

**ANALISIS GENANGAN DI DAS BUAH
KOTA PALEMBANG**

SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1

**Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridianti Palembang**



OLEH :

FANI JUNIZAR

NPM : 1602210012

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Fani Junizar
NPM : 1602210012
Program Studi : Teknik Sipil
Program : Strata-1
Judul Skripsi : Analisis Genangan Di DAS Buah Kota Palembang

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing I,



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN : 0003067801

Pembimbing II,



Felly Misdalena, S.T., M.T.
NIDN : 0220029201

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M.
NIDN : 0218126201

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Reni Andayani, S.T., M.T.
NIDN : 0003067801

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fani Junizar
NPM : 1602210012
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisis Genangan Di DAS Buah Kota Palembang

1. Skripsi dengan judul tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun/atau pidana denda paling banyak Rp.200.000.000,- (Dua ratus juta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Maret 2023

Penulis

A handwritten signature in black ink is written over a 1000 Rupiah stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '1000', 'METRIS', and '40FAKX421541411'. The signature is written in a cursive style.

(Fani Junizar)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“ Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, tidak ada kemudahan tanpa adanya doa, apapun yang menjadi takdirmu, akan mencari jalannya menemukanmu. “

“ Jaga matamu menghadap ke bintang dan pijakkan kakimu ke tanah. “

“ I love my life.”

Persembahan :

1. Segala puji dan syukur bagi Allah SWT, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. atas rahmat dan karunia sehingga karya ini dapat diselesaikan, semoga keberhasilan ini menjadi suatu langkah awal untuk masa depanku dalam meraih cita-citaku. Sholawat serta salam selalu dicurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW.
2. Terimakasih kepada kedua orang tuaku, Bapak dan Ibuku Ferry Nizom dan Maryani yang telah mendidik dan membesarkanku dengan segala doa yang tak berkesudahan, kasih sayang yang tak terbatas, selalu mengingatkan hal-hal yang baik dan benar, serta mendukung langkahku menuju kebahagiaan dunia dan akhirat.
3. Terimakasih kepada Kakak dan Adikku Ferra Aprianti dan Novi Handayani yang selalu memberikan dukungan serta doa selama pengerjaan karya ilmiah ini.
4. Terimakasih kepada dosen pembimbingku Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. dan Ibu Felly Misdalena, S.T., M.T. Terimakasih atas ilmu, waktu, dan bimbingannya selama menyelesaikan skripsi ini, dan mohon maaf yang

sebesar-besarnya apabila selama bimbingan ada sifat, perilaku serta perkataan yang tidak berkenan di hati.

5. Terimakasih kepada seluruh Bapak/Ibu Dosen Teknik Sipil Universitas Tridinanti Palembang yang telah mendidik saya, serta memberikan ilmu yang bermanfaat.
6. Terimakasih kepada keluarga besar “Kantor Letnan Hadin” yang telah memberi semangat dan dukungan serta doa selama pengerjaan karya ilmiah ini.
7. Terimakasih kepada Frasela Utami yang telah memberikan semangat dan dukungan serta doa yang tak berkesudahan.
8. Terimakasih kepada Bapak/Ibu di Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Selatan yang telah memberikan izin dan waktu, serta dukungan selama pengerjaan karya ilmiah ini.
9. Terimakasih kepada teman – teman yang telah membantu, memberikan semangat dan dukungan dalam penelitian skripsi ini kepada keluarga besar kerabat Asuki, Jek Rendy, Yanuar, Erlangga Galcom, Dika Nelo, Sigit, Wahyu Mandira, anak-anak Metal Slug, Rifki Dean, Udi, Ade, Widya Sari, yang sangat luar biasa yang selalu memberikan dukungan serta motivasi.
10. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan skripsi Muhammad Arief, Wahyu Nivana, Dicky, Fadli, Rachmad, Gery, Malvin, Aldi, Andika, Hiras, Ridho, Supriyadi, Dea, Elfrida, Hamidah, Yuli.

ABSTRAK

Genangan terjadi akibat kurangnya pemeliharaan terhadap saluran drainase serta perubahan alih fungsi lahan yang awalnya tanah menjadi tempat resapan air kini menjadi area beton atau pemukiman. Pada saat musim penghujan air akan mengisi ruang-ruang penduduk berupa genangan dan banjir yang akan terus meningkat jumlahnya pada aliran permukaan (limpasan) di Kawasan Sub DAS Buah, Kelurahan Sei Buah, Kecamatan Ilir Timur II, Kota Palembang. Tujuan penelitian ini mengetahui debit puncak, melakukan analisis drainase eksisting, serta merencanakan desain drainase sekunder yang baru. Data yang diperlukan pada penelitian ini terdiri dari data primer berupa data pengukuran kemiringan saluran, data pengukuran dimensi, dan data panjang saluran eksisting. Data sekunder terdiri dari data curah hujan 10 tahun yang diperoleh dari pos hujan Kecamatan Sako dan pos hujan Kecamatan Ilir Barat I, serta data tata guna lahan di DAS Buah Kota Palembang seluas 1222,89 Ha. Hasil perhitungan debit puncak (Q_p) saat ini pada wilayah yang diteliti sebesar $24,4 \text{ m}^3/\text{det}$. Selanjutnya dilakukan perhitungan dimensi saluran, direncanakan berpenampang persegi dengan dimensi saluran pada sta 0,00 - 672,80 m yaitu tinggi dimensi saluran adalah 4,5 m, lebar saluran 4,5 m, dan tinggi jagaan (f) 0,30 m. Dari hasil analisa dan perhitungan diketahui bahwa dengan dimensi rancangan drainase yang baru tidak terjadi limpasan disepanjang saluran sekunder.

Kata Kunci : Genangan, debit puncak, tata guna lahan, drainase.

ABSTRACT

Inundation occurs due to lack of maintenance of drainage channels and changes in the conversion of land use which was originally land as a water absorption area is now a concrete or residential area. During the rainy season, water will fill residents' spaces in the form of inundation and flooding which will continue to increase in surface runoff (runoff) in the Fruit Sub-watershed, Sei Buah Village, Ilir Timur II District, Palembang City. The purpose of this study is to determine the peak discharge, analyze the existing drainage, and plan a new secondary drainage design. The data needed in this study consists of primary data in the form of channel slope measurement data, dimension measurement data, and existing channel length data. Secondary data consists of 10 years of rainfall data obtained from the rain post of Sako District and the rain post of Ilir Barat I District, as well as land use data in the Fruit Watershed of Palembang City covering an area of 1222.89 Ha. The current peak discharge (Q_p) calculation results in the studied area are $24.4 \text{ m}^3/\text{s}$. Furthermore, the calculation of the channel dimensions is carried out, it is planned to have a square cross section with channel dimensions at sta 0.00 - 672.80 m, namely the channel dimension height is 4.5 m, the channel width is 4.5 m, and the guard height (f) is 0.30 m. From the results of analysis and calculations it is known that with the dimensions of the new drainage design there will be no runoff along the secondary canal.

Keywords : Puddle, peak discharge, land use, drainage.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan nikmatNya, terutama kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “**ANALISIS GENANGAN DI DAS BUAH KOTA PALEMBANG**”. Maksud dan tujuan penulis ini adalah untuk memenuhi syarat kurikulum pada Tingkat Sarjana Strata-1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penulisan ini, secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada, Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. selaku Pembimbing I dan Ibu Felly Misdalena, S.T., M.T. selaku Pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan serta saran yang sangat berharga bagi penulis selama masa penulisan skripsi ini. Dengan kerendahan hati penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Yth ibu Dr. Ir. Hj Nyimas Manisah, M.P., Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Yth Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Yth Ibu Reni Andayani, S.T., M.T. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Seluruh Dosen dan Staf karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

5. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa, serta motivasi yang sangat berharga.
6. Rekan-rekan Mahasiswa yang juga membantu dan memberikan dukungan kepada penulis guna menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari atas keterbatasan yang dimiliki baik secara teoritis maupun dalam penyampaian bahasa yang digunakan. Jika terdapat kekurangan maupun kekeliruan dari apa yang disajikan secara pribadi penulis meminta maaf kepada pembaca agar dapat memaklumi. Jika ada kekurangan pada skripsi ini, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran sebagai upaya perbaikan skripsi ini. Harapan penulis sebagai penyusun semoga skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat, baik kepada diri penulis sendiri maupun kepada pembaca umumnya.

Wassalammu'alaikum, Wr.Wb

Palembang, Maret 2023

Penulis,

Fani Junizar

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Ruang Lingkup.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Siklus Hidrologi	4

2.1.1. Hujan dan Debit	5
2.1.2. Aliran Permukaan (<i>surface runoff</i>)	6
2.1.3. Banjir dan Genangan.....	7
2.1.4. Daerah Aliran Sungai (DAS)	7
2.2. Perubahan Tata Guna Lahan (<i>Land Use Change</i>)	9
2.3. Drainase	10
2.3.1. Desain Saluran Drainase	10
2.4. Analisis Hujan.....	12
2.4.1. Metode Perhitungan Curah Hujan Daerah.....	12
2.4.2. Analisis Frekuensi.....	13
2.4.3. Intensitas Hujan.....	24
2.4.4. Debit Banjir Rasional.....	24
2.4.5. Waktu Konsentrasi (<i>tc</i>)	25
2.5. Kecepatan Rata-rata (<i>u</i>) Empiris.....	25
2.5.1. Koefisien Pengaliran (<i>C</i>).....	26
2.5.2. Jagaan(<i>Freeboard</i>).....	27
2.6. Penelitian Terdahulu	28
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	30
3.1. Tempat Penelitian	30
3.2. Diagram Penelitian.....	32
3.3. Tahapan Penelitian.....	32
3.4. Pengolahan Data	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35

4.1. Gambaran Wilayah	35
4.2. Pengolahan Data Curah Hujan	36
4.2.1. Analisis Hujan Wilayah	37
4.2.2. Analisis Distribusi Frekuensi	38
4.2.3. Analisis Distribusi Frekuensi Curah Hujan	40
4.2.4. Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogorov	42
4.3. Analisis Debit Puncak	43
4.3.1. Pengolahan Data Kemiringan Saluran	43
4.3.2. Analisis Intensitas Hujan	48
4.4. Analisis Debit Koefisien Limpasan	49
4.4.1. Perubahan Tata Guna Lahan	49
4.4.2. Perhitungan Debit Puncak.....	51
4.5. Analisis Dimensi Saluran Rencana	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran.....	60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Distribusi Frekuensi	15
Tabel 2.2. Nilai K untuk distribusi Log Person III	18
Tabel 2.3. Nilai K untuk distribusi Log Person III	19
Tabel 2.4. Reduce Mean (Y_n)	20
Tabel 2.5. Reduce Standard Deviation (S_n)	20
Tabel 2.6. Reduce Standard Deviation (S_n)	20
Tabel 2.7. Reduced variate (Y_{tr})	21
Tabel 2.8. Nilai kritis D_0 untuk uji Smirnov-Kolmogorov	23
Tabel 2.9. Koefisien Kekerasan Manning	26
Tabel 2.10. Harga Koefisien Pengaliran (C)	27
Tabel 2.11. Tinggi Jagaan Berdasarkan Debit	28
Tabel 4.1. Curah Hujan Maksimum (mm) Bulanan Pos Hujan Kec.Sako.....	36
Tabel 4.2. Curah Hujan Maksimum (mm) Bulanan Pos Hujan Kec.IB I	37
Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Curah Hujan Rata-rata Aritmatik (mm)	38
Tabel 4.4. Perhitungan Parameter Statistika Kesesuaian Distribusi	39
Tabel 4.5. Perhitungan Frekuensi Curah Hujan	40
Tabel 4.6. Parameter Statistik Kesesuaian Distribusi	42
Tabel 4.7. Pengukuran Data Curah Hujan	43
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan Pengukuran Drainase.....	47
Tabel 4.9. Penggunaan Lahan DAS Buah.....	50
Tabel 4.10. Perhitungan Koefisien Limpasan (C).....	50
Tabel 4.11. Perencanaan Ulang Saluran Drainase	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Siklus Hidrologi.....	4
Gambar 2.2. Daerah Aliran Sungai (DAS)	8
Gambar 2.3. Penampang Saluran Persegi	11
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian	30
Gambar 3.2. Peta Luas Wilayah.....	31
Gambar 3.3. Peta Lokasi Sub DAS Buah	31
Gambar 3.4. Bagan Alir Penelitian	32
Gambar 3.5. Lokasi Penelitian	33
Gambar 4.1. Keadaan Wilayah Penelitian Pada Saat Terjadi Genangan	35
Gambar 4.2. Keadaan Wilayah Penelitian Pada Saat Terjadi Genangan	35
Gambar 4.3. Pengukuran Drainase Menggunakan Alat Theodolite	44
Gambar 4.4. Panjang saluran drainase per STA.....	45
Gambar 4.5. Dimensi Drainase Sekunder	48
Gambar 4.6. Peta Penggunaan Lahan	49
Gambar 4.7. Desain Saluran Drainase Sekunder	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kota Palembang salah satu kota di Indonesia yang masih memiliki permasalahan terkait banjir setiap tahunnya, oleh karena itu permasalahan banjir yang terjadi setiap tahun menggenangi kawasan perkotaan sangatlah mengganggu aksesibilitas dan pergerakan perekonomian masyarakat.

Selain permasalahan banjir yang berasal dari luapan sungai, permasalahan di Kota Palembang juga berupa genangan yang berasal dari drainase, salah satu sistem drainase kota yang hampir setiap tahun mengalami genangan adalah di wilayah Kelurahan Sei Buah. Kelurahan Sei Buah merupakan bagian dari sub DAS (Daerah Aliran Sungai) Buah dengan gelontaran utama ke sungai Buah. Sungai Buah dengan panjang sungai 7.93 km, terdapat banyak belokan, dan telah diturap permanen sepanjang sungai. Sub DAS Buah dengan luas 12,2289 km², pada umumnya merupakan daerah pemukiman, perindustrian, dan rawa.

Penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis genangan pada sistem drainase sekunder di Kelurahan Sei Buah, dan memberikan informasi mengenai sejauh mana penyebab terjadi genangan di Kelurahan Sei Buah pada wilayah DAS Buah, serta diharapkan dapat menjadi rujukan awal dan pertimbangan dalam melakukan tindakan untuk mengendalikan genangan yang terjadi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi eksisting drainase sekunder yang diteliti dikawasan Sub DAS Buah Kelurahan Sei Buah?
2. Berapa Debit Puncak DAS Buah Kota Palembang?
3. Bagaimana desain drainase sekunder yang baru, sesuai dengan penggunaan lahan yang sekarang di DAS Buah?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan pengukuran dan perhitungan kondisi eksisting drainase.
2. Menganalisis nilai dari intensitas curah hujan dan koefisien gabungan, selanjutnya melakukan perhitungan untuk mengetahui debit puncak DAS Buah.
3. Membuat desain drainase yang baru sesuai dengan penggunaan lahan di DAS Buah

1.4. Ruang Lingkup

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan, maka Ruang Lingkup pada penelitian ini adalah :

Hanya menganalisis penyebab terjadinya genangan di DAS Buah Kota Palembang ditinjau dari drainase sekunder dan tidak menghitung drainase primer.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai sejauh mana penyebab terjadi genangan di Kelurahan Sei Buah pada wilayah DAS Buah, serta diharapkan dapat menjadi rujukan awal dan pertimbangan dalam melakukan tindakan untuk mengendalikan genangan yang terjadi.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum dari penelitian yang membuat Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Ruang Lingkup, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan mengulas mengenai beberapa teori-teori mengenai Daerah Aliran Sungai, Karakteristik DAS, pasang surut, curah hujan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menguraikan mengenai, lokasi dan instrument penelitian serta pengelolaan analisis dan penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan hasil penelitian yang telah didapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisa data dan saran yang harus diperbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2006. "*Konservasi Tanah dan Air*". Bandung: Penerbit IPB (IPB Press)
- Ayu Marlina (2022) "*Analisis Genangan Banjir Dengan Simulasi Model 2 Dimensi di Sungai Musi Kota Palembang*". Universitas Palembang
- Chay, A. 1995. "*Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*", Gadjah Mada Universtas Press, Bandung.
- Hanmar, H.A Halim. 2011. "*Drainase Terapan*", Yogyakarta : UII Press.
- Indarto. 2010. "*Hidrologi Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi*", Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Kimpraswil.(2004). "UU SDA NO. 7 TAHUN 2004, Tentang Pengelolaan Sumber Daya Air", Jakarta.
- Kodoatie, R.J dkk, "*Banjir*", Perpustakaan Mahasiswa, Yogyakarta.
- Permatasari, R.2017. "*Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Rezim Hidrologi Das Komerling*",Universitas Tridinanti Palembang.
- Reni Andayani (2020). "*Analisis Saluran Drainase Sekunder Kecamatan Ilir Timur I Palembang*". Universitas PGRI Palembang
- Suripin.2004. "*Sistem Drainase Yang Berkelanjutan*",Edisi Pertama ,Andi, Yogyakarta.
- Suroso dan Hery .(2005) "Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan terhadap Debit Banjir Daerah Aliran Sungai Banjaran" *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 3, No.2 Juli.
- S Takeda, K. 2006. "*Hidrologi untuk pengairan*". PT Pradnya Paramita,Jakarta.
- Triadmodjo, B. 2008.*Hidrologi Terapan*, Beta Offset, Yogyakarta.