

PERANCANGAN SISTEM PEMANENAN AIR HUJAN DI GEDUNG ASRAMA PUTRA C2 KAMPUS IPB DRAMAGA

WAHYU HIDAYAT



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



@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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pemanenan Air Hujan di Gedung Asrama Putra C2 Kampus IPB Dramaga” 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, Juli 2026

Wahyu Hidayat
F4401221050



ABSTRAK

WAHYU HIDAYAT. Perancangan Sistem Pemanenan Air Hujan di Gedung Asrama Putra C2 Kampus IPB Dramaga. Dibimbing oleh ASEP SAPEI.

Wilayah Dramaga, Kabupaten Bogor, memiliki curah hujan tahunan tinggi yang menghasilkan limpasan permukaan belum termanfaatkan, termasuk pada Gedung Asrama Putra C2 Kampus IPB Dramaga yang berkebutuhan air tinggi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pemanenan air hujan serta menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) pemasangannya. Perancangan dilakukan melalui analisis hidrologi menggunakan distribusi Log Pearson III dan metode Mononobe untuk menentukan curah hujan dan intensitas rencana, dilanjutkan dengan perancangan komponen fisik sistem pemanenan air hujan mengacu pada SNI 8153:2015 serta penentuan kapasitas tangki menggunakan metode Rippl. Luas bidang tangkapan atap 2.183,56 m² menghasilkan potensi air hujan 2.002,39 m³/tahun, setara 20,1% dari total kebutuhan air non-konsumsi gedung sebesar 9.986,4 m³/tahun. Sistem dirancang menggunakan talang dan perpipaan berdiameter 4–8 inci dengan faktor keamanan di atas syarat minimum, dua unit *first flush diverter*, serta dua tangki penyimpanan berbahan FRP dengan kapasitas total 564 m³. Total RAB sebesar Rp1.946.071.986,00 termasuk PPN 11%.

Kata kunci: analisis hidrologi, asrama mahasiswa, pemanenan air hujan, rencana anggaran biaya, tangki penyimpanan

ABSTRACT

WAHYU HIDAYAT. Design of a Rainwater Harvesting System at Male Dormitory Building C2, IPB Dramaga Campus. Supervised by ASEP SAPEI.

The Dramaga region in Bogor Regency has high annual rainfall, generating underutilized surface runoff, including at the Male Dormitory Building C2 of IPB Dramaga Campus, a facility with high water demand. This study aimed to design a rainwater harvesting system (RWHS) and prepare its installation budget plan (RAB). The design involved hydrological analysis using the Log Pearson III distribution and the Mononobe method to determine design rainfall and intensity, followed by physical component design based on SNI 8153:2015 and tank sizing using the Rippl mass curve method. A roof catchment area of 2,183.56 m² provides a rainwater harvesting potential of 2,002.39 m³/year, equivalent to 20.1% of the building's total non-potable water demand of 9,986.4 m³/year. The system was designed using 4–8-inch gutters and piping, with safety factors exceeding the minimum required criteria, two first flush diverters, and two FRP tanks totaling 564 m³. Total cost is IDR 1,946,071,986 including 11% tax.

Keywords: budget plan, hydrological analysis, rainwater harvesting, storage tank, student dormitory



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.

PERANCANGAN SISTEM PEMANENAN AIR HUJAN DI GEDUNG ASRAMA PUTRA C2 KAMPUS IPB DRAMAGA

WAHYU HIDAYAT

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi 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





@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si.
- 2 Shofi Latifah Nuha Anfaresi, S.T., M.Eng.



@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.



Judul Skripsi : Perancangan Sistem Pemanenan Air Hujan di Gedung Asrama
Putra C2 Kampus IPB Dramaga
Nama : Wahyu Hidayat
NIM : F4401221050

@Hak cipta milik IPB University

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Asep Sapei, M.S.
NIP. 19561025 198003 1 003

Disetujui oleh



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan
Ir. Tri Sudiby, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM
NIP. 19840530 201404 1 001



Tanggal Ujian: 21 Juli 2026

Tanggal Lulus: 13 0 JUL 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2026 sampai dengan bulan Juni 2026 dengan judul "Perancangan Sistem Pemanenan Air Hujan di Gedung Asrama Putra C2 Kampus IPB Dramaga". Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Asep Sapei, M.S., selaku dosen pembimbing, atas bimbingan, arahan, kesabaran, motivasi, dan ilmu yang diberikan kepada penulis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si. dan Shofi Latifah Nuha Anfaresi, S.T., M.Eng., selaku dosen penguji, atas kritik, saran, dan masukan yang membangun sehingga karya ilmiah ini menjadi lebih baik.
3. Kedua orang tua tercinta, Ibu Aisah, Bapak Syahroni, serta kakak-kakak penulis, Sudirman, Samsudin, dan Anis Alfi, atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dukungan, dan semangat yang senantiasa menguatkan penulis dalam setiap langkah hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Marboth Masjid Al Hurriyyah IPB, khususnya Gotham 59, yang telah menjadi rumah kedua, tempat penulis bertumbuh, serta menguatkan penulis dalam setiap proses hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Mahasiswa Teknik Sipil dan Lingkungan Angkatan 59 (Zenikata Gatatirta), khususnya teman-teman PJN, atas persahabatan, kebersamaan, dan dukungan yang menjadikan setiap tantangan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi terasa lebih ringan.
6. Teman-teman Lembaga Dakwah Kampus IPB, khususnya LPQ, FBI, ISC, dan TAPAI, yang telah menjadi tempat penulis belajar memimpin, bertumbuh, serta memberikan dukungan dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Bogor, Juli 2026

Wahyu Hidayat

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	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Teknologi dan Sistem Pemanenan Air Hujan pada Gedung	3
2.2 Analisis Hidrologi dan Potensi Volume Limpasan Atap	3
2.3 Perancangan Komponen Fisik Sistem Pemanenan Air Hujan	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Penelitian	6
3.4 Analisis Hidrologi	7
3.5 Perhitungan Kebutuhan Air Bersih	10
3.6 Perhitungan Potensi Volume Air Hujan yang Dapat Dipanen	11
3.7 Penentuan Dimensi Sistem Pemanenan Air Hujan	11
3.8 Perancangan Desain Teknis	14
3.9 Rencana Anggaran Biaya	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Analisis Hidrologi	17
4.2 Potensi Volume Air Hujan dan Kebutuhan Air	20
4.3 Perancangan Teknis Sistem Pemanenan Air Hujan	21
4.4 Rencana Anggaran Biaya	26
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	49



DAFTAR TABEL

1	Persyaratan nilai Cs dan Ck	7
2	Koefisien limpasan permukaan	11
3	Dimensi pipa dan talang air hujan berdasarkan intensitas hujan 50,8 mm/jam	12
4	Ringkasan parameter statistik curah hujan harian maksimum tahunan Stasiun Klimatologi Jawa Barat tahun 2005–2025	17
5	Rekapitulasi syarat pemilihan distribusi curah hujan	17
6	Besaran curah hujan rencana metode Log Pearson III	18
7	Rekapitulasi hasil uji kesesuaian distribusi	18
8	Rekapitulasi jumlah penghuni dan kebutuhan air bersih gedung	20
9	Dimensi talang sistem pemanenan air hujan	22
10	Dimensi pipa tegak sistem pemanenan air hujan	23
11	Dimensi pipa datar sistem pemanenan air hujan	23
12	Volume <i>first flush diverter</i>	24

DAFTAR GAMBAR

1	Lokasi perancangan	5
2	Diagram alir prosedur perancangan	6
3	Curah hujan andalan mingguan 80%	19
4	Skema jaringan talang	22
5	Skema pipa tegak dan pipa datar pada (a) zona atap luar dan (b) zona atap dalam	23
6	Kurva massa metode Rippl pada zona atap luar	25
7	Kurva massa metode Rippl pada zona atap dalam	25

DAFTAR LAMPIRAN

1	Curah hujan harian maksimum tahunan periode 2005–2025	32
2	Uji Chi-Kuadrat distribusi Log Pearson III	32
3	Uji Smirnov-Kolmogorov distribusi Log Pearson III	32
4	Uji Smirnov-Kolmogorov distribusi Log Pearson III (lanjutan)	33
5	Suplai air hujan	33
6	Luas atap	34
7	Evaluasi kapasitas talang dan perpipaan	34
8	Penentuan kapasitas tangki area dalam metode kurva massa	35
9	Penentuan kapasitas tangki area dalam metode kurva massa (lanjutan)	36
10	Penentuan kapasitas tangki area luar menggunakan metode kurva massa	36
11	Penentuan kapasitas tangki area luar menggunakan metode kurva massa (lanjutan)	37
12	Daftar harga satuan upah	37



13	Biaya pengadaan bahan	38
14	Biaya pengadaan bahan (lanjutan)	39
15	Biaya pekerjaan pemasangan	40
16	Rekapitulasi rencana anggaran biaya	41
17	Denah atap dan jalur aliran air hujan	42
18	Tampak depan dan samping kiri bangunan	43
19	Detail tampak depan tangki penyimpanan luar	44
20	Detail tampak samping tangki penyimpanan luar	45
21	Potongan A-A dan B-B	46
22	Detail tampak depan tangki penyimpanan dalam	47
23	Detail tampak samping tangki penyimpanan dalam	48

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.