

**ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN
KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN DI BANDAR
UDARA AJI PANGERAN TUMENGUNG PRANOTO
SAMARINDA**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

ACHMAD WILLY WILDAN HABIBIE
NIT. 30721002

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

**ANALISIS OBSTACLE BARU PADA KAWASAN KESELAMATAN
OPERASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA AJI PANGERAN
TUMENGGUNG PRANOTO
SAMARINDA**

TUGAS AKHIR

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



Disusun Oleh:

ACHMAD WILLY WILDAN HABIBIE
NIT. 30721002

**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 AJI
PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO
SAMARINDA

Oleh:

Achmad Willy Wildan Habibie
NIT.30721002

Disetujui untuk diajukan pada:
Surabaya, Juli 2024

Pembimbing I

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

Pembimbing II

: Dr. SITI FATIMAH, ST., MT.
NIP. 19660214 199003 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN DI BANDARA UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO SAMARINDA

Oleh:

Achmad Willy Wildan Habibe
NIT. 30721002

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

Panitia Penguji:

1. Ketua : FAHRUR ROZI, ST., M.Sc.
NIP. 19790620 200812 1 001
2. Sekretaris : RANATIKA PURWAHYUDANINGSARI, ST., MT.
NIP. 19860707 201012 2 004
3. Anggota : Dr. WIWID SURYONO, S.Pd., M.M.
NIP. 19611130 198603 1 001

Ketua program studi
D3 Teknik Bangunan dan Landasan

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa terpanjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan lancar tanpa suatu halangan apapun. Propsal tugas akhir ini disusun sebagai pemenuhan tugas dan tanggung jawab tugas akhir.

Penelitian yang berjudul “ ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO SAMARINDA” ini dapat terselaikan sebagai syarat menempuh tugas akhir program studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan penelitian ini, antara lain :

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, kasih sayang serta dukungan kepada penulis.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Ibu Linda Winiasri, S.P,si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya
5. Bapak Dr. Wiwid Suryono,S.Pd., M.M. selaku dosen pembimbing I yang telah memberi ilmu serta bimbingan kepada penulis.
6. Ibu Dr. Ir. Siti Fatimah, M.T . selaku dosen pembimbing II yang memberi saran dan masukan terhadap tugas akhir ini.
7. Ibu Mutia Rachmi. A.Md selaku *supervisor 1* kami selama *On The Job Training*.
8. Bapak Triono selaku *supervisor 2* kami selama *On The Job training*.
9. Bapak Dwi Muji Raharjo, S.Si.T., M.T selaku Kepala Seksi Teknik Operasi Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda Kalimantan Timur.
10. Pegawai bandar udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda yang telah memberi banyak masukan serta bantuan dalam pemenuhan data bandara udara.
11. Para dosen Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah memberikan ilmu.
12. Teman-teman jurusan Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan angkatan 6 yang telah memberi dukungan.
13. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulisan tugas akhir.

Dalam penelitian ini, disadari masih terdapat kekurangan baik dalam isi, sistematika, maupun redaksinya. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk meningkatkan kesempurnaan pengembangan penelitian ini.

Samarinda, 16 Januari 2024



Penulis



ABSTRAK

ANALISIS *OBSTACLE* BARU PADA KAWASAN KESELAMATAN OPERASI PENERBANGAN DI BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO SAMARINDA

Oleh :

Achmad Willy Wildan Habibie

30721002

Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) di Bandar Udara APT Pranoto Samarinda dengan Klasifikasi Bandar Udara *Instrument Non Precision IV C* dimana berdasarkan pada *aerodrome manual* bandara udara pada kasifikasi kawasan yang berbeda ditemukan 4 titik objek *obstacle*. Fokus penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memetakan objek yang diduga sebagai *obstacle* baru yang belum terdaftar dalam data *obstacle* pada tahun 2024

Penelitian ini akan mengidentifikasi dan memetakan penambahan objek tersebut yang belum terdaftar dalam data *obstacle* tahun 2024. Tahap dilakukan dengan penentuan KKOP sesuai kalsifikasi dimensi runway lalu melakukan penggambaran menggunakan software Autocad, kemudian dilanjutkan dengan langkah pengumpulan data dengan aplikasi google maps berupa titik koordinat dan elevasi objek lalu dihitung dengan batas ketinggian KKOP yang berlaku. Tahap pemetaan KKOP dimulai dengan input file KKOP hasil *Autocad* ke apliaksi *Globbal Mappper* lalu *eksport* file tersebut ke *google earth* dengan format file KML/KMZ.

Setelah dilakukan analisis Pada Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP) di Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda pada tahun 2024, ditemukan adanya 3 objek yang berpotensi menjadi *obstacle* baru dari hasil analisis, ketiga objek tersebut merupakan hambatan atau *obstacle* yang berada di kawasan di bawah permukaan horizontal dalam dengan ketinggian yang bervariasi objek 1 memiliki ketinggian 90 m lalu objek 2 memiliki ketinggian 97m dan objek 3 memiliki ketinggian 95 m. Penyusunan Tugas Akhir ini dilaksanakan dengan mengacu dengan atruan yang berlaku yaitu *Annex 14, Volume 1, Aerodrome Design and Operations Second Condition, July 1995* dan KP 326 Tahun 2019.

Kata Kunci : Bandar Udara APT. Pranoto Samarinda, Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan, *obstacle*.

ABSTRACT

ANALYSIS OF OBSTACLE LIMITATION SURFACE AT APT. PRANOTO THE AIRPORT OF SAMARINDA

By :

Achmad Willy Wildan Habibie
30721002

The Flight Operation Safety Area (KKOP) at APT Pranoto Samarinda Airport with Instrument Non Precision IV C Airport Classification where based on the airport aerodrome manual in different area classifications found 4 obstacle object points. The focus of this research aims to analyze and map objects suspected of being new obstacles that have not been registered in obstacle data in 2024.

This research will identify and map the addition of these objects that have not been registered in the 2024 obstacle data. The stage is carried out by determining the KKOP according to the runway dimension calcification and then drawing using Autocad software, then continuing with the data collection step with the google maps application in the form of coordinate points and object elevations and then calculated with the applicable KKOP height limit. The KKOP mapping stage begins with the input of the KKOP file from Cad to the Globbal Mapppper application then export the file to Google Earth with the KML / KMZ file format.

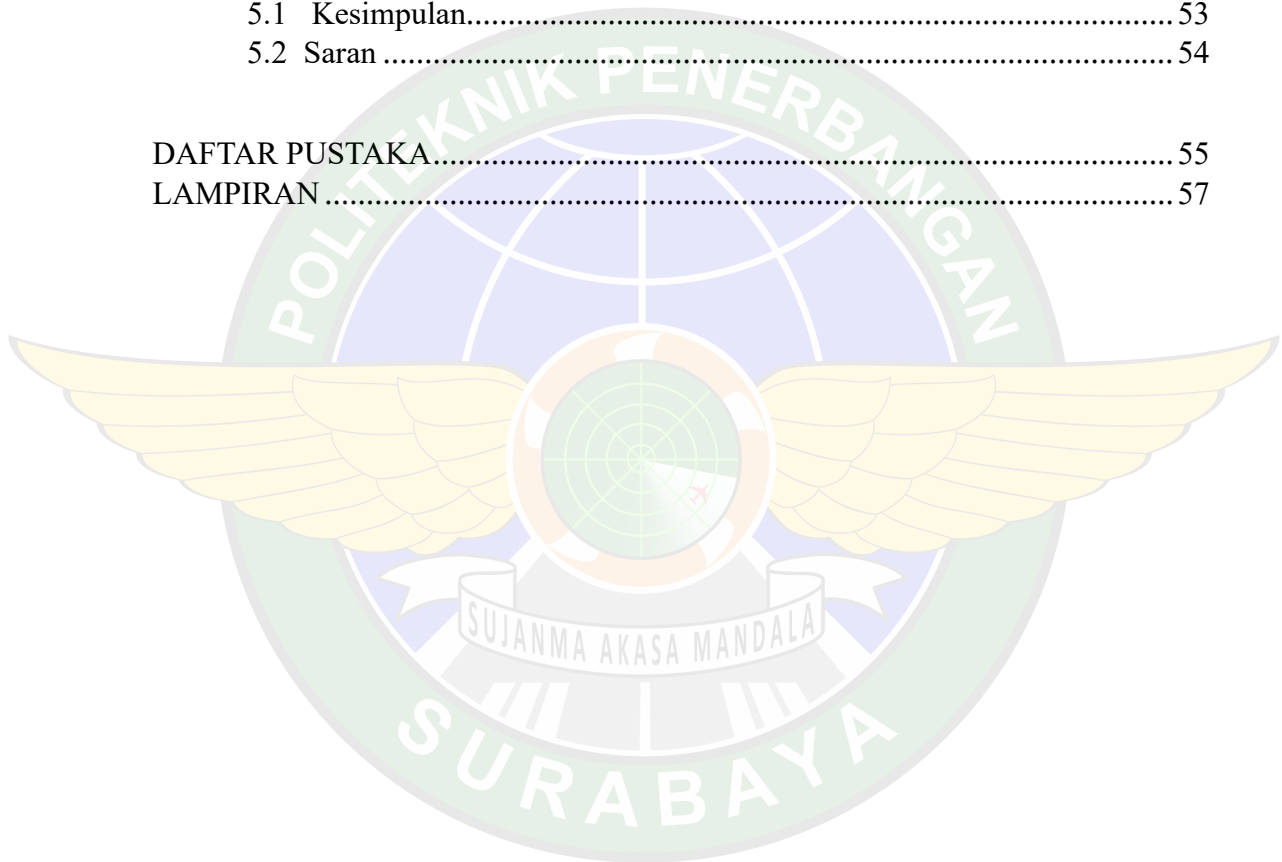
After analyzing the Flight Operation Safety Area (KKOP) at Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda Airport in 2024, it was found that there were 3 objects that had the potential to become new obstacles. From the results of the analysis, the three objects are obstacles or obstacles located in the area below the deep horizontal surface with varying heights object 1 90 m object 2 97 m and object 3 95 m. The preparation of this Final Project is carried out with reference to the applicable regulations, namely Annex 14, Volume 1, Aerodrome Design and Operations Second Condition, July 1995 and KP 326 Year 2019.1, Aerodrome Design and Operations Second Condition, Juli 1995 dan KP 326 Tahun 2019.

Keywords: APT. Pranoto Samarinda Airport, Obstacle Limitation Surface (OLS), New Obstacle

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
 BAB 2 LANDASAN TEORI	 7
2.1 Bandar Udara.....	7
2.2 Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan	7
2.2.1 Definisi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan	8
2.1.2 Klasifikasi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan	8
2.1.3 Sistem Koordinat dan Elevasi.....	13
2.3 Analisa Klasifikasi Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan ...	15
2.4 Penelitian yang Relevan.....	19\
 BAB 3 METODE PENELITIAN	 23
3.1 Desain Penelitian.....	23
3.2 Identifikasi Masalah Teknik Analisis dan Pengolahan Data.....	24
3.3 Metode Penelitian.....	25
3.4 Studi Literatur	25
3.5 Pengumpulan Data atau Observasi.....	26
3.6 Teknik Analisis Data.....	28
3.7 Penggambaran dan Pemetaan Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)	28
3.8 Kondisi yang Diinginkan.....	29
3.9 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Penggambaran Obstacle Eksisting Berdasarkan Aerodrome Manual Bandara.....	31
4.2 Penggambaran Dugaan Obstacle baru Hasil Survey Lapangan	32
4.3 Pengolahan Data <i>Obstacle</i>	41
4.4 Konversi Koordinat Objek <i>Obstacle</i>	43
4.5 Hasil Penggambaran dan Pemetaan Obstacle	46
 BAB 5 PENUTUP	52
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	54
 DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	57



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Denah Topografi	2
Gambar 1.2 <i>Obstacle</i> baru.....	3
Gambar 2.1 Diagram KKOP	8
Gambar 2.2 Kawasan pendekatan dan lepas landas	9
Gambar 2. 3 Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan	10
Gambar 2. 4 Kawasan dibawah Permukaan Horizontal Dalam	10
Gambar 2. 5 Kawasan di Bawah Permukaan Kerucut	11
Gambar 2. 6 Kawasan di bawah permukaan Transisi	11
Gambar 2. 7 Kawasan Horizontal Luar	12
Gambar 2. 8 Permukaan Utama.....	12
Gambar 2. 9 Ketinggian Ambang Landas Pacu Rata-rata.....	15
Gambar 3. 1 Flow Chart Bagan Alur Penelitian	23
Gambar 4. 1 Peta KKOP di Bandar Udara Aji Tumenggung Pranoto Samarinda.	31
Gambar 4. 2 Peta KKOP dan obstacle eksisting.....	32
Gambar 4. 3 Bukit 1.....	33
Gambar 4. 4 Koordinat Bukit 1	33
Gambar 4. 5 Input Google earth	34
Gambar 4. 6 Elevasi objek	34
Gambar 4.7 Bukit 2.....	35
Gambar 4. 8 Koordinat bukit 2 Sumber : Olahan Penulis, Tahun 2024	36
Gambar 4. 9 Input Google earth	36
Gambar 4. 10 Elevasi Objek 2.....	37
Gambar 4. 11 Bukit 3.....	38
Gambar 4. 12 Koordinat Bukit 3	38
Gambar 4. 13 Input goole earth.....	39
Gambar 4. 14 Elevasi objek 3.....	39
Gambar 4. 15 Hasil Pemetaan obstacle baru.....	40
Gambar 4. 16 Koordiant UTM TH 04	44
Gambar 4. 17 koordinat UTM TH 21	45
Gambar 4. 18 Input UTM ke autocad TH 04	45
Gambar 4. 19 Input UTM ke autocad TH 21	46
Gambar 4. 20 Input obstacle baru.....	47
Gambar 4. 21 Hasil input obstacle baru autocad.....	47
Gambar 4. 22 KKOP autocad	48
Gambar 4. 23 Global mapper	48
Gambar 4. 24 convert ke DWG.....	49
Gambar 4. 25 Select Projection	49
Gambar 4. 26 Export file.....	50
Gambar 4. 27 convert ke KML/KMZ	50
Gambar 4. 28 Hasil input google earth	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2 1 Klasifikasi Runway.....	16
Tabel 2 2 Alat Bantu Visual (NDB).....	16
Tabel 2 3 Runway Code Number.....	17
Tabel 2 4 Klasifikasi Runway 4C	18
Tabel 2 5 Penelitian yang Relevan.....	20
Tabel 2 6 Penelitian yang Relevan(lanjutan).....	21
Tabel 2 7 Penelitian yang Relevan(lanjutan).....	22
Tabel 3 1 Tabel data koordinat obstacle.....	27
Tabel 3 2 Tabel data elevasi objek	27
Tabel 3 3 Waktu penelitian.....	30
Tabel 4 1 Obstacle eksisting	31
Tabel 4 2 Hasil Data Bukit 1	35
Tabel 4 3 Hasil Data Bukit 2	37
Tabel 4 4 Hasil Data Bukit 3	40
Tabel 4 5 Koordinat Threshold	41
Tabel 4 6 elevasi threshold	41
Tabel 4 7 Perhitungan elevasi Obstacle baru.....	42
Tabel 4 8 Perhitungan elevasi Obstacle baru (lanjutan).....	43
Tabel 4 9 Obstacle Baru	44
Tabel 5 1 List Obstacle.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN A.1 Peta Penggambaran KKOP.....	A-1
LAMPIRAN A.2 Foto Obstacle Baru.....	A-2
LAMPIRAN A.3 Potongan AA BB.....	A-3

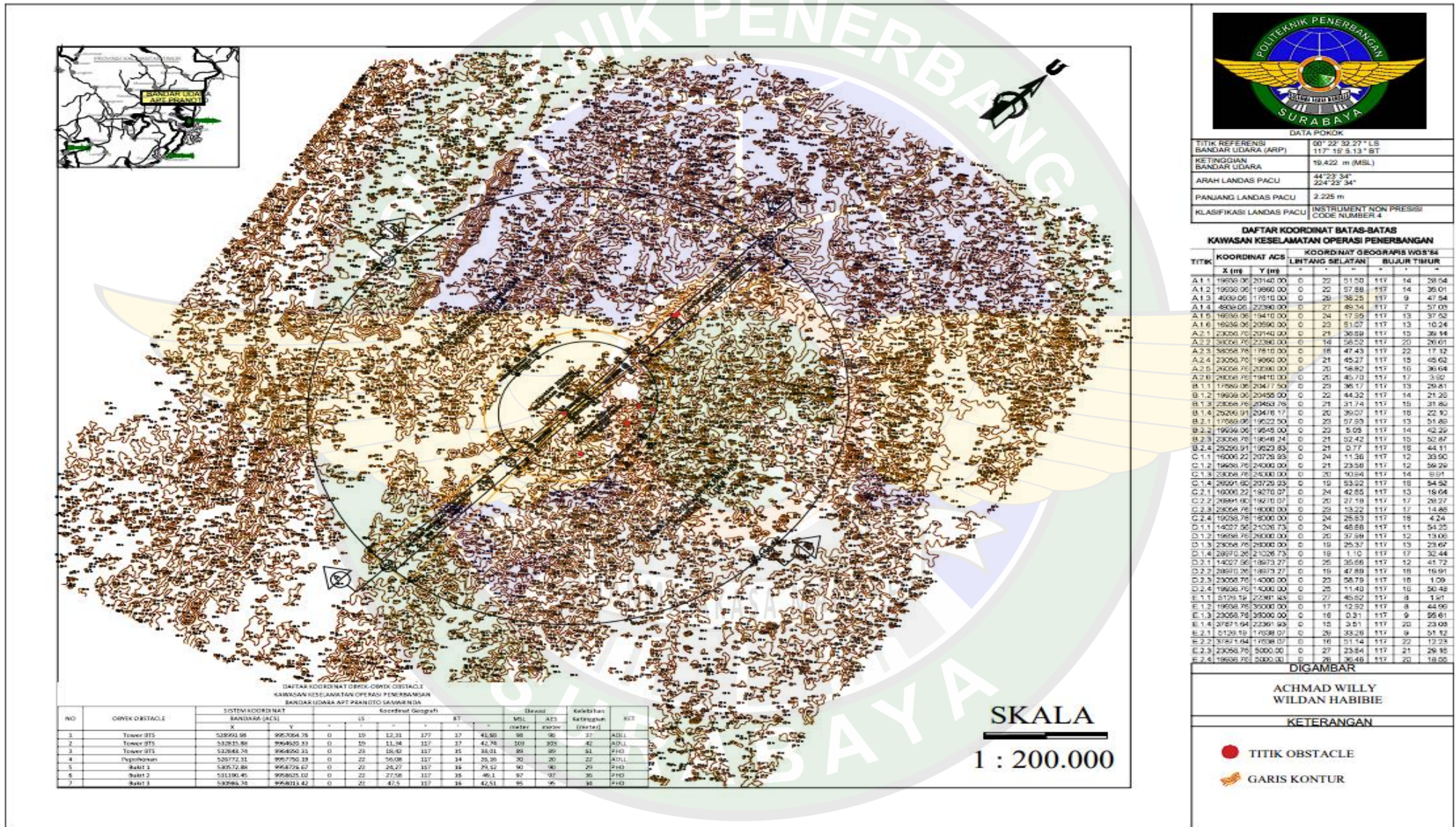


DAFTAR PUSTAKA

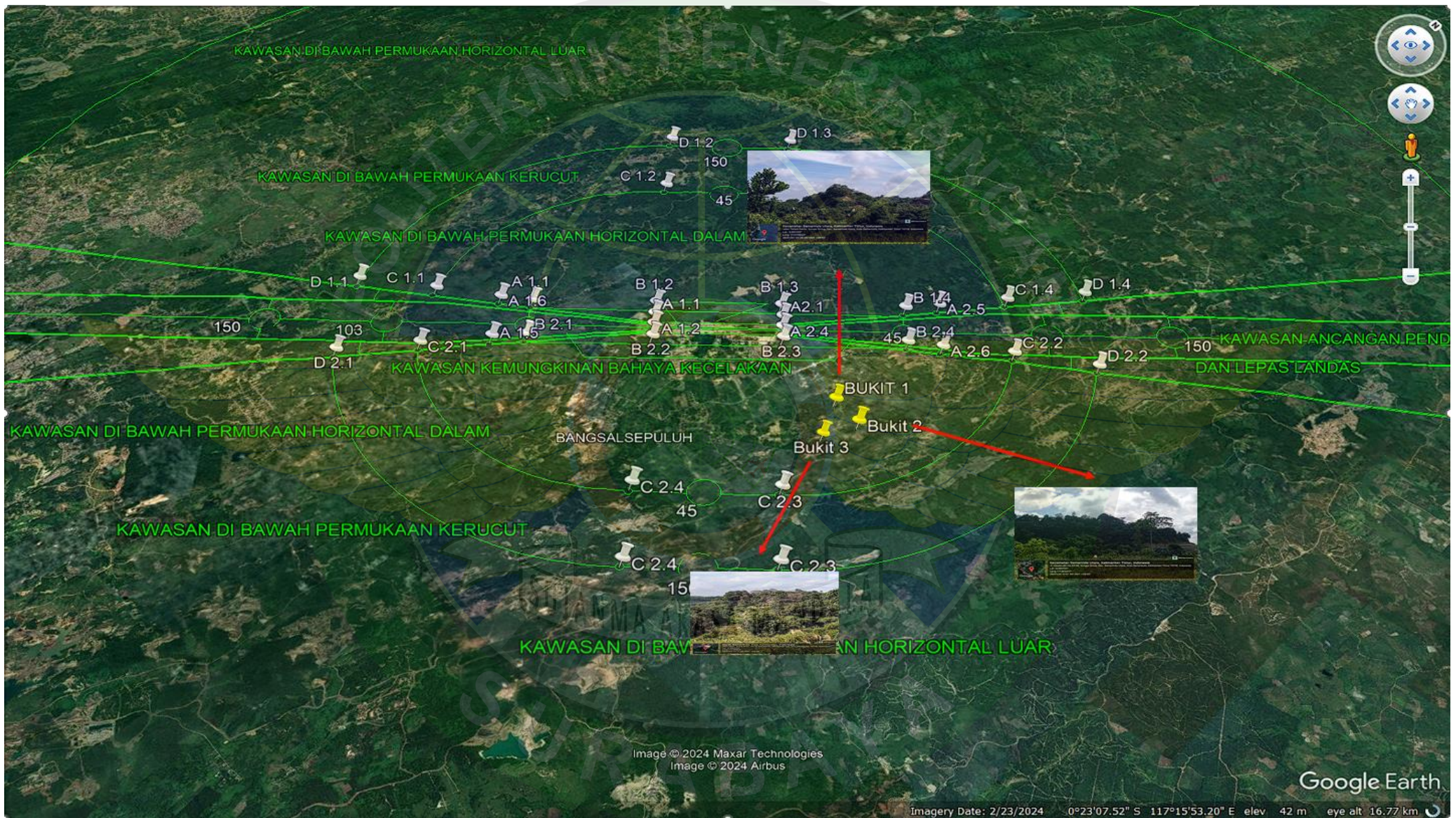
- Alfi-Amaliyah, N. I. D. A. (2021). *Analisis Obstacle Pada Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan Di Bandar Udara H. Hasan Aroeboesman Ende* (Doctoral Dissertation, Politeknik Penerbangan Surabaya).
- Annex 14, (1995). Volume 1, Aerodrome Design and Operations, Second Edition, July 1995.*
- Direktur Jendral Perhubungan Udara. (2023). Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor PR 21 Tahun 2023 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual of Standart CASR Part 139*) Volume I Aerodrome Daratan
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2005). Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : *SKEP 77 Tahun 2005 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara.*
- Direktur Jenderal Perhubungan Udara. (2019). Peraturan Direktur 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*) Volume I Bandar Udara (*Aerodrome*).
- Iqbal, M., & Partono, J. (2018). Analisis Kawasan Kemungkinan Bahaya Kecelakaan Di Sekitar Bandara Husein Sastranegara Bandung. In *Manners: Vol. I* (Issue 2).
- Kawasan Keselamatan Operasi Keselamatan Penerbangan Dalam Rangka Pengoperasian Dan, A., Praptiningsih, N., Budi Kuntjoro, M., Adnan Maruli Sinaga, T., & Penerbangan Indonesia Curug, P. (2020). Pengembangan Bandar Udara Fatmawati Soekarno Bengkulu. In *Jurnal Ilmiah Aviassi* (Vol. 13, Issue 3). <http://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jurnal-langit-biru>
- Menteri 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.* Menteri Perhubungan, Jakarta.
- Sinaga, O., Suprayogi, A., & Laila Nugraha, A. (2020). Analisis 3d Modelling Untuk Deteksi *Obstacle* Zona Kkop Bandara Adi Soemarmo. In *Jurnal Geodesi Undip Januari* (Issue 9).
- Suryo Prayogi, R., Fatimah, S., Rozi, F., Politeknik,), Surabaya, P., & Andayani, J. J. (n.d.). *PROSIDING Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) Tahun 2022.*
- Undang- Undang Republik Indonesia. (2009). *Undang-undang Republik Indonesia tahun 2009 Nomor 1. Tentang Penerbangan.* Indonesia.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A. 1 Peta Penggambara KKOP



LAMPIRAN A. 2 Foto Obstacle Baru





ACHMAD WILLY WILDAN HABIBIE
NIT.30721002