



- 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.

PERENCANAAN SISTEM PEMANENAN AIR HUJAN DI GEDUNG ASRAMA MASJID AL-HURRIYYAH IPB UNIVERSITY

RAFI HADIANSYAH



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dan Perencanaan Sistem Pemanenan Air Hujan di Gedung Asrama Masjid Al-Hurriyyah IPB University” 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 2026

Rafi Hadiansyah
F4401221084



ABSTRAK

RAFI HADIANSYAH. Perencanaan Sistem Pemanenan Air Hujan di Gedung Asrama Masjid Al-Hurriyyah IPB University. Dibimbing oleh BUDI INDRA SETIAWAN.

Ketersediaan air bersih yang semakin terbatas serta tingginya curah hujan di Kabupaten Bogor mendorong perlunya penerapan konservasi air melalui sistem pemanenan air hujan. Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi pemanfaatan air hujan, merancang sistem pemanenan air hujan, mengetahui efektivitas sistem, serta menyusun rancangan anggaran biaya pada PAH Gedung Asrama Masjid Al-Hurriyyah IPB University. Analisis curah hujan dilakukan menggunakan distribusi Weibull, Gumbel, Normal, Log Normal, dan Log Pearson III dengan uji kecocokan distribusi Chi-Square dan Smirnov-Kolmogorov. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi Weibull merupakan distribusi terbaik dengan nilai R^2 sebesar 0,996 dan curah hujan rencana periode ulang 2 tahun sebesar 131 mm. Intensitas hujan yang diperoleh sebesar 28,6 mm/jam dengan debit limpasan sebesar 3,5 L/detik. Potensi air hujan yang dapat dipanen mencapai 828,54 m³. Sistem yang direncanakan memiliki efektivitas penghematan air sebesar 53% terhadap kebutuhan air bersih asrama serta dilengkapi talang, pipa penyalur, first flush diverter, dan tangki penyimpanan. Selain itu, Rancangan Anggaran Biaya (RAB) untuk sistem pemanenan air hujan (PAH) sebesar Rp77.030.135.

Kata kunci: air hujan, konservasi air, pemanenan air hujan

ABSTRACT

RAFI HADIANSYAH. Planning of a Rainwater Harvesting System at the Al-Hurriyyah Mosque Dormitory Building, IPB University. Supervised by BUDI INDRA SETIAWAN.

The increasing limitation of clean water availability and the high rainfall intensity in Bogor Regency encourage the implementation of water conservation through a rainwater harvesting system. This study aims to analyze the potential utilization of rainwater, design a rainwater harvesting system, determine the effectiveness, and prepare a cost budget plan for the rainwater harvesting system at the Al-Hurriyyah Mosque Dormitory Building, IPB University. Rainfall analysis was conducted using Weibull, Gumbel, Normal, Log Normal, and Log Pearson III distributions with Chi-Square and Smirnov-Kolmogorov goodness-of-fit tests. The results showed that the Weibull distribution was the best distribution with an R^2 value of 0.996 and a 2-year return period rainfall of 131 mm. The calculated rainfall intensity was 28.6 mm/hour with a runoff discharge of 3.5 L/s. The potential harvested rainwater reached 828,54 m³. The designed system has a water-saving effectiveness of 53% of the dormitory's clean water demand and is equipped with gutters, distribution pipes, a first flush diverter, and a storage tank. In addition, the estimated cost budget for the rainwater harvesting system was Rp77.030.135.

Keywords: rainwater, rainwater harvesting, water conservation



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026¹
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.

PERENCANAAN SISTEM PEMANENAN AIR HUJAN DI GEDUNG ASRAMA MASJID AL-HURRIYYAH IPB UNIVERSITY

RAFI HADIANSYAH

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

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Satyanto K Saptomo, STP., M.Si.
2. Apriadi, S.T., M.Sc.



IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan 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.

Perpustakaan IPB University



Nama
NIM

Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Pemanenan Air Hujan di Gedung Asrama
Masjid Al-Hurriyyah IPB University
: Rafi Hadiansyah
: F4401221084

@Hak cipta ini 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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M. Agr
NIP. 19600628 198503 1 002



Digitaly Signed
Budi Indra Setiawan
Date: 17 Jun 2026 15:05:45 WIB
Email: budi.setiawan@ipb.ac.id

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Ir. Tri Sudibyo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.
NIP. 19840530 201404 1 001



Digitaly Signed
Ir. Tri Sudibyo
Date: 17 Jun 2026 15:05:45 WIB
Email: trisudibyo@ipb.ac.id

Tanggal Ujian: 8 Juni 2026

Tanggal Lulus: 17 JUN 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2026 sampai bulan Mei 2026 ini ialah Pemanenan Air Hujan, dengan judul “Perencanaan Sistem Pemanenan Air Hujan di Gedung Asrama Masjid Al-Hurriyyah IPB University”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang berperan dalam proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M. Agr. Selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah membimbing dan banyak memberi saran dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Ayahanda Edi Sutrisno, Ibunda Wagiyanti, Kakak Firda Nuraisyah, Adik Rian Nafiansyah, dan Adik Hanif Irfansyah yang selalu memberikan dukungan, do'a, material, serta pengorbanan yang tiada henti. Berkat do'a, dukungan, dan kepercayaan yang diberikan, penulis dapat menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.
3. Nifa Nakita Putri, yang selalu mendampingi, memberi dukungan moral, do'a, serta motivasi yang tiada henti selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran dan dukungan yang diberikan telah menjadi salah satu sumber kekuatan bagi penulis dalam menghadapi tantangan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
4. Atur, Fayyad, Farel, Wanda, Aca, Tri, Avrill, Bilqist, Olin, Muti, dan Sri selaku teman teman yang telah kebersamai penulis selama berkuliah di IPB University.
5. Rekan-rekan satu bimbingan Fayyad, Olin, Indah, Ardayan, Akbar, Hanif, dan Najwa yang senantiasa membantu dan memberikan semangat selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil dan Lingkungan angkatan 59 (Zenikata Gatatirta) yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

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

Bogor, Juni 2026

Rafi Hadiansyah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air Hujan	4
2.2 Curah Hujan	4
2.3 Curah Hujan Rencana	4
2.4 Curah Hujan Andalan	5
2.5 Debit Limpasan	5
2.6 Intensitas Hujan	6
2.7 Kebutuhan Air Bersih	6
2.8 Sistem Pemanenan Air Hujan	7
III METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Penelitian	11
3.4 Pengumpulan Data	12
3.5 Pengolahan dan Analisis Data	13
3.6 Perencanaan	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	18
4.2 Analisis Curah Hujan Rencana	18
4.3 Potensi Pemanfaatan Air Hujan	23
4.4 Rancangan Sistem Pemanenan Air Hujan	24
4.5 Rancangan Anggaran Biaya	29
4.6 Efisiensi Penghematan Sistem PAH	30
V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	49

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 TABEL

1	Koefisien limpasan permukaan	5
2	Pemakaian air minimum sesuai penggunaan gedung	7
3	Beban maksimum yang diijinkan untuk talang (dalam m ² luas atap)	8
4	Penentuan ukuran perpipaan air hujan horizontal	9
5	Penentuan ukuran perpipaan air hujan vertikal	9
6	Jadwal penelitian	11
7	Data curah hujan harian maksimum	19
8	Curah hujan rencana PUH t tahun	22
9	Potensi pemanfaatan air hujan	24
10	Dimensi talang air sistem pemanenan air hujan	25
11	Dimensi pipa vertikal sistem pemanenan air hujan	25
12	Dimensi pipa horizontal sistem pemanenan air hujan	26
13	Efektivitas sistem pemanenan air hujan asrama Masjid Al-Hurriyyah	28
14	Spesifikasi pompa	29
15	Rancangan anggaran biaya instalasi sistem pemanenan air hujan	30

DAFTAR GAMBAR

16	Lokasi penelitian	10
17	Prosedur penelitian	12
18	Kondisi eksisting gedung asrama	18
19	Perbandingan probabilitas empiris dengan CDF distribusi Weibull	20
20	Perbandingan probabilitas empiris dengan CDF distribusi Gumbel	20
21	Perbandingan probabilitas empiris dengan CDF distribusi normal	20
22	Perbandingan probabilitas empiris dengan CDF distribusi Log Normal	21
23	Perbandingan probabilitas empiris dengan CDF distribusi Log Pearson-III	21
24	Kurva PDF dan sebaran probabilitas empiris data curah hujan harian maksimum distribusi Weibull	22
25	Atap gedung asrama Masjid Al-Hurriyyah	25

DAFTAR LAMPIRAN

26	Perhitungan curah hujan distribusi Weibull, Gumbel, normal, log pearson iii, dan log normal	38
27	Hasil uji Smirnov-Kolmogorov	43
28	Pengecekan kapasitas talang dan pipa terhadap debit limpasan	43
29	Detail sistem pemanenan air hujan	45
30	Tampak 3D sistem PAH Asrama Masjid Al-Hurriyyah	47