

PERENCANAAN SISTEM DRAINASE DI *ANDALUS* *RESIDENCE CLUSTER ATLAS*

CINTYA RAHMAH
F4401211042



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perencanaan Sistem Drainase di *Andalus Residence Cluster Atlas*” 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 2025

Cintya Rahmah
F4401211042

- 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@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.

ABSTRAK

CINTYA RAHMAH. Perencanaan Sistem Drainase di Andalus Residence Cluster Atlas. Dibimbing oleh SATYANTO KRIDO SAPTOMO.

Pertumbuhan penduduk di Kabupaten Bogor terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Kenaikan jumlah penduduk berdampak pada meningkatnya kebutuhan lahan, yang dapat menyebabkan berkurangnya daerah resapan air. Perubahan tata guna lahan dapat meningkatkan volume limpasan. *Andalus Residence* yang berlokasi Kabupaten Bogor merupakan perumahan yang sedang membangun *Cluster Atlas* seluas $\pm 0,7$ Ha. Dalam membangun *Cluster* tersebut, perlu dipertimbangkan pula perencanaan drainase yang efektif guna mencegah genangan maupun banjir saat musim hujan. Sesuai dengan Peraturan Bupati Bogor No. 113 tahun 2021, bahwa prasarana yang diwajibkan di perumahan merujuk pada jaringan saluran drainase yang berfungsi untuk mengalirkan air hujan. Penelitian bertujuan merancang sistem drainase yang efektif dan efisien serta menyusun anggaran biaya yang dibutuhkan. Analisis yang dilakukan berupa analisis hidrologi, analisis debit limpasan, dan analisis hidrolika saluran. Debit limpasan yang dihasilkan sebesar $0,008 \text{ m}^3/\text{s}$ pada DTA 1, $0,008 \text{ m}^3/\text{s}$ pada DTA 2, $0,011 \text{ m}^3/\text{s}$ pada DTA 3, dan $0,019 \text{ m}^3/\text{s}$ pada DTA 4. Hasil perencanaan berupa saluran drainase dengan bentuk persegi dari bahan pasangan batu berukuran $0,3 \times 0,3 \text{ m}$. Anggaran biaya yang diperlukan sebesar Rp117.454.249,41.

Kata kunci: drainase, limpasan, pertumbuhan penduduk

ABSTRACT

CINTYA RAHMAH. Drainage System Planning at Andalus Residence Cluster Atlas. Supervised by SATYANTO KRIDO SAPTOMO.

Population growth in Bogor Regency continues to increase annually, leading to a rise in land demand that potentially reduces water catchment areas. Changes in land use can contribute to increased surface runoff volumes. Andalus Residence, located in Bogor Regency, is currently developing the Atlas Cluster, covering an area of approximately 0.7 hectares. In the development of this cluster, effective drainage planning is essential to prevent waterlogging and flooding during the rainy season. In accordance with Bogor Regent Regulation No. 113 of 2021, developers are required to provide infrastructure, including a drainage network to convey stormwater. This study aims to design an effective and efficient drainage system and to estimate the required implementation cost. The analysis includes hydrological analysis, runoff discharge calculation, and hydraulic analysis of the drainage channels. The calculated runoff discharges are $0.008 \text{ m}^3/\text{s}$ for Subcatchment 1, $0.008 \text{ m}^3/\text{s}$ for Subcatchment 2, $0.011 \text{ m}^3/\text{s}$ for Subcatchment 3, and $0.019 \text{ m}^3/\text{s}$ for Subcatchment 4. The proposed design is a square-shaped drainage channel constructed from stone masonry, with dimensions of 0.3×0.3 meters. The estimated implementation cost is IDR 117,454,249.41.

Keywords: drainage, population growth, runoff



@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 2025
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 DRAINASE DI *ANDALUS* *RESIDENCE CLUSTER ATLAS*

CINTYA RAHMAH

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
2025**

@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 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. Ir. Budi Indra Setiawan., M.Agr.
2. Sutoyo, S.T.P., M.Si.

Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Drainase di *Andalus Residence Cluster Atlas*

Nama : Cintya Rahmah

NIM : F4401211042

Disetujui oleh

Pembimbing Tugas Akhir:

Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si.

NIP. 19730411 200501 1 002



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:

Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU.

NIP. 19650106 199002 1 001



Tanggal Ujian: 20 Juni 2025

Tanggal Lulus: 30 JUN 2025



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Perencanaan Sistem Drainase di *Andalus Residence Cluster Atlas*” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademik untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran yang membangun pada proses penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Ayahanda Abdul Rohman Soleh, Ibunda Mimi Marlina, Nenek Fatimah, Kakek Minin, dan Adik Zafirah atas do'a, kasih sayang, dan dukungan yang tidak pernah putus.
3. Bapak Imam Santosa, selaku perwakilan *staff Andalus Residence* yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
4. Irshadi Ghufuran, yang senantiasa membantu, mendampingi, dan menyemangati penulis dalam penyusunan skripsi.
5. Nada Rain Gia dan Ageng Dau Candriani, teman terdekat yang selalu memberikan dukungan moral dan membantu selama menjalani perkuliahan.
6. Vinessa Gabby Asyfa, Eriska Anindia, Yulianti Ratni Fitria Lestari, dan Wardah Hilaliyah, sahabat sejak SMA yang terus memberi semangat hingga saat ini.
7. Rekan-rekan satu bimbingan yaitu Ayda, Indana, Faiq, Agung, Farhat, Hilmi serta Mahasiswa Teknik Sipil dan Lingkungan Angkatan 58 yang saling mendukung dan menyemangati dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta berkontribusi dalam kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang perencanaan.

Bogor, Juni 2025

Cintya Rahmah

DAFTAR ISI

PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Analisis Hidrologi	3
2.1 Debit Limpasan	3
2.3 Rancangan Hidrolika Saluran	4
III. METODE PENELITIAN	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Penelitian	7
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	14
4.2 Analisis Curah Hujan Rencana dan Debit Limpasan	16
4.3 Saluran Drainase	23
4.4 Rancangan Anggaran Biaya	25
V. SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	40