

**EVALUASI DRAINASE EKSISTING DAN PERENCANAAN
ULANG DRAINASE TERTUTUP DI BANDAR UDARA
SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK**

PROYEK AKHIR



Oleh:

NANDA PERMATASARI
NIT. 30722042

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK BANGUNAN DAN LANDASAN
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA
2025**

**EVALUASI DRAINASE EKSISTING DAN PERENCANAAN ULANG
DRAINASE TERTUTUP DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN
AMIR LUWUK**

PROYEK AKHIR

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



Oleh:

NANDA PERMATASARI
NIT. 30722042

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

LEMBAR PERSETUJUAN

EVALUASI DRAINASE EKSISTING DAN PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERTUTUP DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK

Oleh:

Nanda Permatasari

NIT. 30722042

Disetujui untuk diujikan pada:

Surabaya, 1 Agustus 2025

1. Pembimbing I : RANATIKA PURWAYUDHANINGSARI, S.T., M.T.
NIP. 19860707 201012 2 004
2. Pembimbing II : AJENG WULANSARI, S.T., M.T.
NIP. 19890606 200912 2 001



LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI DRAINASE EKSISTING DAN PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERTUTUP DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK

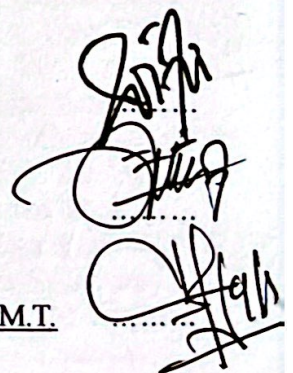
Oleh:

Nanda Permatasari
NIT. 30722042

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proyek Akhir
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan
Politeknik Penerbangan Surabaya
Pada tanggal: 1 Agustus 2025

Panitia Penguji:

1. Ketua : LINDA WINIASRI, S.Psi., M.Sc.
NIP. 19781028 200502 2 001
2. Sekretaris : FAHRUR ROZI, S.T., M.Sc.
NIP. 19790620 200812 1 001
3. Anggota : RANATIKA PURWAYUDHANINGSARI, S.T., M.T.
NIP. 19860707 201012 2 004



Ketua Program Studi
D3 Teknik Bangunan dan Landasan



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

ABSTRAK

EVALUASI DRAINASE EKSISTING DAN PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERTUTUP DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK

Oleh:

Nanda Permatasari

30722042

Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir terletak di Desa Bubung, Kecamatan Luwuk Selatan, Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah. Permasalahan utama yang dihadapi adalah masih digunakannya drainase terbuka di sisi barat *runway strip*. Selain itu, kondisi tanah di sekitar saluran berupa tanah kapur yang sulit menyerap air saat intensitas hujan tinggi. Akibatnya, terjadi genangan air yang meluas ke area *runway* karena saluran tidak mampu menampung debit air hujan serta aliran dari bukit di sebelah barat *runway strip*. Jika tidak segera diatasi, hal ini dapat mengganggu operasional pesawat. Maka dari itu, direncanakan pembangunan saluran drainase tertutup menggunakan *U-Ditch* di sisi barat *runway strip*.

Perencanaan saluran drainase tertutup di Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir diawali dengan pengumpulan data, salah satunya data curah hujan. Data ini digunakan untuk menghitung curah hujan maksimum 10 tahun ke depan menggunakan metode Log Pearson III dan intensitas hujan, lalu dilanjutkan dengan perhitungan debit limpasan maksimum. Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan perhitungan dimensi saluran tertutup untuk periode 10 tahun mendatang. Setelah perencanaan selesai, langkah berikutnya adalah menyusun Rencana Anggaran Biaya.

Berdasarkan analisis intensitas curah hujan maksimum selama 60 menit untuk periode 10 tahun ke depan di sisi barat *runway strip* Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir, diperoleh nilai sebesar 26,5 mm/jam. Debit rencana yang dihitung mencapai 0,9 m³/detik. Dengan kondisi tersebut, direncanakan dimensi saluran tertutup menggunakan beton precast *U-Ditch* dengan ukuran tinggi dan lebar masing-masing 1,2 meter. Berdasarkan perhitungan Rencana Anggaran Biaya, total dana yang dibutuhkan untuk pekerjaan perencanaan ulang drainase tertutup ini adalah sebesar Rp 11.892.900.000.

Kata Kunci: Saluran Tertutup, Perencanaan Ulang, Intensitas Curah Hujan, Distribusi *Log Pearson III*, Rencana Anggaran Biaya (RAB).

ABSTRACT

EVALUATION OF EXISTING DRAINAGE AND REDESIGN OF CLOSED DRAINAGE SYSTEM AT SYUKURAN AMINUDDIN AMIR AIRPORT, LUWUK

By:

Nanda Permatasari

30722042

Syukuran Aminuddin Amir Airport is located in Bubung Village, South Luwuk District, Banggai Regency, Central Sulawesi. The main issue faced at the airport is the continued use of open drainage channels on the western side of the runway strip. Additionally, the surrounding area consists of limestone soil, which has low permeability, especially during heavy rainfall. As a result, water accumulation occurs and spreads onto the runway area due to the drainage channels being unable to accommodate both the rainfall runoff and the surface flow from the hills located to the west of the runway strip. If not addressed promptly, this situation could disrupt aircraft operations. Therefore, a closed drainage system using U-Ditch concrete is planned for the western side of the runway strip.

The planning of the closed drainage system at Syukuran Aminuddin Amir Airport began with data collection, including rainfall data. This data was used to calculate the maximum rainfall for the next 10 years using the Log Pearson III distribution and rainfall intensity, followed by the calculation of maximum runoff discharge. Based on these results, the dimensions of the closed drainage system were determined for a 10-year period. After the planning phase, the next step was the preparation of the Budget Plan (RAB).

Based on the analysis of maximum rainfall intensity over 60 minutes for the next 10 years on the western side of the runway strip, a value of 26.5 mm/hour was obtained. The calculated design discharge was 0.9 m³/second. Given these conditions, a precast concrete U-Ditch with a height and width of 1.2 meters each was selected as the drainage solution. According to the Budget Plan calculation, the total estimated cost required for the redesign of the closed drainage system is IDR 11.892.900.000.

Keywords: Closed Drainage, Redesign Planning, Rainfall Intensity, Log Pearson III Distribution, Budget Plan (RAB).

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nanda Permatasari
NIT : 30722042
Program Studi : D3 Teknik Bangunan dan Landasan
Judul Proyek Akhir : Perencanaan Ulang Drainase Tertutup di
Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Proyek Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan 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 Perguruan Tinggi dan Akademi Penerbangan.

Surabaya, 7 Agustus 2025
Yang membuat pernyataan



Nanda Permatasari
NIT. 30722042

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI DRAINASE EKSISTING DAN PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERTUTUP DI BANDAR UDARA SYUKURAN AMINUDDIN AMIR LUWUK”** ini dengan baik.

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat akademik menyelesaikan pendidikan di program studi Diploma III Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bantuan baik dalam bentuk moral, materi, maupun bimbingan dari berbagai pihak sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kemudahan, berkat, dan karunia-Nya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan saudara penulis yang selalu mendoakan serta memberi dukungan kepada penulis.
3. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Politeknik Penerbangan Surabaya.
4. Ibu Linda Winiasri, S.Psi., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan Politeknik Penerbangan Surabaya.
5. Ibu Ranatika Purwayudhaningsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam proses penulisan proposal tugas akhir ini.
6. Ibu Ajeng Wulansari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam proses penulisan proposal tugas akhir ini.
7. Bapak Arjat selaku Kepala Unit Bangunan dan Landasan Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk.
8. Seluruh Karyawan dan Staf Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk.
9. Rekan-rekan TBL VII yang selalu memberikan dukungan dan saran, serta adik-adik TBL VIII dan TBL IX yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan dan belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk banyak orang.

Surabaya, Juli 2025
Penulis

Nanda Permatasari
NIT. 30722042

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	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 Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penulisan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
 BAB 2 LANDASAN TEORI.....	 7
2.1 Drainase.....	7
2.1.1 Fungsi Saluran Drainase	8
2.1.2 Jenis-Jenis Drainase.....	9
2.2 Peraturan Pekerjaan Drainase	11
2.3 Analisa Hidrologi	13
2.3.1 Data Curah Hujan	13
2.3.2 Analisa Frekuensi.....	14
2.3.3 Koefisien Pengaliran (C)	17
2.3.4 Intensitas Curah Hujan	18
2.3.5 Debit Banjir Rencana.....	18
2.3.6 Koefisien Penyebaran Hujan	19
2.4 Analisa Hidrolika	20
2.4.1 Penampang Saluran Tertutup	20
2.4.2 Mutu Beton yang Digunakan.....	22
2.5 Rencana Anggaran Biaya	23
2.6 Penelitian Terdahulu.....	24
 BAB 3 METODE PENELITIAN.....	 27
3.1 Bagan Alir Penelitian	27
3.2 Pengumpulan Data	28
3.3 Analisa Hidrologi.....	28

3.4 Perencanaan Saluran Tertutup	28
3.5 Perhitungan Debit Rencana	29
3.6 Rencana Anggaran Biaya	29
3.7 Kondisi yang Diharapkan.....	29
3.8 Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 <i>Site Plan</i> Bandara.....	31
4.2 Perhitungan Daerah Tangkapan	31
4.3 Analisa Frekuensi.....	33
4.3.1 Metode Distribusi <i>Log Pearson Type III</i>	35
4.3.2 Intensitas Curah Hujan	36
4.4 Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting.....	37
4.5 Perhitungan Debit Air Hujan.....	38
4.5.1 Debit Rencana Maksimum	39
4.6 Perhitungan Rencana Dimensi Saluran Tertutup	40
4.7 Rencana Anggaran Biaya	42
BAB 5 PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kondisi Eksisting Drainase	2
Gambar 1.2 <i>Layout</i> Drainase Bandara	3
Gambar 3.1 Bangan Alir Penelitian	27
Gambar 4.1 Layout Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir.....	31
Gambar 4.2 <i>Layout Catchment Area</i> di Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk	32
Gambar 4.3 Dimensi Drainase Eksisting Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir	37
Gambar 4.4 Dimensi Rencana Saluran dan Cover Drainase <i>U-Ditch</i>	41

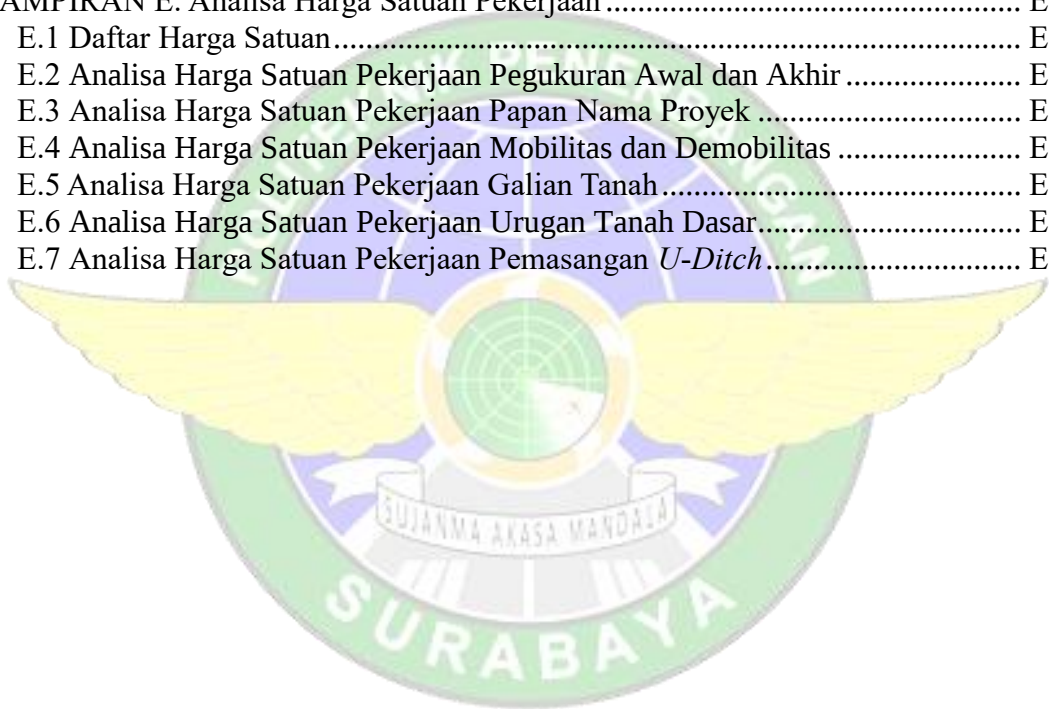


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Parameter Statistik Menentukan Jenis Distribusi	15
Tabel 2.2 Koefisiensi Aliran Permukaan Tanah	17
Tabel 2.3 Koefisiensi Aliran Permukaan Tanah (Lanjutan)	18
Tabel 2.4 Kecepatan Saluran	19
Tabel 2.5 Koefisien Penyebaran Hujan	19
Tabel 2.6 Koefisien Penyebaran Hujan (Lanjutan)	20
Tabel 2.7 Harga Koefisien Kekasaran Manning	21
Tabel 2.8 Harga Koefisien Kekasaran Manning (Lanjutan)	22
Tabel 2.9 Penelitian Terdahulu	24
Tabel 2.10 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	25
Tabel 2.11 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	26
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	30
Tabel 4.1 Tabel <i>Catchment Area</i> Bandara Syukuran Aminuddin Amir	32
Tabel 4.2 Curah Hujan Area Tangkapan Bandar Udara Syukuran Aminuddin Amir Luwuk	33
Tabel 4.3 Tabel Curah Hujan Tahunan Berdasarkan Area Tangkapan	33
Tabel 4.4 Uji Kecocokan Jenis Distribusi	35
Tabel 4.5 Interpolasi Nilai K Distribusi <i>Log Pearson III</i>	36
Tabel 4.6 Curah Hujan Maksimum dengan Metode <i>Log Pearson III</i>	36
Tabel 4.7 Rekap Intensitas Curah Ulang Maksimum <i>Log Pearson III</i>	37
Tabel 4.8 Rencana Anggaran Biaya Perencanaan Saluran Drainase Tertutup <i>U-Ditch</i>	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Gambar	A-1
A.1 Lokasi Drainase	A-1
A.2 Desain Drainase Eksisting	A-2
A.3 Desain Drainase <i>U-Ditch</i>	A-3
A.4 Desain Cover <i>U-Ditch</i>	A-4
A.5 Potongan Memanjang Saluran <i>U-Ditch</i>	A-5
LAMPIRAN B. Tabel Nilai Koefisien <i>Skewness</i>	B-1
LAMPIRAN C. Data Curah Hujan	C-1
LAMPIRAN D. Volume Pekerjaan	D-1
LAMPIRAN E. Analisa Harga Satuan Pekerjaan	E-1
E.1 Daftar Harga Satuan	E-1
E.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pengukuran Awal dan Akhir	E-2
E.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Papan Nama Proyek	E-2
E.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Mobilitas dan Demobilitas	E-3
E.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	E-3
E.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Urugan Tanah Dasar	E-4
E.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan <i>U-Ditch</i>	E-4



DAFTAR PUSTAKA

- Drainase Perkotaan*.(1997). Indonesia: Gunadarma
- Fairizi, D., & Negara, J. S. (2015). Analisis dan Evaluasi Saluran Drainase pada Kawasan Perumnas Talang Kelapa di Subdas Lambidaro Kota Palembang. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 3(1), 755-765.
- Guntoro, D. E., Harisuseno, D., & Cahya, E. N. (2017). Pengelolaan Drainase Secara Terpadu Untuk Pengendalian Genangan di Kawasan Sidokare Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknik Pengairan*, 8(1), 60-71
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor PR 21 Tahun 2023 Tentang Standar Teknis dan Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139 (Manual of Standard CASR Part 139) Volume I Aerodrome Daratan.*
- Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Spesifikasi Teknis Pekerjaan Fasilitas Sisi Udara Bandar Udara
- Luwuk, UPBU SAA (2023). Pengoperasian Bandar Udara (Aerodrome Manual) Unit Penyelenggara Bandar Udara Kota Luwuk Kabupaten Banggai Propinsi Sulawesi Tengah.
- Makbul, R. (2020). *Seminar Nasional Perwujudan Pembangunan Berkelanjutan Berbasis Kearifan Lokal di Era Revolusi Industri 4.0 dan Era New Normal: Sistem Drainase Tertutup Untuk Pencegahan Banjir Di Wilayah Perkotaan Kabupaten Pinrang: Prosiding Seminar Nasional Institut Teknologi Malang (SEMSINA ITN Malang) 2020*, Malang , 24 Oktober 2020. Malang, Indonesia: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITN Malang.
- Menteri Pekerjaan Umum. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 12 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.
- Pasca, W. (2022). Evaluasi Saluran Drainase Untuk Pengendalian Banjir di Jalan Sukowati Sragen. *Journal of Civil Engineering and Infrastructure Technology*, 1(1), 3-6.

- Saidah, Humairoh., Nur, Khaerat Nur., Rangan, Parea Rsan., ... Sindagamanik, Fenti Daud.(2021). *Drainase Perkotaan*.Medan, Indonesia: Yayasan Kita Menulis.
- Sholehah, N., Pudjowati, U. R., & Suhardono, A. (2021). Perencanaan Ulang Saluran Drainase Kawasan Jalan Kendalpayak-Jalan Simpang Pakisaji Kabupaten Malang. *Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi (JOS-MRK)*, 2(3), 221-226.
- Silvia, C. S. (2018). Evaluasi Kondisi Jaringan Drainase Kecamatan Johan Pahlawan Berdasarkan Persepsi Masyarakat. *Jurnal Teknik Sipil dan Teknologi Konstruksi*, 3(2), 34-43
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta, Indonesia: Andi Offset.
- Syahbana, W. A.(2022). *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan: Kolaborasi Kreatif Digital dan Industri Teknologi Transportasi Udara: Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Penerbangan (SNITP) 2022, Surabaya, 21 Oktober 2022*. Surabaya, Indonesia: Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Wangsa, A. A. R. R., Suryatmaja, I. B., & Andini, A. A. M. P. (2023). Analisis Daya Tampung Air Pada Saluran Drainase Di Lingkungan Art Centre Kota Denpasar. *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, 6(3), 755-764.
- Widiantoro, Oni. (2017). *Rencana Anggaran Biaya (Construction Cost Estimate)*. Surabaya, Indonesia: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya
- Widiase, K. C. (2024). *Perencanaan Ulang Drainase Runway Strip Menggunakan Saluran Tertutup di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo*. (Tugas Akhir, Politeknik Penerbangan Surabaya, 2024). Diambil dari <https://repo.poltekbangsby.ac.id/1701/1/30721011-PROYEK%20AKHIR%20NON%20FULL%20TEXT%20-%20Kadek%20Christian%20Widiase.pdf>.