

**PERENCANAAN *PAVED SHOULDER* PADA RUNWAY
BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG
PRANOTO SAMARINDA**

TUGAS AKHIR



Oleh :

ADELLA ERIKA CAHYANI

NIT. 30721003

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

**PERENCANAAN *PAVED SHOULDER* PADA RUNWAY
BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG
PRANOTO SAMARINDA**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Syarat Menempuh Tugas Akhir
Pada Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan



Oleh :

ADELLA ERIKA CAHYANI

NIT. 30721003

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

LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN *PAVED SHOULDER* PADA *RUNWAY*
BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG
PRANOTO SAMARINDA

Oleh :

Adella Erika Cahyani

NIT. 30721003

Disetujui untuk diujikan pada :
Surabaya, 14 Juli 2024

Pembimbing I : FAHRUR ROZI, ST., M.Sc.
NIP. 19790620 200812 1 001

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

SUJANMA AKASA MANDALA

SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN

PERENCANAAN *PAVED SHOULDER* PADA *RUNWAY* BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO SAMARINDA

Oleh :

Adella Erika Cahyani

NIT. 30721003

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 : AGUS TRIYONO ST., MT.
NIP. 19850225 201012 1 001
2. Sekretaris : Dr. SITI FATIMAH, ST., MT.
NIP. 19660214 199003 2 001
3. Anggota : FAHRUR ROZI, ST., M.Sc.
NIP. 19790620 200812 1 001

Ketua Program Studi
D3 Teknik Bangunan dan Landasan



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

ABSTRAK

PERENCANAAN *PAVED SHOULDER* PADA *RUNWAY* BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO SAMARINDA

Oleh :

Adella Erika Cahyani

NIT. 30721003

Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pramoto belum memiliki *runway shoulder* yang diperkeras, sehingga benda asing atau *Foreign Object Debris* dapat muncul di sisi udara bandar udara, yang akan menyebabkan *hazard* bagi pesawat udara. Untuk mencapai keselamatan penerbangan, dan sebagai penunjang perawatan fasilitas sisi udara, maka diperlukan perencanaan pekerasan pada bahu *runway* (*paved shoulder*) sesuai dengan aturan PR 21 Tahun 2023.

Perhitungan tebal perkerasan pada perencanaan *paved shoulder* menggunakan metode grafik manual dari FAA dan *software* FAARFIELD 2.0.18 berdasarkan pesawat terbesar dan dihasilkan tebal perkerasan yang memadai dan mampu untuk menahan beban pesawat. Untuk mendukung perencanaan ini, diperlukan data-data antara lain data CBR tanah, data lalu lintas angkutan udara, dan AIP Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode grafik manual dari FAA didapatkan total tebal perkerasan 78,74 cm dengan hasil PCN 57,5 F/C/X/T dan hasil perhitungan *software* FAARFIELD didapatkan total tebal perkerasan 79,2 cm dengan hasil PCN 63 F/C/X/T. Dari hasil perhitungan menggunakan kedua metode tersebut, penulis menggunakan *software* FAARFIELD untuk merencanakan *paved shoulder runway*. Pada regulasi yang berlaku saat ini, bandar udara ini memenuhi klasifikasi untuk dibangunnya *runway shoulder* atau *paved shoulder runway* dengan lebar 7,5 m. Menurut hasil perhitungan rencana anggaran biaya (RAB) perencanaan *paved shoulder runway* memperoleh biaya sebesar Rp. 70.000.000.000,00. (tujuh puluh milyar rupiah).

Kata Kunci : *paved shoulder runway*, metode FAA, FAARFIELD, COMFAA, RAB

ABSTRACT

PERENCANAAN PAVED SHOULDER PADA RUNWAY BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO SAMARINDA

By :

Adella Erika Cahyani

NIT. 30721003

Aji Pangeran Tumenggung Pramoto Airport does not yet have a hardened runway shoulder, so foreign objects or Foreign Object Debris can appear on the air side of the airport, which causes a hazard for aircraft. To achieve flight safety, and to support the maintenance of airside facilities, it is necessary to plan for pavement on the runway shoulder (paved shoulder) in accordance with the rules of PR 21 of 2023.

Calculation of pavement thickness in paved shoulder planning uses manual graphic method from the FAA based on the largest aircraft and the assistance of FAARFIELD 2.0.18 software which produces adequate pavement thickness and is able to withstand the aircraft's load. To support this planning, data is needed, namely land CBR data, air transport traffic data, and AIP Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda Airport.

Based on the results of calculations using the manual graphic method from the FAA, the total pavement thickness was 78.74 cm with a PCN result of 57.5 F/C/X/T and the FAARFIELD software calculation results showed a total pavement thickness of 79.2 cm with a PCN result of 63 F/C. /X/N. From the calculation results using these two methods, the author used FAARFIELD software to plan the paved shoulder runway. In the current regulations, this airport meets the classification for the construction of a runway shoulder or paved shoulder runway with a width of 7.5 m. According to the calculation results of the budget plan (RAB), the paved shoulder runway planning costs Rp. 70,000,000,000.00. (seventy billion rupiah).

Keywords : paved shoulder runway, FAA method , FAARFIELD, COMFAA, RAB

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adella Erika Cahyani
NIT : 30721003
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Tugas Akhir : Perencanaan *Paved Shoulder* Pada *Runway* Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas di cantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, ... Juli 2024
Yang Membuat Pernyataan

Adella Erika Cahyani
NIT. 30721003

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas berkat, rahmat, taufik, dan hidayahnya penulis diberikan kelancaran dan kemudahan dalam proses penulisan tugas akhir dengan judul **“PERENCANAAN *PAVED SHOULDER* PADA RUNWAY BANDAR UDARA AJI PANGERAN TUMENGGUNG PRANOTO SAMARINDA”** ini dengan baik.

Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat akademik program studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan pada Politeknik Penerbangan Surabaya dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.).

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis tidak hanya sendirian, penulis mendapatkan banyak bantuan baik secara dukungan moral, materi, maupun bimbingan dari berbagai pihak guna memberi kelancaran dalam penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesempatan dan kesehatan baik rohani maupun jasmani dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara saya yang selalu mendoakan dan memberi semangat kepada saya.
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 Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Bapak Fahrur Rozi, ST., M.Sc sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing saya dalam proses penulisan proposal tugas akhir ini.
6. Ibu Linda Winiasri, S.Psi., M.Sc. sebagai dosen pembimbing II yang telah membimbing saya dalam proses penulisan proposal tugas akhir ini.
7. Bapak Triono, A.Md selaku Kepala Unit Landasan Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda.

8. Seluruh dosen dan civitas akademika Prodi Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya atas ilmu yang diberikan.
9. Teman-teman TBL VI yang selalu memberikan masukan dan saran, serta adik-adik TBL VII dan TBL VIII yang selalu memberikan *support*.
10. Serta semua pihak yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu yang juga telah memberi semangat, dukungan, dan doa.

Saya menyadari bahwa masih terdapat kekurangan di dalam pembuatan Tugas Akhir ini. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan bersama. Semoga Tugas Akhir ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi para pembaca.

Surabaya, Juli 2024

Penulis

Adella Erika Cahyani

NIT. 30721003

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined. ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang Masalah.....	13
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Pengertian Bandar Udara	7
2.2 Fasilitas Sisi Udara Bandar Udara.....	7
2.3 Landas Pacu (<i>Runway</i>)	9
2.4 Bahu <i>Runway</i> (<i>Runway Shoulder</i>).....	10
2.4.1 Lebar Bahu <i>Runway</i>	10
2.4.2 Kekuatan Bahu <i>Runway</i>	10
2.4.3 Permukaan Bahu <i>Runway</i>	11
2.5 Perkerasan.....	11
2.5.1 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	11
2.6 Metode FAA.....	13
2.7 Metode <i>Software</i> FAARFIELD	17
2.8 ACN (<i>Aircraft Classification Number</i>)	17
2.9 PCN (<i>Pavement Classification Number</i>).....	17
2.10 Penelitian Terdahulu	20
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Bagan Alur Penelitian.....	23

3.2	Identifikasi Masalah	24
3.3	Studi Literatur	24
3.4	Pengumpulan Data	25
3.5	Metode Perencanaan	26
3.5.1	Perencanaan Tebal Perkerasan dengan Metode Manual FAA	27
3.5.2	Perencanaan Tebal dengan <i>Software</i> FAARFIELD 2.0.18.....	27
3.6	Menggambar Desain Geometri <i>Paved Shoulder Runway</i>	29
3.7	Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)	30
3.8	Lokasi dan Waktu Penelitian	30
3.8.1	Lokasi Penelitian.....	30
3.8.2	Waktu Penelitian	31
BAB 4	PEMBAHASAN	32
4.1	Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Manual FAA	32
4.1.1	Perhitungan <i>Wheel Load</i>	32
4.1.3	Perhitungan <i>Equivalent Annual Departure</i>	33
4.1.3	Penentuan Grafik Tebal Perkerasan	35
4.2	Perencanaan Tebal Perkerasan Menggunakan <i>Software</i> FAARFIELD 2.0.18	39
4.3	Validasi PCN menggunakan metode FAA ke dalam <i>software</i> COMFAA	44
4.4	Validasi PCN menggunakan FAARFIELD ke dalam <i>software</i> COMFAA	51
4.5	Tampak Atas <i>Paved Shoulder</i> , Potongan A-A, dan Potongan B-B.....	57
4.6	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	61
BAB 5	PENUTUP.....	62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi <i>Paved Shoulder</i> Bandar Udara A.P.T Pranoto Samarinda.....	2
Gambar 2. 1 Bagian-bagian <i>runway</i>	9
Gambar 2. 2 Struktur Perkerasan Lentur	13
Gambar 2. 3 Grafik Tebal Perkerasan	16
Gambar 2. 4 Tampilan Utama Aplikasi FAARFIELD 2.0.18	17
Gambar 2. 5 Tampilan <i>Software</i> COMFAA.....	19
Gambar 3. 1 Bagani Alur Penelitian.....	23
Gambar 3. 2 Pengujian CBR.....	26
Gambar 3. 3 Tampilan awal <i>software</i> FAARFIELD 2.0.18	29
Gambar 3. 4 Kemiringan memanjang <i>Runway</i>	30
Gambar 4. 1 Grafik Tebal Total Perkerasan dengan CBR 6,5%	36
Gambar 4. 2 Gambar tebal <i>subbase</i> dengan menggunakan CBR 25%	37
Gambar 4. 3 Tampilan awal <i>software</i> FAARFIELD 2.0.18	39
Gambar 4. 4 Input Tebal Minimum Lapisan Perkerasan Lentur.....	42
Gambar 4. 5 Input Data Pesawat yang beroperasi dan <i>annual departure</i>	43
Gambar 4. 6 Tampilan <i>software</i> FAARFIELD saat akan di Run	43
Gambar 4. 7 Hasil Perhitungan <i>software</i> FAARFIELD 2.0.18.....	44
Gambar 4. 8 Tampilan awal <i>software</i> COMFAA 3.0.....	45
Gambar 4. 9 Input Data jenis pesawat rencana.....	45
Gambar 4. 10 Tampilan setelah menginput data lalu lintas pesawat.....	46
Gambar 4. 11 Input data <i>annual departure</i> sesuai pesawat rencana	46
Gambar 4. 12 Input Data CBR tanah Bandar Udara A.P.T Pranoto Samarinda	47
Gambar 4. 13 Tampilan setelah menginput data CBR tanah	47
Gambar 4. 14 Hasil perhitungan tebal perkerasan dengan bantuan <i>spreadsheet</i>	48
Gambar 4. 15 Input <i>Evaluation Thickness</i>	48
Gambar 4. 16 Pilih <i>PCN Flexible BATCH</i>	49
Gambar 4. 17 Hasil <i>running</i> PCN	49
Gambar 4. 18 Hasil <i>running</i> ACN.....	49
Gambar 4. 19 Tampilan awal <i>software</i> COMFAA 3.0.....	51
Gambar 4. 20 Input data jenis pesawat rencana.....	51
Gambar 4. 21 Tampilan setelah menginput data lalu lintas pesawat.....	52
Gambar 4. 22 Input data <i>annual departure</i> sesuai pesawat rencana	53
Gambar 4. 23 Input data CBR tanah Bandar Udara A.P.T Pranoto Samarinda.....	53
Gambar 4. 24 Tampilan setelah menginput data CBR tanah	54
Gambar 4. 25 Hasil perhitungan tebal perkerasan dengan bantuan <i>spreadsheet</i>	54
Gambar 4. 26 Input <i>Evaluation Thickness</i>	55
Gambar 4. 27 Proses <i>Running</i> PCN perkerasan lentur	55
Gambar 4. 28 <i>Result PCN Value</i>	56
Gambar 4. 29 <i>Result ACN Value</i>	56
Gambar 4. 30 Tampak Atas <i>Paved Shoulder</i>	58
Gambar 4. 31 Potongan A – A.....	59
Gambar 4. 32 Potongan B – B.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pengelompokan Bandar Udara	8
Tabel 2. 2 Lebar <i>Runway</i> Berdasarkan OMGWS	9
Tabel 2. 3 <i>Runway Shoulder</i>	10
Tabel 2. 4 faktor konversi <i>landing gear</i>	14
Tabel 2. 5 Perhitungan <i>Equivalent Departure</i>	15
Tabel 2. 6 ACN Pesawat Udara	19
Tabel 2. 7 Klasifikasi Nilai PCN	20
Tabel 2. 8 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 3. 1 Data Pergerakan Pesawat UPBU A.P.T Pranoto 2023.....	26
Tabel 3. 2 Waktu Penelitian.....	31
Tabel 4. 1 Perhitungan <i>Equivalent Departures</i>	34
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan ketebalan menggunakan Metode Manual FAA.....	38
Tabel 4. 3 <i>Maximum Take Off Weight (MTOW)</i>	40
Tabel 4. 4 <i>Annual Departure</i> Tahun 2023	40
Tabel 4. 5 Perkerasan Lentur FAA AC 150/5320-6G	41
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan FAA dengan COMFAA	50
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan menggunakan FAARFIELD dengan COMFAA	57
Tabel 4. 8 Rencana Anggaran Biaya <i>Paved Shoulder Runway</i>	61



DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Udara nomor : SKEP/77/VI/2005, tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandara.

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2015), KP 93 Tahun 2015 tentang Pedoman Teknis Operasional Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-24 (*Advisory Circular CASR Part 139-24*) Jakarta : Kementerian Perhubungan.

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2015), 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 Udara (*Pavement Management System*).

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2019), KP 326 Tahun 2019 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual Of Standard CASR – Part 1*) Volume 1 Bandar Udara (*Aerodrome*). Jakarta: Kementerian Perhubungan.

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2023), PR 21 Tahun 2023 tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (*Manual Of Standar CASR Part 139*) Volume 1 Aerodrome Daratan.

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2005). Surat Keputusan Nomor 003/I Tentang Pedoman Teknis Perancangan Rinci Konstruksi Landas Pacu (*Runway*), Landas Hubung (*Taxiway*), dan Landas Parkir (*Apron*) pada Bandar Udara di Indonesia. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

International Civil Aviation Organization, Annex 14, Aerodrome Design Manual Part 1 Runways, Fourth Edition, 2005.

FAA, *Federal Aviation Administration*, (2009) *Advisory Circular 150-5320-6G, Airport Pavement Design and Evaluation. Department of Transportation. United States.*

Presiden RI. (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan. Jakarta: DPR RI dan Presiden RI.

Anggi Nidya Sari, M. Ade Surya Pratama, Julian Fikri, Tody Amanah (2023) Evaluasi Perencanaan Perekerasan *Runway* Bandara Fatmawati Soekarno.

Kadek Liony Maya Paramahamsa, Anggi Nidya Sari (2022). Studi Perencanaan Perkerasan *Runway* dan *Taxiway* dengan Metode *Federal Aviation Administration*.

Silvani Desy Palino, Budi Hartanto Susilo (2021). Analisis Tebal Perkerasan dan Biaya Dengan *FAARFIELD* pada Landas Pacu BIJB Kertajati.

Sahat Martua Sihombing, Achmad Pahrul, Rodji (2022). Analisis Tebal Perkerasan *Runway* Pada Bandara Internasional Oe-Cusse, Timor Leste.

Viktor Suryan, M. Rafli Fazal, Suci Rizky Nur Afriyani, Virma Septiani, Anggi Nidya Sari, Siti Fatimah, Linda Winiasri (2023). Aplikasi Perencanaan Perkerasan *Runway* Menggunakan *Software FAARFIELD*.

Fitri Diah Kusuma Rini, Herianto, Hendra (2020). Analisis Ulang *Runway* Bandara Udara Wiriadinata Menggunakan Metode FAA.

Direktorat Jenderal Perhubungan Udara. (2014), PM 78 Tahun 2014 tentang Standar Biaya di Lingkungan Kementerian Perhubungan

Peraturan Walikota Samarinda Nomor 37 Tahun 2023 Tentang Standar Harga Satuan Pemerintah Kota Samarinda Tahun 2024.

Unit Penyelenggara Bandar Udara (2023). Data Lalu Lintas Angkutan Udara Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda.

LAMPIRAN



Lampiran A. Hasil Pengujian CBR Lapangan di Bandar Udara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SAMARINDA
LABORATORIUM TEKNIK SIPIL**

Jl. Dr. Ciptomangunkusumo Kampus Gn. Lipan P.O. Box 1341
Telpn (0541)260588 (PABX)260553-260485 Fax. 260355. Samarinda 751341. KALIMANTAN TIMUR

Nomor :/N.20.R.7/UBL/KR/2021
Lampiran :
Perihal : Pengujian Lapangan

Kepada Yth .
Direktur Bandara APT. Pranoto
Di

Tempat

Dengan hormat
Berdasarkan permintaan saudara untuk pengujian CBR dan Sand Cone dilapangan, maka bersama ini kami laporkan hasil pengujiannya.

Untuk pengujian CBR yang dilakukan dengan hasil yang diperoleh seperti dirangkum pada tabel berikut :

Pengujian Lapangan		Titik (Sub Base)			
		1	2	3	4
CBR	%	20,41	6,77	27,08	29,44

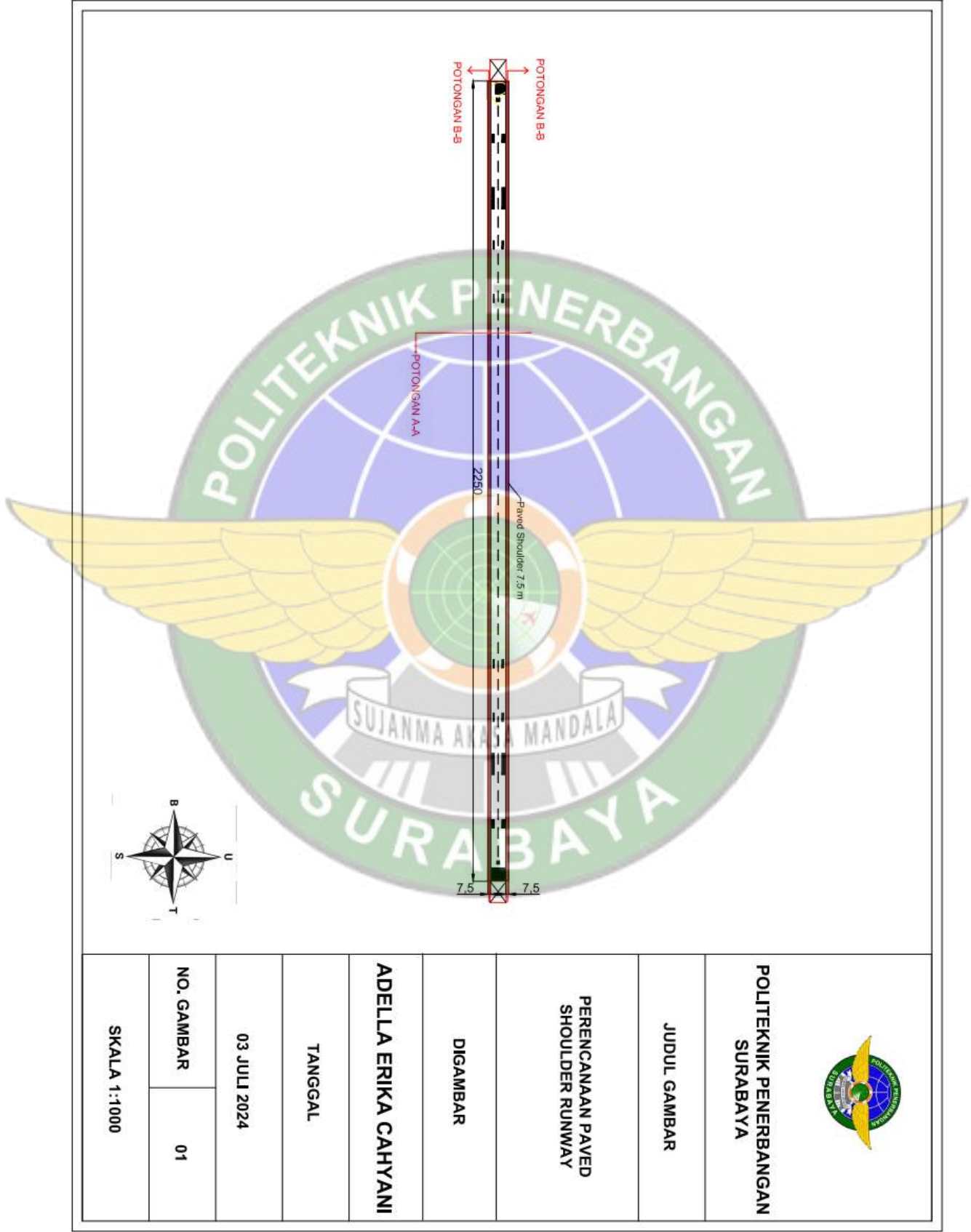
Pengujian Lapangan		Titik (Sub Grade)			
		1	2	3	4
CBR	%	12,36	6,45	6,77	7,20

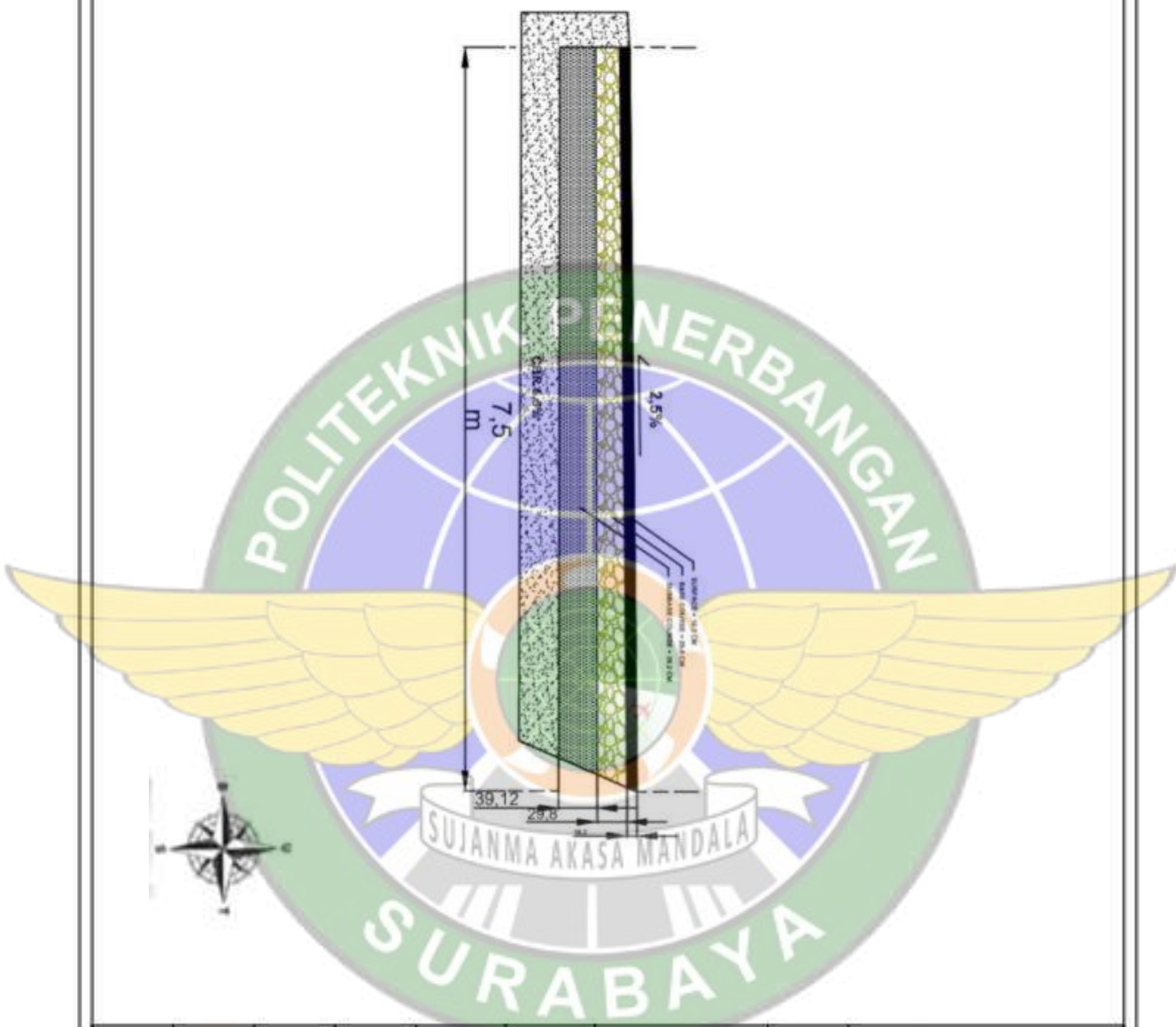
Untuk pengujian Sand Cone yang dilakukan dengan hasil yang diperoleh seperti dirangkum pada tabel berikut :

Pengujian Laboratorium		Titik (Sub Base)			
		1	2	3	4
Berat volume tanah basah	Gr/cm ³	1,86	1,84		1,90
Berat Volume Tanah Kering Lapangan	Gr/cm ³	1,74	1,71	Tidak bisa dilakukan pengujian sand cone	1,76
Kadar Air	%	7,31	7,53		7,86

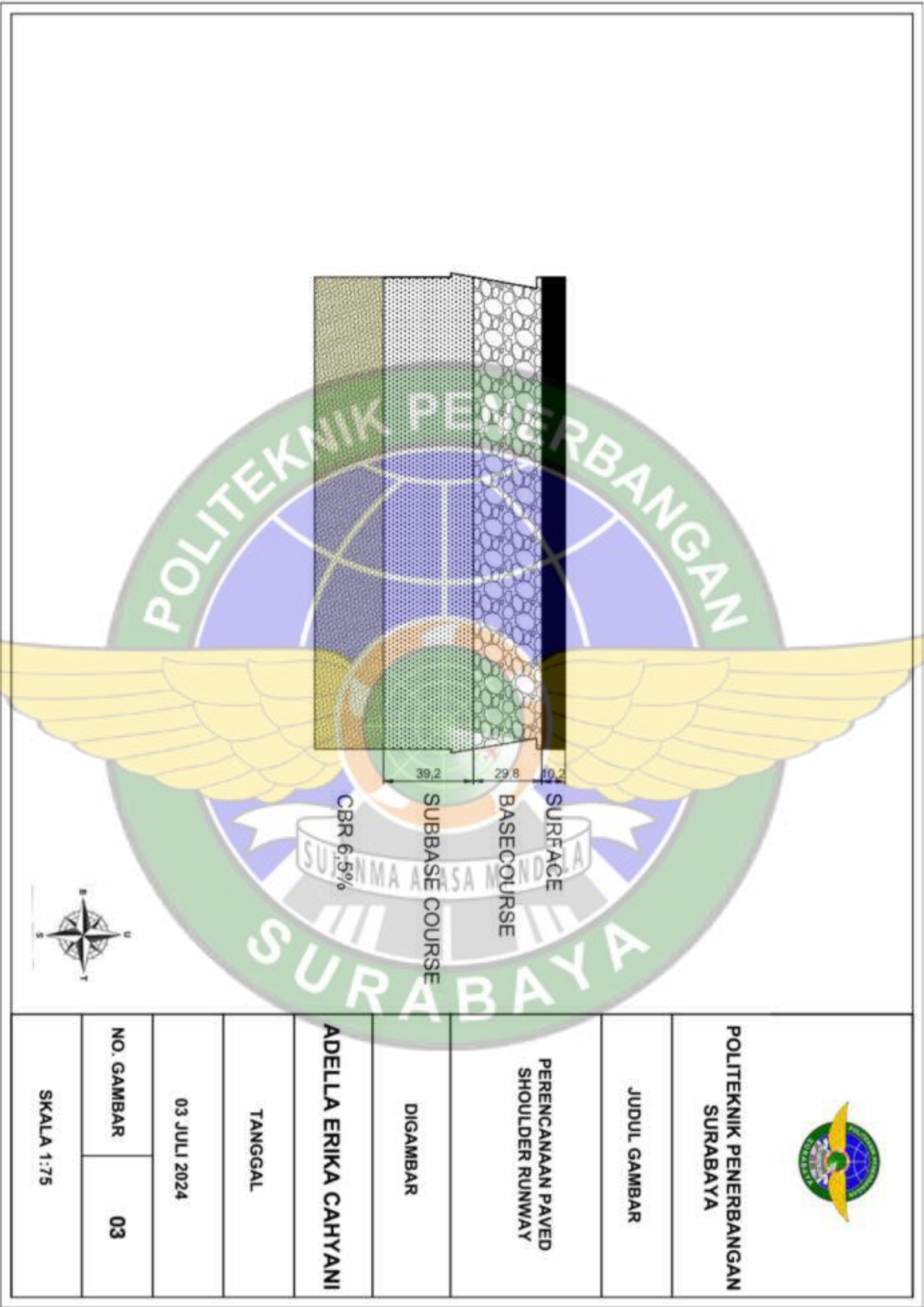
Pengujian Laboratorium		Titik (Sub Grade)			
		1	2	3	4
Berat volume tanah basah	Gr/cm ³	1,81	1,87	1,73	1,80
Berat Volume Tanah Kering Lapangan	Gr/cm ³	1,60	1,65	1,51	1,56
Kadar Air	%	12,61	13,24	14,83	15,47

Lampiran B. Gambar Desain *Paved Shoulder*, Potongan A-A, dan Potongan B-B Rencana *Paved Shoulder* pada *Runway* Bandara A.P.T Pranoto Samarinda.





		POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA	
JUDUL GAMBAR		PERENCANAAN PAVED SHOULDER RUNWAY	
DIGAMBAR		ADELLA ERIKA CAHYANI	
TANGGAL		03 JULI 2024	
NO. GAMBAR	02	SKALA 1:75	



Lampiran C. Analisa Rencana Anggaran Biaya (RAB) Perencanaan *Paved Shoulder* pada Runway Bandara A.P.T Pranoto Samarinda

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
1 Pembuatan Gudang Kerja (27m2) (Direksi keet)					
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	Mandor	oh	1,0000	Rp 248.700,00	Rp 248.700,00
	Tukang Kayu	oh	2,0000	Rp 215.400,00	Rp 430.800,00
	Pekerja	oh	1,6000	Rp 155.400,00	Rp 248.640,00
	Pintu Panel Kelas III	unit	2,0000	Rp 721.600,00	Rp 1.443.200,00
	Paku Seng	kg	0,1000	Rp 53.500,00	Rp 5.350,00
	Jendela Nako + Accecories	set	0,1350	Rp 314.400,00	Rp 42.444,00
	Paku	kg	0,4000	Rp 22.600,00	Rp 9.040,00
	Paku Seng	kg	0,4000	Rp 53.500,00	Rp 21.400,00
	Kayu Kelas III	m3	0,1150	Rp 721.600,00	Rp 82.984,00
	Triplek t=4mm	lbr	2,4000	Rp 85.900,00	Rp 206.160,00
	seng BJLS	lbr	3,0000	Rp 650.100,00	Rp 1.950.300,00
Jumlah					Rp 4.689.018,00

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
2 Papan Nama Proyek 80 x 120 cm (bh)					
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	Kayu kelas III	m3	0,0350	Rp 4.568.800,00	Rp 159.908,00
	Plat seng tebal 0.050 cm lebar 0.90m	m'	1,4000	Rp 347.500,00	Rp 486.500,00
	Paku	kg	0,6000	Rp 44.000,00	Rp 26.400,00
	Cat Kayu	kg	1,5000	Rp 82.200,00	Rp 123.300,00
	Semen PC	kg	16,8000	Rp 22.200,00	Rp 372.960,00
	Pasir beton	m3	0,0270	Rp 571.900,00	Rp 15.441,30
	Koral/krikil	m3	0,0405	Rp 600.000,00	Rp 24.300,00
	Tukang Batu.	oh	0,0175	Rp 215.400,00	Rp 3.769,50
	Tukang Kayu.	oh	1,0000	Rp 215.400,00	Rp 215.400,00
	Tukang Cat.	oh	1,0000	Rp 215.400,00	Rp 215.400,00
	Pekerja	oh	2,1000	Rp 155.400,00	Rp 326.340,00
	Mandor	oh	1,0050	Rp 248.700,00	Rp 249.943,50
Jumlah					Rp 2.219.662,30

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
3 Pengukuran (m2)					
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	Pekerja	oh	0,0140	Rp 155.400,00	Rp 2.175,60
	Juru Gambar	oh	0,0207	Rp 149.200,00	Rp 3.088,44
	Mandor Pengukuran	oh	0,1400	Rp 248.700,00	Rp 34.818,00
	Theodolite	jam	0,2400	Rp 186.500,00	Rp 44.760,00
	Waterpass	jam	0,2400	Rp 248.700,00	Rp 59.688,00
	Mistar Ukur	jam	0,4800	Rp 295.000,00	Rp 141.600,00
Jumlah					Rp 286.130,04

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
4 Pembersihan Lokasi / M2					
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	Mandor	oh	0,0500	Rp 248.700,00	Rp 12.435,00
	Kepala Tukang	oh	0,5000	Rp 173.250,00	Rp 86.625,00
	Tukang Kayu	oh	0,5000	Rp 150.003,00	Rp 75.001,50
	Pekerja	jam	0,5000	Rp 155.400,00	Rp 77.700,00
Jumlah					Rp 251.761,50

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
1 Urugan dan Pemadatan Tanah untuk Subgrade					
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	Pekerja	oh	0,0184	Rp 155.400,00	Rp 2.859,36
	Bulldozer	jam	0,0640	Rp 350.000,00	Rp 22.400,00
	Tandem Roller	jam	0,0800	Rp 380.489,00	Rp 30.439,12
	Motor Grader	jam	0,0248	Rp 661.164,00	Rp 16.396,87
	Vibrator Roller	jam	0,1040	Rp 528.549,00	Rp 54.969,10
	Tanah Urug	m3	1,2000	Rp 110.000,00	Rp 132.000,00
Jumlah					Rp 259.064,44

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
2 Sirtu Padat CBR >25% (Sub Base) tebal 30cm (m2)					
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	Pekerja	oh	0,0068	Rp 155.400,00	Rp 1.056,72
	Mandor	oh	0,0035	Rp 248.700,00	Rp 870,45
	Bull Dozer	jam	0,0309	Rp 350.000,00	Rp 10.815,00
	Motor Grader	hari	0,0309	Rp 661.164,00	Rp 20.429,97
	Tandem Roller	jam	0,0009	Rp 380.489,00	Rp 342,44
	Water Tanker	jam	0,0309	Rp 380.510,00	Rp 11.757,76
	Sirtu	m3	0,3000	Rp 309.750,00	Rp 92.925,00
Jumlah					Rp 138.197,34

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
3 Lapisan Aspal penetrasi tebal 7,5 cm padat					
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	-Direksi keet	0	0,0000	Rp 265.930,00	Rp -
	-Mobilisasi dan demobilisasi	0	0,0000	Rp 537.419,00	Rp -
	-Pembersihan	0	1,0000	Rp 14.280,00	Rp 14.280,00
	-Pengukuran	0	1,0000	286.130	Rp 286.130,04
	-Lapisan aspal penetrasi tebal 7,5 cm pada	0	1,0000	Rp 183.600,00	Rp 183.600,00
Jumlah					Rp 484.010,04

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
4	Prime coating ac 60/70				
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	Pekerja	oh	0,0018	Rp 155.400,00	Rp 279,72
	Mandor	oh	0,0013	Rp 248.700,00	Rp 323,31
	Asphalt Sprayer	jam	0,2640	Rp 52.973,00	Rp 13.984,87
	Compressor	jam	0,0320	Rp 215.292,00	Rp 6.889,34
	Minyak Tanah	ltr	0,3166	Rp 26.300,00	Rp 8.326,58
	Aspal AC 60-70	kg	2,4000	Rp 21.900,00	Rp 52.560,00
Jumlah					Rp 73.434,22

NO	URAIAN PEKERJAAN	SATUAN	KOEFISIEN	HARGA SATUAN Rp.	JUMLAH HARGA Rp.
5	Cut (m3)				
a	b	c	d	e	f = (d x e)
	Pekerja	oh	0,0255	Rp 155.400,00	Rp 3.962,70
	Mandor	oh	0,0101	Rp 248.700,00	Rp 2.511,87
	Excavator	jam	0,0126	Rp 300.000,00	Rp 3.780,00
Jumlah					Rp 10.254,57

No.	Uraian Pekerjaan	Perhitungan	Total Vol.	Satuan
1	2	3	4	5
I PEKERJAAN PERSIAPAN				
1	Pembuatan Gedung Kerja (27m2)	$V = 1,00$	1,00	unit
2	Mobilisasi dan Demobilisasi Alat Berat	$V = 1,00$	1,00	Ls
3	Papan Nama Proyek (80 x 120 cm) bh	$V = 1,00$	1,00	unit
4	Pembersihan	$V = (2250 + 2250) (7,5 + 7,5)$	67.500	m2
5	Pengukuran	$V = (2250 + 2250) (7,5 + 7,5)$	67.500	m2
II PEKERJAAN PEMBUATAN PAVED SHOULDER				
1	Cut (m3)	$V = (2250 + 2250) (7,5 + 7,5) (0,792)$	53.460	m3
3	Sirtu padat cbr > 25% (sub base) tebal 30 cm	$V = (0,792) (2250 + 2250) (7,5 + 7,5)$	26.460	m3
4	Lapisan Aggregate base padat cbr > 80%, tebal= 25cm	$V = (0,298) (2250 + 2250) (7,5 + 7,5)$	20.115	m3
5	Prime Coating ac 60/70	$V = (2250 + 2250) (7,5 + 7,5)$	67.500	m3
6	Lapisan Aspal penetrasi tebal 7,5 cm padat	$V = (0,102) (2250 + 2250) (7,5 + 7,5)$	6.885	m3

Lampiran D. Kurva S Perencanaan *Paved Shoulder* pada *Runway* Bandara A.P.T Pranoto Samarinda

NO.	URAIAN PEKERJAAN	HARGA	BOBOT	BULAN KE-1				BULAN KE-2				BULAN KE-3				BULAN KE-4			
1	Pembuatan Gedung Kerja (27m ²)	4.689.018	0,0075	0,007															100,0
2	Mobilisasi dan Demobilisasi	30.000.000	0,0480	0,048															
3	Papan Nama Proyek	2.219.662	0,0040	0,004															
4	Pembersihan	16.993.901.250	27,2	27,2															
5	Pengukuran	19.313.777.700	30,9	30,9															
6	Cut (m ³)	548.209.312	0,9	0,4	0,4														
7	Sirtu padat cbr > 25% (sub base)	3.656.701.529	5,8					2,9	2,9										
8	Lapisan Aggregate base padat	13.700.326.500	21,9					5,5	5,5	5,5	5,5								
9	Prime Coating ac 60/70	4.956.809.580	7,9									2,0	2,0	2,0					
10	Lapisan Aspal penetrasi 7,5 cm pa	3.332.409.125	5,3										2,0	2,0	2,0	2,0	1,8	1,8	0,0
	TOTAL	62.539.043.676	100,0	0,1	31,3	0,4	2,9	2,9	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	30,1	32,0	34,0	36,0	38,0
	Bobot Rencana Kumulatif (%)	-	-	0,1	1,9	2,3	5,2	8,1	13,6	19,1	24,6	30,1	32,0	34,0	36,0	38,0	39,8	41,5	43,3
	Bobot Realisasi Kumulatif (%)	-	-																
	Selisih(%)	-	-																

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



ADELLA ERIKA CAHYANI lahir di Surabaya, tanggal 26 Agustus 2002. Putri kedua dari 2 bersaudara oleh pasangan Bapak Hery Cahyono dan Ibu Ernita Siahaan. Menyelesaikan Pendidikan formal sekolah dasar di Sekolah Dasar Angkasa Surabaya pada tahun 2014, menyelesaikan pendidikan formal sekolah menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 18 Surabaya pada tahun 2017, dan menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 17 Surabaya pada tahun 2020. Alhamdulillah atas izin Allah SWT yaitu diterima sebagai salah satu taruna yang mengikuti Pendidikan Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan VI Alpha di Politeknik Penerbangan Surabaya.

