

**ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN
KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN
DI BANDAR UDARA ISKANDAR PANGKALAN BUN
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

TUGAS AKHIR



Oleh :

AULIA NUR LABIBAH
NIT. 30721027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

**ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN
KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN
DI BANDAR UDARA ISKANDAR PANGKALAN BUN
PROVINSI KALIMANTAN TENGAH**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Syarat Menempuh Mata Kuliah Tugas Akhir pada
Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan



Oleh :

AULIA NUR LABIBAH
NIT. 30721027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ISKANDAR PANGKALAN BUN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :

Aulia Nur Labibah

NIT. 30721027

Disetujui untuk diujikan pada:
Surabaya, 21 Juli 2024

Pembimbing I

Dr. SITI FATIMAH, S.T., M.T.

NIP. 19660214 199003 2 001

Pembimbing II

Dr. WIWID SURYONO, S.Pd., M.M.

NIP. 19611130 198603 1 001



[Handwritten signatures]

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ISKANDAR PANGKALAN BUN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh :
Aulia Nur Labibah
NIT. 30721027

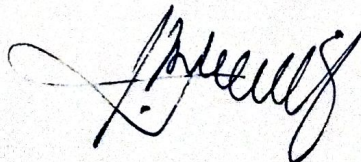
Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal : 24 Juli 2024

Panitia Penguji :

1. Ketua : AGUS TRIYONO, S.T., M.T.
NIP. 19850225 201012 1 001
2. Sekretaris : LINDA WINIASRI, S.Psi., M.Sc.
NIP. 19781028 200502 2 001
3. Anggota : Dr. SITI FATIMAH, S.T., M.T.
NIP. 19660214 199003 2 001



Mengetahui,
Ketua Program Studi
D3 Teknik Bangunan dan Landasan



Dr. WIWID SURYONO, S.Pd., M.M.
NIP. 19611130 198603 1 001

ABSTRAK

ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ISKANDAR PANGKALAN BUN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Oleh:

Aulia Nur Labibah

NIT. 30721027

Penelitian terhadap Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) di Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun pernah dilakukan pada tahun 2011 yang lalu. Seiring berjalannya perkembangan zaman, maka banyak pula dugaan munculnya *obstacle* baru di sekitar bandara ini. Sehingga pada tahun 2024 ini dilakukan kembali penelitian terkait hal tersebut guna menganalisis dan memetakan obyek - obyek baru yang diduga sebagai *obstacle* baru pada Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun ini. Berdasarkan diskusi dan pengamatan visual yang dilakukan bersama pihak bandara, obyek yang diteliti yaitu sebanyak 12 titik berupa pepohonan tinggi, bangunan bertingkat, maupun tiang listrik.

Penelitian ini dilakukan dengan cara *tracking* langsung ke tiap – tiap titik obyek diduga *obstacle* baru menggunakan alat bantu berupa teropong hipsometer Nikon *Forestry Pro II* dan Garmin *GPSMAP 65s*. Kemudian hasil observasi tersebut akan dianalisis letak dan batas ketinggiannya sesuai dengan lokasinya pada daerah Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun. Penelitian ini diakhiri dengan pemetaan *obstacle* baru yang telah diteliti pada *obstacle chart* menggunakan aplikasi *AutoCAD* dan *Google Earth Pro*.

Hasil dari penelitian ini yaitu terkonfirmasi ada 10 dari 12 titik obyek yang diduga sebagai *obstacle* baru pada Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun yaitu 8 titik di kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan dan 2 titik di kawasan permukaan utama dengan lebih ketinggian yang harus dihilangkan yaitu 2,4 – 14 meter. Tindak lanjut terhadap *obstacle* baru ini diserahkan kepada pihak Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun yang kemudian akan dilanjutkan kepada pemerintah setempat maupun pihak yang lebih berwenang.

Kata Kunci : *Obstacle* Baru, Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun, Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP).

ABSTRACT

ANALYSIS OF NEW OBSTACLES IN THE SAFETY AREA OF FLIGHT OPERATIONS AT ISKANDAR PANGKALAN BUN AIRPORT, CENTRAL KALIMANTAN PROVINCE

By:

Aulia Nur Labibah

NIT. 30721027

Research on the Flight Operations Safety Area (KKOP) at Iskandar Pangkalan Bun Airport was carried out in 2011. As the times progress, there are also many allegations of the emergence of new obstacles around this airport. So that in 2024 research related to this matter will be carried out again to analyze and map new objects that are suspected to be new obstacles in the Iskandar Pangkalan Bun Airport Aviation Operations Safety Area. Based on discussions and visual observations carried out with the airport, the objects studied were as many as 12 points in the form of tall trees, high-rise buildings, and electric poles.

This research was carried out by tracking directly to each point of the object suspected of being a new obstacle using aids in the form of binoculars, a Nikon Forestry Pro II hypsometer and a Garmin GPSMAP. Then the results of the observation will be analyzed for its location and height limits in accordance with its location in the Iskandar Pangkalan Bun Airport Aviation Operations Safety Area. The study ended with a new obstacle mapping that has been researched on the obstacle chart using AutoCAD and Google Earth Pro applications.

The result of this study is that it was confirmed that there are 10 out of 12 object points that are suspected to be new obstacles in the Iskandar Pangkalan Bun Airport Aviation Operations Safety Area, namely 8 points in the area of possible accident hazards and 2 points in the main surface area with more height that must be eliminated, namely 2.4 – 14 meters. The follow-up to this new obstacle will be handed over to the Iskandar Pangkalan Bun Airport which will then be handed over to the local government and more authorities.

Keywords: New Obstacle , Iskandar Pangkalan Bun Airport, Aviation Operations Safety Area (KKOP).

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aulia Nur Labibah
NIT : 30721027
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan 6B
Judul Tugas Akhir : Analisis *Obstacle* Baru pada Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan di Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun Provinsi Kalimantan Tengah

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, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), 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 di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, 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, 24 Juli 2024
Yang membuat pernyataan



Aulia Nur Labibah
NIT. 30721027

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA ISKANDAR PANGKALAN BUN PROVINSI KALIMANTAN TENGAH”**. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat lulus Pendidikan pada program studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Dalam penelitian ini penulis menyadari bahwa pembuatan tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dalam proses penyusunannya, dan tidak dapat disusun secara baik tanpa adanya bantuan dari pihak-pihak terkait. maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis, yaitu :

1. Allah SWT
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa serta dukungan kepada penulis.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Budi Setiawan, S.SiT., M.M. selaku Kepala Unit Penyelenggara Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun.
5. Bapak Dr. Wiwid Suryono, S.Pd., M.M. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya dan dosen pembimbing II penulis pada penyusunan tugas akhir ini atas bimbingannya.
6. Ibu Dr. Siti Fatimah, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I penulis pada penyusunan tugas akhir ini atas bimbingannya.
7. Seluruh dosen dan civitas akademika Prodi D III Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya, atas pengajarannya.
8. Pimpinan dan segenap pegawai Bandar Udara Iskandar Pangkalan Bun yang telah banyak membantu memberi masukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
9. Teman – teman D III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VI yang telah memberikan pikiran, saran, serta dukungan.
10. Teman – teman “COC” yang telah menyemangati dan selalu memberikan dukungan juga doa.
11. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas bantuan yang diberikan selama penulisan proposal tugas akhir ini.

Dalam tugas akhir ini, penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca maupun penelitian selanjutnya.

Surabaya, 01 Februari 2024

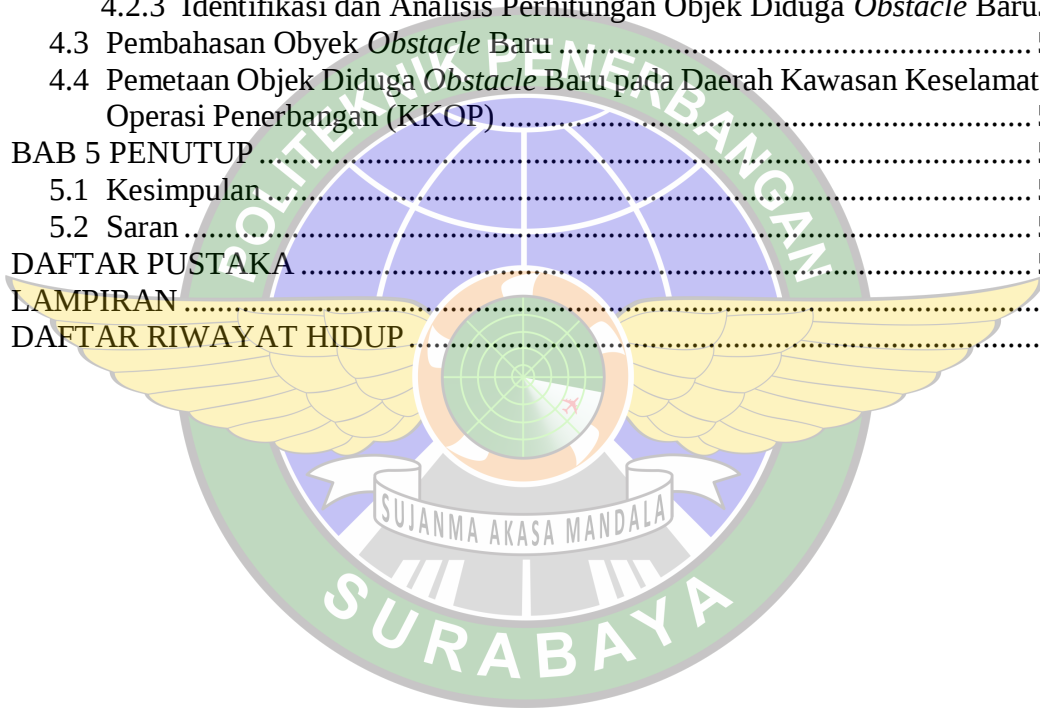
Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Definisi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)	6
2.2 Klasifikasi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)	7
2.2.1 Permukaan utama	7
2.2.2 Kawasan pendekatan dan lepas landas	7
2.2.3 Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan	8
2.2.4 Kawasan di bawah permukaan transisi	9
2.2.5 Kawasan di bawah permukaan horizontal dalam	10
2.2.6 Kawasan di bawah permukaan kerucut	11
2.2.7 Kawasan di bawah permukaan horizontal luar	12
2.3 Analisis Klasifikasi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)	13
2.3.1 Penentuan kawasan keselamatan operasi penerbangan di bandar udara dan sekitarnya	13
2.3.2 Klasifikasi landas pacu	14
2.3.3 Analisis tata guna lahan	15
2.4 Sistem Koordinat dan Elevasi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)	17
2.4.1 Sistem Koordinat	17
2.4.2 Sistem Elevasi/Ketinggian	18
2.5 Macam – Macam Tanda dan Lampu <i>Obstacle</i>	19
2.6 Alat yang Digunakan	24
2.7 <i>Software</i> /Aplikasi yang Digunakan	25
2.8 Penelitian yang Relevan	26
BAB 3 METODE PENELITIAN	28
3.1 Desain Penelitian	28
3.2 Metode Penelitian	29
3.3 Studi Literatur	29

3.3.1 Studi Kepustakaan.....	30
3.3.2 Observasi	30
3.3.3 Metode Diskusi	30
3.4 Pengumpulan Data	30
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	31
3.6 Pengolahan Data	31
3.7 Teknik Analisis Data.....	32
3.8 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.2 Analisis Data	34
4.2.1 Prosedur Penggunaan Alat.....	34
4.2.2 Pengumpulan Data	35
4.2.3 Identifikasi dan Analisis Perhitungan Objek Diduga <i>Obstacle</i> Baru.....	36
4.3 Pembahasan Obyek <i>Obstacle</i> Baru	52
4.4 Pemetaan Objek Diduga <i>Obstacle</i> Baru pada Daerah Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)	53
BAB 5 PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	A
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	H



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram KKOP	6
Gambar 2. 2 Kawasan pendekatan dan lepas landas	8
Gambar 2. 3 Kawasan kemungkinan bahaya kecelakaan	9
Gambar 2. 4 Kawasan di bawah permukaan transisi	10
Gambar 2. 5 Kawasan di bawah permukaan horizontal dalam	11
Gambar 2. 6 Kawasan di bawah permukaan kerucut.....	12
Gambar 2. 7 Kawasan di bawah permukaan horizontal luar.....	13
Gambar 2. 8 Ketinggian ambang landas pacu (<i>runway</i>)	18
Gambar 2. 9 Pola dasar warna marka	20
Gambar 2. 10 Pemberian marka dan pemasangan lampu pada bangunan	23
Gambar 2. 11 Tanda bendera untuk bangunan tetap dan bergerak.....	24
Gambar 2. 12 Teropong Hipsometer Nikon <i>Forestry Pro II</i>	24
Gambar 2. 13 Garmin <i>GPSMAP 65s</i>	25
Gambar 3. 1 Diagram Desain Penelitian.....	29
Gambar 4. 1 Daerah KKOP UPBU Iskandar Tahun 2011.....	33
Gambar 4. 2 Hotel Mercure Pangkalan Bun	36
Gambar 4. 3 Perhitungan Hotel Mercure Pangkalan Bun.....	37
Gambar 4. 4 Tower Abdul Rasyid Pangkalan Bun.....	37
Gambar 4. 5 Perhitungan Tower Abdul Rasyid Pangkalan Bun.....	38
Gambar 4. 6 Tiang Listrik 1	39
Gambar 4. 7 Perhitungan Tiang Listrik 1.....	40
Gambar 4. 8 Tiang Listrik 2	40
Gambar 4. 9 Perhitungan Tiang Listrik 2.....	41
Gambar 4. 10 Tiang listrik 3	41
Gambar 4. 11 Perhitungan Tiang Listrik 3.....	42
Gambar 4. 12 Tiang Listrik 4	43
Gambar 4. 13 Perhitungan Tiang Listrik 4.....	44
Gambar 4. 14 Tiang Listrik 5	44
Gambar 4. 15 Perhitungan Tiang Listrik 5.....	45
Gambar 4. 16 Tiang Listrik 6	45
Gambar 4. 17 Perhitungan Tiang Listrik 6.....	46
Gambar 4. 18 Tiang Listrik 7	47
Gambar 4. 19 Perhitungan Tiang Listrik 7.....	48
Gambar 4. 20 Pohon Aren.....	48
Gambar 4. 21 Perhitungan Pohon Aren	49
Gambar 4. 22 Pohon Samping <i>Runway</i> 1.....	49
Gambar 4. 23 Perhitungan Pohon Samping <i>Runway</i> 1.....	50
Gambar 4. 24 Pohon Samping <i>Runway</i> 2.....	51
Gambar 4. 25 Perhitungan Pohon Samping <i>Runway</i> 2.....	51
Gambar 4. 26 Tampilan <i>Obstacle Chart</i> pada aplikasi <i>AutoCAD</i>	54
Gambar 4. 27 Tampilan Konversi <i>File</i> pada aplikasi <i>Global Mapper</i>	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Dimensi landas pacu.....	15
Tabel 2. 2 Tanda jenis lampu I	21
Tabel 2. 3 Tanda jenis lampu II.....	21
Tabel 2. 4 Tanda jenis lampu III.....	22
Tabel 2. 5 Penelitian yang relevan.....	26
Tabel 3. 1 Tempat dan waktu penelitian	32
Tabel 4. 1 Koordinat Geografis <i>Runway</i>	35
Tabel 4. 2 Elevasi <i>Runway</i>	35



DAFTAR LAMPIRAN

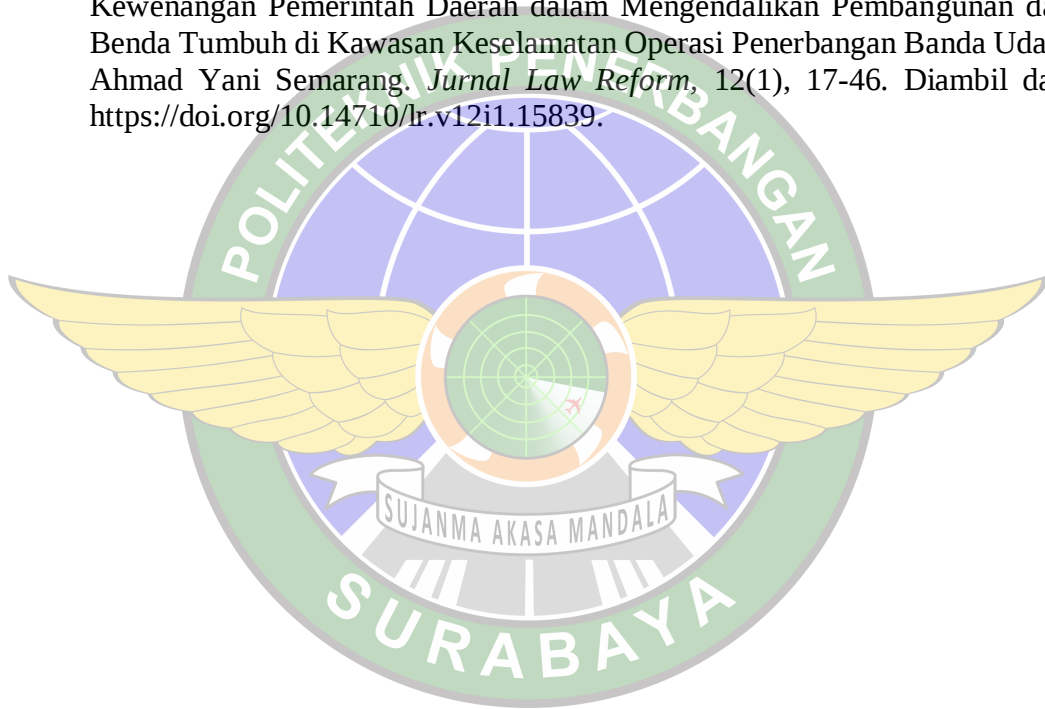
Lampiran A. Daftar <i>Obstacle</i> Baru KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun	B
Lampiran B. Rekomendasi Penanganan <i>Obstacle</i> Baru KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun	C
Lampiran C. Daftar <i>Obstacle</i> KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun 2011.....	D
Lampiran D. Dimensi dan Kemiringan Batas Permukaan <i>Obstacle</i> KKOP menurut Annex 14 Vol I, 2004	E
Lampiran E. Potongan Melintang dan Memanjang KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun	F
Lampiran F. Layout Pemetaan <i>Obstacle</i> Baru KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun	G



DAFTAR PUSTAKA

- Atmajayani, Risma Dwi. (2018). Implementasi Penggunaan Aplikasi *AutoCAD* dalam Meningkatkan Kompetensi Dasar Menggambar Teknik bagi Masyarakat. *Jurnal Riset dan Konseptual*. 3(2), 184-189. Diambil dari 10.28926/briliant.v3i2.174.
- Garmin. (2021). *GPSMAP 65s*. Diakses pada 9 Februari 2024 dari <https://www.garmin.co.id/products/outdoor/gpsmap-65s/>.
- Guntara. (2014). Pengenalan Aplikasi Sistem Informasi Geografi: Global Mapper. Diakses pada 10 Februari 2024 dari <https://www.guntara.com/2014/05/pengenalan-aplikasisisteminformasi.html>
- Hutomo, Halim Prasetyo dan Ervina Ahyudanari. (2018). Evaluasi Keselamatan Operasi Penerbangan dan Potensi Penambahan Rute di Bandara Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Transportasi*, 1(2), 109-118. Diambil dari <http://dx.doi.org/10.12962/j26226847.v1i2.5028>.
- Handayani, Hepi Hapsari dan Ridha Rahmawan. (2015). Evaluasi Ketinggian Bangunan dalam Rangka Upaya Menjaga Zona KKOP Bandara Juanda (Studi Kasus: Masjid Ar-Ridlo Sedari Sidoarjo). *GEOID*, 1(1), 17-21. Diambil dari <http://dx.doi.org/10.12962/j24423998.v1i1.1090>.
- Indosurta Group. (2023). Pengertian dan Definisi *Mean Sea Level* (MSL). Diakses pada 21 Januari 2024 dari <https://indosurta.co.id/blog/pengertian-definisi-mean-sea-level-msl/>.
- International Civil Aviation Organization. (2004), *Annex 14, Aerodrome Design and Operations*, Volume I, Fourth Edition.
- Kejora, Bintang. (2022). Perbedaan Koordinat Geografis dan UTM. Diakses pada 20 Januari 2024 dari <https://www.technogis.co.id/perbedaan-koordinat-geografik-dan-utm/>.
- Kementerian Perhubungan. (2005). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : KM 23 tahun 2005. Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7051-2004 Mengenai Pemberian Tanda dan Pemasangan Lampu Halangan (Obstacle Lights) di Sekitar Bandar Udara Sebagai Standar Wajib*. Jakarta.
- Kementerian Perhubungan. (2005). *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: KM 44 Tahun 2005 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7112- 2005 Mengenai Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Sebagai Standar Wajib*. Jakarta.
- Kementrian Perhubungan. (2011). *Album Gambar Pekerjaan Penyusunan KKOP Bandar Udara Iskandar-Pangkalan Bun Tahun Anggaran 2011*. Jakarta: PT. Rekadaya Sentosa.
- Kementerian Perhubungan. (2019). *Peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara Nomor: KP 326 Tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil-Bagian 139 {Manual Of Standard CASR - Part 139} Vol. I Bandar Udara (Aerodrome)*. Jakarta.
- Nikon. (2023), *Laser Rangefinder Forestry Pro II*. Diakses pada 9 Februari 2024 dari <https://imaging.nikon.com/sport-optics/lineup/laser/forestryproii/>.
- Nugraha, Andi Irsyad, dan Ira Safitri. (2022). Studi Penerapan Ketinggian Bangunan pada Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan di KKOP

- Bandara Husein Sastranegara Kota Bandung. *Bandung Conference Series: Urban & Regional Planning*, 2(2), 458-463. Diambil dari <https://doi.org/10.29313/bcsurp.v2i2.3522>.
- Putra, Satria Kurniawan . (2023). Pentingnya Pengawasan di Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Bandar Udara Halim Perdana Kusuma – Jakarta. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(1), 142-156. Diambil dari <https://doi.org/10.36312/jcm.v4i1.1306>.
- Republik Indonesia. (2009). *Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan*. Jakarta.
- Utomo, Yudiyo. (2015). Kajian Pemanfaatan Data *Google Earth Pro* untuk Pemetaan Skala Besar, Guna Evaluasi Peta RBI (Studi Kasus: Kota Malang) (Skripsi Sarjana, Institut Teknologi Nasional Malang).
- Winaya, Ida Bagus Gede dan Lita Tyesta. (2016). Studi Tentang Pelaksanaan Kewenangan Pemerintah Daerah dalam Mengendalikan Pembangunan dan Benda Tumbuh di Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Banda Udara Ahmad Yani Semarang. *Jurnal Law Reform*, 12(1), 17-46. Diambil dari <https://doi.org/10.14710/lr.v12i1.15839>.





Lampiran A. Daftar *Obstacle* Baru KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun

No.	Nama Obyek	Koordinat Geografis		Elevasi Permukaan Tanah (m)	Tinggi Obyek	Jarak dengan Runway Strip	Status Obyek terhadap KKOP	Kawasan pada KKOP	Lebih Ketinggian
		Lintang Selatan (S)	Bujur Timur (E)						
1.	Hotel Mercure Pangkalan Bun	2°40'23.17"S	111°38'21.81"E	9 m	35 m	4.045 m	TIDAK	Kaw. Pendekatan dan Lepas landas	-
2.	Tower Abdul Rasyid Pangkalan Bun	2°40'23.80"S	111°38'23.80"E	12 m	27 m	4.019 m	TIDAK	Kaw. Pendekatan dan Lepas Landas	-
3.	Tiang Listrik 1	2°42'55.23"S	111°41'3.81"E	24 m	11 m	400 m	OBSTACLE	Kaw. Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	4 m
4.	Tiang Listrik 2	2°42'54.67"S	111°41'3.29"E	24 m	11 m	374 m	OBSTACLE	Kaw. Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	4,52 m
5.	Tiang Listrik 3	2°42'54.81"S	111°41'2.07"E	24 m	11 m	350 m	OBSTACLE	Kaw. Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	5 m
6.	Tiang Listrik 4	2°42'55.38"S	111°41'2.32"E	25 m	11 m	367 m	OBSTACLE	Kaw. Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	5,66 m
7.	Tiang Listrik 5	2°42'54.92"S	111°41'0.79"E	24 m	11 m	325 m	OBSTACLE	Kaw. Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	5,5 m
8.	Tiang Listrik 6	2°42'55.07"S	111°41'5.25"E	23 m	11 m	430 m	OBSTACLE	Kaw. Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	2,4 m
9.	Tiang Listrik 7	2°42'54.49"S	111°41'4.66"E	23 m	11 m	404 m	OBSTACLE	Kaw. Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	2,92 m
10.	Pohon Aren	2°42'56.14"S	111°41'4.90"E	23 m	12 m	441 m	OBSTACLE	Kaw. Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	3,18 m
11.	Pohon Samping Runway 1	2°42'27.48"S	111°40'36.73"E	25 m	12 m	-	OBSTACLE	Kaw. Permukaan Utama	14 m
12.	Pohon Samping Runway 2	2°41'57.04"S	111°40'3.67"E	21 m	13 m	-	OBSTACLE	Kaw. Permukaan Utama	11 m

Lampiran B. Rekomendasi Penanganan Obstacle Baru KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun

No.	Obstacle	Lokasi Kawasan	Rekomendasi Penanganan
1.	Tiang Listrik 1	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Pemberian tanda atau lampu; Pemindahan lokasi; Pembuatan kabel tanam/ bawah tanah
2.	Tiang Listrik 2	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Pemberian tanda atau lampu; Pemindahan lokasi; Pembuatan kabel tanam/ bawah tanah
3.	Tiang Listrik 3	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Pemberian tanda atau lampu; Pemindahan lokasi; Pembuatan kabel tanam/ bawah tanah
4.	Tiang Listrik 4	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Pemberian tanda atau lampu; Pemindahan lokasi; Pembuatan kabel tanam/ bawah tanah
5.	Tiang Listrik 5	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Pemberian tanda atau lampu; Pemindahan lokasi; Pembuatan kabel tanam/ bawah tanah
6.	Tiang Listrik 6	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Pemberian tanda atau lampu; Pemindahan lokasi; Pembuatan kabel tanam/ bawah tanah
7.	Tiang Listrik 7	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Pemberian tanda atau lampu; Pemindahan lokasi; Pembuatan kabel tanam/ bawah tanah
8.	Pohon Aren	Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	Penebangan atau pemotongan pohon dan inspeksi KKOP rutin
9.	Pohon Samping Runway 1	Kawasan Permukaan Utama	Penebangan pohon dan inspeksi KKOP rutin
10.	Pohon Samping Runway 2	Kawasan Permukaan Utama	Penebangan pohon dan inspeksi KKOP rutin

Lampiran C. Daftar Obstacle KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun 2011

DAFTAR KOORDINAT OBYEK YANG DIPERKIRAKAN SEBAGAI OBSTACLE

No	NAMA TITIK	NAMA OBYEK	KOORDINAT GEOGRAFI		KOORDINAT ACS		KETINGGIAN		BATAS KETINGGIAN KKOP (A E S)	BEDA TINGGI THOP BTS KETINGGIAN KKOP	POSISI OBYEK THOP KAWASAN KKOP	STATUS OBYEK THOP PERSYARATAN KKOP	A L A M A T	
			LINTANG SELATAN (LS)	Bujur TIMUR (BT)	ABSES (K) (M)	ORIHAT (Y) (M)	MSL (M)	A E S (M)					DESA / KELURAHAN	KECAMATAN
THA-13		UURUNG R/W 13												
THA-31		UURUNG R/W 31												
1	01-01	Antena BTS	2° 44' 31.8"	111° 43' 09.6"	27,575.919	20,446.176	47.122	23.634	109.239	85.605	KERUCUT - U	TIDAK	Candi	Kumal
2	01-02	Antena XL	2° 44' 17.6"	111° 43' 24.6"	27,623.375	21,076.274	56.245	32.758	116.084	83.326	KERUCUT - U	TIDAK	Candi	Kumal
3	01-03	Antena Telkom	2° 44' 18.7"	111° 43' 23.4"	27,617.712	21,029.645	44.941	21.453	115.333	93.880	KERUCUT - U	TIDAK	Candi	Kumal
4	02-01	Antena Indosat	2° 45' 18.1"	111° 43' 24.7"	27,514.617	18,461.403	85.679	62.191	45.839	-16.352	APOLPSLOS - T	OBSTACLE	Sungai Kapitan	Kumal
5	02-02	Antena Telkom	2° 45' 09.6"	111° 42' 35.5"	27,585.240	18,878.719	88.203	64.715	45.839	-18.876	APOLPSLOS - T	OBSTACLE	Sungai Kapitan	Kumal
6	03-01	Antena Telkom	2° 44' 11.2"	111° 40' 47.5"	23,913.002	17,950.027	56.794	33.306	45.000	11.694	HRZ DLM - S	TIDAK	Batu Belaman	Kumal
7	04-01	Antena BTS	2° 43' 58.5"	111° 43' 21.9"	27,167.108	21,456.362	93.325	69.837	45.000	-24.837	KERUCUT - U	OBSTACLE	Candi	Kumal
8	05-01	Antena Telkom	2° 43' 15.7"	111° 42' 12.1"	24,689.168	20,970.879	58.844	35.356	45.000	9.644	HRZ DLM - U	TIDAK	Sungai Tendang	Kumal
9	06-01	Antena Telkom	2° 41' 15.1"	111° 38' 29.6"	17,121.014	19,064.491	60.197	36.709	45.000	8.291	HRZ DLM - S	TIDAK	Sidorejo	Arut Selatan
10	07-01	Antena NDB	2° 42' 21.8"	111° 40' 01.8"	20,605.704	19,475.520	59.644	36.156	45.000	8.844	HRZ DLM - S	TIDAK	Pasir Panjang	Arut Selatan
11	07-02	Antena	2° 42' 21.4"	111° 40' 02.5"	20,610.931	19,497.941	40.375	25.867	50.344	24.458	TRANSISI - S	TIDAK	Pasir Panjang	Arut Selatan
12	07-03	Antena NDB	2° 42' 22.7"	111° 40' 02.6"	20,641.639	19,471.826	57.074	33.540	45.000	11.460	HRZ DLM - S	TIDAK	Pasir Panjang	Arut Selatan
13	07-04	Tower ATC	2° 42' 17.5"	111° 40' 09.0"	20,678.743	19,721.466	33.646	30.158	15.380	-11.777	TRANSISI - S	OBSTACLE	Pasir Panjang	Arut Selatan
14	09-01	Antena Indosat	2° 43' 43.4"	111° 39' 17.6"	21,290.024	16,705.005	75.738	52.220	45.000	-7.250	HRZ DLM - S	OBSTACLE	Pasir Panjang	Arut Selatan
15	09-02	Antena BTS	2° 42' 49.8"	111° 38' 59.8"	19,777.015	17,548.559	66.400	47.912	45.000	7.084	HRZ DLM - S	TIDAK	Madurejo	Arut Selatan
16	09-03	Antena Telkom	2° 42' 52.7"	111° 39' 00.5"	19,849.635	17,797.001	68.004	44.576	45.000	0.424	HRZ DLM - S	TIDAK	Madurejo	Arut Selatan
17	09-04	Antena ORARI	2° 42' 57.7"	111° 39' 07.7"	20,116.740	17,535.615	65.745	42.272	45.000	2.703	HRZ DLM - S	TIDAK	Madurejo	Arut Selatan
18	10-01	Antena Telkom	2° 44' 15.0"	111° 38' 11.4"	20,436.131	14,609.853	64.983	41.495	114.507	73.072	KERUCUT - S	TIDAK	Pinang Merah	Arut Selatan
19	11-01	Antena Indosat	2° 42' 02.4"	111° 38' 37.4"	18,165.251	16,050.546	58.771	35.283	45.000	9.717	HRZ DLM - S	TIDAK	Madurejo	Arut Selatan
20	11-02	Antena Telkom	2° 41' 58.7"	111° 38' 27.8"	17,983.540	16,038.714	91.657	68.165	45.000	-23.169	HRZ DLM - S	OBSTACLE	Madurejo	Arut Selatan
21	12-01	Antena XL	2° 41' 35.9"	111° 38' 07.0"	17,036.562	16,120.493	53.136	29.648	45.000	25.352	HRZ DLM - S	TIDAK	Bamban	Arut Selatan
22	12-02	Antena BTS	2° 41' 35.5"	111° 38' 07.3"	17,035.153	16,136.854	67.470	43.982	45.000	1.018	HRZ DLM - S	TIDAK	Bamban	Arut Selatan
23	12-03	Antena BTS	2° 41' 28.4"	111° 38' 05.1"	16,833.098	16,250.128	42.471	18.983	45.000	26.017	HRZ DLM - S	TIDAK	Bamban	Arut Selatan
24	13-03	Antena ORARI	2° 41' 16.6"	111° 37' 43.4"	16,363.760	18,013.947	60.874	37.341	45.000	7.659	HRZ DLM - S	TIDAK	Sidorejo	Arut Selatan
25	13-04	Antena ORARI	2° 41' 35.7"	111° 37' 31.8"	15,930.070	17,775.517	86.675	63.147	74.285	11.099	KERUCUT - S	TIDAK	Sidorejo	Arut Selatan
26	13-01	Antena Telkom	2° 41' 23.7"	111° 37' 48.5"	16,099.995	16,067.947	103.659	80.171	58.932	-20.239	KERUCUT - S	OBSTACLE	Sidorejo	Arut Selatan
27	13-02	Antena TVRI	2° 41' 19.9"	111° 37' 33.0"	16,231.779	17,391.247	110.835	87.327	71.696	-15.631	KERUCUT - S	OBSTACLE	Sidorejo	Arut Selatan
28	14-01	Antena Telkom	2° 42' 08.6"	111° 37' 15.6"	16,544.805	16,310.932	47.016	23.528	95.682	72.154	KERUCUT - S	TIDAK	Sidorejo	Arut Selatan
29	14-02	Antena Metro TV	2° 42' 01.3"	111° 37' 16.7"	16,417.814	16,498.344	69.458	45.980	93.330	47.350	KERUCUT - S	TIDAK	Sidorejo	Arut Selatan
30	14-03	Antena Telkom	2° 42' 08.2"	111° 37' 47.4"	15,893.817	17,732.116	136.685	118.197	139.051	25.854	KERUCUT - S	TIDAK	Sidorejo	Arut Selatan
31	15-01	Antena Telkom	2° 42' 56.8"	111° 37' 19.1"	15,136.213	17,008.207	46.295	22.807	105.017	82.220	KERUCUT - S	TIDAK	Mencawal	Arut Selatan
32	15-02	Antena Indosat	2° 40' 58.4"	111° 37' 17.1"	15,122.987	17,932.344	59.425	35.517	107.101	71.164	KERUCUT - S	TIDAK	Mencawal	Arut Selatan
33	16-01	Antena XL	2° 40' 23.4"	111° 36' 15.7"	15,731.340	16,945.547	58.053	34.515	105.403	70.838	APOLPSLOS - B	TIDAK	Mencawal	Arut Selatan
34	16-02	Antena Telkom	2° 40' 34.1"	111° 37' 49.6"	15,292.756	15,095.593	36.261	12.773	81.722	68.949	KERUCUT - S	TIDAK	Mencawal	Arut Selatan
35	17-01	Antena	2° 40' 28.5"	111° 37' 22.3"	15,846.474	15,969.012	27.994	4.505	49.000	40.494	APOLPSLOS - B	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
36	17-02	Antena Telkom	2° 40' 42.9"	111° 36' 32.0"	16,524.000	18,844.976	69.748	42.793	45.000	2.297	APOLPSLOS - B	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
37	17-03	Antena Indosat	2° 40' 42.7"	111° 38' 02.1"	15,823.539	16,227.851	68.798	47.771	94.450	14.179	KERUCUT - S	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
38	18-01	Rumut Walat	2° 40' 07.8"	111° 38' 49.5"	16,178.854	21,024.667	26.875	3.387	15.223	11.836	APOLPSLOS - B	TIDAK	Arut Selatan	Arut Selatan
39	18-02	Antena ORARI	2° 40' 19.1"	111° 38' 39.1"	16,180.518	20,524.717	54.372	30.804	15.190	-15.694	APOLPSLOS - B	OBSTACLE	Arut Selatan	Arut Selatan
40	19-01	Antena BTS	2° 39' 58.1"	111° 40' 02.8"	17,675.710	17,766.712	73.695	50.117	45.000	-5.117	HRZ DLM - U	OBSTACLE	Pelingkau	Arut Selatan
41	19-02	Antena Indosat	2° 40' 08.8"	111° 35' 59.6"	17,796.704	22,442.211	63.371	39.813	45.000	5.117	HRZ DLM - U	TIDAK	Pelingkau	Arut Selatan
42	20-01	Antena Telkom	2° 38' 39.4"	111° 42' 30.7"	18,623.101	27,199.596	96.890	73.452	145.000	71.598	HRZ LUAR - U	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
43	20-02	Antena Telkom	2° 39' 20.5"	111° 41' 50.0"	19,310.489	21,237.796	89.023	65.535	138.581	73.046	KERUCUT - U	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
44	20-03	Tugu	2° 39' 45.7"	111° 41' 41.6"	19,640.920	25,090.743	69.235	45.747	99.978	54.231	KERUCUT - U	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
45	20A-01	Antena XL	2° 36' 49.7"	111° 43' 19.3"	18,219.139	31,116.016	99.798	76.310	145.000	68.690	HRZ LUAR - U	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
46	20B-01	Antena Indosat	2° 37' 17.0"	111° 44' 46.5"	20,770.724	32,314.555	91.407	67.939	145.000	77.081	HRZ LUAR - U	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
47	20B-02	Antena Telkom	2° 37' 23.9"	111° 44' 16.4"	20,456.063	31,738.711	53.662	30.174	145.000	114.826	HRZ LUAR - U	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
48	20B-03	Antena Telkom	2° 37' 18.6"	111° 44' 25.7"	20,329.115	31,846.202	83.664	60.176	145.000	84.824	HRZ LUAR - U	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
49	20B-04	Antena Telkom	2° 37' 10.1"	111° 44' 34.6"	20,356.912	31,222.913	63.511	40.043	145.000	104.957	HRZ LUAR - U	TIDAK	Kampung Baru	Arut Selatan
50	Kpy 01-01	Antena Telkom	2° 43' 52.8"	111° 34' 44.4"	15,259.631	10,797.886	82.097	58.609	145.000	86.391	HRZ LUAR - S	TIDAK	Kumpang Batu Atas	Arut Selatan
51	Kpy 01-02	Antena Indosat	2° 44' 30.3"	111° 33' 27.0"	14,276.399	8,334.620	82.374	58.886	145.000	86.114	HRZ LUAR - S	TIDAK	Kumpang Batu Atas	Arut Selatan

KESIMPULAN : ADA 10 OBSTACLE BERUPA ANTENA BTS, 3 OBYEK DI KAWASAN HORIZONTAL DALAM, 1 OBYEK DI KAWASAN TRANSISI, 3 OBYEK DI KAWASAN KERUCUT DAN 3 OBYEK DI KAWASAN ANCANGAN PENDARATAN DAN LEPAS LANDAS. BEDA TINGGI OBYEK DENGAN BATAS KETINGGIAN YANG DIPERSYARATKAN DALAM KKOP YANG PALING BESAR ADALAH ANTENA BTS YANG BERADA DI KAWASAN KERUCUT SISI UTARA BANDAR UDARA ISKANDAR DENGAN BEDA TINGGI SEBESAR 24.837 M

KETERANGAN : ACS : Aerodrome Coordinate System/Sistem Koordinat Bandar Udara
 AEB : Aerodrome Elevation System/Sistem Elevasi Bandar Udara
 UTM : Universal Transverse Mercator
 MSL : Mean Sea Level / Elevasi Muka Air Laut Rata-rata
 PU : Permukaan Utama
 KADPLL : Kawasan Ancangan Pendaratan dan Lepas Landas
 KBKCL : Kawasan Bahaya Kecelakaan
 KDPTR : Kawasan Dilawah Permukaan Transisi

**Lampiran D. Dimensi dan Kemiringan Batas Permukaan Obstacle KKOP
menurut Annex 14 Vol I, 2004**

APPROACH RUNWAYS										
Surface and dimensions ^a (1)	RUNWAY CLASSIFICATION									
	Non-instrument				Non-precision approach			Precision approach category		
	1 (2)	Code number 2 (3)	3 (4)	4 (5)	1,2 (6)	Code number 3 (7)	4 (8)	Code number 1,2 (9)	II or III 3,4 (10)	Code number 3,4 (11)
CONICAL										
Slope	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Height	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m	60 m	100 m	100 m
INNER HORIZONTAL										
Height	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m
Radius	2 000 m	2 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m
INNER APPROACH										
Width	—	—	—	—	—	—	—	90 m	120 m ^e	120 m ^e
Distance from threshold	—	—	—	—	—	—	—	60 m	60 m	60 m
Length	—	—	—	—	—	—	—	900 m	900 m	900 m
Slope	—	—	—	—	—	—	—	2.5%	2%	2%
APPROACH										
Length of inner edge	60 m	80 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m	150 m	300 m	300 m
Distance from threshold	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m
Divergence (each side)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
First section										
Length	1 600 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m
Slope	5%	4%	3.33%	2.5%	3.33%	2%	2%	2.5%	2%	2%
Second section										
Length	—	—	—	—	—	3 600 m ^b	3 600 m ^b	12 000 m	3 600 m ^b	3 600 m ^b
Slope	—	—	—	—	—	2.5%	2.5%	3%	2.5%	2.5%
Horizontal section										
Length	—	—	—	—	—	8 400 m ^b	8 400 m ^b	—	8 400 m ^b	8 400 m ^b
Total length	—	—	—	—	—	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m
TRANSITIONAL										
Slope	20%	20%	14.3%	14.3%	20%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%
INNER TRANSITIONAL										
Slope	—	—	—	—	—	—	—	40%	33.3%	33.3%
BALKED LANDING SURFACE										
Length of inner edge	—	—	—	—	—	—	—	90 m	120 m ^e	120 m ^e
Distance from threshold	—	—	—	—	—	—	—	^c	1 800 m ^d	1 800 m ^d
Divergence (each side)	—	—	—	—	—	—	—	10%	10%	10%
Slope	—	—	—	—	—	—	—	4%	3.33%	3.33%

a. All dimensions are measured horizontally unless specified otherwise.

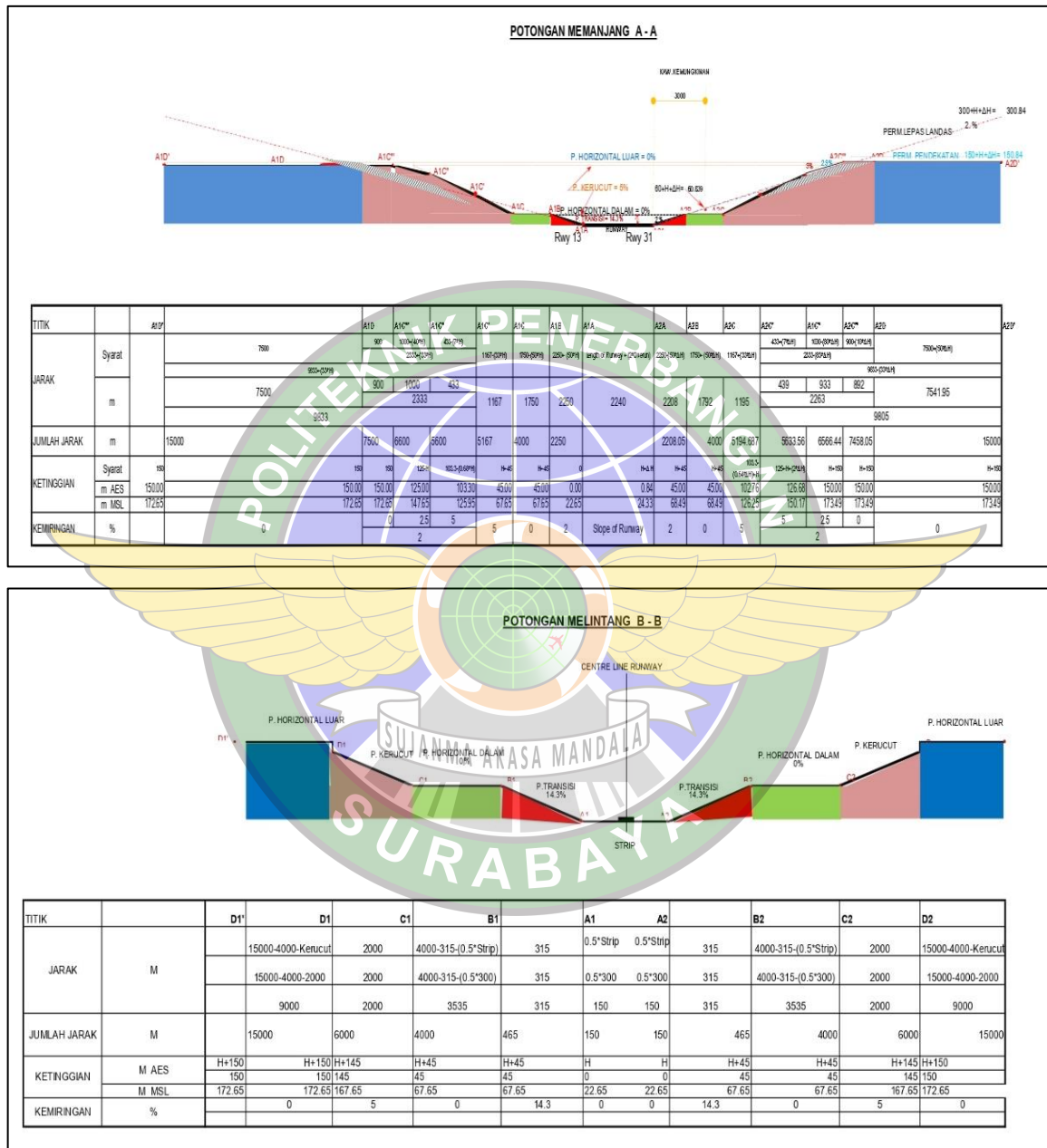
b. Variable length (see 4.2.9 or 4.2.17).

c. Distance to the end of strip.

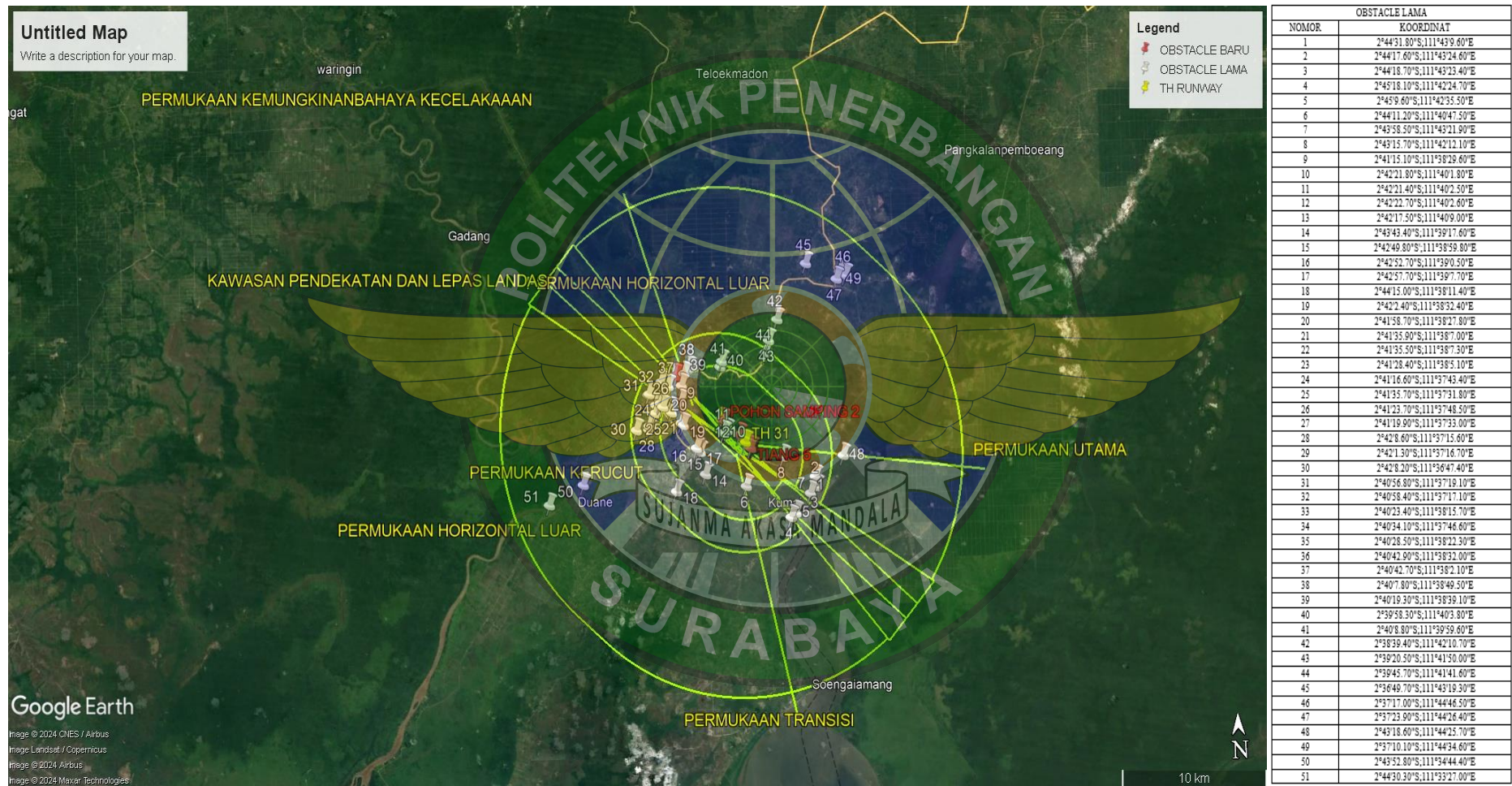
d. Or end of runway whichever is less.

e. Where the code letter is F (Column (3) of Table 1-1), the width is increased to 155 m. For information on code letter F aeroplanes equipped with digital avionics that provide steering commands to maintain an established track during the go-around manoeuvre, see Circular 301 — *New Larger Aeroplanes — Infringement of the Obstacle Free Zone: Operational Measures and Aeronautical Study*.

Lampiran E. Potongan Melintang dan Memanjang KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun



Lampiran F. Layout Pemetaan Obstacle Baru KKOP UPBU Iskandar Pangkalan Bun



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Aulia Nur Labibah lahir di Jember, 28 Desember 2002. Putri pertama dari 2 bersaudara yang lahir dari pasangan Bapak Budiharto dan Almarhumah Ibu Siti Nur Rohmah. Telah menyelesaikan pendidikan formal sekolah dasar di SD Muhammadiyah 1 Jember pada tahun 2015, sekolah menengah pertama di SMPN 3 Jember pada tahun 2018, dan sekolah menengah atas di SMAN 1 Jember pada tahun 2021. Selanjutnya mengikuti pendidikan program Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VI pada tahun 2021 di Politeknik Penerbangan Surabaya.

