

TUGAS AKHIR

**ANALISA JARINGAN DRAINASE PADA
KAWASAN PERUMAHAN VILLA BUKIT GADING PERMAI
KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh:

NAMA: AGNA CAHYUNDA

NPM : 1910015211249



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA PADANG
PADANG
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI
TUGAS AKHIR**

**ANALISA JARINGAN DRAINASE PADA KAWASAN PERUMAHAN VILLA
BUKIT GADING PERMAI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG**

Oleh :

Nama : Agna Cahyunda
Npm : 1910015211249
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 09 Maret 2024

Menyetujui :
Pembimbing

(Zufrimar, S.T., M.T)



Plt. Dekan FTSP

(Dr. Al Busyra Fuadi, ST., M.Sc)

Ketua Program Studi

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR**

**ANALISA JARINGAN DRAINASE PADA KAWASAN PERUMAHAN VILLA
BUKIT GADING PERMAI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG**

Oleh :

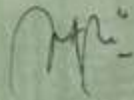
Nama : Agna Cahyunda
Npm : 1910015211249
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta - Padang.

Padang, 09 Maret 2024

Menyetujui :

Pembimbing



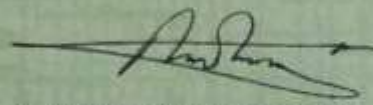
(Zufrimar, S.T., M.T)

Penguji I



(Edwina Zainal, ST, M.Eng, Ph.D)

Penguji II



(Ir. Mufti Warman Hasan, MSc.RE)

**ANALISA JARINGAN DRAINASE PADA KAWASAN PERUMAHAN VILLA
BUKIT GADING PERMAI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG**

Agna Cahyunda¹⁾, Zufrimar²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

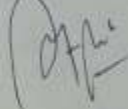
Email : ¹⁾agnacahyunda1406@gmail.com ²⁾zufrimar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kurangi Kota Padang, merupakan salah satu lokasi langganan banjir di Padang. Penyebab banjir antara lain curah hujan dengan intensitas tinggi dan penutupan lahan kawasan perumahan. Untuk itu dilakukan penelitian pada kawasan perumahan tersebut. Penelitian ini menggunakan data curah hujan dari stasiun hujan Batu Besuk dan stasiun hujan Bendung Koto Tuo selama rentang waktu 2013-2022. Analisis curah hujan rencana menggunakan kala ulang 2 tahunan dengan mengikuti distribusi Log Person III. Dari hasil perhitungan debit banjir diperoleh hasil debit banjir tiap ruas saluran drainase dengan debit terbesar pada ruas 30-31 yaitu $Q= 0,3216 \text{ m}^3/\text{dt}$. Sedangkan debit terkecil terdapat pada ruas 17-18 yaitu $Q= 0,0635 \text{ m}^3/\text{dt}$. Dari 25 ruas saluran drainase terdapat 5 ruas saluran drainase yang perlu dievaluasi dimensinya.

Kata kunci: Drainase , Debit Banjir, Curah Hujan, Dimensi.

Pembimbing



Zufrimar, S.T., M.T

**DRAINAGE NETWORK ANALYSIS IN THE BUKIT GADING PERMAI VILLA
RESIDENTIAL AREA KURANJI DISTRICT PADANG CITY**

Agna Cahyunda¹⁾, Zufrimar²⁾

Civil Engineering, Civil Engineering and Planning Study Program,
Bung Hatta University

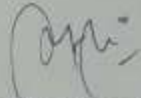
Email: ¹⁾agnacahyunda1406@gmail.com ²⁾zufrimar@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

The Bukit Gading Permai Villa Residential Area, KurANJI District, Padang City, is one of the locations prone to flooding in Padang. The causes of flooding include high intensity rainfall and land cover in residential areas. For this reason, research was carried out in the residential area. This research uses rainfall data from the Batu Busuk rain station and the Bending Koto Tuo rain station during the 2013-2022 period. The planned rainfall analysis uses a 2-year return period following the Log Person III distribution. From the results of the flood discharge calculations, the flood discharge results for each drainage channel section were obtained with the largest discharge in sections 30-31, namely $Q= 0.3216$ m³/s. Meanwhile, the smallest discharge is found in section 17-18, namely $Q= 0.0635$ m³/s. Of the 25 drainage channel segments, there are 5 drainage channel segments whose dimensions need to be evaluated.

Keywords: Drainage, Flood Discharge, Rainfall, Dimensions.

Pembimbing



Zufrimar, S.T., M.T

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat yang telah diberikan- Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan. Tugas Akhir dengan judul “ANALISA JARINGAN DRAINASE PADA KAWASAN PERUMAHAN VILLA BUKIT GADING PERMAI KECAMATAN KURANJI KOTA PADANG” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu di Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Teristimewa Orang tua, abang, kakak serta adik dan seluruh keluarga yang selalu memberikan motivasi serta doa.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Indra khaidir, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
4. Ibu Embun Sari Ayu. S.T. M.T, selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
5. Ibu Zufrimar, S.T.M.T selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang juga telah memberi bimbingan dan banyak memberi masukan kepada penulis.
6. Seluruh dosen dan staf di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
7. Untuk teman-teman dan semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu memberikan motivasi serta doa.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak mengandung kelemahan dan kekurangan, baik segi materi, penyajian maupun pemilihan kata-kata. Oleh sebab itu, penulis akan sangat menghargai kepada siapa saja atas masukan yang akan diberikan, baik berupa koreksi maupun kritikan yang dapat penulis jadikan bahan pertimbangan dalam penyempurnaan laporan ini.

Terlepas dari kelemahan dan kekurangan yang ada, semoga laporan ini dapat berguna bagi pembaca. Saya ucapkan terima kasih dan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Taufiq dan Hidayah-Nya kepada kita semua agar kita dapat menjadi insan yang berguna bagi Agama, Bangsa, Negara dan berguna bagi orang lain serta diri kita sendiri. Amin.

Padang, 2024
Hormat Saya

Agna Cahyunda

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan Penulis	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Fungsi Drainase.....	5
2.3 Sistem Drainase.....	7
2.4 Jenis-Jenis Drainase	8
2.5 Pola Jaringan Drainase.....	9
2.6 Analisa Hidrologi.....	11
2.6.1 Analisa Curah Hujan.....	12
2.6.2 Analisa Frekuensi Curah Hujan	15
2.6.3 Uji Kesesuaian Data.....	20
2.6.4 Analisa Intensitas Curah Hujan	25
2.6.5 Waktu Konsentrasi.....	26
2.6.6 Debit Rencana.....	27
2.7 Debit Aliran (<i>Inflow</i>).....	29
2.8 Analisa Hidrolika	30
2.8.1 Kapasitas Saluran.....	30
2.8.2 Penampang Saluran.....	30
2.8.3 Kemiringan Saluran	33
2.8.4 Kecepatan Aliran yang Diizinkan	34
2.9 Jagaan atau ambang batas (Free Board).....	35
2.10 Box culvert.....	35
BAB III METODE PENELITIAN.....	37
3.1. Lokasi Penelitian.....	37
3.2. Data	37

3.3. Peralatan.....	39
3.4. Stasiun.....	39
3.5. Tahapan Analisa.....	39
3.6. Bagan Alir Penulisan Tugas Akhir	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Peta Cathcment Area.....	44
4.2 Penentuan Stasiun Curah Hujan.....	45
4.3 Analisa Curah Hujan	46
4.4 Analisa Curah Hujan	47
4.4.1 Distribusi Normal.....	47
4.4.2 Distribusi Log Person III	49
4.4.3 Distribusi Gumbel.....	50
4.4.4 Distribusi Log Normal	52
4.5 Uji Kesesuaian Data.....	54
4.5.1 Uji Chi – Kuadrat.....	54
4.5.2 Uji Smirnov Kolmogorof.....	60
4.6 Analisa Intensitas Curah Hujan.....	66
4.7 Analisa Debit Rencana.....	71
4.8 Analisa Air Buangan dan Debit Air Kotor.....	73
4.9 Analisa Debit Banjir Rencana	77
4.10 Analisa Saluran Drainase	78
4.11 Perhitungan Dimensi Saluran.....	79
4.12 Analisa Bangunan Box culvert	85
4.13 Validasi Penampang Saluran	88
BAB V PENUTUP	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA.....	92
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Genangan Air di Ruas Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kota Padang, 2023.....	2
Gambar 1. 2 Drainase yang Bermasalah.....	2
Gambar 2. 1 Jaringan Drainase Siku	9
Gambar 2. 2 Jaringan Drainase Paralel.....	9
Gambar 2. 3 Jaringan Drainase Grid Iron.....	10
Gambar 2. 4 Jaringan Drainase Jaring-jaring	10
Gambar 2. 5 Jaringan Drainase Alamiah	10
Gambar 2. 6 Jaringan Drainase Radial	10
Gambar 2. 7 Siklus Hidrologi	11
Gambar 2. 8 Metode Poligon Thiessen	13
Gambar 2. 9 Metode Isohyet.....	14
Gambar 2. 10 Dimensi Saluran Segi Empat	31
Gambar 2. 11 Dimensi Saluran Trapesium.....	31
Gambar 3. 1 Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Yang Merupakan Lokasi Studi	37
Gambar 3. 2 Saluran Drainase	38
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penulisan Tugas Akhir	43
Gambar 4. 1 Peta Catchment Area.....	44
Gambar 4. 2 Stasiun Curah Hujan	45
Gambar 4. 3 Kurva IDF	68
Gambar 4. 4 Skema Saluran Drainase	69
Gambar 4. 5 Limpasan Air dari Pemukiman	76
Gambar 4. 6 Penampang saluran drainase ruas 14-20	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Variabel Redukasi Gauss	16
Tabel 2. 2 Nilai KT	17
Tabel 2. 3 <i>Reduced Mean, Y_n</i>	18
Tabel 2. 4 <i>Reduced Standard Deviation, S_n</i>	18
Tabel 2. 5 <i>Reduced Variate, Y_T</i> sebagai fungsi periode ulang.....	19
Tabel 2. 6 Karakteristik Distribusi Frekuensi	20
Tabel 2. 7 Nilai Kritis Distribusi Probabilitas Chi-Kuadrat (χ^2_{cr})	21
Tabel 2. 8 Nilai kritis D untuk uji keselarasan Smirnov Kolmogorof	23
Tabel 2. 9 Wilayah Luas dibawah Kurva Normal Uji <i>Smirnov-Kolmogrov</i>	24
Tabel 2. 10 Koefisien limpasan untuk metode rasional.....	28
Tabel 2. 11 Kebutuhan Air Bersih Sarana	29
Tabel 2. 12 Koefisien Kekasaran Manning	32
Tabel 2. 13 Kemiringan Dinding Saluran	34
Tabel 2. 14 Kecepatan Aliran Air yang Diizinkan Berdasarkan Jenis Material	34
Tabel 2. 15 Tinggi Jagaan (<i>Freebord</i>)	35
Tabel 3. 1 Dimensi Saluran di Lapangan.....	40
Tabel 4. 1 Curah Hujan Harian Maks Rata-Rata	46
Tabel 4. 2 Analisa Curah Hujan Distribusi Normal.....	47
Tabel 4. 3 Perhitungan Curah Hujan Distribusi Normal.....	48
Tabel 4. 4 Analisa Curah Hujan Distribusi Log Person III	49
Tabel 4. 5 Perhitungan Curah Hujan Distribusi Log Person III	50
Tabel 4. 6 Analisa Curah Hujan Distribusi Gumbel	50
Tabel 4. 7 Perhitungan Curah Hujan Distribusi Gumbel.....	52
Tabel 4. 8 Analisa Curah Hujan Distribusi Log Normal	52
Tabel 4. 9 Perhitungan Curah Hujan Distribusi Log Normal	53
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Curah Hujan Rencana	53
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Penentu Jenis Distribusi	54
Tabel 4. 12 Data Hujan yang Telah Diurutkan dari Besar ke Kecil	55
Tabel 4. 13 Distribusi Probabilitas Normal	56
Tabel 4. 14 Distribusi Probabilitas Gumbel.....	57
Tabel 4. 15 Distribusi Probabilitas Log Normal	58
Tabel 4. 16 Distribusi Probabilitas Log Person III.....	59
Tabel 4. 17 Perhitungan Nilai X^2 untuk Distribusi Gumbel	59
Tabel 4. 18 Perhitungan Nilai X^2 untuk Distribusi Normal.....	59
Tabel 4. 19 Perhitungan Nilai X^2 untuk Distribusi Log Normal	59
Tabel 4. 20 Perhitungan Nilai X^2 untuk Distribusi Log Person III.....	60
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Nilai X^2 dan $X^2 Cr$	60
Tabel 4. 22 Perhitungan Uji Distribusi Normal Dengan Metode Smirnov	61
Tabel 4. 23 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel Dengan Metode Smirnov	62
Tabel 4. 24 Perhitungan Uji Distribusi Log Person III dengan Metode Smirnov	64
Tabel 4. 25 Perhitungan Uji Distribusi Log Normal Dengan Metode Smirnov Kolmogorof.....	65
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Nilai ΔP Hitung Dan ΔP Kritis	65
Tabel 4. 27 Rekapitulasi nilai Chi Kuadrat dan Smirnov Kolmogorof	66
Tabel 4. 28 Hujan Rencana Periode Ulang.....	66
Tabel 4. 29 Rencana Terpilih dengan Distribusi Log Person III	66

Tabel 4. 30 Perhitungan Intesitas Curah Hujan	70
Tabel 4. 31 Perhitungan Air Hujan Di Masing-Masing Saluran	72
Tabel 4. 32 Jumlah orang dan pemukiman Ruas 1-2.....	73
Tabel 4. 33 Perhitungan Debit Rencana Air Kotor pada Masing-masing Ruas	74
Tabel 4. 34 Perhitungan Debit Aliran Pada Saluran	75
Tabel 4. 35 Perhitungan Debit Aliran yang Di layani Saluran	77
Tabel 4. 36 Hasil Perhitungan Penampang Menggunakan (<i>Trial and Error</i>)	81
Tabel 4. 37 Hasil Perhitungan Penampang Menggunakan (<i>Trial and Error</i>)	84
Tabel 4. 38 Hasil Perhitungan Box Culvert Menggunakan (<i>Trial and Error</i>)	87
Tabel 4. 39 Perbandingan Dimensi Saluran Drainase	88

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Padang merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat yang sering mengalami bencana banjir. Dengan banyaknya penduduk itu yang pindah ke bagian timur, salah satu daerahnya yaitu di Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji, Kota Padang. Dahulu daerah kawasan perumahan ini adalah daerah sawah yang bisa menampung air dan meresap ke tanah. Seiring berkembangnya suatu daerah, maka lahan kosong untuk daerah resapan alami akan semakin berkurang. Permukaan tanah tertutup oleh bangunan, sehingga saluran-saluran drainase dipenuhi oleh sedimentasi dan juga sampah-sampah, akibatnya saluran tidak dapat bekerja dengan baik, yang mengakibatkan air yang berlebih akan menyebabkan genangan. Dalam perencanaan drainase tata guna lahan harus memperhatikan daerah tangkapan air saluran drainase yang bertujuan agar ruas jalan tetap kering walaupun kelebihan air, sehingga permukaan tetap dalam keadaan kontrol dan tidak mengganggu pengguna jalan.

Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji, Kota Padang, merupakan salah satu lokasi langganan banjir di Padang. Setiap tahunnya daerah ini sangat sering terjadinya banjir yang di karenakan saluran drainase sudah tidak mampu menampung debit air akibat curah hujan dengan intensitas tinggi yang terjadi. Debit air yang terlalu tinggi mengakibatkan terjadinya banjir dan menghambat akses jalan pada wilayah tersebut. Apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi kawasan ini sering terendam bahkan bisa mencapai ke tinggian hingga 1 meter, hingga banyak rumah warga yang terendam banjir, setelah hujan reda air surut memakan waktu 3-4 jam. (*Sinyalnews.com 2023*)

Berdasarkan hasil wawancara dengan warga sekitar tentang banjir di kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai ini, diketahui banjir tersebut merendam kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai yang setelah di ukur di dapatkan kawasan yang terendam banjir seluas 24973 m².

Seperti pada tampak gambar 1.1 berikut:



Gambar 1. 1 Genangan Air di Ruas Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai
Kota Padang, 2023
Sumber: Sinyalnews.com



Gambar 1. 2 Drainase yang Bermasalah
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dari gambar 1.2 diatas dapat penulis ketahui bahwa drainase yang bermasalah diasumsikan oleh dimensi saluran yang kecil, sehingga tidak dapat menampung debit air hujan maupun air buangan pada saluran drainase tersebut. Selain itu pada saluran drainase juga ditumbuhi oleh vegetasi yang mengakibatkan saluran drainase tidak bekerja dengan seutuhnya.

Dari permasalahan tersebut di atas, penulis melakukan penelitian dan peninjauan melalui analisa jaringan drainase yang berada di Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji. Dengan harapan dapat membantu pemerintah dan warga sekitar untuk menanggulangi banjir serta sebagai langkah preventif untuk mengatasi luapan air yang terjadi setiap tahunnya.

Untuk itu penulis mengangkat permasalahan tersebut sebagai bahan pembuatan Tugas Akhir, dengan judul : “**Analisa Saluran Drainase Pada Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji Kota Padang**”.

1.2 Maksud dan Tujuan Penulis

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengurangi genangan air yang menyebabkan banjir di kawasan Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji. Bertujuan untuk menganalisa kapasitas saluran drainase di Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu dilakukan batasan cakupan masalah untuk mengetahui seberapa jauh cakupan penelitian sehingga dapat memudahkan penulis dalam pembahasan penelitian. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Sistem drainase yang diteliti adalah saluran drainase hanya pada kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji.
- b. Penelitian ini hanya membahas tentang analisa curah hujan, debit banjir dan mengevaluasi saluran drainase pada Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji. Tidak membahas perencanaan awal drainase maupun menghitung RAB.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tugas akhir ini adalah :

- a. Dapat menganalisis penyebab genangan banjir serta mendapatkan solusi untuk permasalahan pada saluran drainase di Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji.
- b. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memberi gambaran mengenai dimensi yang sesuai untuk drainase di Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji.

1.5 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, di mana setiap bab terdiri dari sub-sub bab yang membahas pokok permasalahan. Setiap sub-sub bab tersebut diuraikan dengan tujuan untuk memperjelas pemahaman mengenai permasalahan yang dibahas. Secara garis besar, susunan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tentang tinjauan pustaka, landasan teori yang mencakup umum tentang analisa saluran drainase yang meliputi debit banjir rencana dan rumus-rumus yang digunakan dalam perencanaan drainase.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan mengenai langkah atau cara dimulai dari pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan tugas akhir ini. Seperti data curah hujan, dan data yang dapat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini sehingga didapatkan hasil yang baik.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan bagaimana menganalisa perhitungan hidrologi berupa pengolahan data curah hujan, perhitungan debit banjir rencana, menentukan dimensi penampang saluran drainase.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran-saran mengenai analisa saluran drainase pada Kawasan Perumahan Villa Bukit Gading Permai Kecamatan Kuranji.