

**ANALISIS PERENCANAAN LAPIS ULANG (*OVERLAY*) PADA
LANDAS PACU DI BANDAR UDARA KALIMARAU BERAU
KALIMANTAN TIMUR**

TUGAS AKHIR



Oleh :

FENDY YOENAS ZELLINO
NIT. 30721032

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

ANALISIS PERENCANAAN LAPIS ULANG (*OVERLAY*) PADA LANDAS PACU DI BANDAR UDARA KALIMARAU BERAU KALIMANTAN TIMUR

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Ahli Madya
(A.Md.) pada Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan



Oleh :

FENDY YOENAS ZELLINO
NIT. 30721032

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

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PERENCANAAN LAPIS ULANG (*OVERLAY*) PADA LANDAS
PACU DI BANDAR UDARA KALIMARAU BERAU KALIMANTAN TIMUR

Oleh :

FENDY YOENAS ZELLINO
NIT. 30721032

Disetujui untuk diujikan pada :

Surabaya, 26 Juli 2024

Pembimbing I : AGUS TRIYONO, ST., MT.
NIP. 19850225 201012 1 001

Pembimbing II : Dr. SITI FATIMAH, S.T., M.T.
NIP. 19660214 199003 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERENCANAAN LAPIS ULANG (*OVERLAY*) PADA LANDAS PACU DI BANDAR UDARA KALIMARAU BERAU KALIMANTAN TIMUR

Oleh :

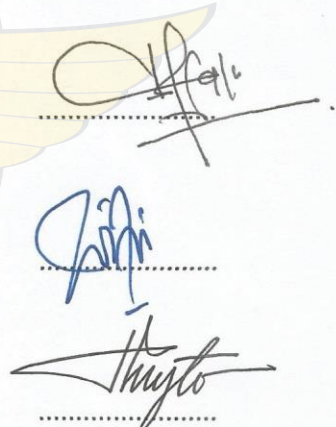
FENDY YOENAS ZELLINO

NIT. 30721032

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
pada tanggal : 26 Juli 2024

Panitia Penguji :

1. Ketua : RANATIKA PURWAYUDHANINGSARI, S.T., M.T
NIP. 19860707 201012 2 004
2. Sekretaris : LINDA WINIASRI, S.Psi., M.Sc.
NIP. 19781028 200502 2 001
3. Anggota : AGUS TRIYONO, ST., MT.
NIP. 19850225 201012 1 001



Ketua Program Studi
D3 Teknik Bangunan dan Landasan



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

ABSTRAK

ANALISIS PERENCANAAN LAPIS ULANG (*OVERLAY*) PADA LANDAS PACU DI BANDAR UDARA KALIMARAU BERAU KALIMANTAN TIMUR

Oleh:

Fendy Yoenas Zellino

NIT. 30721032

Bandar Udara Kalimantan merupakan bandar udara yang terletak di Kecamatan Teluk Bayur Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur. Adanya peningkatan jumlah pergerakan dan rencana pesawat kargo yang akan beroperasi maka diperlukan upaya peningkatan kapasitas landas pacu sehingga diperlukan adanya pelapisan ulang (*overlay*) untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kenyamanan.

Perhitungan ketebalan rencana lapis ulang (*overlay*) menggunakan *software* FAARFIELD yang berdasarkan pada ketebalan *eksisting runway*, *annual departure* pesawat operasi dan nilai CBR tanah dasar. Kemudian perhitungan nilai *pavement classification number* (PCN) menggunakan *software* COMFAA 3.0. Setelah nilai PCN memenuhi maka dihitung rencana anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan lapis ulang.

Perhitungan dari *software* FAARFIELD diketahui tebal lapis ulang yang dibutuhkan adalah 5 cm. setelah dilakukan pelapisan ulang maka diketahui nilai PCN pada dengan *software* COMFAA adalah 70,1. Membutuhkan rencana anggaran biaya 9.350.000.000,00 (Sembilan Milyar Tiga Ratus Lima Puluh Juta Rupiah). Rencana lapis ulang yang dilakukan untuk pemenuhan peningkatan pergerakan dan pesawat kargo dengan ketebalan 5 cm dapat memenuhi kebutuhan kapasitas landas pacu.

Kata Kunci : *Overlay*, FAARFIELD, COMFA, PCN

ABSTRACT

ANALYSIS OF OVERLAY PLANNING ON RUNWAYS AT KALIMARAU AIRPORT IN EAST KALIMANTAN

By :
Fendy Yoenas Zellino
NIT. 30721032

KalimaraU Airport is an airport located in Teluk Bayur District, Berau Regency, East Kalimantan Province. The increase in the number of movements and plans for cargo aircraft that will operate requires an effort to increase the capacity of the runway so that an overlay is needed to meet the needs and improve comfort.

Calculation of the thickness of the overlay plan using FAARFIELD software based on the existing runway thickness, annual departure of operating aircraft and subgrade CBR values. Then calculate the value of pavement classification number (PCN) using COMFAA 3.0 software. After the PCN value is met, the cost budget plan required for the re-layer work is calculated.

The calculation of the FAARFIELD software is known to be the required re-layer thickness is 5 cm. after resurfacing it is known that the PCN value in the COMFAA software is 70.1. Requires a budget plan cost of 9,350,000,000.00 (Nine Billion Three Hundred Fifty Million Rupiah). The re-layer plan carried out to fulfill the increase in movement and cargo aircraft with a thickness of 5 cm can meet the needs of runway capacity

Keyword : Overlay, FAARFIELD, Comfaa, PCN,

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas karunia-Nya penulis dapat menyusun Tugas Akhir yang berjudul “ANALISIS PERENCANAAN LAPIS ULANG (*OVERLAY*) PADA LANDAS PACU DI BANDAR UDARA KALIMARAU BERAU KALIMANTAN TIMUR” dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu prosedur dalam menempuh mata kuliah Tugas Akhir pada semester 6 (enam). Adapun manfaat yang penulis dapat dari bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan Tugas Akhir merupakan pengalaman yang sangat berharga bagi penulis oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir, khususnya kepada:

1. Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan berkah dan karunia-Nya
2. Bapak Suwandi dan Ibu Ngatini selaku orang tua penulis, yang selalu memberikan doa, ridho, restu serta dukungannya.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Bapak Dr. Wiwid Suryono, S.Pd., M.M selaku Ketua Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan
5. Bapak Ferdinan Nurdin, SH, S.SiT, M.M.Tr selaku Kepala Unit Penyelenggara Bandar Udara Kalimantan Berau, atas kesempatan penelitian yang diberikan.
6. Bapak Agus Triyono, ST., MT dan Ibu Dr. Siti Fatimah, ST., MT selaku pembimbing I dan pembimbing II, atas bimbingan dan arahnya.
7. Elly Albert Ardiansyah dan Gysella Septy Lientera selaku saudara kandung yang telah mendukung dan memberikan support kepada penulis
8. Seluruh teman-teman D3 Teknik Bangunan dan Landasan angkatan VI atas pengalaman dan kerjasamanya dalam menjalani suka duka.
9. Adik-adik D3 Teknik Bangunan dan Landasan angkatan VII dan angkatan VIII atas dukungan yang diberikan.

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis menyadari masih banyak kekurangan, maka dari itu penulis berharap kritik dan saran dari semua pihak untuk perbaikan tugas akhir ini. Semoga dapat menjadi gambaran dan pedoman pada penelitian selanjutnya.

Surabaya, 26 Juli 2024
Penyusun

Fendy Yoenas Zellino
NIT. 30721032

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
 BAB 2 LANDASAN TEORI	 7
2.1 Perkerasan Lentur	7
2.2 Tebal Lapis Tambah (<i>Overlay</i>) Landas Pacu	8
2.3 Material Perkerasan Lapisan Ulang	9
2.3.1 <i>Hot-Mix Asphalt</i>	9
2.3.2 <i>Tack Coat</i>	9
2.4 Tahapan <i>Overlay</i>	10
2.4.1 <i>Cold Miling</i>	10
2.4.2 Penyemprotan <i>Tack Coat</i>	11
2.4.3 Penghamparan Campuran HMA	12
2.4.4 Pemadatan Hotmix Asfalt	12
2.5 <i>Pavement Clasification Number (PCN)</i>	13
2.5.1 Perhitungan PCN dengan Metode Klasik	14
2.5.2 Perhitungan PCN dengan Metode Grafis	16
2.5.3 Perhitungan PCN Menggunakan COMFAA 3.0	17

2.6	<i>Software</i> FAARFIELD	19
2.7	<i>Software</i> COMFAA	20
2.8	Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	21
2.9	Penelitian Terdahulu yang relevan	22
BAB 3 METODE PENELITIAN		27
3.1	Bagan Alir Penelitian.....	27
3.2	Metode Penelitian.....	27
3.3	Studi Literatur.....	27
3.4	Teknik Pengumpulan Data	28
3.5	Perencanaan Tebal Lapis Ulang	28
3.5.1	Analisis Permasalahan	28
3.5.2	Perhitungan Tebal Lapis Ulang dengan FAARFIELD.....	29
3.6	Perhitungan nilai PCN.....	29
3.7	Perhitungan Volume Pekerjaan dan RAB.....	29
3.8	Tempat dan Waktu Penelitian	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Gambaran Umum	31
4.2	Perencanaan Tebal Lapis Ulang	31
4.2.1	Kondisi Eksisting Landas Pacu.....	31
4.2.2	Perhitungan Ketebalan <i>Overlay</i> dengan <i>Software</i> FAARFIELD	32
4.3	Perhitungan Nilai PCN	38
4.3.1	<i>Software</i> COMFAA.....	38
4.4	Perhitungan Volume Pekerjaan.....	41
4.5	Rencana Anggaran Biaya	42
BAB 5 PENUTUP.....		44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....		45
LAMPIRAN.....		A-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 <i>Runway Eksisting</i> Bandara Kalimantan	1
Gambar 1. 2 Data Pergerakan Pesawat	2
Gambar 1. 3 Kondisi <i>Runway</i> Bandar Udara Kalimantan	3
Gambar 2. 1 <i>Hot Mix Asphalt</i>	9
Gambar 2. 2 Lapisan <i>Tack Coat</i>	10
Gambar 2. 3 Proses <i>Cold Milling</i>	11
Gambar 2. 4 Penyemprotan <i>Tack Coat</i>	12
Gambar 2. 5 Pemadatan Lapisan Aspal Baru	13
Gambar 2. 6 Tampilan <i>Software</i> FAARFIELD 2.0.18	20
Gambar 2. 7 Tampilan <i>Software</i> COMFAA 3.0	21
Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian	27
Gambar 4. 1 Ketebalan eksisting landas pacu	32
Gambar 4. 2 Pengisian judul pekerjaan	34
Gambar 4. 3 Pilih tipe perkerasan	35
Gambar 4. 4 Pilih jenis lapis perkerasan serta tebalnya	35
Gambar 4. 5 Input tipe pesawat dan <i>annual departure</i>	36
Gambar 4. 6 Hasil perhitungan FAARFIELD	36
Gambar 4. 7 Rencana <i>Overlay</i> FAARFIELD	37
Gambar 4. 8 Nilai <i>Cumulative Damage Factor</i>	37
Gambar 4. 9 Pesawat Operasi dan <i>Annual Departure</i>	38
Gambar 4. 10 Input nilai CBR	39
Gambar 4. 11 Hasil perhitungan PCN dengan COMFAA	40

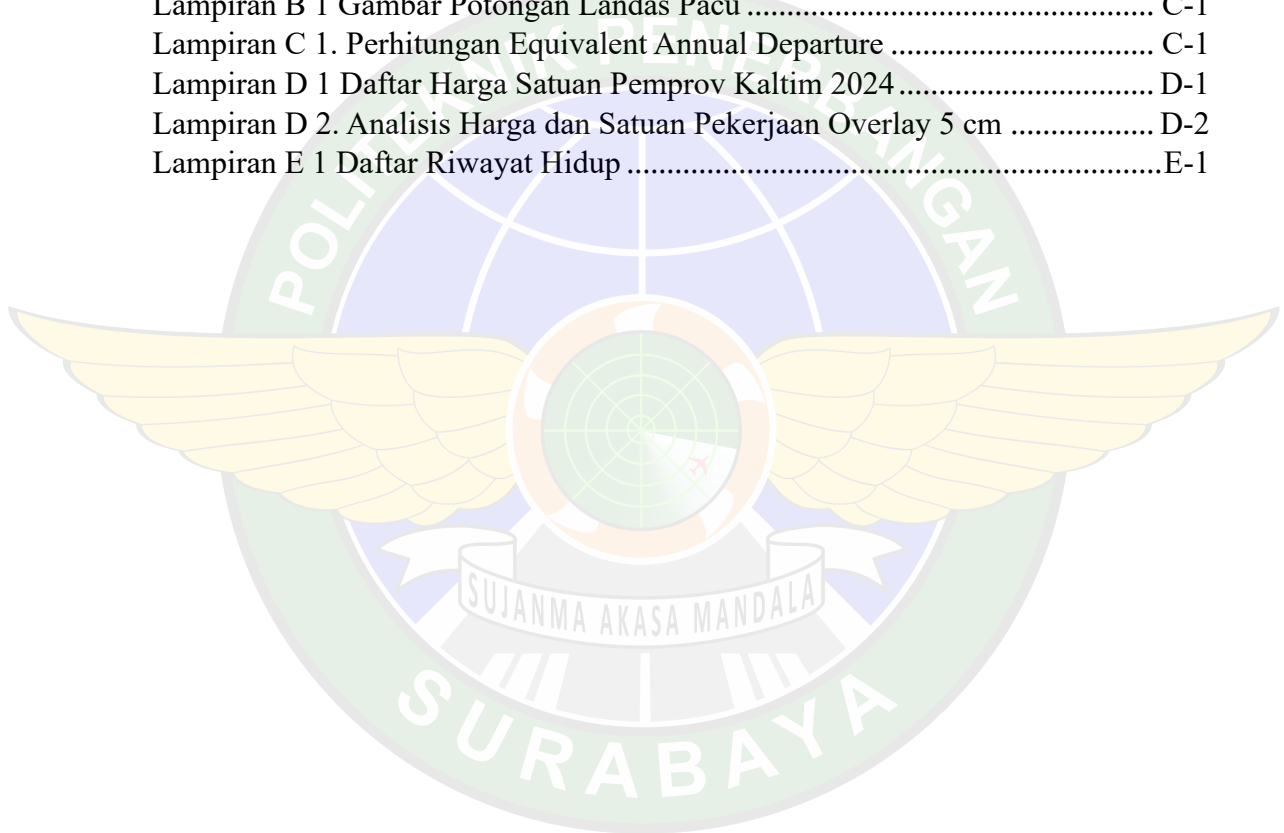
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Kategori Kekuatan Tanah Dasar Perkerasan Lentur	8
Tabel 2. 2 Jenis Perkerasan	13
Tabel 2. 3 Daya Dukung <i>Subgrade</i> Perkerasan Lentur	14
Tabel 2. 4 Tekanan Ijin Roda Pesawat	14
Tabel 2. 5 Kategori Frekuensi Lalu Lintas	17
Tabel 2. 6 Review Penelitian Terdahulu	22
Tabel 2. 7 Review Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	23
Tabel 2. 8 Review Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	24
Tabel 2. 9 Review Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	25
Tabel 3. 1 Tahapan Penelitian	30
Tabel 4. 1 Annual Forecasting Departure	33
Tabel 4. 2 Annual Growth	34
Tabel 4. 3 Evaluation Thickness	39
Tabel 4. 4 Proses Input Evaluation Thickness	40
Tabel 4. 7 Data Runway dan rencana overlay	41
Tabel 4. 8 Rencana Anggaran Biaya	42
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Harga	43



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A 1 Layout Bandara Kalimantan	A-1
Lampiran A 2. Lalu Lintas Angkutan Udara Bandara Kalimantan Tahun 2005-2023	A-2
Lampiran A 3 Rincian Pergerakan bulan januari 2024	A-3
Lampiran A 4 Jadwal Penerbangan Harian Bandar Udara Kalimantan	A-4
Lampiran A 5. Pelaporan PMS Bandara Kalimantan dan Rencana Program	A-5
Lampiran B 1 Gambar Potongan Landas Pacu	C-1
Lampiran C 1. Perhitungan Equivalent Annual Departure	C-1
Lampiran D 1 Daftar Harga Satuan Pemprov Kaltim 2024	D-1
Lampiran D 2. Analisis Harga dan Satuan Pekerjaan Overlay 5 cm	D-2
Lampiran E 1 Daftar Riwayat Hidup	E-1



DAFTAR PUSTAKA

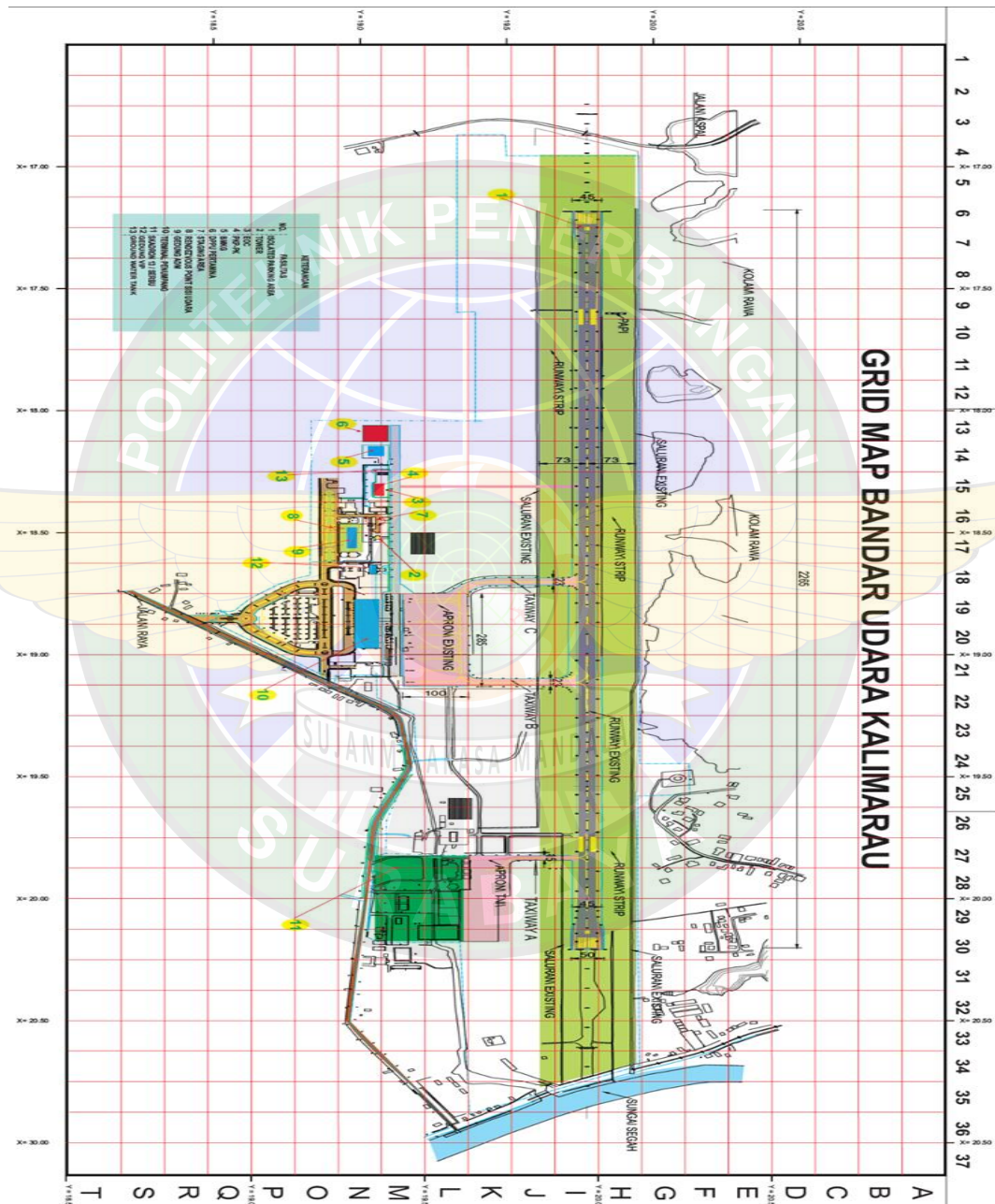
- Anggraini, M., A. S. & H. R. (2019). Kajian Pengaruh Sebaran Tack Coat Terhadap Kekuatan Geser pada Lapisan Perkerasan Jalan. *SIKLUS: Jurnal Teknik Sipil*. 5(1): 23–30.
- Ardiansyah, F. I., Suryono, W., Rahmawati, V. (2021). Perencanaan Overlay pada Landas Pacu di Bandar Udara H. Hasan Aroeboesman Ende. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP), Surabaya : 2021. ISSN : 2548 – 8112 eISSN: 2622 – 8890 .
- Aurellia, S. H., & Widiyanto, B. W. (2023). Perencanaan Tebal Overlay Perkerasan Runway Eksisting pada Bandara Internasional Juanda Surabaya. Prosiding In *FTSP Series*, Bandung : 2023.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2015). *KP 93 Tahun 2015 Tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-24 {Advisory Circular Casr Part139-24}, Pedoman Perhitungan PCN (Pavement Clasiffication Number)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2015). *KP 94 Tahun 2015 Tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-23 {Advisory Circular Casr Part139-23}, Pedoman Program Pemeliharaan Konstruksi Perkerasan Bandar Udara (Pavement Management System)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. 2023. Keputusan Direktorat Jendral Perhubungan Udara nomor PR 21 tahun 2023 tentang tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan penerbangan Sipil-Bagian 139 (Manual of Standard CASR – Part 139) Volume I Aerodrome Daratan. *International Civil Aviation Organization (ICAO)*. 2013. *Annex 14. To The Convention on International Civil Aviation Volume I Aerodrome Design and Operation*. ICAO. Montreal Kanada.
- Mandef, S., Rintawati, D., & Sari, C. (2022). Analisis Perbandingan Penggunaan Software FAARFIELD dan COMFAA pada Perencanaan Perkerasan Landas Pacu Bandar Udara. Prosiding Seminar Intelektual Muda #7, Sains, Teknologi dan Kulttur Dalam Peningkatan Kualitas Hidup dan Peradaban, 23 Februari 2022, hal: 368-375, ISBN 978-623-91368-5-7.
- Sari, A. N., Amanah, T., Pratama, M. A. S., Suryan, V., & Amalia, K. R. (2023). Evaluasi Runway Bandara Fatmawati dengan Menggunakan Software Comfaa. *CIVED*, 10(1), 151. <https://doi.org/10.24036/cived.v10i1.122226>
- Scott, Jack. 1999. *Construction Manual For Airport Pavements*. Northwest. FAA.
- Soós, Z., Tóth, C. 2017. Simple Overlay Design Method for Thick Asphalt Pavements Based on the Method of Equivalent Thicknesses. Budapest: Periodica Polytechnica Civil Engineering.
- Stefanus. 2019. Perencanaan Tahapan Pekerjaan Pelapisan Ulang Perkerasan Landasan Pacu yang Dipengaruhi Waktu Operasional Bandara (Studi Kasus : Bandar Udara Internasional Juanda. Tugas Akhir : Departemen Teknik Sipil Institut Teknologi 10 November Surabaya.

- Sumarda, G., Made Kariyana, I., & Subekti, I. S. (2022). Perencanaan Tebal Lapis Tambah (Overlay) Runway Eksisting Bandara Internasional Lombok. *Jurnal VASTUWIDYA*. 5(1): 22-31.
- Sundari, T., & Ramadhani, R. (2021). Metode Pelaksanaan Lapis Tambahan (Overlay) Perkerasan Lentur pada Pekerjaan Paket Pengawasan. *Jurnal Ilmiah REAKTIP*. 1(1): 12-2



LAMPIRAN

Lampiran A 1 Layout Bandara Kalimarau



Lampiran A 2. Lalu Lintas Angkutan Udara Bandara Kalimantan Tahun 2005-2023

KANTOR BLU UPBU KELAS 1 KALIMARAN REKAPITULASI DATA LALU LINTAS ANGKUTAN UDARA BANDAR UDARA KALIMARAN TAHUN 2005-2023

TAHUN	PESAWAT		PENUMPANG			BAGASI		CARGO			Jumlah
	DATANG	BERANGKAT	DATANG	BERANGKAT	TRANSIT	DATANG	BERANGKAT	DATANG	BERANGKAT	TRANSIT	
2005	2504	2505	46418	49026	21096	350522	339802	237231	92843	-	5051
2006	2010	2009	43185	45308	20500	365161	329242	254097	97715	-	2843
2007	1369	1368	32388	33877	15144	285120	267355	195017	103689	-	96
2008	1155	1156	44524	47191	6267	391601	374980	133082	77656	-	-
2009	2237	2236	78776	89066	13187	728095	653603	480942	196883	-	-
2010	2441	2392	90371	103799	9129	717392	761425	546175	215701	23816	-
2011	2388	2378	144370	153447	10140	1258085	1222967	1220710	456545	99982	-
2012	2570	2606	174942	181021	8822	1530018	1244250	1295293	555759	98065	-
2013	3060	3054	195960	198644	9451	1721982	1359302	1346708	624468	95106	-
2014	3611	3607	217738	225406	10096	1851865	1528699	1587482	834923	91663	-
2015	3308	3303	207775	211646	5204	1828035	1490637	1457150	772181	57506	-
2016	3718	3724	237804	247924	5373	2052364	1734483	1359823	830044	42860	-
2017	3363	3361	240992	238802	2187	2166744	1807403	1448420	839438	46910	-
2018	3541	3542	259378	262922	70	2282988	1868635	1634391	1108527	-	-
2019	3408	3413	217940	223549	216	1385335	1132659	1152524	865185	-	-
2020	1609	1605	105090	110188	9	536754	470441	639956	566869	-	-
2021	1243	1243	108793	109640	0	476587	418640	838211	419837	-	-
2022	2206	2206	134405	135086	8	876677	781135	763619	316626	-	-
2023	3028	3028	174114	174140	47	1176891	998262	644198	377760	-	-
JUMLAH	48769	48736	2754963	2841482	136946	21982216	18784120	17235029	9352649	555908	7990

Lampiran A 3 Rincian Pergerakan bulan januari 2024

	Apron Movement Control	
	Kantor BLU UPBU Kelas 1 Kalimantan	
	Bulan Januari 2024	
No	Type Pesawat	Total Pergerakan
1	A 320-200	79
2	ATR 72-600	235
3	Cessna Grand Caravan	4
4	EMB 505 (Charter)	5

Mengetahui,
Kanit AMC



M. Alfian
NIP. 1985051820091007



Lampiran A 4 Jadwal Penerbangan Harian Bandar Udara Kalimantan

APRON MOVEMENT SHEET								
KANTOR BLU UPBU KELAS I KALIMARAN								
Wednesday, 17 January 2024								
NO	AIRLINES	FLIGHT NUMBER		REG	A/C TYPE	PS	AVIOBRIDGE TIME	
		ARR	DEP				DOC	UND
1	BATIK AIR	EXRON	6347	LDP	A320	7	04:25	06:01
2	WINGS AIR	EXRON	1361	WFJ	ATR72	3	-	-
3	WINGS AIR	EXRON	1485	WGZ	ATR72	5	-	-
4	WINGS AIR	EXRON	1365	WJW	ATR72	4	-	-
5	BATIK AIR	6430	6431	LUH	A320	7	07:14	08:03
6	CITILINK	1402	1403	GJV	ATR72	7	-	-
7	SUSI AIR	8109	8108	BVL	C208B	8	-	-
8	CITILINK	1404	1405	GJV	ATR72	7	-	-
9	PURAWISATA	-	-	JCO	EMB 505	2	-	-
10	WINGS AIR	1484	RON	WGZ	ATR72	3	-	-
11	WINGS AIR	1364	RON	WFI	ATR72	4	-	-
12	WINGS AIR	1380	RON	WFJ	ATR72	5	-	-
13	BATIK AIR	6346	RON	LUK	A320	7	21:05	22:15

Lampiran A 5. Pelaporan PMS Bandara Kalimantan dan Rencana Program



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN UDARA
BADAN LAYANAN UMUM
KANTOR UNIT PENYELENGGARA BANDAR UDARA KELAS I KALIMARAU
 Jalan Kalimantan
 Teluk Bayur - Berau
 Telepon (0554) 2741966
 Fax (0554) 2741966
 Email: bandara_kalimaran@yahoo.co.id
 : upbu_berau@dephub.go.id
 Microsite: dephub.go.id/org/upbukalimaran

Berau, 4 Oktober 2023

Yth. Direktur Bandar Udara

SURAT PENGANTAR
 Nomor : AU.106/263/3148/PHB-KLM/2023

No.	Naskah dinas/barang yang dikirimkan	Banyaknya	Keterangan
1.	Penyampaian Pelaporan Pelaksanaan Program Pemeliharaan Konstruksi Pekerjaan Perkerasan (Pavement Management System)	1 (Satu) Bundel	Disampaikan dengan hormat, perkenan menjadi diperiksa.

Kepala Kantor BLU
 UPBU Kelas I Kalimantan,



Ferdinan Nurdin, S.H., S.Si.T., M.M.Tr
 NIP 19780623 200012 1 001

D. RENCANA PROGRAM UNTUK PERIODE TAHUN BERIKUTNYA

No	Uraian	Volume	Perkiraan Biaya
1	Overlay runway	90.000 m ²	Rp. 29.000.000.000,-
2	Penggantian sealant main apron	300 m ²	Rp. 300.000.000,-
3	Perbaikan kerusakan permukaan Sealant	260 m ²	Rp. 200.000.000
4	Pembersihan rubber deposit	25.000 m ²	Rp. 200.000.000
5	Pengecatan marka	9000 m ²	Rp. 540.000.000
6	Pemotongan rumput	400.000 m ²	Rp. 2.400.000.000
7	Pengerukan outlet saluran drainase	20.250 m ³	Rp. 200.000.000

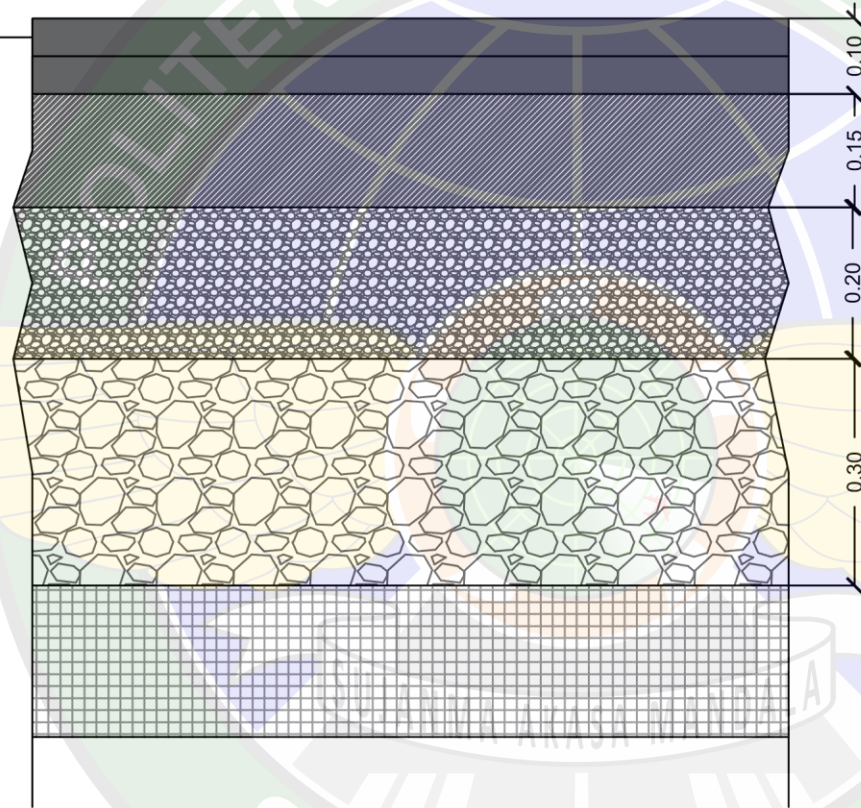
Berau, 30 September 2023

Kepala Kantor BLU
 UPBU Kelas I Kalimantan,



Ferdinan Nurdin
 NIP. 19780623 200012 1 001

Overlay



SKALA

SATUAN

1 : 10

M

Judul Gambar

Potongan Lapisan Perkerasan Runway

Digambar

FENDY YOENAS ZELLINO

Program Studi

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN

Disetujui

Diperiksa

Revisi

Nomor Gambar

Jumlah Gambar

B-2
1

2



SKALA

SATUAN

1 : 20

m

Judul Gambar

Potongan A-A (Melintang Landas Pacu)

Digambar

FENDY YOENAS ZELLINO

Program Studi

D3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN

Disetujui

Diperiksa

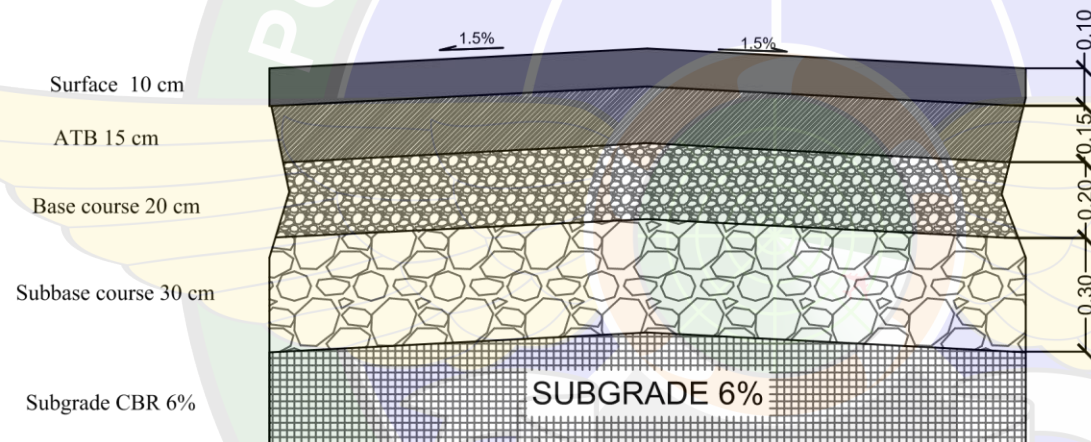
Revisi

Nomor Gambar

Jumlah Gambar

B-3
2

2



Lampiran C 1. Perhitungan Equivalent Annual Departure

No	Jenis Pesawat	Konfigurasi Landing gear	Beban Pesawat (lbs)	Annual Departures	wheel load (Lbs)
	2	3	4	5	6
1	ATR 72-600	Dual Wheel	50.001	2.820	11.875
2	Airbus 320-200	Dual Wheel	172.842	948	41.050
3	Boeing 737-800	Dual Wheel	174.698	96	41.491
4	Cesna Grand Caravan-12	Single Wheel	8.750	48	4.156
5	Pesawat Charter EMB 505	Single Wheel	20.000	60	9.500

Lanjutan

Equiv. to Dual Gear Depart	wheel load pesawat terbesar (Lbs)	Log R2	$(w_2/w_1)^{1/2}$	Log R1	Equivalent Annual Departure
7	8	9	10	11	12
2.820	41050	3,5	0,54	1,856	71,7
948	41050	3,0	1,00	2,977	948,0
96	41050	2,0	1,01	1,993	98,4
29	41050	1,5	0,32	0,464	2,9
36	41050	1,6	0,48	0,749	5,6
				Total	1126,6

Ket	Kolom 6 : $95\% \times \text{Kolom 4} / \text{kolom 3}$
	Kolom 7 : akumulasi kedalam dual wheel
	Kolom 8 : Wheel Load Pesawat terbesar
	Kolom 9 : $\text{Log}(\text{Kolom 7})$
	Kolom 10 : $(\text{kolom 6} / \text{kolom 8})^{1/2}$
	Kolom 11 : Kolom 9 x kolom 10

Lampiran D. Rencana Anggaran Biaya

Lampiran D 1 Daftar Harga Satuan Pemprov Kaltim 2024

Daftar Harga Satuan dan Barang
Pekerjaan Lapis Ulang di Bandara Kalimarau Berau Kalimantan Timur
Standar Harga Satuan Pemerintah Provinsi Kalimantan Timur 2024

No	Uraian Bahan/Material	Satuan	Harga Satuan
A	A. Daftar Upah		
1	Mandor	OH	Rp 248.700,00
2	Pekerja	OH	Rp 155.400,00
3	Juru Ukur	OH	Rp 283.000,00
4	Pembantu Juru Ukur	OH	Rp 201.400,00
5	Tukang Batu	OH	Rp 215.400,00
6	Tukang Cat	OH	Rp 215.400,00
7	Tukang kayu	OH	Rp 215.400,00
B	B. Daftar Bahan		
1	Aspal AC 60/70 Shell	KG	Rp 22.500,00
2	Minyak Tanah	Ltr	Rp 11.330,00
3	Agregat Pecah mesin 10-20 mm	M3	Rp 590.600,00
4	Aggregat Pecah mesin 5-10 mm	M3	Rp 621.600,00
5	Pasir Aspal/abu batu/screening	M3	Rp 605.000,00
6	Pasir Beton	M3	Rp 571.900,00
7	Kayu Kelas III	M3	Rp 3.091.760,00
8	Plat seng tebal 0.06x0.9	M1	Rp 80.025,03
9	Paku	Kg	Rp 32.500,00
10	Semen Pc	Kg	Rp 2.200,00
11	Koral/kerikil	M3	Rp 600.000,00
12	Cat Dasar Kayu	Kg	Rp 88.800,00
C	C. Daftar Sewa Alat		
1	Theodolite	JAM	Rp 186.500,00
2	Waterpass	JAM	Rp 248.700,00
3	Mistar Ukur	JAM	Rp 14.285,00
4	Asphalt Finisher	JAM	Rp 1.231.000,00
5	Asphalt Sprayer	JAM	Rp 111.300,00
6	Generator Set	JAM	Rp 634.500,00
7	Compressor	JAM	Rp 296.700,00
8	Tandem Roll	JAM	Rp 577.900,00
9	Pneumatic Tire Roll	JAM	Rp 694.700,00
10	Wheel Loader	JAM	Rp 862.400,00
11	Dump Truk 5 Ton	JAM	Rp 771.700,00
12	AMP	JAM	Rp 16.750.300,00

Lampiran D 2. Analisis Harga dan Satuan Pekerjaan Overlay 5 cm

No	Uraian Pekerjaan				
A	Pekerjaan Persiapan				
I	Pekerjaan Pembersihan	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pekerja	oh	0,0018	Rp 155.400,00	Rp 279,72
2	Mandor	oh	0,0013	Rp 248.700,00	Rp 323,31
		Sub Total A-1			Rp 603,03
II	Papan Nama Proyek	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Kayu Kelas III	m3	0,035	Rp 3.091.760,00	Rp 108.211,60
2	Plat seng	m1	1,4	Rp 80.025,03	Rp 112.035,04
3	Paku	kg	0,6	Rp 32.500,00	Rp 19.500,00
4	Cat Kayu	kg	1,5	Rp 88.800,00	Rp 133.200,00
5	Semen Pc	kg	16,8	Rp 2.200,00	Rp 36.960,00
6	Pasir Beton	m3	0,027	Rp 571.900,00	Rp 15.441,30
7	Koral/kerikil	m3	0,0405	Rp 600.000,00	Rp 24.300,00
8	Tukang Batu	oh	0,0175	Rp 215.400,00	Rp 3.769,50
9	Tukang Kayu	oh	1	Rp 215.400,00	Rp 215.400,00
10	Tukang Cat	oh	1	Rp 215.400,00	Rp 215.400,00
11	Pekerja	oh	2,1	Rp 155.400,00	Rp 326.340,00
12	Mandor	oh	1,005	Rp 248.700,00	Rp 249.943,50
		Sub Total A-2			Rp 1.460.500,94
III	Mobilisasi dan Demobilisasi	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Asphalt Finisher	Unit	2	Rp 2.000.000,00	Rp 4.000.000,00
2	Asphalt Sprayer	Unit	2	Rp 2.000.000,00	Rp 4.000.000,00
3	Generator Set	Unit	2	Rp 700.000,00	Rp 1.400.000,00
4	Compressor	Unit	2	Rp 500.000,00	Rp 1.000.000,00
5	Tandem Roll	Unit	2	Rp 2.000.000,00	Rp 4.000.000,00
6	Pneumatic Tire Roll	Unit	2	Rp 2.000.000,00	Rp 4.000.000,00
7	Wheel Loader	Unit	2	Rp 2.000.000,00	Rp 4.000.000,00
8	Dump Truck	Unit	10	Rp 800.000,00	Rp 8.000.000,00
9	Asphalt	M3	1	Rp 5.000.000,00	Rp 5.000.000,00
10	Minyak Tanah	Liter	1	Rp 2.500.000,00	Rp 2.500.000,00
11	Aggregat Pecah mesin 5-10 mm	M3	1	Rp 5.000.000,00	Rp 5.000.000,00
12	Aggregat Pecah mesin 10-20 mm	M3	1	Rp 5.000.000,00	Rp 5.000.000,00
13	Pasir aspal/abu batu	M3	1	Rp 5.000.000,00	Rp 5.000.000,00
		Sub Total A-3			Rp 52.900.000,00
IV	Pekerjaan Pengukuran	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pekerja	JAM	0,005	Rp 19.425,00	Rp 97,13
2	Juru Ukur	JAM	0,002	Rp 25.175,00	Rp 50,35
3	Pembantu Juru Ukur	JAM	0,014	Rp 25.175,00	Rp 352,45
4	Theodolite	JAM	0,002	Rp 23.312,50	Rp 55,95
5	Waterpass	JAM	0,002	Rp 31.087,50	Rp 74,61
6	Mistar Ukur	JAM	0,048	Rp 14.285,00	Rp 685,68
		Sub Total A-4			Rp 1.316,17
V	Pelaksanaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja	Ls	0,015	Rp 8.294.170.380,00	Rp 124.412.555,70
		Sub Total A-5			Rp 124.412.555,70
B	Pekerjaan Pelapisan				
II	Pekerjaan Tack Coating 1,5 kg/m2	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pekerja	OH	0,0113	Rp 155.400,00	Rp 1.756,02
2	Mandor	OH	0,0009	Rp 248.700,00	Rp 223,83
3	Asphalt Sprayer	jam	0,2400	Rp 111.300,00	Rp 26.712,00
4	Compressor	jam	0,0320	Rp 296.700,00	Rp 9.494,40
5	Aspal AC 60/70 shell	Kg	1,2000	Rp 22.500,00	Rp 27.000,00
6	Minyak Tanah	Liter	0,1166	Rp 11.330,00	Rp 1.321,08

		Sub Total B-1			Rp	66.507,33
III	Lapisan/Overlay Aspal Beton (AC) Tebal 5 cm (m2)	Satuan	Koefisien	Harga Satuan	Jumlah Harga	
1	Pekerja	oh	0,1250	Rp	155.400,00	Rp 19.425,00
2	Mandor	oh	0,0173	Rp	248.700,00	Rp 4.302,51
3	Tandem Roll	jam	0,0022	Rp	577.900,00	Rp 1.271,38
4	Wheel Loader	jam	0,0033	Rp	616.737,67	Rp 2.035,23
5	Tire Roller	jam	0,0032	Rp	363.281,72	Rp 1.162,50
6	Dump Truk 5 Ton	jam	0,1033	Rp	771.700,00	Rp 79.716,61
7	Asphalt Finisher	jam	0,0033	Rp	1.231.000,00	Rp 4.062,30
8	Generator Set	jam	0,0033	Rp	634.500,00	Rp 2.093,85
9	AMP	jam	0,0028	Rp	16.750.300,00	Rp 46.900,84
10	Aspal AC 60/70 shell	kg	7,9333	Rp	22.500,00	Rp 178.499,25
11	Agregat Pecah mesin 10-20 mm	m3	0,0339	Rp	590.600,00	Rp 20.021,34
12	Aggregat Pecah mesin 5-10 mm	m3	0,0345	Rp	621.600,00	Rp 21.445,20
13	Pasir Aspal/abu batu/screening	m3	0,0345	Rp	605.000,00	Rp 20.872,50
		Sub Total B-2			Rp	401.808,52

