

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Rainwater Ground Storage merupakan salah satu hasil dari penelitian studi literatur sebelumnya untuk menanggulangi permasalahan genangan air di Kampus II Thomas Aquinas Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Area Kampus II Thomas Aquinas Universitas Atma Jaya Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 1. Dengan area kampus ini, lebih banyak gedung perkuliahan sehingga *Rainwater Ground Storage* dengan memperhitungkan curah hujan yang terkena di atap. *Rainwater Ground Storage* juga menjadi inovasi untuk mengelola air hujan agar dapat digunakan untuk menyiram tanaman di area kampus ini. Konsep *Rainwater Ground Storage* ini yaitu dapat menampung air hujan yang jatuh di atap kemudian masuk kedalam penampungan melalui pipa-pipa existing yang direncanakan akan berkaitan dengan penampungan.

Dalam perancangan *Rainwater Ground Storage*, perlu dilakukan perhitungan dari analisis hidrologi serta analisis geotek yang sesuai dengan standar agar struktur yang akan dibangun dapat berfungsi dengan optimal dan aman bagi para pengguna. Selain itu, perlu juga memperhatikan faktor material yang akan digunakan. Dengan merancang desain *Rainwater Ground Storage* yang baik dan sesuai standar, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Kampus II Universitas Atma Jaya Yogyakarta dari permasalahan genangan air di area tersebut. Analisis hidrologi dilakukan dari perhitungan curah harian hujan yang didapatkan dari Yogyakarta dengan referensi Buku Memanen Air Hujan dari Dr-Ing. Ir. Agus Maryono. Untuk analisis geoteknik dilakukan perhitungan CPT dan SPT untuk mengetahui daya dukung tanah pada area perancangan sehingga dapat berfungsi dengan optimal dan kuat dalam menahan pembebanan serta material yang cocok digunakan.

Pada kesempatan ini, saya akan membahas perancangan *Rainwater Ground Storage* yang direncanakan berlokasi di Kampus II Thomas Aquinas Universitas Atma Jaya Yogyakarta area bawah Lapangan Lilin dan Parkiran . Area tersebut merupakan area yang masih memiliki elevasi tanah yang sejajar sehingga perancangan ini diperkirakan dapat dilakukan. Hal ini dikarenakan

area ini memungkinkan jika dilakukan pembangunan bangunan sedimentasi dan bangunan penampungan melihat dari Groundtank yang sudah dimiliki kampus sebelumnya serta dekat saluran air sebelumnya yang mengarah ke arah sungai. Perancangan ini menggunakan bantuan software Excel dan Autocad. Dari hasil bantuan software tersebut didapatkan data dan gambaran *Rainwater Ground Storage*.

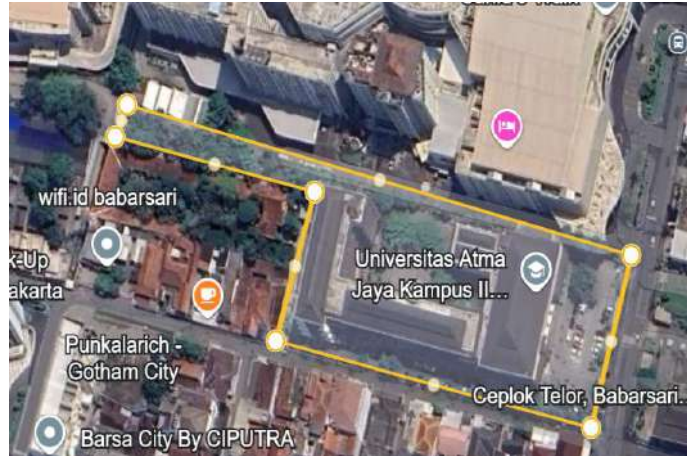
1.2 TINJAUAN UMUM PERENCANAAN

Rainwater Ground Storage adalah metode penampungan air hujan yang dimana air diarahkan dalam kolam penyimpanan. Sistem ini bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaat air hujan. Proses perencanaan mencakup identifikasi *storage* area serta desain penampungan yang sesuai dengan kapasitas curah hujan dan kebutuhan setiap orang di kampus. Secara lingkungan, metode ini membantu mengurangi limpasan air yang menyebabkan genangan. Secara sosial, membantu memenuhi kebutuhan air dalam penyiraman pada taman di Kampus II Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selain itu, dari analisis geoteknik yang dilakukan dapat diketahui material apa yang baik untuk digunakan dalam perancangan serta daya dukung tanah tersebut.

Luas total area Kampus II Thomas Aquinas Universitas Atma Jaya Yogyakarta kurang lebih 9690,5 m pada bagian depan kampus hingga daerah sungai sebelah kantin Kampus II dapat dilihat pada Gambar 2.

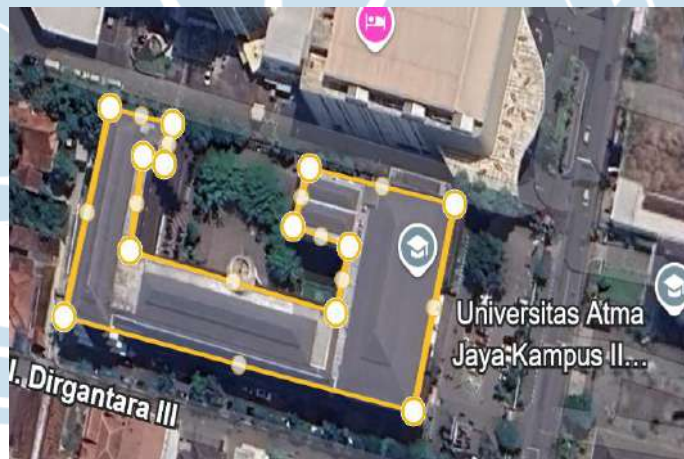


Gambar 1.1 Kampus II Thomas Aquinas Universitas Atma Jaya Yogyakarta



Gambar 1.2 Daerah Kampus II
Bagian Depan sampai dengan Kantin

Untuk luasan atap yang digunakan yaitu sebesar 4449,58 m² pada Gedung perkuliahan Kampus II Universitas Atma Jaya Yogyakarta dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1.3 Daerah Atap Kampus II Thomas Aquinas
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Untuk letak dari Perencanaan *Rainwater Ground Storage* diletakkan pada area lapangan lilin depan Ruang Dosen seperti pada Gambar 4.



Gambar 1.4 Rencana Letak
Rainwater Ground Storage

Dengan hasil daya resap tanah pada penelitian sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.1 sebagai berikut :

Tabel 1.1 Data Daya Resap Tanah Penelitian TAPI I

TITIK	TITIK KOORDINAT		KOEFSIEN PERMEABILITAS (cm/dtk)	
	X	Y	ATAS PAVING	BAWAH PAVING
1	435401,50	9139895,24	4,132E-08	8,581E-04
2	435405,05	9139888,90	6,121E-08	8,581E-04
3	435417,51	9139896,60	3,602E-08	8,581E-04
4	435378,24	9139920,61	2,475E-08	1,617E-03
5	435453,00	9139904,60	4,195E-08	1,617E-03
6	435432,10	9139915,35	3,292E-08	1,617E-03
7	435432,1	9139915	3,365E-08	1,617E-03
8	435385,19	9139957,20	2,974E-08	4,577E-06
9	435369,36	9139960,15	2,676E-08	4,577E-06
10	435363,46	9139941,49	2,590E-08	4,942E-06
11	435383,49	9139932,12	4,107E-08	7,614E-04
12	435329,64	9139905,45	2,264E-08	7,614E-04
13	435340,77	9139928,86	2,643E-08	7,167E-04
14	435335,62	9139938,47	2,379E-08	2,364E-04
15	435355,39	9139948,25	2,799E-08	4,942E-06
16	435340,84	9139967,52	2,797E-08	1,446E-04
17	435295,34	9139976,77	1,840E-08	1,446E-04
18	435268,61	9139984,79	2,946E-08	1,446E-04
19	435246,66	9139989,58	2,080E-08	1,446E-04
20	435224,64	9140003,57	2,542E-08	1,446E-04

Keterangan :

Titik 1 = Titik 1 Selatan Kampus

Titik 2 = Titik 2 Selatan Kampus



Titik 3	= Titik 3 Selatan Kampus
Titik 4	= Titik 1 Timur Kampus
Titik 5	= Titik 2 Timur Kampus
Titik 6	= Titik 3 Timur Kampus
Titik 7	= Titik 4 Timur Kampus
Titik 8	= Titik 1 Utara Kampus
Titik 9	= Titik 2 Utara Kampus
Titik 10	= Lapangan Lilin Kampus
Titik 11	= Titik 1 Taman Teknobiologi
Titik 12	= Titik 2 Taman Teknobiologi
Titik 13	= Depan Ruang Dosen
Titik 14	= Depan Ruang Tata Usaha
Titik 15	= Lapangan Lilin Dekat Gazebo
Titik 16	= Titik 1 Parkiran
Titik 17	= Titik 2 Parkiran
Titik 18	= Titik 3 Parkiran
Titik 19	= Depan Kantin
Titik 20	= Pojok Kantin

1.3 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana analisis hidrologi untuk *Rainwater Ground Storage*?
2. Bagaimana analisis geoteknik untuk *Rainwater Ground Storage*?
3. Bagaimana desain dan material yang digunakan untuk *Rainwater Ground Storage*?

1.4 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah pada perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Dalam perhitungan analisis hidrologi hanya digunakan pada area kampus II Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan luas atas pada gedung perkuliahan serta data curah hujan dari tahun 2001 sampai 2019.
2. Dalam perhitungan analisis geoteknik untuk daya dukung tanah menggunakan data tanah dari kampus III Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

1.5 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur (TAPI) ini sebagai berikut:

1. Mengetahui Perencanaan Rainwater Ground Storage dari analisis hidrologi, analisis geoteknik dan material yang digunakan.
2. Mendapatkan kondisi tanah yang akan digunakan untuk merancang *Rainwater Ground Storage*.
3. Mengetahui daya dukung tanah *Rainwater Ground Storage*.
4. Mengetahui material yang dibutuhkan dalam *Rainwater Ground Storage*.

1.6 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan mengumpulkan data numerik yang pernah dilakukan sebelumnya.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dibagi menjadi 3 topik, yaitu analisis hidrologi, analisis geoteknik dan desain *Rainwater Ground Storage*. Masing-masing deskripsi dituliskan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang, tinjauan umum, rumusan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini.

Bab II Analisis Hidrologi dan Struktur

Pada bab ini membahas mengenai curah hujan tahunan dan volume tampungan air yang dapat dilakukan. Dalam bab ini juga memperhitungkan desain dari penampungan yang akan direncanakan.

Bab III Analisis Geoteknik

Pada bab ini membahas mengenai daya dukung tanah pada area perancangan *Rainwater Ground Storage* untuk bak ekualisasi, bangunan sedimentasi dan bangunan penampungan, rancangan fondasi, dan rancangan Dinding Penahan

Tanah (DPT).

Bab IV Perencanaan Talang

Pada bab ini membahas mengenai rencana desain talang air serta materialnya yang akan digunakan pada bagian lantai atas Kampus II Thomas Aquinas yang akan digunakan untuk mengalirkan air pada pipa-pipa yang sudah ada menuju ke penampungan.

Bab V Penutup

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dari keseluruhan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini.

