

PERENCANAAN SUMUR RESAPAN PADA KAWASAN PERUMAHAN CIOMAS PERMAI BLOK B

DAFFA JAUHARI MUNIR



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

- 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

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 “Perencanaan Sumur Resapan pada Kawasan Perumahan Ciomas Permai Blok B” 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

Daffa Jauhari Munir
F4401221009

ABSTRAK

DAFFA JAUHARI MUNIR. Perencanaan Sumur Resapan pada Kawasan Perumahan Ciomas Permai Blok B. Dibimbing oleh ASEP SAPEL.

Perumahan Ciomas Permai Blok B di Kabupaten Bogor sering mengalami genangan akibat tingginya intensitas curah hujan dan terbatasnya area resapan akibat alih fungsi lahan menjadi kawasan terbangun. Penelitian ini bertujuan merencanakan sumur resapan sebagai upaya pengendalian limpasan permukaan di kawasan tersebut. Metode penelitian meliputi analisis curah hujan rencana dengan distribusi Log Pearson III, uji permeabilitas tanah metode *falling head*, pengukuran tutupan lahan menggunakan Google Earth Pro, serta perhitungan debit limpasan dengan metode Rasional. Hasil penelitian menunjukkan nilai permeabilitas tanah terkoreksi sebesar 4,15 cm/jam dan koefisien limpasan tertimbang kawasan sebesar 0,62. Debit limpasan wilayah tercatat sebesar 0,20 m³/detik (727,78 m³/jam) dengan total volume andil banjir wilayah sebesar 2.846,94 m³. Sumur resapan direncanakan menggunakan konstruksi Tipe II berdiameter 1,4 m dan kedalaman 2,5 m. Kebutuhan sumur resapan untuk 219 unit rumah adalah sebanyak 371 unit, yang mampu menampung dan meresapkan volume limpasan sebesar 1.868,86 m³ sehingga mencapai efektivitas reduksi banjir sebesar 66%. Total rencana anggaran biaya (RAB) pembangunan 371 unit sumur resapan adalah sebesar Rp1.919.700.165. Perencanaan ini dinilai efektif dalam mengurangi limpasan permukaan.

Kata kunci: hujan, limpasan, permeabilitas, sumur resapan

ABSTRACT

DAFFA JAUHARI MUNIR. Planning of Infiltration Wells in Ciomas Permai Housing Estate B. Supervised by ASEP SAPEL.

Ciomas Permai Housing Estate B in Bogor Regency frequently experiences surface inundation due to high rainfall intensity and limited infiltration areas caused by land conversion into built-up areas. This study aims to design infiltration wells to control surface runoff in the area. The methods applied include rainfall frequency analysis using the Log Pearson III distribution, soil permeability testing via the falling head method, land cover measurement using Google Earth Pro, and runoff discharge calculation using the Rational method. The results show a corrected soil permeability value of 4,15 cm/hour and a weighted runoff coefficient of 0,62. The regional runoff discharge was calculated at 0,20 m³/second (727,78 m³/hour) with a total regional flood contribution volume of 2.846,94 m³. The infiltration wells were designed using Type II construction with a diameter of 1,4 m and a depth of 2,5 m. The required number of infiltration wells for 219 housing units is 371 units, which can retain and infiltrate a runoff volume of 1.868,86 m³, achieving a flood reduction efficiency of 66%. The total budget estimation for constructing 371 units of infiltration wells is IDR 1.919.700.165. This design is considered effective in reducing surface runoff.

Keywords: rainfall, runoff, permeability, infiltration well



@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 SUMUR RESAPAN PADA KAWASAN PERUMAHAN CIOMAS PERMAI BLOK B

DAFFA JAUHARI MUNIR

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



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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Satyanto K Saptomo, STP., M.Si.
- 2 Jihan Nur Azizah S.T., M.T.

Perpustakaan 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.



Judul Skripsi : Perencanaan Sumur Resapan pada Kawasan Perumahan Ciomas
Permai Blok B

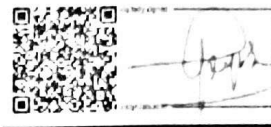
Nama : Daffa Jauhari Munir

NIM : F4401221009

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Asep Sapei, M. S.
NIP. 195610251980031003



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Ir. Tri Sudibyo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM
NIP. 198405302014041001



Tanggal Ujian: 21 Juli 2026

Tanggal Lulus:

03 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang menjadi dasar penyusunan skripsi ini dilaksanakan dalam kurun waktu April hingga Mei 2026, dengan mengangkat judul “Perencanaan Sumur Resapan pada Kawasan Perumahan Ciomas Permai Blok B” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Sarjana Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik dan Teknologi, IPB University.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima berbagai dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Asep Sapei. M.S., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan serta masukan yang berharga selama penelitian berlangsung.
2. Seluruh dosen dan staf Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan IPB University, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan fasilitas selama penulis menempuh pendidikan.
3. Bapak Dr. Joko Prasetyono, S.P., M.Si. dan Ibu Tasliah, S.Si., M.Si. serta saudara kandung penulis, Zahran Fauzan dan Anas Malik Syauqi yang senantiasa mendukung dan memberikan doa selama jalannya penelitian ini.
4. Rekan-rekan satu bimbingan: Arthur, Farel, Dzaky, Farid, Wahyu, dan Rizwal yang membantu jalannya penelitian.
5. Teman-teman TEKPON: Inggar, Adinda, Windy, Agnan, dan Antoni yang kebersamaian telah memberikan semangat dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi.
6. Teman-teman Teknik Sipil dan Lingkungan angkatan 59 Zenikata Gatatirta yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih telah menjadi teman-teman yang memiliki solidaritas tinggi sejak awal perkuliahan.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas doa, dukungan dan motivasinya.

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

Bogor, Juli 2026

Daffa Jauhari Munir

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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 Curah Hujan Rencana	4
2.2 Intensitas Hujan	5
2.3 Debit Limpasan	6
2.4 Permeabilitas Tanah	6
2.5 Sumur Resapan	7
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	11
3.4.1 Curah Hujan Rencana	11
3.4.2 Perhitungan Intensitas Hujan	12
3.4.3 Perhitungan Permeabilitas Tanah	12
3.4.4 Perhitungan Debit Limpasan	14
3.4.5 Perhitungan Sumur Resapan	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	16
4.2 Analisis Curah Hujan Rencana	18
4.3 Intensitas Hujan	20
4.4 Permeabilitas Tanah	21
4.5 Koefisien Limpasan	22
4.6 Sumur Resapan	23
4.7 Efektivitas Sumur Resapan	27
4.8 Rencana Anggaran Biaya	28
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	50



DAFTAR TABEL

1	Syarat nilai C_s dan C_k	4
2	Jarak minimum sumur resapan air hujan terhadap bangunan	7
3	Nilai koefisien limpasan	14
4	Curah hujan maksimum setiap tahun	18
5	Hasil uji kesesuaian distribus C_k dan C_s	19
6	Hasil uji Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolgomorov	19
7	Curah hujan rencana	20
8	Karakteristik sampel	21
9	Hasil perhitungan koefisien limpasan tertimbang	23
10	Volume andil banjir setiap atap rumah	24
11	Perencanaan dimensi sumur resapan	25
12	Kebutuhan sumur resapan	26
13	Debit limpasan bangunan resapan	27
14	Volume andil banjir wilayah dan efektivitas sumur resapan	28
15	Rekapitulasi rencana anggaran biaya sumur satu resapan	28

DAFTAR GAMBAR

1	Kurva IDF dengan rumus mononobe (Sofia dan Nursila 2019)	5
2	Cara kerja sumur resapan (BSN 2016)	8
3	Lokasi penelitian	9
4	Prosedur penelitian	10
5	Hubungan suhu dengan faktor kalibrasi permeabilitas untuk suhu standar 15 °C (Putra 2019)	13
6	Karakteristik wilayah perumahan	16
7	Peta kontur Perumahan Ciomas Permai Blok B	17
8	Peta kemiringan lahan Perumahan Ciomas Permai Blok B	18
9	Kurva IDF (<i>Intensity Duration Frequency</i>)	21
10	Klasifikasi lahan Perumahan Ciomas Permai Blok B	22
11	Peta klasifikasi luas atap rumah	24

DAFTAR LAMPIRAN

1	Analisis curah hujan rencana distribusi normal	35
2	Analisis curah hujan rencana distribusi gumbel	36
3	Analisis curah hujan rencana distribusi log normal	37
4	Analisis curah hujan rencana distribusi log pearson III	37
5	Analisis parameter statistik	38
6	Uji chi-kuadrat	39
7	Uji smirnov-kolmogorov	40
8	Intensitas hujan	41
9	Perhitungan permeabilitas tanah	42

10	Kebutuhan sumur resapan per zona	43
11	Rencana anggaran biaya	44
12	Pengambilan sampel tanah	45
13	Pengukuran berat sampel tanah	46
14	Pengukuran permeabilitas tanah	46
15	Gambar potongan sumur resapan	47
16	Gambar tampak atas sumur resapan	48
17	Contoh perhitungan	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.