

**PEMBUATAN *TOILET MINI SOCCER* DAN PENGECATAN ULANG
MARKA APRON DI BADAN LAYANAN UMUM KANTOR UPBU
MUTIARA SIS AL-JUFRI PALU**

LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT)

Tanggal 03 Oktober 2023 – 29 Februari 2024



Disusun Oleh :

KEMAL AZIZ HIDAYATULLAH

NIT 30721012

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN

POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2024

**PEMBUATAN *TOILET MINI SOCCER* DAN PENGECATAN ULANG
MARKA APRON DI BADAN LAYANAN UMUM KANTOR UPBU
MUTIARA SIS AL-JUFRI PALU**

LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT)

Tanggal 03 Oktober 2023 – 29 Februari 2024



Disusun Oleh :

KEMAL AZIZ HIDAYATULLAH

NIT 30721012

PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN

POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMBUATAN *TOILET MINI SOCCER* DAN PENGECATAN ULANG
MARKA APRON DI BADAN LAYANAN UMUM KANTOR UPBU
MUTIARA SIS AL-JUFRI PALU

Oleh :

Kemal Aziz Hidayatullah

NIT. 30721012

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Disetujui Oleh :

Supervisor 1/OJT 2

Supervisor 2/OJT 2

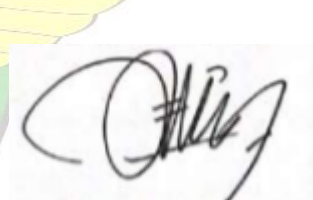
Dosen Pembimbing



Afrida Pangestuti, A.Md, T
NIP. 20010408 202210 2 001

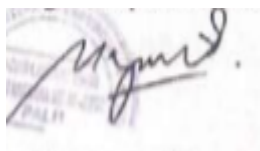


MUHAJIR
NIP. 19850301 200604 1002



Fahrur Rozi, ST., M.Sc
NIP. 19790620 200812 1 001

Mengetahui,
General Manager / Pimpinan instansi Lokasi OJT



Winariyanto, SE.
NIP. 19770427 199903 1 004

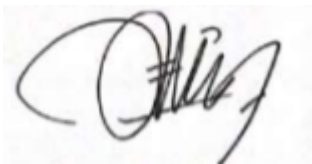
LEMBAR PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal 23 bulan Februari tahun 2024 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*

Ketua

Sekretaris

Anggota



Fahrur Rozi, ST., M.Sc

NIP. 19790620 200812 1 001



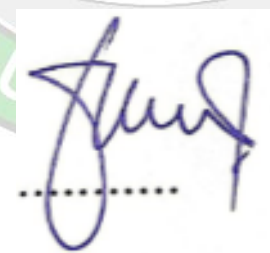
Afrida Pangestuti, A,Md, T

NIP. 20010408 202210 2 001



MUHAJIR

NIP. 19850301 200604 1002



Dr. Setyo Hariyadi, S.P,S.T,M.T

NIP. 19790824 200912 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunianya-Nya penulis dapat menyelesaikan pelaksanaan kegiatan OJT (*On the Job Training*) dan penulisan laporan kegiatan OJT dengan tepat waktu dan tanpa hambatan. Laporan ini berisi mengenai kegiatan penulis selama kegiatan OJT di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Kelas 1 Mutiara Sis Al-Jufri Palu, Tujuan dasar dari laporan *On The Job Training* ini adalah sebagai bukti pelaksanaan kegiatan OJT dan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan, Politeknik Penerbangan Surabaya, serta melatih taruna/i untuk membiasakan diri beradaptasi dan memahami keadaan di dunia kerja.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis, yaitu :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu melancarkan dan memudahkan penulis dalam menjalani program *On the Job Training* dan pengerjaan laporan
2. Bapak Rudi Richardo, S.H., M.H. selaku Kepala Badan Layanan Umum Kantor UPBU Kelas 1 Mutiara Sis Al-Jufri Palu
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya
4. Bapak Dr. Setyo Hariyadi, SP, ST, MT selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan
5. Bapak Fahrur Rozi, ST., M.Sc selaku pembimbing dan penguji program *On the Job Training* di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Kelas 1 Mutiara Sis Al-Jufri Palu
6. Bapak Winaryanto, S.E. selaku Kepala Seksi Teknik dan Operasional Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu
7. Bapak Subhan dan kak Afrida Pangestuti, A.Md, T selaku Kepala Unit Bangunan dan supervisor yang telah membantu dan mengarahkan saat pelaksanaan *On The Job Training*.

8. Bapak Yunus Panto, A.Md, SH dan Bapak Muhajir selaku Kepala Unit Landasan dan supervisor yang telah membantu dan mengarahkan saat pelaksanaan *On The Job Training*.
9. Ibu Ranatika Dhaning selaku staf dan dosen prodi Teknik Bangunan dan Landasan
10. Jajaran pegawai dan teknisi Badan Layanan Umum Kantor UPBU Kelas 1 Mutiara Sis Al-jufri Palu, khususnya unit Bangunan dan Landasan dan Alat Berat.
11. Kedua orang tua yang telah memberikan dorongan serta semangat sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik
12. Taruna Bobby Lesmana , Taruni Fahimah Laits Ali dan Taruni Nimas Aricha Singgih P. selaku rekan peserta *On the Job Training* dan Taruna TBU dari Poltekbang Makasar, Taruna TNU dari Poltekbang Surabaya Serta Taruna MTU dari Poltekbang Surabaya yang bersama-sama sedang menjalankan program *On the Job Training* di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Kelas 1 Mutiara Sis- Al Jufri Palu.
13. Rekan-rekan TBL angkatan VI dan adik tingkat yang sudah memberikan semangat sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis berharap kiranya laporan ini dapat bermanfaat bagi kami sendiri khususnya, dan bagi para pembaca umumnya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik dari setiap pembaca demi kelancaran laporan ini.

Palu, 29 Februari 2024

Kemal Aziz Hidayatullah

NIT:30721012

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Dasar Pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT)</i>	2
2.1 Tujuan dan manfaat pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT)</i>	3
1.2.1 Tujuan Pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT)</i>	3
1.2.2 Manfaat pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT)</i>	3
BAB II PROFIL LOKASI <i>ON THE JOB TRAINING (OJT)</i>	5
1.2 Sejarah Bandar Udara Mutiara Sis Al-jufri Palu.....	5
2.1.1 Perkembangan Badan Layanan Umum UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu	8
2.2 Data Umum Bandara.....	8
3.2 Struktur Organisasi	10
BAB III TINJAUAN TEORI	11
1.3 Pengertian Fasilitas Sisi Darat.....	11
2.3 Pengertian Fasilitas Sisi Udara.....	11
3.3 Macam-Macam Pondasi.....	11
3.3.1 Pondasi Telapak.....	11
3.3.2 Pondasi Tiang.....	12
3.3.3 Pondasi Kaison	12
3.3.4 Pondasi Tiang Turap	13
3.3.5 Pondasi Batu Pecah.....	13
4.3 Fasilitas Penunjang Sisi Darat.....	14
3.4.1 Lapangan <i>Mini Soccer</i>	14
3.4.2 Lapangan Basket.....	15

3.4.3 Mutiara Café	15
3.4.4 Lapangan Tenis	16
3.4.5 Gedung Serba Guna (GSG)	17
3.4.6 Masjid.....	18
5.3 Material Yang digunakan	18
3.5.1 Batu Pecah	18
3.5.2 Batako	19
3.5.3 Pasir.....	20
3.5.4 Semen	20
3.5.5 Kaca.....	21
3.5.6 Keramik	22
3.5.7 Besi Tiang	22
3.5.8 Seng	23
3.5.9 Kayu	23
3.5.10 Semen Putih.....	24
3.5.11 Cat	25
3.5.12 Pipa Pvc (Polyvinyl Chloride)	25
6.3 Pengertian Apron.....	26
7.3 Keselamatan Penerbangan.....	26
8.3 Pembatasan Cuaca.....	26
9.3 Bahan Cat	26
10.3 Pemeliharaan Sisi Udara (Pengecatan Ulang Marka Apron).....	27
3.10.1 Marka Aircraft Stand.....	27
3.10.2 Garis Lead In.....	28
3.10.3 Garis Lead Out.....	29
3.10.4 Reference Bars	29
3.10.5 Apron Safety Line	31
3.10.6 Marka Aerobridge Safety.....	31
BAB IV PELAKSANAAN OJT.....	33
1.4 Jadwal Pelaksanaan <i>On The Job Training</i>	33
2.4 Lingkup Pelaksanaan <i>On The Job Training (OJT)</i>	34
4.2.1 Fasilitas Sisi Darat	34
4.2.2 Fasilitas Sisi Udara (FSU)	37

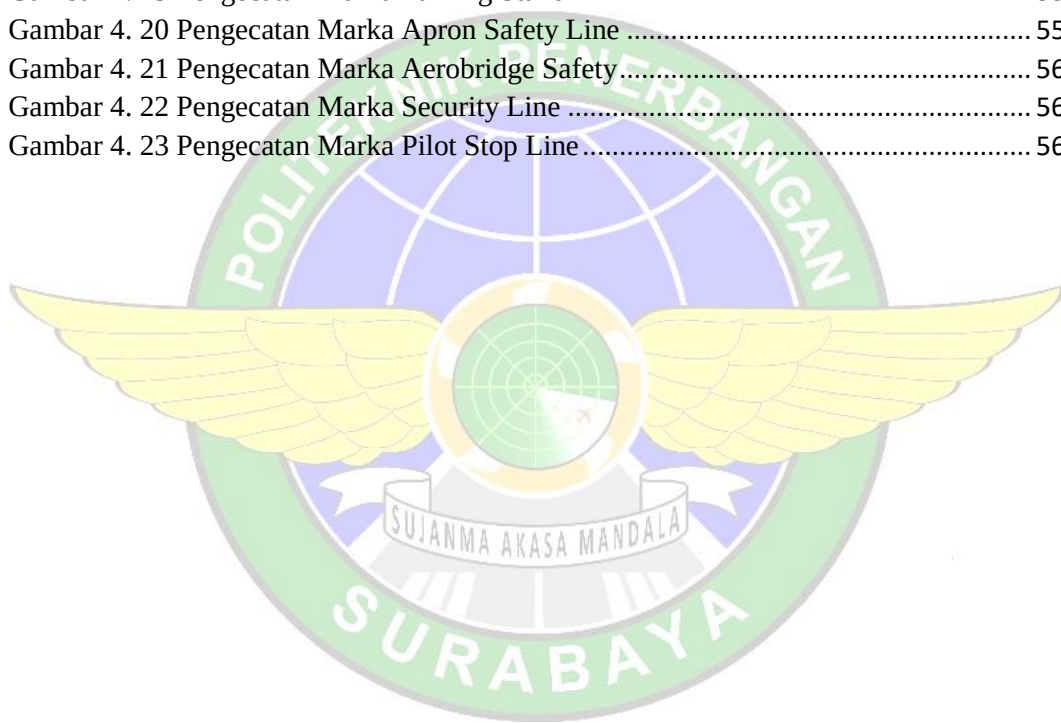
3.4 Permasalahan	42
4.4 Penyelesaian Masalah	42
4.4.1 Pembuatan Toilet	42
4.4.2 Teknis Pelaksanaan	43
4.4.3 Pengecatan Ulang Marka Apron	52
4.4.4 Tahap Persiapan	52
4.4.5 Metode Pelaksanaan.	53
BAB V PENUTUP	58
1.5 Kesimpulan	58
5.1.1 Kesimpulan Permasalahan	58
5.1.2 Kesimpulan OJT Keseluruhan	58
2.5 Saran	59
5.2.1 Saran Permasalahan	59
5.2.2 Saran OJT Keseluruhan	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu (Google Earth, di akses tanggal 12 Desember 2023)	8
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi.....	10
Gambar 3 1 Pondasi Telapak	12
Gambar 3 2 pondasi Tiang.....	12
Gambar 3 3 Pondasi Kaison.....	13
Gambar 3 4 Pondasi Tiang Turap	13
Gambar 3 5 Pondasi Batu Pecah	14
Gambar 3 6 Lapangan Mini Soccer	14
Gambar 3 7 Lapangan Basket	15
Gambar 3 8 Mutiara Cafe	16
Gambar 3 9 Lapangan Tennis	16
Gambar 3 10 Gedung Serba Guna (GSG).....	17
Gambar 3 11 Lapangan Badminton Dan Futsal.....	17
Gambar 3 12 Masjid.....	18
Gambar 3 13 Batu Pecah.....	19
Gambar 3 14 Batako	19
Gambar 3 15 Pasir.....	20
Gambar 3 16 Semen.....	21
Gambar 3 17 Kaca	21
Gambar 3 18 Keramik.....	22
Gambar 3 19 Besi Tiang	22
Gambar 3 20 Atap Seng.....	23
Gambar 3 21 Kayu Bekisting.....	24
Gambar 3 22 Semen Putih	24
Gambar 3 23 Cat Dinding.....	25
Gambar 3 24 Pipa Pvc (Polyvinyl Chloride)	25
Gambar 3 34 Spesifikasi cat marka bandar udara.....	27
Gambar 3 25 Identification Aircraft Stand Huruf	28
Gambar 3 26 Identification Aircraft Stand Angka.....	28
Gambar 3 27 Garis Lead In.....	29
Gambar 3 28 Garis Lead Out	29
Gambar 3 29 Reference Bars	30
Gambar 3 30 Pilot Stop Line	30
Gambar 3 31 Marshalller Stop Line.....	31
Gambar 3 32 Apron Safety Line	31
Gambar 3 33 Marka Aerobridge Safety	32
Gambar 4. 1 Terminal	34
Gambar 4. 2 Unit Bangunan	35
Gambar 4. 3 Unit Landasan	36
Gambar 4. 4 Parkiran	37
Gambar 4. 5 Runway	38
Gambar 4. 6 Taxiway (Google Earth, di akses tanggal 14 Desember 2023)	38

Gambar 4. 7 Apron	39
Gambar 4. 8 Gedung Power House (PH).....	39
Gambar 4. 9 Gedung CCR (Constant Current Regulator)	40
Gambar 4. 10 Gedung PKP-PK (Fire House).....	40
Gambar 4. 11 Gedung Alat - Alat Berat	41
Gambar 4. 12 Gedung Workshop	41
Gambar 4. 13 Pengukuran.....	43
Gambar 4. 14 Campuran Pasir dan Semen	46
Gambar 4. 15 Lokasi Pengecatan Marka Apron	52
Gambar 4. 16 Pengecatan Marka Apron Line Edge	54
Gambar 4. 17 Pengecatan Aircraft Stand Huruf	54
Gambar 4. 18 Pengecatan Aircraft Stand Angka	55
Gambar 4. 19 Pengecatan Marka Parking Stand.....	55
Gambar 4. 20 Pengecatan Marka Apron Safety Line	55
Gambar 4. 21 Pengecatan Marka Aerobridge Safety.....	56
Gambar 4. 22 Pengecatan Marka Security Line	56
Gambar 4. 23 Pengecatan Marka Pilot Stop Line	56



DAFTAR TABEL

Table 1. 1 Jumlah Penerbangan dan Maskapai	2
Table 4. 1 Jadwal Pelaksanaan On The Job Training.....	33
Table 4. 2 Peralatan Pekerjaan	42



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bandar udara Mutiara Sis Al- Jufri Palu adalah bandara yang terletak di Kecamatan Palu Selatan, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. Dengan kode IATA: PLW dan kode ICAO: WAFF memiliki panjang Runway 2500 meter dengan lebar 45 meter, memiliki permukaan aspal dengan nilai PCN 50 F/C/X/T dan memiliki 2 Taxiway yaitu A dan B dengan permukaan aspal serta memiliki 2 Apron. Bandara dengan code number 4C yang memiliki pesawat kritis saat ini adalah. BOEING 737, AIRBUS A320, ATR 72, CESSNA 208B GRAND CARAVAN.

Bandar Udara Merupakan kawasan yang memiliki batas – batas tertentu di daratan maupun perairan untuk lepas landas dan mendaratnya pesawat udara, naik turunnya penumpang dan barang dengan fasilitas keselamatan dan keamanan penerbangan, serta fasilitas lainya yang termuat dalam Undang – undang Republik Indonesia no.1 Tahun 2009 pada pasal 1 ayat 33

Dalam Peraturan Pemerintah No.70 tahun 2001 Tentang Kebandarudaraan pasal 2 dan 3 menjelaskan bahwa, Bandar udara sebagai salah satu unsur dalam penyelenggaraan penerbangan merupakan tempat untuk menyelenggarakan pelayanan jasa kebandar-udaraan, pelaksanaan kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi lainnya, ditata secara terpadu guna mewujudkan penyediaan jasa kebandar-udaraan sesuai dengan tingkat kebutuhan.

Bandar udara ditata dalam satu kesatuan tatanan kebandar-udaraan nasional guna mewujudkan penyelenggaraan penerbangan yang andal dan berkemampuan tinggi dalam rangka menunjang pembangunan nasional dan daerah, maka dalam penyusunan tatanan kebandar-udaraan perlu memperhatikan rencana tata ruang, pertumbuhan ekonomi kelestarian lingkungan, keamanan dan keselamatan penerbangan.

Beberapa kegiatan yang telah dilaksanakan selama *On The Job Training* (OJT) mulai dari pengawasan pekerjaan, melakukan perbaikan yang bersangkutan dengan bangunan dan landasan dan beberapa kegiatan yang berhubungan dengan perhitungan perencanaan yang direncanakan oleh pihak bandar udara. Berguna untuk mewujudkan penyelenggaraan penerbangan yang andal dan berkemampuan tinggi. Saat ini maskapai yang beroperasi di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis-Al Jufri Palu sebagai berikut :

Table 1. 1 *Jumlah Penerbangan dan Maskapai*

No	Maskapai	Tujuan
1	Garuda Indonesia	CGK – PLW
2	Batik Air	CGK – PLW
3	Citilink	CGK – PLW
4	Susi Air	SKO – PLW PSJ – PLW
5	Wings Air	LUW – PLW MOH – PLW TLI – PLW BPN – PLW
6	Lion Air	UPG – PLW

1.2 Dasar Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

Dasar pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut :

1. Undang – undang Nomor 12 Tahun 2012 tanggal 10 Agustus 2012 tentang pendidikan tinggi.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan sebagaimana telah diubah dengan nomor 17 tahun 2010
3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan tinggi dan pengelolaan penurunan tinggi.

4. Peraturan pemerintah nomor 51 tahun 2012 tentang sumber daya manusia di bidang transportasi (Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 104, Tambahan Lembaga Negara Republik Indonesia Nomor 5310).

2.1 Tujuan dan manfaat pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

Dalam pelaksanaan OJT tentunya penulis harus mencapai suatu tujuan dan mendapatkan manfaat dari kegiatan tersebut, antara lain sebagai berikut.

1.2.1 Tujuan Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

1. Untuk menerapkan teori yang telah didapatkan pada saat proses pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya ke dalam dunia kerja
2. Menghasilkan tenaga kerja yang memiliki tingkat pengetahuan, keterampilan dan etos kerja yang baik
3. Membentuk kemampuan taruna dalam berkomunikasi pada materi/subtansi keilmuan secara lisan dan tulisan (laporan OJT).
4. Sebagai bekal dan sekaligus pengalaman untuk terjun ke dunia kerja yang sesungguhnya.
5. Sebagai sarana menambah wawasan dan pengalaman yang belum didapatkan pada saat di Politeknik Penerbangan Surabaya

1.2.2 Manfaat pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

1. Para taruna dapat mengenal dan beradaptasi dalam dunia kerja pada bandara-bandara.
2. Para taruna dapat mengaplikasikan teori yang telah didapatkan pada saat di Politeknik Penerbangan Surabaya
3. Taruna dapat mengembangkan keterampilan dan pengalaman kerja kepada instalasi / bandara tempat *on the job training* (OJT).
4. Memberikan gambaran kepada mahasiswa akan profesi yang akan digeluti pada saat mendatang.

5.Meningkatkan hubungan kerja sama antara pihak kampus Politeknik Penerbangan Surabaya dengan pihak bandar udara.



BAB II

PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING (OJT)

1.2 Sejarah Bandar Udara Mutiara Sis Al-jufri Palu

Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu dibangun pada tahun 1954 dengan nama Masowu yang di ambil dari bahasa Kaili suku Lembah Palu yang berarti debu. Kemudian berganti nama menjadi Bandara Mutiara saat diresmikan Presiden Soekarno pada tahun 1957. Nama Bandara Mutiara merupakan peninggalan sejarah satu- satunya bandara di Indonesia yang di berikan nama langsung oleh Presiden Soekarno. Saat kunjungan Presiden Soekarno, Bandara Palu masih bernama Masowu. Oleh Ketua DPRD Donggala saat itu Andi Aksa Tombolotutu, selaku ketua panitia penyambutan mempersilahkan Presiden Soekarno memberi nama bandara sekaligus menggunting pita peresmiannya. Saat itu Soekarno merenung sejenak dan kemudian memberi nama Bandara Mutiara. Saya melihat dari udara, Palu ini indah berkilauan. Maka saya namakan Bandara ini Mutiara, kata Presiden Soekarno saat itu. Bandara ini sempat beberapa kali berpindah tangan, yakni dikelola Pemerintah Kabupaten Donggala pada 1957-1958, Angkatan Udara Republik Indonesia pada tahun 1958-1963, kembali ke Pemerintah Kabupaten Donggala pada 2 Januari 1963 dan diserahkan ke Departemen Perhubungan pada 28 Oktober 1964.

Bandara Mutiara yang berada sekitar lima kilometer dari pusat Kota Palu juga telah disinggahi pesawat dari Tolitoli, Buol, Poso, Luwuk, Ampana dan Mamuju. Sementara untuk pesawat berbadan besar disinggahi dari Makassar, Surabaya, Balikpapan dan Jakarta. Panjang landasan pacu saat ini 2.500 meter x 45 meter. Berdasarkan Kemenhub Nomor: KM 45/2006 tentang rencana induk Bandara Mutiara, bandara ini akan mengalami perluasan sebanyak 204,095 hektare. Seluas 115,356 hektare sudah dibebaskan dan tinggal 88,799 lagi yang belum dibebaskan Pemerintah Kota Palu. DAR (Harian Mercusuar Palu).

Masuk Ke Tahun 2014, Bandara ini kembali di rubah namanya. Perubahan nama bandara Mutiara karena mengikuti keinginan aspirasi daerah DPRD

Tingkat I. Seperti bandara Soekarno Hatta untuk daerah Serang dan Jakarta, Makassar dengan Bandara Hassanudin dan lain-lainnya.. Sesuai Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia No. 273/KMK.05/2017 tanggal 13 Maret 2017 tentang Penetapan UPBU Mutiara Sis Al-Jufri sebagai Satker BLU.

Sebagai bandara terbesar di Sulawesi Tengah, Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie berfungsi sebagai pelabuhan utama masuk ke kota Palu serta sekitarnya. Nama bandara dapat dipisahkan menjadi dua bagian, “Mutiara” dan “SIS Al-Jufrie”. “Mutiara” berarti mutiara dalam bahasa Indonesia, sedangkan “SIS Al-Jufrie” adalah singkatan dari Sayyid Idrus bin Salim Al-Jufri, seorang tokoh agama Arab-Indonesia dan Pahlawan Nasional Indonesia dari Sulawesi Tengah. Ia adalah seorang penyebar agama Islam di Sulawesi Tengah hingga wafatnya di Palu pada tahun 1969. SIS Aljufri juga merupakan seorang tokoh agama dan pendiri organisasi keagamaan Alkhairaat yang tumbuh dan berkembang pesat di kawasan timur Indonesia. Nama “Mutiara” berarti “mutiara” dalam bahasa Indonesia. Itu dinamai oleh presiden pertama Indonesia Sukarno. Nama ini diberikan oleh Presiden Soekarno saat berkunjung ke Palu pada 10 Oktober 1957. Soekarno kemudian menanyakan nama lapangan terbang ini kepada Rajawali Pusadan, Bupati Kabupaten Donggala saat itu. Saat itu, lapangan terbang itu bernama Masovu yang dalam bahasa Kaili berarti “Tanah Berdebu”. Pasalnya, ketika Soekarno mendarat di Palu yang masih dalam wilayah Kabupaten Donggala, ia melihat daerah itu berkilau seperti mutiara.

Untuk memperingati Sayyid Idrus bin Salim Al-Jufri, seorang tokoh agama Indonesia dan Pahlawan Nasional dari Sulawesi Tengah, pada tahun 2014, nama SIS Al-Jufri ditambahkan ke nama bandara saat ini, sehingga nama resmi bandara dikenal sebagai Mutiara SIS Al -Bandara Jufri. Pada 28 September 2018, Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie mengalami kerusakan parah saat gempa Sulawesi 2018 dan terpaksa ditutup setelah retakan besar, salah satunya sepanjang 500 meter, terbentuk di landasan. Selain itu, menara kontrol bandara

runtuh, dan sistem navigasi juga rusak parah. Anthonius Gunawan Agung, petugas ATC yang sedang mengarahkan lepas landas Batik Air 6231 (penerbangan terakhir hari ini di bandara) pada saat gempa, terluka parah setelah jatuh dari menara ATC dan meninggal di jam berikutnya. Bandara dibuka dengan layanan terbatas pada hari berikutnya. Terminal baru yang dibangun dengan dana pemerintah sebesar Rp 139,2 miliar resmi dioperasikan bertepatan dengan peringatan HUT ke-50 Sulawesi Tengah pada 13 April 2017. Terminal bandara mampu menampung 800 penumpang setiap hari dengan luas 4.800 meter. Bangunan terminal terbuat dari bahan kedap suara yang dapat meredam getaran, sehingga penumpang tetap nyaman dan tidak terganggu kebisingan pesawat. Beberapa bagian dinding menggunakan kaca sehingga lebih hemat energi dan terlihat cerah sepanjang hari. Sehingga dapat menghemat energi listrik sehingga tidak perlu menyalakan lampu listrik di siang hari. Gedung baru ini juga didesain dengan berbagai fungsi yang tepat agar penumpang dapat bersirkulasi di dalamnya, serta penerapan sistem keamanan yang dapat memisahkan setiap fungsi berdasarkan pengguna dan tingkat keamanan yang dibutuhkan. Juga dirancang bagaimana gedung ini nantinya akan dikembangkan untuk mengakomodasi kebutuhan perbaikan di masa depan. Terminal dirancang dengan sistem modular yang menggunakan struktur bentang lebar guna memudahkan proses pengembangan di masa mendatang untuk mengakomodasi arus transportasi udara yang semakin meningkat. Ke depan, runway direncanakan diperpanjang menjadi 3.000 meter dari saat ini 2.500 meter. Ini akan memungkinkan bandara untuk menampung pesawat berbadan lebar seperti Boeing 747 dan Airbus A330. Hal ini juga akan membantu dalam persiapan pembuatan bandara untuk embarkasi haji dalam waktu dekat, serta kemungkinan melayani penerbangan internasional.

Bandara ini terletak di ketinggian 86 meter (282 kaki) di atas permukaan laut. Ini memiliki satu landasan beton, 15/33 berukuran 2.500 x 45 meter. Ini dapat menampung operasi pesawat berbadan lebar. Pemerintah Sulawesi Tengah meningkatkan bandara tersebut menjadi bandara internasional,

mengingat Sulawesi Tengah meningkatkan jumlah penduduk dan minat pariwisata di wilayah tersebut.

2.1.1 Perkembangan Badan Layanan Umum UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu

Dalam perkembangan yang dialami oleh kantor Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu sejak ditetapkan menjadi Bandar Udara Kelas I, ini menandakan adanya perkembangan yang menunjukkan tingkat pelayanan penerbangan yang lebih baik dari sebelumnya. Hal-hal yang menunjukkan adanya peningkatan pelayanan penerbangan penerbangan Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu dapat dilihat melalui kondisi sarana dan prasarana, seperti adanya sarana angkutan udara, misalnya adanya maskapai penerbangan PT. Garuda Indonesia, PT. Lion Air, PT. Wings Air, PT. Sriwijaya Airlines, PT. Susi Airlines, PT. Kalstar Airlines. Pada tahun 2008 tepatnya pada bulan Mei Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu telah ditingkatkan menjadi Bandar Udara Kelas I. Dengan peningkatan kelas tersebut terdapat penambahan fasilitas penunjang keselamatan seperti perpanjangan runway, pelebaran apron, dan penambahan fasilitas penerbangan lainnya. Mengingat tingginya minat penduduk Sulawesi Tengah terhadap transportasi udara.

2.2 Data Umum Bandara



*Gambar 2. 1 Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu
(Google Earth, di akses tanggal 12 Desember 2023)*

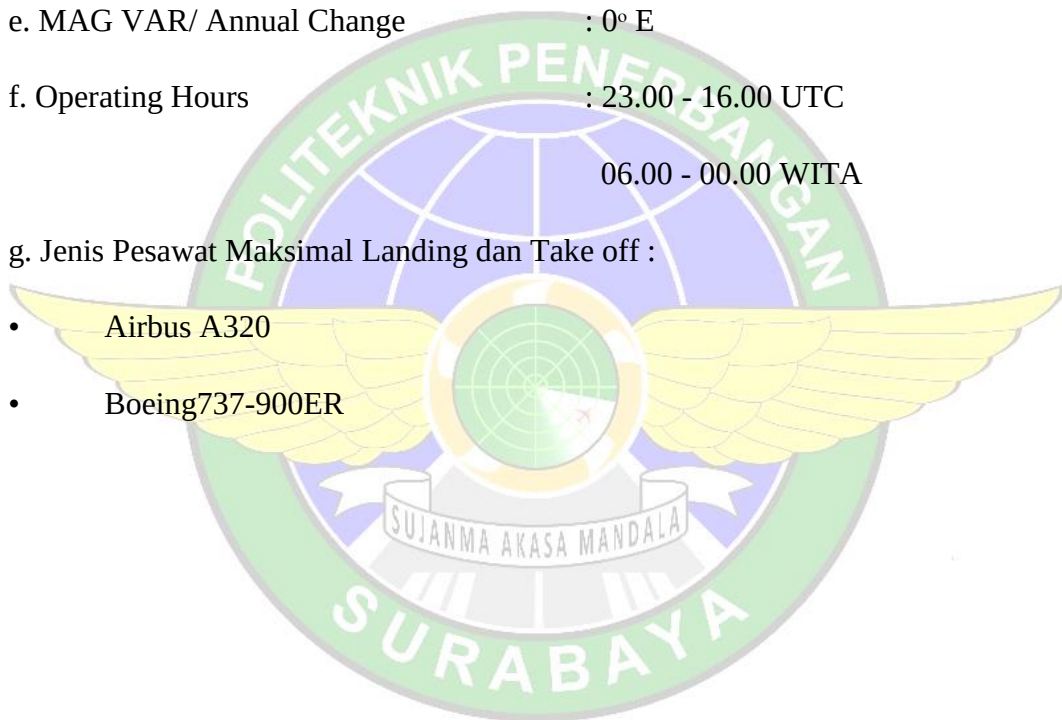
Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu merupakan Bandar Udara Kelas I yang dikelola oleh Dirjen Perhubungan Udara. Dengan posisi yang strategis yang

berada di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah tepatnya di Kota Palu. Berikut ini adalah data-data mengenai Bandar Udara Mutiara Sis Al- Jufri Palu berdasarkan AIP (Aerodrome Information Publication):

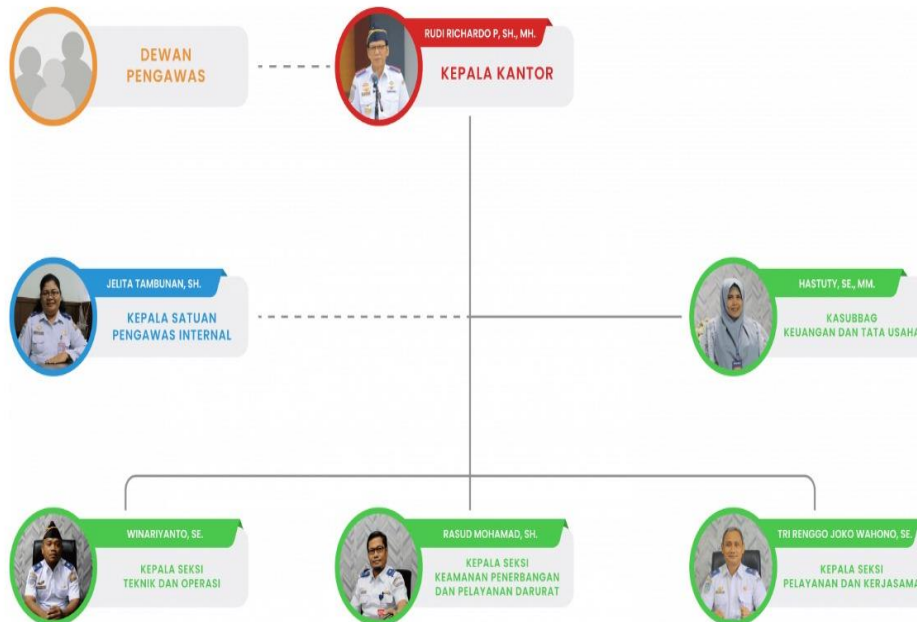
- a. Location Indicator : WAFF
- b. ARP Coordinat and site AD : 00o55'00''S - 119o54'37''E.
- c. Direction and distance From (City) : 4 NM TO SOUTH EAST
- d. Elevation/Reference Temperature : 284 ft / 35° C
- e. MAG VAR/ Annual Change : 0° E
- f. Operating Hours : 23.00 - 16.00 UTC
06.00 - 00.00 WITA

g. Jenis Pesawat Maksimal Landing dan Take off :

- Airbus A320
- Boeing737-900ER



3.2 Struktur Organisasi



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi



BAB III

TINJAUAN TEORI

1.3 Pengertian Fasilitas Sisi Darat

Sisi darat suatu bandara adalah wilayah bandar udara yang tidak langsung berhubungan dengan kegiatan operasi penerbangan. Sisi darat terdiri atas jaringan jalan masuk dan keluar bandara beserta tempat parkir dan terminal sebagai bagian pembatas antara sisi darat dan sisi udara.

2.3 Pengertian Fasilitas Sisi Udara

Sisi udara suatu bandara adalah bagian dari bandar udara dan segala fasilitas penunjangnya yang merupakan daerah bukan publik tempat setiap orang, barang dan kendaraan yang akan memasukinya wajib melalui pemeriksaan keamanan dan/atau memiliki izin khusus. Sisi udara terdiri dari *runway* (landas pacu), *taxiway* (landasan penghubung), *holding bay* (tempat pesawat menunggu menyelesaikan permasalahan teknis yang berlokasi dekat dengan *taxiway*) dan *apron* (area parkir pesawat).

3.3 Macam-Macam Pondasi

3.3.1 Pondasi Telapak

Pondasi Telapak adalah suatu pondasi yang mendukung bangunan secara langsung pada tanah pondasi, bilamana terdapat lapisan tanah yang cukup tebal dengan kualitas yang baik yang mampu mendukung bangunan itu pada permukaan tanah atau sedikit di bawah permukaan tanah.

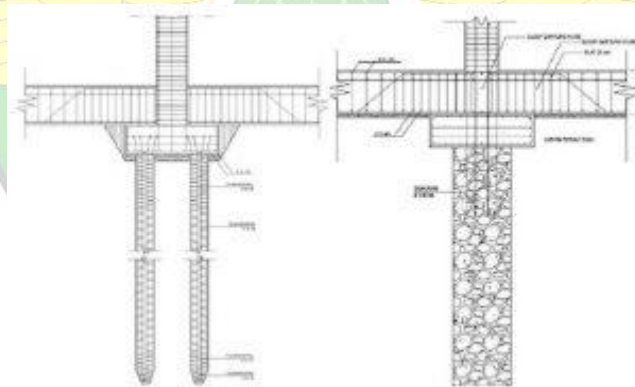
Jika di bawah suatu lapisan permukaan yang tipis terdapat suatu lapisan tanah yang baik maka meskipun kualitas tanah pondasi itu kurang baik, dalam beberapa hal kita dapat menerapkan suatu cara perbaikan tanah pondasi.



Gambar 3 1 Pondasi Telapak

3.3.2 Pondasi Tiang

Pondasi tiang adalah suatu konstruksi pondasi yang mampu menahan gaya orthogonal ke sumbu tiang dengan jalan menyerap lenturan pondasi tiang dibuat menjadi satu kesatuan yang monolit dengan menyatukan pangkal tiang pancang yang terdapat dibawah konstruksi, dengan tumpuan pondasi.



Gambar 3 2 pondasi Tiang

3.3.3 Pondasi Kaison

Pondasi kaison adalah suatu pondasi yang terletak pada lapisan pendukung, yang terbenam ke dalam tanah karena beratnya sendiri dan dengan mengeluarkan tanah galian dari dasar bangunan bulat yang terbuat dari beton bertulangan.



Gambar 3 3 Pondasi Kaison

Macam- Macam Pondasi Kaison

- A. Kaison Terbuka (*Open Caisson*)
- B. Kaison Tekanan (*Pneumatic Caisson*)

3.3.4 Pondasi Tiang Turap

Pondasi tiang turap adalah suatu struktur di mana tiang turap baja atau turap dari balok dengan flens lebar digabungkan merapat satu sama lain sehingga membentuk lingkaran bulat telur atau persegi panjang ditempatkan, pada posisi yang tepat dan kemudian setiap kepala tiang turap itu dihubungkan satu sama lain secara kaku.

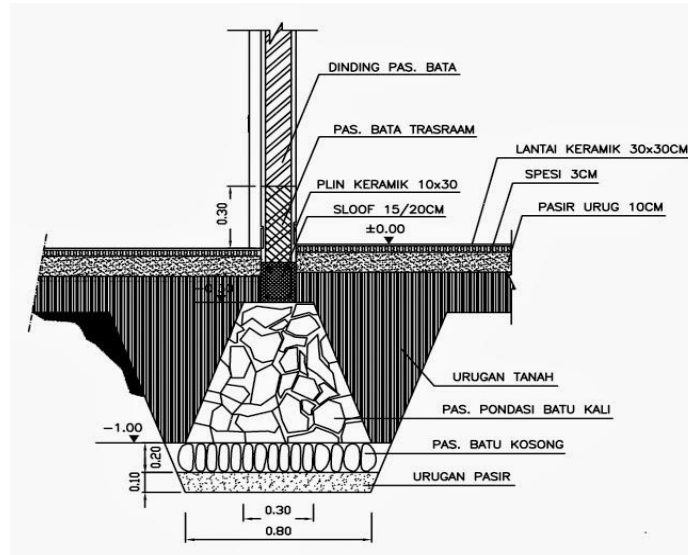


Gambar 3 4 Pondasi Tiang Turap

3.3.5 Pondasi Batu Pecah

Pondasi batu kali merupakan jenis pondasi dangkal yang digunakan pada bangunan dengan beban ringan seperti rumah tinggal. Pondasi batu kali tersusun dari sekumpulan batu alam dengan bentuk yang berbeda

beda, lalu dicampur dengan bahan pengikat seperti semen dan beton agar lebih solid dan kuat.



Gambar 3 5 Pondasi Batu Pecah

4.3 Fasilitas Penunjang Sisi Darat

3.4.1 Lapangan Mini Soccer

Lapangan *mini soccer* merupakan lapangan kecil dengan ukuran yang lebih kecil dibandingkan lapangan sepak bola standar.



Gambar 3 6 Lapangan Mini Soccer

3.4.2 Lapangan Basket

Lapangan basket merupakan lahan berbentuk persegi panjang dengan bagian-bagiannya yaitu lapangan utama, daerah tembakan hukuman, papan pantul, penyangga, dan keranjang.



Gambar 3 7 Lapangan Basket

3.4.3 Mutiara Café

Café Merupakan tempat untuk makan dan minum sajian cepat saji dan menyuguhkan suasana santai atau tidak resmi, selain itu juga merupakan suatu tipe dari restoran yang biasanya menyediakan tempat duduk didalam dan diluar restoran.



Gambar 3 8 Mutiara Cafe

3.4.4 Lapangan Tenis

Lapangan tenis termasuk fasilitas pendukung yang ada di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Yang dapat di pakai oleh pegawai maupun masyarakat umum.



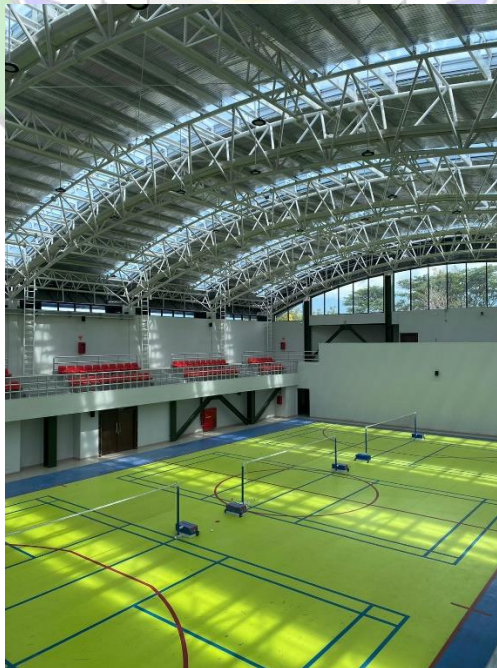
Gambar 3 9 Lapangan Tenis

3.4.5 Gedung Serba Guna (GSG)

Gedung Serba Guna (GSG) Merupakan Fasilitas pendukung yang ada di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu yang dapat digunakan oleh pegawai dan dapat disewakan untuk masyarakat umum.



Gambar 3 10 Gedung Serba Guna (GSG)



Gambar 3 11 Lapangan Badminton Dan Futsal

3.4.6 Masjid

Masjid merupakan salah satu fasilitas pendukung yang berada di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu yang berfungsi dipergunakan sebagai tempat shalat, baik shalat lima waktu maupun Shalat jumat.



Gambar 3 12 Masjid

5.3 Material Yang digunakan

3.5.1 Batu Pecah

Batu split / batu pecah / batu belah adalah material bangunan yang diperoleh dengan cara membelah / memecah batu yang berukuran besar menjadi ukuran kecil, menggunakan mesin penghancur (*crusher*).



Gambar 3 13 Batu Pecah

3.5.2 Batako

Batako merupakan bahan bangunan yang berupa bata cetak alternative pengganti batu bata yang tersusun dari komposisi antara pasir, semen Portland dan air dengan perbandingan 1 semen : 7 pasir.



Gambar 3 14 Batako

3.5.3 Pasir

Pasir adalah jenis butiran tanah yang kasar hasil pelapukan batuan beku dan sedimen, serta tidak berstruktur. Pasir terdiri dari partikel batuan dan mineral yang terpecah halus.



Gambar 3 15 Pasir

3.5.4 Semen

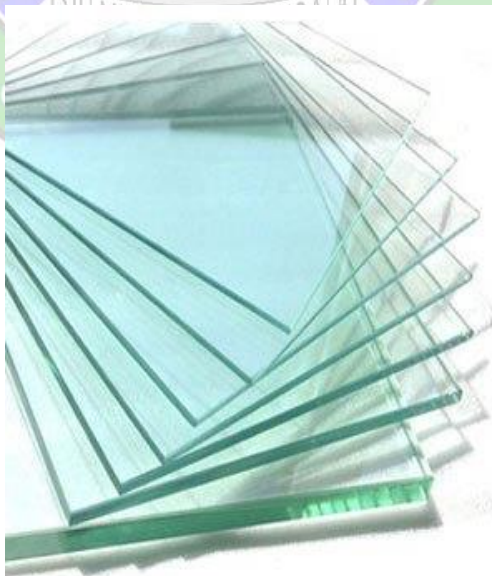
Semen Merupakan bahan perekat atau lem, yang bisa merekatkan bahan – bahan material lain seperti batu bata dan batu koral hingga bisa membentuk sebuah bangunan.



Gambar 3 16 Semen

3.5.5 Kaca

Kaca adalah adalah sebuah materi padat yang transparan dan selalu dipakai dalam setiap konstruksi bangunan.



Gambar 3 17 Kaca

3.5.6 Keramik

Keramik adalah material bangunan untuk mempercantik tampilan lantai. Selain lantai, keramik juga bisa digunakan untuk dinding di kamar mandi.



Gambar 3 18 Keramik

3.5.7 Besi Tiang

Besi Tiang Berfungsi untuk meneruskan beban seluruh bangunan ke pondasi. Beban yang dimulai dari atap akan diterima oleh kolom. Kemudian didistribusikan ke permukaan tanah di bawahnya oleh pondasi.



Gambar 3 19 Besi Tiang

3.5.8 Seng

Seng adalah lembaran baja tipis yang diberi lapisan seng dengan bertujuan untuk membuatnya menjadi tahan karat.



Gambar 3 20 Atap Seng

3.5.9 Kayu

Kayu adalah material alam dari pohon yang sering dimanfaatkan untuk konstruksi bangunan.



Gambar 3 21 Kayu Bekisting

3.5.10 Semen Putih

Semen putih dapat digunakan sebagai dempul untuk meratakan dinding dan bahan untuk acian. Semen putih memiliki daya serap air yang tinggi, sehingga dapat mencegah terjadinya bocor pada dinding.



Gambar 3 22 Semen Putih

3.5.11 Cat

Cat adalah suatu cairan yang dipakai untuk melapisi permukaan suatu bahan dengan tujuan memperindah (decorative), memperkuat (reinforcing) atau melindungi (protective) bahan tersebut.



Gambar 3 23 Cat Dinding

3.5.12 Pipa Pvc (Polyvinyl Chloride)

Pipa PVC (polyvinyl chloride) atau lebih dikenal dengan pipa paralon merupakan salah satu material yang penting dalam pembangunan rumah atau gedung.



Gambar 3 24 Pipa Pvc (Polyvinyl Chloride)

6.3 Pengertian Apron

. Apron adalah suatu area yang telah ditentukan, yang diperuntukkan untuk mengakomodasi Pesawat Terbang dalam menaikkan atau menurunkan penumpang, pos atau kargo, parkir atau pemeliharaan minor Pesawat Terbang.

7.3 Keselamatan Penerbangan

Menurut UU Nomor 1 2009 Tentang Penerbangan, Keselamatan Penerbangan adalah suatu keadaan terpenuhinya persyaratan keselamatan dalam pemanfaatan wilayah udara, pesawat udara, Bandar Udara, angkutan udara, navigasi penerbangan, serta fasilitas penunjang dan fasilitas umum lainnya.

8.3 Pembatasan Cuaca

Pengecatan hanya dapat dilakukan pada kondisi permukaan landasan kering dan temperatur permukaan landasan paling sedikit $2,7^{\circ}\text{C}$ di atas temperatur udara. Pekerjaan pengecatan tidak boleh dilakukan bila diperkirakan akan turun hujan dalam waktu kurang dari 2 jam dari saat aplikasi marka, kecuali jika digunakan bahan accelerant untuk mempercepat pengeringan cat.

9.3 Bahan Cat

Cat untuk tanda-tanda pada concrete pavement harus cat khusus lalu lintas dari pabrik, atau cat lain yang disetujui. Tanda-tanda landasan harus dicat putih, sedangkan tanda-tanda lainnya harus kuning. Bahan pencampur air supaya tidak mudah licin dan terbakar akibat gesekan terutama pada waktu landing. Spesifikasi cat marka sebagaimana dalam tabel berikut :

Uraian	Keterangan
Type of Paint /Tipe Cat	Synthetic Emulsion
Viscosity / Kekentalan	90-95 KU (25°C)
Specific Gravity / Berat Jenis	1.5 ± 0.03
Dilution	Water
Dilution Ratio	5 % (with brush)
Standard Coverage / Daya Tutup	2-3 m ² /Kg
Recommended Dry Film Thickness	60~70μ (1 coat)
Drying Time/Waktu Kering (30°C) :	
Set to touch	30 minutes
Dry Hard	2 hours
Over Coating	after 2 hours

Gambar 3 25 Spesifikasi cat marka bandar udara

10.3 Pemeliharaan Sisi Udara (Pengecatan Ulang Marka Apron)

Berdasarkan peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara PR 21 Tahun 2023 Marka adalah Simbol atau kumpulan simbol ditampilkan di atas permukaan daerah pergerakan untuk memberikan informasi aeronautika.

3.10.1 Marka Aircraft Stand

Marka Aircraft Stand harus disediakan untuk posisi parkir yang telah ditetapkan pada Apron yang diperkeras. Marka Aircraft Stand harus memasukkan unsur-unsur sebagai berikut:

a. Identification Aircraft Stand

b. Garis Pemandu

1. Garis Lead-in

2. Garis Lead-out

3. Garis Turning

c. Reference bar

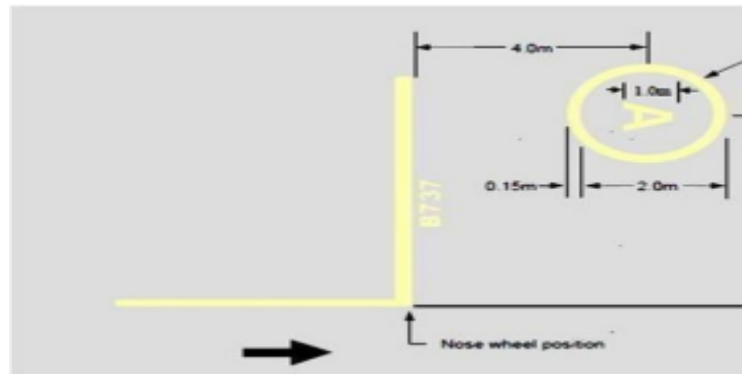
1. Turn bar

2. Alignment bar dan

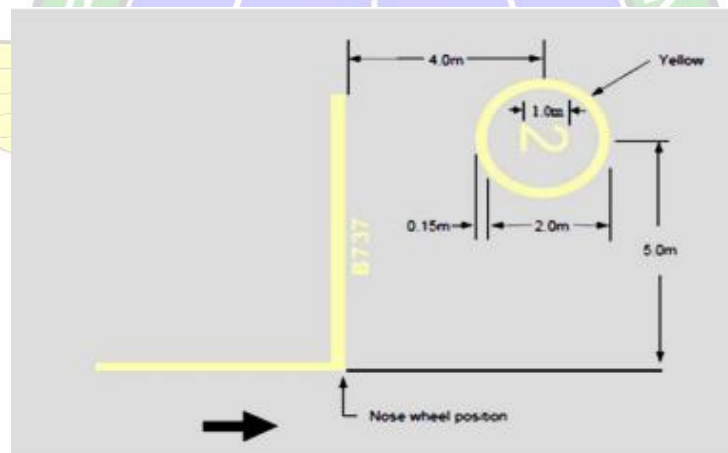
3. Stop line

- Pilot stop line
- Marshaller stop line

seperti yang dipersyaratkan dalam konfigurasi parkir dan untuk melengkapi alat bantu parkir lainnya.



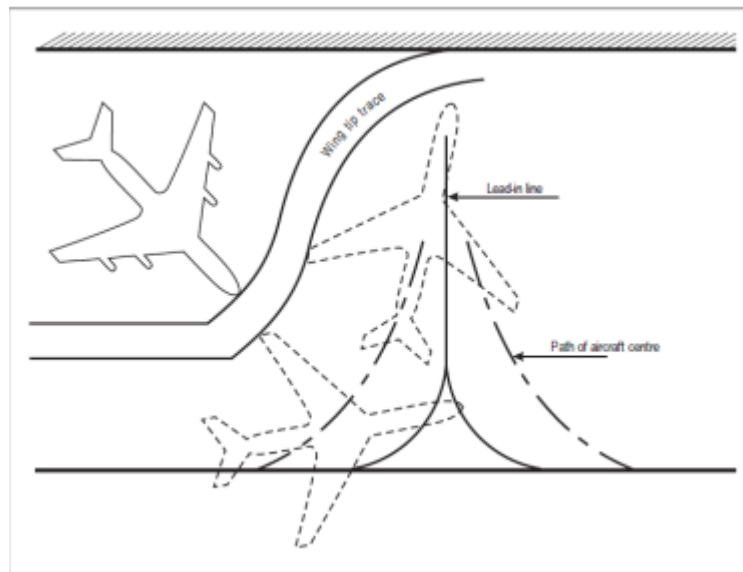
Gambar 3 26 Identification Aircraft Stand Huruf



Gambar 3 27 Identification Aircraft Stand Angka

3.10.2 Garis Lead In

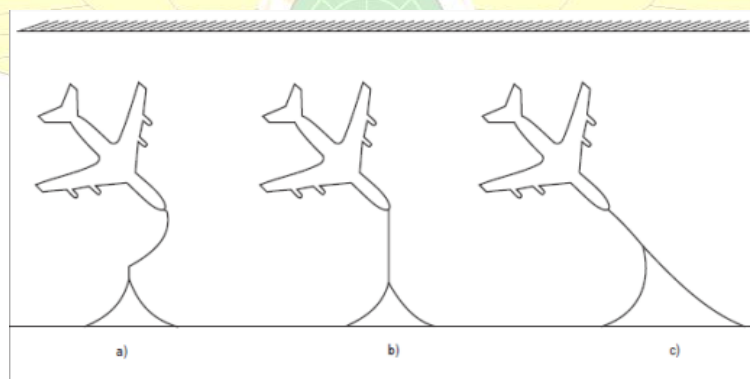
Garis ini dianggap sama pentingnya dengan garis belok untuk menyelaraskan sumbu Pesawat Udara dengan posisi akhir yang telah ditentukan sebelumnya



Gambar 3 28 Garis Lead In

3.10.3 Garis Lead Out

Memberikan panduan dari stand menuju taxiway dan memastikan jarak aman antara Pesawat Udara dan obstacle terjaga.

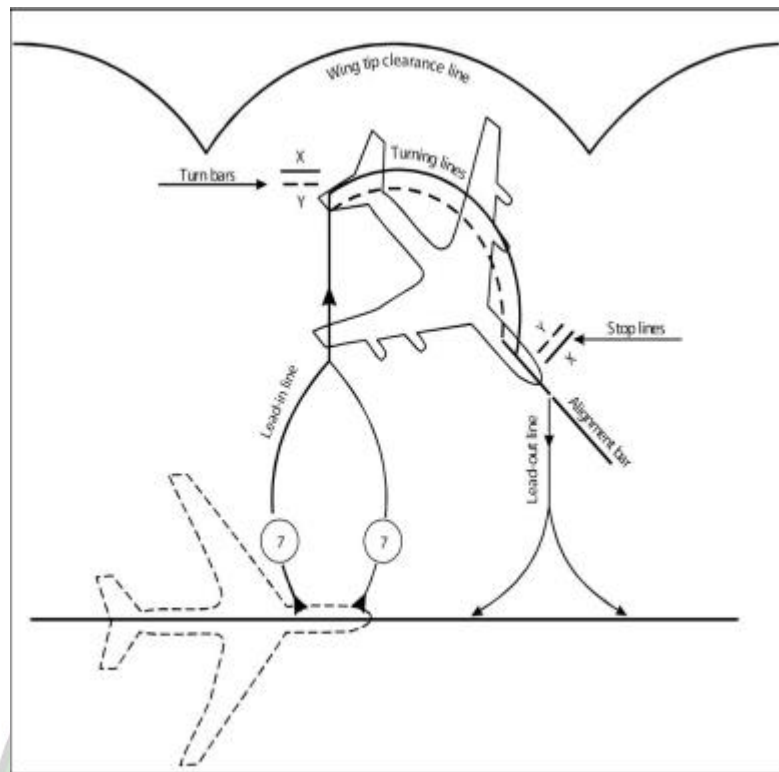


Gambar 3 29 Garis Lead Out

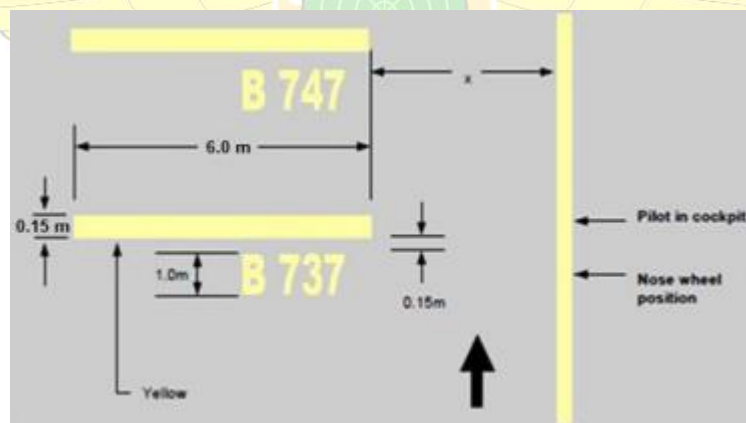
3.10.4 Reference Bars

Contoh dan fungsi reference bars yaitu:

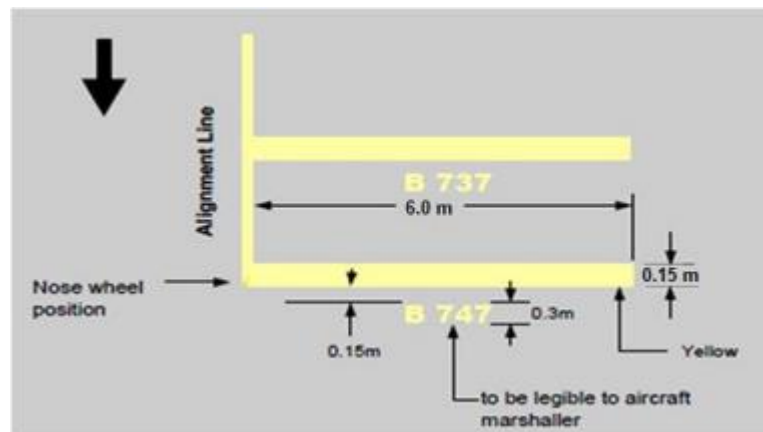
- Turn bar untuk menunjukkan titik di mana untuk memulai berputar;
- stop line untuk menunjukkan titik di mana berhenti; dan
- alignment bar untuk membantu menyelaraskan Pesawat Udara di sudut yang diinginkan.



Gambar 3 30 Reference Bars



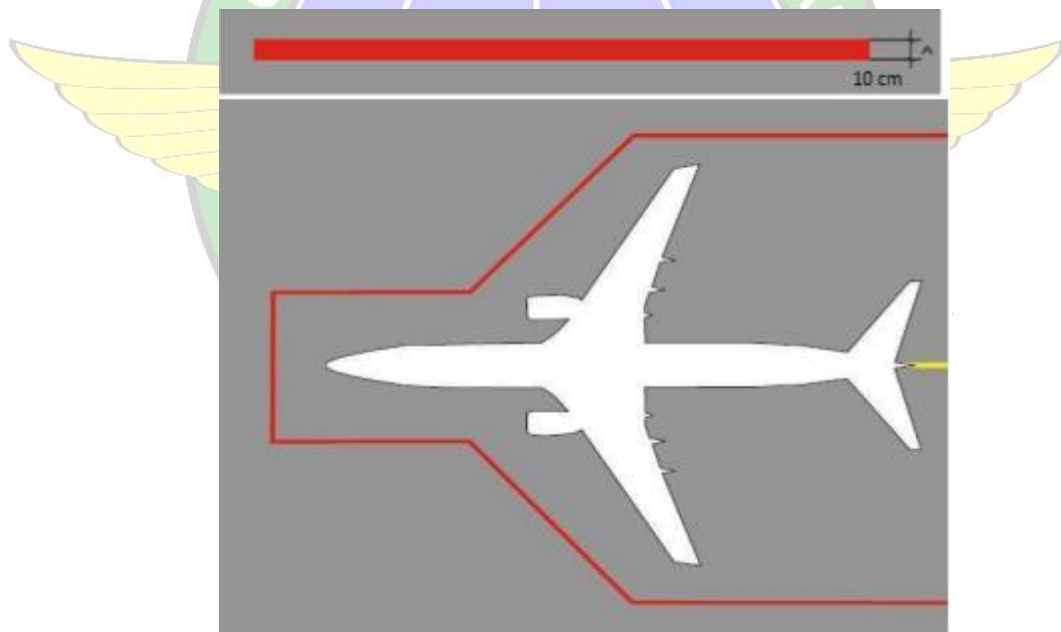
Gambar 3 31 Pilot Stop Line



Gambar 3 32 Marshalller Stop Line

3.10.5 Apron Safety Line

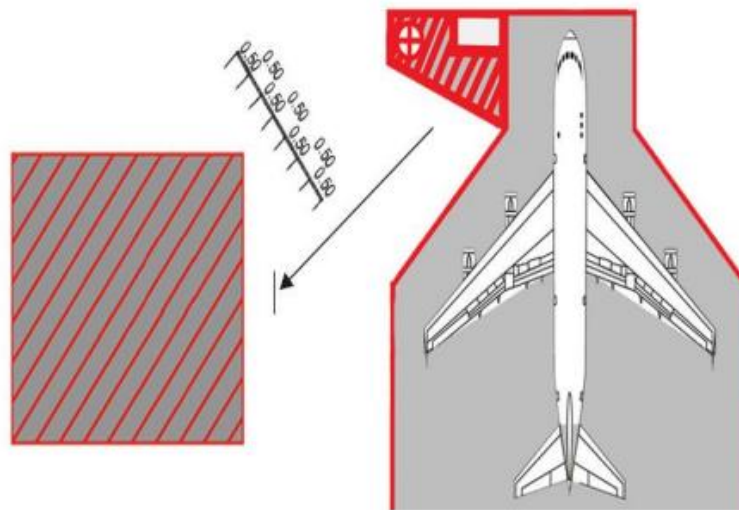
Apron safety lines meliputi unsur antara lain seperti wing tip clearance lines dan service road boundary lines seperti yang dipersyaratkan dalam konfigurasi parkir dan fasilitas darat Pesawat Udara.



Gambar 3 33 Apron Safety Line

3.10.6 Marka Aerobridge Safety

Area di bawah garbarata harus bebas dari kendaraan dan peralatan untuk memastikan keselamatan operasi garbarata.



Gambar 3 34 Marka Aerobridge Safety



BAB IV PELAKSANAAN OJT

1.4 Jadwal Pelaksanaan *On The Job Training*

Jadwal pelaksanaan *On the Job Training* taruna Diploma III Teknik Bangunan Landasan Angkatan IVA Politeknik Penerbangan Surabaya di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu selama 5 bulan adalah sebagai berikut:

Table 4. 1 *Jadwal Pelaksanaan On The Job Training*

No	Hari, Tanggal	Uraian Kegiatan	Keterangan
1.	03 Oktober 2023	Taruna tiba di lokasi <i>On the Job Training</i>	-
2.	04 Oktober 2023	Taruna beserta pengantar menghadap Kepala Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu	Penyerahan taruna dari pihak Politeknik Penerbangan Surabaya kepada Kepala Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu
3.	05 Oktober 2023 – 29 Februari 2024	Taruna melaksanakan dinas harian secara normal	Taruna melaksanakan dinas sesuai jadwal yang telah disepakati
4.	19-23 Februari 2024	Taruna melaksanakan pengujian laporan <i>On the Job Training</i>	Taruna melaksanakan pengujian laporan <i>On the Job Training</i> di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu

2.4 Lingkup Pelaksanaan *On The Job Training (OJT)*

Pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* dilaksanakan di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu di Sulawesi Tengah. Pelaksanaan *On the Job Training* berlangsung selama kurang lebih 5 bulan kerja berdasarkan pembagian jadwal yang diberikan oleh Unit Bangunan Landasan di Unit Penyelenggara Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu. Jam kerja bagi Taruna *On the Job Training (OJT)* dimulai pada pukul 07.00 WIB – 16.00 WIB. Wilayah kerja Taruna *On the Job Training (OJT)* mencakup unit bangunan dan landasan. Pembagian tugas dalam bekerja disesuaikan oleh Unit Bangunan Landasan di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu. Berikut merupakan ruang lingkup pelaksanaan *On the Job Training (OJT)* di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu

4.2.1 Fasilitas Sisi Darat

Fasilitas sisi darat adalah wilayah bandar udara yang tidak langsung berhubungan dengan kegiatan operasi penerbangan. Berikut merupakan ruang lingkup pelaksanaan *On The Job Training* pada sisi darat:

A. Terminal Bandar Udara

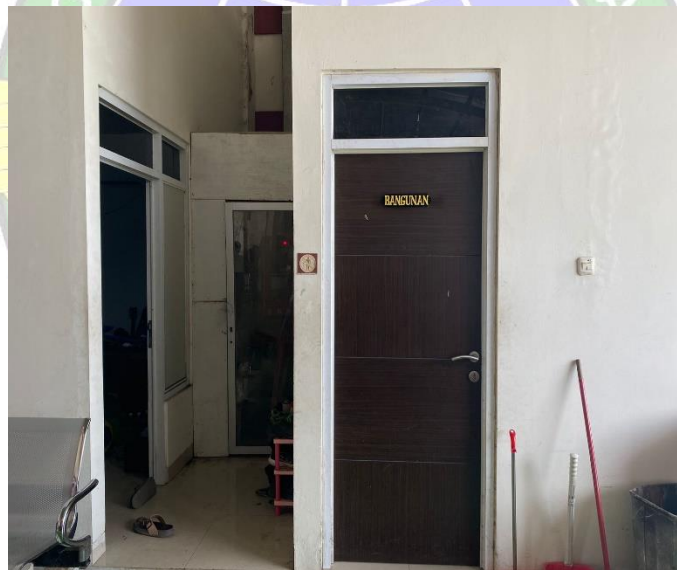


Gambar 4. 1 Terminal

Suatu terminal bandar udara merupakan bangunan di bandar udara di mana penumpang berpindah antara transportasi darat dan fasilitas yang membolehkan mereka menaiki dan meninggalkan pesawat. Gedung terminal juga merupakan bagian dari bandara yang difungsikan untuk memenuhi berbagai keperluan penumpang dan barang, mulai dari tempat pelaporan tiket, penjualan tiket, ruang tunggu, penjualan souvenir, informasi, komunikasi, dan sebagainya.

B. Gedung Bangunan dan Landasan

Gedung bangunan dan landasan adalah gedung yang digunakan untuk kantor unit dan tempat penyimpanan alat - alat perbaikan ringan fasilitas bandara. Unit bangland juga melakukan perawatan, pengaturan, dan pengoperasian fasilitas sisi darat dan sisi udara pada bandara. Serta mengawasi kegiatan konstruksi atau perbaikan bangunan bandara.



Gambar 4. 2 Unit Bangunan



Gambar 4. 3 Unit Landasan

C. Kantor Administrasi

Gedung Administrasi adalah gedung yang digunakan sebagai tempat pusat mengurus semua administrasi bandar udara serta mengatur semua kegiatan kantor maupun unit - unit yang ada di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al- Jufri Palu.



Gambar 4. 4 Gedung Administrasi

D. Parkiran

Area Parkir, digunakan untuk parkir para penumpang dan pengantar/penjemput, termasuk taksi. Area parkir Bandar Udara tidak hanya

untuk para pengantar/penjemput saja, juga diperuntukkan kepada penumpang yang membawa kendaraan sendiri. Penumpang dapat menginapkan kendaraan pribadinya di area parkir bandara dari keberangkatan sampai tiba kembali namun tetap mengikuti batas waktu yang telah ditentukan oleh pihak Bandar Udara.



Gambar 4. 5 Parkiran

4.2.2 Fasilitas Sisi Udara (FSU)

Fasilitas Sisi Udara adalah bagian dari bandar udara dan segala fasilitas penunjangnya yang merupakan daerah bukan publik dimana setiap orang, barang dan kendaraan yang akan memasuki sisi udara harus melalui pemeriksaan keamanan atau memiliki izin khusus atau biasa disebut dengan Sterile Area.

A. Runway atau Landas Pacu

Runway adalah area yang menjadi tempat lepas landas dan pendaratan pesawat. Pada ujung runway terdapat angka yang menunjukkan sudut dan arah mata angin, biasanya disebut dengan runway designator, runway pada Bandar udara Mutiara Sis Al- Jufri Palu memiliki panjang 2500 m dengan lebar 45 m, runway pada bandara ini memiliki nilai PCN 50/F/C/X/T dengan arah sudut runway 15/33.

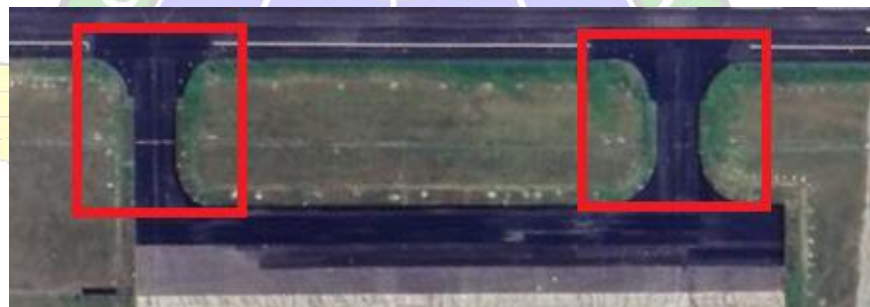


Gambar 4. 6 Runway

(Google Earth, di akses tanggal 14 Desember 2023)

B. Taxiway

Taxiway adalah jalan penghubung antara runway dengan apron, terminal atau fasilitas lainnya di sebuah bandar udara. Pada Bandar Udara Mutiara Sis Al- Jufri Palu memiliki 2 Taxiway, pada taxiway *alpha* memiliki ukuran 93 x 23 m dengan nilai PCN 50/F/C/X/T dan pada taxiway *bravo* memiliki 93 x 23 m dengan nilai PCN 48/F/C/Y/T. Kedua taxiway menggunakan konstruksi *Flexible Pavement*.



Gambar 4. 7 Taxiway

(Google Earth, di akses tanggal 14 Desember 2023)

C. Apron

Apron adalah bagian dari bandar udara yang digunakan sebagai tempat parkir pesawat terbang. Selain untuk parkir, apron juga digunakan untuk peralatan pendukung pesawat guna melayani pesawat yang berada di apron. Apron pada Bandar Udara Mutiara Sis Al- Jufri Palu memiliki ukuran total 373 x 78 m dengan konstruksi Asphalt concrete dengan PCN 50/F/C/X/T rincian pada Konstruksi Rigid pavement memiliki ukuran 373 x 110 m dengan PCN 70/F/C/X/T



Gambar 4. 8 Apron

(Google Earth, di akses tanggal 19 Desember 2023)

D. Gedung Power House (PH)

Gedung *Power House* (PH) sering disebut juga dengan rumah pembangkit adalah tempat atau ruang untuk instalasi listrik. Gedung PH juga menyimpan alat dan bahan penunjang kegiatan operasional bandar udara seperti Genset (*Generator Set*), Panel Listrik, Transformator (*Trafo*) dan AKI (Akumulator).



Gambar 4. 9 Gedung Power House (PH)

E. Gedung CCR (*Constant Current Regulator*)

Gedung CCR digunakan untuk mengontrol dan memonitoring catu daya yang digunakan dalam penerbangan untuk pemberian tenaga listrik



Gambar 4. 10 Gedung CCR (Constant Current Regulator)

F. Gedung PKP-PK (*Fire House*)

Gedung PKP-PK adalah bangunan atau gedung yang terletak di lokasi yang penempatannya strategis, yang berfungsi sebagai pusat pengendalian dan pelaksanaan kegiatan operasi PKP-PK



Gambar 4. 11 Gedung PKP-PK (Fire House)

G. Gedung Alat – Alat Berat

Gedung alat - alat berat (AAB) adalah gedung yang digunakan untuk perbaikan alat atau kendaraan maintainan bandara yang memerlukan

perbaikan ringan. Gedung ini juga digunakan untuk menyimpan alat penunjang kegiatan perbaikan dan pemeliharaan bandar udara. Diluar jam operasional gedung ini digunakan sebagai garasi / tempat parkir kendaraan



Gambar 4. 12 Gedung Alat - Alat Berat

H. Gedung Workshop

Gedung workshop adalah gedung yang digunakan sebagai tempat perbaikan alat ataupun kendaraan maintenance bandara yang memerlukan perbaikan berat ataupun untuk memarkir kendaraan maintenance yang jarang digunakan.



Gambar 4. 13 Gedung Workshop

3.4 Permasalahan

Selama menjalani OJT (*On The Job Training*) di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu menjumpai beberapa masalah sebagai berikut:

1. Di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu terdapat fasilitas penunjang berupa Lapangan *Mini Soccer* namun hal tersebut tidak disertai pula fasilitas penunjang berupa *Toilet* sehingga pengguna menggunakan *Toilet* di Unit Bangunan.
2. Berdasarkan pengamatan penulis marka apron di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu kondisinya saat ini kurang baik atau mengalami kepudaran sehingga diperlukannya pengecatan ulang.

4.4 Penyelesaian Masalah

4.4.1 Pembuatan Toilet

Adanya Lapangan *Mini Soccer* tidak disertai pula fasilitas penunjang berupa *Toilet* sehingga pengguna menggunakan Toilet di Unit Bangunan.

Table 4. 2 Peralatan Pekerjaan

No	Nama Peralatan	Jumlah
1	<i>Kloset</i>	1 Buah
2	<i>Wastafel</i>	2 Buah
3	<i>Kran Air</i>	3 Buah
4	Rak	1 Buah
5	Cermin	1 Buah
6	Tempat Sampah	2 Buah
7	Gantungan Handuk	2 Buah
8	Gantungan Baju	2 Buah
9	Gantungan Tisu Gulung	1 Buah
10	Sikat WC dan Wadah	1 Buah

4.4.2 Teknis Pelaksanaan

A. Pekerjaan Persiapan

a. Pembersihan Lapangan

Pembersihan lapangan merupakan pekerjaan untuk pembersihan awal di lokasi sebelum dilakukan pekerjaan, untuk lokasi pembuangan tentu saja telah di sepakati oleh stakeholder terkait

b. Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk memastikan kesesuaian ukuran dilapangan dengan yang tercantum di gambar kerja. Pengukuran menggunakan alat – alat ukur sesuai dengan kebutuhan dilapangan



Gambar 4. 14 Pengukuran

B. Pekerjaan Tanah/Pondasi

a. Pekerjaan Galian Tanah Pondasi

siapkan tenaga penggali beserta alat penggali seperti:cangkul, sekop, dan lain lain mengikuti kondisi lapangan dan efisiensi kerja.Penggalian harus dilakukan secara hati – hati, terutama penempatan hasil gali agar ditempatkan lebih jauh dari lokasi galian untuk menghindari galian tertimbun kembali. Ada baiknya jika lebar dasar galian dibuat lebih besar agar tukang dapat leluasa bekerja.Kemudian rapikan lubang galian tanah oleh pekerja untuk pekerjaan selanjutnya.

b. Pekerjaan Urugan Pasir Bawah Lantai

Pada dasar galian pondasi diberi urugan pasir padat setebal 5 cm, kemudian pasir diratakan dengan menggunakan tarikan kayu dan selalu dikontrol ketebalan dari pasir tersebut. Basahi dengan air agar pasir benar-benar padat dan rata, pengurugan pasir ini pekerjaan bersamaan dengan lantai kerja pondasi.

c. Pekerjaan Pondasi Batu Kali

Dasar saluran digali dikedua belah sisinya, dilanjutkan dengan pekerjaan pasangan pondasi batu belah campuran. 1 Semen : 4 Pasir dengan menggunakan beberapa tenaga kerja Material batu yang digunakan yaitu batu pecah dengan ukuran sekitar lebar 15 cm dan tinggi 20 cm.

d. Pekerjaan Urugan Tanah dan Pemadatan

Pengurugan tanah ini adalah melaksanakan pekerjaan penimbunan kembali pada lokasi yang telah ditentukan dan dengan melakukan pemadatan dengan menggunakan alat yang telah ditentukan

C. Pekerjaan Pondasi dan Beton

a. Pemasangan Bekisting

Papan disambung dengan menggunakan kawat beton/ paku/ alat lain seperti baut yang berukuran besar. Kemudian dilapisi dengan minyak bekisting agar setelah penggunaan dapat dilepas dengan mudah.

b. Penulangan

Pengecoran beton dengan tebal yang telah ditentukan agar pengecoran campuran beton padat dapat digetarkan dengan vibrator agar beton yang dihasilkan benar-benar padat

D. Pekerjaan Lantai dan Dinding

a. Pertama dilakukan persiapan dengan cara membersihkan area yang akan dipasang dinding full brick, menghitung volume pekerjaan dan kebutuhan material yang dibutuhkan. Memasang full brick pada jalur benang acuan yang telah dipasang pada profil kayu di ujung jalur dinding. Pemasangan dilakukan lapis , dengan menggunakan adukan 1 pc : 4ps. Pada pelaksanaannya, adukan semen pasir tersebut diaplikasikan secara merata ke permukaan full brick. Kemudian full brick disusun di atas adukan mortar tersebut sambil terus diperiksa kerataan pasangannya. Kemudian batako dipukul perlahan sampai mencapai elevasi yang diinginkan. Lalu dilakukan pemeriksaan kelurusan horizontal serta vertikal pasangan full brick



Gambar 4. 15 Campuran Pasir dan Semen

b. Pekerjaan Plesteran

Mula-mula permukaan dinding saluran disiram dengan air sampai permukaannya basah jika sudah sangat kering, atau jika masih lembab dapat langsung dilakukan plesteran dinding saluran dengan menggunakan spesi campuran 1 Semen : 4 Pasir. Prosedur plesteran dapat dimulai dari atas atau bawah lalu dengan bantuan “Seterika” kayu mulai diratakan permukaan secara berulang-ulang pada semua permukaan dinding hingga selesai.

c. Pekerjaan Acian Dinding

Jika pekerjaan plesteran dinding saluran mengering dengan baik dilanjutkan dengan melicinkan kedua sisi bagian dinding menggunakan campuran Semen dan Air .Saat acian akan dilakukan dan didapati bidang plesteran dinding dan cor kolom sangatlah kering maka sebaiknya permukaan dinding disiram

terlebih dahulu dengan air agar nantinya proses pengikatan antara semen dengan plesteran dinding menjadi baik dan kuat.

d. Pekerjaan Lantai WC

Pertama dilakukan pekerjaan persiapan yaitu lantai, material keramik, serta alat bantu kerja antara lain gerinda, palu karet, meteran, waterpass, benang, selang dan air. Selanjutnya lantai dasar dibersihkan dari kotoran/debu dan disiram terlebih dahulu sebelum ditebar adukan pasangan keramik. Rendam keramik terlebih dahulu dalam air sampai jenuh sebelum dipasang. Buat adukan untuk mortar semen sebagai perekat keramik. Pasang benang untuk bantuan mendapatkan pasangan permukaan keramik yang rata dan garis siar/nat yang lurus. Buat kepalaan adukan dengan jarak 1 - 1.5 m agar adukan yang ditebar permukaannya rata/flat. Tebar adukan secara merata untuk menghindarkan terjadi rongga. Pasang keramik kepalaan untuk tanda star awal pemasangan pada adukan yang sudah ditebar dengan perekat mortar semen. Kemudian dilanjutkan pemasangan keramik lantai lainnya dengan acuan kepalaan pasangan keramik yang telah dibuat. Pada saat pemasangan, tekan keramik atau pukul dengan palu karet untuk mendapatkan permukaan lantai keramik yang rata. Cek kerataan permukaan pasangan lantai keramik dengan waterpass. Setelah pemasangan lantai keramik selesai, biarkan beberapa saat untuk mengeluarkan udara yang ada dalam adukan mortar semen. Setelah itu baru dilanjutkan dengan pekerjaan perapihan/finish garis siar/nat. Pekerjaan terakhir adalah pembersihan permukaan lantai keramik dari kotoran.

E. Pekerjaan Kusen, Pintu, dan Jendela

a. Kusen Pintu dan Jendela

Rentangkan benang berjarak separuh dari tebal kusen terhadap as untuk menentukan kedudukan kusen. Pasang angker pada kusen secukupnya. Dirikan kusen dan tentukan tinggi kedudukan kusen pintu yaitu 2 meter.

b. Daun Pintu

Ukur lebar dan tinggi kusen pintu. Ukur lebar dan tinggi daun pintu. Ketam dan potong daun pintu (bila terlalu lebar dan terlalu tinggi). Masukkan/pasang daun pintu pada kusennya, stel sampai masuk, baik ke arah lebar maupun ke arah tinggi. Lepaskan daun pintu, pasang/tanam engsel daun pintu pada tiang daun pintu, dan dari sisi bagian atas dan pada bagian tengah Masukkan/pasang lagi daun pintu pada kusennya, stel sampai baik kedudukannya, kemudian beri tanda pada tiang kusen pintu tempat engsel yang sesuai dengan engsel pada daun pintu.

c. Engsel Pintu

Pemasangan harus dilakukan dengan mengikuti semua petunjuk dari pabrik asalnya, dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga terhindar dari cacat atau kerusakan, baik terhadap kunci dan alat penggantung itu sendiri, maupun terhadap pintu, jendela dan kusen dimana kunci dan alat penggantung tersebut akan dipasang.

d. Kunci Tanam Pintu

Pemasangan harus dilakukan dengan mengikuti semua petunjuk dari pabrik asalnya, dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga terhindar dari cacat atau kerusakan, baik terhadap kunci dan alat penggantung itu sendiri, maupun terhadap pintu, jendela dan kusen dimana kunci dan alat penggantung tersebut akan dipasang.

e. Grendel Pintu

Pemasangan harus dilakukan dengan mengikuti semua petunjuk dari pabrik asalnya, dan dilaksanakan sedemikian rupa sehingga terhindar dari cacat atau kerusakan, baik terhadap kunci dan alat penggantung itu sendiri, maupun terhadap pintu, jendela dan kusen dimana kunci dan alat penggantung tersebut akan dipasang.

F. Pemasangan Kloset Duduk, *Floor Drain*, Mata Kran, *Jet Whaser*, Wastafel Dan Pipa Pvc

a. Kloset Duduk

- Tandai lubang yang akan dibor. Sesuaikan dengan baut yang akan dipakai.
- Masukkan fisher ke dalam lubang yang telah dibor, sampai rata dengan lantai keramik.
- Pasang stop kran kedalam lubang suplai air pada dinding gunakan seal tape pada penyambungan ke pipa
- Letakkan seal gasket diatas lubang pembuangan.
- Letakkan kloset duduk perlahan-lahan diatas lubang pipa pembuangan yang telah dipasang seal gasket.
- Masukkan baut pengikat lantai kedalam lubang baut pada kaki kloset, kemudian kencangkan sekrupnya
- Pasang pipa fleksibel ke stop kran yang telah dipasang ke dinding.
- Pasanglah penutup kloset pada kloset yang telah terpasang gunakan obeng untuk mengencangkannya.

b. *Floor Drain*

- *Marking* lokasi yang akan di pasang

- Melubangi penutup lantai dengan rapih, menggunakan pahat kecil dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan ukuran floor drain.
- Merekatkan saringan metal dengan beton/lantai.
- Setelah floor drain terpasang, pasangan harus rapi waterpass, dibersihkan dari noda-noda semen dan tidak ada kebocoran.

c. Mata Kran

- Beri selotif kran yang akan dipasang
- Lalu pasang kran air
- Setelah terpasang, cek terhadap kekuatan pemasangan.

d. Jet Whaser

- Siapkan tenaga, bahan dan peralatan kerja.
- Marking lokasi yang akan dipasang jet washer.

e. Wastafel

- Periksa cara penggantungan wastafel —dengan bracket atau lubang pada wastafel. Tandai posisi lubang sekrup dengan mengukurnya secara tepat. Anda bisa juga menempelkan sementara wastafel ke dinding untuk pengepasan dan menandai lubang.
- Lakukan pengeboran dinding yang ditandai. Gunakan mata bor sesuai jenis dinding (bata dan beton) dan ukuran sekrup fischer. Selanjutnya pasang fischer pada dinding dengan bantuan palu.
- Jika sistem penggantungan dengan lubang pada wastafel maka setelah fischer pasanglah sekrup hingga kencang.

Kemudian gantungkan wastafel dengan benar lalu pasang kunci dan kencangkan.

- Sambung avur (fitting output dari bawah wastafel) ke leher angsa yang telah tersambung dengan pipa output pada dinding, lalu kencangkan. Lanjutkan dengan menghubungkan fitting input dari keran ke pipa input pada dinding, lalu kencangkan.
- Pastikan seluruh bagian telah terpasang dengan benar. Untuk memperkuat penggantungan, aplikasikan lem silikon di sepanjang garis pertemuan wastafel dan dinding.
- Lakukan pengetesan dengan mengalirkan air sambil memeriksa setiap sambungan.
- lakukan pembobokan lubang-lubang dinding dan lanjutkan dengan finishing. Kemudian, jika perlu pasang juga aksesoris seperti cermin, penggantung handuk atau lap.

f. Pipa PVC

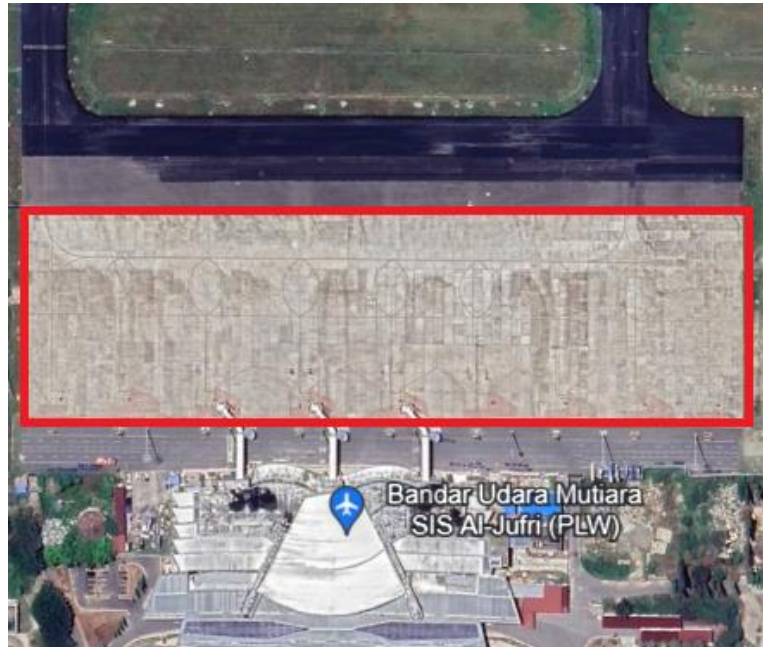
- Untuk pipa yang melintasi lantai (terutama lantai dasar, maka kedalaman pipa harus cukup, minimal 50 cm supaya tidak mudah pecah. Pipa yang akan disambung, bagian ujungnya dibersihkan terlebih dahulu dengan amplas supaya sambungan dapat menempel dengan kuat.

G. Pekerjaan pengecatan Dinding

Pastikan permukaan dinding telah bersih dan rata, selanjutnya dilakukan pengecatan dasar dengan menggunakan alat rol pada bidang yang luas & kwas untuk bidang yang sempit bisa menggunakan sprayer. Jika cat dasar tersebut sudah kering, dikerjakan pengecatan finish/akhir.

4.4.3 Pengecatan Ulang Marka Apron

Lokasi Apron Bandar udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu



Gambar 4. 16 Lokasi Pengecatan Marka Apron

4.4.4 Tahap Persiapan

- A. Mempersiapkan pekerja dan pengawas pekerjaan
- B. Mempersiapkan alat dan bahan

Tabel 4. 1 Alat dan Bahan

No	Nama Peralatan	Jumlah
1	Timba	4 Buah
2	Kuas roll	6 Buah
3	Meteran	2 Buah
4	Tambang	1 Buah
5	Sapu	2 Buah
6	Kuas Biasa	4 Buah
7	Ember Cat	4 Buah
8	Cat warna kuning	2 pail
9	Cat warna merah	2 pail
10	Cat warna hitam	1 pail

C. Material

Menurut KP 14 Tahun 2021 Tentang Spesifikasi Teknis Pekerjaan Fasilitas Sisi Udara Bandara Udara menjelaskan bahwa Material marka yang digunakan harus terlebih dahulu disetujui oleh Direksi Teknis. Cat dapat berupa waterbased, epoxy, methacrylate atau solvent-base dengan ketentuan pemakaian dan persyaratan sebagai berikut:

Penggunaan waterbased paints:

- Type I digunakan untuk lokasi dimana pesawat bergerak pelan.
- Type II digunakan pada lokasi dimana curing lebih cepat diperlukan.
- Type III digunakan pada lokasi yang membutuhkan lapisan tebal dan lebih tahan lama.

4.4.5 Metode Pelaksanaan.

Pengecatan marka Apron dilaksanakan selama 3 hari setelah penerbangan dengan ketentuan yang telah dijelaskan pada Peraturan KP 326 Tahun 2019 bahwa, pekerjaan di Bandar Udara bisa dilakukan tanpa menutup Bandar Udara, selama persyaratan keselamatan operasional Bandar Udara telah dipenuhi serta mampu mengatur pekerjaan di Bandar Udara sehingga tidak menimbulkan bahaya (hazard) terhadap pesawat udara atau kebingungan bagi para penerbang.

A. Siapkan cat yang sudah di sediakan , kemudian campur dengan air ke dalam cat, tidak disarankan terlalu cair maupun terlalu kental karena akan mengakibatkan tidak efisiennya terhadap proses pengerjaan.bila terlalu kental maka akan mengakibatkan pemborosan, jika terlalu cair maka ketika proses pengerjaan pengecatan marka hasilnya tidak maksimal.

B. kemudian melaksanakan pengukuran dan pengemalan marka apron.

C. Proses pembersihan menggunakan sapu berguna untuk menghilangkan kerikil atau pasir yang terdapat pada area parking stand yang akan di cat, sehingga tidak menghalangi proses pengecatan dan cat bisa melekat dengan sempurna.

D. Pengecatan marka apron dengan ketebalan 15 cm menggunakan kuas roll, pastikan pori pori yang terdapat di aera pengecatan tertutup sehingga hasil pengecatan marka apron maksimal.jika pori pori tidak bisa tertutup dengan rapat gunakan kuas biasa agar proses pengecatan tertutup sempurna.

a. Proses pengecatan marka Apron *Line Edge*



Gambar 4. 17 Pengecatan Marka Apron *Line Edge*

b. Proses pengecatan *Aircraft Stand* (huruf dan angka)



Gambar 4. 18 Pengecatan *Aircraft Stand* Huruf



Gambar 4. 19 Pengecatan Aircraft Stand Angka

c. Proses pengecatan marka *Parking Stand*



Gambar 4. 20 Pengecatan Marka Parking Stand

d. Proses Pengecatan marka *Apron Safety Line*



Gambar 4. 21 Pengecatan Marka Apron Safety Line

e. Proses pengecatan Marka Aerobridge Safety.



Gambar 4. 22 Pengecatan Marka Aerobridge Safety

f. Proses pengecatan marka Security Line



Gambar 4. 23 Pengecatan Marka Security Line

g. Proses pengecatan marka Pilot Stop Line



Gambar 4. 24 Pengecatan Marka Pilot Stop Line

E. Penyelesain dan *Finishing*

- a. Pastikan pengecatan marka Apron telah sesuai.
- b. Lakukan pengecekan ulang area Apron agar terhindar dari barang yang tertinggal seperti, peralatan dan benda benda yang membahayakan keselamatan penerbangan.
- c. Lakukan pencucian alat setelah selesai melaksanakan pengecatan sehingga peralatan dapat digunakan kembali



BAB V

PENUTUP

1.5 Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

5.1.1 Kesimpulan Permasalahan

a. Pembuatan Toilet Lapangan *Mini Soccer*

Berdasarkan dari hasil pembuatan *toilet* lapangan *mini soccer* disimpulkan bahwa pembuatan toilet di peruntukkan untuk melengkapi fasilitas penunjang agar pengguna lapangan merasa nyaman saat menggunakan fasilitas toilet.

b. Pengcatan Ulang Marka Apron

Pengcatan marka Apron dilaksanakan selama 3 hari setelah penerbangan dan pengcatan ulang marka apron dilakukan sebagai panduan pilot sebagai batas lokasi apron dan arah yang harus diikuti.

5.1.2 Kesimpulan OJT Keseluruhan

Kesimpulan dari *sumb* (OJT) berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan oleh penulis, antara lain:

- a. Memahami keadaan lapangan secara nyata.
- b. Memahami cara kerja sama yang baik antar sesama pekerja.
- c. Memahami cara kerja sama yang baik antar sesama unit karena di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu antar unit saling ada keterkaitan dalam setiap kegiatan pemeliharaan dan perawatan fasilitas yang ada.
- d. Memahami lebih luas akan fasilitas-fasilitas yang ada pada bandar udara.

2.5 Saran

5.2.1 Saran Permasalahan

Dalam peningkatan kualitas pelayanan penerbangan di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu, personil Teknisi Bangunan dan Landasan disarankan untuk melakukan mitigasi terhadap sarana dan prasarana yang ada. Berdasarkan kesimpulan yang didapat dari pembahasan masalah di atas sehingga mendapatkan saran sebagai berikut:

- a. Dalam pembuatan fasilitas penunjang di area bandar udara, diharapkan untuk selalu dilengkapi dengan fasilitas lain seperti *toilet* hal tersebut demi meningkatkan kenyamanan pengguna fasilitas yang ada seperti halnya lapangan *mini soccer*
- b. Marka pada fasilitas sisi udara diharapkan untuk selalu dilakukan perawatan secara rutin. hal tersebut bersangkutan pada keamanan aktifitas penerbangan yang ada di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu.

5.2.2 Saran OJT Keseluruhan

Selama 5 bulan melaksanakan *On The Job Training* (OJT) di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu, mendapat banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman yang tentunya bermanfaat bagi kedepannya. Selain ucapan terima kasih, juga ingin memberi saran guna meningkatkan pelayanan di Badan Layanan Umum Kantor UPBU Mutiara Sis Al-Jufri Palu Diantaranya adalah :

- a. Diharapkan Taruna dapat mengambil pengalaman yang banyak dengan melaksanakan *On The Job Training* (OJT) .
- b. Diharapkan Taruna dapat menerapkan pengalaman yang sudah didapatkan di tempat *On The Job Training* (OJT) di dunia kerja yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

Direktur Jenderal Perhubungan Udara. 2019. Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor 326 Tahun 2019 Tentang Standar Teknis Dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil-Bagian 139 (Manual Of Standard CASR – Part 139) Volume 1 Bandar Udara (Aerodrome)

Buku Pedoman *On The Job Training* (OJT) Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya. (2021).Surabaya

KP 14 Tahun 2021 tentang Spesifikasi Teknis Pekerjaan Fasilitas Sisi Udara Bandar Udara

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan

KM 47 Tahun 2002 Tentang Sertifikasi Operasi Bandar Udara Menteri Perhubungan

Kementerian Perhubungan, “PR 21 Tahun 2023 Manual Of Standard CASR 139 Volume I Aerodrome Daratan,” 2023.

