

**PELAKSANAAN PEMASANGAN PAGAR PENGAMAN SISI
UDARA DAN *PATCHING* JALAN AKSES SISI DARAT DI
BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN, KALIMANTAN
UTARA**

LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* I

Tanggal 1 April – 19 September 2024



Disusun Oleh :

CALVIN YOSEPHIN MANIHURUK
NIT. 30722053

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

PELAKSANAAN PEMASANGAN PAGAR PENGAMAN SISI UDARA DAN *PATCHING* JALAN AKSES SISI DARAT DI BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN, KALIMANTAN UTARA

Oleh :
CALVIN YOSEPHIN MANIHURUK
NIT : 30722053

Laporan *On the Job Training* telah diterima dan disahkan sebagai salah satu
syarat penilaian *On the Job Training*

Supervisor 1

Disetujui oleh :
Supervisor 2

Dosen Pembimbing



CANDRA A. WIBOWO, ST.
NIP. 19851013 200812 1 004



DIDIK MUSTOFA, SE.
NIP. 19800929 200812 1 001



AGUS TRIYONO, ST., MT.
NIP. 19850225 201012 1 001

Mengetahui,
Kepala BLU Kantor UPBU Juwata



BAMBANG HARTATO, SE.
NIP. 19771217 199903 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training I* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 7 September tahun 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training I*

Tim penguji :

Supervisor 1

Supervisor 2

Dosen Pembimbing



CANDRA A. WIBOWO, ST.
NIP. 19851013 200812 1 004



DIDIK MUSTOFA, SE.
NIP. 19800929 200812 1 001



AGUS TRIYONO, ST., MT.
NIP. 19850225 201012 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi



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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat Rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan *On The Job Training* (OJT) I dengan baik yang dilaksanakan di Bandar Udara Internasional Juwata dan juga dapat menyelesaikan laporan *On the Job Training* (OJT) yang berjudul “PELAKSANAAN PEMASANGAN PAGAR PENGAMAN SISI UDARA DAN *PATCHING* JALAN AKSES SISI DARAT DI BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN, KALIMANTAN UTARA” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan *On the Job Training* (OJT) ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan mata kuliah *On the Job Training* (OJT) I di Politeknik Penerbangan Surabaya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) dan juga proses penyusunan laporan *On The Job training* (OJT) ini, antara lain :

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Kedua orang tua dan kedua adik yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.
3. Bapak Bambang Hartato, SE. selaku Kepala Bandara di Bandar Udara Juwata Tarakan.
4. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Ibu Linda Winiarsi, S.Psi., M.Sc. selaku Ketua Prodi Teknik Bangunan dan Landasan.
6. Bapak Candra Adi Wibowo, ST. selaku *Supervisor 1* dan Kepala Unit Landasan yang telah membantu dan memberikan pengarahan selama pelaksanaan *On the Job Training*.
7. Bapak Didik Mustofa, SE. selaku *Supervisor 2* dan Kepala Unit Bangunan dan *Landscape* yang telah membantu dan memberikan pengarahan selama

pelaksanaan *On the Job Training*.

8. Bapak Agus Triyono, ST. selaku dosen pembimbing penulisan laporan *On the Job Training* (OJT).
9. Senior Hana Wahyuningtyas, A.Md. selaku senior yang selalu membimbing dan mengarahkan penulis.
10. Seluruh karyawan dan rekan Teknisi Bangunan dan Landasan di Bandar Udara Juwata Tarakan.
11. Seluruh Karyawan dan Staf di Bandar Udara Juwata Tarakan
12. Seluruh dosen Politeknik Penerbangan Surabaya.
13. Rekan-rekan OJT dari Poltekbang Surabaya, PPI Curug, dan Poltekbang Makassar yang melaksanakan OJT di Bandar Udara Juwata Tarakan.
14. Rekan-rekan Taruna/i TBL angkatan VII Politeknik Penerbangan Surabaya. Dalam penulisan laporan ini tentunya masih terdapat banyak kesalahan.

Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat membantu untuk kesempurnaan laporan *On the Job Training* (OJT) I ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi saya pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Tarakan, 2 September 2024



Calvin Yosephin Manihuruk

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan pelaksanaan <i>On the Job Training</i> (OJT).....	2
1.2.1 Maksud pelaksanaan <i>On the Job Training</i> (OJT)	2
1.2.2 Tujuan pelaksanaan <i>On the Job Training</i> (OJT)	2
1.3 Manfaat pelaksanaan <i>On the Job Training</i> (OJT)	3
BAB II PROFIL LOKASI OJT 1	4
2.1 Sejarah Singkat.....	4
2.2 Data Umum	5
2.3 Struktur Organisasi.....	12
BAB III TINJAUAN TEORI	13
3.1 Pengertian Bandar Udara.....	13
3.2 Pagar Perimeter	13
3.3 Jenis-Jenis Pagar.....	14
3.3.1 Pagar <i>Wiremesh</i>	14
3.3.2 Pagar BRC.....	16
3.3.3 Pagar Harmonika.....	18
3.4 Pondasi Tiang	20
3.4.1 Pondasi Setempat	20
3.4.2 Pondasi Lajur	21
3.5 Jenis Perkerasan	21
3.5.1 Perkerasan Lentur.....	21
3.5.2 Perkerasan Kaku.....	23
3.5.2 Kerusakan Perkerasan Lentur	25

3.5.3 Kerusakan Perkerasan Kaku	25
BAB IV	26
4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT	26
4.1.1 Fasilitas Sisi Udara.....	26
4.1.2 Fasilitas Sisi Darat	28
4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT	34
4.3 Permasalahan.....	34
4.3.1 Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara	34
4.3.2 <i>Patching</i> Jalan Akses Sisi Darat.....	35
4.4 Penyelesaian Masalah	36
4.4.1 Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara	36
4.4.2 <i>Patching</i> Jalan Akses Sisi Darat.....	49
BAB V	54
5.1 Kesimpulan Terhadap Pelaksanaan BAB IV	55
5.2 Kesimpulan Terhadap Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT) I.....	55
5.3 Saran Terhadap Pelaksanaan BAB IV	56
5.4 Saran Terhadap Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT) I.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bandar Udara Juwata Tarakan.....	5
Gambar 3. 1 Ilustrasi Pagar <i>Wiremesh</i>	16
Gambar 3. 2 Ilustrasi Pagar BRC	18
Gambar 3. 3 Ilustrasi Pagar Harmonika	20
Gambar 4. 1 Tampak Atas Bandar Udara Juwata Tarakan.....	26
Gambar 4. 2 <i>Runway</i> Bandar Udara Juwata Tarakan	27
Gambar 4. 3 <i>Taxiway</i> Bandar Udara Juwata Tarakan	27
Gambar 4. 4 <i>Apron</i> Bandar Udara Juwata Tarakan.....	28
Gambar 4. 5 Terminal Bandar Udara Juwata Tarakan	28
Gambar 4. 6 Terminal VIP Bandar Udara Juwata Tarakan	29
Gambar 4. 7 Terminal Kargo Bandar Udara Juwata Tarakan	30
Gambar 4. 8 Gedung PKP-PK Bandar Udara Juwata Tarakan	30
Gambar 4. 9 Gedung Administrasi Bandar Udara Juwata Tarakan.....	31
Gambar 4. 10 Gedung Bengkel Bandar Udara Juwata Tarakan.....	31
Gambar 4. 11 Parkiran Bandar Udara Juwata Tarakan	32
Gambar 4. 12 Gedung Keamanan Bandar Udara Juwata Tarakan	32
Gambar 4. 13 Gedung BMKG Bandar Udara Juwata Tarakan	33
Gambar 4. 14 Gedung <i>Power House</i>	33
Gambar 4. 15 Kerusakan Pagar Pengaman Sisi Udara	35
Gambar 4. 16 Kerusakan Jalan Akses Sisi Darat	36
Gambar 4. 17 Lokasi Pemasangan Pagar	37
Gambar 4. 18 Pembersihan Lokasi Pemasangan Pagar	37
Gambar 4. 19 Pekerjaan <i>Bouwplank</i>	39
Gambar 4. 20 Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pondasi	40
Gambar 4. 21 Pekerjaan Bekisting	41
Gambar 4. 22 Pekerjaan Pemasangan Tiang Pagar dan Pengecoran Pondasi Setempat.....	44
Gambar 4. 23 Pekerjaan Pasangan Batu Kali.....	46
Gambar 4. 24 Pemasangan Pagar BRC.....	46
Gambar 4. 25 Pemasangan Kawat Duri	47
Gambar 4. 26 Titik Kerusakan Jalan Sisi Darat	50
Gambar 4. 27 <i>Plotting Area</i>	50
Gambar 4. 28 Pembongkaran Titik Kerusakan	51
Gambar 4. 29 Pembersihan Sisa Material	51
Gambar 4. 30 Penuangan Campuran Beton	53
Gambar 4. 31 Perataan Permukaan	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data lokasi Apron dan <i>Taxiway</i>	6
Tabel 2. 2 Petunjuk Pergerakan	8
Tabel 2. 3 <i>Obstacle</i> di Bandar Udara Juwata Tarakan	9
Tabel 2. 4 Karakteristik Fisik <i>Runway</i>	11
Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan OJT I	34
Tabel 4. 2 Kebutuhan 1 m ³ Beton Mutu K-250	42
Tabel 4. 3 Kebutuhan 1 m ³ Pondasi Batu Kali 1PC : 4PP	45
Tabel 4. 4 RAB Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara	48
Tabel 4. 5 Layout Titik Kerusakan	52
Tabel 4. 6 Luas dan Volume Pembongkaran	52
Tabel 4. 7 <i>Patching</i> Jalan Akses Sisi Darat	54
Tabel 4. 8 Analisa Harga Satuan Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara	58
Tabel 4. 9 HSPK Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara	62
Tabel 4. 10 Analisa Harga Satuan <i>Patching</i> Jalan Akses Sisi Darat	63
Tabel 4. 11 HSPK <i>Patching</i> Jalan Akses Sisi Darat	64



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Penerbangan Surabaya adalah salah satu institusi pendidikan kedinasan yang bertugas untuk mempersiapkan Sumber Daya Manusia yang profesional di lingkungan Kementerian Perhubungan, khususnya di Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. Salah satu metode untuk mencapai tujuan ini adalah dengan menerapkan kurikulum wajib bagi para Taruna/i, yaitu *On the Job Training* (OJT). Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) merupakan keharusan bagi peserta Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan, sesuai dengan Peraturan Kepala Badan Pengembangan SDM Perhubungan Nomor PK.09/BPSDMP-2016 mengenai Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan.

On The Job Training (OJT) di suatu bandar udara merupakan suatu rangkaian program kurikulum pendidikan di Politeknik Penerbangan Surabaya. Dengan adanya *On the Job Training* (OJT) diharapkan Taruna/i dapat menerapkan ilmu pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh selama perkuliahan. Semua materi dan teori perkuliahan diharapkan dapat diterapkan di lapangan bertujuan agar semua masalah yang timbul dapat diatasi dan dicerna sebagai tenaga ahli di dunia penerbangan untuk saat ini.

Pelaksanaan *On the Job Training* I ini dilaksanakan di Bandar Udara Juwata Tarakan, Kalimantan Utara. Saat melaksanakan proses *On the Job Training* (OJT) ini ada beberapa masalah yang ditemukan, diantaranya permasalahan rusaknya pagar pengaman sisi udara akibat korosi air laut sehingga menyebabkan hewan liar masuk ke sisi udara dan jalan akses sisi darat yang berlubang. Untuk itu perlu dilakukan pemasangan pagar pengaman sisi udara dan *patching* jalan akses sisi darat.

Adapun dasar pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) adalah agar setelah menempuh kurikulum selama masa pendidikan dan pelatihan praktek kerja lapangan di dunia penerbangan, para Taruna/i siap diandalkan dalam

melaksanakan tugasnya. *On the Job Training* (OJT) juga dapat digunakan sebagai tolak ukur akan kemampuan Taruna/i terkait untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan keterampilannya dalam dunia kerja yang sesungguhnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan laporan *On the Job Training* ini mengambil judul “PELAKSANAAN PEMASANGAN PAGAR PENGAMAN SISI UDARA DAN *PATCHING* JALAN AKSES SISI DARAT DI BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN, KALIMANTAN UTARA”.

1.2 Maksud dan Tujuan pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

1.2.1 Maksud pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

Maksud pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) I ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan memahami kebutuhan pekerjaan di lokasi OJT
2. Memperoleh pengalaman dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studi
3. Mampu mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama melaksanakan OJT
4. Membangun hubungan kerja sama yang baik antara pihak Politeknik Penerbangan Surabaya dengan lembaga instansi lainnya.

1.2.2 Tujuan pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

Tujuan pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) I ini adalah sebagai berikut:

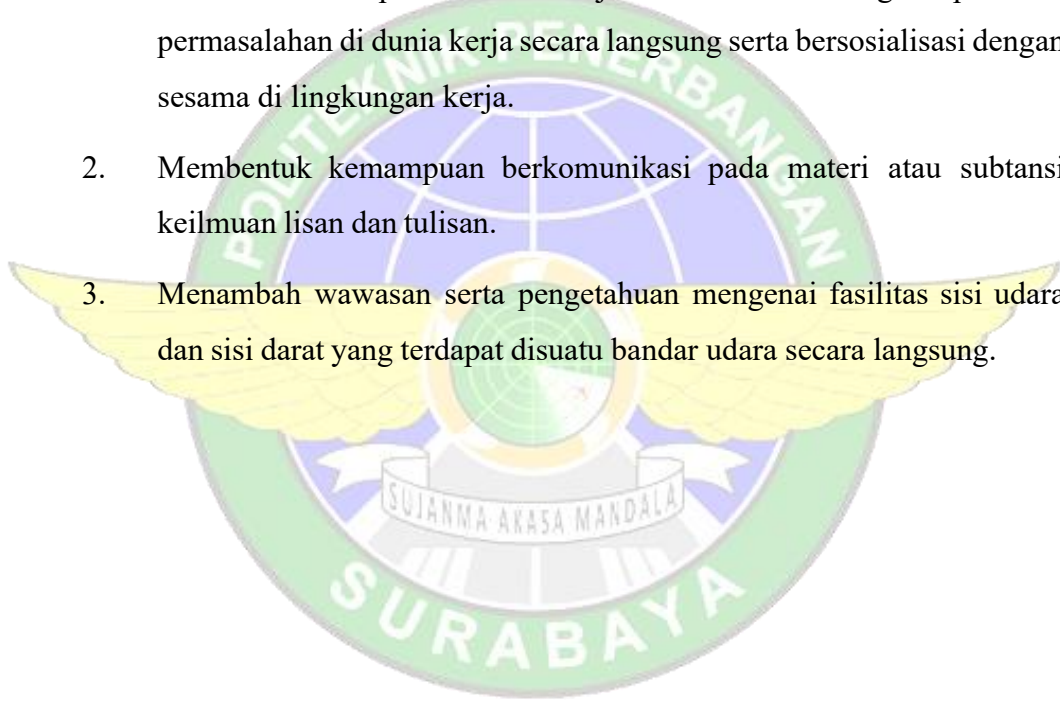
1. Mengembangkan keterampilan atau *skill* yang dimiliki oleh Taruna/i.
2. Mengetahui secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan di tempat kerja.

3. Taruna/i mampu menambah pengalaman serta *skill* praktek yang tidak didapatkan di kampus Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Mampu belajar beradaptasi terhadap lingkungan kerja maupun lingkungan yang ada di sekitar bandar udara lokasi *On the Job Training*(OJT).

1.3 Manfaat pelaksanaan *On the Job Training* (OJT)

Manfaat pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) I ini adalah sebagai berikut

1. Melatih keterampilan dan bekerja sama dalam menghadapi suatu permasalahan di dunia kerja secara langsung serta bersosialisasi dengan sesama di lingkungan kerja.
2. Membentuk kemampuan berkomunikasi pada materi atau substansi keilmuan lisan dan tulisan.
3. Menambah wawasan serta pengetahuan mengenai fasilitas sisi udara dan sisi darat yang terdapat disuatu bandar udara secara langsung.



BAB II

PROFIL LOKASI OJT 1

2.1 Sejarah Singkat

Bandar Udara Juwata Tarakan adalah bandara yang terletak di Kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara. Bandara Juwata pertama kali dibangun pada masa penjajahan Belanda dan berfungsi sebagai pangkalan militer untuk pesawat-pesawat tempur Belanda. Setelah Indonesia merdeka, bandara ini awalnya beroperasi sebagai bandara perintis dengan pesawat kecil. Pada awal tahun 2000, status Bandara Juwata ditingkatkan menjadi bandara domestik dengan landas pacu sepanjang 1.850 meter, dilayani oleh maskapai Bouraq Indonesia, Dirgantara Air Service, Citilink, Kartika Airlines, Mandala Airlines, Merpati Nusantara Airlines, dan Pelita Air Service. Pada tahun 1997, penerbangan internasional pertama dilayani oleh Bouraq Indonesia dengan rute Tarakan-Tawau. Pada tahun 2006, Malaysia Airlines juga membuka rute yang sama. Namun, penerbangan dari Tarakan ke Tawau ditutup oleh Bouraq Indonesia pada tahun 2000 dan oleh Malaysia Airlines pada tahun 2010. Penerbangan internasional pertama yang dilakukan di Bandar Udara Juwata Tarakan dilakukan sejak tahun 2006, dilakukan oleh Bouraq Indonesia dengan mengambil rute penerbangan Tarakan-Tawau. Pada tahun 2006 Malaysia Airlines juga melayani rute penerbangan Tarakan-Tawau, kemudian berakhir pada tahun 2010. Pada bulan Februari 2012 maskapai Malaysia Airlines kembali melayani rute penerbangan Tarakan-Tawau, namun dioperasikan oleh MASwings, kemudian berakhir pada tahun 2024.

Bandar Udara Juwata Tarakan kini memiliki landas pacu sepanjang 2250 meter dengan lebar 45 meter dan sudah bisa didarati pesawat jenis Boeing, Airbus, serta pesawat-pesawat perintis. Berdasarkan data statistik bandara, sekitar 3000 penumpang menggunakan Bandara Juwata setiap harinya.



Gambar 2.1 Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024

2.2 Data Umum

Bandar Udara Juwata Tarakan adalah bandar udara yang terletak di Kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara dengan kode IATA: TRK dan kode ICAO: WAQQ. Hingga kini maskapai yang beroperasi adalah maskapai Smart Aviation, Pelita, Susi Air, MAF, Batik Air, Lion Air, Citilink, Super Air Jet, Kargo.

Berikut adalah data umum Bandar Udara Juwata Tarakan :

1. Indikator Lokasi Bandar Udara Juwata Tarakan
 Indikator Lokasi berdasarkan *Aerodrome Manual* Bandar Udara Juwata Tarakan Tahun 2022 :
 - a. Indikator Lokasi Bandar Udara : WAQQ
 - b. Nama Bandar Udara : Juwata
 - c. Nama Kota : Tarakan
2. Data Geografis dan Data Administrasi Bandar Udara Juwata Tarakan
 Data Geografis dan Data Administrasi berdasarkan *Aerodrome Manual* Bandar Udara Juwata Tarakan Tahun 2022
 - a. Nama Bandar Udara : Juwata
 - b. Nama Kota : Tarakan
 - c. Alamat : Jl. Mulawarman No.1 Bandar Udara Juwata Tarakan, 77111

- d. No. Telepon : (0551) 2026202, 2026111
- e. *Aerodrome Reference Point* (ARP) : 03°.19'.36''N, 117°.34'.10'' E
- f. *Aerodrome Reference Code* : 4C
- g. Jarak Ke Kota : ± 3 Km
- h. Elevasi Bandar Udara : 40ft
- i. Elevasi Masing-Masing *Threshold* : *Runway 06*
03° 19' 11.32'' N
117° 33' 20.21'' E
Runway 24
03° 19' 49.90'' N
117° 34' 22.26'' E
- j. Temperatur Bandar Udara : 32°C
- k. *Eronautical Telecommunication (AFTN)* *Fixed Network* : WAQQYFYE, WAQQZTZE, WAQQYOYE, WAQQZAZE
- l. Jenis Penerbangan yang Diizinkan : VFR dan IFR
- m. Jenis *Runway* : *Instrument Precision Approach R/W 06*
Non instrument R/W 24

3. Data lokasi Apron dan Taxiway

Tabel 2. 1 Data lokasi Apron dan Taxiway

No	Uraian	Dimensi	Permukaan	Strength
1	<i>Main Apron</i>	335 x 70 m	<i>Asphalt</i>	46F/C/X/T
2	<i>Main Apron (Rekontruksi)</i>	290 x 35m	<i>Rigid</i>	46R/C/X/T
3	<i>West Apron</i>	372 x 97 m	<i>Concrete</i>	58 R/C/W/T

No	Uraian	Dimensi	Permukaan	Strength
4	<i>East Apron</i>	120 x 45 m	<i>Rigid</i>	50/R/B/W/T
5	<i>Taxiway A dan B</i>	82.5 x 23 m	<i>Asphalt</i>	46F/C/X/T
6	<i>Taxiway C</i>	113 x 23m	<i>Asphalt</i>	56F/C/X/T
7	<i>Taxiway Lanud</i>	176 x 23m	<i>Asphalt</i>	-

Sumber : AIP Bandar Udara Juwata Tarakan, Tahun 2024

4. *Passenger Facilities*

Paseenger Facilities berdasarkan *Aerodrome Manual* Bandar Udara Juwata Tarakan tahun 2022 :

- 
- a. Hotel : Ada, di Kota
 - b. Transportasi : Taxi
 - c. Fasilitas Kesehatan : Ada, Klinik
 - d. Restoran : Tersedia
 - e. Bank : Tersedia
 - f. Kantor Pos : Tersedia
 - g. Kantor Pariwisata : Tersedia
 - h. Pelayanan Bagasi : Tersedia
 - i. Masjid : Tersedia
 - j. Mushola : Tersedia
 - k. Parkiran Mobil dan Motor : Tersedia

5. Pelayanan dan Fasilitas Teknik Penanganan Pesawat Udara

Berikut data Pelayanan dan Fasilitas Teknis Penanganan Pesawat Udara (*Handling Service and Facilities*) berdasarkan *Aerodrome Manual* Bandar Udara Juwata Tarakan tahun 2022 :

- a. *Cargo Handling Facilities* : Tersedia
- b. *Fuel/oil/type* : Avtur Jet A1
- c. *Hangar space for visiting* : Tidak Ada

aircraft

d. *Repair facilities for visiting* : Tidak Ada

aircraft

e. Fasilitas pengisian bahan : 1 Unit truk /12.000lt
bakar / kapasitas 1 Unit truk / 7.000lt

6. Petunjuk Pergerakan

Tabel 2. 2 Petunjuk Pergerakan

No	Uraian	Keterangan
1.	Penggunaan tanda identifikasi pesawat udara, <i>taxiway guide lines</i> , <i>visual docking/parking guidance system</i> untuk parkir pesawat udara	<i>ID Sign Of ACFT : Available</i> <i>TWY Guide Line : Available</i> <i>Visual Docking : NIL</i>
2.	<i>Aircraft Stands System</i>	<i>Apron Lead in – out</i> <i>Aircraft stan taxiline</i> <i>Marshaller Stop Line</i>
3.	Marka dan Lampu <i>Runway</i> dan <i>Taxiway</i>	A. Marka RWY : • <i>RWY designation;</i> • <i>RWY centerline;</i> • <i>RWY side strip;</i> • <i>THR RWY;</i> • <i>END RWY;</i>
3.	Marka dan Lampu <i>Runway</i> dan <i>Taxiway</i>	• <i>Aiming point;</i> • <i>Touch down zone lampu RWY</i> • <i>THR;</i> • <i>End;</i> • <i>Rwy Edge</i> B. Marka TWY : • <i>Centerline ;</i> • <i>Runway holding position, TWY</i> C. Lampu TWY : • <i>TWY Edge (TWY A, TWYB, TWY C)</i> • <i>TWY guidance sign (TWY A, TWY B, TWY C)</i>

No	Uraian	Keterangan
4.	Stop Bar	NIL

Sumber : AIP Bandar Udara Juwata Tarakan, Tahun 2024

7. Obstacle

Tabel 2. 3 Obstacle di Bandar Udara Juwata Tarakan

NO	NAMA OBYEK OBSTACLE	KOORDINAT								TINGGI OBSTAC LE
		ACS		GEOGRAFIS WGS'84						
		X (M)	Y (M)	LU			BT			
				(0)	(')	(")	(0)	(')	(")	
1	Pohon Pada Bukit 2	23400,013	20935,650	3	20	35,571	117	34	38,185	60,634
2	Pohon Pada Bukit 3	23489,543	20810,372	3	20	33,631	117	34	42,786	59,233
3	Pohon Pada Bukit 4	24125,261	20862,019	3	20	45,936	117	34	59,437	85,456
4	Pohon Pada Bukit 5	24154,161	20490,142	3	20	36,124	117	35	6,564	65,059
5	Salter DPPU	21937,630	19810,431	3	19	39,373	117	34	17,010	2,395
6	Antenna Meteo	21850,519	19833,305	3	19	38,517	117	34	14,218	11,489
7	Menara-1	21509,242	19735,044	3	19	29,956	117	34	6,480	7,485
8	Pohon-1	22343,150	18286,492	3	19	4,075	117	34	54,129	10,345
9	Menara-2	22135,669	18337,379	3	19	1,936	117	34	47,541	4,942
10	Menara TVRI	22847,141	16316,403	3	18	18,097	117	35	41,556	67,897
11	Menara-4	22843,271	16274,743	3	18	16,876	117	35	42,158	54,790
12	Menara-5	22249,936	17631,183	3	18	44,319	117	35	2,711	11,717
13	Menara-6	21854,091	18273,492	3	18	55,349	117	34	40,864	7,868
14	Menara-7	21948,745	17333,295	3	18	30,912	117	34	59,476	8,769
15	Menara-8	21119,955	16874,510	3	18	4,021	117	34	44,430	20,400
16	Bukit	24775,196	19940,569	3	20	31,516	117	35	33,043	107,065
17	Pohon-1	21090,882	20126,092	3	19	33,637	117	33	48,288	18,121
18	Pohon-2	23211,186	21589,490	3	20	50,462	117	34	21,849	51,565
19	Pohon-3	22887,293	21051,546	3	20	30,013	117	34	22,073	37,660
20	Pohon-7	24685,398	20042,338	3	20	32,800	117	35	28,834	73,713
21	Pohon-9	24236,290	19712,921	3	20	15,989	117	35	22,056	80,649
22	Pohon-10	22361,137	19763,605	3	19	45,319	117	34	29,485	32,573
23	Tower lama	21719,745	19779,764	3	19	34,796	117	34	11,523	12,364
24	Terminal baru	21400,499	19652,912	3	19	25,820	117	34	4,879	2,486

NO	NAMA OBJEK OBSTACLE	KOORDINAT								TINGGI OBSTAC LE	
		ACS		GEOGRAFIS WGS'84							
		X (M)	Y (M)	LU			BT				(M)
				(0)	(')	(")	(0)	(')	(")		
25	Tower baru	21157,268	19689,625	3	19	22,676	117	33	57,547	6,887	
26	Pohon-11	19815,992	19867,999	3	19	4,676	117	33	17,525	12,536	
27	Pohon-13	19478,217	20112,396	3	19	5,672	117	33	4,051	7,411	
28	Pohon-14	19702,204	20133,053	3	19	10,076	117	33	9,876	13,445	
29	Bukit	23176,191	22103,918	3	21	4,120	117	34	12,129	93,435	
30	Bukit	23509,883	19983,791	3	20	11,071	117	34	57,415	111,464	
31	Bukit	22636,472	19827,810	3	19	51,808	117	34	35,985	33,933	
32	Bukit	22867,358	20157,016	3	20	4,881	117	34	36,749	29,315	
33	Bukit	22414,512	19811,277	3	19	47,553	117	34	30,145	34,566	
34	Bukit	22958,361	20498,005	3	20	15,888	117	34	33,454	48,435	
35	Bukit	22936,335	20481,574	3	20	15,056	117	34	33,127	48,435	
36	Bukit	23689,732	20693,260	3	20	33,809	117	34	50,299	68,435	
37	Bukit	26019,582	20859,512	3	21	18,268	117	35	51,719	68,435	
38	Bukit	25467,282	21746,959	3	21	33,416	117	35	21,384	68,435	
39	Bukit	26015,337	21443,193	3	21	34,472	117	35	41,668	68,435	

Sumber : KKOP Tarakan

8. Peralatan Penyelamat dan Pemadam Kebakaran

Peralatan Penyelamat dan Pemadam Kebakaran berdasarkan *Aerodrome Manual* Bandar Udara Juwata Tarakan Tahun 2022 :

- a. Kategori Bandar Udara untuk : Kategori 7
PKP-PK
- b. Fasilitas PKP-PK :
 1. FT Tipe II, 1 Unit
 2. FT Tipe IV, 3 Unit
 3. Ambulan 2 unit
 4. *Commando car* 1 unit
 5. *Nurse tender*
 6. Mobil tangki Air 1
 7. Mobil serbaguna 1 Unit
 8. 97 unit *extinguisher*
 9. Bonpet
 10. *Extinguisher Portable* :
 - 4 unit Co2 250 bar 8, 58kg

- 5 unit N2 250 bar 61,1kg
- 3 unit N2 300 bar 55,8 kg
- 9 unit *foam* 2 galon 9L
- 10 unit *dry chemical powder* 20 kg
- 2 unit *dry chemical powder* 3,5 kg

c. Personil Kualifikasi : Personil senior 8 orang, personil junior 8 orang, *basic* ASN 2 orang, *basic* non ASN 7 orang, belum diklast *basic* 2 orang, perawat 3 orang

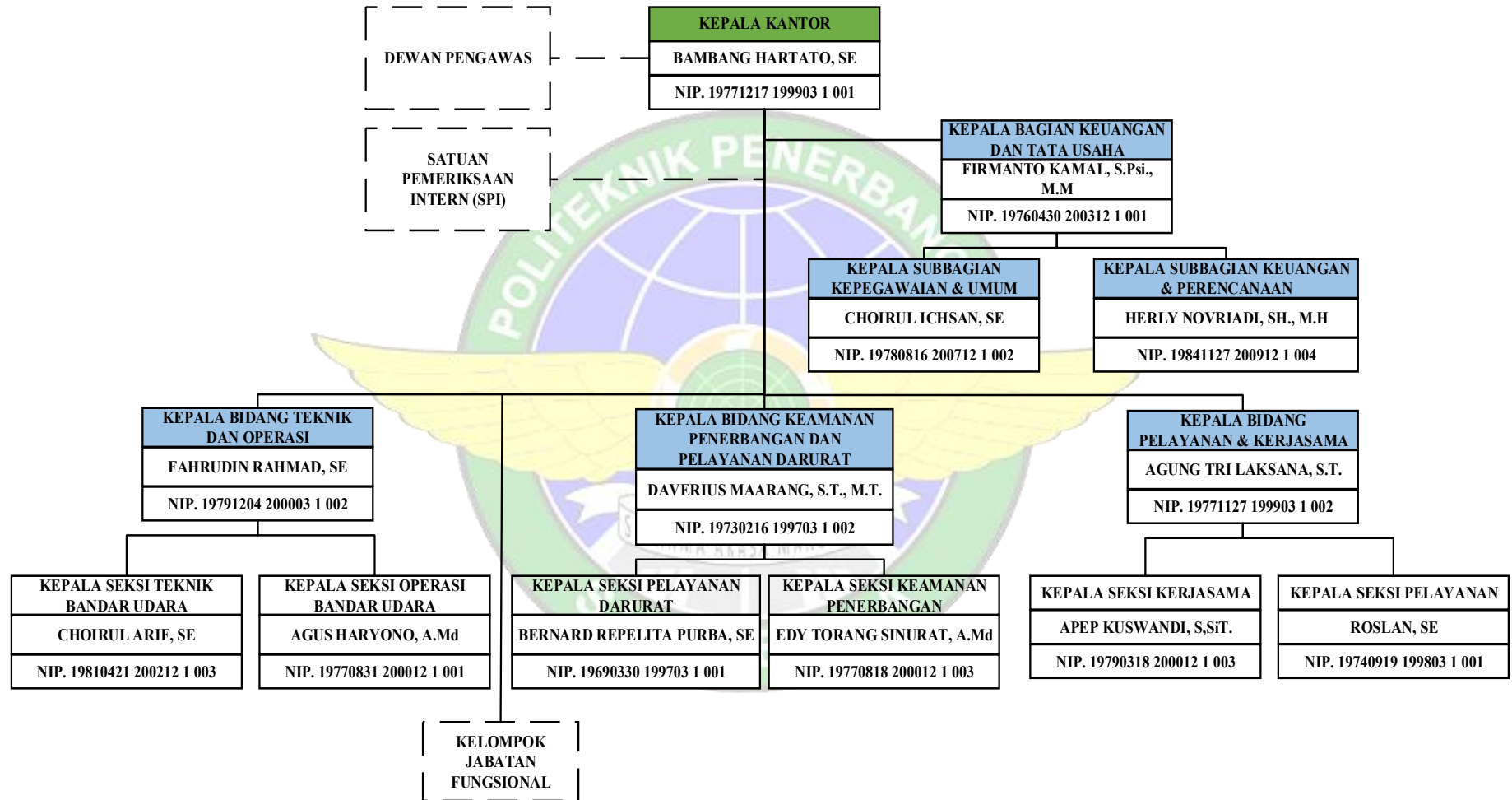
9. Karakteristik Fisik *Runway*

Tabel 2. 4 Karakteristik Fisik *Runway*

Uraian	<i>Runway NR</i>	<i>Runway NR</i>
<i>Designation RWY NR</i>	06	24
<i>True and MAG BRG</i>	058,08 °	238,08 °
<i>Dimension of Runway</i>	2250 x 45 M	2250 x 45 M
<i>Strength (PCN) and Surface of : RWY and SWY</i>	49 F/C/X/T	49 F/C/X/T
<i>THR Coordinates</i>	03°19'11.32"S 117°33'20.21 E	03°19'11.32"S 117°33'20.21 E
<i>THR elevation and highest : elevation of TDZ of Precision APP RWY</i>	23 Ft	40 Ft
<i>Slope of RWY-NR</i>	<i>Transverse</i> :0,1 %	<i>Longitudinal</i> :0,4 %
<i>SWY Dimension</i>	Tidak Ada	60X45m
<i>CWY Dimension</i>	Tidak Ada	150 m
<i>Strip Dimension</i>	Tidak Ada	2430X 150 m
RESA	Tidak Ada	Tidak Ada
OFZ	Tidak Ada	Tidak Ada
<i>Remarks</i>	Tidak Ada	Tidak Ada

Sumber : AIP Bandar Udara Juwata Tarakan, Tahun 2024

2.3 Struktur Organisasi



BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Pengertian Bandar Udara

Menurut Undang Undang No. 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan, Bandar Udara adalah kawasan di daratan dan perairan dengan batas-batas tertentu yang digunakan sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang, dan tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi, yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas pokok dan fasilitas penunjang lainnya.

Menurut Annex 14, Bandar udara adalah area tertentu di daratan atau perairan (termasuk bangunan, instalasi dan peralatan) yang diperuntukkan baik secara keseluruhan atau sebagian untuk kedatangan, keberangkatan dan pergerakan pesawat.

Menurut PP RI No.70 Tahun 2001 tentang Kebandarudaraan, Pasal 1 Ayat 1, bandar udara adalah lapangan terbang yang dipergunakan untuk mendarat dan lepas landas pesawat udara, naik turun penumpang, dan atau bongkar muat kargo dan atau pos, serta dilengkapi dengan fasilitas keselamatan penerbangan dan sebagai tempat perpindahan antar moda transportasi.

3.2 Pagar Perimeter

Pagar perimeter adalah batas tanah atau wilayah yang berada di bawah penguasaan Bandar udara untuk masuk (*access control*) ke daerah keamanan terbatas dan bertujuan untuk tidak mudahnya dimasuki orang lain maupun hewan. Pagar biasanya dibangun dari tiang yang di hubungkan dengan papan, kawat, rel atau jaring. Pembatas fisik daerah keamanan terbatas (*Security Retricted Area*) atau pagar bandara harus memenuhi persyaratan (KP 601 Tahun 2015) yaitu :

- a. Tinggi minimal 2,44 meter dan dilengkapi dengan kawat berduri di atasnya.
- b. Tidak ada celah dari bawah sampai atas untuk disusupi orang dari bawah sampai atas untuk disusupi orang, termasuk pemberian teralis pada drainase atau saluran pembuangan air.
- c. Terpenuhi jarak pandang sampai dengan minimal 3 meter.
- d. Diberi lampu penerangan pada titik tertentu atau tempat rawan penyusup.
- e. Tersedia perawatan parimeter
- f. Dilengkapi peralatan keamanan lainnya seperti kamera pengawas apabila diperlukan.
- g. Dilengkapi pintu darurat.

3.3 Jenis-Jenis Pagar

Menurut KP 601 Tahun 2015, Standar teknis pagar Daerah Keamanan Terbatas (*Security Restricted Area*) dapat berupa pagar *wiremesh*, pagar BRC, atau pagar harmonika

3.3.1 Pagar *Wiremesh*

a. Bahan Pagar

- Pagar terbuat dari tiang besi dan *wiremesh* yang dilapisi galvanis dengan cara *hot dip* (celup panas 465°C) dengan ukuran sesuai gambar.
- laboratorium. Besi *wiremesh* yang digunakan adalah besi polos dengan kualitas SNI.
- Bahan harus dalam keadaan baru dan tidak boleh ada karat-karat sebelum pekerjaan dilaksanakan dan harus dites sebelum dipasang.
- *Wiremesh* jenis hot dip galvanized (British Standard 443 1982) dan produksi pabrik (mesin).

- Typical coat galvanized minimal 60 micron, life time 10 th (minimum).
- Tiang besi pagar harus di Hot Dipped Galvanized.
- Mutu baja yang digunakan harus dapat dibuktikan dengan test.

b. Sambungan

Setiap hubungan antara besi disekrup dengan baut. Sedangkan hubungan tiang besi dan *wiremesh* dapat disekrup / diklem dengan plat baja / sekrup.

c. Ukuran *Wiremesh*

- Diameter Horizontal = 6 mm
- Diameter Vertikal = 4 mm
- Jarak Kawat Vertikal *Wiremesh* = 50 mm
- Tinggi Minimum *Wiremesh* = 1900 mm
- Panjang *Wiremesh* = 2500 mm

d. Tiang Pagar

- Panjang Minimum = 2940 mm
- Diameter = 2"

d. Skur / Penyangga

Skur / penyangga pagar dipasang setiap 5,4 meter jarak horizontal atau dipasang selang seling pada setiap tiang pagar dan setiap tiang pada belokan pagar.

e. Kawat Duri

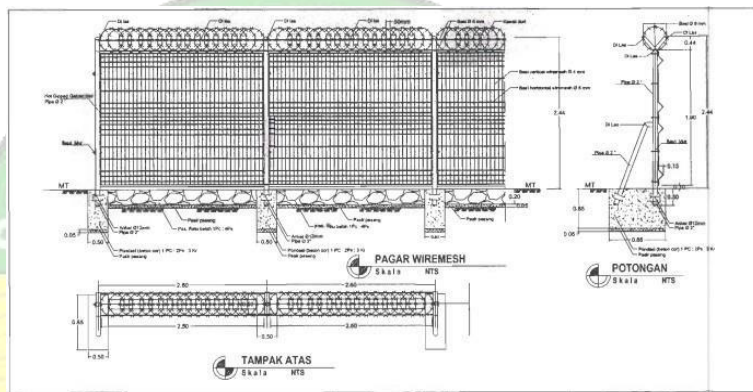
Wiremesh dipasang kawat duri melingkar setinggi 88 cm. Untuk menyanggah lingkaran kawat duri, dipasang tiga buah besi diameter 6 mm memanjang searah pagar dan dilas pada ujung atas tiang tipikal Y sesuai gambar lampiran.

f. Jaminan Mutu

Pagar Bandar Udara dari *wiremesh* harus memenuhi standar spesifikasi diatas dengan jaminan mutu (*factory sertificate*).

g. Jarak Bebas Pagar

Jarak bebas dengan bagian luar maupun dalam pagar adalah 3 M. Dalam radius 3 M keluar ataupun kedalam pagar tidak boleh ada benda atau sesuatu yang tinggi. Apabila kondisi lokasi tidak memungkinkan, perlu dikoordinasi dengan Direktorat Keamanan Penerbangan.



Gambar 3. 1 Ilustrasi Pagar *Wiremesh*
Sumber : KP 601 Tahun 2015

3.3.2 Pagar BRC

a. Bahan Pagar

- Pagar BRC terbuat dari besi dengan material besi U50 yang dilapisi galbani dengan cara *hot dip* (celup panas 465°C) dengan ukuran sesuai gambar.
- BRC yang dipakai adalah jenis hot dip galvanized (*British Standard 443 1982*) dan produksi pabrik (mesin).
- Tiang besi pagar harus di *Hot Dipped Galavanized*.
- Bahan harus dalam keadaan baru dan tidak boleh ada karat-karat sebelum pekerjaan dilaksanakan dan harus dites sebelum

dipasang.

- Mutu baja yang digunakan harus dapat dibuktikan dengan test laboratorium.
- *Typical coat galvanized* minimal 60 mikron, *life time* 10 tahun (minimum).

b. Sambungan

Setiap hubungan antara besi disekrup dengan baut. Sedangkan hubungan tiang besi pagar dan BRC dapat disekrup atau diklem dengan u-clip.

c. Ukuran BRC

- Diameter Baja Minimal = 6 mm
- Jarak Kawat Vertikal BRC = 80 mm
- Tinggi Minimum BRC = 1900 mm
- Panjang BRC = 2400 mm

d. Tiang Pagar

- Panjang Minimum = 2940 mm
- Diameter = 2"

Tiang besi pagar ditanam 50 cm kedalam pondasi beton cor ukuran 50 cm x 50 cm dan 85 cm x 85 cm. Tiang yang tertanam kedalam pondasi beton cor masing-masing harus di pasang anker 2 buah dengan diameter 12mm dan panjang 15cm. Masing- masing ujung anker ditekuk. Ujung atas tiang dibuat tipical Y sesuai gambar lampiran.

e. Skur / Penyangga

Skur / penyangga pagar dipasang setiap 5 meter jarak horizontal atau dipasang selang seling pada setiap tiang pagar dan setiap tiang pada belokan pagar.

f. Kawat Duri

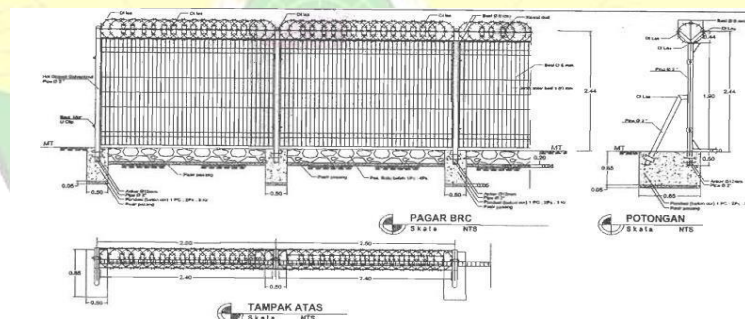
Diatas kawat *wiremesh* dipasang kawat duri melingkar setinggi 88 cm, Untuk menyanggah lingkaran kawat duri, dipasang tiga buah besi diameter 6 mm memanjang searah pagar dan dilas pada ujung atas tiang tipikal Y sesuai gambar lampiran.

g. Jaminan Mutu

Pagar Bandar Udara dari BRC harus memenuhi standar spesifikasi diatas dengan jaminan mutu (*factory certificate*).

h. Jarak Bebas Pagar

Jarak bebas dengan bagian luar maupun dalam pagar adalah 3M Dalam radius 3 M keluar ataupun kedalam pagar tidak boleh ada benda atau sesuatu yang tinggi. Apabila kondisi lokasi tidak memungkinkan, perlu dikoordinasi dengan Direktorat Keamanan Penerbangan.



Gambar 3. 2 Ilustrasi Pagar BRC
Sumber : KP 601 Tahun 2015

3.3.3 Pagar Harmonika

a. Bahan Pagar

Pagar terbuat dari tiang besi dan kawat harmonika yang dilapisi galbani dengan cara hot dip (celup panas 465°C) dengan ukuran sesuai gambar. Kawat harmonika jenis hot dip galvanized (Bristish Standard 443 1982) dan produksi pabrik (mesin). *Typical coat galvanized*

minimal 60 mikron, *life time* 10 tahun (minimum). Mutu baja yang digunakan harus dapat dibuktikan dengan test laboratorium.

Bahan harus dalam keadaan baru dan tidak boleh ada karat-karat sebelum pekerjaan dilaksanakan dan harus dites sebelum dipasang. Tiang pagar di *Hot Dipped Galvanized*.

b. Sambungan

Setiap hubungan antara besi disekrup dengan baut. Sedangkan hubungan tiang besi pagar dan kawat harmonika dapat disekrup / diklem dengan plat baja / sekrup.

c. Ukuran Harmonika

- Diameter Kawat Harmonika Minimal = 3,2 mm
- Jarak Vertikal Kawat Harmonika = 40 mm
- Tinggi Minimum Kawat Harmonika = 1900 mm
- Panjang Kawat Harmonika = 2400 mm

d. Tiang Pagar

- Panjang Minimum = 2940 mm
- Diameter = 2"

Tiang besi pagar ditanam 50 cm kedalam pondasi beton cor ukuran 50 cm x 50 cm dan 85 cm x 85 cm. Tiang yang tertanam kedalam pondasi beton cor masing-masing harus di pasang anker 2 buah dengan diameter 12mm dan panjang 15cm. Masing- masing ujung anker ditekuk. Ujung atas tiang dibuat tipical Y sesuai gambar lampiran.

e. Skur / Penyangga

Skur / penyangga pagar dipasang setiap 5,2 meter jarak horizontal atau dipasang selang seling pada setiap tiang pagar dan setiap tiang pada belokan pagar.

f. Kawat Duri

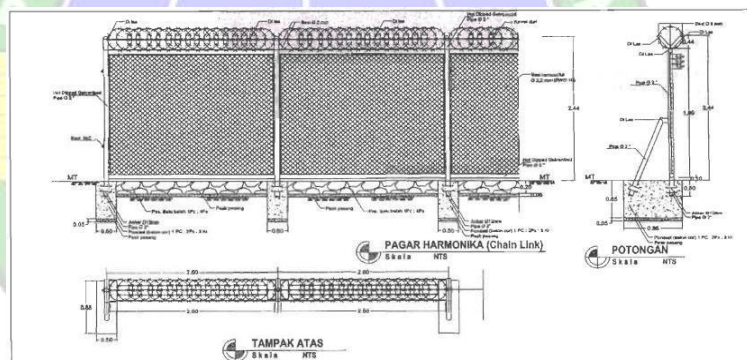
Kawat duri dipasang melingkar setinggi 88 cm, Untuk menyanggah lingkaran kawat duri, dipasang tiga buah besi diameter 6 mm memanjang searah pagar dan dilas pada ujung atas tiang tipikal Y sesuai gambar lampiran.

g. Jaminan Mutu

Pagar harmonika pada Bandar Udara harus memenuhi standar spesifikasi diatas dengan jaminan mutu (*factory certificate*).

h. Jarak Bebas Pagar

Jarak bebas dengan bagian luar maupun dalam pagar adalah 3m. Dalam radius 3m keluar ataupun kedalam pagar tidak boleh ada benda atau sesuatu yang tinggi. Apabila kondisi lokasi tidak memungkinkan, perlu dikoordinasi dengan Direktorat Keamanan Penerbangan.



Gambar 3. 3 Ilustrasi Pagar Harmonika
Sumber : KP 601 Tahun 2015

3.4 Pondasi Tiang

Menurut KP 601 Tahun 2015, Pondasi tiang berupa pondasi setempat dan pondasi lajur.

3.4.1 Pondasi Setempat

Pondasi setempat menggunakan beton cor dengan campuran 1PC : 2Ps : 3Kr. Ukuran pondasi beton cor adalah 50 cm x 50 cm dan 85 cm x 50 cm dengan tinggi masing-masing pondasi 65 cm. Pondasi dengan ukuran 50 cm x 50 cm digunakan pada kondisi tanpa tiang penyangga

(skur), sedangkan pondasi dengan ukuran 85 cm x 50 cm digunakan pada kondisi dengan tiang penyangga (skur). Pondasi diletakkan diatas urugan pasir setebal 5 cm sebagai alas pondasi.

3.4.2 Pondasi Lajur

Untuk mengantisipasi adanya hewan yang menerobos melewati bawah pagar, maka diperlukan pondasi lajur/memanjang yang tertanam ke dalam tanah sedalam minimal 20 cm dengan lebar minimal 20 cm. Pondasi diletakkan diatas urugan pasir setebal 5cm.

3.5 Jenis Perkerasan

Menurut KP 94 Tahun 2015 Perkerasan adalah prasarana yang terdiri dari beberapa lapisan dengan kekuatan dan kemampuan dukung yang berbeda. Pada umumnya, konstruksi perkerasan dibagi dalam 2 jenis yaitu perkerasan lentur (*flexible pavement*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*).

Perkerasan yang dibuat dari campuran aspal dengan agregat, digelar di atas suatu permukaan material granular mutu tinggi disebut perkerasan lentur (*flexible pavement*), sedangkan perkerasan yang dibuat dari slab beton (*Portland Cement Concrete*) disebut perkerasan kaku (*rigid pavement*).

3.5.1 Perkerasan Lentur

Menurut KP 94 Tahun 2015, Perkerasan lentur adalah suatu perkerasan yang mempunyai sifat elastis, maksudnya adalah perkerasan akan melendut saat diberi pembebanan.

Konstruksi perkerasan lentur mendukung beban berdasarkan batasan beban, bukan berdasarkan tegangan lentur. Konstruksi tersebut menggabungkan beberapa lapisan material pilihan yang didesain untuk mendistribusikan beban dari permukaan konstruksi perkerasan ke lapisan dibawahnya. Desain harus menjamin bahwa beban disalurkan pada setiap lapisan dibawahnya tidak melebihi kemampuan / daya dukung lapisan tersebut. Keseluruhan struktur perkerasan lentur

didukung sepenuhnya oleh tanah dasar. Berikut adalah struktur lapisan perkerasan lentur :

a. Lapis Permukaan (*Surface Course*)

Lapis permukaan berupa campuran dari agregat pilihan yang diikat oleh aspal. Material yang digunakan pada lapis permukaan lazim disebut aspal beton atau aspal hotmix (*Hot-Mix Asphalt*). Lapisan ini mencegah masuknya air permukaan ke lapis pondasi dibawahnya, menyediakan lapis permukaan yang rata dan terikat dengan baik sehingga bebas dari material lepas yang mungkin membahayakan kendaraan yang berada di atasnya.

b. Lapis Pondasi Atas (*Base Course*)

Lapis pondasi atas berperan sebagai komponen struktur yang pokok dari suatu konstruksi perkerasan lentur. Lapis ini mendistribusikan beban pesawat menuju lapis pondasi bawah dan tanah dasar (*subgrade*). Lapis pondasi atas harus memiliki kualitas dan ketebalan yang cukup untuk mencegah kegagalan atau rusaknya lapis pondasi bawah dan/atau tanah dasar, menahan tegangan yang dihasilkan oleh lapis pondasi itu sendiri, menahan tekanan vertikal yang cenderung mengakibatkan penurunan dan mengakibatkan perubahan bentuk pada lapis permukaan, mencegah perubahan volume yang disebabkan oleh fluktuasi kadar air. Material penyusun lapis pondasi atas berupa agregat pilihan yang cukup keras dan memiliki durabilitas cukup, yang pada umumnya dibagi dalam 2 (dua) kelas yaitu lapis pondasi terstabilisasi dan lapis pondasi granular. Lapis pondasi terstabilisasi pada umumnya terdiri dari agregat pecah yang diikat dengan stabilizer seperti semen portland atau aspal. Kualitas lapis pondasi adalah fungsi dari komposisinya, properti fisik, dan pemadatan material.

c. Lapis Pondasi Bawah (*Subbase Course*)

Lapis ini digunakan pada area dimana lapisan tanah dasar sangat lemah. Fungsi lapis pondasi bawah seperti lapis pondasi atas. Persyaratan material lapis pondasi bawah tidak setegas lapis pondasi atas karena lapis pondasi bawah dimaksudkan untuk menahan tegangan yang lebih kecil. Lapis pondasi bawah terdiri dari material terstabilisasi atau material granular yang dipadatkan.

d. Tanah Dasar (*Subgrade*)

Lapis tanah dasar (*subgrade*) adalah lapisan tanah yang dipadatkan yang membentuk pondasi dari suatu sistem struktur. Tanah dasar dimaksudkan untuk menahan tegangan yang lebih kecil daripada tegangan yang ditanggung oleh lapis permukaan dan lapis pondasi. Oleh karena tegangan akibat beban cenderung menurun seiring dengan kedalaman, pengendalian tegangan tanah dasar biasanya terletak pada permukaan tanah dasar. Kombinasi ketebalan lapis permukaan dan lapis pondasi harus cukup untuk mereduksi tegangan yang terjadi pada tanah dasar.

3.5.2 Perkerasan Kaku

Perkerasan kaku adalah perkerasan dengan bahan baku agregat dan menggunakan semen sebagai bahan pengikat. Perkerasan kaku mempunyai sifat yang berbeda dengan perkerasan lentur. Pada perkerasan kaku daya dukung perkerasan terutama diperoleh dari pelat beton. Hal ini terkait dengan sifat pelat beton yang cukup kaku, sehingga dapat menyebarkan beban pada bidang yang luas dan menghasilkan tegangan yang rendah pada lapisan- lapisan di bawahnya.

Pada konstruksi perkerasan beton semen, sebagai konstruksi utama adalah berupa satu lapis beton semen mutu tinggi. Sedangkan lapis pondasi bawah (*subbase* berupa *cement treated subbase* maupun *granular subbase*) berfungsi sebagai konstruksi pendukung atau

pelengkap. Konstruksi perkerasan kaku yang memiliki kinerja baik membutuhkan dukungan plat beton semenyang seragam.

a. Plat Beton Semen (Lapis Permukaan)

Plat beton semen menyediakan daya dukung struktural terhadap beban pesawat, menyediakan permukaan yang rata, menyediakan kekesatan permukaan, dan mencegah infiltrasi air permukaan kedalam subbase.

b. Lapis Pondasi Bawah (*Subbase*)

Lapis pondasi bawah menyediakan daya dukung yang stabil dan seragam bagi plat beton semen. Lapis pondasi bawah juga menyediakan drainase bawah permukaan, mengontrol tanah dasar yang mengembang, menyediakan dukungan yang stabil, dan mencegah naiknya material halus. Tebal minimum pondasi bawah pada konstruksi perkerasan kaku pada umumnya adalah 10 cm.

c. Lapis Pondasi Bawah Terstabilisasi (*Stabilized Subbase*)

Seluruh konstruksi perkerasan kaku baru yang didesain untuk mengakomodir pesawat dengan berat 100.000 pounds (45.000 kg) atau lebih harus berupa pondasi bawah yang distabilisasi (*stabilized subbase*). Manfaat struktural penggunaan *stabilized subbase* terlihat pada modulus reaksi tanah dasar yang bekerja pada pondasi.

d. Tanah Dasar (*Subgrade*)

Tanah dasar (*subgrade*) adalah lapisan tanah yang dipadatkan yang menjadi dasar system konstruksi perkerasan. Tegangan pada tanah dasar lebih rendah daripada lapis pondasi dan lapisan permukaan. Tegangan pada tanah dasar akan menurun seiring dengan kedalaman. Pengendalian pada tanah dasar biasanya cukup pada permukaan tanah dasar kecuali pada kondisi tertentu. Kondisi tertentu (misalnya perbedaan kadar air atau kepadatan yang signifikan) dapat merubah lokasi pengendalian tegangan.

3.5.2 Kerusakan Perkerasan Lentur

Berikut merupakan jenis kerusakan perkerasan lentur berdasarkan KP 94 Tahun 2015:

1. Keretakan : retak memanjang dan melintang, retak seperti kulit buaya, *alligator/fatigue crack*, retak setempat, retak melengkung, dan retak cermin dari lapisan di bawahnya.
2. Kerontokan : lepas atau terurai, lubang, mengelupas, erosi akibat *jetblast*, kerusakan pada tepi *patching* yang tidak sempurna, retak rambut (*scalling*).
3. Perubahan permukaan konstruksi : penurunan permukaan pada jalur roda, permukaan yang menggulung karena stabilitas aspal yang kurang baik, penurunan setempat (*depression*), permukaan bergelombang dan retak akibat tanah dasar yang kurang baik.
4. Hilangnya kekesatan : agregat yang aus, kontaminasi minyak, oli, dan *rubber deposit*.

3.5.3 Kerusakan Perkerasan Kaku

Berikut merupakan jenis kerusakan perkerasan kaku berdasarkan KP 94 Tahun 2015 :

1. Keretakan : retak memanjang dan melintang, retak diagonal, retak pada sudut (*corner crack*), retak melengkung (*D cracking*) dan retak sudut (*shrinkage crack*)
2. Kerusakan Pada *joint sealant*
3. Kerontokan : *scaling*, *MapCracking and Crazing*, retak dan lepas pada sambungan (*joint spalling*), retak dan lepas pada bagian sudut (*corner spalling*), retak kehancuran (*blowups*), Kehancuran perkerasan kaku, kerusakan pada tepi *patching* yang tidak sempurna
4. Perubahan Permukaan Konstruksi (*distorsion*)

BAB IV

PELAKSANAAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT)

4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan *On The Job Training* I dilaksanakan di Bandar Udara Juwata Tarakan. Pelaksanaan OJT dilaksanakan selama 5 bulan mulai tanggal 1 April 2024 sampai 19 September 2024. Lingkup wilayah kerja Taruna/i yang melaksanakan OJT di Bandar Udara Juwata Tarakan adalah pada Fasilitas Sisi Udara (*air side area*) dan Fasilitas Sisi Darat (*land side area*). Berikut merupakan gambaran lokasi pelaksanaan OJT I.



Gambar 4. 1 Tampak Atas Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : *Google Earth*, Tahun 2024

4.1.1 Fasilitas Sisi Udara

Menurut Peraturan Menteri Republik Indonesia 77 Tahun 2015 tentang Standarisasi dan Sertifikasi Fasilitas Bandar Udara, Sisi Udara adalah bagian dari bandar udara dan segala fasilitas penunjangnya yang merupakan daerah bukan publik dimana setiap orang, barang, dan kendaraan yang akan memasukinya wajib melalui pemeriksaan keamanan dan/atau memiliki izin khusus. Adapun fasilitas sisi udara yang tersedia pada Bandar Udara Juwata Tarakan adalah sebagai berikut :

A. Runway

Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki *Runway* dengan ukuran 2250 m x 45 m dan memiliki permukaan *flexible pavement* dengan nilai PCN 49 F/C/X/T.



Gambar 4. 2 *Runway* Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : *Google Earth*, Tahun 2024

B. Taxiway

Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki tiga *Taxiway* dengan dimensi *Taxiway* A dan *Taxiway* B sebesar 82.5 m x 23 m dan *Taxiway* C sebesar 113 m x 23 m. *Taxiway* A dan B memiliki nilai PCN 46F/C/X/T dan *Taxiway* C 56F/C/X/T dengan permukaan *flexible pavement*.



Gambar 4. 3 *Taxiway* Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : *Google Earth*, Tahun 2024

C. Apron

Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki *main apron* dengan ukuran 335 m x 70 m dan *west apron* dengan ukuran 372 m x 97 m. Nilai PCN *main apron* adalah 46F/C/X/T dan *west apron* 58F/C/X/T dengan permukaan *rigid pavement*.



Gambar 4. 4 *Apron* Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : *Google Earth*, Tahun 2024

4.1.2 Fasilitas Sisi Darat

Menurut Peraturan Menteri Republik Indonesia 77 Tahun 2015 tentang Standarisasi dan Sertifikasi Fasilitas Bandar Udara, sisi darat adalah wilayah bandar udara yang tidak langsung berhubungan dengan kegiatan operasi penerbangan. Adapun fasilitas sisi udara yang tersedia pada Bandar Udara Juwata Tarakan adalah sebagai berikut :

A. Terminal

Terminal adalah sebuah bangunan di bandar udara yang berfungsi sebagai penghubung utama antara sistem transportasi darat dan sistem transportasi udara untuk menampung kegiatan-kegiatan transisi antara akses dari darat ke pesawat udara dan sebaliknya. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki Terminal seluas 12044 m².



Gambar 4. 5 Terminal Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

B. Terminal VIP

Terminal VIP Bandara adalah fasilitas eksklusif di bandara yang dirancang khusus untuk melayani penumpang dengan status khusus, seperti pejabat negara, tamu kenegaraan, selebriti, pengusaha, atau penumpang yang menginginkan layanan premium. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki Terminal VIP seluas 385 m².



Gambar 4. 6 Terminal VIP Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

C. Terminal Kargo

Terminal kargo adalah salah satu fasilitas pokok pelayanan di dalam bandar udara untuk memproses pengiriman dan penerimaan muatan udara, domestik maupun internasional. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki Terminal Kargo seluas 800 m².



Gambar 4. 7 Terminal Kargo Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

D. Gedung PKP-PK

Gedung PKP-PK adalah bangunan atau gedung yang terletak di sisi udara yang lokasi penempatannya strategis berdasarkan perhitungan waktu bereaksi (*Response Time*) yang berfungsi sebagai pusat pengendalian dan pelaksanaan kegiatan operasi PKP-PK. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki Gedung PKP-PK seluas 535 m².



Gambar 4. 8 Gedung PKP-PK Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber :Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

E. Gedung Administrasi

Gedung ini digunakan sebagai tempat untuk mengkoordinasikan berbagai aktivitas operasional dan administrasi. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki Gedung Administrasi seluas 1800 m².



Gambar 4. 9 Gedung Administrasi Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

F. Gedung Bengkel

Gedung bengkel adalah gedung yang digunakan untuk segala *maintenance* alat dan kendaraan bandar udara. Yang bertugas di gedung ini adalah A2B. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki Gedung Bengkel seluas 560 m².



Gambar 4. 10 Gedung Bengkel Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

G. Parkiran

Parkiran adalah area yang digunakan oleh pengantar, penjemput penumpang, dan supir taxi untuk memarkir mobil maupun motor. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki lahan parkir seluas 16330 m².



Gambar 4. 11 Parkiran Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

H. Gedung Keamanan

Gedung keamanan adalah fasilitas khusus yang dirancang untuk mendukung kegiatan keamanan di area bandara. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki gedung keamanan seluas 150 m².



Gambar 4. 12 Gedung Keamanan Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

I. Gedung BMKG

Gedung BMKG adalah fasilitas di bandara yang dikelola oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Gedung ini berfungsi sebagai pusat pengelolaan data cuaca, iklim, dan geofisika yang penting untuk mendukung operasional penerbangan di bandara. Bandar Udara Juwata Tarakan memiliki gedung BMKG seluas 200 m².



Gambar 4. 13 Gedung BMKG Bandar Udara Juwata Tarakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

J. Gedung Power House

Gedung Power House adalah fasilitas di bandara yang berfungsi sebagai pusat pembangkit dan distribusi listrik untuk mendukung operasional seluruh infrastruktur dan fasilitas di bandara. Luasan Gedung *Power House* adalah 250 m².



Gambar 4. 14 Gedung *Power House*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Mendasari Surat Kepala Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDMPU) Nomor: SM.106/2/16/PPSDMPU/2024 Tahun 2024 perihal persetujuan lokasi OJT disampaikan bahwa Taruna/i Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VII Politeknik Penerbangan Surabaya akan melaksanakan kegiatan *On the Job Training* pada tanggal 1 April 2024 s.d 19 September 2024.

Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan OJT I

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1	31 Maret 2024	Taruna/i tiba di lokasi <i>On The Job Training</i> (OJT)	-
2	1 April 2024 – 19 September 2024	Taruna/i <i>On the Job Training</i> (OJT) melaksanakan dinas harian secara normal	Jam kerja kantor pukul 08.00 – 16.00 WITA
3	6-7 September 2024	Taruna/i melaksanakan sidang laporan <i>On the Job Training</i> (OJT)	Pukul 09.00 – 15.00 WITA

Sumber : Olahan Penulis, Tahun 2024

4.3 Permasalahan

4.3.1 Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara

Pagar Pengaman sisi udara adalah batas tanah atau wilayah yang berada di bawah penguasaan Bandar udara untuk masuk (*access control*) ke daerah keamanan terbatas dan bertujuan untuk tidak mudahnya dimasuki orang lain maupun hewan. Namun kondisi pagar pengaman sisi udara eksisting di Bandar Udara Juwata Tarakan sudah roboh dan mengalami korosi. Hal tersebut diakibatkan oleh faktor cuaca

dan genangan air yang mengenai pagar. Permasalahan ini menyebabkan hewan liar dapat masuk ke area *runway*.

Dari permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukan pemasangan pagar pengaman sisi udara yang baru di Bandar Udara Juwata Tarakan. Berikut merupakan dokumentasi kerusakan pada pagar pengaman sisi udara di Bandar Udara Juwata Tarakan :



Gambar 4. 15 Kerusakan Pagar Pengaman Sisi Udara
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.3.2 *Patching* Jalan Akses Sisi Darat

Selama melaksanakan *On The Job Training* I di Bandar Udara Juwata Tarakan, ada beberapa permasalahan yang ditemukan salah satunya adalah kerusakan perkerasan lentur di area jalan akses sisi darat. Jenis kerusakan yang terjadi adalah lubang (*potholes*). Kerusakan ini terjadi akibat beban volume lalu lintas dan air yang masuk ke dalam celah-celah aspal membeku dan mengembang sehingga menyebabkan retakan yang lebih besar saat mencair kembali. Kondisi jalan yang rusak dapat menyebabkan ketidaknyamanan berkendara bagi pengendara mobil dan motor.

Dari permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukan penambalan (*patching*) pada area jalan akses sisi darat. Berikut merupakan dokumentasi titik-titik kerusakan di area jalan akses sisi darat Bandar Udara Juwata Tarakan.



Gambar 4. 16 Kerusakan Jalan Akses Sisi Darat
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4 Penyelesaian Masalah

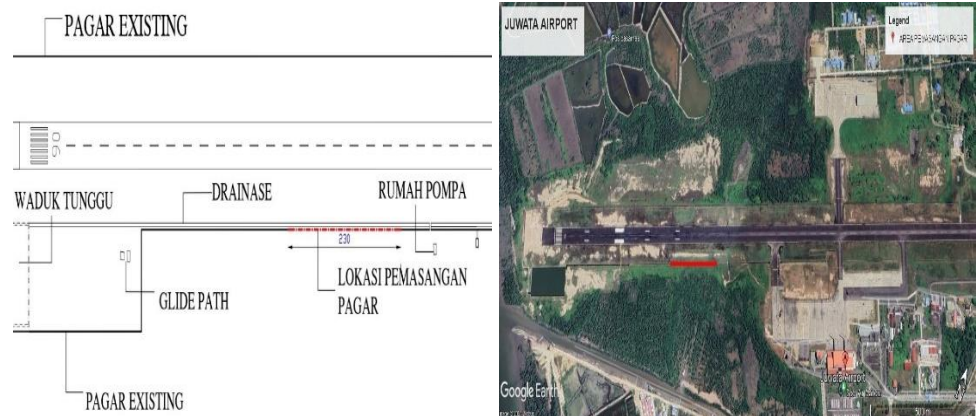
Permasalahan yang ada selama pelaksanaan *On the Job Training* perlu diberikan solusi agar pelayanan lalu lintas udara dapat memenuhi tiga elemen penting yaitu keselamatan, efisiensi, dan keteraturan. Sesuai dengan Undang-Undang No.1 Tahun 2009 pasal 219 tentang fasilitas bandar udara, disebutkan bahwa “Setiap badan usaha bandar udara atau unit penyelenggara bandar udara wajib menyediakan fasilitas bandar udara yang memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan penerbangan, serta pelayanan jasa bandar udara sesuai dengan standar pelayanan yang ditetapkan”.

4.4.1 Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara

Pekerjaan pemasangan pagar pengaman sisi udara dilakukan untuk mengganti pagar pengaman yang sudah roboh dan mengalami korosi dengan pagar pengaman yang baru. Jenis pagar yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah pagar BRC dengan dimensi 2,4 x 1,9 m. Desain pagar BRC dapat dilihat pada halaman lampiran. Adapun pelaksanaan pekerjaannya adalah sebagai berikut :

4.4.1.1 Jadwal dan Lokasi Pekerjaan

Pekerjaan pemasangan pagar pengaman sisi udara dilaksanakan pada tanggal 9 April – 9 Agustus 2024 dan terletak di area rumah pompa sampai ke arah area *Glide Path* Bandar Udara Juwata Tarakan dengan panjang lokasi pekerjaan 230 m.



Gambar 4. 17 Lokasi Pemasangan Pagar
Sumber : Olahan Penulis, Tahun 2024

4.4.1.2 Pekerjaan Persiapan dan Pengukuran

Tahap awal pekerjaan adalah mengukur lokasi yang akan dilakukan pemasangan pagar pengaman sisi udara yang baru. Pengukuran dilakukan secara manual menggunakan meteran dengan panjang lokasi pemasangan adalah 230 m. Setelah melakukan pengukuran dilanjutkan dengan pembersihan lokasi pemasangan pagar dari pagar-pagar yang sudah roboh dan rumput liar.



Gambar 4. 18 Pembersihan Lokasi Pemasangan Pagar
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4.1.3 Pekerjaan *Bouwplank*

Bouwplank berfungsi sebagai penentuan titik-titik as yang akan digunakan untuk penentuan jalur atau arah pondasi. Pekerjaan *bouwplank* dilakukan secara manual dengan menggunakan peralatan seperti kaso, papan, gerobak, palu, paku, meteran, siku, unting-unting, gergaji, dan benang. Berikut adalah tahap pekerjaan *bouwplank* :

- a. Siapkan peralatan dan bahan yang dibutuhkan.
- b. Siapkan kayu untuk pembatas.
- c. Ukur bagian yang akan dikerjakan.
- d. Tancapkan kayu pertama dengan menggunakan palu.
- e. Pasang kayu penahan kayu utama dengan menggunakan paku.
- f. Ukur ketinggian batas *bouwplank* menggunakan meteran.
- g. Pasang kayu pada bagian pojok-pojok bidang yang akan dikerjakan dengan menggunakan unting-unting supaya tegak.
- h. Pasang benang pada batas *bouwplank* tadi sampai kayu berikutnya.
- i. Sambungkan benang tadi sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan.
- j. Periksa kembali ketinggian tali-tali tadi agar pas dengan batas.



Gambar 4. 19 Pekerjaan *Bouwplank*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4.1.4 Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pondasi

Pondasi yang digunakan pada pekerjaan ini adalah pondasi setempat dan pondasi lajur. Pondasi setempat yang digunakan terdiri atas 2 ukuran yaitu pondasi tiang tunggal dengan dimensi galian pondasi 0,5m x 0,5m x 0,7m dan pondasi tiang dan sekur dengan dimensi galian pondasi 0,85m x 0,5m x 0,7m.

Galian tanah untuk pondasi dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkul, sekop, dan tembilang. Berikut adalah perhitungan volume galian untuk masing-masing pondasi :

a. Pondasi Tiang Tunggal

$$\begin{aligned}\text{Volume Galian} &= P \times L \times T \times n \\ &= 0,5\text{m} \times 0,5\text{m} \times 0,7\text{m} \times 46 \\ &= 8,05 \text{ m}^3\end{aligned}$$

b. Pondasi Tiang dan Sekur

$$\begin{aligned}\text{Volume Galian} &= P \times L \times T \times n \\ &= 0,85\text{m} \times 0,5\text{m} \times 0,7\text{m} \times 46 \\ &= 13,685 \text{ m}^3\end{aligned}$$

c. Pondasi Lajur

$$\begin{aligned}\text{Volume Galian} &= P \times L \times T \times n \\ &= 2\text{m} \times 0,2\text{m} \times 0,25\text{m} \times 90 \\ &= 9 \text{ m}^3\end{aligned}$$



Gambar 4. 20 Pekerjaan Galian Tanah Untuk Pondasi
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4.1.5 Pekerjaan Bekisting

Bekisting digunakan untuk mencetak beton yang akan di cor ke dalam galian pondasi. Peralatan yang dibutuhkan adalah papan kayu, paku, dan minyak bekisting. Berikut adalah tahap pekerjaan bekisting :

- Papan kayu dioles dengan minyak bekisting agar mudah dilepas setelah proses pengecoran.
- Papan kayu disusun secara rapi berdasarkan bentuk beton yang akan di cor.
- Papan kayu dibentuk dengan baik dan ditunjang dengan tiang penyangga agar tegak lurus dengan bantuan alat *waterpass*.



Gambar 4. 21 Pekerjaan Bekisting
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4.1.6 Pekerjaan Pemasangan Tiang Pagar dan Pengecoran Pondasi Setempat

Tiang terdiri dari 2 jenis yaitu tiang tunggal dan tiang yang dilengkapi dengan sekur. Tiang dan sekur penopang pagar terbuat dari pipa besi diameter 2 inchi *dipped galvanized*. Panjang tiang 2,44m dan jarak antar tiang adalah 2,4 m dengan ujung atas dibuat bercabang membentuk huruf “Y”. Tiang yang dipasang sebanyak 46 tiang tunggal dan 46 tiang yang dilengkapi dengan sekur.

Bahan-bahan pokok dalam pembuatan beton adalah semen, pasir, kerikil, dan air. Pada pekerjaan ini digunakan campuran beton mutu K-250 atau secara $f'_c = 21,7$ Mpa. Pengecoran dilakukan diatas urukan pasir uruk dengan ketebalan 5cm. Peralatan yang digunakan adalah sekop, sendok semen, gerobak, dan cangkul.

1. Kebutuhan Material

Perhitungan kebutuhan material berdasarkan SNI DT-91-0008-2007.

$$\begin{aligned}\text{a. Volume Pondasi} &= (\text{Vol. Pondasi Tiang Tunggal} + \text{Vol. Pondasi Tiang dan Sekur}) \\ &= (0,5 \times 0,5 \times 0,65 \times 46) + (0,85 \times 0,5 \times 0,65 \times 46) \\ &= 20,1825 \text{ m}^3\end{aligned}$$

b. Analisa Kebutuhan Membuat 1 m³ Beton Mutu K-250

Tabel 4. 2 Kebutuhan 1 m³ Beton Mutu K-250

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	PC	kg	384,000
	PB	kg	692
	KR (maksimum 30 mm)	kg	1039
	Air	Liter	215
Tenaga kerja	Pekerja	OH	1,650
	Tukang batu	OH	0,275
	Kepala tukang	OH	0,028
	Mandor	OH	0,083

Sumber : SNI DT-91-0008-2007

$$\begin{aligned}\text{c. Kebutuhan Semen} &= \text{Vol. Pondasi} \times \text{Koef. Semen} \\ &= 20,1825 \text{ m}^3 \times 384 \\ &= 7750 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d. Kebutuhan Pasir} &= \text{Vol. Pondasi} \times \text{Koef. Pasir} \\ &= 20,1825 \text{ m}^3 \times 692 \\ &= 13966,3 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{e. Kebutuhan Kerikil} &= \text{Vol. Pondasi} \times \text{Koef. Kerikil} \\ &= 20,1825 \text{ m}^3 \times 1039 \\ &= 20969,6175 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$\text{f. Kebutuhan Air} = \text{Vol. Pondasi} \times \text{Koef. Air}$$

$$= 20,1825 \text{ m}^3 \times 215$$

$$= 4400 \text{ L}$$

$$\text{g. Kebutuhan Pasir Uruk} = \text{Vol. Uruk Pasir}$$

$$= (0,5 \times 0,5 \times 0,05 \times 46) + (0,85 \times 0,5 \times 0,05 \times 46)$$

$$= 1,5525 \text{ m}^3$$

2. Tahap Pemasangan Tiang Pagar dan Pengecoran Pondasi Setempat

a. Membuat campuran beton untuk pengecoran sesuai dengan perhitungan kebutuhan material.

b. Masukkan tiang pagar ke dalam galian pondasi setempat. Gunakan waterpass untuk memastikan tiang dalam posisi tegak lurus.

c. Tuang campuran yang sudah dibuat ke dalam galian.

d. Ratakan hasil pengecoran menggunakan sendok semen.

e. Pastikan tinggi tiang sesuai dengan perencanaan awal.





Gambar 4. 22 Pekerjaan Pemasangan Tiang Pagar dan
Pengecoran Pondasi Setempat
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4.1.7 Pekerjaan Pasangan Pondasi Batu Kali

Pasangan batu kali dipasang memanjang dibawah pagar untuk menghindari hewan liar melewati pagar. Pasangan batu kali dipasang didalam tanah dengan kedalaman 20 cm, lebar 20cm dan berada di atas urukan pasir dengan ketebalan 5 cm.

Bahan-bahan pokok dalam pekerjaan pasangan pondasi batu kali adalah batu kali, semen, pasir pasang, dan air. Pada pekerjaan ini digunakan pasangan batu kali dengan perbandingan 1 : 4 yaitu 1 volume semen berbanding dengan 4 volume pasir pasang. Peralatan yang digunakan adalah sekop, sendok semen, gerobak, dan cangkul.

1. Kebutuhan Material

Perhitungan kebutuhan material berdasarkan SNI 2836 Tahun 2008.

$$\begin{aligned}
 \text{a. Volume Pondasi} &= (\text{Vol. Pondasi Lajur}) \\
 &= (2 \times 0,2 \times 0,2 \times 90) \\
 &= 7,2 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

b. Analisa Kebutuhan Memasang 1 m³ Pondasi Batu Kali 1PC : 4PP

Tabel 4. 3 Kebutuhan 1 m³ Pondasi Batu Kali 1PC : 4PP

Kebutuhan		Satuan	Indeks
Bahan	Batu belah 15 cm/20 cm	M ³	1,200
	PC	Kg	163,000
	PP	M ³	0,520
Tenaga kerja	Pekerja	OH	1,500
	Tukang batu	OH	0,750
	Kepala tukang	OH	0,075
	Mandor	OH	0,075

Sumber : SNI 2836, Tahun 2008

c. Kebutuhan Batu Kali = Vol. Pondasi x Koef. Batu Kali

$$= 7,2 \text{ m}^3 \times 1,2$$

$$= 8,64 \text{ m}^3$$

d. Kebutuhan Semen = Vol. Pondasi x Koef. Semen

$$= 7,2 \text{ m}^3 \times 163$$

$$= 1173,6 \text{ kg}$$

e. Kebutuhan Pasir Pasang = Vol. Pondasi x Koef. Pasir Pasang

$$= 7,2 \text{ m}^3 \times 0,52$$

$$= 3,744 \text{ m}^3$$

f. Kebutuhan Air = Vol. Pondasi x Koef. Air

$$= 7,2 \text{ m}^3 \times 215$$

$$= 1548 \text{ L}$$

g. Kebutuhan Pasir Uruk = Vol. Uruk Pasir

$$= (2 \times 0,2 \times 0,05 \times 90)$$

$$= 1,8 \text{ m}^3$$

2. Tahap Pasangan Pondasi Batu Kali

- a. Siapkan semua alat dan bahan yang dibutuhkan.
- b. Siapkan adukan untuk melekatkan batu-batu tersebut.
- c. Susun batu- batu diatas lapisan pasir urug tanpa adukan dan isikan pasir dalam celah-celah batu tersebut sehingga tak ada rongga antar batu kemudian siramlah pasangan batu kosong tersebut dengan air.



Gambar 4. 23 Pekerjaan Pasangan Batu Kali
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4.1.8 Pekerjaan Pemasangan Pagar BRC

Setelah pondasi tiang benar-benar kering dan kokoh, pasang panel pagar BRC pada tiang menggunakan baut dan mur. Pastikan setiap panel dipasang dengan ketinggian yang sama dan sejajar. Gunakan benang ukur sebagai panduan. Pagar BRC yang dipasang sebanyak 90 lembar dengan jarak minimal 10cm dari pondasi lajur.



Gambar 4. 24 Pemasangan Pagar BRC
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4.1.9 Pekerjaan Pemasangan Kawat Duri (*Beva Razor*)

Berikut adalah tahap pemasangan kawat duri (*beva razor*) :

- a. Tempelkan kawat duri pada tiang pagar lalu ikat dengan kawat.
- b. Rentangkan kawat duri.
- c. Gunakan sling pada bagian dalam kawat duri agar tidak goyang.



Gambar 4. 25 Pemasangan Kawat Duri
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

Berikut adalah RAB pemasangan pagar pengaman sisi udara. Analisa dan HSPK terdapat pada lampiran.

RENCANA ANGGARAN BIAYA PEMASANGAN PAGAR PENGAMAN SISI UDARA

Tabel 4. 4 RAB Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN	JUMLAH HARGA
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pembersihan Semak Lokasi Pemagaran	M2	690	Rp 14,950.00	Rp 10,315,500.00
2	Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank	M'	230	Rp 60,680.00	Rp 13,956,400.00
JUMLAH					Rp 24,271,900.00
II.	PEKERJAAN TANAH				
1	Galian Tanah Pondasi	M3	30.735	Rp 112,220.00	Rp 3,449,081.70
2	Urukan Pasir	M3	3.3525	Rp 196,050.00	Rp 657,257.63
JUMLAH					Rp 4,106,339.33
III.	PEKERJAAN PASANGAN				
1	Pasangan Pondasi Batu Kali 1SP : 4PP	M3	7.2	Rp 1,264,979.08	Rp 9,107,849.38
JUMLAH					Rp 9,107,849.38
IV.	PEKERJAAN BEKISTING				
1	Pemasangan Bekisting Untuk Pondasi	M2	140.53	Rp 248,720.00	Rp 34,952,621.60
JUMLAH					Rp 34,952,621.60
V.	PEKERJAAN BETON MUTU K-250				
1	Pondasi Tiang Pagar Uk. 0.50 x 0.50 x 0.65 m	M3	7.475	Rp 1,359,808.90	Rp 10,164,571.53
2	Pondasi Tiang Pagar Uk. 0.85 x 0.50 x 0.65 m	M3	12.7075	Rp 1,359,808.90	Rp 17,279,771.60
JUMLAH					Rp 27,444,343.12
VI.	PEKERJAAN PAGAR BRC				
1	Pengadaan dan Pemasangan Pagar BRC dan Aksesoris	M'	230	Rp 334,090.00	Rp 76,840,700.00
2	Pengadaan dan Pemasangan Tiang Pagar	M'	230	Rp 293,990.00	Rp 67,617,700.00
3	Pengadaan dan Pemasangan Kawat Duri	M'	230	Rp 186,756.67	Rp 42,954,033.33
JUMLAH					Rp 187,412,433.33
VII.	PEKERJAAN LAIN-LAIN				
1	Akomodasi Pengiriman Material	Ls	1	Rp 6,000,000.00	Rp 6,000,000.00
2	Pembersihan Lapangan	Ls	1	Rp 10,290,000.00	Rp 10,290,000.00
JUMLAH					Rp 16,290,000.00
TOTAL					Rp 303,585,486.76
PPN 11%					Rp 33,394,403.54
JUMLAH TOTAL					Rp 336,979,890.30
PEMBULATAN					Rp 336,979,000.00
Terbilang : Tiga Ratus Tiga Puluh Enam Juta Sembilan Ratus Tujuh Puluh Sembilan Ribu					

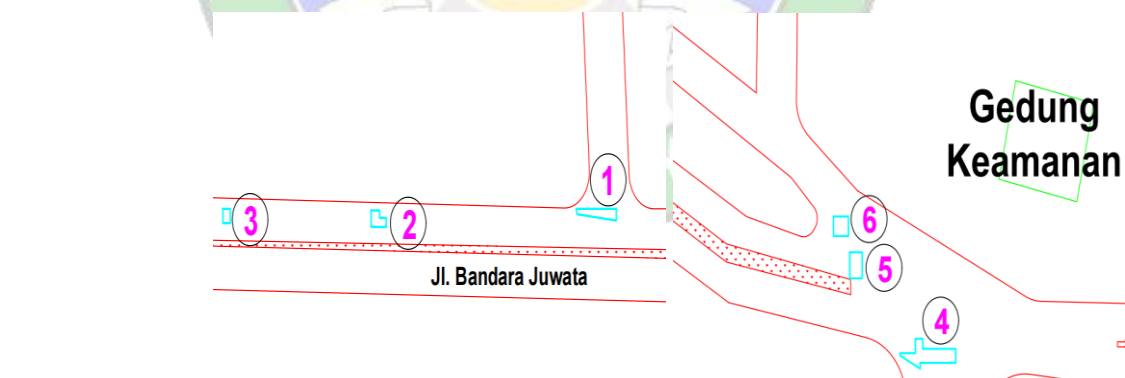
Sumber : Olahan Pribadi, Tahun 2024

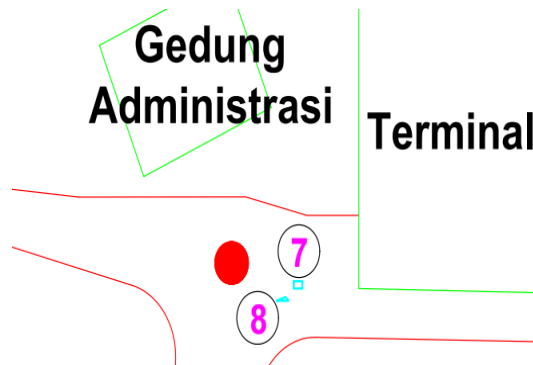
4.4.2 Patching Jalan Akses Sisi Darat

Pekerjaan penambalan (*patching*) dilakukan untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi di area jalan akses sisi darat Bandar Udara Juwata Tarakan. Jenis kerusakan yang terjadi adalah lubang (*potholes*) akibat air yang masuk ke dalam celah-celah aspal membeku dan mengembang sehingga menyebabkan retakan yang lebih besar dan akibat beban volume lalu lintas. Adapun pelaksanaan pekerjaannya adalah sebagai berikut :

4.4.2.1 Jadwal dan Lokasi Pekerjaan

Pekerjaan patching jalan akses sisi darat dimulai tanggal 29 April – 2 Mei 2024. Lokasi pekerjaan terletak di area jalan akses keluar bandara, area Gedung Keamanan dan area antara Gedung Administrasi dan Terminal Kerangkatan. Terdapat 3 titik kerusakan di area jalan akses keluar bandara, 3 titik kerusakan di area Gedung Keamanan, dan 2 titik kerusakan di area antara Gedung Administrasi dan Terminal Keberangkatan. Berikut ini merupakan *layout* titik kerusakan :





Gambar 4. 26 Titik Kerusakan Jalan Sisi Darat
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4.4.2.2 Pekerjaan Persiapan

Pekerjaan persiapan dilakukan dengan menutup jalan yang akan diperbaiki agar tidak mengganggu pekerjaan dan melakukan pengalihan arus lalu lintas untuk menghindari kemacetan di lokasi pekerjaan. Selanjutnya mempersiapkan alat dan material yang diperlukan seperti : meteran, cangkul, sekop, sapu lidi, pengki, sendok semen, genset, *jack hammer*, *concrete cutter*, dan beton *ready mix* mutu K-300.

4.4.2.3 Pekerjaan Pembongkaran

1. *Plotting Area*

Untuk mendapatkan hasil bongkaran yang sesuai maka perlu dilakukan *plotting area* menggunakan *concrete cutter*.



Gambar 4. 27 *Plotting Area*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

2. Pembongkaran Titik Kerusakan

Pekerjaan pembongkaran dilakukan dengan menggunakan *jack hammer* dengan kedalaman bongkaran adalah 15 cm.



Gambar 4. 28 Pembongkaran Titik Kerusakan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

3. Pembersihan Sisa Material

Pembersihan sisa material dilakukan menggunakan sekop, sapu lidi dan pengki untuk mendapatkan hasil pengecoran yang maksimal.

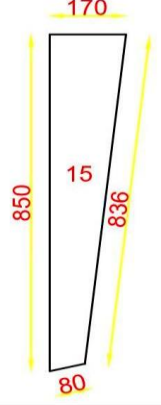
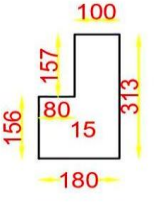
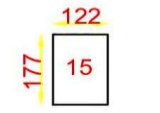
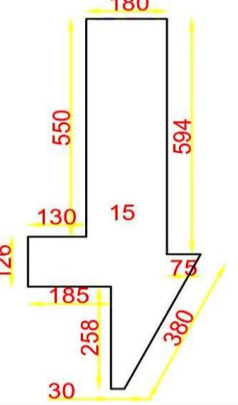
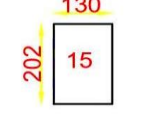
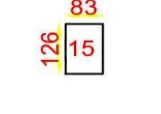
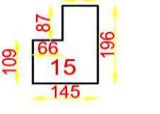
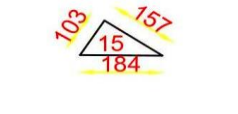


Gambar 4. 29 Pembersihan Sisa Material
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

4. Menentukan *Layout* dan Volume Titik Kerusakan

Berikut adalah *layout* serta perhitungan luas dan volume pembongkaran :

Tabel 4. 5 Layout Titik Kerusakan

TITIK 1	TITIK 2	TITIK 3	TITIK 4
			
TITIK 5	TITIK 6	TITIK 7	TITIK 8
			

Sumber : Olahan Penulis, Tahun 2024

Tabel 4. 6 Luas dan Volume Pembongkaran

TITIK	LUAS PEMBONGKARAN (m ²)	VOLUME PEMBONGKARAN(m ³)
1	10.39345	1.5590175
2	4.378	0.6567
3	2.1594	0.32391
4	16.69442	2.504163
5	2.626	0.3939
6	1.0458	0.15687
7	2.2678	0.34017
8	0.80586	0.120879
TOTAL	40.4	6.056

Sumber : Olahan Penulis, Tahun 2024

4.4.2.4 Pekerjaan Pengecoran

1. Pengecoran *Ready Mix*

Pekerjaan pengecoran dilakukan dengan menuangkan beton *ready mix* mutu K-300 dari truk molen ke titik kerusakan yang telah dibongkar dan dibersihkan dengan ketebalan coran adalah 15 cm.



Gambar 4. 30 Penuangan Campuran Beton
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

2. *Finishing*

Tahap *finishing* dilakukan dengan meratakan permukaan campuran beton menggunakan sendok semen. Perataan dilakukan agar tidak terjadi *water pounding*.



Gambar 4. 31 Perataan Permukaan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, Tahun 2024

Berikut RAB *patching* jalan akses sisi darat. Analisa dan HSPK terdapat pada lampiran.

REKAPITULASI RAB *PATCHING* JALAN AKSES SISI DARAT

Tabel 4. 7 *Patching* Jalan Akses Sisi Darat

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	VOLUME	HARGA SATUAN (Rp)	JUMLAH HARGA (Rp)
I.	PEKERJAAN PEMBONGKARAN				
1	Pembongkaran Jalan Aspal	M3	6.0556095	Rp 434,394	Rp 2,630,520
JUMLAH					Rp 2,630,520
II.	PEKERJAAN PENGECORAN				
1	Pengecoran <i>Ready Mix</i> Mutu K-300	M3	6.5	Rp 1,843,532	Rp 11,982,958
JUMLAH					Rp 11,982,958
TOTAL					Rp 14,613,478
PPN 11%					Rp 1,607,483
JUMLAH TOTAL					Rp 16,220,961
PEMBULATAN					Rp 16,220,000
Terbilang : Enam Belas Juta Dua Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah					

Sumber : Olahan Penulis, Tahun 2024

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan Terhadap Pelaksanaan Pekerjaan

Berdasarkan hasil pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Genangan air dan cuaca ekstrem seperti angin kencang menyebabkan kerusakan pada pagar pengaman sisi udara di Bandar Udara Juwata Tarakan sepanjang 230 m. Kerusakan yang terjadi berupa korosi pada tiang pagar dan pagar yang roboh, sehingga menyebabkan hewan liar dapat masuk ke area sisi udara. Dari permasalahan tersebut maka perlu dilaksanakan pemasangan pagar pengaman sisi udara yang baru sebagai solusi untuk mengatasi hewan liar dan orang asing masuk ke area sisi udara.
- b. Kondisi jalan akses sisi darat di Bandar Udara Juwata Tarakan mengalami kerusakan di beberapa titik. Jenis kerusakan yang terjadi berupa lubang (*potholes*) akibat beban volume lalu lintas dan genangan air yang masuk ke celah-celah aspal sehingga menyebabkan retakan yang lebih besar. Kondisi jalan yang rusak dapat menyebabkan ketidaknyamanan berkendara bagi pengantar dan penjemput penumpang. Dari permasalahan tersebut maka perlu dilakukan *patching* jalan akses sisi darat di Bandar Udara Juwata Tarakan sebagai solusi untuk mengatasi kondisi jalan akses sisi darat yang berlubang.

5.2 Kesimpulan Terhadap Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) I

Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) I dilaksanakan di Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan yang terletak di Kota Tarakan, Provinsi Kalimantan Utara. Selama menjalani *On the Job Training*, penulis memperoleh pengalaman dan pengetahuan baru yang bermanfaat serta mendukung teori-teori yang telah dipelajari di kampus. Ini termasuk cara melaksanakan perbaikan dan pemeliharaan di lapangan, merencanakan

kegiatan, serta mengoperasikan alat-alat berat. Berkat bimbingan dan dukungan dari supervisor, pembimbing, senior, dan seluruh karyawan Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan, kegiatan dan laporan *On the Job Training I* ini dapat diselesaikan dengan baik.

5.3 Saran Terhadap Pelaksanaan Pekerjaan

Saran terhadap penyelesaian masalah pada BAB IV adalah sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan pemasangan pagar pengaman sisi udara yang baru menjadi solusi untuk mencegah hewan liar dan orang asing masuk ke area sisi udara. Selanjutnya diharapkan agar rutin dilakukan monitoring dan perawatan pada pagar pengaman sisi udara agar permasalahan yang terjadi seperti korosi pada tiang dan pagar yang roboh bisa dihindari.
- b. Kerusakan yang terjadi pada jalan akses sisi darat di Bandar Udara Juwata Tarakan bisa diperbaiki dengan melakukan *patching*. Selanjutnya diharapkan agar dilakukan perawatan berkala seperti menutup retakan kecil dengan *sealant* untuk mencegah air masuk ke dalam lapisan aspal.

5.4 Saran Terhadap Pelaksanaan *On The Job Training (OJT) I*

Saran yang dapat diberikan selama pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* di Bandar Udara Internasional Juwata Tarakan adalah sebagai berikut:

- a. Selalu menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam melakukan pekerjaan
- b. Pastikan untuk selalu melakukan pengecekan peralatan sebelum dan sesudah bekerja.
- c. Melakukan perbaikan dan penanganan dengan cepat terhadap kerusakan fasilitas di sisi udara maupun sisi darat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ad, W., Ad, W. and Service, H. (2020) 'AIP INDONESIA (VOL II) WAQQ – TARAKAN / Juwata Directorate General of Civil Aviation AIP INDONESIA (VOL II) Directorate General of Civil Aviation', II(Vol Ii).
- Biaya, P.S. *et al.* (2014) 'PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR PM. 78 TAHUN 2014 TENTANG STANDAR BIAYA DI LINGKUNGAN KEMENTERIAN PERHUBUNGAN', (1968).
- Indonesia, S.N. and Nasional, B.S. (2008) 'SNI 2836:2008 Tentang Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan pondasi untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan'.
- Lembaran, T. *et al.* (2015) 'PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR PM 77 TAHUN 2015 TENTANG STANDARISASI DAN SERTIFIKASI FASILITAS BANDAR UDARA'.
- Perhubungan, K. *et al.* (2009) 'UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 1 TAHUN 2009 TENTANG PENERBANGAN'.
- Perhubungan, K. *et al.* (2015) 'PERATURAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA NOMOR: KP 94 TAHUN 2015 TENTANG PEDOMAN TEKNIS OPERASIONAL PERATURAN KESELAMATAN PENERBANGAN SIPIL BAGIAN 139-23 {ADVISORY CIRCULAR CASRPART 139-23), PEDOMAN PROGRAM PEMELIHARAAN KONSTRUKSI PERKERASAN BANDAR UD'.
- Perhubungan, K. (2022) 'BUKU PEDOMAN PENGOPERASIAN BANDAR UDARA (AERODROME MANUAL) BLU KANTOR UPBU JUWATA TARAKAN', p. 163.
- Perkiraan, P. *et al.* (2023) 'PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT REPUBLIK INDONESIA NOMOR 8 TAHUN 2023 TENTANG PEDOMAN PENYUSUNAN PERKIRAAN BIAYA PEKERJAAN KONSTRUKSI BIDANG PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT', (683).
- Standards, I. *et al.* (2004) *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation; Aerodromes.*
- T-, R. *et al.* (2006) 'SNI DT - 91 - 0008 - 2007 Tentang Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan tanah untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan'.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Analisa Harga Satuan Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 8 Analisa Harga Satuan Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara

1. Pembersihan 1 m2 Lapangan, Berdasarkan PM PUPR No. 8 Tahun 2023 Halaman 143						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.1	140,000	14,000
2	Mandor	L.04	OH	0.005	190,000	950
Jumlah Harga Tenaga Kerja						14,950
B	Bahan				-	-
Jumlah Harga Bahan						
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					14,950
2. Pengukuran dan Pemasangan Bouwplank, Berdasarkan PM PUPR No. 8 Tahun 2023 Halaman 131						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.012	140,000	1,680
2	Tukang Kayu	L.02	OH	0.006	170,000	1,020
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.0006	180,000	108
4	Mandor	L.04	OH	0.0012	190,000	228
Jumlah Harga Tenaga Kerja						3,036
B	Bahan				-	-
1	Kaso 5/7 cm	M.50.d	m3	0.013	2,800,000	36,400
2	Papan Kayu Kelas III	M.48.f	m3	0.007	2,800,000	19,600
3	Paku Biasa	M.77.d	kg	0.02	24,000	480
Jumlah Harga Bahan						56,480
C	Peralatan				-	-
1	Waterpass	To.43	Hari	0.004	291,000	1,164
Jumlah Harga Alat						1,164
D	Jumlah (A+B+C)					60,680
3. Penggalian 1 m3 Tanah Biasa, Berdasarkan PM PUPR No. 8 Tahun 2023 Halaman 149						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.75	140,000	105,000
2	Mandor	L.04	OH	0.038	190,000	7,220

Jumlah Harga Tenaga Kerja						112,220
B	Bahan				-	-
Jumlah Harga Bahan						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					112,220
4. Timbunan 1 m3 Urukan Pasir, Berdasarkan PM PUPR No. 8 Tahun 2023 Halaman 168						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.3	140,000	42,000
2	Mandor	L.04	OH	0.015	190,000	2,850
Jumlah Harga Tenaga Kerja						44,850
B	Bahan				-	-
1	Pasir Uruk		m3	1.2	126,000	151,200
Jumlah Harga Bahan						151,200
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					196,050
5. Pasangan Pondasi Batu Kali Campuran 1SP : 4PP, Berdasarkan SNI 2837 Tahun 2008 Halaman 3						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1.5	140,000	210,000
2	Tukang Batu	L.02	OH	0.75	170,000	127,500
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.075	180,000	13,500
4	Mandor	L.04	OH	0.075	190,000	14,250
Jumlah Harga Tenaga Kerja						365,250
B	Bahan				-	-
1	Batu Belah		m3	1.2	480,000	576,000
2	Semen Portland		kg	163	1,900	309,700
3	Pasir Pasang		m3	0.52	104	54
4	Air		Liter	215	65	13,975
Jumlah Harga Bahan						899,729
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					1,264,979

6. Pemasangan 1 m2 Bekisting Untuk Pondasi, Berdasarkan PM No. 78 Tahun 2014 Halaman 293						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.52	140,000	72,800
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
2	Tukang Kayu	L.02	OH	0.26	170,000	44,200
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.026	180,000	4,680
4	Mandor	L.04	OH	0.026	190,000	4,940
Jumlah Harga Tenaga Kerja						126,620
B	Bahan				-	-
1	Papan Kayu Kelas III		m3	0.04	2,800,000	112,000
2	Paku Biasa		kg	0.3	24,000	7,200
3	Minyak Bekisting		Liter	0.1	29,000	2,900
Jumlah Harga Bahan						122,100
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					248,720
7. Pembuatan 1 m3 Beton Mutu K-250, Berdasarkan SNI DT 91 Tahun 2007 Halaman 5						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1.65	140,000	231,000
2	Tukang Batu	L.02	OH	0.275	170,000	46,750
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.028	180,000	5,040
4	Mandor	L.04	OH	0.083	190,000	15,770
Jumlah Harga Tenaga Kerja						298,560
B	Bahan				-	-
1	Semen Portland (PC)		kg	384	1,900	729,600
2	Pasir Beton		kg	692	156	107,744
3	Kerikil		kg	1039	216	223,905
4	Air		Liter	215	65	13,975
Jumlah Harga Bahan						1,061,249
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					1,359,809
8. Pemasangan 1 m' Pagar BRC Galvanis, Berdasarkan PM PUPR No. 8 Tahun 2023 Halaman 128						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					

1	Pekerja	L.01	OH	0.075	140,000	10,500
2	Tukang Kayu	L.02	OH	0.05	170,000	8,500
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.005	180,000	900
2	Mandor	L.04	OH	0.001	190,000	190
Jumlah Harga Tenaga Kerja						20,090
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
B	Bahan				-	-
1	Kawat Jaring Panjang 2,4m dan aksesoris		Lembar	0.4	785,000	314,000
Jumlah Harga Bahan						
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					334,090
9. Pemasangan 1 m' Tiang Pagar, Berdasarkan PM No. 78 Tahun 2014 Halaman 348						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.15	140,000	21,000
2	Tukang Batu	L.02	OH	0.1	170,000	17,000
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.01	180,000	1,800
2	Mandor	L.04	OH	0.001	190,000	190
Jumlah Harga Tenaga Kerja						39,990
B	Bahan				-	-
1	Tiang Pagar Tunggal		Btg	0.4	285,000	114,000
2	Tiang Pagar dengan Sekur		Btg	0.4	350,000	140,000
Jumlah Harga Bahan						254,000
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					293,990
10. Pemasangan 1 m' Kawat Duri, Berdasarkan PM No.78 Tahun 2014 Halaman 352						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.075	140,000	10,500
2	Tukang Batu	L.02	OH	0.05	170,000	8,500
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.005	180,000	900
2	Mandor	L.04	OH	0.001	190,000	190
Jumlah Harga Tenaga Kerja						20,090
B	Bahan				-	-

1	Kawat Duri (<i>Beva Razor</i>)		Roll	0.16667	1,000,000	166,667
Jumlah Harga Bahan						
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						
D	Jumlah (A+B+C)					186,757

Tabel 4. 9 HSPK Pemasangan Pagar Pengaman Sisi Udara

No	Uraian	Satuan	Harga Satuan	Keterangan
A.Tenaga Kerja				
1	Pekerja	OH	Rp 140,000	HSPK
2	Tukang Kayu	OH	Rp 170,000	HSPK
3	Tukang Batu	OH	Rp 170,000	HSPK
4	Kepala Tukang	OH	Rp 180,000	HSPK
5	Mandor	OH	Rp 190,000	HSPK
B.Bahan				
1	Kaso 5/7 cm	m3	Rp 2,800,000	HSPK
2	Papan Kayu Kelas III	m3	Rp 2,800,000	HSPK
3	Paku Biasa	kg	Rp 24,000	HSPK
4	Pasir Uruk	m3	Rp 126,000	HSPK
5	Semen Portland (PC)	kg	Rp 1,900	HSPK
6	Pasir Beton	kg	Rp 156	HSPK
7	Kerikil	kg	Rp 216	HSPK
8	Air	Liter	Rp 65	HSPK
9	Minyak Bekisting	Liter	Rp 29,000	HSPK
10	Pagar BRC 2,4 x 1,9m	Lembar	Rp 785,000	Analisa
11	Tiang Pagar Tunggal	Btg	Rp 285,000	Analisa
12	Tiang Pagar dengan Sekur	Btg	Rp 350,000	Analisa
13	Kawat Duri (<i>Beva Razor</i>)	Roll	Rp 1,000,000	Analisa
11	Batu Belah	m3	Rp 480,000	HSPK
12	Pasir Pasang	m3	Rp 104	HSPK
C.Peralatan				
1	<i>Waterpass</i>	Hari	Rp 291,000	HSPK

Sumber : Olahan Pribadi, Tahun 2024

Lampiran 2 Analisa Harga Satuan *Patching* Jalan Akses Sisi Darat dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4. 10 Analisa Harga Satuan *Patching* Jalan Akses Sisi Darat

1. Pembongkaran 1 m3 Aspal, Berdasarkan PM. 78 Tahun 2014 Halaman 104						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.546	140,000	76,440
2	Mandor	L.04	OH	0.273	190,000	51,870
Jumlah Harga Tenaga Kerja						128,310
B	Bahan					
Jumlah Harga Bahan						-
C	Peralatan				-	-
1	Jack Hammer		jam	1	50,000	50,000
2	Dump Truck		jam	0.877	292,000	256,084
Jumlah Harga Alat						306,084
D	Jumlah (A+B+C)					434,394
2. Pengecoran 1 m3 Beton Menggunakan Ready Mix, Berdasarkan PM PUPR No. 8 Tahun 2023 Halaman 197						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	0.4	140,000	56,000
2	Tukang Batu	L.02	OH	0.1	170,000	17,000
3	Kepala Tukang	L.03	OH	0.01	180,000	1,800
2	Mandor	L.04	OH	0.04	190,000	7,600
Jumlah Harga Tenaga Kerja						82,400
B	Bahan					
1	Beton Ready Mix K-300	M.28x	m3	1.02	1,726,600	1,761,132
Jumlah Harga Bahan						1,761,132
C	Peralatan				-	-
Jumlah Harga Alat						-
D	Jumlah (A+B+C)					1,843,532

Sumber : Olahan Penulis, Tahun 2024

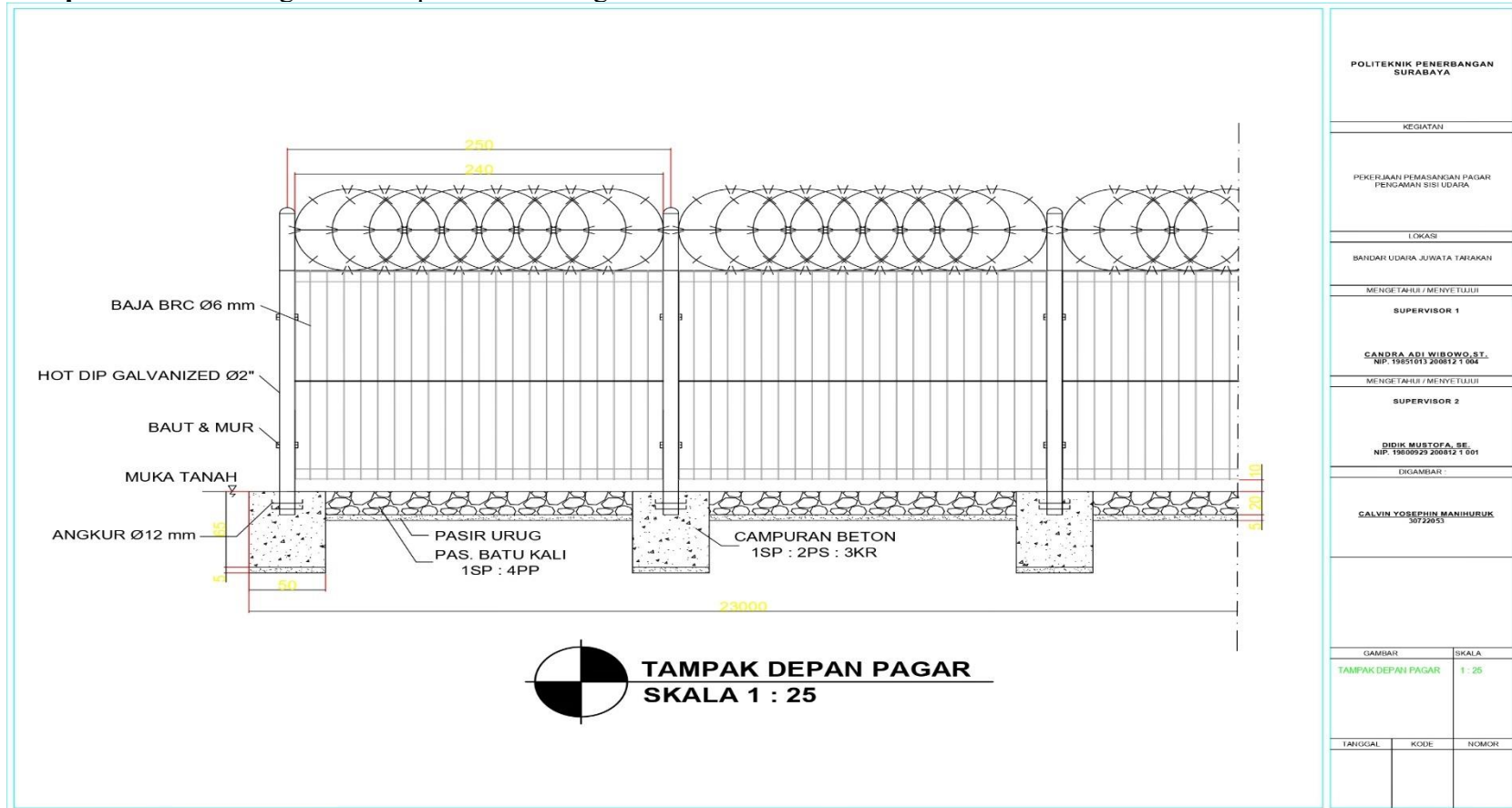
Tabel 4. 11 HSPK *Patching* Jalan Akses Sisi Darat

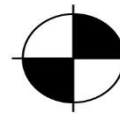
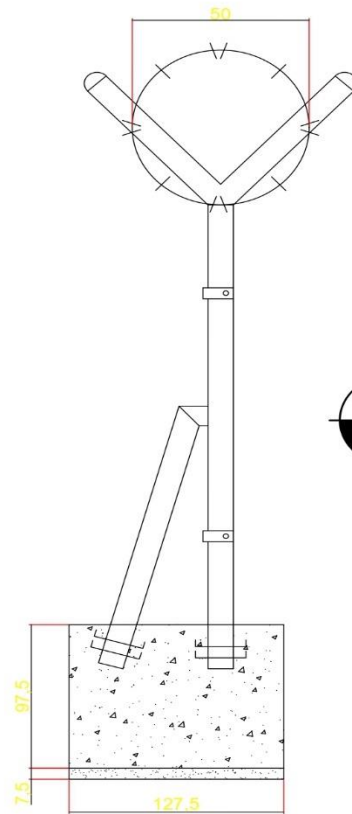
No	Uraian	Satuan	Harga Satuan	Keterangan
A. Tenaga Kerja				
1	Pekerja	OH	Rp 140,000	HSPK
2	Tukang Batu	OH	Rp 170,000	HSPK
3	Kepala Tukang	OH	Rp 180,000	HSPK
4	Mandor	OH	Rp 190,000	HSPK
B. Bahan				
1	Beton <i>Ready Mix</i> Mutu K-300	m3	Rp 1,726,600	HSPK
C. Peralatan				
1	<i>Jack Hammer</i> dan Genset	Jam	Rp 50,000	HSPK
2	<i>Dump Truck</i>	jam	Rp 292,000	HSPK

Sumber : HSPK Kota Tarakan, Tahun 2023

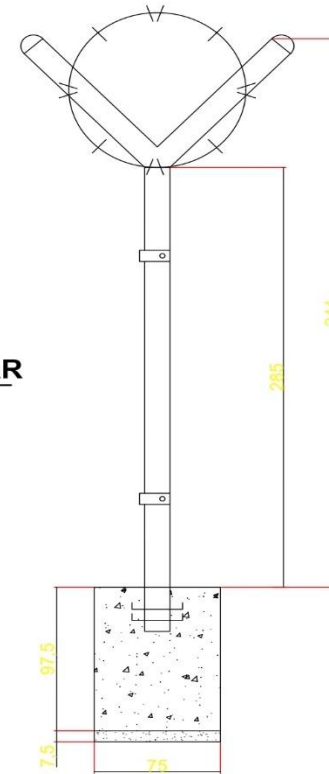


Lampiran 3 Desain Pagar BRC dapat dilihat sebagai berikut :





TAMPAK SAMPING PAGAR
SKALA 1 : 20



POLITEKNIK PENERBANGAN
SURABAYA

KEGIATAN

PEKERJAAN PEMASANGAN PAGAR
PENCAMAN SISI UDARA

LOKASI

BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN

MENGETAHUI / MENSETUJUI

SUPERVISOR 1

CANDRA ADI WIBOWO, ST.
NIP. 19851013 200812 1 004

MENGETAHUI / MENSETUJUI

SUPERVISOR 2

DIDIK MUSTOFA, SE.
NIP. 19860929 200812 1 001

DIGAMBAR

CALVIN YOSEPHIN MANIHURUK
30722053

GAMBAR

TAMPAK SAMPING PAGAR

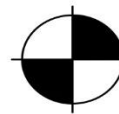
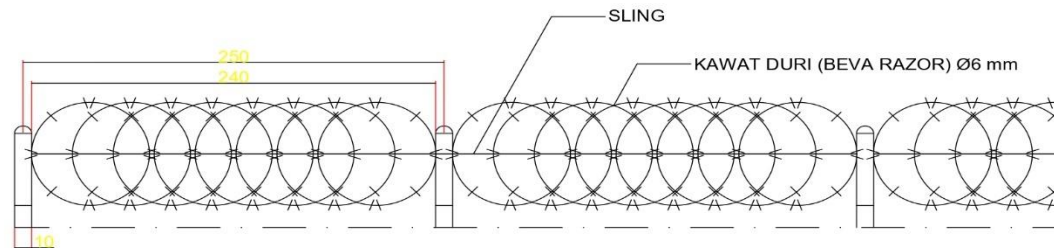
SKALA

1 : 20

TANGGAL

KODE

NOMOR



DETAIL KAWAT DURI
SKALA 1 : 25

**POLITEKNIK PENERBANGAN
SURABAYA**

KEGIATAN

PEKERJAAN PEMASANGAN PAGAR
PENJAMAN SISI UDARA

LOKASI

BANDAR UDARA JUWATA TARAKAN

MENGETAHUI / MENYETUJUI

SUPERVISOR 1

CANDRA ADI WIBOWO, ST.
NIP. 19651013 200812 1 004

MENGETAHUI / MENYETUJUI

SUPERVISOR 2

DIDIK MUSTOFA, SE.
NIP. 19800929 200812 1 001

DIGAMBAR

CALVIN YOSEPHIN MANIHURUK
30722053

GAMBAR		SKALA
DETAIL KAWAT DURI		1 : 25
TANGGAL	KODE	NOMOR

Lampiran 4 Catatan kegiatan harian *On the Job Training* dapat dilihat sebagai berikut :

**CATATAN KEGIATAN HARIAN *ON THE JOB TRAINING* II DI
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUWATA TARAKAN**

Nama : Calvin Yosephin Manihuruk

NIT : 30722053

Bulan : April

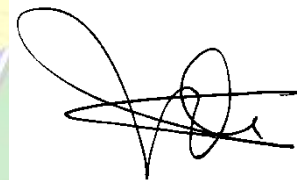
No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi	Paraf SPV
1	Senin, 1 April 2024	Pembuatan kartu pass bandara dan pengenalan unit		
2	Selasa, 2 April 2024	Pengecatan marka <i>runway</i>, <i>taxiway</i>, <i>service road</i>, <i>apron</i>		
3	Rabu, 3 April 2024	Pengecatan marka <i>runway</i>, <i>taxiway</i>, <i>service road</i>, <i>apron</i>		
4	Kamis, 4 April 2024	Pengecatan marka <i>runway</i>, <i>taxiway</i>, <i>service road</i>, <i>apron</i>		
5	Jumat, 5 April 2024	Pengecatan marka <i>runway</i>, <i>taxiway</i>, <i>service road</i>, <i>apron</i>		
6	Senin, 8 April 2024	Pembersihan drainase area gedung admin		
7	Selasa, 9 April 2024	Pembersihan drainase area gedung admin		

8	Jumat, 12 April 2024	• Pembersihan pagar area DVOR		
9	Senin, 15 April 2024	• Pembersihan rumput area tepi <i>runway</i>		
10	Selasa, 16 April 2024	• Penyemprotan herbisida area drainase <i>runway</i> 24		
11	Rabu, 17 April 2024	• Penyemprotan herbisida area <i>taxiway</i> A dan B		
12	Kamis, 18 April 2024	• Pemasangan pagar pengaman area <i>glide path</i>		
13	Jumat, 19 April 2024	• Pemasangan pagar pengaman area <i>glide path</i>		
14	Senin, 22 April 2024	• Pemasangan pagar pengaman area <i>glide path</i>		
15	Selasa, 23 April 2024	• Pembuatan tiang pagar pengaman sisi udara		
16	Rabu, 24 April 2024	• Pemotongan rumput area pagar MAF		

17	Kamis, 25 April 2024	Pemasangan pagar pengaman area <i>glide path</i>		
18	Jumat, 26 April 2024	Penyemprotan herbisida area rumah pompa		
19	Senin, 29 April 2024	Pemotongan pohon area <i>taxiway C</i>		
20	Selasa, 30 April 2024	Pemotongan pohon area <i>taxiway C</i>		

Tarakan, 30 Agustus 2024

**Mengetahui,
Kepala Unit Landasan**

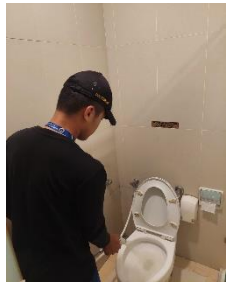


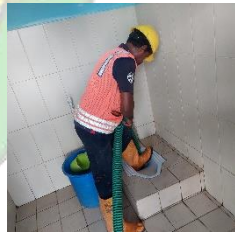
CANDRA ADI WIBOWO, ST.
NIP. 19851013 200812 1 004

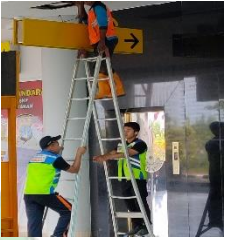
**CATATAN KEGIATAN HARIAN *ON THE JOB TRAINING* II DI
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUWATA TARAKAN**

Nama : Calvin Yosephin Manihuruk
NIT : 30722053
Bulan : Mei

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Dokumentasi	Paraf SPV
1	Kamis, 2 Mei 2024	Pembongkaran jalan akses masuk		
2	Jumat, 3 Mei 2024	Pengecoran jalan akses masuk		
3	Sabtu, 4 Mei 2024	Perbaikan jet shower toilet wanita di terminal lantai 3		
4	Senin, 6 Mei	Pembongkaran atap terminal		
5	Selasa, 7 Mei 2024	Pengecoran atap gedung terminal		

6	Rabu, 8 Mei 2024			
7	Jumat, 10 Mei 2024	• Pengecoran beton jalan akses keluar		
8	Sabtu, 11 Mei 2024	• Inspeksi gedung terminal		
9	Senin, 13 Mei 2024	• Perbaikan atap gedung terminal		
10	Selasa, 14 Mei 2024	• Perbaikan plafon ruang rapat di gedung admin lantai 3		
11	Rabu, 15 Mei 2024			
12	Kamis, 16 Mei 2024			

13	Minggu, 19 Mei 2024	Inspeksi gedung terminal		
14	Senin, 20 Mei 2024	Perbaikan atap gedung terminal		
15	Selasa, 21 Mei 2024			
16	Rabu, 22 Mei 2024	Perbaikan pipa di area direksikeet depan kantor bangunan		
17	Kamis, 23 Mei 2024	Perbaikan toilet mampet gedung cargo		
18	Sabtu, 25 Mei 2024	Pengukuran gedung cargo baru		
19	Selasa, 28 Mei 2024	Perbaikan plafon ruang kabandara di gedung admin lantai 3		

20	Rabu, 29 Mei 2024	Perbaikan plafon ruang kabandara di gedung admin lantai 3		
21	Kamis, 30 Mei 2024	Pemasangan box kunci di pos avsec		
22	Jumat, 31 Mei 2024	Perbaikan plafon di gedung terminal lantai 1		

Tarakan, 30 Agustus 2024

**Mengetahui,
Kepala Unit Bangunan**


DIDIK MUSTOFA, SE.
NIP. 19800929 200812 1 001

**CATATAN KEGIATAN HARIAN *ON THE JOB TRAINING* II DI
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUWATA TARAKAN**

Nama : Calvin Yosephin Manihuruk
NIT : 30722053
Bulan : Juni

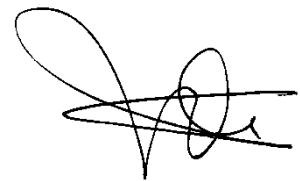
No.	Hari/Tanggal	Uraian Kegiatan	Dokumentasi	Paraf SPV
1	Senin, 3 Juni 2024	Pembersihan parit DPPU		
2	Selasa, 4 Juni 2024	Pembersihan Parit area DPPU		
3	Rabu, 5 Juni 2024	- Pemotongan rumput area <i>Glide Path</i> - Penyemprotan herbisida area <i>Glide Path</i>		
4	Kamis, 6 Juni 2024	Penyemprotan herbisida area <i>Glide Path</i>		
5	Jumat, 7 Juni 2024	Patching Apron		

6	Senin, 10 Juni 2024	• Penyemprotan herbisida area pagar <i>shoulder military</i>		
7	Selasa, 11 Juni 2024	• Pembersihan Drainase		
8	Rabu, 12 Juni 2024	• Pembersihan drainase • Pemasangan pagar pengaman sisi udara		
9	Kamis, 13 Juni 2024	• Penyemprotan herbisida area <i>taxiway Charlie</i>		
10	Jumat, 14 Juni 2024	• Pembersihan area kantor landasan		
11	Selasa, 18 Juni 2024	• <i>Patching</i> area <i>taxiway Alpha</i>		

12	Rabu, 19 Juni 2024	Pembersihan drainase area <i>shoulder</i> MAF		
13	Kamis, 20 Juni 2024	Pembersihan FOD area apron		
14	Jumat, 21 Juni 2024	Pembersihan FOD area terminal lama		
15	Senin, 24 Juni 2024	Pemotongan pohon area DPPU		
16	Selasa, 25 Juni 2024	Pembersihan pagar area DVOR		
17	Rabu, 26 Juni 2024	<i>Patching</i> area taxiway <i>alpha</i>		
18	Kamis, 27 Juni 2024	Pembersihan drainase area <i>shoulder</i> MAF		

19	Jumat, 28 Juni 2024	Pembersihan pagar area DVOR		
----	---------------------	---	---	--

Tarakan, 30 Agustus 2024
Mengetahui,
Kepala Unit Landasan



CANDRA ADI WIBOWO, ST.
NIP. 19851013 200812 1 004

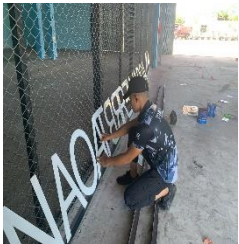


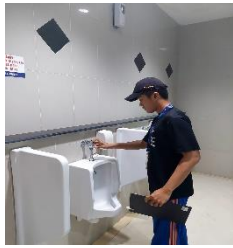
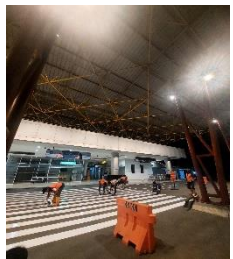
**CATATAN KEGIATAN HARIAN *ON THE JOB TRAINING* II DI
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUWATA TARAKAN**

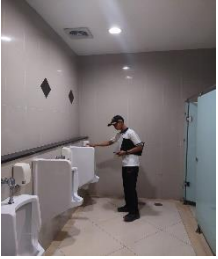
Nama : Calvin Yosephin Manihuruk

NIT : 30722053

Bulan : Juli

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Dokumentasi	Paraf SPV
1	Senin, 1 Juli 2024	Pengecatan besi penyangga dan logo Kemenhub		
2	Selasa, 2 Juli 2024	Pengecatan gedung terminal cargo		
3	Rabu, 3 Juli 2024	Pelepasan huruf akrilik area gedung terminal		
4	Kamis, 4 Juli 2024	Pemasangan logo Kemenhub		
5	Jumat, 5 Juli 2024	Pengecatan huruf akrilik yang dilepas dari gedung terminal		

6	Sabtu, 6 Juli 2024	Inspeksi gedung terminal		
7	Senin, 8 Juli 2024	Pengecatan Gedung terminal cargo		
8	Selasa, 9 Juli 2024	Pelepasan tiang penyangga tanda perhatian di area kantor admin		
9	Rabu, 10 Juli 2024	Pengecatan tiang penyangga huruf akrilik serta pemasangan di area gedung terminal		
10	Kamis, 11 Juli 2024	Pemasangan tanda perhatian di area kantor admin		
11	Jumat, 12 Juli 2024	Pengecatan marka di area parkir VIP		

12	Sabtu, 13 Juli 2024	Inspeksi gedung terminal		
13	Senin, 15 Juli 2024	Penambalan dak di terminal lantai 2		
14	Selasa, 16 Juli 2024	Pembersihan jalan akses masuk bandara		
15	Rabu, 17 Juli 2024	Pengecatan kanstin dari area jalan akses masuk bandara sampai terminal keberangkatan		
16	Kamis, 18 Juli 2024	Pengecatan kanstin dari area terminal kedatangan sampai pos keamanan		
17	Jumat, 19 Juli 2024	Pengecatan kanstin di area parkir mobil		
18	Sabtu, 20 Juli 2024	Inspeksi gedung terminal		

19	Senin, 22 Juli 2024	Pengecatan dinding dan kolom gedung terminal cargo		
20	Selasa, 23 Juli 2024	Pembersihan huruf akrilik di area jalan akses masuk dan keluar bandara		
21	Rabu, 24 Juli 2024	Pemasangan atap <i>polycarbonate</i> di area tangga akses parkir motor ke terminal		
22	Kamis, 25 Juli 2024	Perbaikan toilet duduk wanita di gedung terminal lantai 1		
23	Jumat, 26 Juli 2024	Perbersihan rumput di area parkir mobil		
24	Sabtu, 27 Juli 2024	Inspeksi gedung terminal		
25	Senin, 29 Juli 2024	Perbaikan paving <i>block</i> di area parkir mobil		

26	Selasa, 30 Juli 2024			
27	Rabu, 30 Juli 2024			

Tarakan, 30 Agustus 2024
Mengetahui,
Kepala Unit Bangunan


DIDIK MUSTOFA, SE.
NIP. 19800929 200812 1 001

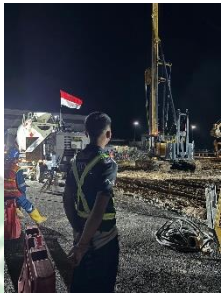
**CATATAN KEGIATAN HARIAN *ON THE JOB TRAINING* II DI
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUWATA TARAKAN**

Nama : Calvin Yosephin Manihuruk

NIT : 30722053

Bulan : Agustus

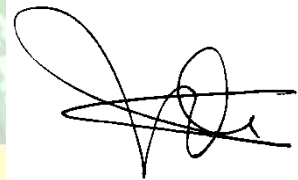
No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Dokumentasi	Paraf SPV
1	Kamis, 1 Agustus 2024	Perbaikan tempat pembakaran aspal		
2	Jumat, 2 Agustus 2024	Pembersihan area admin lama		
3	Senin, 5 Agustus 2024	Pengecoran pondasi pagar parimeter		
4	Selasa, 6 Agustus 2024	Monitoring penurunan alat berat untuk rekonstruksi apron		
5	Rabu, 7 Agustus 2024	Pemasangan wiremesh pada pagar parimeter di area GP		

6	Kamis, 8 Agustus 2024	Pemontongan rumput di area taxiway charlie		
7	Jumat, 9 Agustus 2024			
8	Senin, 12 Agustus 2024	Monitoring proyek KSL		
9	Selasa, 13 Agustus 2024	Pemotongan obstacle area rumah pompa - GP		
10	Rabu, 14 Agustus 2024			
11	Kamis, 15 Agustus 2024	Pemotongan obstacle area taxiway charlie		
12	Jumat, 16 Agustus 2024	Pemotongan obstacle area rumah pompa - GP		

13	Senin, 19 Agustus 2024	Patching di area stand 4		
14	Selasa, 20 Agustus 2024			
15	Kamis, 22 Agustus 2024	Pembersihan FOD di area sekitar apron dan GSE		
16	Jumat, 23 Agustus 2024	Patching di area stand 4 dan 5		
17	Senin, 26 Agustus 2024	Pemotongan pohon area charlie – GP		
18	Selasa, 27 Agustus 2024			
19	Rabu, 28 Agustus 2024			

20	Kamis, 29 Agustus 2024	Pemotongan pohon area charlie - GP		
21	Jumat, 30 Agustus 2024			

Tarakan, 30 Agustus 2024
Mengetahui,
Kepala Unit Landasan



CANDRA ADI WIBOWO, ST.
NIP. 19851013 200812 1 004



**CATATAN KEGIATAN HARIAN *ON THE JOB TRAINING* II DI
BANDAR UDARA INTERNASIONAL JUWATA TARAKAN**

Nama : Calvin Yosephin Manihuruk
NIT : 30722053
Bulan : September

NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF SPV
1	Minggu, 1 September 2024	Libur	-	
2	Senin, 2 September 2024	Pekerjaan trial mix aspal di depan gedung admin		
3	Selasa, 3 September 2024	Pengukuran hasil Pekerjaan trial mix aspal di depan gedung admin		
4	Rabu, 4 September 2024	Pengujuan CBR Lapangan di area proyek GSE		
5	Kamis, 5 September 2024	Pekerjaan trial mix aspal ke-2 di depan gedung admin		
6	Jumat, 6 September 2024	Inspeksi pagi runway 06-24		

Tarakan, 30 Agustus 2024

**Mengetahui,
Kepala Unit Landasan**



CANDRA ADI WIBOWO, ST.
NIP. 19851013 200812 1 004