

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis didapatkan bahwa rembesan air di apron Bandar Udara Husein Sastranegara telah ditentukan titik rembesan yang muncul dari bawah permukaan tanah pada saat inspeksi lapangan. Perbaikan rembesan air di *apron* Bandar Udara Husein Sastranegara dilakukan dengan metode *subdrain*. Dengan pemasangan pipa pada titik rembesan lalu air dialirkan dengan pipa menuju drainase. Tahapan setelah dilakukannya perbaikan menggunakan metode *subdrain*, dari hasil analisis perbaikan *water pounding* telah diketahui tahapan pemasangan pipa *subdrain* dengan panjang 24, 20 m. Genangan air yang terdapat pada permukaan struktur perkerasan akan berdampak besar terhadap keselamatan kegiatan operasional penerbangan, dikarenakan dapat mengikis pondasi bawah dan menyebabkan lapisan tanah turun. Oleh karena itu perbaikan *water pounding* di *parking stand* 8 Bandara Husein Sastranegara untuk meningkatkan keselamatan penerbangan.

#### B. Saran

Untuk meningkatkan kualitas pelayanan serta operasional penerbangan, ada beberapa saran dalam perbaikan sistem drainase menyeluruh pada *taxiway* dan *apron* memerlukan pendekatan secara menyeluruh meliputi perbaikan saluran drainase dan kerusakan perkerasan, pemeliharaan secara berkala, perencanaan desain infrastruktur yang lebih detail, dan monitoring guna memastikan saluran drainase berfungsi dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almahera, D., Lukman, A., Harahap, R., Alumni, ), Program, D., & Sipil, S. T. (2020). Evaluasi Sistem Drainase Area Sisi Udara (Air Side) Bandar Udara Internasional Kualanamu Deli Serdang. *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 15(2), 1410–4520.
- Apriyanza, H., Amri, K., & Gunawan, G. (2019). Analisis Kemampuan Saluran Drainase Terhadap Genangan Banjir Di Jalan Gunung Bungkuk Kota Bengkulu Dengan Menggunakan Aplikasi Epa Swmm 5.1. *Inersia, Jurnal Teknik Sipil*, 10(2), 41–51. <https://doi.org/10.33369/ijts.10.2.41-51>
- Bandung, S. (n.d.). (1) , (2) , (3). 1, 11–16.
- Channel, D., Around, P., Kilo, H., Of, V., & Sorong, K. (2023). *PERENCANAAN SALURAN DRAINASE DI SEKITARAN PERUMAHAN KILO METER 14 KELURAHAN KLAMANA KOTA SORONG DRAINAGE CHANNEL PLANNING AROUND HOUSING KILO*. 2(02), 111–120.
- Hamzah, S. M., Djoko, S., Wahyudi, W. P., & Budi, S. (2008). Pemodelan Perembesan Air Dalam Tanah. *Semnas Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 346–353.
- Hasmar, H. (2002). *Erai terapan*.
- Jalan, D. I., & Satu, P. (2018). *Musamus Journal of Civil Engineering Vol . 1 No . 1 Oktober 2018 ISSN : 2622-870X ISSN : 2622-8084 PERENCANAAN SALURAN TERTUTUP DRAINASE BAWAH TANAH Musamus Journal of Civil Engineering Vol . 1 No . 1 Oktober 2018 ISSN : 2622-870X ISSN : 2622-8084*. 1(1), 59–69.
- Karma, M. (2021). Sistem Manajemen Pemeliharaan Perkerasan Landasan Di Bandar Udara. *Warta Ardhia*, 46(2), 133. <https://doi.org/10.25104/wa.v46i2.381.133-146>
- Lestari, R., Yuzal, I., & Ivanny, M. (2017). Pemanfaatan Parking Stand Di Bandar Udara Husein Sastranegara Bandung. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik*, 3(3), 361–366.
- Muliawan, I. W. (2019). Dampak Genangan Air Hujan Terhadap Kondisi Jalan Antasura Di Kecamatan Denpasar Timur. *Paduraksa*, 8(1), 44–50. <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/paduraksa/article/view/1109>
- Murtadho, A. (2012). Evaluasi Sistem Drainase Bandar Udara Internasional Kualanamu-Medan Effectiveness Evaluation Of Drainage Systems Kualanamu-Internasional Airport. *Jurnal Penelitian Perhubungan Udara*, 1–16.
- Nabilah, H. A. (2023). *Udara Internasional Kualanamu Deli Serdang And Study Of The Effectiveness Of The Drainage System Between Kualanamu Deli Serdang International Airport And Banyuwangi International Airport*. 4(2), 67–72.
- Darwis. (2018). *Dasar-Dasar Mekanika Tanah*.

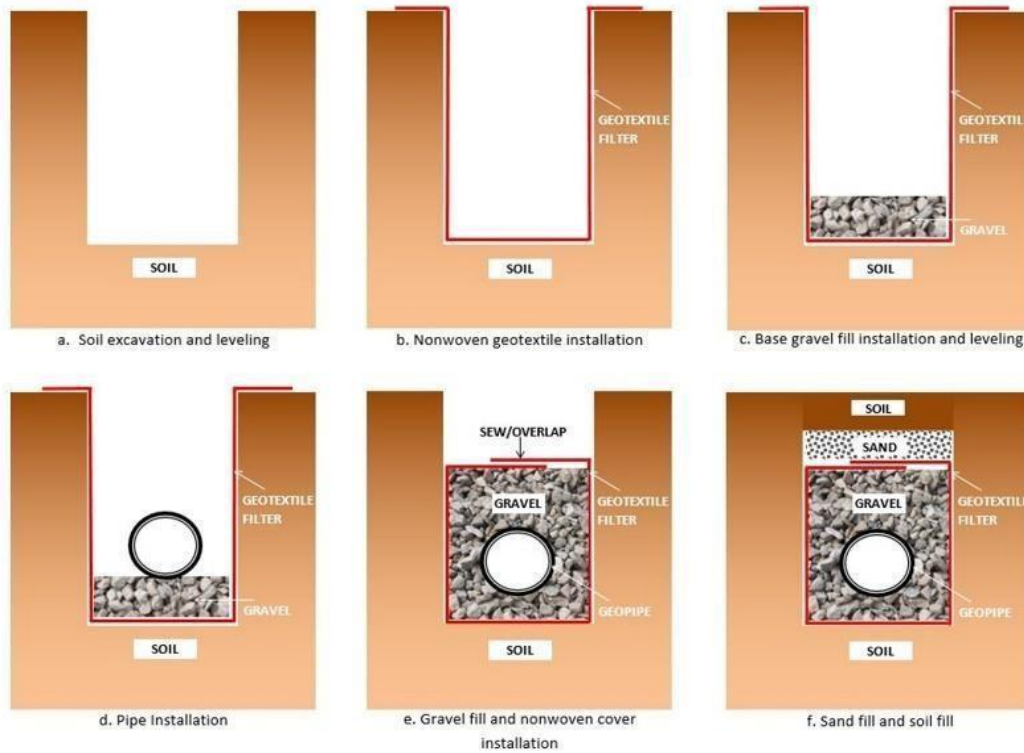
- Perhubungan Udara, D. J. (2019). Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor 326 Tahun 2019 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil-Bagian 139 (Manual of Standard CASR - Part 139) Volume I Bandar Udara (Aerodrome). *Kementerian Perhubungan, I*. [https://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/pEI/2019/KP\\_326\\_TAHUN\\_2019\\_MOS\\_139\\_VOL\\_I\\_AERODROME.pdf](https://jdih.dephub.go.id/assets/uudocs/pEI/2019/KP_326_TAHUN_2019_MOS_139_VOL_I_AERODROME.pdf)
- PM 77 Tahun 2015. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 77 Tahun 2015 Tentang 2015 Tentang Standarisasi dan Sertifikasi Fasilitas Bandar Udara. *PM 77 Perhubungan, 2015*, 12.
- Rahmanto, A. (2016). *Evaluasi Kerusakan Jalan Dan Penanganan Dengan Metode Bina Marga Pada Ruas Jalan Banjarejo - Ngawen*. 10(1), 17–24.
- Renaldy, M., & Pradana, A. (2020). *Analisis Kerusakan KERUSAKAN APRON PADA BANDAR UDARA BAUBAU SULAWESI TENGGARA*.
- Saputra, P. A. E., & Fatmila. (2023). Dampak Genangan Air Terhadap Kerusakan Jalandi Jl. Udara Berastagi - Simpang Desa Semangat, Dusun IV Kota Berastagi. *Jurnal Juitech* ISSN, 4057(2597–7261), 28–36. <http://portaluniversitasquality.ac.id:5388/ojsystem/index.php/JUITECH>
- Studi, P., Lingkungan, T., & Teknik, F. (2023). *Perencanaan Sistem Drainase Di Perumahan Pratista Kecamatan Antapani Kota Bandung*. 1954–1960.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.
- Wisnarini, T. D., Ningsih, D. H. U., & Amin, F. (2011). Metode Perkiraan Laju Aliran Puncak (Debit Air) sebagai Dasar Analisis Sistem Drainase di Daerah Aliran Sungai Wilayah Semarang Berbantuan SIG. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 16(2), 124–132.

## LAMPIRAN

### Lampiran A. Skema Lapisan Tanah Zona Tak Jenuh Sampai Zona Jenuh



### Lampiran B. Struktur Material *French Drain*



**Lampiran C. Hasil Observasi**



## Lampiran D. Hasil Wawancara



**TRANSKIP WAWANCARA**  
**TUGAS AKHIR**  
**DIPLOMA IV TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA**

TANGGAL WAWANCARA : 10 Juli 2024

TEMPAT/WAKTU : AIRSIDE INFRASTRUKTUR &amp; ACCESIBILITY

IDENTITAS NARASUMBER :

1.NAMA : ARIVIN WIJAYANTO

2.JENIS KELAMIN : LAKI-LAKI

3.PEKERJAAN : PEGAWAI BUMN

4.JABATAN : *AIRPORT FACILITIES SUPERVISOR*

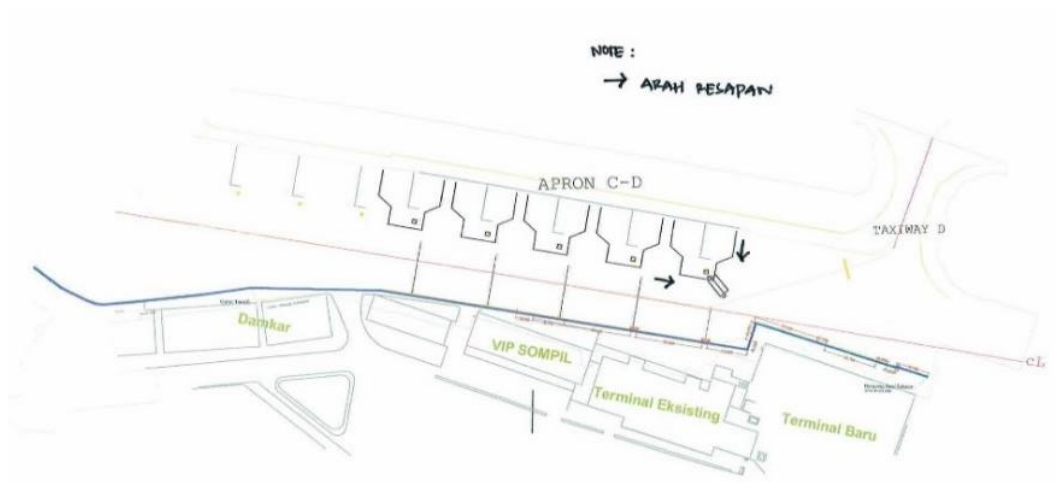
## Hasil Wawancara

NO	INDIKATOR	PERTANYAAN	JAWABAN
1.	KONDISI GENANGAN	Bagaimana terjadinya genangan air daerah <i>apron parking stand 8</i> ?	Pada saat posisi pesawat melintas seperti <i>water pumping</i> dan pernah dilakukan Test PIT ( <i>Pile Integrity Test</i> ). Tanah digali $\pm 1,5$ m, kedalaman $\pm 1$ m. Level muka air tanah 25 cm dari surface dengan debit $\pm 1,8$ liter/detik dengan penghentian level air di level 20 cm dari permukaan.
		Seberapa sering genangan air terjadi di daerah <i>apron parking stand 8</i> ?	Sampai sekarang genangan air masih terlihat di <i>apron parking stand 8</i> pernah dilakukan ground water level tetapi tidak di area <i>apron</i> ( terkait safety ) ground water level kurang lebih dibawah 10 m.
		Seberapa dalam posisi titik rembesan genangan air tersebut?	Titik lokasi rembesan kurang lebih 20 cm dari surface pada area <i>apron parking stand 8</i> , yang dilakukan oleh Tim ahli ITB dan Tim ahli Angkasa Pura II. Selanjutnya galian tersebut ditutup kembali dengan menggunakan Geotextile setelah itu dilayering dengan aspal.

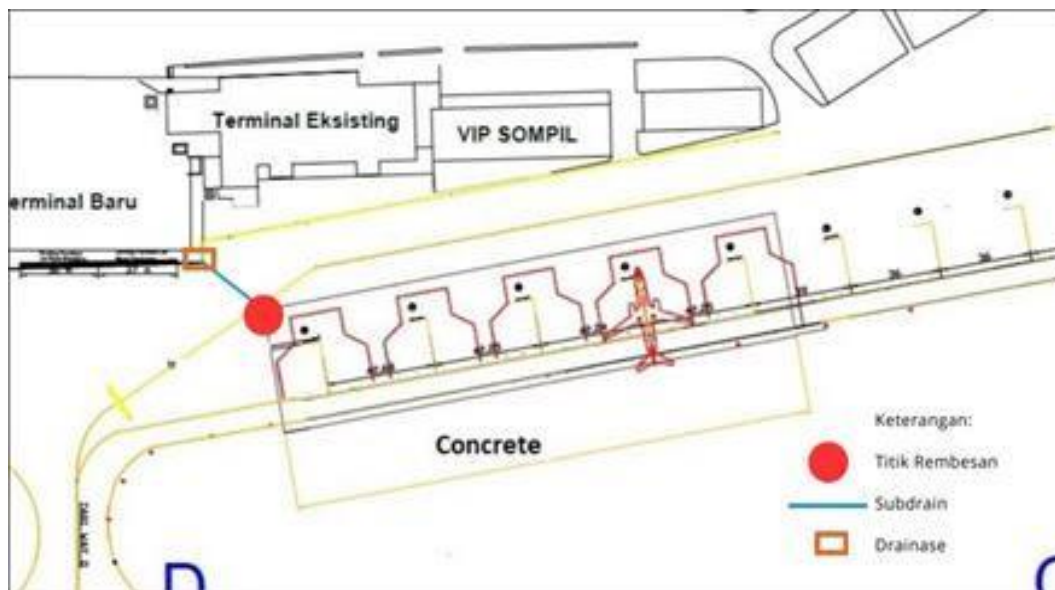
2.	KONDISI PERMUKAAN	Apakah terdapat kerusakan pada permukaan perkerasan?	Terdapat kerusakan pada permukaan perkerasan seperti <i>crack</i> , retak kulit buaya ( <i>alligator crack</i> ), penurunan ( <i>settlement</i> ).
		Bagaimana kondisi permukaan perkerasan?	Kerusakan di area depan <i>parking stand</i> 8 serta dilakukan inspeksi secara berkala kondisi permukaan apabila terdapat kerusakan medium maka dikerjakan secara manual.
4.	STANDAR PEMELIHARAAN	Bagaimana pemeliharaan terhadap permukaan perkerasan di apron?	Pemeliharaan dilakukan dengan cara inspeksi rutin yaitu pagi, siang, dan selesai penerbangan. Bagaimana kondisi perkerasannya, apabila terjadi kerusakan yang perlu dilakukan preventif maka dilakukan patching secara manual dan jika pekerjaan mayor maka dilakukan dengan cara vendor.
		Bagaimana standar pemeliharaan terhadap permukaan perkerasan?	Standar pemeliharaan mengacu pada KP 94 Tahun 2015 dan KP 14 Tahun 2015 dengan melakukan perbaikan dan pengecekan rutin secara berkala.
5.	PROSEDUR PERBAIKAN	Bagaimana prosedur perbaikan?	Prosedur perbaikan aturan kementerian perhubungan KP 94 Tahun 2015 bagaimana penanganan <i>water pumping</i> , <i>crack</i> , retak kulit buaya ( <i>alligator crack</i> ), penurunan ( <i>settlement</i> ).
		Bagaimana rencana perbaikan pada genangan tersebut?	Perbaikan dilakukan dengan pemasangan pipa hdpe disalurkan ke drainase terdekat dan pekerjaan ini direncanakan pada saat <i>overlay apron</i> .



### Lampiran E. Arah Resapan Air

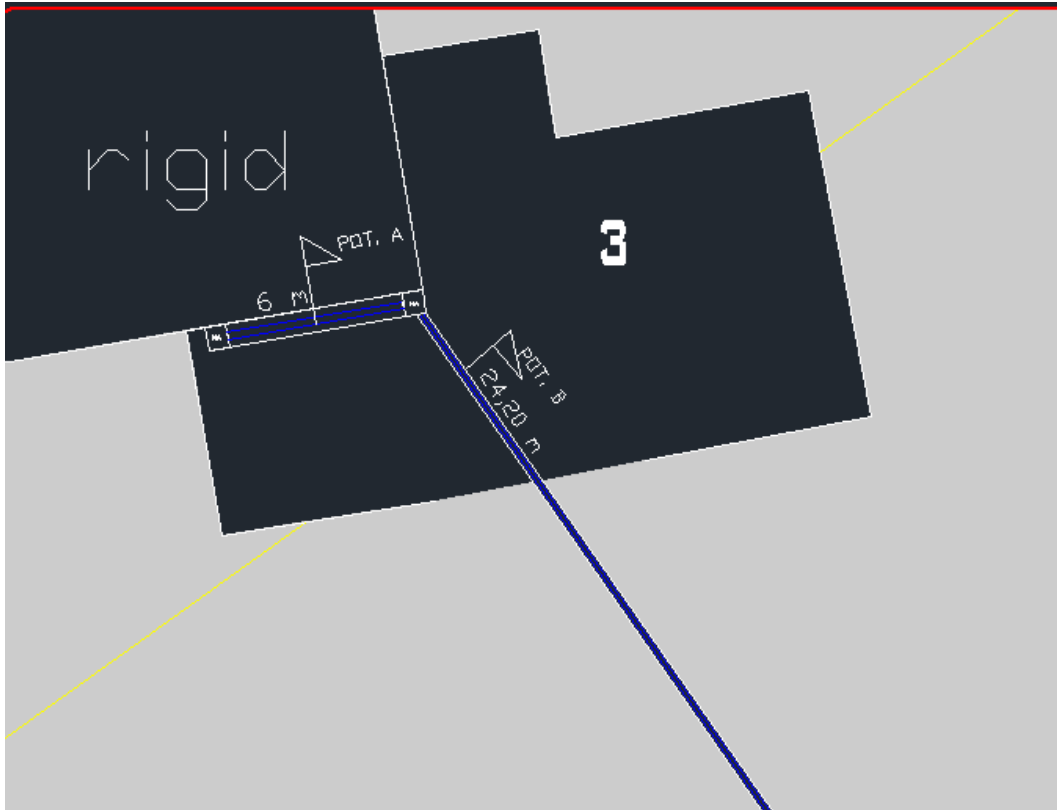


### Lampiran F. Layout Apron Beserta Titik Rembesan

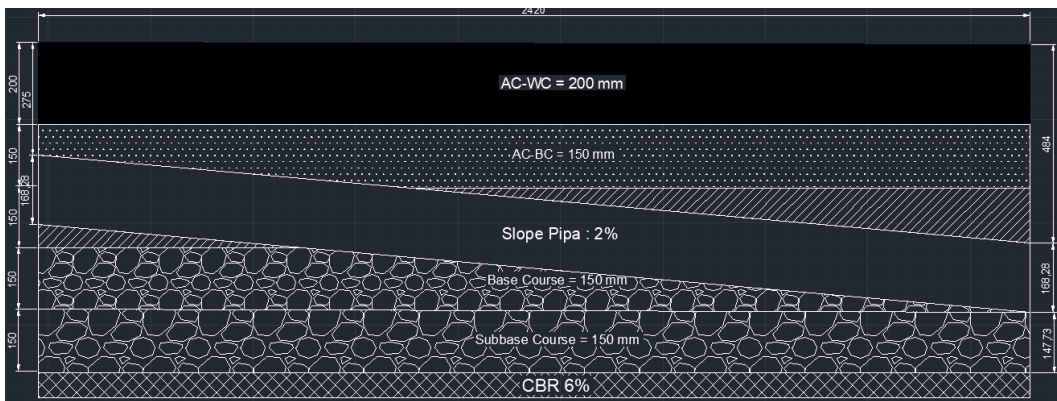




**Lampiran G. *Layout* Perencanaan Pemasangan *Subdrain***



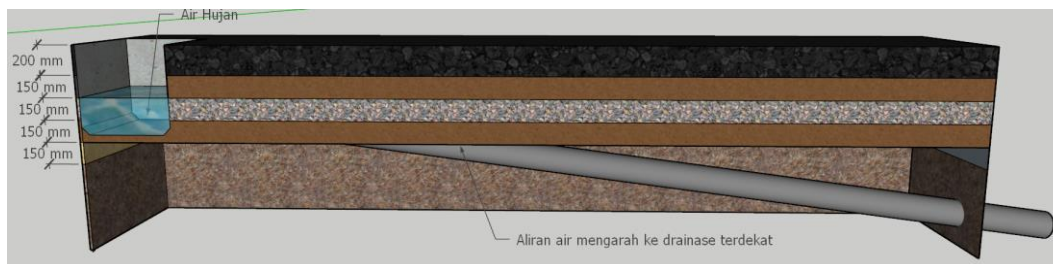
**Lampiran H. Potongan *Layout* Perencanaan Pemasangan *Subdrain***



### Lampiran I. Spesifikasi Pipa Baja Galvanis

Ukuran	Diameter Luar		Tebal Dinding		Berat				Tekanan Uji			
					Ujung Polos		Ulir dan Kopel		Las Tumpul		Tanpa Sambungan dan Dilas Listrik	
					(inci)	(mm)	(inci)	(mm)	per lb. ft	per Kg. m	per lb. ft	per Kg. m
1/8.....	0.405	10.287	0.068	1.727	0.24	0.10	0.24	0.36	700	4.83	700	4.83
1/4.....	0.540	13.716	0.088	2.235	0.42	0.13	0.42	0.63	700	4.83	700	4.83
3/8.....	0.675	17.145	0.091	2.311	0.57	0.14	0.57	0.85	700	4.83	700	4.83
1/2.....	0.840	21.336	0.109	2.769	0.85	0.16	0.85	1.26	700	4.83	700	4.83
3/4.....	1.050	26.670	0.113	2.870	1.13	0.17	1.13	1.68	700	4.83	700	4.83
1.....	1.315	33.401	0.133	3.378	1.68	0.20	1.68	2.50	700	4.83	700	4.83
1 1/4.....	1.660	42.164	0.140	3.556	2.27	0.21	2.28	3.39	1000	6.89	1000	6.89
1 1/2.....	1.900	48.260	0.145	3.683	2.72	0.22	2.73	4.06	1000	6.89	1000	6.89
2.....	2.375	60.325	0.154	3.912	3.65	0.23	3.68	5.48	1000	6.89	1000	6.89
2 1/2.....	2.875	73.025	0.203	5.156	5.70	0.30	5.82	8.66	1000	6.89	1000	6.89
3.....	3.500	88.900	0.216	5.486	7.58	0.32	7.62	11.34	1000	6.89	1000	6.89
3 1/2.....	4.000	101.600	0.226	5.740	9.11	0.34	9.20	13.69	1200	8.27	1200	8.27
4.....	4.500	114.300	0.237	6.020	10.79	0.35	10.89	16.21	1200	8.27	1200	8.27
5.....	5.563	141.300	0.258	6.553	14.62	0.38	14.81	22.04	d	-	1200	8.27
6.....	6.625	168.275	0.280	7.112	18.97	0.42	19.18	28.54	d	-	1200	8.27

### Lampiran J. *Layout* Pemasangan Pipa Subdrain dan Arah Aliran Air



## Lampiran K. Lembar Bimbingan



**POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**  
**PROGRAM STUDI**  
**TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA**  
**PROGRAM SARJANA TERAPAN**

**LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR**  
**TAHUN AKADEMIK 2023/2024**

Nama Taruna : Anda Lusta  
 NIT : 56192030027  
 Course : TRBU 01 B  
 Judul TA : Analisis Perbaikan Water Pounding Di Apron Parking Stand 8 Dengan Menggunakan Metode Subdrain Bandar Udara Husein Sastranegara  
 Dosen Pembimbing : THURSINA ANDAYANI, M.Sc

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	05/ Juni 2024	Bagian landasan teori sumbernya diperjelas	
2.	10/ Juli 2024	1. Penomoran halaman 2. Penyesuaian daftar isi	
3.	11/ Juli 2024	1. Abstrak langsung fokus ke permasalahan, setelah itu ditambah tujuan dan metode penelitian	
4.	16/ Juli 2024	Hasil penelitian dimasukkan	
5.	17/ Juli 2024	1. Perbaiki daftar pustaka 2. Penomoran halaman	
6	18/ Juli 2024	Lampiran wawancara	

Mengetahui,  
 Ketua Program Studi  
 Teknologi Rekayasa Bandar Udara

Ir. M. Indra Martadinata, S.St.,M.Si.  
 NIP. 19810306 200212 1 001

Dosen Pembimbing

(Thursina Andayani, M.Sc.)  
 NIP. 19860703 202203 2 002





**POLITEKNIK PENERBANGAN PALEMBANG**  
**PROGRAM STUDI**  
**TEKNOLOGI REKAYASA BANDAR UDARA**  
**PROGRAM SARJANA TERAPAN**

**LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR**  
**TAHUN AKADEMIK 2023/2024**

Nama Taruna : Anda Lusia  
 NIT : 56192030027  
 Course : TRBU 01 B  
 Judul TA : Analisis Perbaikan Water Pounding Di Apron Parking Stand 8 Dengan Menggunakan Metode Subdrain Bandar Udara Husein Sastronegara  
 Dosen Pembimbing : Ir. VIKTOR SURYAN, S.T., M.Sc.

No	Tanggal	Uraian	Paraf Pembimbing
1.	06 / Juni 2024	1. Latar belakang ditambahkan judul studi kasus lain 2. Review minimal 20 jurnal 3. Metode wawancara ditambahkan list & Indikator Tanya 4. BAB 4 (hasil observasi, wawancara, metode pengerjaan, 30)	
2.	10 / Juli 2024	1. Kajian relevan dibuat paragraf 2. Tahapan penelitian (pengumpulan data diganti) 3. Metode pengumpulan data (wawancara dan sitasi) 4. Perbaiki Pembahasan	
3.	11 / Juli 2024	1. Melanjutkan hasil wawancara dan pembahasan 2. Cari perhitungan AHSP	
4.	16 / Juli 2024	1. Memperbaiki latar belakang (tambah referensi) 2. Perbaiki pembahasan (tambahkan alur)	
5.	17 / Juli 2024	- from Aird - Afler - distriksi kawat - laporan wawancara - laporan observasi	
6.	18 / Juli 2024	- Perbaiki abstrak - perbaiki pembasan sesuai dgn pedoman ACC Semarang / hasil / Sidney - laporan wawancara & observasi	

Mengetahui,  
 Ketua Program Studi  
 Teknologi Rekayasa Bandar Udara

Ir. M. Indra Martadinata, S.St., M.Si.  
 NIP. 19810306 200212 1 001

Dosen Pembimbing

(Ir. Viktor Suryan, S.T., M.Sc.)  
 NIP 19861008 200912 1 004

## Lampiran L. Lembar Similarity Index Plagiarisme Tugas Akhir (Turnitin)

ORIGINALITY REPORT			
<b>26%</b>	<b>23%</b>	<b>5%</b>	<b>12%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
<b>1</b>	<b>Submitted to Sriwijaya University</b> Student Paper		<b>5%</b>
<b>2</b>	<b>www.scribd.com</b> Internet Source		<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repo.poltekbangsby.ac.id</b> Internet Source		<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>eprints.uny.ac.id</b> Internet Source		<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>text-id.123dok.com</b> Internet Source		<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universitas Sebelas Maret</b> Student Paper		<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repository.its.ac.id</b> Internet Source		<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>journal.aritekin.or.id</b> Internet Source		<b>1%</b>
<b>9</b>	<b>media.neliti.com</b> Internet Source		<b>&lt;1%</b>