

**PELAPISAN ULANG (OVERLAY) FLEXIBLE
PAVEMENT AREA APRON DAN PEMASANGAN
PATOK PEMBATAS WILAYAH DI UPBU
KELAS II KOMODO LABUAN BAJO**

**LAPORAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT)
Tanggal 01 Oktober 2023 – 29 Februari 2024**



Disusun Oleh :

PANCA ANDI PRADANA PUTRA
NIT 30721019

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2024

**PELAPISAN ULANG (OVERLAY) FLEXIBLE
PAVEMENT ARE APRON DAN PEMASANGAN
PATOK PEMBATAWILAYAH DI UPBU
KELAS II KOMODO LABUAN BAJO**

**LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT)
Tanggal 01 Oktober 2023 – 29 Februari 2024**



Disusun Oleh :

PANCA ANDI PRADANA PUTRA
NIT 30721019

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**PELAPISAN ULANG (OVERLAY) FLEXIBLE
PAVEMENT ARE APRON DAN PEMASANGAN
PATOK PEMBATAWILAYAH DI UPBU
KELAS II KOMODO LABUAN BAJO**

Oleh :

Panca Andi Pradana Putra
NIT 30721019

Program Studi DIII Teknik Bangunan dan
Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya

Laporan *On The Job Training* (OJT) ini telah diterima dan disetujui
untuk menjadi syarat menyelesaikan mata kuliah *On The Job Training*
(OJT)

Disetujui Oleh :

Supervisor

Dosen Pembimbing



AGUS SETIAWAN
NIP. 19870819 200912 1 002



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

Mengetahui,
Pimpinan Lokasi OJT



Ceppy Triono, S.Sos., S.Si.T.
NIP. 19790331 20003 1 001

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN ON THE JOB TRAINING (OJT)

**PELAPISAN ULANG (OVERLAY) FLEXIBLE
PAVEMENT ARE APRON DAN PEMASANGAN
PATOK PEMBATAS WILAYAH DI UPBU
KELAS II KOMODO LABUAN BAJO**

Oleh :

Panca Andi Pradana Putra
NIT. 30721019

Telah dinyatakan lulus pada
Ujian Laporan *On The Job Training* (OJT) Program
Studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal : 22 Februari 2024

Panitia Penguji :

Ketua

Sekretaris



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



AGUS SETIAWAN
NIP. 19870819 200912 1 002

Ketua Prodi
Teknik Bangunan Dan Landasan



Dr. Ir. SETYO HARIYADI S.P., S.T.M.T. IPM
NIP. 19790824 200912 1 001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas Berkah dan Rahmat-Nya memberikan kemudahan dan kelancaran kepada penulis sehingga penulisan dan penyusunan Laporan ini yang berjudul “PELAPISAN ULANG (OVERLAY) FLEXIBLE PAVEMENT AREA APRON DAN PEMASANGAN PATOK PEMBATAWILAYAH DI UPBU KELAS II KOMODO LABUAN BAJO.” dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Laporan ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik program pendidikan Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan pada Politeknik Penerbangan Surabaya di Surabaya, Jawa Timur. Dengan selesainya penyusunan laporan ini telah banyak pihak-pihak yang memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil, untuk semua itu saya mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah ikut membantu dalam menyelesaikan laporan ini khususnya kepada:

1. Allah SWT, Sang Maha Pencipta yang telah memberikan limpahan anugerah dan lindungan pada hamba-Nya.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Agus Pramuka, M. M. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Ceppy Triono, S.Sos., S.Si.T. selaku Kepala Bandar Udara Kelas II Komodo Labuan Bajo.
5. Bapak Dr. Setyo Hariyadi S.P, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan.
6. Bapak Agus Setiawan selaku Kanit Bangland di UPBU Komodo Labuan Bajo.

7. Ibu Linda Winiastri, S.Psi., M.Sc selaku dosen pembimbing penulisan laporan *On The Job Training* (OJT).
8. Bapak Hilarius Kodas, S.ST selaku Kepala Seksi Teknik, Operasi, Keamanan dan Pelayanan Darurat Unit Penyelenggara Bandar Udara Kelas II Komodo Labuan Bajo.
9. Seluruh pegawai di Bandar Udara Komodo Labuan Bajo.
10. Rekan-Rekan satu tempat ojt dan rekan-rekan Teknik Bangunan Dan Landasan Angkatan VI yang sudah memberikan semangat sehingga dapatterselesaikan dengan baik.

Dalam laporan *On The Job Training* (OJT) ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk sempurnanya penulisan ini. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan ini bermanfaat dan selanjutnya dapat dikembangkan.

Komodo, 22 Februari 2024

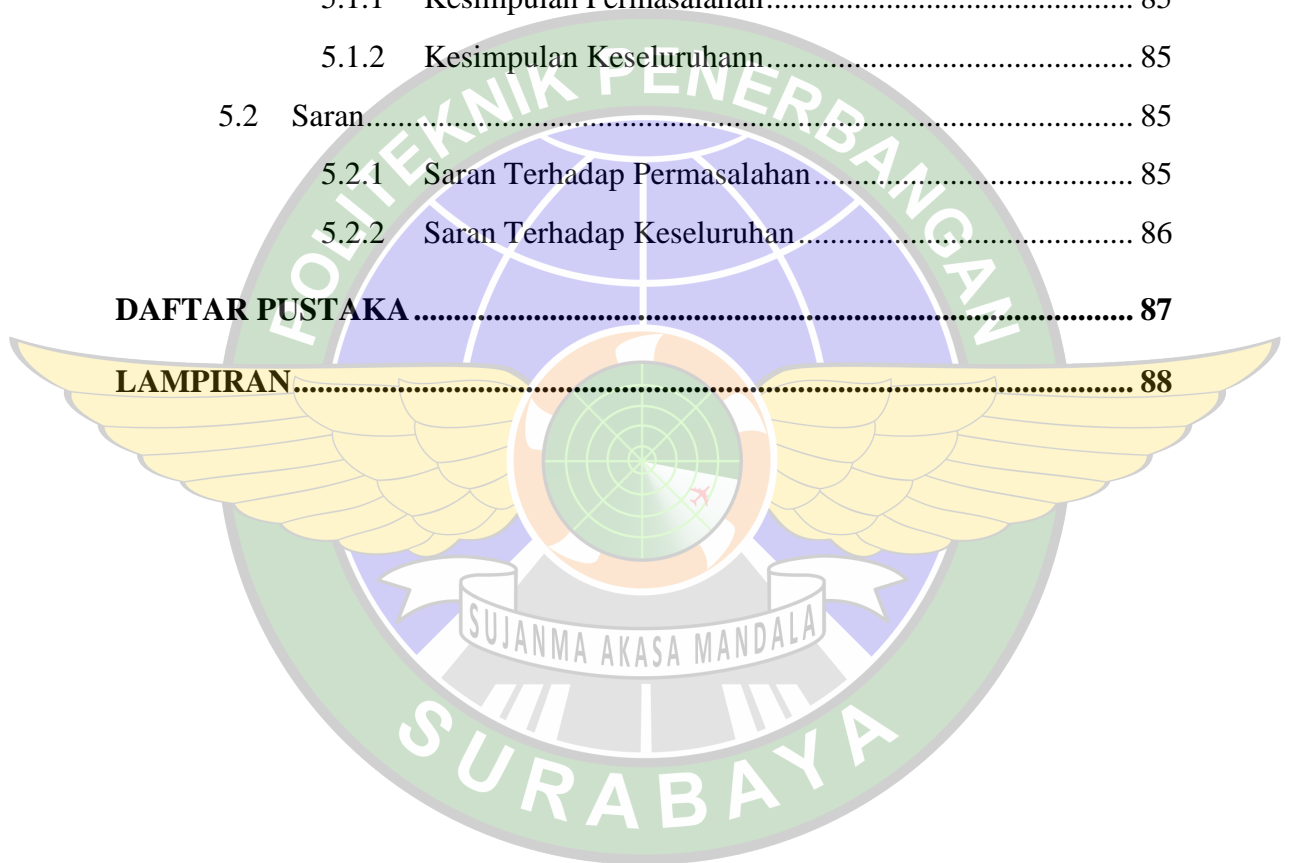
Panca Andi Pradana Putra

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	1
DAFTAR TABEL	3
DAFTAR GAMBAR	4
BAB I PENDAHULUAN	5
1.1 Latar Belakang Pelaksanaan <i>On the Job Training</i>	5
1.2 Dasar Hukum Pelaksanaan <i>on the Job Training</i>	5
1.3 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan <i>On the Job Training</i>	6
BAB II PROFIL LOKASI ON THE JOB TRAINING	8
2.1 Sejarah Singkat Bandar Udara Tempat <i>On the Job Training (OJT)</i>	8
2.2 Data Umum Bandar Udara.....	9
2.2.1 Data Geografis dan Data Administrasi Bandar Udara.....	9
2.2.2 Data Angkutan Udara.....	12
2.3 Struktur Organisasi.....	14
2.4 Tinjauan Pustaka.....	15
BAB III TINJAUAN TEORI	16
3.1 Fasilitas Sisi Darat.....	16
3.1.1 Terminal Penumpang.....	16
3.1.2 Terminal Kargo.....	18
3.1.3 Bangunan Operasi.....	18
3.1.4 Fasilitas Penunjang Bandar Udara.....	19
3.1.5 Jenis – Jenis Pagar.....	19

3.1.6 Drainase	19
3.2 Fasilitas Sisi Udara.....	21
3.2.1 Apron.....	21
3.2.2 Kekuatan Apron.....	22
3.2.3 Permukaan Apron.....	24
3.2.4 Perkerasan.....	26
3.2.5 Jenis kerusakan Pada Apron.....	29
3.2.6 Pemeliharaan.....	31
3.3 Material Beton Aspal.....	31
3.3.1 Agregate.....	31
3.3.2 Bahan Pengisi (Mineral Filler).....	32
3.3.3 Binder Aspal.....	35
3.3.4 Aspal Penetrasi.....	36
3.3.5 Aspal Performance Grade.....	36
3.3.6 Komposisi Job Mix.....	39
3.3.7 Trial Compaction.....	45
3.4 Aspal.....	45
3.4.1 Lapis Perkat Aspal (Aspal Tack Coat).....	46
3.4.2 Aplikasi Tack Coat.....	48
3.5 Metode Kontruksi.....	48
BAB IV PELAKSANAAN <i>ON THE JOB TRAINING</i> (OJT).....	54
4.1 Lingkup Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT)	54
4.2 Jadwal Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT).....	61
4.3 Permasalahan.....	63

4.4	Penyelesaian Masalah	63
4.4.1	Penyelesaian Pelapisan Ulang (Overlay)	63
4.4.2	Penyelesaian Pemasangan Patok	81
BAB V PENUTUP		85
5.1	Kesimpulan	85
5.1.1	Kesimpulan Permasalahan	85
5.1.2	Kesimpulan Keseluruhan	85
5.2	Saran	85
5.2.1	Saran Terhadap Permasalahan	85
5.2.2	Saran Terhadap Keseluruhan	86
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN		88



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Umum Bandar Udara.....	10
Tabel 2.2 Fasilitas Umum Bandar Udara (Sisi Udara).....	19
Tabel 2.3 Fasilitas Umum Bandar Udara (Sisi Darat).....	32
Tabel 2.4 Data Angkutan Udara.....	13
Tabel 3.1 Determination Equivalent Annual Departure by Design Aircraft.....	22
Tabel 3.2 Rentang Nilai PCI.....	24
Tabel 3.3 Rentang Nilai IRI.....	25
Tabel 3.4 Persyaratan Agregate Kasar.....	32
Tabel 3.5 Persyaratan Agregate Halus.....	33
Tabel 3.6 Ketentuan Penggunaan Binder Aspal Pada <i>Movement Area</i>	35
Tabel 3.7 Aspal Penetrasi.....	36
Tabel 3.8 Persyaratan Aspal <i>Performance Grade</i> (PG).....	37
Tabel 3.9 Kriteria Rancangan marshall – Aspal Penetrasi 60 -70.....	41
Tabel 3.10 Kriteria Rancangan Aspal <i>Performance Grade</i>	42
Tabel 3.11 Gradasi Agregate - Aspal - Beton.....	44
Tabel 3.12 Jenis Aspal Untuk tackCoat.....	47
Table 3.13 Aspal Emulsi.....	47
Tabel 3.14 Tingkat Aplikasi Tack Coat.....	49
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan On the Job Training.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Terminal Bandara Komodo Labuan Bajo.....	9
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Bandar Udara Komodo.....	14
Gambar 3.1 Pagar Wiremesh.....	18
Gambar 3.2 Pagar BRC.....	19
Gambar 3.3 Pagar Harmonika.....	19
Gambar 3.4 Struktur Perkerasan Lentur.....	26
Gambar 4. 1 Runway 35.....	55
Gambar 4. 2 Runway 17.....	56
Gambar 4. 3 Taxiway A.....	56
Gambar 4. 4 Taxiway B.....	56
Gambar 4. 5 Apron.....	57
Gambar 4. 6 Terminal Keberangkatan.....	57
Gambar 4. 7 Hall Keberangkatan.....	58
Gambar 4. 8 Ruang Check In.....	58
Gambar 4. 9 Ruang Tunggu Keberangkatan.....	59
Gambar 4. 10 Kedatangan dan Bagasi.....	59
Gambar 4. 11 Terminal Kargo.....	60
Gambar 4. 12 Area Parkir.....	60
Gambar 4. 13 Inspeksi Landas Pacu.....	61
Gambar 4. 14 Kegiatan Cat Tembok Bangunan.....	62
Gambar 4. 15 Mengukur Kedalaman Runwaystrip.....	62
Gambar 4. 16 kondisi sebelum overlay.....	79
Gambar 4. 17 Setelah Overlay.....	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Pelaksanaan *On the Job Training*

Politeknik Penerbangan Surabaya merupakan badan pendidikan dan pelatihan dibawah Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan. Politeknik Penerbangan Surabaya dengan program pendidikan dan pelatihan penerbangan kelas dunia diharapkan menghasilkan lulusan yang profesional di bidangnya masing-masing serta dapat memiliki kecakapan di bidang Perhubungan Udara dengan ilmu, keterampilan, dan keahlian dalam menunjang keselamatan penerbangan sesuai dengan jiwa yang terkandung dalam Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945.

Program Studi Teknik Bangunan Landasan ini telah menerapkan beberapa metode khusus untuk menciptakan sumber daya manusia yang berpotensi di bidang bangunan dan landasan bandar udara, seperti yang telah dijelaskan di atas. Sistem pembelajaran pada Program Studi Teknik Bangunan Landasan diberikan melalui beberapa metode, yaitu teori yang bersifat khusus yang diberikan kepada peserta didik dan juga praktik di laboratorium dan praktik kerja.

Dengan adanya *On The Job Training* OJT para peserta didik diharapkan menerapkan teori-teori yang diberikan selama kegiatan pembelajaran di Politeknik Penerbangan Surabaya, guna mengenal dan menambah wawasan ruang lingkup pekerjaan sesuai bidangnya sekaligus mendorong Taruna/i untuk dapat bekerja secara kompeten dalam tim.

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

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

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

2. Undang-undang Nomor 1 Tahun 2009 Tentang Penerbangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 1. Tambahan Lembaran Negara Republik Nomor 4956).
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336).
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500).
5. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 86 Tahun 2014 tanggal 16 Desember 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Penerbangan Surabaya.
6. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 88 Tahun 2015 tanggal 06 Mei 2015 tentang Statuta Politeknik Penerbangan Surabaya.

1.3 Maksud dan Tujuan Pelaksanaan *On the Job Training*

Dari latar belakang yang telah dikemukakan diatas, penulis berusaha menjabarkan maksud dari pelaksanaan *OJT* sebagai berikut:

1. Mengetahui atau memahami kebutuhan pekerjaan di tempat *OJT*.
2. Menyesuaikan (menyiapkan) diri dalam menghadapi lingkungan kerja setelah menyelesaikan studinya.
3. Mengetahui atau melihat secara langsung penggunaan atau peranan teknologi terapan di tempat *OJT*.
4. Membina hubungan kerja sama yang baik antara pihak Politeknik Penerbangan Surabaya dengan perusahaan atau lembaga instansi lainnya.

Adapun tujuan dalam pelaksanaan *OJT* di Politeknik Penerbangan Surabaya adalah sebagai berikut :

1. Terwujudnya lulusan yang mempunyai sertifikat kompetensi sesuai standar nasional dan internasional.

2. Terciptanya lulusan transportasi udara ahli dalam bidangnya. .
3. Memahami budaya kerja dalam industri penyelenggaraan pemberian jasa dan membangun pengalaman nyata memasuki dunia industri (penerbangan).
4. Membentuk kemampuan taruna dalam berkomunikasi pada materi/ substansi keilmuan secara lisan dan tulisan (laporan *OJT*)



BAB II

PROFIL LOKASI *ON THE JOB TRAINING*

2.1 Sejarah Singkat Bandar Udara Tempat *On the Job Training (OJT)*



Gambar 2. 1 Terminal Bandara Komodo Labuan Bajo

Pulau Komodo terus bersolek untuk menarik minat para wisatawan. Terbaru, Terminal Penumpang Bandar Udara Komodo diresmikan pada Minggu (27/12/2015). Di titik berdasarkan sejarahnya, Bandar Udara Komodo semula bernama Bandara Mutiara II. Bandara ini terletak di Labuan Bajo, Kecamatan Komodo, Kabupaten Manggarai Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Pada tahun 1986, Bandara ini merupakan Bandar Udara perintis Pemerintah Daerah Ruteng, yang memiliki panjang runway 650 m dan lebar 18 m dan pesawat yang dapat masuk adalah pesawat Trinoter.

Pada tahun 1993, di serahkan kepada Kementrian Perhubungan yang dikelola Direktorat Perhubungan Udara dan berganti nama menjadi Bandar Udara Komodo Labuan Bajo. Mulai sejak itu, Bandar Udara Komodo melakukan pembangunan agar pesawat besar dapat masuk atau landing dan takeoff. Bandar Udara Komodo merupakan pintu masuk wisatawan ke Pulau Flores dan tempat wisatawan lainnya. Namun, agar lebih nyaman bandara itu dibenahi dengan cara membangun terminal penumpang yang lebih nyaman. Tak tanggung-tanggung, Presiden Jokowi hadir

langsung untuk meresmikan pekerjaan tersebut. Hal tersebut dilakukan sebagai bagian rangkaian kunjungan kerja ke NTT.

Pada 27 Desember 2015, Presiden Joko Widodo meresmikan terminal modern baru di bandara tersebut. Terminal yang lebih besar akan mampu menyediakan layanan penumpang hingga 1,5 juta per tahun dibandingkan dengan kapasitas terminal lama sekitar 150.000 penumpang per tahun. Dengan demikian, infrastruktur baru diharapkan dapat mendorong peningkatan yang nyata dalam jumlah wisatawan yang datang ke Pulau Flores dan sekitarnya.

2.2 Data Umum Bandar Udara

2.2.1 Data Geografis dan Data Administrasi Bandar Udara

Bandar Udara Komodo merupakan unit penyelenggara bandar udara (UPBU) Direktorat Jenderal Perhubungan Udara yang terletak di Pulau Flores tepatnya di Kota Labuan Bajo, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Data sarana dan prasarana Bandar Udara sebagai berikut:

Tabel 2.1 Data Umum UPBU Komodo

Data Umum UPBU Komodo	
Nama Bandara	UPBU Komodo
Kelas	Kelas 2
Penyelenggara	Unit Penyelenggara Bandar Udara
Kepemilikan Aset	Direktorat Jenderal Perhubungan Udara
Otoritas Bandara	Otoritas Wilayah IV Bali
Alamat	Jl. Yohanes sehadun Kec.Komodo – Labuan Bajo Kab. Manggarai Barat
Provinsi	Nusa Tenggara Timur
Telepon	(0385)-41132
Fax	(0385)-41141
Telex	WMAG YDYX
Email	Komodo.apo@gmail.com
Kode ICAO	WATO
Kode IATA	LBJ
Koordinat ARP	S 08° 29' 10,62"
	E 119° 53' 14,72"
UTC	+ 6
Jarak	+2 Km dari kota
Elevasi	Elevasi 70 meter (229,67 feet)
Referensi Temperatur	18 FT 32° C
Elevasi Dari Setiap Threshold	RWY 17 (238 ft)
	RWY 35 (190 ft)
Variasi Magnetis	1° 12' EAST

Longitude	122.849204 (122° 50' 57,13" BT)
Latitude	0.637014 (0° 38' 13.52" LU)
Kategori	Domestik
Haji Airport	Tidak
Operasi Pesawat	B 737 900 ER/800 NG/A 320/ 737 500/ ATR 72 500/ 72 600
Jam Operasi	07:00 - 19:00 Wita
LLU Services	ADC APP
Meteorology	Ada
DPPU	Ada
Layanan Internet	Ada
Fasilitas Publik	Kantin, ATM
Transportasi	Taxi, Mobil Sewa
Tatanan Kebandarudaraan (PM 69 Tahun 2013)	
Hirarki	P (Pengumpan)
Klasifikasi	4D (1.800 M <= ARFL) 36 M <= WS, 52 M : 9 M <= OMG < 14 M)
No Urut PM 39 Tahun 2019	XXV - 1
KP Rencana Induk	KM 50 Tahun 2004 Tanggal 21 Mei 2004
SK Register Bandar Udara	NO.: 043 /SBU - DBU/ III/ 2018
RTT Sisi Udara	Ada
RTT Sisi Darat	Ada
Ijin Lingkungan (AMDAL)	Ada
Fasilitas Navigasi Dan Komunikasi Penerbangan	NDB / VOR / DME / ILS / Glade Path / Localiser
Fasilitas Alat Bantu Visusal	Wind Shock / Marka Rambu
Fasilitas Keselamatan Penerbangan	PKP - PK Kategori VI
	Metal Detector
	Bagage Trough Detector

Tabel 2.1 Fasilitas Pokok UPBU Komodo Labuan Bajo (Sisi Udara)

Fasilitas Pokok UPBU Komodo Labuan Bajo										
Fasilitas Sisi Udara										
Landas Pacu / Runway										
# Runway										
Ukuran / Dimensi	:	2.650	m	x	45	m	Total	:	119.250	m ²
Konstruksi / Surface	:	Asphal Hotmix / Flexibel								
Azimuth	:	17 35								
PCN	:	55 F/C/X/T								
Landas Hubung / Taxiway										
# Taxiway Alpha										
Ukuran / Dimensi	:	97	m	x	23	m	Total	:	2.231	m ²
Konstruksi / Surface	:	Asphal Hotmix / Flexibel								
PCN	:	55 F/C/X/T								
# Taxiway Bravo										
Ukuran / Dimensi	:	359	m	x	23	m	Total	:	8.257	m ²
Konstruksi / Surface	:	Asphal Hotmix / Flexibel								
PCN	:	55 F/C/X/T								
Landas Parkir / Apron										
# Apron A										
Ukuran / Dimensi	:	220	m	x	100	m	Total	:	22.000	m ²
Konstruksi / Surface	:	Asphal Hotmix / Flexibel								
PCN	:	55 F/C/X/T								
# Apron B										
Ukuran / Dimensi	:	91	m	x	100	m	Total	:	9.100	m ²
Konstruksi / Surface	:	Beton / Rigid								
PCN	:	54 R/B/X/T								
Konstruksi / Surface	:	Asphal Hotmix / Flexibel								
Daerah RESA (Runway Safety Area)										
# Resa 17										
Ukuran / Dimensi	:	90	m	x	90	m	Total	:	8.100	m ²
Konstruksi / Surface	:	Tanah Di Perkeras								
+# Resa 35										
Ukuran / Dimensi	:	90	m	x	90	m	Total	:	8.100	m ²
Konstruksi / Surface	:	Tanah Di Perkeras								
Daerah Runway Strip (Shoulder)										
# Runway Strip										
Ukuran / Dimensi	:	2.770	m	x	150	m	Total	:	415.500	m ²
Konstruksi / Surface	:	Tanah Di Perkeras								

Tabel 2.2 Fasilitas Pokok UPBU Komodo Labuan Bajo (Sisi Darat)

Fasilitas Pokok UPBU Komodo Labuan Bajo			
Fasilitas Sisi Darat			
Terminal Penumpang			
# Terminal			
Kategori	:	Domestik	
Luas Terminal	:	13.366 m ²	
Gudang Cargo			
# Cargo			
Ukuran / Dimensi	:	211	m ²
Gedung Perkantoran			
# Kantor Administrasi			
Ukuran / Dimensi	:	385	m ²
# Kantor Jasa			
Ukuran / Dimensi	:	385	m ²
# Kantor Keamanan			
Ukuran / Dimensi	:	200	m ²
# Fire Station (PKP-PK)			
Ukuran / Dimensi	:	744	m ²
Kategori		VI	
Jumlah Garasi		4	
# Gedung Alat Besar			
Ukuran / Dimensi	:	200	m ²
# Power House			
Ukuran / Dimensi	:	300	m ²
# Tower ATC			
Ukuran / Dimensi	:	150	m ²
# DME / DVOR			
Ukuran / Dimensi	:	64	m ²

2.2.2 Data Angkutan Udara

TAHUN	PESAWAT	PENUMPANG	BARANG	POS
2023	200	11,270	8,858	
2022	2,444	143,911	80,668	
2021	2,456	130,389	73,956	
2020	1,820	98,077	30,681	
2019	5,230	308,230	113,878	
2018	6,066	378,931	170,300	

Tabel 2.4 Statistik Angkutan Udara

2.4 Tinjauan Pustaka

- A. Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 47 Tahun 2002 tentang Sertifikasi Operasi bandar Udara
- B. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2015). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: Kp 94 Tahun 2015 Tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-23 {Advisory Circular Casr Part 139-23}, Pedoman Program Pemeliharaan Konstruksi Perkerasan Bandar .*
- C. Direktorat 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 I Bandar Udara (Aerodrome).*
- D. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2005). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor : Skep/77/Vi/2005 Tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara.*
- E. Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2015). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: Kp 39 Tahun 2015 Tentang Standar Teknis Dan Operasi Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil – Bagian 139 (Manual Of Standard Casr – Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodromes).*
- F. Federal Aviation Administration. (2009). *Advisory Circular AC 150/5320-6F, Airport Pavement and Design Evaluation.*
- G. Federal Aviation Administration. (2014). *Federal Aviation Administration. (2014). Advisory Circular AC 150/5335-5C, Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strenght – PCN.*
- H. Federal Aviation Administration. (2018). *Advisory Circular AC 150/5230-10H, Standard Specification for Construction of Airports.*

BAB III

TINJAUAN TEORI

3.1 Fasilitas Sisi Darat

Keputusan Menteri Perhubungan KM No 47 tahun 2002 menyebutkan bahwa Sisi Darat suatu bandar udara adalah wilayah bandar udara yang tidak langsung berhubungan dengan kegiatan operasi penerbangan. Adapun ditinjau dari pengopersiannya, fasilitas sisi darat sangat terkait erat dengan pola pergerakan barang dan penumpang serta pengunjung dalam suatu bandar udara.

Dalam penetapan standar persyaratan teknis operasional fasilitas sisi darat, satuan yang digunakan untuk mendapatkan nilai standar adalah satuan jumlah penumpang yang dilayani. Hal ini karena aspek efisiensi, kecepatan, kenyamanan 18 keselamatan, keamanan dan kelancaran penerbangan dapat dipenuhi dengan terjaminnya kecukupan luasan yang dibutuhkan oleh masing-masing fasilitas. Bagian dari fasilitas sisi darat meliputi terminal penumpang, terminal barang (kargo), bangunan operasi, fasilitas penunjang bandar udara.

3.1.1 Terminal Penumpang

Terminal penumpang adalah bangunan yang disediakan untuk melayani seluruh kegiatan yang dilakukan oleh penumpang dari mulai keberangkatan hingga kedatangan. Aspek yang diperhatikan dalam penilaian kinerja operasional adalah jumlah dan kondisi fasilitas tersebut. Di dalam Terminal penumpang terbagi 3 (tiga) bagian yang meliputi keberangkatan, kedatangan serta peralatan penunjang bandar udara.

- A. Fasilitas Keberangkatan
 - a. Check in counter adalah fasilitas pengurusan tiket pesawat terkait dengan keberangkatan. Jumlahnya dipengaruhi oleh jumlah penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut.
 - b. Check in area adalah area yang dibutuhkan untuk menampung check in counter. Luasannya dipengaruhi oleh jumlah penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut.

- c. Rambu/marka terminal bandar udara adalah pesan dan papan informasi yang digunakan sebagai penunjuk arah dan pengaturan sirkulasi penumpang di dalam terminal. Pembuatannya mengikuti tata aturan baku yang merupakan standar internasional.
- d. Fasilitas Custom Imigration Quarantina / CIQ (bandar udara Internasional), ruang tunggu, tempat duduk, dan fasilitas umum lainnya (toilet, telepon, dsb) adalah fasilitas yang harus tersedia pada terminal keberangkatan. Jumlahnya dipengaruhi oleh jumlah penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut.
- e. Hall keberangkatan, hall ini menampung semua kegiatan yang berhubungan dengan keberangkatan calon penumpang dan dilengkapi dengan kerb keberangkatan, ruang tunggu penumpang, tempat duduk dan fasilitas umum toilet.

B. Fasilitas Kedatangan

- a. Ruang kedatangan adalah ruangan yang digunakan untuk menampung penumpang yang turun dari pesawat setelah melakukan perjalanan. Luasannya dipengaruhi oleh jumlah penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut. Fasilitas ini dilengkapi dengan kerb kedatangan dan baggage claim area.
- b. Baggage Conveyor Belt adalah fasilitas yang digunakan untuk melayani pengambilan bagasi penumpang. Panjang dan jenisnya dipengaruhi oleh jumlah penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut dan banyaknya bagasi penumpang yang diperkirakan harus dilayani.
- c. Rambu/marka terminal bandar udara, Fasilitas Custom

Imigration Quarantina / CIQ (bandar udara Internasional) dan Fasilitas umum lainnya (toilet telepon dsb) adalah kelengkapan terminal kedatangan yang harus disediakan yang jumlah dan luasnya dipengaruhi oleh jumlah penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut.

3.1.2 Terminal Kargo

Fasilitas Bangunan Terminal Barang (Kargo) adalah bangunan terminal yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat barang (kargo) udara yang dilayani oleh bandar udara tersebut. Luasannya dipengaruhi oleh berat dan volume kargo waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut. Fasilitas ini meliputi gudang, kantor administrasi, parkir pesawat, gedung operasi, jalan masuk, dan tempat parkir kendaraan umum. Fasilitas-fasilitas tersebut diatas merupakan fasilitas standar yang dalam penyediaan dan pengoperasiannya disesuaikan dengan klasifikasi kemampuan bandar udara bersangkutan.

3.1.3 Bangunan Operasi

- a. Gedung operasional antara lain : PKP-PK, menara kontrol, stasiun meteorologi, gedung NDB, gedung VOR dan gedung DME.
- b. Bangunan Teknik Penunjang yang terdiri dari power house dan stasiun bahan bakar merupakan fasilitas yang terkait dengan jaminan kelangsungan operasional bandar udara dari aspek kelistrikan dan pergerakan pesawat.
- c. Bangunan Administrasi dan Umum terdiri dari kantor bandar udara, kantor keamanan, rumah dinas bandar udara, bangunan kantin, dan tempat ibadah.

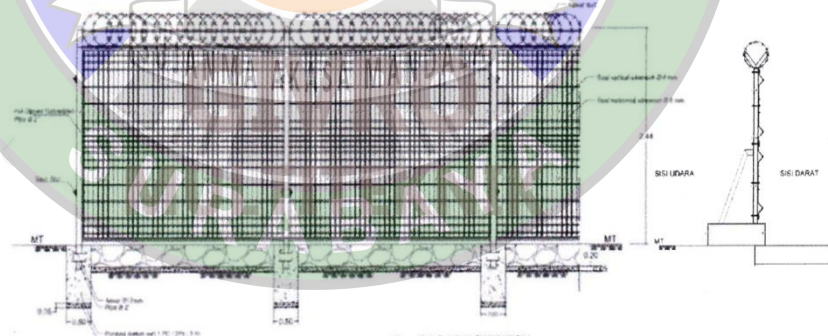
3.1.4 Fasilitas Penunjang Bandar Udara

Fasilitas penunjang bandar udara jalan dan parkir kendaraan pengunjung merupakan fasilitas yang ditujukan untuk mendukung pelayanan terhadap para pengunjung baik calon penumpang maupun pengunjung non-penumpang, juga termasuk jembatan, drainase, turap, dan pagar serta taman. Untuk jenis pagar sendiri ada pagar wiremesh, pagar BRC, dan pagar harmonika. Fasilitas ini juga memberikan layanan keterkaitan intermoda sebagai salah satu upaya integrasi bandar udara dengan sistem moda transportasi lainnya.

3.1.5 Jenis Jenis Pagar

A. Pagar Wiremesh

Pagar wiremesh merupakan pagar yang terbuat dari jaring kawat besi, baja, aluminium, atau stainless steel yang dianyam membentuk lembaran. Pagar wiremesh dilapisi dengan system lapisan galvanis hot dip dan didesain sedemikian rupa sehingga sulit untuk dipanjat, diterobos, atau dipotong. Pagar wiremesh biasanya digunakan sebagai bahan penguat dalam konstruksi jalan, jembatan, atau bangunan.

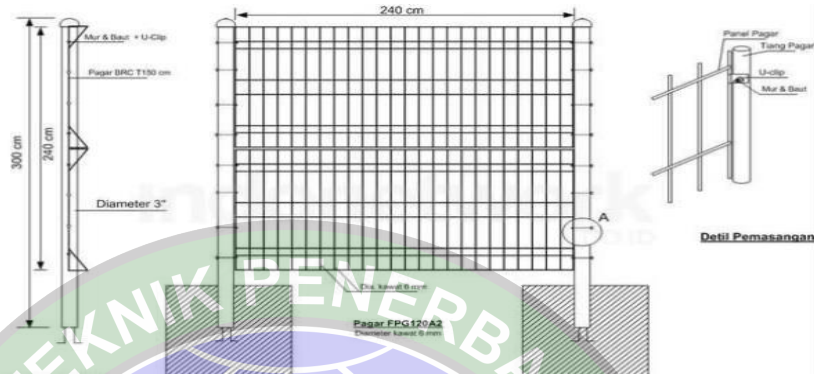


Gambar 3.1 Pagar Wiremesh

B. Pagar BRC

Pagar BRC adalah singkatan dari British Reinforced concrete. Pagar BRC terbuat dari baja ringan atau stainless steel. Fitur struktur pada pagar ini memang unik, serta pada beberapa produksi menghasilkan warna guna memberikan tampilan visual yang menarik. Material pagar ini sangat keras sehingga mampu memberikan tingkat keamanan yang lebih baik. Tak heran, pagar BRC banyak digunakan untuk sekolah, taman bermain

anak, kolam renang, lapangan olahraga, bandara, pagar perkantoran, hingga area perumahan.

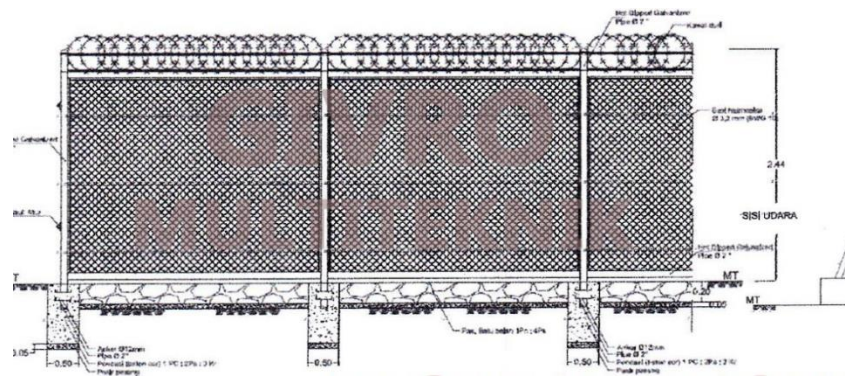


Gambar 3.2 Pagar BRC

C. Pagar Harmonika

Pagar Harmonika adalah jenis pagar dengan material kawat harmonika yang dipadukan dengan tiang Y juga kawat silet atau bisa juga gunakan kawat duri sebagai tambahan material pengamanan. Seperti Kawat Harmonika biasa, Pagar Kawat Harmonika ini memiliki 2 jenis yang diantaranya adalah Pagar Kawat Harmonika Galvanis dan Pagar Kawat Harmonika PVC.

4 Jenis Pagar Harmonika yaitu Pagar Kawat Harmonika Galvanis Warna Silver, Pagar Kawat Harmonika PVC Warna Hijau - (Best Seller), Pagar Kawat harmonika PVC Warna Hitam, Pagar Kawat harmonika PVC Warna Biru



Gambar 3.3 Pagar Harmonika

3.1.6 Drainase

Merupakan fasilitas di sisi darat maupun sisi udara yang berfungsi guna menghindari banjir di area bandara dan fungsi drainase sendiri yaitu pengeringan atau pengaliran air di kawasan lapangan terbang terutama pada landasan pacu (runway) dan taxi way sehingga kegiatan penerbangan baik take off, landing, taxing tidak terhambat. Sesuai PM Nomor Kp 329 tahun 2019 yang menjelaskan drainase sebagai keselamatan utama dalam operasi penerbangan

3.2 Fasilitas sisi udara

3.2.1 Apron

Menurut KP 326 Tahun 2019 Apron merupakan Sebuah daerah yang telah ditentukan, di sebuah bandar udara, yang diperuntukkan untuk mengakomodasi pesawat udara dalam menaikkan atau menurunkan penumpang, pos atau kargo, parkir atau pemeliharaannya. Apron harus mampu mendukung beban pesawat pada muatan penuh dengan gerakan perlahan atau berhenti. Konstruksi apron sebaiknya menggunakan konstruksi perkerasan kaku (plat beton) dengan pertimbangan pelatq beton tahan terhadap tumpahan bahan bakar dan oli.

Menurut Annex 14 “ Aerodromes “ 6th edition, July 2013, chapter 1 tentang Apron, disebutkan bahwa: “A defined area, on a land aerodrome, intended to accommodate aircraft for purposes of loading or unloading passengers, mail or cargo, fuelling, parking or maintenance”. Berdasarkan uraian tersebut dapat dipahami bahwa: apron dapat didefinisikan sebagai tempat yang telah ditentukan untuk menempatkan pesawat udara guna menurunkan dan menaikkan penumpang atau kargo, pengisian bahan bakar parkir atau perawatan pesawat udara. Sedangkan menurut Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara No. KP 326 Tahun 2019 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standard CASR – Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodrome). Apron dapat disediakan jika diperlukan untuk memungkinkan naik dan turunnya penumpang, kargo dan surat - menyurat, serta pelayanan 6 kepada

pesawat tanpa mengganggu lalu lintas Bandar Udara.

Dalam pembuatan sebuah apron, ICAO merekomendasikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Kemiringan/slope maksimal pada aircraft stand adalah 1%.
2. Apron hendaknya dibuat nyaman untuk bongkar muat penumpang, kargo atau pos dengan memberikan pelayanan yang baik kepada pesawat tanpa membuat pesawat mengganggu traffic lainnya di aerodrome tersebut.
3. Setiap bagian dari apron hendaknya dapat digunakan untuk pesawat walaupun beberapa bagian apron memang dikhususkan untuk dipakai jika jam sibuk saja.
4. Kemiringan/slope dibuat pada perkerasan apron termasuk aircraft stand taxilane agar air tidak tergenang.
5. Setiap aircraft stand harus memiliki jarak yang aman terhadap aircraft stand yang lain, bangunan- bangunan didekatnya, dan benda- benda lain di apron.

3.2.2 Kekuatan Apron

Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor: SKEP//77/VI/2005 Teknik Pengoprasian Fasilitas Sisi Udara Bandar Udara, pada bagian b disebutkan bahwa kekuatan perkerasan apron Kekuatan setiap bagian dari pelataran parkir pesawat harus mampu menahan beban lalu lintas pesawat yang dilayani (minimal sama dengan runway), dengan pertimbangan tertentu dari pelataran parkir pesawat bahwa bagian-bagian bergantung pada tingkat tingginya lalu lintas pesawat, dan beban lalu lintas yang lebih padat akibat pesawat yang bergerak lambat atau diam, sehingga lebih tinggi dari pada runway yang mengakibatkan tegangan pada perkerasan apron.

Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara tentang Standar Evaluasi Penetapan Daya Dukung Landasan Dengan Metode ACN/PCN Pada Bandar Udara di Indonesia, Bab I tentang Ketentuan Umum:

1. PCN (*Pavement Classification Number*)

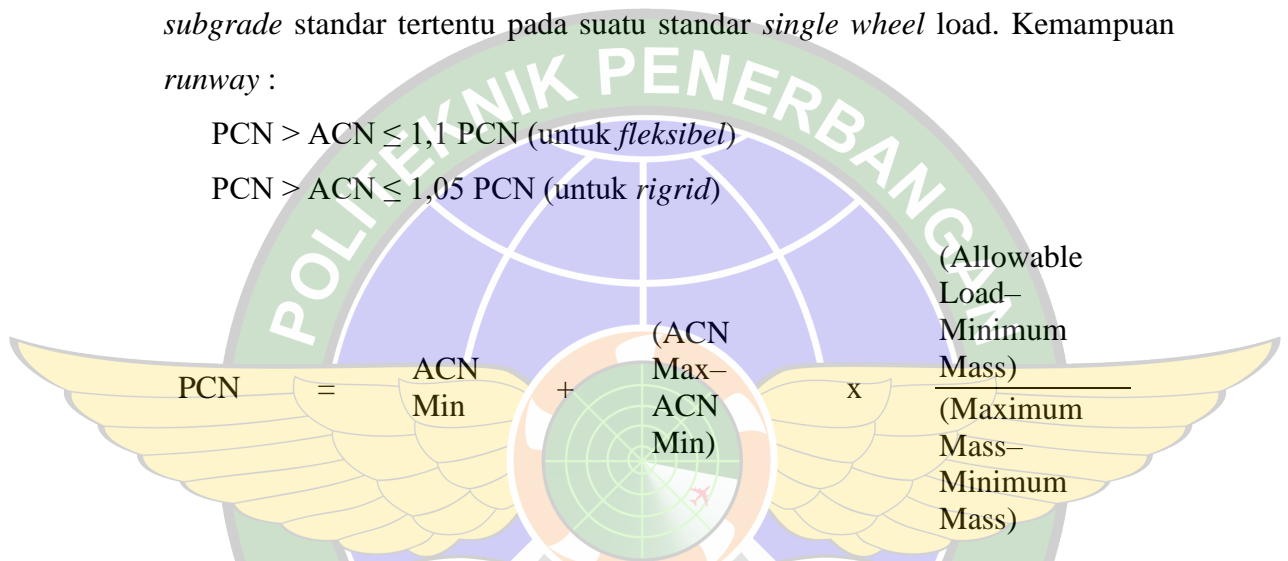
Suatu angka yang menggambarkan kemampuan relatif dalam mendukung beban (*load carrying capacity*) suatu perkerasan pada suatu standar *single wheel load*.

2. ACN (*Aircraft Classification Number*)

Suatu angka yang menggambarkan pengaruh *structural relative* sebuah pesawat udara dari bermacam-macam tipe perkerasan dengan daya dukung *subgrade* standar tertentu pada suatu standar *single wheel load*. Kemampuan *runway* :

$$PCN > ACN \leq 1,1 PCN \text{ (untuk fleksibel)}$$

$$PCN > ACN \leq 1,05 PCN \text{ (untuk rigid)}$$



Tabel 3.1 Determination Equivalent Annual Departure by Design Aircraft

DETERMINATION EQUIVALENT ANNUAL DEPARTURE BY DESIGN AIRCRAFT		
Konversi dari	Ke	Nilai konversi
Single wheel	Dual wheel	0,8
Single wheel	Dual tandem	0,5
Dual wheel	Dual tandem	0,6
Double dual tandem	Dual tandem	1,0
Dual tandem	Single wheel	2,0
Dual tandem	Dual wheel	1,7
Dual wheel	Single wheel	1,3
Double dual tandem	Dual wheel	1,7

$$\text{Log R1} = \text{Log R2} \times (W2/W1)^{1/2}$$

Dimana:

R1 = pesawat rencana

R2 = pesawat yang dikonversi ke pesawat rencana

W1 = beban roda pesawat rencana

W2 = beban roda pesawat yang di konversi ke pesawat rencana

Beban roda pesawat untuk pesawat diatas 300.000 lbs (136.100 kg)

Tetap diambil angka 300.000 lbs

3.2.3 Permukaan Apron

Permukaan apron harus memenuhi standar/nilai keandalan (*performance*) agar pengoprasian suatu fasilitas Teknik bandar udara dapat memenuhi unsur keselamatan penerbangan. Standar yaitu digunakan untuk mengevaluasi kondisi permukaan *taxiway*, yaitu:

- a. Federal Aviation Administration (2009): *Airport Pavement Design and evaluation*, AC No: 150/5321-6E
- b. Federal Aviation Administration (2014): *Airport Pavement Management Program (PMP)*, AC 150-5380-7B
- c. Federal Aviation Administration (2014): *Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavements*, AC 150-5380-6C

1. *Pavement Classification Index* (PCI)

Metode pengujian *Pavement Classification Index* (PCI) dilakukan untuk mengetahui indeks kondisi permukaan melalui survey yang dilakukan secara visual pada permukaan perkerasan lentur/fleksibel maupun perkerasan kaku/rigid, diawali dengan membagi bidang landasan menjadi bidang pias dengan panjang dan lebar yang telah ditentukan

PCI (*Pavement Classification Index*) merupakan nilai yang digunakan sebagai parameter dalam melakukan evaluasi dari kerusakan perkerasan. Nilai batasan PCI yaitu 0 sampai 100. Semakin tinggi nilai PCI menandakan kondisi permukaan suatu perkerasan dalam kondisi baik. Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi daerah-daerah kritis pada perkerasan yang dapat diakibatkan oleh beban pesawat, tekanan roda, dan iklim.

Faktor utama PCI:

- a. Tipe kerusakan
- b. Tingkat keparahan kerusakan

c. Jumlah atau kerapatan

$$PCI = 100 - CDV$$

Satu sampel nilai $CDV < IDV$ diambil nilai terbesar yang dipakai

Corrected Deduct Value (CDV)

Individual Deduct Value (IDV)

100% - 85% = sempurna

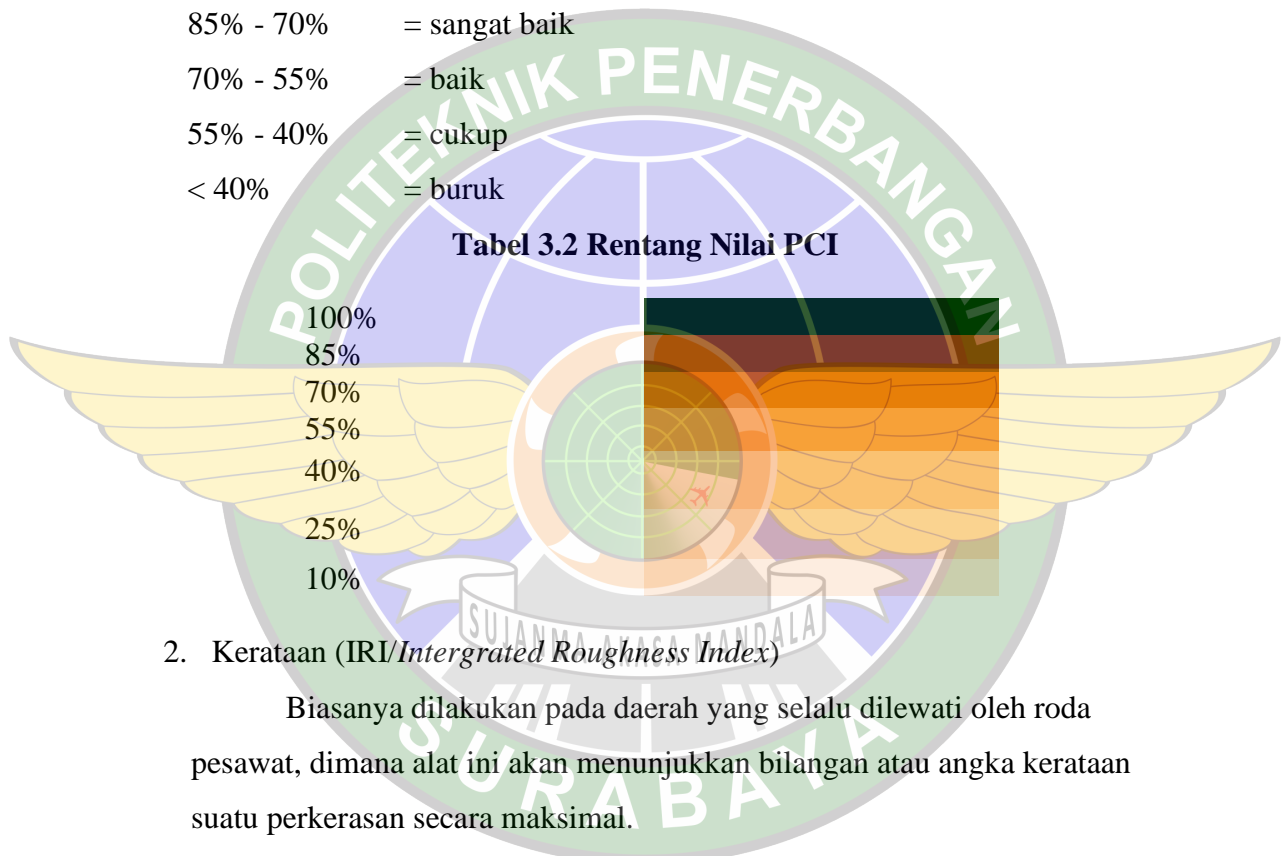
85% - 70% = sangat baik

70% - 55% = baik

55% - 40% = cukup

< 40% = buruk

Tabel 3.2 Rentang Nilai PCI



2. Kerataan (IRI/*Intergrated Roughness Index*)

Biasanya dilakukan pada daerah yang selalu dilewati oleh roda pesawat, dimana alat ini akan menunjukkan bilangan atau angka kerataan suatu perkerasan secara maksimal.

Hubungan nilai IRI dengan kondisi permukaan perkerasan

Tabel 3.3 Rentang Nilai IRI

Nilai IRI	Kategori Kondisi Permukaan
0,0 – 3,6	Sangat baik
3,6 – 6,6	Baik
6,6 – 10,9	Sedang
10,9 – 17,6	Buruk
>17,6	Sangat buruk

Diambil nilai 6,6-10,9 (kondisi sedang) untuk minimal operasi permukaan perkerasan.

3.2.4 Perkerasan

Perkerasan adalah bagian jalan yang diperkeras dengan lapis konstruksi tertentu, yang memiliki ketebalan, kekuatan dan kekakuan serta kestabilan tertentu agar mampu menyalurkan beban lalu lintas di atasnya ke tanah dasar secara aman. Lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi dan selama masa pelayanannya diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Agar perkerasan jalan yang sesuai dengan mutu yang diharapkan maka pengetahuan tentang sifat, pengadaan dan pengolahan dari bahan penyusun perkerasan jalan sangat diperlukan.

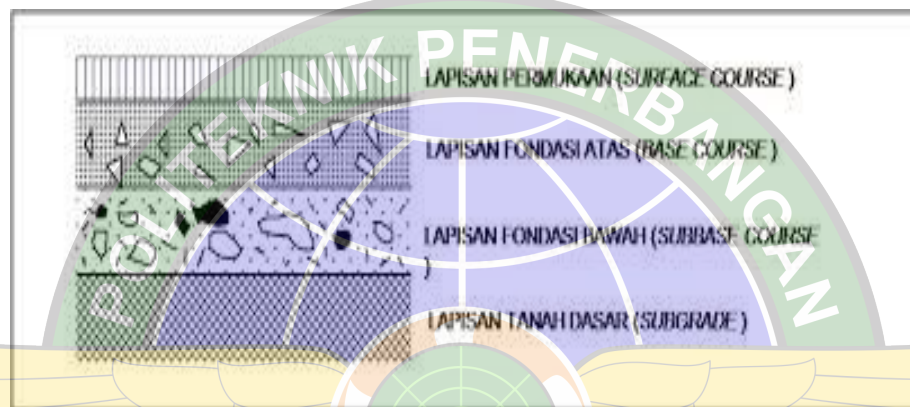
Perkerasan adalah campuran antara agregat dan bahan pengikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas. Agregat yang dipakai adalah batu pecah atau batu kali ataupun bahan lainnya. Bahan ikat yang dipakai adalah aspal, semen maupun tanah liat. Perkerasan adalah struktur yang terdiri dari beberapa lapisan dengan kekerasan dan daya dukung yang berlainan.

Lapisan perkerasan adalah konstruksi di atas tanah dasar yang berfungsi memikul beban lalu lintas dengan memberikan rasa aman dan nyaman. Pemberian konstruksi lapisan perkerasan dimaksudkan agar tegangan yang terjadi sebagai akibat pembebanan pada perkerasan ke tanah dasar (*subgrade*) tidak melampaui kapasitas dukung tanah dasar. Konstruksi perkerasan jalan dibedakan menjadi dua kelompok menurut bahan pengikat yang digunakan, yaitu perkerasan lentur (*fleksibel*) dan perkerasan kaku (*rigid pavement*).

Pada struktur perkerasan di bandar udara tentunya harus mengacu dan didasari oleh rencana induk dan sistim bandar udara yang menyeluruh, baik berdasarkan peraturan oleh Badan International, seperti *International Civil Aviation Organization* (ICAO), *Federal Aviation Administration* (FAA), ataupun Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 tentang Kebandarudaraan Nasional dan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan.

3.2.4.1 Struktur Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)

Perkerasan *flexible* adalah suatu perkerasan yang mempunyai sifat elastis, maksudnya adalah perkerasan akan mudah berubah saat diberi pembebanan yang berlebih. Struktur perkerasan lentur, umumnya terdiri atas: tanah dasar (*subgrade*), lapis pondasi bawah (*sub base*), lapis pondasi (*base course*), dan lapis permukaan (*surface course*).



Gambar 3.4 Struktur Perkerasan Lentur

1. Tanah Dasar (*Sub Grade*)

Tanah dasar adalah permukaan tanah semula atau permukaan galian atau permukaan tanah timbunan yang dipadatkan dan merupakan permukaan dasar untuk perletakan bagian-bagian perkerasan lainnya.

Kekuatan dan keawetan konstruksi perkerasan jalan sangat tergantung dari sifat-sifat dan daya dukung tanah dasar. Umumnya persoalan yang menyangkut tanah dasar adalah sebagai berikut:

- a. Perubahan bentuk tetap (*deformasi permanent*) dari macam tanah tertentu akibat beban lalu lintas.
- b. Sifat mengembang dan menyusut dari tanah tertentu akibat perubahan kadar air.
- c. Daya dukung tanah yang tidak merata dan sukar ditentukan secara pasti pada daerah dengan macam tanah yang sangat berbeda sifat dan kedudukannya, atau akibat pelaksanaan.
- d. Lendutan selama dan sesudah pembebanan lalu lintas dari macam tanah tertentu.

- e. Tambahan pemadatan akibat pembebanan lalu lintas dan penurunan yang diakibatkannya, yaitu pada tanah berbukit kasar (*granula soil*) yang tidak dipadatkan secara baik pada saat pelaksanaan.

2. Lapis Pondasi Bawah (*Subbase Course*)

Lapis pondasi bawah adalah bagian dari konstruksi perkerasan yang terletak diantara tanah dasar (*Sub grade*) dan lapisan pondasi atas (*Base course*)

Fungsi dari lapisan pondasi bawah adalah:

- a. Bagian dari konstruksi perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban roda ke tanah dasar.
- b. Mencapai efisiensi penggunaan material yang murah agar lapisan-lapisan selebihnya dapat dikurangi tebalnya (penghemat biaya konstruksi).
- c. Untuk mencegah tanah dasar masuk kedalam lapisan pondasi atas.
- d. Sebagai lapisan pertama agar pelaksanaan dapat berjalan lancar.

3. Lapis Pondasi Atas (*Base Course*)

Lapis pondasi atas adalah bagian dari perkerasan yang terletak diantara lapis pondasi bawah (*subbase course*) dan lapisan permukaan (*surface course*). Bahan-bahan untuk lapis pondasi harus cukup kuat dan awet sehingga dapat menahan beban roda. Fungsi lapisan pondasi adalah:

- a. Bagian perkerasan yang menahan gaya melintang dari beban roda dan menyebarkan beban lapisan dibawahnya.
- b. Lapisan peresapan untuk lapisan pondasi bawah.
- c. Bantalan terhadap lapisan pondasi bawah.

4. Lapisan Permukaan (*Surface Course*)

Lapisan permukaan (*surface course*) adalah lapisan yang terletak paling atas.

Lapisan ini berfungsi sebagai:

- a. Lapisan perkerasan penahan beban roda, lapisan yang mempunyai stabilitas yang tinggi untuk menahan beban roda selama masa pelayanan.

- b. Lapisan kedap air, sehingga air hujan yang jatuh di atasnya tidak meresap ke lapisan bawahnya.
- c. Lapisan aus (*Wearing course*), lapisan yang langsung menderita akibat rem kendaraan sehingga mudah aus.
- d. Lapisan yang menyebarkan beban ke lapisan bawah, sehingga lapisan bawah yang memikul daya dukung lebih kecil akan menerima beban yang kecil juga.

Keuntungan menggunakan perkerasan lentur antara lain:

- a. Dapat digunakan pada daerah dengan perbedaan penurunan (*differential settlement*) terbatas
- b. Mudah diperbaiki
- c. Tambahan lapisan perkerasan dapat dilakukan kapan saja
- d. Memiliki tahanan geser yang baik
- e. Warna perkerasan memberikan kesan tidak silau bagi pemakai jalan
- f. Dapat dilaksanakan bertahap, terutama pada kondisi biaya pembangunan terbatas atau kurangnya data untuk perencanaan

Kerugian menggunakan perkerasan lentur antara lain:

- a. Tebal total perkerasan lebih tebal dibandingkan perkerasan kaku
- b. Kelenturan dan sifat kohesi berkurang selama masa pelayanan
- c. Tidak baik digunakan jika sering digenangi air
- d. Menggunakan agregat lebih banyak

3.2.5 Jenis kerusakan pada Apron

Sesuai dengan Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor: SKEP/78/VI/2005, Bab II, Pasal 8 tentang Pemeliharaan Konstruksi Landas Pacu (*runway*), Landas Hubung (*taxiway*), dan Landas Parkir (*apron*), serta Fasilitas Penunjang di Bandar Udara, beberapa kerusakan yang timbul di perkerasan fleksibel antara lain:

Kerusakan pada perkerasan lentur (*flexible*) terdiri dari:

1. Keretakan (*cracking*) pada perkerasan lentur disebabkan oleh penurunan pondasi, beban yang melebihi, penyusutan permukaan, konstruksi sambungan yang kurang baik dengan bentuk meliputi:
 - a. Retak memanjang (*longitudinal crack*)
 - b. Retak melintang (*transverser crack*)
 - c. Retak kulit buaya (*alligator/fatigue crack*)
 - d. Retak setempat (*block cracking*)
 - e. Retak melengkung (*slippage crack*)
 - f. Retak cermin (*reflection crack*)
2. Kerontokan (*disintegration*) pada perkerasan lentur disebabkan pemadatan aspal permukaan yang kurang baik, campuran material aspal yang kurang baik, temperature campuran aspal yang melebihi persyaratan, dengan bentuk material yang lepas tidak melekat dengan aspal (*raveling*).
3. Perubahan permukaan konstruksi (*Distortion*) pada perkerasan kaku adalah perubahan akibat terjadi penurunan konstruksi, atau tanah dasar yang mengembang, atau sistim drainasi yang kurang baik, dengan bentuk meliputi :
 - a. Penurunan permukaan pada jalur roda (*Rutting*)
 - b. Permukaan yang menggulung karena stabilitas aspal yang kurang baik (*Corrugation and shoving*)
 - c. Penurunan setempat (*Depression*)
 - d. Permukaan bergelombang dan retak akibat tanah dasar yang kurang baik (*Swilling*)
4. Kekesatan (*Skid Resistance*) pada perkerasan lentur adalah penurunan kemampuan dari permukaan perkerasan untuk memberikan kekesatan yang baik (*good friction*) pada semua kondisi cuaca terutama saat cuaca hujan (basah), dengan bentuk meliputi :
 - a. permukaan yang licin karena material tergerus oleh lalu lintas pesawat (*polished aggregate*)
 - b. permukaan yang licin karena karet ban pesawat (*contaminants*)
 - c. permukaan licin karena kebanyakan penggunaan aspal (*bleeding*)

d. permukaan aspal yang melunak akibat tumpahan minyak (*fuel spillage*).

3.2.6 Pemeliharaan

a. Tujuan pemeliharaan perkerasan prasarana sisi udara

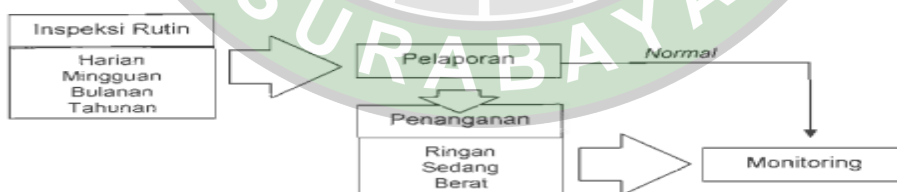
Hal yang menjadi tujuan utama dalam pemeliharaan perkerasan prasarana sisi udara adalah:

1. Menghilangkan penyebab kerusakan perkerasan prasarana sisi udara dan membuat langkah-langkah pencegahan.
2. Menemukan lokasi kerusakan pada tahap sedini mungkin, untuk dilakukan penanganan sementara dan/atau merencanakan perbaikan permanen secepat mungkin

b. Kegiatan pemilihan perkerasan prasarana sisi udara

Pemeriksaan merupakan bagian yang penting dalam pemeliharaan prasarana perkerasan, oleh karena itu petugas yang akan melaksanakan pemeriksaan harus dilatih untuk mendapatkan pengetahuannya yang memadai tentang cara pemeriksaan yang benar

Bagan Alir berikut menerangkan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan berkaitan dengan prasarana sisi udara.



3.3 Material Beton Aspal (Asphalt Concrete)

Bagian ini meliputi pekerjaan lapisan permukaan dari bahan beton aspal (*asphalt concrete*) pada perkerasan yang terdiri dari campuran agregat dan aspal yang dicampur menggunakan mesin pencampur *Asphalt Mixing Plant* (AMP). Lapisan beton aspal (*asphalt concrete*) terdiri dari 2 (dua) jenis tergantung dari ukuran maksimum agregat dan gradasinya, yaitu *Asphalt Concrete – Wearing Course* yang selanjutnya disebut AC-WC dan *Asphalt Concrete – Binder*

Course yang selanjutnya disebut AC – BC.

Bahan AC-WC maupun AC-BC dihampar pada lokasi yang sudah disiapkan sesuai dengan spesifikasi dan memenuhi persyaratan gradasi, tebal lapisan dan jalur penghamparan. Setiap lapisan harus dilaksanakan sesuai dengan rencana elevasi, tebal dan kepadatan.

Lapisan AC-BC terdiri dari 1 (satu) atau beberapa lapis, sedangkan AC-WC dibatasi maksimum hanya 1 (satu) lapis dan merupakan lapisan paling atas dari suatu perkerasan lentur (*fleksible*). Dalam hal lapis AC-BC lebih dari satu lapis, maka penghamparan lapis berikutnya dapat dilakukan setelah lapis pertama mendapat persetujuan Pengawas Pekerjaan dan Direksi Teknis.

3.3.1 Agregate

Agregat terdiri dari batu pecah, kerikil pecah, abu batu dan *filler*. Agregat harus terbebas dari bahan lain yang dapat menyebabkan kerusakan perkerasan dan tidak menempelnya marka pada permukaan perkerasan atau bahan lain yang tidak diinginkan. Bagian yang tertahan saringan No. 4 (4,75 mm) didefinisikan sebagai agregat kasar dan material yang lolos saringan No. 4 (4,75 mm) didefinisikan sebagai agregat halus.

a. Agregat Kasar

Agregat kasar terdiri dari bahan yang tahan cuaca, keras, awet, terbebas dari bahan yang dapat mengurangi daya rekat terhadap aspal, bebas dari bahan organik dan bahan lain yang tidak dikehendaki. Agregat kasar harus memenuhi kriteria dalam Tabel 3.4

Tabel 3.4 Persyaratan Agregat kasar

Pengujian	Persyaratan	Standar Pengujian
Abrasi dengan mesin Los Angeles	<p>Maks 25% untuk perkerasan yang melayani pesawat dengan berat lebih besar atau sama dengan 60.000 lbs (27.200 kg)</p> <p>atau</p> <p>Maks 40% untuk perkerasan yang melayani pesawat dengan berat kurang dari 60.000 lbs (27.200 kg), paved shoulder, jalan akses PKP-PK, service road</p>	ASTM C131
Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan (<i>Soundness</i>)	<p>Kehilangan setelah 5 putaran: Maks 12% jika menggunakan Sodium sulfat</p> <p>atau</p> <p>Maks 18% jika menggunakan magnesium sulfat</p>	ASTM C88
Gumpalan lempung dan bahan mudah pecah/rapuh dalam agregat (<i>Clay lumps and friable particles</i>)	Maks 0,3%	ASTM C142
Persentase partikel pecah pada agregat kasar (<i>Percentage of Fractured Particles</i>)	<p>Untuk perkerasan yang direncanakan melayani pesawat dengan berat 60,000 pounds (27.200 kg) atau lebih: 85% agregat memiliki bidang pecah satu atau lebih dan 75% agregat memiliki bidang pecah dua atau lebih</p>	ASTM D5821

b. Agregat Halus

Agregat halus terdiri dari bahan yang bersih, tanah cuaca, keras, awet, bersudut (hasil produksi *stone crusher*) yang memenuhi persyaratan sebagai agregat halus. Agregat halus harus terbebas dari tanah lempung, lumpur dan bahan lain yang tidak dikehendaki serta tidak diperkenankan menggunakan

pasir alam. Persyaratan agregat halus seperti ditampilkan dalam Tabel

Tabel 3.5 Persyaratan Agregat Halus

Pengujian	Persyaratan	Standar Pengujian
Lolos saringan 200	3 - 6%	ASTM C 4079
Batas cair	Non Plastis	ASTM D4318
Indeks Plastisitas	Non Plastis	ASTM D4318
Kekekalan bentuk agregat terhadap larutan (<i>Soundness</i>)	Kehilangan setelah 5 putaran: Maks 10% jika menggunakan Sodium sulfat atau Maks 15% jika menggunakan magnesium sulfat	ASTM C88
Kandungan lempung, material organik dan bahan mudah pecah dalam agregat (<i>Clay lumps and friable particles</i>)	Maksimum 0,3%	ASTM C142
Nilai setara pasir (<i>Sand equivalent</i>)	Minimum 45	ASTM D2419
<i>Fine aggregate angularity</i> (Uji Kadar Rongga Tanpa Pemadatan)	Minimum 45%	SNI 03-6877-2002

c. Sampling

Pengujian contoh agregat kasar dan halus berdasarkan ASTM D75

3.3.2 Bahan Pengisi (Mineral Filler)

Pada kondisi tertentu diperlukan penambahan Mineral filler (*baghouse fines*). Mineral filler harus memenuhi persyaratan pada ASTM D242. Material filler dapat berupa abu batu, semen atau debu batu kapur (*limestone dust*). Pemilihan material *filler* atas persetujuan Pengawas Pekerjaan dan Direksi Teknis. Khusus untuk semen, hanya dapat digunakan pada aspal Penetrasi 60/70. Persyaratan *filler* ditampilkan dalam Tabel 3.73

Pengujian	Persyaratan	Standard
Indeks Plastisitas	Non Plastis	ASTM D4318

3.3.3 Binder Aspal

Binder aspal yang digunakan pada perkerasan area pergerakan (sisi udara) bandar udara ditentukan tergantung dari bobot pesawat rencana yang ditetapkan dalam desain. Ketentuan penggunaan binder aspal ditunjukkan dalam tabel. Sementara untuk penggunaan jenis aspal selain movement area ditampilkan dalam Tabel

Tabel 3.6 Ketentuan Penggunaan Binder Aspal Pada *Movement Area*

Bobot pesawat rencana	Jenis Aspal
Kurang dari 100.000 lbs (45.359 kg)	Penetrasi 60-70
100.000 lbs (45.359 kg) s.d 300.000 (136.077 kg)	Penetrasi 60-70 atau Performance Grade (PG) 76
Lebih dari 300.000 lbs (136.077 kg)	Performance Grade (PG) 76 atau diatasnya

Kekuatan Penggunaan Jenis Aspal Selain *Movement Area*

Area	Jenis Aspal
<i>Paved shoulder, Blast Pads, Jalan Akses PKP-PK, Service road dan GSE Road</i>	Penetrasi 60-70 atau Performance Grade (PG) 76

3.3.4 Aspal penetrasi

Persyaratan Asphalt penetrasi 60-70 ditampilkan dalam Tabel 3.7.6 sebagai berikut:

Tabel 3.7 Aspal Penetrasi

Pengujian	Persyaratan	Standar Pengujian
Penetrasi pada 25°, 100g, 5 detik	60 - 70 (dmm)	ASTM D5
Titik lembek	Min 48 (°C)	ASTM D36
Titik nyala (COC)	Mini 232 (°C)	ASTM D92
Daktilitas pada 25°C, 5 cm/menit	Min 100 cm	ASTM D113
Berat jenis	1,01 – 1,06	ASTM D70
Kelarutan dalam C ₂ HCl ₃	Min 99%	ASTM D2042
Kehilangan berat (TFOT)	Maks 0,2%	ASTM D1754
Penetrasi setelah TFOT	Min 80%	ASTM D5
Daktilitas setelah TFOT	Min 100 cm	ASTM D113
Kadar parafin	0 - 2%	SNI 03-3639

3.3.5 Aspal Performance Grade (PG)

Jenis aspal PG yang digunakan untuk pekerjaan landas pacu, taxiway, dan apron untuk masing-masing bandar udara akan berbeda tergantung dari kondisi

lingkungan dan lalu-lintas pesawat udara yang melintas di area-area tersebut. Klasifikasi aspal PG yang digunakan pada suatu bandar udara mengacu pada rata-rata 7 hari berurutan temperatur perkerasan tertinggi dalam setahun pada kedalaman perkerasan 20 mm sebagai batas temperatur atas PG, dan temperatur permukaan perkerasan terendah sebagai batas temperatur bawah PG. Persyaratan aspal setara PG merujuk pada tabel sebagai berikut:

Tabel 3.8 Persyaratan Aspal *Performance Grade* (PG)

Pengujian	Metode Pengujian	Limit	Aspal Setara <i>Performance Grade</i> (PG)	
			PG 76	PG 82
Pengujian Aspal Modifikasi Setara PG sebelum RTFOT				
Pengujian Viskositas pada temperatur 135 °C, Pa.s	ASTM D4402	Maks.	3,0	3,0
Pengujian Viskositas Dinamis pada Temperatur 170 °C, Pa.s	ASTM D4402	Maks.	0,8	0,8
Regangan Dinamis, $G^*/\sin \delta$ min. 1,00 kPa, 10 rad/s, temperatur Pengujian °C	ASTM D7175	-	76	82
Penetrasi, 100 g, 5 detik, 25 °C, 0,1 mm	ASTM D5	-	Dilaporkan	Dilaporkan
Titik Lembek, °C	ASTM D36	-	Dilaporkan	Dilaporkan

Titik Nyala, °C	ASTM D92	Min.	230	230
Pengembalian Elastis, 25°C, Perpanjangan 10 cm, %	ASTM D8.14	Min.	75	75
Pengujian Aspal Modifikasi Setara PG setelah RTFOT (ASTM D2872)				
Kehilangan berat, % w/w	ASTM D2872	Maks.	1	1
Regangan Dinamis, G*/sin δmin. 2.20 kPa, 10 rad/s, temperatur Pengujian °C	ASTM D7175	-	76	22
Pengembalian Elastis, 25°C, Perpanjangan 10 cm, %	ASTM D8.14	Min.	75	75

Pengujian	Metode Pengujian	Limit	Aspal Setara Performance Grade (PG)	
			PG 76	PG 82
Pengujian Aspal Modifikasi Setara PG setelah PAV 100°C, 2,1 MPa, 20 Jam (ASTM D6521)				
Regangan Dinamis, G* x sinδ maks. 5000 kPa, 10 rad/s, temperatur Pengujian °C	ASTM D7175	-	34	37

Penguujian Aspal Modifikasi Setara PG setelah Tendensi Separasi 48 Jam @ 163°C (ASTM D7173)				
Perbedaan Penetrasi, 100 g, 5 detik, 25 °C, 0.1 mm	ASTM D5	Maks.	9	9
Perbedaan Titik Lembek, °C	ASTM D36	Maks.	5	5

Khusus untuk asphalt binder PG plus, harus memenuhi persyaratan khusus tambahan seperti ditunjukkan dalam Tabel

Penguujian	Persyaratan	Standar
<i>Elastic Recovery</i>	Minimum 75%	ASTM D8.14

3.3.6 Komposisi Job Mix

A. Komposisi Campuran

Komposisi campuran AC harus terdiri dari agregat yang bergradasi rapat (*dense graded*), mineral filler, Anti-strip agent jika dibutuhkan, dan bahan perekat aspal. Beberapa fraksi agregat harus disaring, dipisahkan sesuai gradasinya, dan dicampur dengan proporsi yang membentuk campuran

B. Laboratorium Job Mix Formula (JMF)

Laboratorium yang digunakan untuk menyusun JMF harus terakreditasi dan seluruh peralatan di laboratorium telah dikalibrasi oleh instansi yang berwenang. Salinan akreditasi atau hasil kalibrasi peralatan agar disampaikan kepada Direksi Teknis.

C. Job Mix Formula (JMF)

JMF dirancang dengan menggunakan metode *Marshall*. *Hotmix* harus dirancang mengikuti prosedur yang terdapat pada *Asphalt Institute MS-2 Mix Design Manual, 7th Edition 2014*. Persiapan benda uji/ccontoh Marshall

merujuk kepada ASTM D6926 dan pengujian stabilitas dan kelelahan Marshall merujuk kepada ASTM D6927. Untuk perkerasan dengan beban pesawat diatas 300.000 lbs (136.077 kg), dipersyaratkan untuk pengujian *Indirect Tensile Strength* (ITS). *Tensile Strength Ratio* (TSR) dari komposisi campuran, merujuk pada ASTM D4867 tidak boleh kurang dari 80% saat dilakukan pengujian dengan tingkat kejenuhan (*saturation*) 70 - 80%, atau jika hasil pengujian menunjukkan hasil kurang dari 80% maka Penyedia Jasa dapat menambahkan *Anti-strip agent* untuk memastikan bahwa TSR dari komposisi campuran lebih dari 80%, dengan biaya dibebankan kepada Penyedia Jasa.

JMF harus diajukan oleh Penyedia Jasa setidaknya 30 hari sebelum mulai pelaksanaan. JMF harus dibuat pada rentang masa yang sama dengan masa produksi agregat yang digunakan untuk pekerjaan.

JMF yang diajukan harus menyertakan minimum sebagai berikut

1. Persentase lolos tiap ukuran saringan untuk total gradasi gabungan, gradasi tiap fraksi agregat, dan Persentase berat tiap fraksi agregat yang digunakan dalam JMF;
2. Persentase dari bahan perekat aspal;
3. Jenis aspal yang digunakan;
4. Jumlah tumbukan setiap sisi dari benda uji/spesimen Marshall;
5. Temperatur pencampuran di Laboratorium;
6. Temperatur pemadatan di Laboratorium;
7. Grafik hubungan antara temperatur dan viskositas dari bahan perekat aspal yang menunjukkan rentang temperatur pencampuran dan pemadatan, dan juga menyertakan temperatur pencampuran dan pemadatan yang direkomendasikan penyedia aspal;
8. Plot gradasi gabungan agregat pada curve gradasi dengan “n” pangkat 0.45;
9. Grafik hubungan antara kadar aspal (*asphalt content*) dengan *stability*, Flow, air voids / VIM (*void in mixture*), VMA (*voids in mineral aggregate*), dan *density*;

10. *Specific gravity* dan absorpsi dari setiap jenis agregat;
11. Persentase muka bidang pecah;
12. Persentase berat dari partikel pipih, partikel lonjong dan partikel pipih & lonjong;
13. *Tensile Strength Ratio* (TSR), khusus untuk rancangan perkerasan dengan beban diatas 300.000 lbs;
14. Hasil Pengujian *Hamburg Wheel Track Test* (HWTT) dan/atau *Asphalt Pavement Analyzer* (APA), khusus untuk rancangan perkerasan dengan beban diatas 300.000 lbs;
15. *Anti-strip agent* (jika dibutuhkan);
16. Tanggal JMF dibuat. JMF yang dibuat dengan tanggal yang tidak sama dalam masa konstruksi tidak diperbolehkan

Kriteria rancangan beton aspal ditampilkan dalam tabel. Kriteria rancangan campuran aspal PG dibedakan berdasarkan beberapa kriteria penggunaan antara lain, penggunaan konvensional, penggunaan khusus untuk ketahanan terhadap Kerosene dan penggunaan khusus guna meningkatkan kemampuan kerja (*workability*) dan kecepatan pengoperasian.

Tabel 3.9 Kriteria Rancangan Marshall - Asphalt Penestaris 60 – 70

Pengujian	Bobot Pesawat		Metode Pengujian
	>/= 60.000 Lbs (27216 Kg), tekanan ban 100 psi atau lebih	< 60.000 lbs (27216 Kg), tekanan ban < 100 Psi	
Jumlah tumbukan (per sisi)	75	75	
<i>Stability</i> (Kg)	980	800	ASTM D1559
<i>Flow</i> (mm)	2 - 4	2 – 4,5	ASTM D6927

<i>Air voids (VIM), (%)</i>	3 - 5	ASTM D3203
<i>Percent voids in mineral agregate (VMA), (%)</i>	Gradasi 1 : Min 14 Gradasi 2 : Min 15	ASTM D6995

Tabel 3.10 Kriteria Rancangan Aspal *Performance Grade*

Pengujian	Persyaratan	Metode Pengujian
Jumlah tumbukan (per sisi)	75	
<i>Percent voids in mineral agregate (VMA), minimum</i>	Gradasi 1 : Min 14 Gradasi 2 : Min 15	ASTM D6995
<i>Tensile Strength Ratio (TSR)</i>	Minimum 80 pada tingkat saturasi 70 - 80%	ASTM D4867
Pengujian	Persyaratan	Metode Pengujian
<i>Tracking Test dengan Asphalt Pavement Analyzer (APA) atau Hamburg Wheel Track Test (HWTT)</i>	Asphalt Pavement Analyzer (APA) Kurang dari 10 mm @ 4000 passes	AASHTO T340 at 250 psi hose pressure at 64°C test temperature
	Hamburg Wheel Track Test (HWTT) Kurang dari 12.5 mm (0.5") @20.000 passes (2500 cycle/mm)	AASHTO T324, 60 mm test thickness, at 705N submerged wheel load applied, at 60°C test temperature and wheel speed 50 passes/min
Tambahan khusus untuk penggunaan tahan terhadap Kerosene		
Uji spesimen <i>Block Marshall</i> menggunakan <i>Fresh Binder</i> , Ketahanan terhadap Kerosene, Kehilangan berat, % w/w, maksimum	1	KIT (<i>Kerosene Immersion Test</i>)

Ketika dibutuhkan Aspal PG khusus dengan teknologi temperatur rendah yang dipergunakan pada rancangan campuran *Warm Mix Asphalt* dengan kemampuan pencampuran dan pemadatan pada temperatur lebih rendah, harus memenuhi persyaratan spesifikasi aspal setara PG konvensional yang telah ditetapkan di tabel

Campuran yang dibuat menggunakan aspal PG khusus dengan teknologi temperatur rendah harus mencapai sifat yang sama seperti campuran aspal setara PG. Teknologi temperatur rendah akan menjadi dasar Rancangan campuran laboratorium yang memenuhi syarat, di mana aspal PG khusus dengan teknologi temperatur rendah ini akan digunakan untuk menyiapkan spesimen *Marshall* dan spesimen tersebut harus menunjukkan kepadatan campuran yang sama (Gmb) dibandingkan dengan spesimen yang dibuat dengan aspal setara PG tetapi pencampuran dan pemadatan dilakukan pada temperatur 15-20°C lebih rendah dari aspal setara PG.

Pada area tertentu di lokasi landas pacu dan taxiway yang membutuhkan permukaan perkerasan aspal yang tahan terhadap bahan bakar (*Kerosene*) serta peningkatan kemampuan kerja (*workability*) dan kecepatan pembukaan area untuk lalu lintas pesawat udara setelah pengerjaan, penggunaan jenis aspal khusus PG dengan aplikasi tahan terhadap bahan bakar (*Kerosene*) dan teknologi Temperatur Rendah (*Warm Asphalt*) dapat diterapkan.

Gradasi agregat yang digunakan harus memenuhi persyaratan gradasi. Agregat terdiri dari butiran kasar hingga halus dan tidak bervariasi mendekati batas bawah satu ukuran saringan serta mendekati batas atas pada saringan yang berdekatan, atau sebaliknya. Gradasi beton aspal ditampilkan dalam tabel.

Gradasi agregat tersebut adalah berdasarkan gradasi dari agregat yang memiliki *specific gravity* yang seragam. Persentase dari lolos saringan untuk berbagai ukuran saringan harus dikoreksi jika agregat yang digunakan memiliki *specific gravity* yang bervariasi, merujuk pada *Asphalt Institute MS-2, Asphalt Mix Design Methods, 7th Edition, 2014*.

Gradasi agregat yang digunakan harus telah disetujui oleh Pengawas

Pekerjaan dan Direksi Teknis. Ketika diinstruksikan oleh Pengawas Pekerjaan dan/atau Direksi Teknis, Peyedia Jasa harus mengambil sampel dan menguji bahan apa pun yang tampak tidak konsisten untuk dilakukan verifikasi.

Tabel 3.11 Gradasi Agregat – Beton Aspal

Ukuran saringan	Persentase berat lolos saringan	
	Gradasi 1 (AC-BC)	Gradasi 2 (AC-WC)
1 inci (25,0 mm)	100	--
3/4 inci (19,0 mm)	90 - 100	100
1/2 inci (12,5 mm)	68 - 88	90 - 100
3/8 inci (9,5 mm)	60 - 82	72 - 88
No. 4 (4,75 mm)	45 - 67	53 - 73
No. 8 (2,36 mm)	32 - 54	38 - 60
No. 16 (1,18 mm)	22 - 44	26 - 48
No. 30 (600 μ m)	15 - 35	18 - 38
No. 50 (300 μ m)	9 - 25	11 - 27
No. 100 (150 μ m)	6 - 18	6 - 18
No. 200 (75 μ m)	3 - 6	3 - 6
<i>Minimum Voids in mineral agregate (VMA)</i>	14,0	15,0
Kadar Aspal	4,5 - 7,0	5,0 - 7,5
Rekomendasi tebal konstruksi (cm)	6,0 – 7,5	4,0 – 5,0

3.3.7 Trial Compaction

Setelah "*Job Mix*" mendapatkan persetujuan, harus dilakukan percobaan pemadatan. Sebelum dilaksanakan pelaksanaan pekerjaan, Penyedia Jasa harus melakukan uji pemadatan di luar atau didalam area yang akan dikerjakan dengan persetujuan Pengawas Pekerjaan dan Direksi Teknis

Percobaan pemadatan dimaksudkan untuk mengetahui jumlah lintasan optimum, sehingga tercapai nilai kepadatan lapangan sesuai dengan yang disyaratkan. Selain itu, percobaan pemadatan juga menghasilkan rasio antara tebal hampar dan tebal padat lapisan aspal. Luas area untuk percobaan pemadatan minimum 3 m x 30 m maksimum 6 m x 30 m yang dibagi menjadi 3 segmen. Perbedaan tiap segmen tergantung dari jumlah lintasan pada setiap tahapan pemadatan. Apabila percobaan pemadatan sudah memenuhi syarat, maka hasilnya akan digunakan sebagai dasar pelaksanaan penuh di lapangan. Jika hasil percobaan pemadatan tidak memenuhi persyaratan, maka dilakukan percobaan pemadatan ulang.

Dalam tiga segmen diambil contoh benda uji (*core drill*) untuk diukur tingkat kepadatannya. Contoh benda uji yang memenuhi harus mempunyai tingkat kepadatan (*percent of Bulk density*) yang merupakan hasil bagi atau rasio antara kepadatan lapangan dengan kepadatan laboratorium JMF dikalikan seratus. Dalam *Trial Compaction density rasio* harus tercapai minimum 98%.

3.4 Asphalt

3.4.1 Lapis Perekat Aspal (*Asphalt Tack coat*)

Aspal emulsi digunakan sebagai tack coat pada perkerasan yang melayani pesawat dengan bobot lebih besar atau sama dengan 100.000 lbs (45.359 kg). Aspal Cut Back digunakan sebagai tack coat pada perkerasan yang melayani pesawat dengan bobot kurang dari 100.000 Lbs (45.359 kg).

A. Material Aspal

Material aspal harus berupa aspal emulsi atau *Cut Back* yang ditentukan dalam ASTM D3628 sebagai aplikasi aspal untuk tack coat yang sesuai dengan kondisi setempat. Jenis aspal yang digunakan sebagai tack coat

ditampilkan dalam tabel

Tabel 3.12 Jenis Aspal Untuk *Tack Coat*

Aplikasi		Temperatur
Tipe dan Grade	Spesifikasi	° C
Aspal Emulsi		
SS-1, SS-1h	ASTM D 977	20 - 70
MS-2, HFMS-1	ASTM D 977	20 - 70
CSS-1, CSS-1h	ASTM D 2397	20 - 70
CMS-2	ASTM D 2397	20 - 70
CRS-1, CRS-1P	ASTM D 2397	20 - 70
Cut Back Asphalt		
Aplikasi		Temperatur
Tipe dan Grade	Spesifikasi	° C
RC-70	ASTM D 2028	50+

Tabel 3.13 Persyaratan Aspal Emulsi

<i>Properties</i>	Persyaratan	Standar Pengujian
Kekentalan, Viskositas Saybolt Furol pada 50°C	20 – 100 detik	ASTM D7496
Residu dengan Distilasi atau Evaporasi	Minimum 57%	ASTM D6997 atau ASTM D6934
Pengujian saringan, tertahan no 20	Maksimum 0,1%	ASTM D6933
Stabilitas penyimpanan 24 Jam	Maksimum 1,2%	ASTM D6930
Pengujian penurunan, Stabilitas penyimpanan 5 hari	Maksimum 7,5%	ASTM D6930
Identifikasi Cationic, muatan listrik	Positif, dengan pH maksimum 6,5	ASTM D7402
Penetrasi residu pada 25°C, 100 gr, 5 detik	60 – 120 mm	ASTM D5-05
Daktalitas residu 25°C, 100 gr, 5 detik	Minimum 40 cm	ASTM D11317
Titik lembek residu	Minimum 50°C	ASTM D3461
Keelastisan setelah penembalian residu	Minimum 20%	AASHTO T 301-2003

3.4.2 Aplikasi *Tack Coat*

Sebelum pelaksanaan pekerjaan *tack coat*, dilakukan terlebih dahulu pembersihan permukaan menggunakan kompresor. Material *tack coat* harus diaplikasikan secara merata menggunakan aspal distributor pada tingkat yang tepat untuk kondisi dan permukaan yang sesuai dengan tabel

Tabel 3.14 Tingkat Aplikasi *Tack Coat*

Jenis Permukaan	Tingkat Residu, (litr/m ²)	Tingkat Bar Aplikasi Emulsi, (litr/m ²)
Aspal Baru	0,1 - 0,25	0,15 - 0,35
Aspal Eksisting	0,2 - 0,35	0,3 - 0,50
Milled Surface	0,2 - 0,4	0,3 - 0,55
Beton	0,3 - 0,7	0,3 - 0,7

Setelah aplikasi *tack coat*, permukaan harus dibiarkan mengering tanpa terganggu selama periode waktu yang dibutuhkan hingga kering dan *setting*. Waktu tunggu ini harus ditentukan oleh Pengawas Pekerjaan dan Direksi Teknis. Penyedia Jasa harus melindungi *tack coat* dan menjaga permukaan hingga lapisan berikutnya atau lapisan selanjutnya ditempatkan. Apabila *tack coat* terganggu oleh aktifitas pelaksanaan pekerjaan, *tack coat* harus diulangi kembali dengan biaya Penyedia Jasa.

3.5 Metode Kontruksi

B. Batasan Cuaca

Campuran aspal tidak boleh dihampar pada permukaan yang basah dan ketika terjadi hujan yang dapat mempengaruhi suhu beton aspal. Penyedia Jasa harus melakukan pengujian apabila menurut Pengawas Pekerjaan maupun Direksi Teknis terdapat bagian yang tidak konsisten.

C. Asphalt Plant

Asphalt plant atau sering juga disebut *Asphalt Mixing Plant* (AMP) harus memenuhi persyaratan yang meliputi:

1. Pemeriksaan AMP

Pengawas Pekerjaan dan Direksi Teknis harus mendapat akses ke semua area dan semua fasilitas dalam rangka pemeriksaan terkait kecukupan peralatan, material, operasi *plant*, timbangan, komposisi dan properties material dan pemeriksaan suhu campuran.

2. Timbangan Truk

Beton Aspal harus ditimbang pada timbangan yang telah dikalibrasi dan disertifikasi oleh Badan Meteorologi atau instansi yang berwenang. Timbangan harus selalu diperiksa dan berpenutup untuk menjamin keakuratannya. Timbangan beton aspal harus berupa system penimbangan elektronik (*electronic weighing system*) yang dilengkapi dengan printer otomatis, atau dengan manual.

3. Fasilitas Pengujian

Penyedia Jasa memastikan ketersediaan fasilitas laboratorium dengan peralatan dan sumber daya pengujian yang memadai di lokasi AMP. Laboratorium harus memiliki ruangan yang cukup dan peralatan yang baik sehingga dapat beroperasi secara efisien. Laboratorium harus lengkap sesuai persyaratan ASTM D3666 termasuk semua peralatan yang diperlukan, material, kalibrasi, referensi standar terkini, dan peralatan core drill.

Lokasi laboratorium harus terletak di lokasi AMP dengan pandangan tidak terhalang ke truk saat sedang memuat material. Fasilitas minimum harus memiliki pencahayaan yang cukup, daya listrik yang cukup, alat pemadam api, bangku pengujian, meja dan lemari kerja, toilet, exhaust fan, sink dengan saluran air.

D. Pengaturan Penimbunan Agregat di Stockpile

Timbunan agregat di lokasi plant diatur sedemikian rupa sehingga tumpukan agregat dengan gradasi tertentu tidak tercampur dengan agregat atau

material lain. Agregat dari sumber yang berbeda harus dipisahkan. Agregat yang sudah tercampur dengan tanah atau material lain tidak boleh digunakan.

Material yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan, harus sudah tersedia di lokasi *plant*. Atau apabila tidak memungkinkan, pasokan material harus simultan selama pekerjaan untuk memastikan kecukupan material.

E. Alat Angkat

Mengangkut *hotmix* AC dari lokasi *plant* ke tempat pelaksanaan pekerjaan harus menggunakan truk yang baknya dari metal, kokoh, bersih dan tidak terdapat bahan lainnya. Setiap kali dimuati harus ditutup dengan kanvas atau semacamnya yang cukup ukuran dan tebalnya untuk menghindari debu ataupun pengaruh cuaca. Jumlah truk untuk mengangkut *hotmix* AC harus cukup dan dikelola sedemikian rupa sehingga peralatan penghampar dapat beroperasi menerus dengan kecepatan yang disetujui. Suhu campuran beraspal diatas truk dipertahankan agar saat penghamparan sesuai dengan temperatur pada batas toleransi yang diizinkan dalam JMF yang telah disetujui.

F. Alat penghampar Campuran Aspal Panas (Asphalt pavers/Finisher)

Alat penghampar harus mempunyai tenaga penggerak sendiri dan dilengkapi dengan *screed* atau *strike off* dan *automatic level*. Bilamana perlu dilengkapi juga dengan alat pemanas. Alat ini harus dapat menghampar dan meratakan lapisan *hotmix* sesuai tebal, kemiringan dan kerataan yang ditentukan. *Screed* pada alat tersebut harus memiliki sistem penggetar (*vibrator*) dan temper.

Alat tersebut harus mempunyai *hopper* yang dapat menampung kapasitas cukup sehingga dapat menghasilkan penghamparan yang merata (homogen). *Hopper* harus dilengkapi dengan sistim distribusi untuk mengatur adukan yang merata di muka *screed*.

Pemasangan *screed* atau *strike off* sedemikian rupa, sehingga dapat menghasilkan secara efektif pekerjaan yang sempurna (tidak Tearing, shoving, pouging). *Asphalt finisher* harus mampu berjalan dengan lancar sambil menghamparkan *hotmix* dengan hasil yang memenuhi persyaratan. Roda

penggerak alat penghampar harus berupa roda *crawler* (rantai baja).

G. Alat Pematik Rollers

Alat pematik yang dapat digunakan adalah alat pematik roda baja (*steel wheel*) dan roda karet (*pneumatic tire roller*). Rollers harus dalam kondisi baik dan mampu beroperasi dalam kecepatan rendah untuk menghindari penurunan lapisan *hotmix*, dengan jumlah, jenis dan berat harus cukup memematikkan *hotmix*. Depresi atau penurunan pada permukaan perkerasan yang disebabkan oleh operasi *roller* harus diperbaiki oleh Penyedia Jasa dengan biaya sendiri.

H. Alat Uji Kepadatan

Penyedia Jasa harus menyiapkan set perlengkapan pengujian kepadatan selama pekerjaan pengaspalan untuk mengontrol jumlah lintasan optimum, jenis alat pematik dan frekuensi pematik. Penyedia Jasa juga harus menyiapkan tenaga/teknisi untuk pengujian kepadatan. Hasil pengujian kepadatan dilaporkan kepada Direksi Teknis

I. Persiapan Aspal Binder

Aspal harus dipanaskan sedemikian rupa sehingga terhindar dari panas yang berlebihan (*overheating*) tidak merata dan dapat memasok aspal terus-menerus kedalam mixer pada suhu yang seragam. Suhu aspal penetrasi 60/70 yang dipasok ke mixer harus cukup untuk memberikan viskositas (kekentalan) yang diinginkan untuk menyelimuti lapisan partikel agregat, tetapi tidak boleh melebihi 160°C (325°F) ketika dicampurkan ke agregat. Suhu aspal modifikasi PG tidak boleh lebih dari 180°C (356°F) ketika dicampurkan ke dalam agregat

J. Persiapan Agregat

Agregat untuk *hotmix* harus dipanaskan dan kering. Suhu maksimum dan tingkat pemanasan sedemikian rupa sehingga tidak menyebabkan kerusakan pada agregatnya. Suhu agregat dan filler tidak boleh melebihi 180°C (356°F) ketika dicampur dengan aspal. Jika agregat mengandung kalsium dan magnesium maka diperlukan perlakuan khusus agar tidak mengalami kerusakan akibat pemanasan yang berlebihan. Suhu tidak boleh terlalu rendah dari yang ditetapkan agar agregat terselimuti dengan merata, sehingga diperoleh kinerja campuran yang sempurna.

K. Persiapan Campuran AC

Agregat dan aspal ditimbang atau diukur dimasukkan ke dalam *mixer* dalam jumlah yang sesuai dengan JMF. Campuran material tersebut di campur sampai agregat terselimuti aspal dengan merata. Waktu pencampuran, berupa waktu tersingkat untuk memproduksi campuran yang sempurna, namun tidak kurang dari 25 detik untuk setiap produksi (*batch*) campuran. Waktu pencampuran ditetapkan berdasarkan prosedur untuk menentukan persentase material yang terselimuti aspal dijelaskan di dalam ASTM D2489 untuk setiap AMP dan agregat yang digunakan.

L. Penghamparan Prime Coat dan TackCoat

Sebelum dilakukan penghamparan aspal, lapisan dibawahnya dibersihkan sehingga terbebas dari debu ataupun debris material. Prime coat digunakan sebagai resap pengikat antara lapisan aspal dengan lapisan agregat base. Sementara tack coat digunakan sebagai perekat sambungan vertikal maupun horizontal antara lapisan aspal yang satu dengan lapisan aspal yang lainnya.

M. Rencana Penghamparan, Pengiriman Material, penempatan, dan Finishing.

Sebelum penghamparan, Penyedia Jasa terlebih dahulu menyiapkan rencana penghamparan yang meliputi lajur penghamparan, lebar hampar untuk meminimumkan jumlah sambungan dingin, *ramp* sementara, suhu dan perkiraan waktu penyelesaian untuk setiap bagian pekerjaan. Rencana penghamparan ini harus atas persetujuan Pengawas Pekerjaan dan Direksi Teknis.

N. Pemadatan Beton Aspal

Setelah penghamparan, *Hotmix* AC harus dipadatkan seluruhnya dan secara merata menggunakan alat pemadat

O. Sambungan (Joints)

Formasi dari seluruh sambungan harus dibuat sedemikian rupa untuk memastikan ikatan yang menerus antara lapisan maupun lajur *hotmix* dan dengan kepadatan lapangan seperti yang disyaratkan

P. Saw-Cut Grooving

Pada kondisi tertentu dan bila disyaratkan dalam desain dan ditunjukkan dalam gambar kerja, permukaan AC-WC dapat dibuat *Grooving*.

Q. Penggelaran Di Malam Hari

Kegiatan penggelaran *hotmix* di malam hari harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Seluruh *asphalt finisher*, alat pemadat, truk pengangkut dan kendaraan lainnya yang dibutuhkan Penyedia Jasa untuk melaksanakan pekerjaan harus dilengkapi dengan lampu penerangan dan stiker reflektif yang memadai untuk memudahkan pengawasan pergerakan peralatan tersebut, sehingga pekerjaan dapat dilaksanakan dengan aman
2. Tingkat iluminasi minimum harus 20 horizontal foot-candles (~200 lumen/m² atau 200 lux) dan harus tetap dipertahankan pada daerah-daerah seperti sebagai berikut:
 - a) Daerah dengan lebar 9 m dan panjang 9 m dibelakang *asphalt finisher* pada saat penggelaran *hotmix*
 - b) Daerah dengan lebar 4.5 m dan panjang 9 m di depan dan belakang alat pemadat selama proses pemadatan.
 - c) Daerah dengan lebar 4.5 m dan panjang 4.5 m pada setiap daerah yang sudah di *tack coat* dan siap dilaksanakan penghamparan *hotmix*
3. Untuk memenuhi sebagian kebutuhan persyaratan tersebut, Penyedia Jasa harus menyiapkan dan menggunakan sistem penerangan setara lampu sorot dengan kapasitas minimum 3.000 watt, dipasangkan pada setiap peralatan.
4. Rencana penerangan harus diajukan oleh Penyedia Jasa untuk disetujui Pengawas Pekerjaan dan Direksi Teknis sebelum pelaksanaan pekerjaan penghamparan *hotmix* di malam hari.

BAB IV

PELAKSANAAN *ON THE JOB TRAINING* (OJT)

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

Pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) yang dilaksanakan para taruna Program Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkutan ke-VI Politeknik Penerbangan (POLTEKBANG) Surabaya secara intensif dilaksanakan pada tanggal 1 oktober 2023 s.d 29 februari 2024 yang bertempat pada Bandar Udara Komodo Labuan Bajo, Nusa Tenggara Timur. Penyusunan laporan ini lebih difokuskan pada Unit Bangunan dan Landasan, yakni Fasilitas Sisi Darat (*Airport Maintenance & General Building*) dan Fasilitas Sisi Udara (*Airport Maintenance Infrastructure & Accesbility*). Jam kerja bagi peserta *On the Job Training* (OJT) dimulai pada pukul 07.30 WIB sampai pukul 17.30 WIB. Yang menjadi ruang lingkup pelaksanaan *On The Job Training* adalah sebagai berikut:

A. Fasilitas Sisi Udara

a) *Runway*

Daerah persegi yang telah ditentukan di sebuah bandar udara untuk pendaratan atau lepas landas pesawat. Daerah persegi yang telah ditentukan di sebuah bandar udara untuk pendaratan atau lepas landas pesawat. Berikut adalah gambar landasan pacu Bandar Udara Komodo Labuan Bajo



Gambar 4. 1 *Runway* 32



Gambar 4. 2 Runway 14

b) *Taxiway*

Taxiway adalah bagian dari fasilitas sisi udara bandar yang dibangun untuk jalan keluar masuk pesawat dari landas pacu maupun sebagai sarana penghubung antara beberapa fasilitas seperti *aircraft parking position*, *taxiline*, *apron taxiway*, dan *rapid exit taxiway*. Berikut adalah gambar *Taxiway* Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima.



Gambar 4. 3 Taxiway A



Gambar 4. 4 Taxiway B

c) *Apron*

Apron adalah sebuah daerah yang telah ditentukan, di sebuah bandar udara, yang diperuntukkan untuk mengakomodasi pesawat udara dalam menaikkan atau menurunkan penumpang, pos atau kargo, parkir atau pemeliharannya. Berikut adalah *Apron* Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima



Gambar 4. 5 Apron

B. Fasilitas Sisi Darat

a) Terminal Penumpang

Terminal penumpang adalah penghubung utama antara sistem transportasi darat dan sistem transportasi udara yang bertujuan untuk menampung kegiatan-kegiatan transisi antara akses dari darat ke pesawat udara atau sebaliknya, pemrosesan penumpang datang, berangkat maupun transit dan transfer serta pemindahan penumpang dan bagasi dari dan ke pesawat udara. Berikut adalah gambar dari Bangunan gedung terminal penumpang.



Gambar 4. 6 Terminal Keberangkatan

1. Hall Keberangkatan



Gambar 4. 7 Hall Keberangkatan

Hall keberangkatan adalah area yang ada di sepanjang jalan menuju *Security Check Point (SCP)* dan juga ruang tunggu. Area ini digunakan untuk penumpang melakukan kegiatan seperti makan di *tenant* hingga bersantai menunggu pesawat.

2. Ruang *Check In*



Gambar 4. 8 Ruang *Check In*

Merupakan area penting untuk melakukan kegiatan seperti pengecekan tiket dan penyimpanan bagasi. Untuk di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima ini area *Check In* berada satu ruangan dengan tempat *Security Check Point (SCP)* yang menyediakan area *Check In* untuk maskapai penerbangan yang beroperasi di bandara ini yakni Wings Air.

3. Ruang Tunggu Keberangkatan



Gambar 4. 9 Ruang Tunggu Keberangkatan

Ruang tunggu keberangkatan merupakan ruangan yang ada di sebuah terminal bandar udara yang digunakan untuk menunggu oleh para penumpang yang akan menaiki pesawat. Ruang tunggu keberangkatan merupakan area terakhir sebelum masuk kedalam pesawat, setelah melewati *Security Check Point (SCP)* terakhir, sehingga penumpang benar-benar harus steril dari benda-benda yang tidak diperbolehkan masuk ke dalam pesawat. Dan untuk itu, biasanya ruang tunggu keberangkatan hanya berisikan orang-orang yang merupakan penumpang pesawat dan juga para *crew*

4. Area Kedatangan dan Pengambilan Bagasi



Gambar 4. 10 Kedatangan dan Bagasi

Merupakan area atau tempat pengambilan barang oleh penumpang setelah turun dari pesawat dan juga merupakan jalur yang di lewati oleh penumpang untuk keluar dari area terminal Bandar Udara.

b) Terminal Cargo

Fasilitas Bangunan Terminal Barang (Kargo) adalah bangunan terminal yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat barang (kargo) udara yang dilayani oleh bandar udara tersebut. Berikut adalah gambar dari Bangunan gedung terminal kargo.



Gambar 4. 11 Terminal Kargo

c) Parkir Area

Merupakan fasilitas untuk mendukung pelayanan terhadap para pengunjung baik calon penumpang maupun pengunjung non-penumpang, digunakan untuk para penumpang memarkirkan kendaraannya baik berupa kendaraan roda dua, mobil, maupun alat transportasi darat lainnya.



Gambar 4. 12 Area Parkir

d) Drainase

PM Nomor Kp 329 tahun 2019 yang menjelaskan drainase sebagai keselamatan utama dalam operasi Penerbangan. Drainase sendiri memiliki fungsi drainase sendiri yaitu pengeringan atau pengaliran air di kawasan lapangan terbang terutama fasilitas sisi udara.

Selain itu, pelaksanaan *On The Job Training (OJT)* Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan VI di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima yang berlangsung selama 5 bulan memiliki lingkup kegiatan sebagai berikut :

A. Inspeksi Rutin

Inspeksi rutin adalah kegiatan rutin yang dilakukan setiap pagi oleh personel yang memiliki kompetensi di bidang landasan atau teknisi ahli di bidang lain yang ditunjuk oleh kepala bandar udara.

Inspeksi non-rutin terjadi bila terjadi bencana berupa gempa bumi atau kejadian – kejadian khusus yang dapat mempengaruhi perkerasan, maka perlu dilakukan pemeriksaan tambahan secara menyeluruh.



Gambar 4. 13 Inspeksi Landas Pacu

B. Pemeliharaan Bangunan

Pemeliharaan bangunan dengan cara di cat agar memberi daya rekat tembok lebih kuat, menutup pori dan membuat permukaan tembok halus dan rata.



Gambar 4. 14 Kegiatan Cat Tembok Bangunan

C. Pengukuran Ketinggian antara *runway* dan *airstrip*

Pengukuran ini dilakukan karena beberapa titik memiliki kedalaman yang berbeda dan harus segera dilakukan perbaikan.



Gambar 4. 15 Mengukur Kedalaman *Runwaystrip*

4.2 Jadwal Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)

Jadwal pelaksanaan *On The Job Training* taruna Diploma III Teknik Bangunan Landasan Angkatan III Politeknik Penerbangan Surabaya di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima, Nusa Tenggara Barat selama 5 bulan secara ringkas diuraikan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 4.1 Kegiatan On The Job Training

No.	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1.	01 oktober 2023	Taruna On the Job Training (OJT) tiba di Kantor Unit Penyelenggaraan Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin - Bima	-
2.	02 Oktober 2023 – 29 Februari 2023	Taruna On the Job Training (OJT) melaksanakan dinas harian secara normal.	taruna On the Job Training (OJT) melaksanakan dinas sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
3.	15 februari 2024	Asistensi Laporan OJT yang pertama ke dosen pembimbing dan supervisor.	-
4.	22 februari 2024	Taruna On the Job Training (OJT) melaksanakan siding laporan.	-

4.3 Permasalahan

Selama pelaksanaan kegiatan *On the Job Training (OJT)* di Bandar Udara Komodo Labuan Bajo selama 5 (lima) bulan, peserta *OJT* mendapatkan permasalahan sebagai berikut:

1. Kerusakan perkerasan pada area apron (*flexible pavement*) Bandar Udara Komodo Labuan Bajo.
2. Tidak adanya tanda pembatas wilayah di Lingkungan Bandar Udara Komodo Labuan Bajo.

4.4 Penyelesaian Masalah

4.1.1 Penyelesaian Dilakukan Overlay

Permasalahan yang terjadi yaitu permukaan apron mengalami segregasi, pelapukan, butiran lepas, agregat licin dan penurunan elevasi di beberapa area sehingga perbedaan antara elevasi apron dan Taxiway berbeda dan harus disetarakan agar jalannya pesawat mulus tanpa gundukan dan lancar.

A. Overlay

Overlay merupakan lapis perkerasan tambahan yang dipasang di atas konstruksi perkerasan yang ada dengan tujuan meningkatkan kekuatan struktur perkerasan yang ada agar dapat melayani lalu lintas yang direncanakan selama kurun waktu yang akan datang. Dalam memperbaiki kerusakan serta memenuhi tebal perkerasan *Taxiway Alpha* di Bandar Udara Komodo dipilih metode *overlay* dengan melakukan penambahan lapisan Apron.

B. Agregate

1. Agregate Kasar

Agregat kasar adalah kerikil sebagai hasil disintegrasi 'alami' dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu dan mempunyai ukuran butir antara 4,75 mm (No.4) sampai 40 mm (No. 1½ inci). Agregat kasar terdiri dari bahan yang tahan cuaca, keras, awet, terbebas dari bahan yang dapat mengurangi daya rekat terhadap aspal,

bebas dari bahan organik dan bahan lain yang tidak dikehendaki.

Pada pekerjaan *overlay* ini memakai 2 jenis agregat kasar, yaitu batu medium dan batu ½.

a) Batu Medium

Batu Medium adalah agregat yang lolos ayakan diameter 12.50 mm dan tertahan ayakan 9.50 mm.



Gambar 4.6 Batu Medium

b) Batu ½

Batu ½ adalah aggregate yang lolos ayakan diameter 19.00 mm dan tertahan ayakan 12.50 mm.



Gambar 4.7 Batu 1/2

2. Agregat Halus

Agregat halus adalah pasir alam sebagai hasil disintegrasi 'alami' batuan atau pasir yang dihasilkan oleh industri pemecah batu dan mempunyai ukuran butir terbesar 4,75 mm (No.4). Agregat halus terdiri

dari bahan yang bersih, tanah cuaca, keras, awet, bersudut (hasil produksi stone crusher) yang memenuhi persyaratan sebagai agregat halus.

Pada pekerjaan ini menggunakan abu batu sebagai agregat halusnya. Abu batu adalah agregat halus yang lolos ayakan diameter 4,75 mm dan tertahan ayakan 0,075 mm. Abu batu adalah limbah yang berguna menjadi campuran bahan material bangunan konstruksi karena abu batu dapat berfungsi sebagai agregat halus pengganti pasir pada campuran beton maupun aspal.



Gambar 4.1 Abu Batu

C. Asphalt Concrete wearing Course (AC-WC)

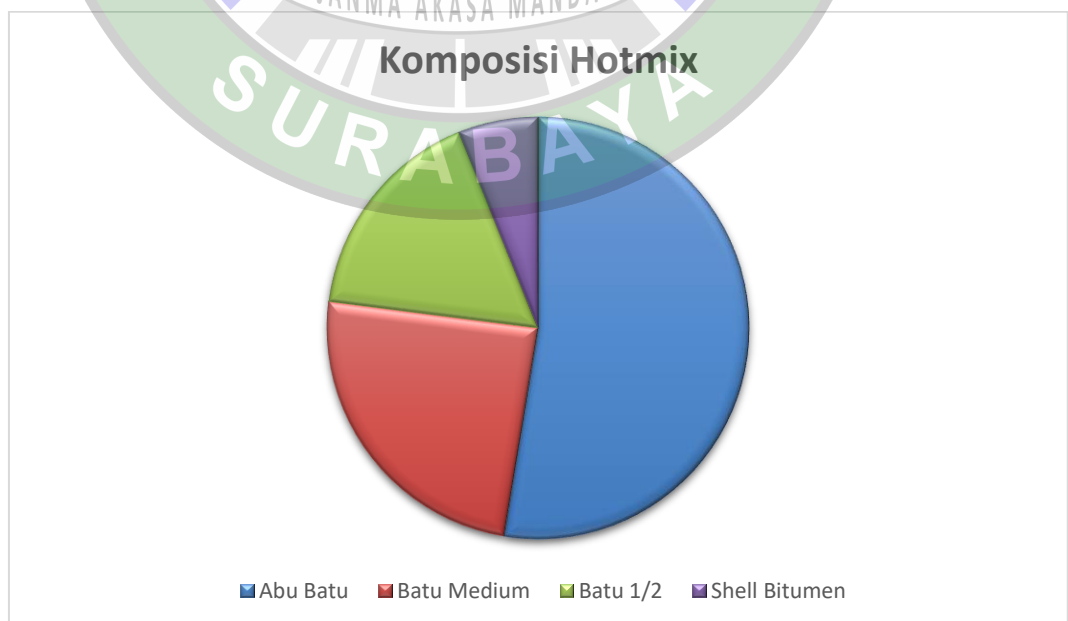
Asphalt concrete wearing course adalah lapisan aspal beton dengan aspal Pen 60--70 dan ukuran agregat maksimum 19 mm yang dipasang pada bagian perkerasan yang paling atas dan berfungsi sebagai lapis aus. Pada pekerjaan *overlay* ini kita menggunakan asphalt concrete wearing course dikarenakan pekerjaan ini merupakan pekerjaan lapisan atas. Jenis aspal yang dipilih pada pekerjaan ini adalah *Ashpalt Shell Bitumen AC 60/70*. Penggunaan aspal dengan penetrasi 60 – 70 ini dikarenakan beban pesawat terbesar (Boeing 737-900 ER) berada diantara 100.000 lbs dan 300.000 lbs.



Gambar 4.9 Asphalt Shell Bitumen AC 60/70

D. Job Mix Formula

Pada pekerjaan ini menggunakan material berupa abu batu, batu medium, batu 1/2, dan aspal *Shell Bitumen* penetrasi 60/70. Setelah berbagai pengujian, maka didapat komposisi yang sesuai, yaitu 52.6 % abu batu, 24.4 % batu medium, 16.9 % batu 1/2 dan 6.1 % aspal *esso* penetrasi 60/70.



Gambar 4.2 Komposisi Hotmix

E. Trial Compaction

Percobaan pemadatan ini bertujuan untuk mengetahui jumlah lintasan optimum agar tercapai nilai kepadatan serta rasio antara tebal hampar.

Pada percobaan ini di dapat jumlah lintasan optimum yang akan digunakan oleh alat pemadatan aspal dengan jumlah lintasan optimum sebanyak 4 lintasan untuk *tandem roller* dan 16 lintasan untuk *tire pneumatic roller*. Untuk tebal hampar yang didapat pada pengujian ini adalah sebesar 6,5 cm dengan kepadatan 5cm.

F. Tahap Persiapan Pekerjaan

1. Cuaca

Campuran aspal tidak boleh dihampar pada permukaan yang basah dan ketika terjadi hujan yang dapat mempengaruhi suhu beton aspal. Oleh karena itu, sebelum melaksanakan kegiatan *overlay*, harus dilihat dahulu cuaca pada saat itu agar pekerjaan berjalan dengan maksimal

2. Asphalt Mixing Plant

AMP yang digunakan untuk pekerjaan ini memiliki spesifikasi yang sudah sesuai dengan persyaratan untuk pelaksanaan pekerjaan *overlay* ini, seperti penimbangan elektronik, laboratorium serta tata penimbunan agregat di *stockpile* yang sesuai sehingga agregat dengan gradasi tertentu tidak tercampur dengan agregat lainnya.



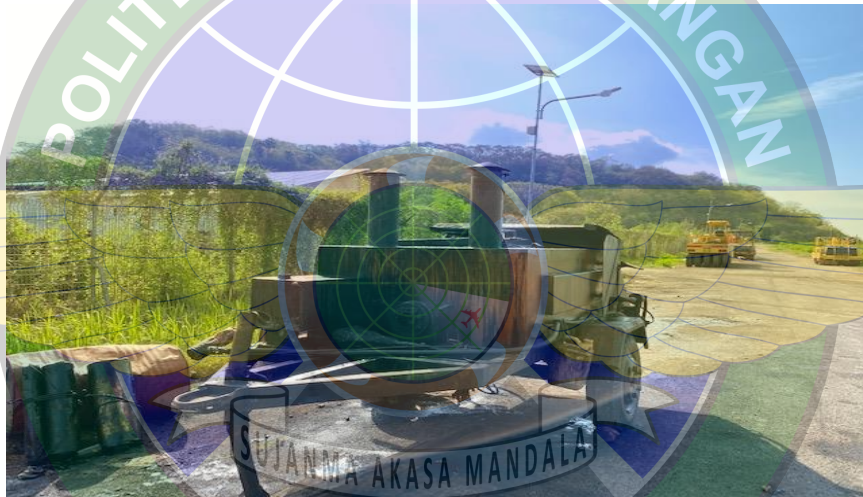
Gambar 4.11 AMP Nggoram

AMP yang digunakan pada pekerjaan ini estimasi waktu tempuh perjalanan selama 30 menit. Hal ini berpengaruh terhadap kualitas campuran aspal yang dipakai agar kualitasnya tetap baik.

G. Peralatan Atau Mesin

1. Mobile Asphalt Sprayer

Mobile asphalt sprayer merupakan alat yang digunakan untuk menyiramkan aspal *tack coat* pada permukaan landasan. Alat ini memiliki perlengkapan yang dapat memanaskan dan mencampur material secara efektif sesuai dengan temperatur yang diperlukan.



Gambar 4.12 Asphalt Sprayer

2. Asphalt Finisher

Asphalt finisher merupakan alat yang digunakan untuk menghamparkan campuran aspal. Alat penghampa ini mempunyai tenaga penggerak sendiri dan dilengkapi dengan *screed* atau *strike off*, *automatic level* dan alat pemanas. Alat ini harus dapat menghampar dan meratakan lapisan hotmix sesuai tebal, kemiringan dan kerataan yang ditentukan.



3. Tandem Roller

Tandem roller merupakan alat yang digunakan untuk memadatkan lapisan aspal. Alat ini memiliki roda yang terbuat dari baja.



Gambar 4.14 *Tandem Roller*

4. Penumatic Tire Roller

Pneumatic tire roller merupakan alat yang digunakan untuk memadatkan lapisan aspal. Alat ini memiliki roda yang terbuat dari karet dengan susunan rodanya dibuat sedemikian rupa sehingga jalur yang dilewati jatuh diantara jalur-jalur roda belakang, dengan demikian gilasannya dapat merata pada satu lintasan roller.



Gambar 4.15 *Pneumatic Roller*

5. Dump Truck

Dump truck berfungsi untuk mengangkut aspal hotmix yang akan dihamparkan. *Dump truck* ini memiliki penutup untuk campuran aspal yang sangat tebal untuk menjaga suhu campuran aspal agar tetap terjaga.



Gambar 4.16 Dump Truck

6. Mobile Compressor

Mobile Compressor berfungsi untuk membersihkan lapisan permukaan aspal dari serpihan-serpihan atau FOD yang masih mengotori permukaan sebelum disiram dengan aspal tack coat dan setelah pekerjaan selesai



Gambar 4.17 Compressor

7. Lampu Penerangan

Pekerjaan *overlay* ini dilakukan pada malam hari, sehingga dibutuhkan lampu sorot untuk melaksanakan pekerjaan ini



Gambar 4.18 Lampu Penerangan

8. Genset

Genset sebagai sumber daya listrik sebagai sumber daya untuk mengalir ke alat-alat yang membutuhkan arus listrik pada pekerjaan ini.



Gambar 4.19 Genset

9. Sekop

Sekop berfungsi untuk mengambil ataupun meratakan sisa aspal yang sudah di hampar.



Gambar 4.20 Sekop

10. Gerobak Sorong

Gerobak Sorong berfungsi untuk mengangkut sisa aspal yang sudah dihampar.



Gambar 4.21 Gerobak Sorong

11. Garu

Garu ini berfungsi untuk meratakan campuran aspal yang telah dihampar.



Gambar 4.22 Garu

12. Heating Torch Gas LPG

Heating torch gas lpg berfungsi untuk memanaskan aspal *hotmix* yang telah dihampar agar lebih mudah melakukan pekerjaan sambungan atau melekatkan aspal tersebut dengan yang lainnya.



Gambar 4.23 Blower

13. Alat – alat Konvensional

Untuk membersihkan agregat yang tidak bisa dijangkau oleh mesin dan membantu pemerataan pada penghamparan aspal.



Gambar 4.24 Alat Konvensional

14. Temperatur

Untuk mengetahui dan memantau suhu aspal pada saat awal di AMP hingga pada saat dihampar.



Gambar 4.25 Temperatur

15. Slink

Alat ini berfungsi sebagai acuan ketebalan aspal *hotmix* yang akan dihampar oleh *asphalt finisher* pada bagian yang ingin di *levelling*.



Gambar 4.26 Slink

H. Perlengkapan Keselamatan

1. Sepatu

Sepatu berfungsi untuk melindungi kaki dari benturan, benda tajam, cairan, panas dan hal lainnya yang berbahaya.



Gambar 4.27 Sepatu

2. Rompi

Rompi berguna untuk menandakan bahwa adanya seseorang atau pekerja di lapangan karena rompi ini dipakai sebagai sumber cahaya atau reflektor ketika cahaya sangat minimal.

Gambar 4.28 Rompi

3. Bendera

Sebagai penanda untuk alat dan menandakan adanya suatu pekerjaan



Gambar 4.29 Bendera

4. Sarung Tangan

Sarung tangan berfungsi untuk menghindari risiko cedera pada tangan.



Gambar 4.30 Sarung Tangan

5. Helm

Helm berfungsi sebagai pelindung kepala dari berbagai macam benturan dan material.



Gambar 4.31 Helm Pelindung

I. Pekerjaan Overlay

1. Persiapan pekerjaan

Sebelum pekerjaan dimulai dilakukan persiapan dengan menyiapkan genset, lampu dan peralatan lainnya. Alat-alat seperti *tandem roller*, *pneumatic tired roller* dan *asphalt finisher* dibawa ke lokasi pekerjaan. Selain itu dilakukan juga pengecekan terhadap suhu aspal hotmix yang dibawa menggunakan *dump truck* dari AMP. Suhu *hotmix* harus sudah diukur dari awal pengiriman di AMP sampai nanti pada saat ditaburkan dan tidak boleh kurang dari 120°C.

2. Penyiraman Aspal Tack Coat

Aspal tack coat berfungsi sebagai pengikat antara lapis perkerasan lama dengan lapis perkerasan baru. Aspal *tack coat* disemprotkan ke lapisan yang akan dihampar oleh hotmix. Aspal *tack coat* akan disemprot menggunakan *asphalt sprayer*.

a) Volume Tack Coat untuk overlay pada Apron sepanjang 220 m.

- Panjang : 220 m
- Lebar : 100 m
- Luas : $P \times L = 220 \times 100 = 22.000 \text{ m}^2$
- Volume *tack coat* : 1 kg/m²
- Volume total : 1 kg/m² x 22.000 m² = 22.000 kg

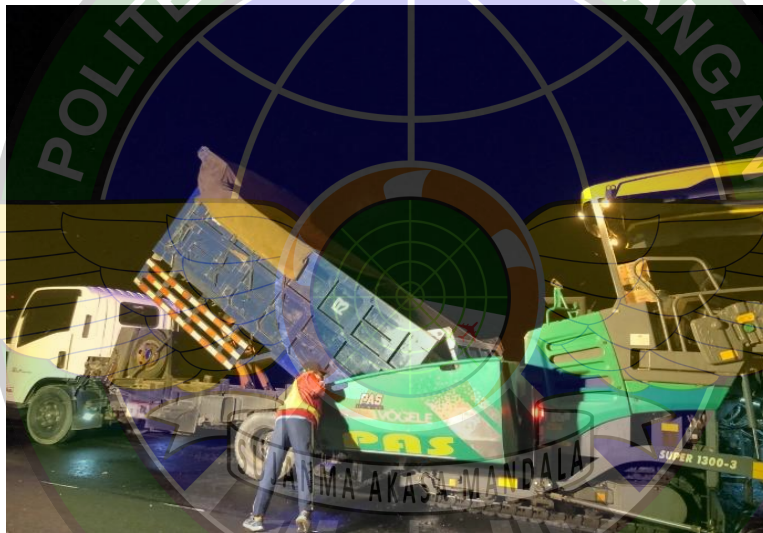
3. Penghamparan Aspal

Pekerjaan penghamparan dengan asphalt finisher dilakukan setelah pekerjaan penyemprotan *tack coat* dilaksanakan. *Asphalt finisher* berfungsi untuk menghamparkan campuran aspal dan meratakan lapisannya. Ketinggian hamparan aspal dapat mencapai 6.5 cm dalam keadaan belum dipadatkan. Pada *asphalt finisher* dilengkapi dengan sensor untuk menentukan ketebalan penghamparan. Asphalt finisher harus mempunyai tenaga penggerak sendiri dan mampu menghamparkan serta meratakan campuran aspal sesuai dengan tebal, kemiringan dan kerataan yang ditentukan.

Dalam pelaksanaan pengerjaannya, mesin asphalt finisher diiringi dengan dump truck. Dump truck ini memuat campuran aspal yang telah diolah di

AMP (*Asphalt Mixing Plant*) sebelumnya.

Dump truck akan berada di depan dan bergerak seirama dengan kecepatan kerja mesin *asphalt finisher* menyuplai campuran aspal yang digunakan untuk penghamparan. Faktor suhu sangat berpengaruh dalam pekerjaan penghamparan, sehingga suhu campuran aspal sebelum dan sesudah dihampar perlu dicek dengan termometer. Campuran aspal harus memiliki suhu tak kurang dari 150°C sebelum dihampar dan suhu tak kurang dari 135°C setelah dihampar. Pada saat dilakukan pemadatan dengan mesin penggilas, suhu campuran aspal minimum 120°C



Gambar 4.32 Penghamparan Aspal

a) Kebutuhan Aspal

Volume kebutuhan aspal untuk pekerjaan *overlay* selebar 23m.

- Panjang : 220 m
- Lebar : 100 m
- Tinggi : 0.1 m
- Berat jenis aspal hotmix : 2.25 ton/m³
- Perhitungan volume

$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \times 2.3 \\ &= 220 \text{ m} \times 100 \text{ m} \times 0.1 \text{ m} \times 2.25 \text{ ton/m}^2 \\ &= 4.950 \text{ ton/m}^2 \end{aligned}$$

4. Pemadatan Aspal

Pemadatan ini dilakukan dengan dua alat, yaitu:

a) Pemadatan dengan *Tandem Roller*

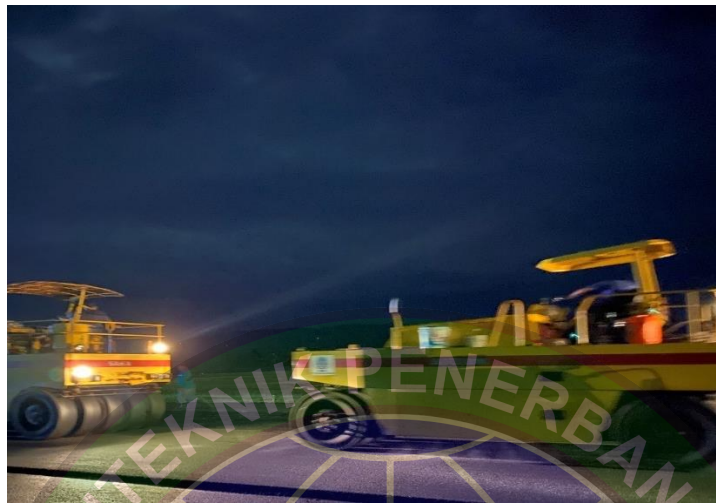
Tandem Roller merupakan alat pemadat dengan penggilas berupa roda baja. Tandem roller harus dalam keadaan baik, dapat bergerak ke arah depan dan belakang dengan kecepatan yang dapat diatur agar campuran aspal hotmix tidak bergerak (*dispavement*). *Tandem roller* akan berjalan diatas *hotmix* yang sudah dihampar oleh *asphalt finisher* sebanyak ± 4 lintasan optimum (*spacing*) dengan kecepatan tidak lebih dari 4 km/jam.



Gambar 4.33 Pemadatan Dengan *Tandem Roller*

b) Pemadatan *Pneumatic Tired Roller*

Pneumatic tired roller merupakan alat pemadat dengan penggilas berupa roda-roda ban karet yang dipompa (*pneumatic*). Susunan dari roda depan dan roda belakang selang-seling sehingga bagian yang tidak tergilas oleh roda bagian depan akan digilas oleh roda bagian belakangnya. *Pneumatic Tired Roller* akan berjalan diatas *hotmix* yang sudah dihampar oleh *asphalt finisher* dan sudah digilas oleh tandem roller sebanyak ± 16 lintasan optimum (*spacing*) dengan kecepatan tidak lebih dari 10 km/jam.



Gambar 4.34 Pemadatan Dengan *Pneumatic Tired Roller*

5. Pembersihan

Pembersihan dilakukan menggunakan sapu lidi dan kompresor. Ketika telah dibersihkan dengan sapu lidi selanjutnya disemprot dengan kompresor. Pembersihan akhir harus benar-benar bersih untuk menghindari sisa-sisa kotoran dan konstruksi yang dapat berpotensi menjadi FOD.



Gambar 4. 16 kondisi sebelum overlay



Gambar 4. 17 kondisi setelah overlay

4.1.2 Pemasangan Patok Pembatas Wilayah

A. Menentukan Letak Wilayah Lingkungan Tanah Bandar Udara.

Titik koordinat ditentukan menggunakan alat berupa *Total Station* guna mendapatkan hasil yang akurat. Proses penentuan titik ini telah disetujui oleh BPN dan diproses oleh orang yang telah dikhususkan dalam bidang pembatas tanah.



Gambar 4. 18 Pengukuran Titik koordinat

B. Proses Pemasangan Patok

Setelah ditentukan maka dilakukan pemasangan patok disetiap titik tersebut. Berikut proses Pemasangan Patok pembatas :

1. Pembuatan Lubang sedalam 50 cm.



Gambar 4. 18 Penggalian Lubang

2. Pembuatan adukan semen



Gambar 4. 18 Pengadukan Campuran Semen

3. Memasukkan Patok kedalam Lubang



Gambar 4. 18 Memasukkan Patok

4. Memasukkan adukan semen ke lubang 50cm



Gambar 4. 18 Memasukkan Adukan Semen Ke Lubang

5. Pemerataan adukan semen



Gambar 4. 18 Pemerataan Adukan Semen



BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

5.1.1 Kesimpulan Permasalahan

Berdasarkan dari hasil pembahasan maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pelapisan Ulang (Overlay) dilakukan mulai dari Aspal hotmix yang diangkut oleh dump truk dari AMP menuju lokasi kemudian penyiraman *Tack Coat*, penghamparan aspal, pemadatan aspal dengan tendem roller dan *pneumatic tire roller* di area Apron seluas 220 m x 100 m guna adanya kerusakan pada struktur perkerasan Apron seperti mengalami segregasi, pelapukan, butiran lepas, agregat licin dan penurunan elevasi di beberapa area demi menunjang keselamatan dan keamanan lalu lintas Penerbangan.
2. Pemasangan Patok pembatas wilayah ini dilakukan mulai penentuan letak wilayah sesuai titik koordinat dari pihak BPN yang diukur menggunakan alat khusus setelah itu dipasang patok kemudian dicor di setiap titik yang telah ditentukan guna mengetahui titik tanah milik bandar udara Komodo sehingga tidak ada permasalahan dengan warga sekitar mengenai sengketa tanah.

5.1.2 Kesimpulan Keseluruhan

Melakukan kegiatan *On The Job Training* (OJT) di Bandar Udara Komodo Labuan Bajo memiliki peranan penting membantu manajemen dalam merawat dan mengembangkan bandara lebih maju demi terwujudnya keselamatan dan keamanan penerbangan. Berkat bimbingan *supervisor*, senior unit bangunan dan landasan dan pembimbing kita dapat merasakan pengalaman kerja nyata dan dapat menyelesaikan kegiatan *On The Job Training* (OJT) dengan baik dan lancar.

5.2 Saran

5.2.1 Saran Terhadap Permasalahan

1. Pelapisan Uldang (Overlay) harus dilakukan dengan sesuai dengan SOP dan dilakukan dengan secepat mungkin agar tidak mencuri waktu di sela-sela jam penerbangan
2. Melakukan pengecekan rutin terhadap patok dan perawatan rutin sekiranya banyak daun ataupun pohon yang dapat menutup pilar tersebut.
3. Penyelesaian dalam sebuah masalah harus sesuai dengan standar peraturan yang ada.

5.2.2 Saran Terhadap Keseluruhan

Sehubungan dengan disampaikan beberapa saran dan masukan yang telah dipaparkan diatas, agar semuanya dapat menjadi lebih baik dan berjalan dengan lancar maka diharapkan setiap solusi yang telah ditawarkan agar dapat dipertimbangkan dan diaplikasikan guna memberikan pelayanan guna keselamatan penerbangan yang prima.

DAFTAR PUSTAKA

Aerodrome Manual Bandar Udara Komodo Labuan Bajo.

Standar Airport Drainage Advisory Circular AC No.150/5320-5B, Departement of Transportation FAA.

Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor KP 601 Tahun 2015 tentang Standar Pagar untuk Daerah Keamanan Terbatas (Security Restricted Area) Bandar Udara

Direktur Jendral Perhubungan. 2019. *KP 326 Tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual Of Standard CASR Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodrome).* Jakarta

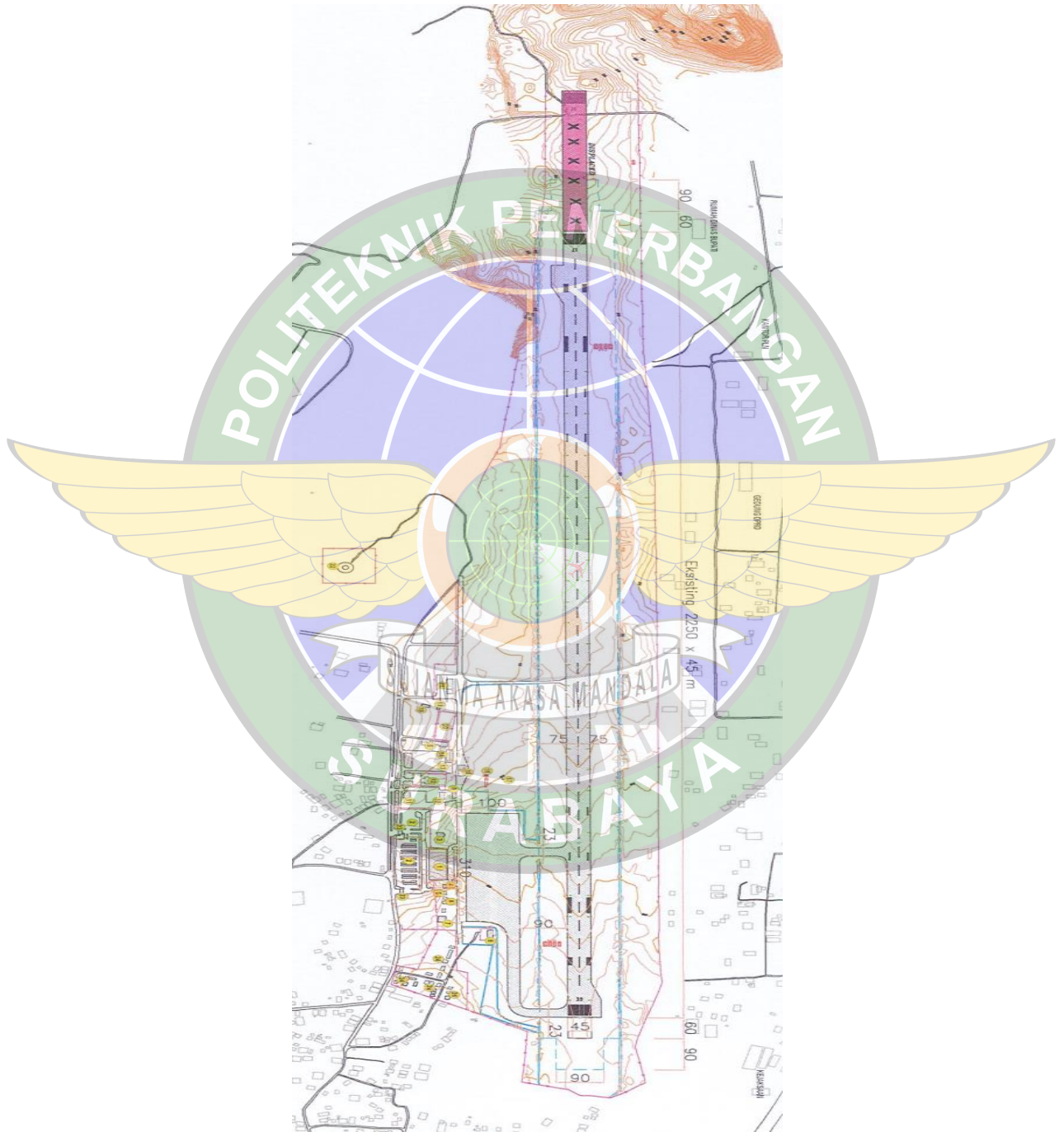
Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2015). *Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: Kp 94 Tahun 2015 Tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-23 {Advisory Circular Casr Part 139-23}, Pedoman Program Pemeliharaan Konstruksi Perkerasan Bandar .*

Federal Aviation Administration. (2009). *Advisory Circular AC 150/5320-6F, Airport Pavement and Design Evaluation.*

Federal Aviation Administration. (2014). *Federal Aviation Administration. (2014). Advisory Circular AC 150/5335-5C, Standardized Method of Reporting Airport Pavement Strenght – PCN.*

Federal Aviation Administration. (2018). *Advisory Circular AC 150/5230-10H, Standard Specification for Construction of Airports.*

LAMPIRAN



Water Pounding



PEMASANGAN PLANG PEMBATAZ AREA BANDAR UDARA



PENGUKURAN TANAH MILIK BANDARA



PERBAIKAN KACA PATRI PADA RUANG TUNGGU TERMINAL



KEGIATAN LAB PASCASA *OVERLAY*

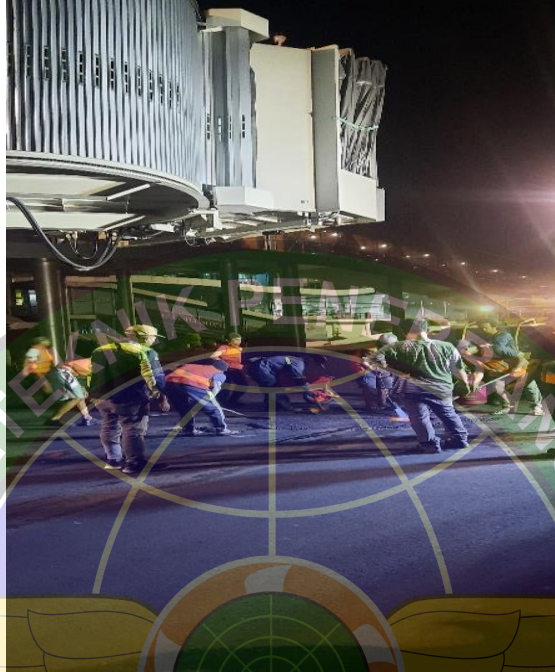




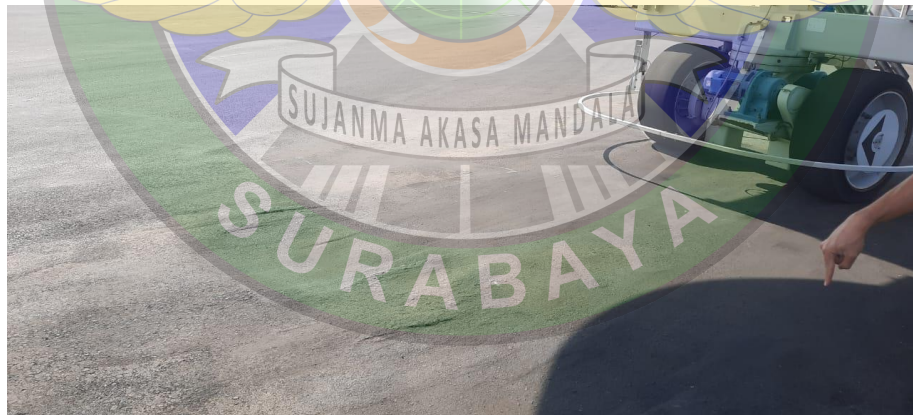
TES CORE DRILL



OVERLAY DAERAH APRON



INSPEKSI LENDUTAN PADA ASPAL APRON



OBSERVASI SURVEYOR DI *RUNWAY*




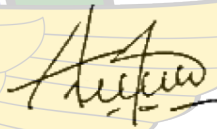










KEGIATAN CUTTING DAN PATCHING PERKERASAN *FLEXIBLE*






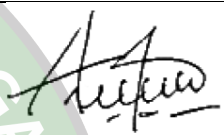

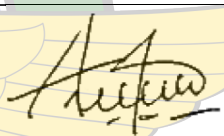

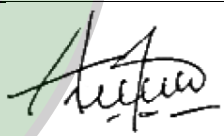

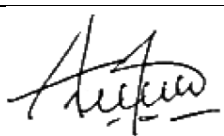











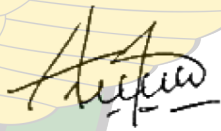






FORM KEGIATAN HARIAN OJT

Nama : Panca Andi Pradana Putra
 NIT : 30721019
 Prodi : Teknik Bangunan dan Landasan 6 Alpha
 Lokasi OJT : Bandar Udara Komodo Labuan Bajo

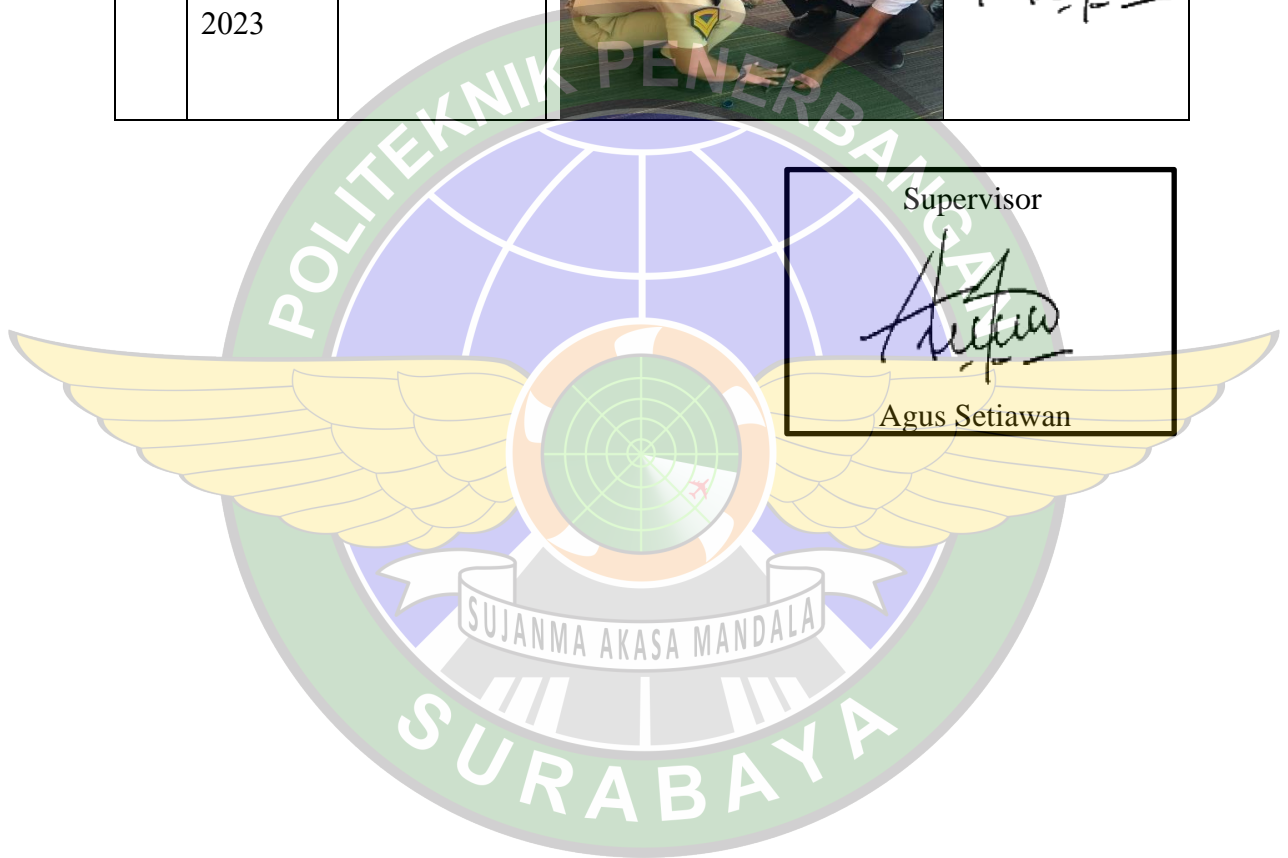
NO	HARI/T ANGGA L	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF SUPERVISOR
1	Selasa, 3 Oktober 2023	Pengukuran lahan milik bandara		
2	Rabu, 4 Oktober 2023	Pengecekan Water Ponding pada sisi udara		
3	Kamis, 5 Oktober 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		
4	Jum'at, 6 Oktober 2023	Pengecekan kerataan permukaan sisi udara		
5	Sabtu, 7 Oktober 2023	Persiapan pemasangan plang kepemilikan tanah bandara		
6	Minggu, 8 Oktober 2023	Persiapan pengecatan marka apron		

7	Senin, 9 Oktober 2023	Pemeriksaan pagar parameter bandara		
8	Selasa, 10 Oktober 2023	Pemindahan gapura paska ASEAN		
9	Rabu, 11 Oktober 2023	Persiapan pengecatan marka apron		
10	Kamis, 12 Oktober 2023	Perbaikan karpet area kedatangan terminal		
11	Jum'at, 13 Oktober 2023	Perbaikan trails pada tiang		
12	Sabtu, 14 Oktober 2023	Pembesihan kotoran sapi pada runway		
13	Minggu, 15 Oktober 2023	Perbaikan penurunan aspal pada area parking stan apron		










14	Senin, 16 Oktober 2023	Inspeksi rutin sisi darat		
15	Selasa, 17 Oktober 2023	Pengecekan rain droof atap terminal		
16	Rabu, 18 Oktober 2023	Perbaikan pagar parameter		
17	Kamis, 19 Oktober 2023	Pembersihan Water Pounding		
18	Jum'at, 20 Oktober 2023	Pengecekan rumah dinas		
19	Sabtu, 21 Oktober 2023	Pengecekan drainase area terminal		
20	Minggu, 22 Oktober 2023	Pembongkaran gapura		

21	Senin, 23 Oktober 2023	Pemeliharaan terminal		
22	Selasa, 24 Oktober 2023	Perbaikan pagar parameter bandara		
23	Rabu, 25 Oktober 2023	Perbaikan pagar parameter bandara		
24	Kamis, 26 Oktober 2023	Perbaikan pagar parameter bandara		
25	Jum'at, 27 Oktober 2023	Perbaikan pagar parameter bandara		
26	Sabtu, 28 Oktober 2023	Perbaikan pagar parameter		
27	Minggu, 29 Oktober 2023	Pengecekan pagar parameter bandara		









28	Senin, 30 Oktober 2023	Inspeksi rutin sisi darat		
29	Selasa, 31 Oktober 2023	Perbaikan karpet terminal		




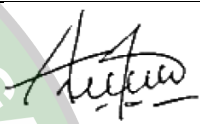

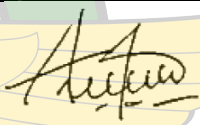

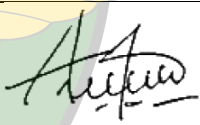

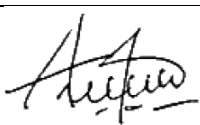


NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DKUMENTASI	RAF SUPERVISOR
30	Rabu 01 November 2023	Inspeksi Terminal		
31	Kamis 02 November 2023	Inspeksi Pagar Pembatas		
32	Jumat 03 November 2023	Perbaikan Karpets		
33	Sabtu 04 November 2023	Inspeksi Rutin Terminal Bandara		
34	Minggu 05 November 2023	Pembuatan Saluran Air		










35	Senin 06 November 2023	Inspeksi Pagar Pembatas		
36	Selasa 07 November 2023	Inspeksi Terminal		
37	Rabu 08 November 2023	Perawatan Kendaraan Operasional	 	
38	Kamis 09 November 2023	Perbaikan Karpet Area Keberangka tan Yang Terlepas		

39	Jumat 10 November 2023	Inspeksi Rutin Pagar Pembatas		
40	Sabtu 11 November 2023	Penambalan Kerusakan Lantai Dengan Semen		
41	Minggu 12 November 2023	Demongkaran Banner ASEAN		
42	Senin 13 November 2023	Perbaikan keramik pada halte		
43	Selasa 14 November 2023	Pemeriksaan serta pengukuran lokasi tumpahan bahan bakar avtur		

44	Rabu 15 November 2023	Pembuatan Polisi Tidur Di Area Terminal		
				
45	Kamis 16 November 2023	Pembuatan Gapura Untuk Posko Natal Dan Tahun Baru		
46	Jumat 17 November 2023	Perbaikan Mobil Operasional		






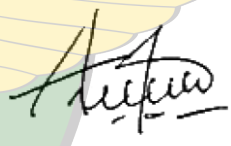






47	Sabtu 18 November 2023	Pengukuran Area Tower Airnav		
				
48	Minggu 19 November 2023	Pengukuran daerah DVOR		
49	Senin 20 November 2023	Perbaikan pagar pembatas		
50	Selasa 21 November 2023	Perbaikan Kebocoran Atap Rumah Dinas		





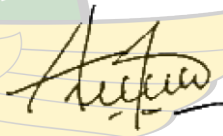

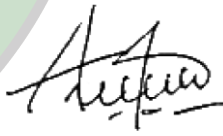




51	Rabu 22 November 2023	Perbaikan Keretakan Dinding di Gedung		
52	Kamis 23 November 2023	Test Core Drill Pada Asphalt Setelah		
53	Jumat 24 November 2023	Kegiatan Overlay Runway 17		
54	Kamis 25 November 2023	Kegiatan Overlay Runway		
55	Jumat 26 November 2023	Pengecekan rutin di AMP		




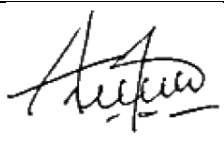







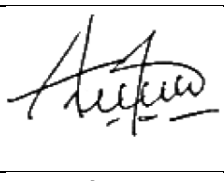


56	Sabtu 27 November 2023	Pengecatan Marka Touchdown		
57	Minggu 28 November 2023	Kegiatan Overlay Pada Runway		
58	Senin 29 November 2023	Pengecatan Marka Touchdown		
59	Selasa 30 November 2023	Perbaikan Karpas Terminal Yang Terlepas		
NO	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF SUPERVISOR
60	Jum'at, 1 Desember 2023	Perbaikan pagar parameter bandara		




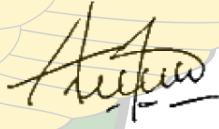




61	Sabtu, 2 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		
62	Minggu, 3 Desember 2023	Perbaikan pagar parameter bandara		
63	Senin, 4 Desember 2023	Perbaikan trellis pada tiang di terminal keberangkatan		
64	Selasa, 5 Desember 2023	Pemeliharaan drainase		
65	Rabu, 6 Desember 2023	Perbaikan kebocoran di Gedung PKP-PK		
66	Kamis, 7 Desember 2023	Kegiatan overlay (pengawasan keluarnya alat berat)		
67	Jum'at, 8 Desember 2023	Pengukuran Panjang polisi tidur yang akan di buat (depan terminal)		




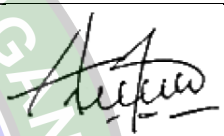

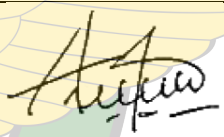



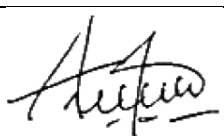

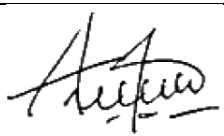
68	Sabtu, 9 Desember 2023	Pembuatan Centre Line Runway		
69	Minggu, 10 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		
70	Senin, 11 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi darat		
71	Selasa, 12 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		
72	Rabu, 13 Desember 2023	Pengukuran lahan milik bandara		
73	Kamis, 14 Desember 2023	Pembuatan parking line apron		
74	Jum'at, 15 Desember 2023	Pemasangan patok lahan milik bandara		
75	Sabtu, 16 Desember 2023	Pemasangan patok lahan milik bandara		
76	Minggu, 17 Desember 2023	Pemasangan patok lahan milik bandara		











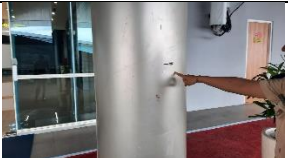

77	Senin, 18 Desember 2023	Pengecekan alat AMP		
78	Selasa, 19 Desember 2023	Pembuatan parking stan sementara apron		
79	Rabu, 20 Desember 2023	Pengukuran ulang apron edge		
80	Kamis, 21 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi darat		
81	Jum'at, 22 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		
82	Sabtu, 23 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		










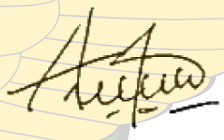
83	Minggu, 24 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		
84	Senin, 25 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi darat		
85	Selasa, 26 Desember 2023	Inspeksi Rutin pagar parimeter bandara		
86	Rabu, 27 Desember 2023	Perbaikan kaca Depan lift area terminal		
87	Kamis, 28 Desember 2023	Pengukuran parking stan apron		
88	Jumat, 29 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		
89	Sabtu, 30 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		
90	Minggu, 31 Desember 2023	Inspeksi Rutin sisi udara		





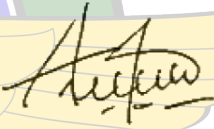
No	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF SUPERVISOR
91	1 Januari 2024	Inspeksi rutin area terminal		
92	2 Januari 2024	Inspeksi dan perbaikan pagar pembatas		
93	3 Januari 2024	Pemasangan <i>paper test</i> erupsi gunung		
94	4 Januari 2024	Pemasangan <i>paper test</i> erupsi gunung		
95	5 Januari 2024	Perbaikan karpet yang terlepas		
96	6 Januari 2024	Inspeksi rutin area terminal		
97	7 Januari 2024	Pengecekan kerusakan tiang akibat mobilitas		

		muat barang penumpang		
98	8 Januari 2024	Perawatan serta persiapan alat pengecatan marka runway		
99	9 Januari 2024	Inspeksi pagar pembatas		
100	10 Januari 2024	Inspeksi terminal		
101	11 Januari 2024	Inspeksi rutin area terminal		

102	12 Januari 2024	Perawatan kendaraan operasional		
103	13 Januari 2024	Perbaikan keretakan pada dinding di area terminal		
104	14 Januari 2024	Inspeksi kerusakan area terminal		
105	15 Januari 2024	Pengecatan marka runway		
106	16 Januari 2024	Perbaikan besi area depan terminal		
107	17 Januari 2024	Perbaikan besi penyangga pada tiang		

108	18 Januari 2024	Perbaikan karpet di area <i>avio bridge</i> yang terlepas		
109	19 Januari 2024	Pengecekan kondisi kerusakan aspal akibat roda garba rata		
110	20 Januari 2024	Pengukuran aspal yang mengalami penurunan akibat roda pesawat		
111	21 Januari 2024	Pengecekan kemiringan aspal serta pengukuran terjadinya kerusakan pada aspal		
112	22 Januari 2024	Perbaikan pagar keamanan di depan Gedung PK-PPK		
113	23 Januari 2024	Pengecekan kerusakan tiang area terminal		



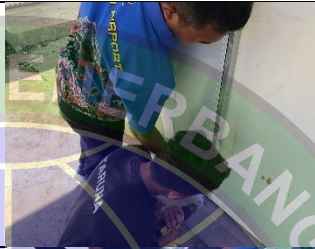


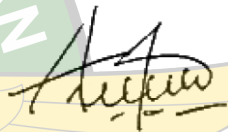

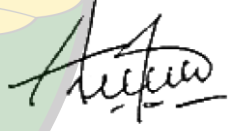








114	24 Januari 2024	Pembongkaran posko natal dan tahun baru 2024		
115	25 Januari 2024	Perbaikan karpet yang terkelupas		
116	26 Januari 2024	Inspeksi rutin area terminal		
117	27 Januari 2024	Pengecatan marka pada area apron		
118	28 Januari 2024	Pengecatan marka runway		


119	29 Januari 2024	Perawatan serta persiapan alat cat		
120	30 Januari 2024	Inspeksi rutin terminal		
121	31 Januari 2024	Perbaikan karpet yang terkelupas		

Supervisor




Agus Setiawan

NO	HARI/ TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	DOKUMENTASI	PARAF SUPERVISOR
122	Kamis, 1 Februari 2024	Inspeksi Rutin sisi udara		
123	Jum'at, 2 Februari 2024	Perbaikan dinding cargo		
124	Sabtu, 3 Februari 2024	Perbaikan karpet pada terminal		
125	Minggu, 4 Februari 2024	Inspeksi Rutin sisi udara		
126	Senin, 5 Februari 2024	Inspeksi Rutin sisi darat		
127	Selasa, 6 Februari	Perbaikan pagar parimeter bandara		
128	Rabu, 7 Februari 2024	Inspeksi drainase atap terminal		
129	Kamis, 8 Februari 2024	Inspeksi rutin pagar parimeter bandara		

130	Jum'at, 9 Februari 2024	Pengecekan kebocoran atap		
131	Sabtu, 10 Februari 2024	Inspeksi Rutin sisi udara		
132	Minggu, 11 Februari 2024	Inspeksi Rutin sisi udara		
133	Senin, 12 Februari 2024	Inspeksi Rutin sisi darat		
134	Selasa, 13 Februari 2024	Pengukuran penurunan aspal apron		
135	Rabu, 14 Februari 2024	Inspeksi Rutin sisi udara		
136	Kamis, 15 Februari 2024	Pengukuran penurunan aspal apron		
137	Jum'at, 16 Februari 2024			
138	Sabtu, 17 Februari 2024			

139	Minggu, 18 Februari 2024			
140	Senin, 19 Februari 2024			
141	Selasa, 20 Februari 2024			
142	Rabu, 21 Februari 2024			
143	Kamis, 22 Februari 2024			

Supervisor



Agus Setiawan