana Induk di Bandar Udara Juwata Tarakan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, Agustus 2021

Saya membuat pernyataan



Sekharisma Noorhanabila Hamzah

NIT.30718045

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul ANALISA KAWASAN OPERASI PENERBANGAN (KKOP) TERHADAP RENCANA PENGEMBANGAN LANDAS PACU SESUAI RENCANA INDUK BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN dengan baik dan tepat waktu.

Terselesaikannya proposal tugas akhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua dan keluargayang telah memberikan doa dan dukungan.
2. Ibu Cahyaning Setyarini, ST., MT selaku Dosen Pembimbing penulisan.
3. Bapak Dr. Wiwid Suryono,SPd., MM selaku Dosen Pembimbing penulisan.
4. Seluruh pegawai dan teknisi bangunan dan landasan di Kantor UPBU Kelas IUtama Juwata Tarakan yang telah memberikan aran dan bantuan dalam pemenuhan data-data bandara.
5. Seluruh dosen dan civitas akademika Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
6. Seluruh sahabat, rekan-rekan seangkatan, senior dan junior yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini. Penulis mengaharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Tulungagung, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Rencana Induk Bandar Udara	6
2.2 Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP).....	6
2.2.1 Klasifikasi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan	8
2.2.2 Analisa Klasifikasi Kawasan Keselamatan Operasi Bandara	13
2.3 Sistem Koordinat dan Elevasi Bandar Udara Juwata Tarakan.....	18
2.4 Alat Ukur di Bandar Udara Juwata Tarakan	24
2.5 Program yang Digunakan untuk Menganalisa	25
2.6 Penelitian yang Relevan	27
BAB 3 METODE PENELITIAN	29
3.1 Desain Penelitian.....	29
3.2 Metode Penelitian.....	30
3.3 Studi Literatur	31
3.4 Pengumpulan Data	31
3.5 Pengolahan Data.....	31
3.6 Teknik Analisa Data.....	31
3.7 Kondisi yang Diinginkan	32
3.8 Tempat dan Waktu Penelitian	32
BAB 4 PEMBAHASAN DAN HASIL	34
4.1 Gambaran Kondisi <i>Obstacle</i> Bandar Udara Juwata Tarakan.....	34
4.2 Analisis Masalah	39
4.2.1 <i>Obstacle</i> Kawasan di bawah Horizontal Dalam.....	39
4.2.2 <i>Obstacle</i> Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	47

4.2.3 Obstacle Kawasan di bawah Permukaan Transisi.....	53
4.2.4 Obstacle Kawasan Permukaan Utama.....	66
4.2.5 Objek yang Bukan <i>Obstacle</i> Terhadap Landas Pacu Baru	68
BAB 5 PENUTUP	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	<i>Layout KKOP Bandar Udara Juwata Tarakan</i>	2
Gambar 1. 2	Layout eksisting Bandar Udara Juwata Tarakan	2
Gambar 1. 3	<i>Layout rencana pengembangan sesuai rencana induk</i>	2
Gambar 2. 1	Diagram KKOP	6
Gambar 2. 2	Kawasan ancangan pendaratan lepas landas.....	8
Gambar 2. 3	Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan.....	9
Gambar 2. 4	Kawasan dibawah permukaan transisi.....	10
Gambar 2. 5	Kawasan dibawah permukaan horizontal dalam	10
Gambar 2. 6	Kawasan dibawah permukaan kerucut	11
Gambar 2. 7	Kawasan dibawah permukaan horizontal luar	12
Gambar 2. 8	Rumus Pythagoras	17
Gambar 2. 9	Sistem koordinat bandar udara (ACS).....	19
Gambar 2. 10	Sistem ketinggian bandar udara.....	19
Gambar 2. 11	GPSmap 76 CSx	24
Gambar 2. 12	Hypsometer Forestry Pro.....	25
Gambar 2. 13	Google Earth.....	26
Gambar 2. 14	Global mapper	26
Gambar 2. 15	AutoCAD.....	27
Gambar 4. 1	Kondisi obstacle pada landas pacu eksisting.....	35
Gambar 4. 2	Rencana lokasi landas pacu baru	36
Gambar 4. 3	Pemetaan objek pohon - 2 di google earth.....	40
Gambar 4. 4	Pemetaan objek pohon - 2 di autocad	40
Gambar 4. 5	Pemetaan objek pohon – 3 di google earth.....	41
Gambar 4. 6	Pemetaan objek pohon - 3 di autocad	41
Gambar 4. 7	Pemetaan objek bukit - 36 di google earth	42
Gambar 4. 8	Pemetaan objek bukit - 36 di autocad.....	42
Gambar 4. 9	Pemetaan objek bukit - 42 di goole earth	43
Gambar 4. 10	Pemetaan objek bukit -42 di autocad.....	43
Gambar 4. 11	Pemetaan objek bukit - 43 di google earth	44
Gambar 4. 12	Pemetaan objek bukit - 43di autocad.....	44
Gambar 4. 13	Pemetaan objek bukit - 44 di google earth	45
Gambar 4. 14	Pemetaan objek bukit - 4 di autocad.....	45
Gambar 4. 15	Pemetaan objek bukit - 46 di google earth	46
Gambar 4. 16	Pemetaan objek bukit - 46 di autocad.....	47
Gambar 4. 17	Pemetaan objek pohon - 4 di google earth.....	48
Gambar 4. 18	Pemetaan objek pohon - 4 di autocad	48
Gambar 4. 19	Pemetaan objek pohon – 5 di google earth.....	49
Gambar 4. 20	Pemetaan objek pohon – 5 di autocad	49
Gambar 4. 21	Pemetaan bukit – 37 di google earth.....	50
Gambar 4. 22	Pemetaan objek bukit – 37 di autocad	50
Gambar 4. 23	Pemetaan objek bukit – 39 di google earth.....	51

Gambar 4. 24	Pemetaan objek bukit – 39 di autocad	51
Gambar 4. 25	Pemetaan objek pohon – 8 di google earth.....	52
Gambar 4. 26	Pemetaan objek pohon – 8 di autocad	53
Gambar 4. 27	Pemetaan objek pohon – 6 di google earth.....	54
Gambar 4. 28	Pemetaan objek pohon – 6 di atocad	54
Gambar 4. 29	Pemetaan objek pohon – 7 di google earth.....	55
Gambar 4. 30	Pemetaan objek pohon – 7 di autocad	55
Gambar 4. 31	Pemetaan objek bukit – 38 di google earth.....	56
Gambar 4. 32	Pemetaan objek bukit – 38 di autocad	56
Gambar 4. 33	Pemetaan objek bukit – 40 di google earth.....	57
Gambar 4. 34	Pemetaan objek bukit – 40 di autocad	57
Gambar 4. 35	Pemetaan objek bukit – 41 di google earth.....	58
Gambar 4. 36	Pemetaan objek bukit – 41 di autocad	59
Gambar 4. 37	Pemetaan objek bukit di google earth.....	59
Gambar 4. 38	Pemetaan objek bukit di autocad	59
Gambar 4. 39	Pemetaan objek tower ATC lama di google earth.....	60
Gambar 4. 40	Pemetaan objek tower ATC lama.....	60
Gambar 4. 41	Pemetaan objek tiang pemancar – 29 di google earth	61
Gambar 4. 42	Pemetaan objek tiang pemancar – 29 di autocad.....	62
Gambar 4. 43	Pemetaan objek terminal baru – 32 di google earth	63
Gambar 4. 44	Pemetaan objek terminal baru – 32 di autocad.....	63
Gambar 4. 45	Pemetaan objek tower ATC baru di google earth.....	64
Gambar 4. 46	Pemetaan objek tower ATC baru.....	64
Gambar 4. 47	Pemetaan objek tiang pemancar – 35 di google earth	65
Gambar 4. 48	Pemetaan objek tiang pemancar – 35 di autocad.....	65
Gambar 4. 49	Pemetaan objek pohon – 9 di google earth.....	67
Gambar 4. 50	Pemetaan objek pohon – 9 di autocad	67
Gambar 4. 51	Pemetaan objek pohon - 1 di google earth.....	69
Gambar 4. 52	Pemetaan objek pohon - 1 di autocad.....	69
Gambar 4. 53	Pemetaan objek menara - 3 di google earth.....	69
Gambar 4. 54	Pemetaan objek menara - 3 di autocad	69
Gambar 4. 55	Pemetaan objek gudang terminal di google earth.....	70
Gambar 4. 56	Pemetaan objek gedung terminal di autocad	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data koordinat dan elevasi landas pacu eksisting	20
Tabel 2. 2 Dimensi permukaan ancangan pendaratan dan lepas landas instrument precision code number 4.....	20
Tabel 2. 3 Koordinat batas kawasan ancangan pendaratan dan lepas landas.....	21
Tabel 2. 4 Koordinat batas kawasan ancangan pendaratan dan lepas landas.....	21
Tabel 2. 5 Koordinat batas kawasan dibawah permukaan transisi	22
Tabel 2. 6 Koordiat batas kawasan dibawah permukaan horizontal dalam	22
Tabel 2. 7 Koordinat batas kawasan dibawah permukaan kerucut	23
Tabel 2. 8 Koordinat batas kawasan dibawah permukaan horizontal luar	23
Tabel 2. 9 Diskripsi bench mark	24
Tabel 2. 10 Penelitian yang relevan	27
Tabel 2. 10 Penelitian yang relevan (Lanjutan).....	28
Tabel 4. 1 <i>Obstacle</i> landas pacu eksisting.....	34
Tabel 4. 2 Data pokok landas pacu baru.....	36
Tabel 4. 3 Data <i>obstacle</i> terhadap perencanaan landas pacu baru	37
Tabel 4. 4 Keberadaan 25 <i>Obstacle</i> baru terhadap perencanaan landas pacu baru	38
Tabel 4. 5 <i>Obstacle</i> hilang terhadap perencanaan landas pacu baru	39

DAFTAR PUSTAKA

- Menteri Perhubungan RI. (2005) . Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No. KM 44 Tahun 2005 tentang Pemberlakuan Standart Nasional Indonesia (SNI) 03-7112-2005 Mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Sebagai Standar Wajib. Jakarta : Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Menteri Perhubungan RI. (2019). Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No. KP 326 Tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil-Bagian 139 (*Manual Of Standard CASR – Part 139*) Volume 1 Bandar Udara (*Aerodrome*). Jakarta : Direktorat Jendeal Perhubungan Udara.
- Meneteri Perhubungan RI. (2002).Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No.KM 48 Tahun 2002 tentang Penyelenggaraan Bandar Udara Umum. Jakarta : Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Ihsan, dkk. (2017). Evaluasi Area Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) Akibat Perubahan Panjang Runway (Studi Kasus : Bandar Udara Internasional Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru). Jom FTEKNIK Volume 4 No.1.
- Purba Dasa. (2009). Analisis Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) Bandar Udara Pekon Serai Di Kabupaten Lampung Barat. REKAYASA, Jurnal Sipil dan Perencanaan, Vol.13 No.2.
- Iqbal.(2018). Analisis Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan Di Sekitar Bandara Husein Sastranegara Bandung.MANNERS, Vol I, No.2
- PT.Multi Konsulindo Mandiri.(2019).Tinjauan Ulang Rencana Induk Termasuk KKOP, BKK, DLK_r dan DLK_p.Jakarta Selatan.:PT.Multi Konsulindo Mandiri.
- Menteri Perhubungan RI.(2019).Buku Pedoman Pengoperasian Bandar Udara (*Aerodrome Manual*) Bandar Udara Juwata Tarakan.Tarakan.Direktorat Jenderal Perhubungan Udara

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



SEKHARISMA NOORHANABILA HAMZAH lahir di Tulungagung, 16 Juni 1999. Putri pertama dari 2 bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak Bibit Samsudin dan Ibu Wiwit Sringatin. Menyelesaikan Pendidikan formal sekolah dasar di SDI Qurrota A'yun pada tahun 2011, menyelesaikan Pendidikan formal sekolah menengah pertama di SMPN 1 Sumbergempol pada tahun 2014, dan menyelesaikan pendidikan formal menengah atas di SMAN 1 Rejotangan pada tahun 2017. Selanjutnya mengikuti Pendidikan Program Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan III pada tahun 2018 di Politeknik Penerbangan Surabaya.

B. Gambar pemetaan 41 objek *obstacle* terhadap KKOP landas pacu baru

