

**PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERBUKA PADA TEPI  
JALAN INSPEKSI SISI UTARA *RUNWAY* 28 DI BANDAR  
UDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN  
KALIMANTAN SELATAN**

**PROYEK AKHIR**



Oleh:

**YOLA AZIZUDIFI**  
**NIT. 30722024**

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

**PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERBUKA PADA TEPI  
JALAN INSPEKSI SISI UTARA *RUNWAY* 28 DI BANDAR  
UDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN  
KALIMANTAN SELATAN**

**PROYEK AKHIR**

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



Oleh:

**YOLAAZIZUDIFI**  
**NIT. 30722024**

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

## LEMBAR PERSETUJUAN

PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERBUKA PADA TEPI JALAN  
INSPEKSI SISI UTARA *RUNWAY* 28 DI BANDAR UDARA SYAMSUDIN NOOR  
BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN

Oleh:  
Yola Azizudifi  
NIT. 30722024

Disetujui untuk diujikan pada:  
Surabaya, 14 Juli 2025

1. Pembimbing I : AGUS TRIYONO, S.T., M.T.  
NIP. 19850225 201012 1 001

2. Pembimbing II : RANATIKA PURWAYUDHANINGSARI, S.T., M.T.  
NIP. 19860707 201012 2 004



.....  
.....

## LEMBAR PENGESAHAN

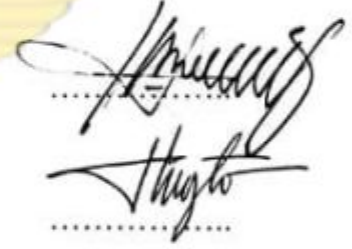
PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERBUKA PADA TEPI JALAN  
INSPEKSI SISI UTARA *RUNWAY* 28 DI BANDAR UDARA SYAMSUDIN NOOR  
BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN

Oleh:  
Yola Azizudifi  
NIT. 30722024

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus pada Ujian Proyek Akhir  
Program Pendidikan Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan  
Politeknik Penerbangan Surabaya  
Pada tanggal: 14 Juli 2025

Panitia Penguji:

1. Ketua : FAHRUR ROZI, S.T., M.Sc.  
NIP. 19790620 200812 1 001
2. Sekretaris : Dr. WIWID SURYONO, S.Pd., M.M.  
NIP. 19611130 198603 1 001
3. Anggota : AGUS TRIYONO, S.T., M.T.  
NIP. 19850225 201012 1 001



Ketua Program Studi  
D3 Teknik Bangunan dan Landasan



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

## ABSTRAK

### PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERBUKA PADA TEPI JALAN INSPEKSI SISI UTARA *RUNWAY* 28 DI BANDAR UDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN

Oleh:

Yola Azizudifi

NIT. 30722024

Bandar Udara Syamsudin Noor terletak di Kecamatan Landasan Ulin, Kabupaten Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Bandar Udara ini mengalami masalah genangan di saluran drainase tepi jalan inspeksi sisi utara *runway* 28. Hal ini disebabkan oleh kondisi saluran eksisting yang berupa tanah galian dan mengalami kelongsoran, sehingga sering menyebabkan jalan inspeksi tertutup oleh air. Genangan ini mengganggu operasional dan memicu keluhan warga sekitar. Maka, dilakukan perencanaan saluran drainase terbuka untuk menunjang keselamatan penerbangan dan meminimalkan dampak lingkungan.

Rencana pembangunan drainase menggunakan saluran terbuka di Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin dimulai dengan pengumpulan data utama yakni data curah hujan. Data ini digunakan untuk menghitung curah hujan maksimum selama 10 tahun mendatang menggunakan metode Log Pearson III serta analisa intensitas curah hujan dengan periode yang sama. Maka dapat ditentukan dimensi saluran terbuka untuk 10 tahun mendatang. Selanjutnya, dilakukan analisa Rencana Anggaran Biaya.

Melalui nilai hasil analisa intensitas curah hujan maksimum di *catchment area* c untuk 10 tahun kedepan di Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin adalah  $8,065 \frac{m^3}{detik}$ , dengan debit rencana di area tersebut dalam 10 tahun kedepan adalah  $3,9 \frac{m^3}{detik}$ . Sehingga dapat direncanakan dimensi saluran terbuka di sepanjang *catchment area* tersebut yakni dengan lebar 1,2 m dan tinggi 1,4 m serta didapatkan prakiraan anggaran biaya sebesar Rp. 1,071,200,000.

**Kata Kunci:** Saluran Terbuka, Curah Hujan, Log Pearson Tipe III, Dimensi Saluran, Anggaran Biaya.

## **ABSTRACT**

### **REPLANNING OF OPEN DRAINAGE ON THE NORTH SIDE OF RUNWAY 28 AT SYAMSUDDIN NOOR AIRPORT, BANJARMASIN, SOUTH KALIMANTAN**

By:

Yola Azizudifi  
NIT. 30722024

Syamsudin Noor Airport is located in Landasan Ulin District, Banjarbaru Regency, South Kalimantan Province. The airport is experiencing flooding issues in the drainage channel along the inspection road on the north side of runway 28. This is due to the existing channel being made of excavated earth and experiencing erosion, which often causes the inspection road to be covered by water. The flooding disrupts operations and triggers complaints from nearby residents. Therefore, planning for an open drainage channel is being carried out to support flight safety and minimize environmental impacts.

The drainage construction plan using an open channel at Syamsudin Noor Airport in Banjarmasin begins with the collection of primary data, specifically rainfall data. This data is used to calculate the maximum rainfall over the next 10 years using the Log Pearson III method, as well as to analyze rainfall intensity for the same period. Consequently, the dimensions of the open channel for the next 10 years can be determined. Following this, a cost estimation analysis is conducted.

Based on the analysis of the maximum rainfall intensity in the catchment area for the next 10 years over at Syamsudin Noor Airport in Banjarmasin, the intensity is  $8,065 \frac{\text{m}^3}{\text{second}}$ , with a planned discharge in the area for the next 10 years of  $3,9 \frac{\text{m}^3}{\text{second}}$ . Therefore, the dimensions of the open channel along the catchment area are planned to be 1,2 m in width and 1,4 m in height, with an estimated budget of Rp. 1,071,200,000.

**Keywords:** Open Channel, Rainfall, Log Pearson Type III, Channel Dimensions, Cost Estimation.

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yola Azizudifi  
NIT : 30722024  
Program Studi : Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan  
Judul Tugas Akhir : Perencanaan Ulang Drainase Terbuka pada Tepi Jalan  
Inspeksi Sisi Utara Runway 28 di Bandar Udara  
Syamsudin Noor Banjarmasin Kalimantan Selatan

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 Proyek Akhir/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, 01 Juli 2025  
Yang membuat pernyataan



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur dipanjatkan kepada Yang Maha Mulia, karena berkat karunia dan hidayah-Nya, penulisan proyek akhir dengan judul **“PERENCANAAN ULANG DRAINASE TERBUKA PADA TEPI JALAN INSPEKSI SISI UTARA RUNWAY 28 DI BANDAR UDARA SYAMSUDIN NOOR BANJARMASIN KALIMANTAN SELATAN”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan Proyek Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Ahli Madya (A.Md.) serta menjadi tanda bahwa sudah terselesaikannya pendidikan Program Studi Diploma 3 Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Hal ini tentu tidak lepas dari seluruh dukungan berbagai pihak dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini, ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Ilahi Rabbi.
2. Ayahanda Sofian Wahyu Krisnawan dan Ibunda Diana Novita Purba yang berperan penting serta tidak henti menjadi pendoa paling setia bagi penulis.
3. Saudari tersayang, Lory Sovita Yuda dan Bizza Yufila sebagai *supporter* terbaik yang tidak pernah henti memberikan semangat dan memotivasi penulis.
4. Bapak Ahmad Bahrawi, S.E., M.T. selaku Direktur Poltekbang Surabaya.
5. Ibu Linda Winiasri, S.Psi, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Bangunan dan Landasan.
6. Bapak Agus Triyono, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1.
7. Ibu Ranatika Purwayudhaningsari, S.T., M.T. selaku pembimbing 2.
8. Seluruh dosen dan sivitas akademika Program Studi D3 Teknik Bangunan dan Landasan di Politeknik Penerbangan Surabaya, atas pengetahuannya.
9. Pimpinan dan segenap pegawai Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin yang telah memberikan wawasan dalam penyusunan proyek akhir ini.
10. Rekan-rekan jurusan D3 Teknik Bangunan dan Landasan Angkatan 7.
11. Rony Parulian dengan seluruh *playlist* lantunan indahnnya.
12. *Last but not least, I wanna thank me*, terimakasih untuk selalu memaafkan kepahitan lalu, dan terimakasih karena selalu percaya bahwa ketentuanNya adalah takdir terindah yang pernah ada.

Dengan demikian, dengan penuh kerendahan hati penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat serta memberikan wawasan bagi semua pihak yang membacanya.

Surabaya, 26 Januari 2025

Yola Azizudifi  
NIT. 30722024

## DAFTAR ISI

|                                                    | Halaman |
|----------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL.....                                 | ii      |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....                            | iii     |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                             | iv      |
| ABSTRAK.....                                       | v       |
| <i>ABSTRACT</i> .....                              | vi      |
| PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA.....             | vii     |
| KATA PENGANTAR.....                                | viii    |
| DAFTAR ISI.....                                    | ix      |
| DAFTAR GAMBAR.....                                 | xi      |
| DAFTAR TABEL.....                                  | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                               | xiii    |
| <br>BAB 1 PENDAHULUAN.....                         | 1       |
| 1.1 Latar Belakang.....                            | 1       |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                           | 5       |
| 1.3 Batasan Masalah.....                           | 5       |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                         | 6       |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                        | 6       |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                     | 7       |
| <br>BAB 2 LANDASAN TEORI.....                      | 9       |
| 2.1 Definisi Bandar Udara.....                     | 9       |
| 2.2 Fasilitas Bandar Udara.....                    | 9       |
| 2.2.1 Fasilitas <i>Air Side</i> (Sisi Udara).....  | 9       |
| 2.2.2 Fasilitas <i>Land Side</i> (Sisi Darat)..... | 10      |
| 2.3 Peraturan Pekerjaan Drainase.....              | 10      |
| 2.4 Saluran Drainase.....                          | 12      |
| 2.4.1 Fungsi Saluran Drainase.....                 | 13      |
| 2.4.2 Pola Jaringan Drainase.....                  | 14      |
| 2.4.3 Jenis-jenis Drainase.....                    | 17      |
| 2.5 Analisa Hidrologi.....                         | 19      |
| 2.5.1 Data Curah Hujan Wilayah.....                | 20      |
| 2.5.2 Analisa Frekuensi Curah Hujan.....           | 20      |
| 2.5.3 Distribusi Gumbel.....                       | 22      |
| 2.5.4 Distribusi <i>Log Pearson Type III</i> ..... | 22      |
| 2.5.5 Waktu Konsentrasi Hujan.....                 | 22      |
| 2.5.6 Intensitas Curah Hujan.....                  | 23      |
| 2.5.7 Analisa Debit Rencana.....                   | 24      |
| 2.5.8 Koefisien Pengaliran (C).....                | 25      |
| 2.5.9 Koefisien Penyebaran Hujan ( $\beta$ ).....  | 25      |
| 2.6 Analisa Hidrolika.....                         | 26      |
| 2.6.1 Dimensi Penampang Saluran.....               | 26      |
| 2.6.2 Rencana Dimensi Saluran.....                 | 27      |

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6.3 Mutu Beton yang Digunakan.....                      | 28        |
| 2.7 Rencana Anggaran Biaya.....                           | 29        |
| 2.8 Kajian Penelitian Relevan Terdahulu.....              | 30        |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>                       | <b>33</b> |
| 3.1 Bagan Alir Penelitian.....                            | 33        |
| 3.2 Metode Penelitian.....                                | 34        |
| 3.3 Teknik Pengumpulan Data.....                          | 34        |
| 3.3.1 Literatur.....                                      | 34        |
| 3.3.2 Observasi.....                                      | 34        |
| 3.3.3 Studi Pustaka.....                                  | 34        |
| 3.4 Pengolahan Data.....                                  | 35        |
| 3.5 Analisa Hidrologi.....                                | 35        |
| 3.6 Perencanaan Saluran Terbuka.....                      | 35        |
| 3.7 Kondisi yang diharapkan.....                          | 36        |
| 3.8 Perhitungan Volume Pekerjaan.....                     | 36        |
| 3.8.1 Perhitungan Biaya.....                              | 36        |
| 3.9 Lokasi dan Waktu Penelitian.....                      | 36        |
| 3.9.1 Lokasi Penelitian.....                              | 36        |
| 3.9.2 Waktu Penelitian.....                               | 37        |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                    | <b>39</b> |
| 4.1 Analisa Hidrologi.....                                | 39        |
| 4.1.1 Curah Hujan.....                                    | 39        |
| 4.1.2 Analisa Daerah Tangkapan.....                       | 39        |
| 4.1.3 Analisa Frekuensi.....                              | 42        |
| 4.1.4 Metode Distribusi <i>Log Pearson Type III</i> ..... | 44        |
| 4.1.5 Analisa Intensitas Curah Hujan.....                 | 47        |
| 4.2 Analisa Hidrolika.....                                | 56        |
| 4.2.1 Analisis Dimensi Saluran Eksisting.....             | 57        |
| 4.3 Pemecah Permasalahan.....                             | 58        |
| 4.3.1 Maksimum Debit Limpasan.....                        | 59        |
| 4.3.2 Perencanaan Dimensi Saluran Terbuka.....            | 61        |
| 4.3.3 Konstruksi Rencana Saluran Terbuka.....             | 63        |
| 4.4 Analisa Rencana Anggaran Biaya (RAB).....             | 64        |
| 4.4.1 Volume Pekerjaan.....                               | 64        |
| 4.4.2 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....          | 65        |
| 4.4.3 Hasil Rencana Anggaran Biaya.....                   | 65        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>                    | <b>67</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                                       | 67        |
| 5.2 Saran.....                                            | 67        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                | <b>68</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                      | <b>A</b>  |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                             | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. 1 <i>Layout</i> Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin .....                     | 2       |
| Gambar 1. 2 Kondisi Drainase Tepi Jalan Inspeksi Sisi Utara <i>Runway</i> 28.....           | 4       |
| Gambar 1. 3 <i>Layout</i> Rencana Drainase di Bandar Udara Syamsudin Noor .....             | 4       |
| Gambar 2. 1 Pola jaringan alami drainase .....                                              | 14      |
| Gambar 2. 2 Pola Siku Drainase .....                                                        | 15      |
| Gambar 2. 3 Pola Paralel Drainase .....                                                     | 15      |
| Gambar 2. 4 Pola <i>Grid Iron</i> Drainase .....                                            | 16      |
| Gambar 2. 5 Pola Radial Drainase .....                                                      | 16      |
| Gambar 2. 6 Pola Jaring Drainase.....                                                       | 17      |
| Gambar 2. 7 Drainase alamiah .....                                                          | 18      |
| Gambar 2. 8 Drainase Buatan .....                                                           | 18      |
| Gambar 2. 10 Penampang Bentuk Trapesium.....                                                | 26      |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....                                                    | 33      |
| Gambar 4. 1 <i>Layout Catchment Area</i> di Bandar Udara Syamsudin Noor<br>Banjarmasin..... | 40      |
| Gambar 4. 2 Dimensi Saluran Drainase Tanah Galian Eksisting pada .....                      | 57      |
| Gambar 4. 3 Contoh Gambar 2d U-ditch .....                                                  | 61      |
| Gambar 4. 4 <i>Layout</i> 2D & 3D Dimensi Rencana Saluran Terbuka .....                     | 63      |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                   | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 2. 1 Parameter Statistik Untuk Menentukan Jenis Distribusi .....            | 21      |
| Tabel 2. 2 Kecepatan Saluran .....                                                | 24      |
| Tabel 2. 3 Koefisien Pengaliran .....                                             | 25      |
| Tabel 2. 4 Koefisien Penyebaran Hujan ( $\beta$ ) .....                           | 26      |
| Tabel 2. 5 Koefisien Kekasaran <i>Manning</i> .....                               | 28      |
| Tabel 2. 6 Kajian Terdahulu yang Relevan .....                                    | 30      |
| Tabel 3. 1 Prosedur Kegiatan Penelitian .....                                     | 37      |
| Tabel 4. 1 Data Curah Hujan Tahunan .....                                         | 39      |
| Tabel 4. 2 <i>Catchment area</i> di Bandar Udara Syamsudin Noor Banjarmasin ..... | 40      |
| Tabel 4. 3 Curah Hujan Tahunan Berdasarkan Area Tangkapan .....                   | 42      |
| Tabel 4. 4 Perhitungan Parameter Distribusi Curah Hujan .....                     | 42      |
| Tabel 4. 5 Analisa Distribusi Saluran Rencana .....                               | 44      |
| Tabel 4. 6 Nilai K untuk Distribusi Log Pearson III .....                         | 44      |
| Tabel 4. 7 Curah Hujan Rencana Maksimum Berdasarkan Metode Log Pearson III .....  | 46      |
| Tabel 4. 8 Intensitas Curah Hujan Maksimal Log Pearson III .....                  | 56      |
| Tabel 4. 9 Ukuran dimensi U-ditch Beton <i>Precast</i> .....                      | 62      |
| Tabel 4. 10 Uraian Volume Pekerjaan Perencanaan Saluran Terbuka .....             | 64      |
| Tabel 4. 11 Rekapitulasi RAB Pemasangan Saluran Terbuka U-ditch .....             | 66      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                    | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran A. <i>Layout</i> Bandar Udara Syamsudin Noor .....        | A       |
| Lampiran B. <i>Layout</i> Detail Drainase .....                    | B       |
| Lampiran C. Data Curah Hujan BMKG Syamsudin Noor Banjarmasin ..... | C       |
| Lampiran D. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) .....            | D       |



## DAFTAR PUSTAKA

- Almahera. (2020). Evaluasi Sistem Drainase Area Sisi Udara (Air Side) Bandar Udara Internasional Kualanamu Deli Serdang. *Cetak, Buletin Utama Teknik*, 15(2), 1410–4520.
- Andika Rahman, Surya Eka Priana, F. H. (2022). Analisis Perencanaan Pekerjaan Drainase Tipe U-Ditch Beton Bertulang Jalan A. Yani Kota Payakumbuh. *Analisa Perubahan Tegangan Terhadap Intesitas Cahaya Pada Lampu Cfl Dan Lampu Led*, 1(3), 100–106.
- Bandar Udara Syamsudin Noor. (2023). *Aerodrome Manual BDJ Versi 7.0* (p. 153).
- Dani Dhaifullah, M., & Agung Rachmanto, T. (2024). *Perencanaan Drainase Saluran Terbuka Pada Area Tambang Komoditas Tanah Liat Kabupaten Trenggalek*. 3(1), 185–193. <https://doi.org/10.55606/jtmei.v3i1.3277>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). *Petunjuk Desain Drainase Permukaan Jalan*. 008, 1. <http://pu.go.id/uploads/services/infopublik20121009123151.pdf>
- Fairizi, D. (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.
- Gunadarma. (1997). *Drainase Perkotaan*. 5(1), 1689–1699. <https://revistas.ufjf.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipa.tiapess.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonlin.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educa>
- Guntoro. (2017). Pengelolaan Drainase Secara Terpadu Untuk Pengendalian Genangan Di Kawasan Sidokare Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknik Pengairan*, 008(01), 60–71. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2017.008.01.06>
- Kementrian Perhubungan. (2005). Peraturan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor: SKEP/78/VI Tahun 2005 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Pemeliharaan Konstruksi Landas Pacu (Runway), Landas Hubung (Taxiway), Landas Parkir (Apron) Serta Fasilitas Penunjang Di Bandar Udara. *Jakarta, Indonesia*, 3.
- Kementrian Perhubungan. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 127 Tahun 2015 Tentang Program Keamanan Penerbangan Nasional. *Mentri Perhubungan Republik Indonesia*, 13.
- Kementrian Perhubungan. (2023). *Keputusan Direktur Jendral Perhubungan Udara Nomor: PR 11 Tahun 2023 Tentang Pedoman Pemeliharaan Fasilitas Sisi Darat Bandar Udara* (pp. 1–41).
- Kustamar. (2019). *Sistem Drainase Perkotaan Pada Kawasan Pertanian, Urban, Dan Pesisir*.
- Ma'ruf, H., & Ali, M. (2023). *Perencanaan Drainase Terbuka Desa Cawang Lama, Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong*. 9(1), 24–27.
- Menteri Perhubungan. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: PM 77 Tahun 2015 Tentang Standarisasi Dan Sertifikasi Fasilitas Bandar Udara. *Jakarta, Indonesia*, 12.
- Mentri Pekerjaan Umum. (2014). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor: 12/PRT/M Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Sistem

- Drainase Perkotaan. *Jakarta, Indonesia*, 1–18.
- Mentri Perhubungan. (2002). Keputusan Menteri Perhubungan Nomor : KM 47 Tahun 2002 Tentang Sertifikasi Operasi Bandar Udara. *Menteri Perhubungan Republik Indonesia*, 649.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2014). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 78 Tahun 2014 Tentang Standar Biaya di Lingkungan Kementrian Perhubungan. *Pemerintah Republik Indonesia*, 151(2), 10–17.
- Peraturan Pemerintah. (2001). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2001 Tentang Kebandarudaraan. In *Pemerintah Republik Indonesia*.
- Rabiel, Mohammad Virgiawan. (2024). *Perencanaan Ulang Saluran Drainase Tertutup Dengan Beton Pracetak Pada Ujung Runway 08 di Bandar Udara Sugimanuru, Muna, Sulawesi Tenggara*.
- Silvia, C. S. (2017). Evaluasi Kondisi Jaringan Drainase Kecamatan Johan Pahlawan Berdasarkan Persepsi Masyarakat ( Studi Kasus Gampong Kuta Padang Kabupaten Aceh Barat ). *Jurnal Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar*, 3(2), 34–43.
- Silvia, C. S. (2024). *Drainase Perkotaan*. September, 1–15. [https://www.canva.com/design/DAFTei20XBo/tKp0F0UZDbi\\_dUmkE](https://www.canva.com/design/DAFTei20XBo/tKp0F0UZDbi_dUmkE)
- Suripin (2004). Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan Yogyakarta
- SKEP/347/XII. (1999). Surat Keputusan Menteri Nomor 347/XII Tahun 1999 Tentang Standar Rancang Bangunan dan/atau Rekayasa Fasilitas dan Peralatan Bandar Udara. *Direktorat Jenderal Perhubungan Udara*, 1–234.
- Suita, D., & Simorangkir, S. P. (2018). Evaluasi Sistem Drainase Untuk Menanggulangi Banjir Pada Jalan Dr. Mansyur Kecamatan Medan Selayang. *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 14(1), 1410–4520.
- Syabhana, Ali Wildan. (2022). *Perencanaan Ulang Drainase Runway Strip Menggunakan Saluran Tertutup di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahudin Bima*
- Widiase, Kadek Christian. (2024). *Perencanaan Ulang Drainase Runway Strip Menggunakan Saluran Tertutup di Bandar Udara Djalaluddin Gorontalo*.