

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERHITUNGAN KAPASITAS KOLAM RETENSI PENERAPAN KONSEP *ZERO RUNOFF* PADA KAWASAN RUSUN DOSEN POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM KOTA SEMARANG

Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Program Strata I (S-1) Program Studi Teknik Sipil



Disusun Oleh :

Nama : Aprillya Trihartati
NIM :20.1003.222.01.1382

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG
JULI 2024**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERHITUNGAN KAPASITAS KOLAM RETENSI PENERAPAN KONSEP ZERO RUNOFF PADA KAWASAN RUSUN DOSEN POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM KOTA SEMARANG

Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada
Progran Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Disusun oleh:

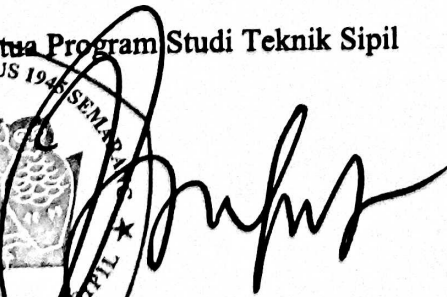
Nama : Aprillya Trihartati

NIM :20.1003.222.01.1382

Dinyatakan telah sah memenuhi syarat dan disetujui.

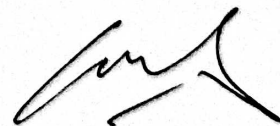
Tanggal : 2 Agustus 2024

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Bambang Widodo, MT
NIDN. 0629016302

Dosen Pembimbing



Nicko Fadhil Muhammad, ST, MT
NIDN. 0626099003

ABSTRAK

Perlakuan terhadap hujan yang jatuh di atas tanah sangat dipengaruhi oleh penggunaan lahan. Di kawasan hutan dan berumput, hujan akan diserap ke dalam tanah dan digunakan oleh tumbuhan itu sendiri atau merembes menjadi air tanah. Sebaliknya sebagian besar hujan yang jatuh pada permukaan beraspal dan atap memungkinkan tidak adanya air untuk berinfiltrasi, menimbulkan limpasan (*Runoff*) yang tinggi dan mengalirkan air langsung masuk ke saluran-saluran drainase kota.

Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum Kota Semarang dibangun di atas lahan yang awal mulanya adalah lahan yang tertutup semak belukar. Hal tersebut berpengaruh pada perlakuan hujan yang jatuh pada lahan tersebut. Hujan yang jatuh dulunya dapat diserap ke dalam tanah setelah adanya pembangunan Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum hujan tersebut hanya sebagian yang dapat meresap ke dalam tanah selebihnya dialirkan ke saluran drainase. Oleh karena itu, pembangunan rusun dosen ini harus didukung dengan sistem drainase yang baik sehingga tidak menambah beban limpasan air ke daerah sekitarnya. Dengan demikian, konsep *Zero Runoff* dapat terwujud.

Beberapa analisis diperlukan dalam penelitian ini adalah menganalisis debit banjir rencana pada lahan eksisting, menganalisis debit banjir rencana pada lahan setelah terbangun rusun dosen Politeknik Pekerjaan Umum, menganalisis kapasitas bangunan air penampung limpasan, dan memberikan alternatif peningkatan kapasitas bangunan air. Berdasarkan pada hasil analisis dari empat bangunan air yang ada di kawasan Rusun Dosen Politeknik Pekerjaan Umum yaitu kolam retensi, *Rain Water Tank* (RWT), sumur resapan, dan u-ditch 40 x 40 cm diperoleh kapasitas maksimal sebesar 1.669,25 m³. Dengan kapastias tersebut, bangunan air tersebut dapat menampung debit banjir dari curah hujan rencana selama 2,52 jam. Oleh karena itu, untuk dapat menerapkan konsep *zero runoff* diperlukan pembesaran ukuran u-ditch menjadi 140 x 160 cm.

Kata kunci : *kolam retensi, zero runoff, debit banjir, u-ditch.*

ABSTRACT

The treatment of rain is greatly influenced by land use. On forest and grassy areas, rain will be absorbed into the soil and used by the plants or seep into groundwater. On the other hand, most of the rain that falls on paved surfaces and roofs allows no water to infiltrate, so it makes the runoff is getting rise and makes the rain flows into city drainage channels.

The Public Works Polytechnic's Lecturer Flats were built on land that was originally covered by bushes. This Construction affects on the treatment of rain that falls on that area. The rain that fell used to be absorbed into the ground. After the construction, only part of the rain can seep into the ground. The other part are flowed into drainage channels. Therefore, the construction of lecturer flats must be supported by a good drainage system so that it does not increase the runoff load to the surrounding area. In this way, the concept of zero runoff can be realized.

Some of the analyzes needed in this research. They are analyzing the planned flood discharge on existing land, analyzing the planned flood discharge on land after the construction of Lecturer Flats, analyzing the capacity of water buildings to accommodate runoff, and providing alternatives to increase the capacity of water buildings. Based on the results of the analysis of four water buildings in the Public Works Polytechnic's Lecturer Flats area, namely the retention pond, Rain Water Tank (RWT), absorption well, and 40 x 40 cm u-ditch, the maximum capacity of that buildings is 1,669.25 m³. With this capacity, the water buildings can accommodate flood discharge from planned rainfall for 2.52 hours. Therefore, enlargement the size of u-ditch to 140 x 160 cm is needed to apply the concept of zero runoff.

Keywords : retention pond, zero runoff, flood discharge, u-ditch

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Rumusan Masalah	3
1.3.Tujuan Penelitian.....	4
1.4.Manfaat Penelitian.....	4
1.5.Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1.Pengelolaan Limpasan.....	6
2.2.Limpasan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	7
2.3.Banjir	8
2.4.Pengendalian Banjir.....	10
2.5.Kolam Retensi	11
2.6.Analisis Hidrologi	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1.Bagan Alir Penelitian	23
3.2.Persiapan Penelitian.....	24
3.3.Pengumpulan Data.....	24
3.4.Analisa Data	25
3.5.Pembahasan	27

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Curah Hujan Rencana Tahunan	28
4.2 Perhitungan Intensitas Curah Hujan.....	31
4.3 Analisis Debit Banjir Rencana	32
4.4 Perhitungan Selisih Besaran Limpasan	34
4.5 Perhitungan Kapasitas Kolam Retensi	35
4.6 Alternatif Peningkatan Kapasitas Saluran Drainase.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN