



# EVALUASI SALURAN DRAINASE DI TERMINAL BUBULAK KECAMATAN BOGOR BARAT, KOTA BOGOR

**SIRILUS ABADI PASANG**



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Saluran Drainase Di Terminal Bubulak, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Sirilus Abadi Pasang  
F4401201062



## ABSTRAK

SIRILUS ABADI PASANG. Evaluasi Saluran Drainase Di Terminal Bubulak, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor. Dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr.

Pembangunan infrastruktur dalam sebuah daerah dapat mengurangi daerah resapan air hujan, sehingga diperlukan infrastruktur pendukung seperti saluran drainase. Genangan pada suatu wilayah berdampak pada aktivitas masyarakat yang terganggu. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di Terminal Bubulak, adanya genangan mengganggu kenyamanan masyarakat yang menggunakan fasilitas publik tersebut. Selain itu, jalan pada terminal rusak akibat sering tergenang air pada saat hujan. Kondisi saluran drainase pada Terminal Bubulak mengalami beberapa masalah, seperti tersumbat oleh sampah dan sedimen serta kondisi saluran yang rusak. Selain itu, saat terjadi hujan deras luapan air mengakibatkan banjir pada beberapa titik di area terminal. Perlu dilakukan evaluasi saluran drainase pada Terminal Bubulak untuk mengetahui penyebab genangan serta dimensi saluran drainase yang optimal. Berdasarkan hasil perhitungan perlu dilakukan perbaikan pada saluran 1, saluran 2, saluran 4, dan saluran 5. Desain pada saluran yang direncanakan dibuat menggunakan pasangan batu dengan dimensi 130x165 cm, 70x80 cm, 70x85 cm, dan 90x125 cm. Rencana anggaran biaya (RAB) untuk perbaikan saluran drainase sebesar Rp. 274.073.000. Biaya tersebut termasuk profit dan *overhead* sebanyak 15% untuk tiap uraian pekerjaan.

Kata kunci: banjir, curah hujan, drainase, genangan

@Hak Cipta IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRACT

SIRILUS ABADI PASANG. Evaluation of Drainage Channels at Bubulak Terminal, West Bogor District, Bogor City. Supervised by Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr.

Infrastructure development in an area can reduce rainwater infiltration, so supporting infrastructure such as drainage channels is needed. Inundation in an area has an impact on disrupting community activities. Based on observations made at the Bubulak Terminal, there are many things that disrupt the comfort of the community who use these public facilities. In addition, the road at the terminal is damaged due to frequent flooding during the rainy season. The condition of the drainage channels at the Bubulak Terminal has several problems, such as being clogged by garbage and sediment and damaged channel conditions. In addition, when heavy rain occurs, water is released which causes flooding at several points in the terminal area. An evaluation of the drainage channels at the Bubulak Terminal is needed to determine the cause of the buildup and the optimal dimensions of the drainage channels. Based on the calculation results, repairs need to be made to channels 1, 2, 4, and 5. The design of the planned channels is made using stone masonry with dimensions of 130x165 cm, 70x80 cm, 70x85 cm, and 90x125 cm. The budget plan (RAB) for repairing the drainage channels is IDR 274,073,000. The cost includes profit and overhead of 15% for each job description.

*Keywords: drainage, flood, puddle, rainfall*



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*

# **EVALUASI SALURAN DRAINASE DI TERMINAL BUBULAK KECAMATAN BOGOR BARAT, KOTA BOGOR**

## **SIRILUS ABADI PASANG**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Teknik Sipil Dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Chusnul Arif, S.TP. M.Si., IPM
- 2 Muhammad Fauzan, S.T., M.T



Judul Skripsi : Evaluasi Saluran Drainase Di Terminal Bubulak, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor

Nama : Sirilus Abadi Pasang

NIM : F4401201062

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M. Agr.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknik Sipil Dan Lingkungan:

Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPM

NIP. 19650106 199002 1 001



Tanggal Ujian: 25 Juni 2024

Tanggal Lulus: 04 JUL 2024



*@Hak cipta milik IPB University*

**IPB University**



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2024 sampai bulan Mei 2024 ini ialah perancangan saluran drainase, dengan judul “Evaluasi Saluran Drainase Di Terminal Bubulak, Kecamatan Bogor Barat, Kota Bogor”. Terima kasih penulis ucapkan kepada banyak pihak yang berperan dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta saran selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Dr. Chusnul Arif, S.TP. M.Si., IPM dan Bapak Muhammad Fauzan, S.T., M.T yang telah bersedia menjadi penguji serta memberikan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Kedua orang tua, Bapak Markus Pasang S.Pd dan Ibu Yuliana Patulak S.P. yang penuh kasih sayang dan tidak kenal lelah mendidik dan memberikan motivasi selama menempuh pendidikan.
5. Adam Jordan Pasang, Rachel Patulak, dan Sara Patulak sebagai saudara yang selalu memberikan dukungan terbaik.
6. Teman-teman bimbingan Jeane Abigail, M. Nalendra Bimantara, Riska Fitry H., M. Aulia Andhika, Poncho Britano, Fikry M. Zulfikar, M. Fikri Hidayat, Rahmat Hidayatullah, M. Thariq Radhiyantama, Firmansya Roi S., dan Raihan Anwar T. yang telah bersama-sama berjuang dalam penyelesaian tugas akhir.
7. Teman-teman Teknik Sipil dan Lingkungan angkatan tahun 2020 (SIL 57) yang telah memberikan dukungan selama menjalani perkuliahan di Institut Pertanian Bogor.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Juni 2024

*Sirilus Abadi Pasang*



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University  
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
<b>II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1 Banjir	4
2.2 Analisis Hidrologi	4
2.3 Limpasan	7
2.4 Sistem Drainase	9
<b>III METODE</b>	<b>12</b>
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Prosedur Penelitian	12
3.4 Analisis Data	15
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>16</b>
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	16
4.2 Analisa Curah Hujan Rencana	16
4.3 Analisa Debit Rencana	18
4.4 Evaluasi Saluran	21
<b>V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>23</b>
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>26</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	<b>40</b>

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR TABEL

1	Parameter metode distribusi curah hujan	6
2	Nilai koefisien limpasan (C) untuk metode rasional	8
3	Nilai koefisien Manning	10
4	Unsur geometris penampang saluran persegi dan trapesium	10
5	Tinggi jagaan minimum untuk saluran pasangan batu	11
6	Nilai hubungan antara Q, h, dan b/h	11
7	CH maksimum 24 tahun Stasiun Klimatologi Jawa Barat	16
8	Uji frekuensi distribusi	17
9	Uji <i>chi-kuadrat</i>	17
10	Curah hujan harian maksimum (mm/hari)	17
11	Debit rencana	20
12	Hasil evaluasi saluran eksisting	21
13	Dimensi saluran baru	21
14	Rencana anggaran biaya (RAB)	22

## DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	12
2	Diagram alir penelitian	14
3	Letak saluran drainase	18
4	Peta topografi dan tata guna lahan	19

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan nilai $C_s$ , $C_v$ , dan $C_k$ distribusi Gumbel dan distribusi Normal	27
2	Perhitungan nilai $C_s$ , $C_v$ , dan $C_k$ distribusi <i>Log Normal</i> dan distribusi <i>Log Pearson III</i>	28
3	Contoh perhitungan nilai $C_s$ , $C_v$ , dan $C_k$ distribusi Normal	29
4	Perhitungan periode ulang hujan (PUH) distribusi Gumbel	30
5	Uji <i>chi-kuadrat</i> distribusi Gumbel dan distribusi <i>Log Pearson III</i>	31
6	Perhitungan waktu konsentrasi ( $T_c$ )	32
7	Contoh perhitungan waktu konsentrasi ( $T_c$ ), intensitas hujan (I), dan debit rencana (Q)	33
8	Analisis harga satuan pekerjaan (AHSP) galian dan pembongkaran	34
9	Analisis harga satuan pekerjaan (AHSP) timbunan dan pasangan batu	35
10	Tampak melintang saluran 1 dan saluran 2	36
11	Tampak melintang saluran 4 dan saluran 5	37
12	Tampak samping saluran pasangan batu	38
13	Desain 3D saluran drainase	39