

**SKRIPSI**  
**EVALUASI SALURAN DRAINASE UNTUK MENGATASI GENANGAN AIR**  
**DI LINGKUNGAN KEKALIK JAYA DAN KEKALIK GERISAK**  
**KOTA MATARAM**

Tugas Akhir  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S – 1 Jurusan Teknik Sipil



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM**  
**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

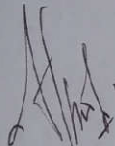
**EVALUASI SALURAN DRAINASE UNTUK MENGATASI GENANGAN  
AIR DI LINGKUNGAN KEKALIK JAYA DAN KEKALIK GERISAK  
KOTA MATARAM**



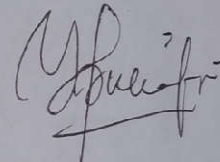
Telah Diperiksa dan Disetujui oleh Pembimbing:

1. Pembimbing Utama

2. Pembimbing pendamping



AGUSTINI ERMAWATI, ST., M.TECH  
NIDN: 0810087001



YULIA PUTRI WIJAYA, ST., MT.  
NIDN : 0801069102

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik  
FT – UM Mataram



Irri Isfanari, ST., MT  
NIDN : 0830086701

Ketua Prodi Rekayasa Sipil  
FT – UM Mataram



Titik Wahyuning Sih, ST., MT  
NIDN : 0819097401

**SKRIPSI**

**EVALUASI SALURAN DRAINASE UNTUK MENGATASI  
GENANGAN AIR DI LINGKUNGAN KEKALIK JAYA DAN  
KEKALIK GERISAK**

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**Nama : ARI GUSLIANDI**

**NIM : 41411A0010**

Telah dipertahankan di depan tim penguji

Pada tanggal : 24 Agustus 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Tim Penguji**

1. Agustini Ernawati, ST.,Mtech
2. Ir Isfanari,ST.,MT.
3. Maya Sari Dewi Pascanawati,ST.,MT

**Tanda Tangan**

..... (Ketua)  
..... (Anggota 1)  
..... (Anggota 2)

**Mengetahui :**

**Dekan Fakultas Teknik  
FT – UM Mataram**  
  
**Ir. Isfanari, ST.,MT**  
**NIDN : 0830086701**

**Ketua Prodi Rekayasa Sipil  
FT – UM Mataram**  
  
**Titik Wahyuningsih, ST.,MT**  
**NIDN : 0819097401**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Skripsi dengan judul “Evaluasi Saluran Drainase Untuk Mengatasi Genangan Air di Lingkungan Kekalik Jaya Dan Kekalik Gerisak Kota Mataram ” adalah benar merupakan karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat atau disebut plagiatisme.
2. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tugas akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah ditulis dalam sumbernya secara jelas dan disebut dalam daftar pustaka.

Atas pernyataan ini apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidak benaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan saya sanggup dituntut sesuai hokum yang berlaku.

Mataram, Agustus 2019

Pembuat pernyataan,



Ari Gusliandi

## MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(Q.S Al Insyirah : 6-8)

“Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat, hanya pada Allah apapun dan dimanapun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.”



## PERSEMBAHAN

Didalam penyusunan tugas akhir ini, tidak sedikit penulis dibantu oleh berbagai pihak baik berupa moril maupun materil. Menyadari akan hal tersebut kami mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. H. Arsyad Abd Ghani, M.Pd selaku rektor Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Isfanari, ST.,MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Ibu Titik Wahyuningsih, ST., MT., selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Agustini Ermawati, ST., M.Tech., selaku dosen pembimbing utama tugas akhir.
5. Ibu Yulia Putri Wijaya, ST., MT., selaku dosen pembimbing pendamping tugas akhir.
6. Kedua Orang Tua (Bapak Aguslwi dan Ibu Sulhyiah) penulis atas segala dukungannya, baik moril maupun materi, serta doanya yang terus menyertai.
7. Sahabat tersayang atas segala bantuan dan dukungannya selama penyusunan tugas akhir.
8. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2014 dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga atas bantuan dan dukungan dari semua pihak, penulis mampu mendedikasikan ilmu yang diperoleh dengan baik, dan Allah SWT senantiasa memudahkan langkah kita dan memberikan ganjaran yang setimpal untuk semua pihak yang telah membantu penulis.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang senantiasa selalu menyertai dan memberikan rahmatnya dalam mengerjakan tugas ahir ini. Sebagai sarat untuk mendapatkan gelar serjana teknik sipil dari Universitas Muhammadiyah Mataram. Untuk itu, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis menyampaikan ucapan trimakasih dan penghargaan yang setingginya kepada:

1. Drs.H.Arsyad Abd.Gani,M.Pd Selaku rektor Universitas Muhammadiyah Mataram
2. Isfanari ST.MT selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Titik wahyuningsih,ST.MT selaku ketua jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Agustini ernawati,ST.M.Tech selaku dosen pembimbing utama
5. Yulia putri wijaya,ST.MT selaku dosen pembimbing pendamping.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga segala saran dan keritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangatlah kami harapkan. ahir kata semoga sekripsi ini bisa bermanfaat untuk semua pembaca di bidang teknik sipil.

Mataram, Agustus 2019

Penyusun

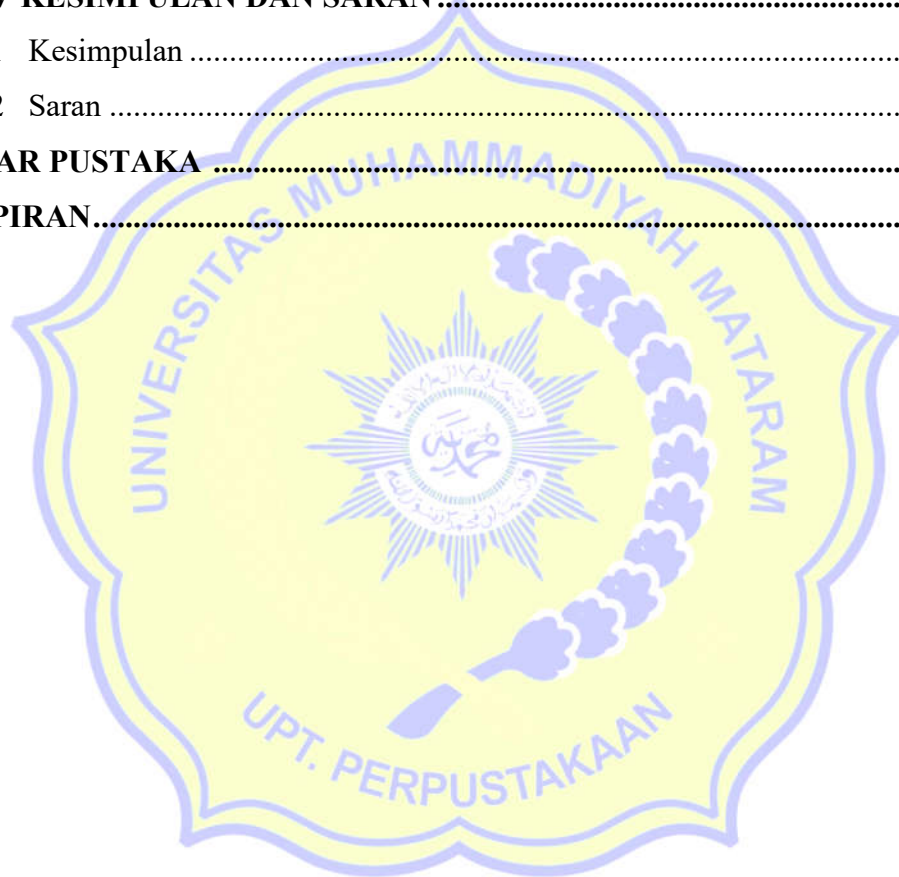
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR NOTASI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Tujuan penelitian .....	2
1.3. Rumusan masalah .....	2
1.4. Batasan masalah.....	3
1.5. Manfaat .....	3
1.6. Peta lokasi .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Drainase .....	5
2.2. Sistem drainase .....	5
2.2.1. Jenis saluran drainase buatan .....	6
2.2.2. Saluran drainase berdasarkan fisiknya.....	6
2.2.3. Sistem drainase menurut keberadaannya .....	7



2.2.4. Saluran drainase menurut konstruksinya .....	7
2.2.5. Saluran drainase menurut fungsinya.....	8
2.2.6. Saluran drainase menurut konsepnya.....	8
2.3. Pola jaringan drainase .....	9
2.4. Perencanaan saluran drainase.....	12
2.4.1. Data curah hujan .....	13
2.4.2. Debit hujan.....	13
2.5. Volume air limbah .....	13
2.6. Analisa hidrologi.....	15
2.6.1. Siklus hidrologi.....	15
2.6.2. Perhitungan data curah hujan.....	17
2.6.3. Curah hujan wilayah .....	17
2.7. Analisa intensitas hujan .....	20
2.8. Penampang melintang saluran .....	20
2.9. Lampiran.....	23
2.9.1 Data curah hujan .....	23
2.9.2 Denah lokasi.....	23
2.9.3 Detail Saluran.....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1. Tahapan Persiapan .....	24
3.2. Pengumpulan data.....	24
3.2.1. data curah hujan harian .....	24
3.2.2. Dimensi saluran drainase .....	24
3.2.3. denah lokasi .....	25
3.3. Mengolah data.....	25
3.3.1 Analisa curah hujan maksimum rata-rata .....	25
3.3.2. Analisa debit .....	25
3.3.3. Analisa kapasitas saluran .....	25
3.3.4. Evaluasi kapasitas saluran.....	25

3.5. Bagan Alir Study.....	26
<b>BAB IV ANALISA.....</b>	<b>27</b>
4.1 Data curah hujan .....	27
4.2 Pengolahan data curah hujan .....	28
4.3 Analisa Dimensi Saluran.....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>49</b>
5.1 Kesimpulan .....	49
5.2 Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>.LAMPIRAN.....</b>	<b>.....</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi.....	4
Gambar 1.2 Denah Lokasi Studi .....	4
Gambar 2.1 Jaringan drainase pola alamiah .....	10
Gambar 2.2 Jaringan drainase pola siku .....	10
Gambar 2.3 Jaringan drainase pola parallel .....	11
Gambar 2.4 Jaringan drainase pola grid iron .....	11
Gambar 2.5 Jaringan drainase pola radial .....	12
Gambar 2.6 Jaringan drainase pola jaring-jaring .....	12
Gambar 2.7 Siklus hidrologi .....	16
Gambar 2.8 Penampang saluran persegi .....	21
Gambar 3.1 bagan alir studi.....	25
Gambar 4.1 - Dimensi saluran drainase A1 (analisa) .....	31
Gambar 4.2 - Dimensi saluran drainase A1 di Lapangan .....	32
Gambar 4.3 - Dimensi saluran drainase A2 analisa.....	35
Gambar 4.4 - Dimensi saluran drainase A2 di Lapangan .....	35
Gambar 4.5 - Dimensi saluran drainase A5 analisa.....	38
Gambar 4.6 - Dimensi saluran drainase A5 di Lapangan .....	38
Gambar 4.7 - Dimensi saluran drainase A6 analisa .....	41
Gambar 4.8 - Dimensi saluran drainase A6 di Lapangan .....	42
Gambar 4.9 - Dimensi saluran drainase A8 analisa .....	44
Gambar 4.10 - Dimensi saluran drainase A8 di Lapangan .....	45
Gambar 4.11 - Dimensi saluran drainase A15 analisa .....	47
Gambar 4.12 - Dimensi saluran drainase A15 di Lapangan .....	48

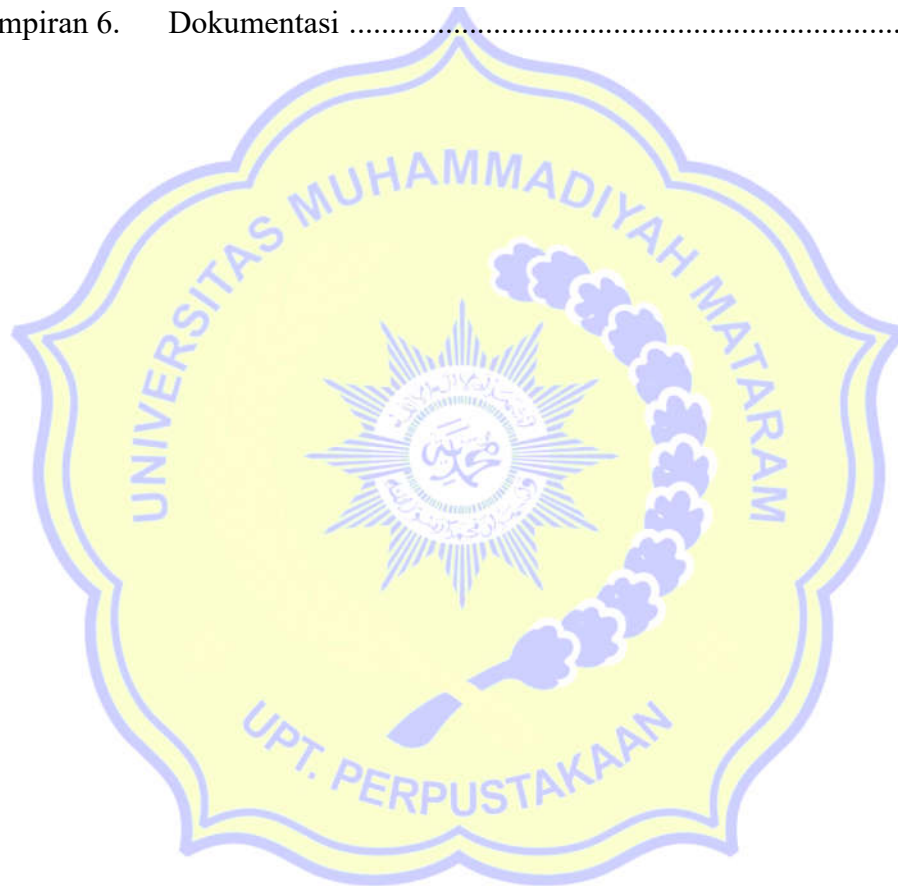
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria desain hidrologi sistem drainase perkotaan .....	13
Tabel 2.2 Volume air buangan rata-rata per orang setiap hari .....	14
Tabel 2.3 Kebutuhan Air .....	22
Tabel 2.4 Harga koefisien Manning .....	23
Tabel 4.1 Data intensitas curah hujan mm/hari .....	27
Table 4.2 pengolahan data curah hujan .....	28
Tabel 4.3 Data existing A1 .....	32
Tabel 4.4 Data existing A2 .....	35
Tabel 4.5 Data existing A5 .....	38
Tabel 4.6 Data existing A6 .....	41
Tabel 4.7 Data existing A8 .....	44
Tabel 4.8 Data existing A15 .....	48
Tabel 4.9 hasil analisa dimensi saluran dan dimensi eksisting .....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Curah hujan harian stasiun Gunung Sari .....
- Lampiran 2. Curah hujan harian stasiun Bretais .....
- Lampiran 3. Curah hujan harian stasiun Monjok.....
- Lampiran 4. Denah saluran drainase lingkungan kekalik jaya dan gerisak ...
- Lampiran 5. Detail saluran.....
- Lampiran 6. Dokumentasi .....



## DAFTAR NOTASI

A	=	Luas areal ( $Km^2$ )
A	=	Luas penanmpang saluran ( $m^2$ )
b	=	Lebar dasar saluran (m)
h	=	Kedalaman saluran (m)
L	=	Panjang saluran (m)
n	=	Jumlah data
n	=	Koefisien kekerasan manning
p	=	Keliling basah saluran (m)
Q	=	Debit aliran dalam saluran ( $m^3/det$ )
Q	=	Debit air kotor ( $m^3/det$ )
R	=	Jari-Jari hidraulik (m)
S	=	kemiringan saluran
V	=	Kecepatan aliran rata-rata dalam saluran (m/det)





## INTI SARI

Kelurahan Kekalick merupakan salah satu kelurahan yang berada di dalam wilayah kota Mataram. Pembangunan perumahan dan pertokoan di Kelurahan Kekalick yang cukup pesat telah mengurangi area resapan air hujan dan menimbulkan genangan-genangan. Hal ini berdampak pada kapasitas sistem yang menurun dan debit aliran air yang meningkat. Pada umumnya penyebab genangan ialah hujan lebat.

Evaluasi penyebab dilakukan dengan menganalisa hujan maksimum harian rata-rata dengan metode al jabar dari tiga setasiun hujan yaitu stasiun monjok, bertais, dan gunung sari selama 10 tahun dari tahun 2009 sampai 2018. Kemudian di lanjutkan dengan menganalisa saluran drainase.

Berdasarkan curah hujan yang ada di dapatkan hujan maksimum harian rata-rata sebesar 101.34 mm/hari.dari hasil analisa menggunakan metode aljabar, dan hasil analisa saluran drainase menunjukkan bahwa dimensi eksisting yang terdapat di lapangan telah memenuhi kapasitas untuk menampung debit aliran yang ada. Dimana hasil analisa saluran pada, A1 b = 0.6 m, h = 0.6 m; A2 b = 0.6 m, h = 0.6 m; A5 b = 0.5 m, h = 0.5 m; A6 b = 0.5 m, h = 0.5 m; A8 b = 0.5 m, h = 0.5 m; dan A15 b = 0.6 m, h = 0.6 m. berdasarkan hasil analisa Genangan yang terjadi di lokasi studi disebabkan adanya sampah disaluran drainase dan sedimentasi yang meningkat sehingga menghambat aliran air yang ada.

Kata kunci : genangan, curah hujan, al jabar, drainase

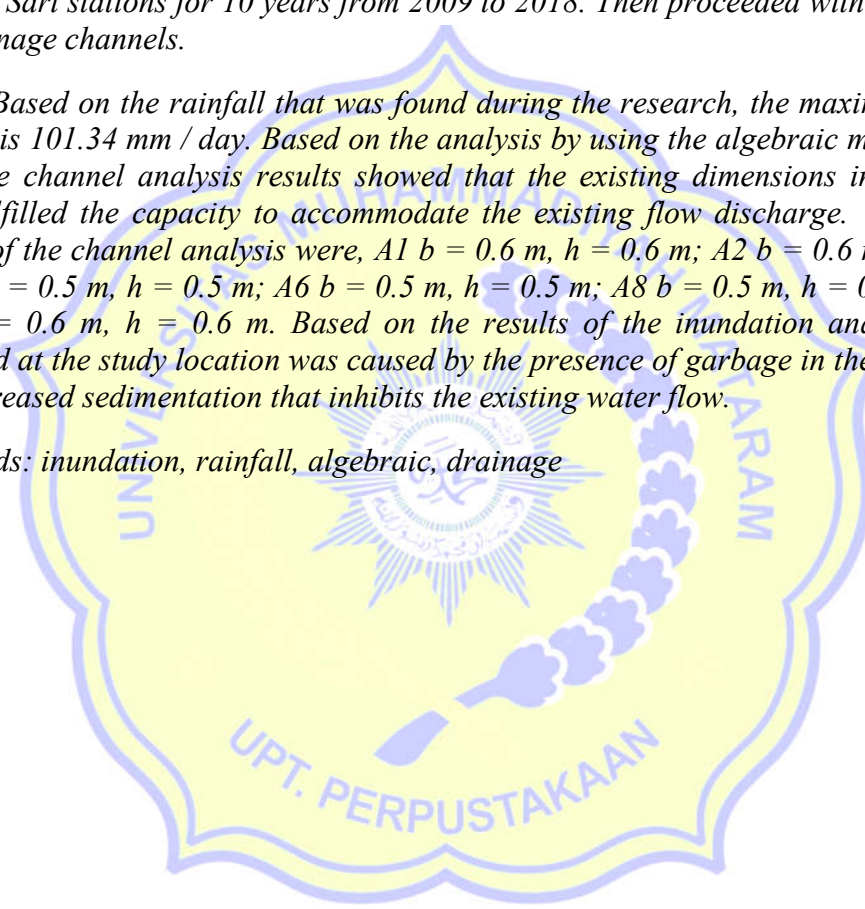
## ABSTRACT

*Kekalik village is one of the villages which is located in the Mataram city area. The rapid development of housing and shops in the village has reduced rainwater infiltration areas and caused the inundation. This condition has an impact on the decreased over capacity system and increased the water flow. In general, the cause of inundation is heavy rain.*

*The evaluation of cause was done by analyzing the average daily maximum rainfall with the algebraic method of three rain stations namely Monjok, Bertais and Gunung Sari stations for 10 years from 2009 to 2018. Then proceeded with analyzing the drainage channels.*

*Based on the rainfall that was found during the research, the maximum daily rainfall is 101.34 mm / day. Based on the analysis by using the algebraic method, the drainage channel analysis results showed that the existing dimensions in the field have fulfilled the capacity to accommodate the existing flow discharge. Where the results of the channel analysis were, A1  $b = 0.6$  m,  $h = 0.6$  m; A2  $b = 0.6$  m,  $h = 0.6$  m; A5  $b = 0.5$  m,  $h = 0.5$  m; A6  $b = 0.5$  m,  $h = 0.5$  m; A8  $b = 0.5$  m,  $h = 0.5$  m; and A15  $b = 0.6$  m,  $h = 0.6$  m. Based on the results of the inundation analysis that occurred at the study location was caused by the presence of garbage in the drainage and increased sedimentation that inhibits the existing water flow.*

*Keywords: inundation, rainfall, algebraic, drainage*



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Banjir/genangan merupakan hal yang sering kita temui di Indonesia, khususnya pada musim hujan, mengingat hampir semua kota di Indonesia mengalami banjir. Peristiwa ini hampir setiap tahun berulang namun permasalahan ini belum terselesaikan bahkan cenderung meningkat, baik frekuensi, luasan, kedalaman, maupun durasinya. Dalam mengatasi masalah banjir ini diperlukan suatu sistem drainase yang baik dengan didukung berbagai perencanaan yang terkait didalamnya.

Nusa Tenggara Barat (NTB) adalah sebuah provinsi di Indonesia dengan luas wilayah 20.153,15 km<sup>2</sup>. Sesuai dengan namanya, provinsi ini meliputi bagian barat Kepulauan Nusa Tenggara. Dua pulau terbesar di Provinsi ini adalah Lombok yang terletak di barat dan Sumbawa yang terletak di timur. Secara geografis terletak pada 115 Lintang selatan dengan batas wilayahnya di sebelah Barat berbatasan dengan Selat Lombok, Provinsi Bali, sebelah Timur dengan Selat Sape, Provinsi Nusa Tenggara Timur, sebelah Utara dengan Laut Jawa dan Laut Flores dan sebelah Selatan dengan Samudra Indonesia. Sungai-sungai di NTB dikelompokkan ke dalam dua wilayah sungai yaitu Lombok yang terdiri dari 197 wilayah sungai dan Sumbawa 555 wilayah sungai dengan curah hujan tertinggi yaitu pada bulan November 504 mm (Sumber: NTB Dalam Angka 2017).

Kota Mataram memiliki luas wilayah sebesar 61,30 Km<sup>2</sup>. Pada 2007 kota Mataram mengalami pemekaran wilayah dari tiga kecamatan dan 23 kelurahan menjadi enam kecamatan dan 50 kelurahan, (Sumber: Putri Novaria Mulyadi, 2017)

Kelurahan Kekalik merupakan salah satu kelurahan yang berada di dalam wilayah kota Mataram. Luas wilayah Kekalik sebesar 315 Ha dengan jumlah penduduk 10.131 jiwa. Jumlah penduduk yang besar dan terus meningkat.( Sumber: Putri Novaria Mulyadi, 2017)

Pembangunan perumahan dan pertokoan di lingkungan Kekalik Jaya Dan Kekalik Gerisak yang cukup pesat telah mengurangi area resapan air hujan dan menimbulkan genangan-genangan. Selain itu saluran drainase yang telah adapun efisiensinya telah berkurang karena sedimentasi yang cukup tinggi pada saluran drainase. Akibatnya setiap musim hujan air dari saluran drainase meluap menggenangi rumah-rumah dan jalan disekitar saluran drainase.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul skripsi : Evaluasi saluran drainase untuk mengatasi genangan air di lingkungan Kekalik Jaya dan Kekalik Gerisak kota Mataram

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun rumusan masalah yaitu :

- 1) Mengevaluasi saluran drainase di lingkungan kekalik jaya dan kekalik gerisak kota mataram.
- 2) Bagaimana solusi penanganan saluran drainase di lingkungan Kekalik Jaya dan Kekalik Gerisak agar terbebas dari genangan air?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyusunan skripsi atau tugas akhir ini adalah untuk :

1. untuk mengetahui apakah saluran drainase di lingkungan kekalik jaya dan kekalik gerisak masih mampu menampung debit air yang ada.
2. untuk mengetahui solusi penanganan saluran drainase di lingkungan Kekalik Jaya dan Kekalik Gerisak agar terbebas dari genangan air.

#### **1.4 Batasan masalah**

Batasan masalah yang ditinjau dari penulisan skripsi atau tugas akhir ini adalah mengevaluasi saluran drainase yang tidak dapat menampung debit air sehingga mengakibatkan banjir di kota Mataram. Supaya penelitian ini tidak terlampaui luas dan lebih terarah, maka dalam penulisan skripsi atau tugas akhir ini dibatasi

pokok-pokok pada permasalahan sebagai berikut :

1. Wilayah yang dianalisis adalah lingkungan Kekalik Jaya dan Kekalik Gerisak kota Mataram.
2. Data yang digunakan untuk analisis adalah data curah hujan 10 tahun dari 3 stasiun hujan yakni Bertais, Monjok dan Gunungsari.

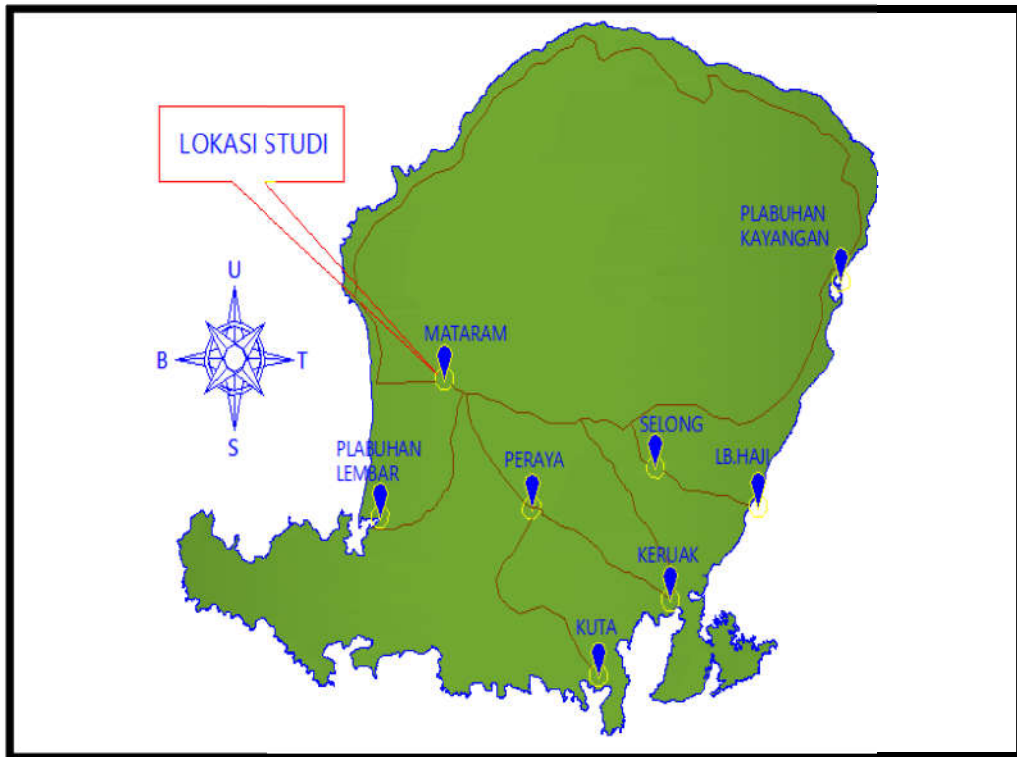
#### **1.5 Manfaat**

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan oleh instansi pemerintah atau swasta apabila hasil yang diteliti sesuai dengan syarat yang ditetapkan dalam merencanakan suatu saluran drainase. Dan juga dapat memberikan manfaat bukan hanya bagi penulis tetapi juga bagi pihak-pihak yang saling terkait dan untuk rekan-rekan mahasiswa.

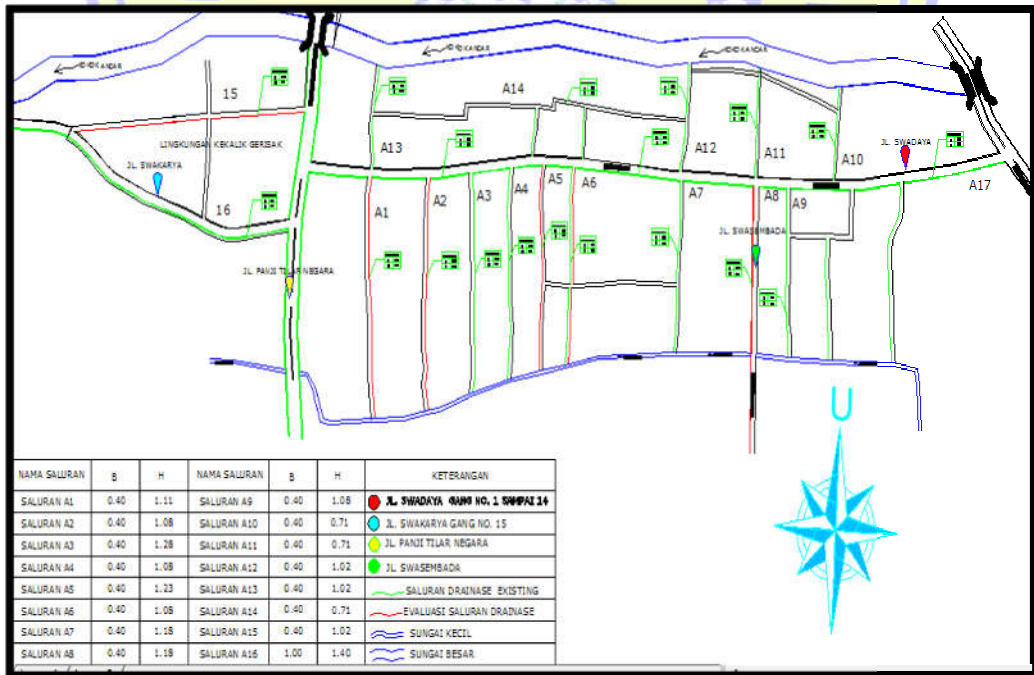
#### **1.6 Peta lokasi**

Lokasi studi merupakan salah satu daerah genangan di Lingkungan Kekalik Jaya dan Kekalik Grisak Kota Mataram, lokasi setudi merupakan jalan umum yang di lewati oleh kendaraan umum maupun kendaraan pribadi.peta dan denah lokasi dapat dilihat pada gambar 1.1 dan gambar 1.2.





Gambar 1.1 Peta Lokasi Studi



Gambar 1.2 Denah Lokasi Studi



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Drainase**

Drainase berasal dari bahasa Inggris yaitu *drainage* yang artinya mengalirkan, menguras, membuang atau mengalihkan air. Dalam bidang Teknik Sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan/lahan, sehingga fungsi kawasan/lahan tidak terganggu dan dapat difungsikan secara optimal. (Suripin,2004).

Fungsi drainase adalah:

- a. untuk mengurangi kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan sehingga lahan dapat di fungsikan secara optimal.
- b. sebagai pengendali air permukaan dengan tindakan untuk memperbaiki daerah becek,genangan air atau banjir
- c. menurunkan permukaan air tanah pada tingkat yang ideal.
- d. mengendalikan air hujan yang berlebihan sehingga tidak terjadi bencana banjir.

#### **2.2. Sistem Drainase**

Secara umum sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan/lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Bangunan sistem drainase secara berurutan mulai dari hulu terdiri dari saluran penerima (*interceptor drain*), saluran pengumpul (*collector drain*), saluran pembawa (*conveyor drain*), saluran induk (*main drain*), dan badan air penerima (*receiving waters*). Di sepanjang sistem sering dijumpai bangunan lainnya, seperti gorong-gorong, jembatan-jembatan, talang dan saluran miring/got miring (Suripin, 2004).

### 2.2.1. Jenis saluran drainase buatan

Sesuai dengan cara kerjanya, jenis saluran drainase buatan dapat dibedakan menjadi:

#### a. Saluran *interceptor* (saluran penerima)

Berfungsi sebagai pencegah terjadinya pembebanan aliran dari suatu daerah terhadap daerah lain di bawahnya. Saluran ini biasanya dibangun dan diletakkan pada bagian yang relatif sejajar dengan garis kontur. Outlet dari saluran ini biasanya terdapat di saluran *collector* atau *conveyor* atau langsung di *natural drainage*/sungai alam.

#### b. Saluran *collector* (saluran pengumpul)

Berfungsi sebagai pengumpul debit yang diperoleh dari saluran drainase yang lebih kecil dan akhirnya akan dibuang ke saluran *conveyor* (pembawa).

#### c. Saluran *conveyor* (saluran pembawa)

Berfungsi sebagai pembawa air buangan dari suatu daerah ke lokasi pembuangan tanpa harus membahayakan daerah yang dilalui.

### 2.2.2. Saluran drainase berdasarkan fisiknya

Adapun sistem drainase berdasarkan fisiknya antara lain:

#### a. Sistem saluran primer

Adalah saluran utama yang menerima masukan aliran dari saluran sekunder. Dimensi saluran ini relatif besar dan aliran dari saluran primer langsung dialirkan ke badan air.

#### b. Sistem saluran sekunder

Adalah saluran terbuka atau tertutup yang berfungsi menerima aliran air dari saluran tersier dan limpasan air dari permukaan sekitarnya dan meneruskannya ke saluran primer. Dimensi saluran ini tergantung dengan debit yang dialirkan.

- c. Sistem saluran Tersier adalah saluran drainase yang menerima air dari saluran drainase lokal. Sistem saluran ini umumnya melayani kawasan kota tertentu seperti kompleks perumahan, areal pasar, areal industri dan komersial.

### 2.2.3. Sistem drainase menurut keberadaannya

sistem jaringan drainase menurut keberadaannya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a. *Natural drainage* (drainase alamiah)

Terbentuk melalui proses alamiah yang terbentuk sejak bertahun-tahun mengikuti hukum alam yang berlaku. Dalam kenyataannya sistem ini berupa sungai beserta anak-anak sungainya yang membentuk suatu jaringan alur aliran.

- b. *Artificial drainage* (drainase buatan)

Dibuat oleh manusia, dimaksudkan sebagai upaya penyempurnaan atau melengkapi kekurangan-kekurangan sistem drainase alamiah dalam fungsinya membuang kelebihan air yang mengganggu. Jika ditinjau dari sistem jaringan drainase, kedua sistem tersebut harus merupakan kesatuan tinjauan yang berfungsi secara bersama.

### 2.2.4. Saluran drainase menurut konstruksinya

saluran drainase Menurut konstruksinya dapat dibedakan menjadi:

- a. Drainase saluran terbuka

Saluran drainase primer biasanya berupa saluran terbuka, baik berupa saluran dari tanah, pasangan batu kali atau beton.

- b. Drainase saluran tertutup

Pada kawasan perkotaan yang padat, saluran drainase biasanya berupa saluran tertutup. Saluran dapat berupa buis beton yang dilengkapi dengan bak pengontrol, atau saluran pasangan batu kali/beton yang diberi plat tutup dari beton bertulang. Karena tertutup, maka perubahan

penampang saluran akibat sedimentasi, sampah dan lain-lain tidak dapat terlihat dengan mudah (Suripin,2004).

#### 2.2.5.Saluran drainase menurut fungsinya

saluran drainase menurut fungsinya dapat dibedakan menjadi:

- a. *Single purpose*, yaitu saluran hanya berfungsi mengalirkan satu jenis air buangan saja.
- b. *Multi purpose*, yaitu saluran yang berfungsi mengalirkan beberapa jenis air buangan, baik secara tercampur maupun secara bergantian.

#### 2.2.6. Saluran drainase menurut konsepnya

Menurut konsepnya, sistem jaringan drainase dapat dibedakan menjadi dua, yaitu:

##### a. Drainase konvensional

Drainase konvensional adalah upaya membuang atau mengalirkan air kelebihan secepatnya ke sungai terdekat. Dalam konsep drainase konvensional, seluruh air hujan yang jatuh di suatu wilayah harus secepatnya dibuang ke sungai dan seterusnya mengalir ke laut. Jika hal ini dilakukan pada semua kawasan, akan memunculkan berbagai masalah, baik di daerah hulu, tengah, maupun hilir. Dampak dari pemakaian konsep drainase konvensional tersebut dapat kita lihat sekarang ini, yaitu kekeringan yang terjadi di mana-mana, juga banjir, longsor, dan pelumpuran. Kesalahan konsep drainase konvensional yang paling pokok adalah filosofi membuang air genangan secepatnya ke sungai. Demikian juga mengalirkan air secepatnya berarti menurunkan kesempatan bagi air untuk meresap ke dalam tanah. Dengan demikian, cadangan air tanah akan berkurang kekeringan di musim kemarau akan terjadi. Sehingga banjir dan kekeringan merupakan dua fenomena yang saling memper parah dan terjadi susul-menyusul.

b. Drainase ramah lingkungan

Drainase ramah lingkungan didefinisikan sebagai upaya mengelola air kelebihan dengan cara sebanyak-banyaknya meresapkan air ke dalam tanah secara alamiah atau mengalirkan ke sungai dengan tanpa melampaui kapasitas sungai sebelumnya. Dalam drainase ramah lingkungan, justru air kelebihan pada musim hujan harus dikelola sedemikian rupa sehingga tidak mengalir secepatnya ke sungai. Namun diusahakan meresap ke dalam tanah, guna meningkatkan kandungan air tanah untuk cadangan pada musimkemarau. Beberapa metode drainase ramah lingkungan yang dapat dipakai diantaranya adalah metode kolam konservasi, metode sumur resapan, metode *river side polder*, dan metode pengembangan areal perlindungan air tanah.

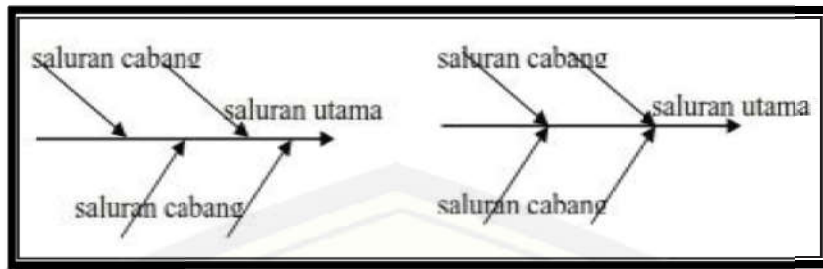
### 2.3. Pola Jaringan Drainase

Pola jaringan drainase adalah perpaduan antara satu saluran dengan saluran lainnya baik yang fungsinya sama maupun berbeda dalam suatu kawasan tertentu. Dalam perencanaan sistem drainase yang baik bukan hanya membuat dimensi saluran yang sesuai tetapi harus ada kerjasama antar saluran sehingga pengaliran air lancar. Beberapa contoh model pola jaringan yang dapat diterapkan dalam perencanaan jaringan drainase meliputi:

a. Pola alamiah

Sama seperti pola siku, hanya beban sungai pada pola alamiah lebih besar. dapat dilihat pada gambar 2.1



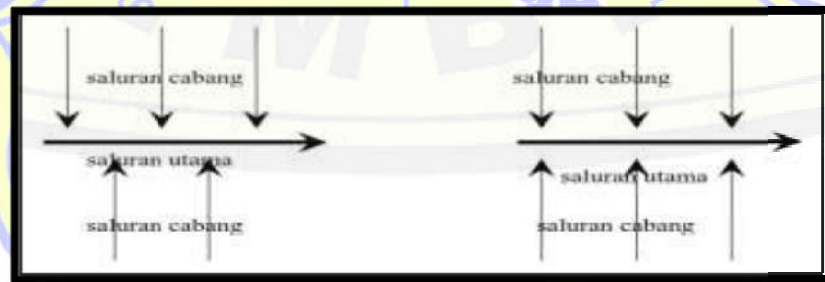


**Gambar 2.1** Jaringan drainase pola alamiah

Sumber : Tamimi, 2015

b. Pola siku

Pembuatannya pada daerah yang mempunyai topografi sedikit lebih tinggi dari pada sungai. Sungai sebagai saluran pembuang akhir berada di tengah kota. dapat dilihat pada gambar 2.2



**Gambar 2.2** Jaringan drainase pola siku

Sumber : Tamimi, 2015

c. Pola paralel

Saluran utama terletak sejajar dengan saluran cabang. Dengan saluran cabang (sekunder) yang cukup banyak dan pendek-pendek, apabila terjadi perkembangan kota, saluran-saluran akan dapat menyesuaikan diri. dapat dilihat pada gambar 2.3



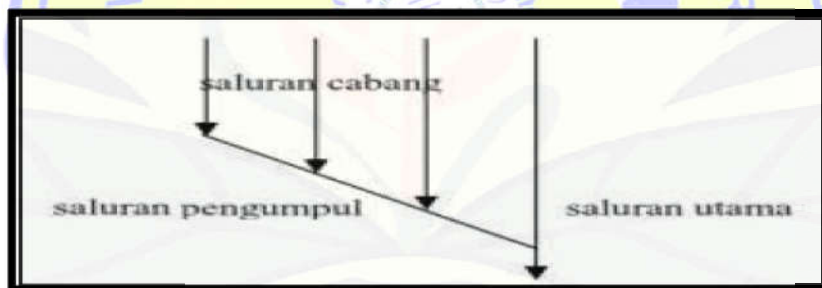


**Gambar 2.3** Jaringan drainase pola parallel

Sumber : Tamimi, 2015

d. Pola *grid iron*

Untuk daerah dimana sungainya terletak di pinggir kota, sehingga saluran-saluran cabang dikumpulkan dulu pada saluran pengumpulan. Dapat dilihat pada gambar 2.4

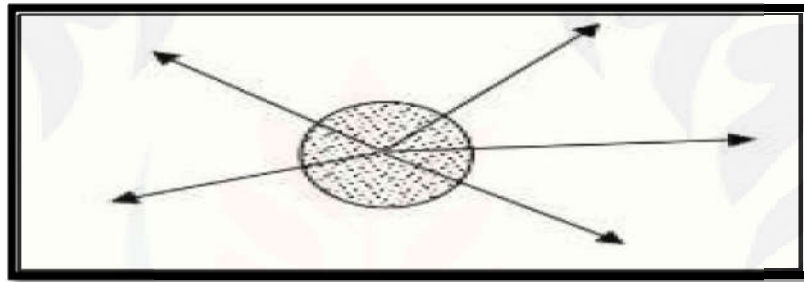


**Gambar 2.4** Jaringan drainase pola grid iron

Sumber : Tamimi, 2015

e. Pola radial

Pada daerah berbukit, sehingga pola saluran memencar ke segala arah. dapat dilihat pada gambar 2.5

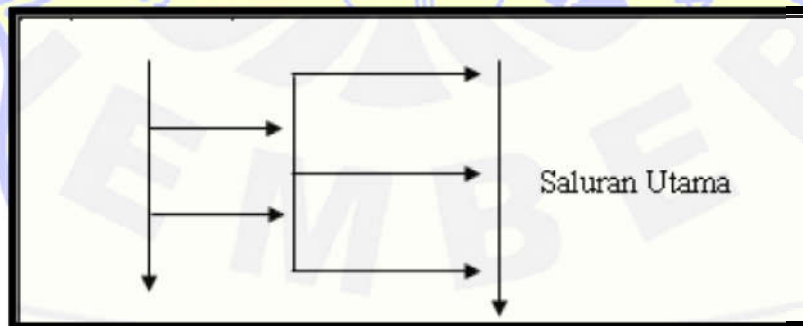


**Gambar 2.5** Jaringan drainase pola radial

Sumber : Tamimi, 2015

f. Pola jaring-jaring

Mempunyai saluran-saluran pembuang yang mengikuti arah jalan raya dan cocok untuk daerah dengan topografi datar. Dapat dilihat pada gambar 2.6



**Gambar 2.6** Jaringan drainase pola jaring-jaring

Sumber : Tamimi, 2015

## 2.4 Perencanaan Saluran Drainase

Saluran drainase harus direncanakan untuk dapat melewatkan debit rencana dengan aman. Perencanaan teknis saluran drainase menurut Suripin mengikuti tahapan-tahapan meliputi: menentukan debit rencana, menentukan jalur saluran, merencanakan profil memanjang saluran, merencanakan penampang melintang saluran, mengatur dan merencanakan bangunan-bangunan serta fasilitas sistem drainase.

#### 2.4.1. Data curah hujan

Dari data curah hujan yang didapat, kemudian dicari data curah hujan rerata dan hujan rerata maksimum. dapat di lihat pada persamaan 2.1

$$\text{Hujan rata-rata maks} = \frac{\text{Sta1} + \text{Sta2} + \text{Sta3} \dots}{n} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana :

Sta1 + Sta2 ... = hujan stasiun 1,2,3 .....

n = jumlah stasiun

#### 2.4.2. Debit hujan

Perhitungan debit hujan untuk saluran drainase di daerah perkotaan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus rasional atau hidrograf satuan. Dalam perencanaan saluran drainase dapat dipakai standar yang telah ditetapkan, baik periode ulang dan cara analisis yang dipakai, tinggi jagaan, struktur saluran, dan lain-lain. Keriteria desain hidrologi sistem drainase perkotaan dapat di lihat pada tabel 2.1 brikut.

**Tabel 2.1** Kriteria desain hidrologi sistem drainase perkotaan

Luas DAS (ha)	Periode ulang (tahun)	Metode perhitungan debit hujan
< 10	2	Rasional
10 – 100	2 – 5	Rasional
101 – 500	5 – 20	Rasional
> 500	10 – 25	Hidrograf satuan

Sumber: Suripin, 2004

### 2.5. Volume Air Limbah

Air limbah domestik adalah air bekas yang tidak dapat dipergunakan lagi untuk tujuan semula baik dari aktivitas dapur, kamar mandi, atau cuci baik dari

lingkungan rumah tinggal, bangunan umum atau instansi, bangunan komersial dan sebagainya. Zat-zat yang terdapat dalam air buangan diantaranya adalah unsur-unsur organik tersuspensi maupun terlarut dan juga unsur-unsur anorganik serta mikroorganisme.

Didalam dokumen agenda-21 indonesia di sebutkan, bahwa wilayah pemukiman kota merupakan salah satu penyumbang utama terhadap pencemaran sungai, dimana sekitar 60% sampai dengan 70% pencemaran sungai di sebabkan oleh limbah domestik. ( sumber [www.academia.edu](http://www.academia.edu) ). Volume air buangan rata-rata per orang setiap hari dapat di lihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Volume air buangan rata-rata per orang setiap hari

Jenis Bangunan	Volume Air Buangan (liter/orang/hari)
Daerah Perumahan :	
- Rumah besar untuk keluarga tunggal.	400
- Rumah tipe tertentu untuk keluarga tunggal.	300
- Rumah untuk keluarga ganda (rumah susun).	240 – 300
- Rumah kecil ( <i>cottage</i> ). (Jika dipasang penggilingan sampah, kalikan BOD dengan faktor 1,5)	200
Perkemahan dan Motel :	
- Tempat peristirahatan mewah.	400 – 600
- Tempat parkir rumah berjalan ( <i>mobile home</i> ).	200
- Kemah wisata dan tempat parkir trailer.	140
- Hotel dan motel.	200
Sekolah :	
- Sekolah dengan asrama.	300

Lanjutan.....

- Sekolah siang hari dengan kafetaria.	80
- Sekolah siang hari tanpa kafetaria.	60
Restoran :	
- Tiap pegawai.	120
- Tiap langganan.	25 – 40
- Tiap makanan yang disajikan.	15
Terminal transportasi :	
- Tiap pegawai.	60
- Tiap penumpang.	20
Rumah sakit.	600 – 1200
Kantor	60
Teater mobil ( <i>drive in theatre</i> ), per tempat	20
duduk. Bioskop, per tempat duduk.	10-20
Pabrik, tidak termasuk limbah cair industry dan cafeteria.	60-120

Sumber: Soeparman dan Suparmin, 2001:30

## 2.6. Analisa Hidrologi

Analisa hidrologi merupakan suatu analisa awal dalam menangani penanggulangan banjir dan perencanaan system drainase untuk mengetahui besarnya debit yang akan dialirkan sehingga dapat ditentukan dimensi saluran drainase. Besarnya debit yang dipakai sebagai dasar perencanaan dalam penanggulangan banjir adalah debit rancangan yang didapat dari penjumlahan debit hujan rencana pada periode ulang tertentu dengan debit air buangan dari daerah tersebut.

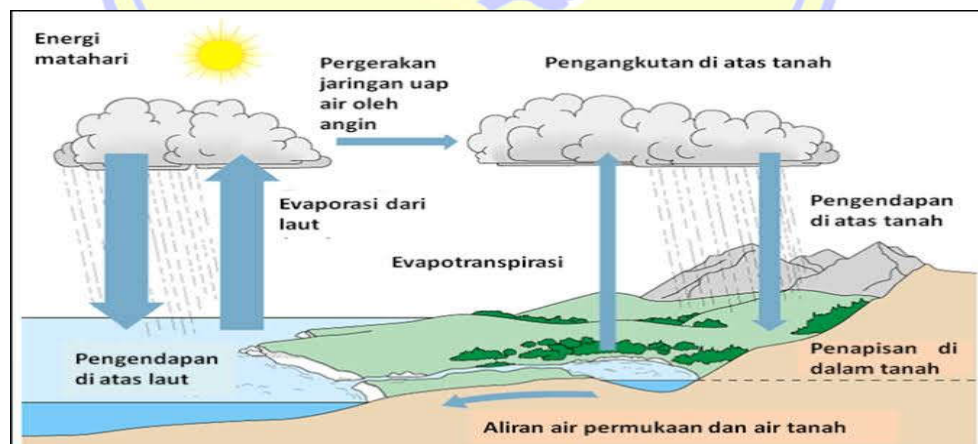


### 2.6.1. Siklus Hidrologi

Siklus hidrologi merupakan serangkaian proses gerakan/perpindahan air di alam yang berlangsung secara terus menerus. Gerakan air ke udara, air kemudian jatuh ke permukaan laut/tanah, air mengalir di permukaan/dalam tanah kembali ke laut atau langsung menguap ke udara merupakan proses sederhana dari siklus. Rangkaian proses dalam siklus hidrologi tersebut merupakan hal penting yang harus dimengerti oleh para ahli teknik keairan. Ada empat macam proses penting dari siklus hidrologi yang harus dipahami yang berkaitan dengan perencanaan bangunan air yaitu:

- a. Presipitasi adalah uap air di atmosfer terkondensasi dan jatuh ke permukaan bumi dalam berbagai bentuk (hujan, salju, kabut, embun);
- b. Evaporasi adalah penguapan air dari permukaan badan air (sungai, danau, waduk)
- c. Infiltrasi adalah air yang jatuh ke permukaan menyerap ke dalam tanah;
- d. Limpasan permukaan (*surface run off*) dan limpasan air tanah (*subsurface runoff*).

Konsep sederhana dari siklus yang menunjukkan masing-masing proses digambarkan secara skematik seperti pada gambar 2.7.



**Gambar 2.7** Siklus hidrologi

Sumber : [dgreendaily.blogspot.com](http://dgreendaily.blogspot.com)



### 2.6.2. Perhitungan data curah hujan

Cara yang dipakai dalam menghitung hujan rata-rata adalah dengan rata-rata Metode Thiessen biasa digunakan untuk daerah–daerah dimana titik-titik dari pengamat hujan tidak tersebar merata, dan hasilnya pun lebih teliti. Adapun caranya, yaitu :

- a. Stasiun pengamat digambar pada peta, dan ditarik garis hubung masing-masing stasiun.
- b. Garis bagi tegak lurus dari garis hubung tersebut membentuk poligon-poligon mengelilingi tiap–tiap stasiun, dan hindari bentuk poligon segitiga tumpul.
- c. Sisi tiap poligon merupakan batas-batas daerah pengamat yang bersangkutan.
- d. Hitung luas tiap poligon yang terdapat di dalam DAS dan luas DAS seluruhnya dengan planimeter dan luas tiap poligon dinyatakan sebagai persentase dari luas DAS seluruhnya. Selain itu, menghitung luas juga bisa menggunakan kertas milimeter blok.
- e. Faktor bobot dalam menghitung hujan rata-rata daerah di dapat dengan mengalikan hujan rata-rata area yang didapat dengan mengalikan presipitasi tiap stasiun pengamat dikalikan dengan persentase luas daerah yang bersangkutan.

### 2.6.3. Curah hujan wilayah

Curah hujan yang diperlukan untuk mengetahui profil muka air sungai dan rancangan suatu drainase adalah curah hujan rata-rata diseluruh daerah yang bersangkutan, bukan curah hujan pada suatu titik tertentu. Curah hujan ini disebut curah hujan wilayah atau daerah dan dinyatakan dalam millimeter (mm). Menentukan curah hujan rerata harian maksimum daerah dilakukan berdasarkan pengamatan beberapa stasiun pencatat hujan. Perhitungan curah hujan rata-rata maksimum ini dapat menggunakan beberapa metode, diantaranya menggunakan metode

rata-rata aljabar, garis Isohiet, dan polygon Thiessen.

a. Cara rata-rata Aljabar

Cara ini menggunakan perhitungan rata-rata secara aljabar, tinggi curah hujan diambil dari harga rata-rata dari stasiun pengamatan di dalam daerah yang ditinjau. Persamaan rata-rata aljabar dapat di hitung dengan persamaan 2.2

$$\text{Hujan rata-rata maks} = \frac{Sta1 + Sta2 + Sta3 \dots}{n} \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana :

Sta1 + Sta2 ... = hujan stasiun 1,2,3 .....

n = jumlah stasiun

b. Cara garis Isohiet

Peta isohiet digambarkan pada peta topografi dengan perbedaan (*interval*) 10 mm sampai 20 mm berdasarkan data curah hujan pada titik-titik pengamatan di dalam dan disekitar daerah yang dimaksud. Luas daerah antara dua garis isohiet yang berdekatan diukur dengan planimeter. Demikian pula harga rata-rata dari garis-garis isohiet yang berdekatan yang termasuk bagian-bagian daerah itu dapat dihitung.

Curah hujan daerah itu dapat dihitung menurut persamaan 2.3 sebagai berikut :

$$\bar{R} = \frac{A_1 R_1 + A_2 R_2 + A_3 R_3 + \dots + A_n R_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} \dots \dots \dots (2.3)$$

$\bar{R}$  = Curah hujan daerah

$A_1, A_2, \dots, A_n$  = Luas daerah yang mewakili titik pengamatan

$R_1, R_2, \dots, R_n$  = Curah hujan setiap titik pengamatan

c. Metode Poligon Thiessen

Cara ini berdasarkan rata-rata timbang (*weighted average*). Metode ini sering digunakan pada analisis hidrologi karena lebih teliti dan obyektif dibandingkan metode lainnya, dan dapat digunakan pada daerah yang memiliki titik pengamatan yang tidak merata. Cara ini adalah dengan memasukkan factor pengaruh daerah yang mewakili oleh stasiun hujan yang disebut factor pembobotan atau Koefisien Thiessen. Untuk pemilihan stasiun hujan yang dipilih harus meliputi daerah aliran sungai yang akan dibangun. Besarnya Koefisien Thiessen tergantung dari luas daerah pengaruh stasiun hujan yang dibatasi oleh poligon-poligon yang memotong tegak lurus pada tengah-tengah garis penghubung stasiun. Setelah luas pengaruh tiap stasiun didapat, maka Koefisien Thiessen dapat dihitung dengan persamaan 2.4 dibawah ini.

$$R = \frac{A_1R_1 + A_2R_2 + A_3R_3 + \dots + A_nR_n}{A_1 + A_2 + A_3 + \dots + A_n} \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan :

A = luas areal

R = tinggi curah hujan di pos 1,2,3,..n

R<sub>1</sub>,R<sub>2</sub>,R<sub>3</sub>,...R<sub>n</sub> = tinggi curah hujan padaposis penakar1,2,3,...n

A<sub>1</sub>,A<sub>2</sub>,A<sub>3</sub>,... A<sub>n</sub> = luasdaerah di areal 1,2,3,...n

**2.7. Analisa Intensitas Hujan**

Intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan persatuan waktu. Sifat umum hujan adalah makin singkat hujan berlangsung intensitasnya cenderung makin tinggi dan makin besar periode ulangnya

makin tinggi pula intensitasnya. Intesitas hujan diperoleh dengan cara melakukan analisis data hujan baik secara statistic maupun secara empiris. Biasanya intensitas hujan dihubungkan dengan durasi hujan jangka pendek. Data curah hujan jangka pendek ini hanya dapat diperoleh dengan menggunakan alat pencatat hujan otomatis. Apabila data curah hujan jangka pendek tidak tersedia, yang ada hanya data curah hujan harian, maka intensitas hujan dapat dihitung dengan persamaan 2.5.

$$Q = A_{daerah} \times \bar{X}_{rata-rata} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dimana :

Q = Debit hujan

$A_{daerah}$  = luas wilayah daerah drainase

**2.8. Penampang melintang saluran**

Pada umumnya tipe aliran melalui saluran terbuka adalah turbulen, karena kecepatan aliran dan kekasaran dinding relatif besar. Nilai R dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Untuk mencari debit aliran pada saluran dapat menggunakan rumus 2.6 di bawah ini:

$$Q = V \cdot A \dots\dots\dots (2.6)$$

Dengan : Q = debit aliran pada saluran ( $m^3/det$ )

V = kecepatan aliran (m/dt)

A = luas penampang basah saluran ( $m^2$ )

Kecepatan dapat diperoleh menggunakan persamaan manning 2.7 di bawah ini.

$$V = 1/n * R^{2/3} * S^{1/2} \dots\dots\dots (2.7)$$

Dengan:

n = koefisien kekasaran manning

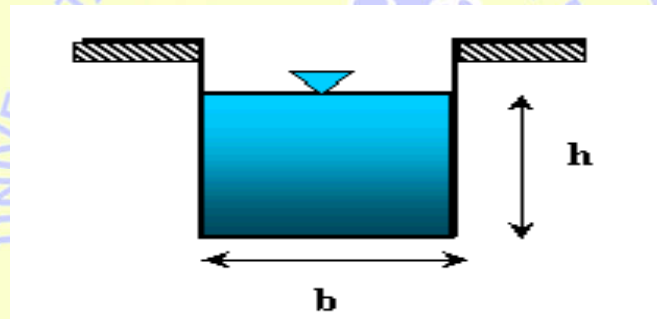
R = jari-jari hidrolis

S = kemiringan saluran

Penampang melintang saluran yang paling ekonomis adalah saluran yang dapat melewatkan debit maksimum untuk luas penampang basah, kekasaran, dan kemiringan dasar tertentu.

Potongan melintang saluran yang paling ekonomis adalah saluran yang dapat melewati debit maksimum untuk luas penampang basah, kekasaran, dan kemiringan dasar tertentu. Salah satunya adalah saluran berbentuk persegi.

Luas penampang melintang, A, dan keliling basah, P, saluran dengan penampang melintang berbentuk persegi dengan lebar dasar B, kedalaman air h, Penampang melintang saluran berbentuk persegi dapat dilihat pada gambar 2.8



Gambar 2.8 Penampang saluran persegi

dapat dirumuskan sebagai berikut:

Dengan :

A = luas penampang

B = lebar dasar saluran

P = keliling basah

H = tinggi air

$$A = b \cdot h \dots\dots\dots(2.7)$$

$$P = b + 2h \dots\dots\dots(2.8)$$

$$R = \frac{A}{P} \dots\dots\dots(2.9)$$



Dengan :

R = jari-jari hidraulik (m)

A = luas penampang basah ( $m^2$ )

P = keliling penampang basah (m)

(Rmm)= Curah hujan rata-rata

Tabel kebutuhan air dan tabel harga koefisien maning dapat di lihat pada tabel 2.3 dan tabel 2.4

**Tabel 2.3** Kebutuhan Air

No	Jenis Pemakaian	Kebutuhan
1	Perumahan	150 L/Org/Hari
2	Hidran Umum	30 L/Org/Hari
3	Sekolah	10 L/Murid/Hari
4	Kantor	10 L/Pegawai/Hari
5	Rumah Sakit	200 L/Unit/Hari
6	Puskesmas	2000 L/hektar/Hari
7	Pasar	12 $m^3$ /Hektar/Hari
8	Restauran	100 L/Kursi/Hari
9	Hotel/Penginapan	150 L/Tt/hari

Sumber: Ditjen Cipta Karya Dep PU.2000

**Tabel 2.4** Harga koefisien Manning

Bahan	koefisien manning
	N
besi tuang dilapis	0.014
Kaca	0.010
saluran beton	0.013
bata dilapis mortar	0.015
pasangan batu di semen	0.025
saluran tanah bersih	0.022
saluran tanah	0.030
saluran dengan dasar batu dengan tebing rumput	0.040
saluran pada galian batu padas	0.040

Sumber : Drainase Perkotaan (Wesli,2008)

## 2.9. Lampiran

Data-data lampiran yang di gunakan pada penelitian tugas ahir ini adalah sebagai berikut.

### 2.9.1 Data curah hujan

Data curah huujuan yang digunakan selama 10 tahun dari tahun 2009 sampai 2018, dari tiga stasiun hujan yaitu stasiun Bertais, Gunung sari, dan stasiun monjok.

### 2.9.2 Denah lokasi

Denah lokasi digunakan sebagai penunjuk letak saluran yang ada di lingkungan Kekalik Jaya dan Kekalik Gerisak Kota Mataram.

### 2.9.3 Detail saluran

Detail saluran di gunakan untuk mengetahui lebar saluran, tinggi saluran, dan besi yang di gunakan di dalam saluran tersebut.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Tahapan Persiapan**

Tahap persiapan yang dimaksud disini adalah pengumpulan referensi dan literatur yang menjadi landasan teori serta sebagai bahan pembuatan proposal pelaksanaan. Dengan adanya tahap persiapan ini akan memberikan gambaran tentang langkah-langkah yang akan diambil selanjutnya.

### **3.2 Pengumpulan data**

Data dibedakan menjadi 2 macam yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran secara langsung di lokasi penelitian sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait.

Dalam penelitian ini digunakan data primer yang diperoleh dari observasi langsung di lapangan dan data sekunder yang diperoleh dari instansi-instansi terkait. Adapun data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini diantaranya :

#### **3.2.1 Data curah hujan harian**

Data curah hujan harian yang digunakan didapat dari 3 stasiun pengamat hujan yaitu stasiun hujan Bertais, Monjok, dan Gunungsari. Data diperoleh dari instansi-instansi yang mengelola stasiun hujan terkait yaitu Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara 1 (BWSNT1). Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan tertinggi setiap tahun dari 3 stasiun tersebut. Kemudian di bagi jumlah stasiun. Dari hasil pembagian tersebut di dapatkan curah hujan maksimum rata-rata perhari.

#### **3.2.2 Dimensi saluran drainase**

Data dimensi saluran didapatkan dengan melakukan observasi langsung pada beberapa titik tergenang di lapangan. Untuk mencari lebar saluran dan tinggi saluran.

### 3.2.3 Denah lokasi

Denah lokasi digunakan sebagai penunjuk letak saluran yang ada di lingkungan Kekalik Jaya dan Kekalik Gerisak Kota Mataram.

## 3.3 Mengolah data

Untuk melakukan evaluasi penyebab utama terjadinya genangan di lingkungan Kekalik Jaya dan Kekalik Gerisak kota Mataram, penulis menganalisa beberapa penyebab genangan diantaranya ialah hujan dan kapasitas tampungan saluran drainase.

### 3.3.1 Analisa curah hujan maksimum rata-rata

data hujan yang digunakan adalah data hujan harian. Analisa curah hujan harian maksimum ini dilakukan untuk mengetahui curah hujan harian maksimum rata-rata yang terjadi dalam satu tahun.

### 3.3.2. Analisa debit

Analisa debit dilakukan untuk mengetahui besarnya debit dalam saluran pada saat musim hujan dan air buangan ( Limbah ). Didalam dokumen agenda-21 indonesia di sebutkan, bahwa wilayah pemukiman kota merupakan salah satu penyumbang utama terhadap pencemaran sungai, dimana sekitar 60% sampai dengan 70% pencemaran sungai di sebabkan oleh limbah domestik.( sumber [www.academia.edu](http://www.academia.edu) ).

### 3.3.3. Analisa kapasitas saluran

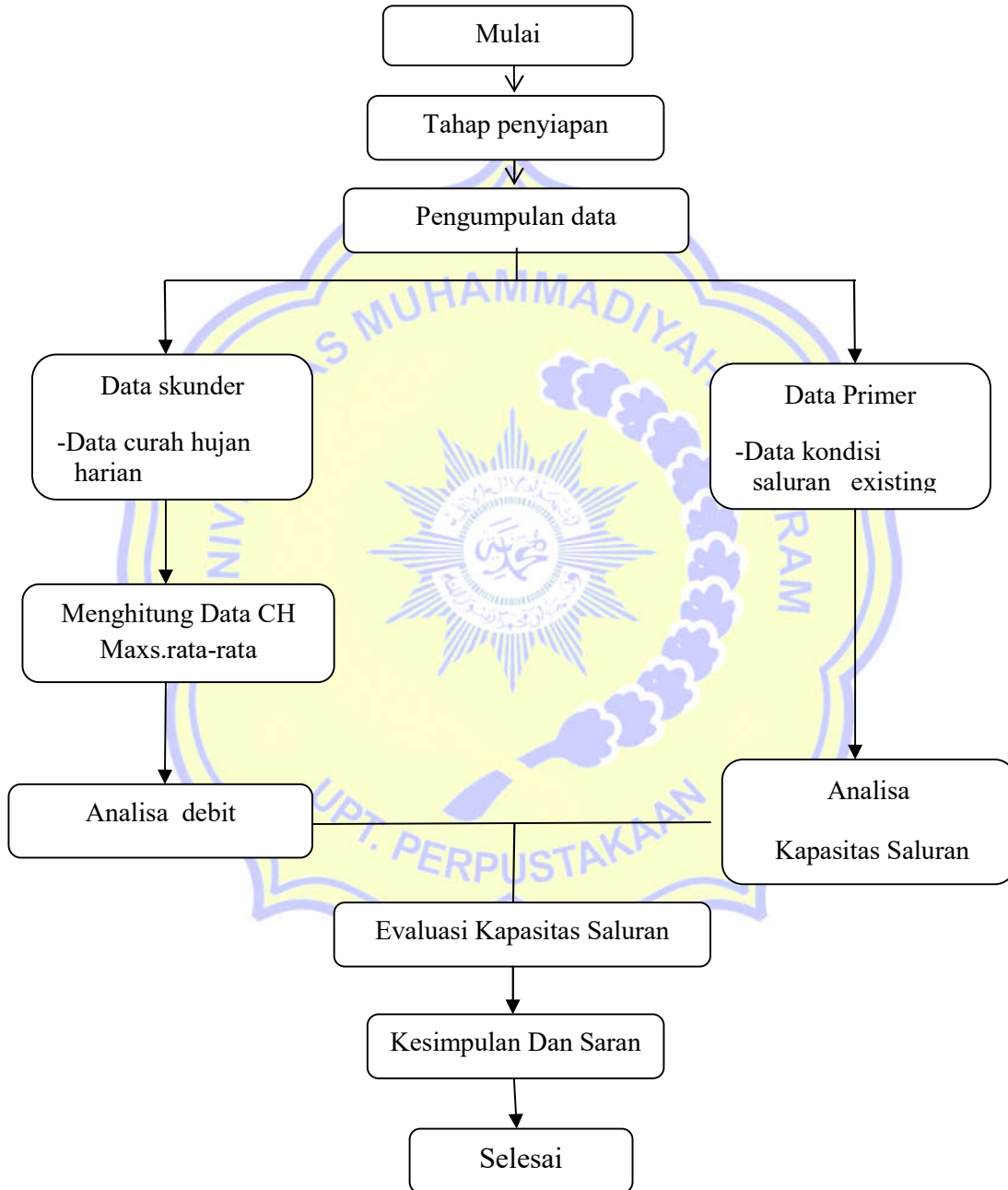
Analisa kapasitas saluran dilakukan untuk mengetahui apakah saluran masih mampu atau tidak untuk menampung debit air yang ada.

### 3.3.4. Evaluasi kapasitas saluran

Evaluasi kapasitas saluran dilakukan untuk membandingkan kapasitas saluran hasil analisa dan kapasitas saluran di lapangan.

### 3.5. Bagan Alir Studi

Metode kajian untuk menganalisa saluran drainase di lingkungan kekalik jaya dan kekalik gerisak lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1



**Gambar 3.1** Bagan alir studi