

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS GENANGAN DI SUB SISTEM DRAINASE SIDOKARE
KABUPATEN SIDOARJO

SKRIPSI

TEKNIK PENGAIRAN KONSENTRASI PEMANFAATAN DAN
PENDAYAGUNAAN SUMBER DAYA AIR

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



YASINTA SURYA MAHARANI
NIM. 145060400111016

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 6 Juli 2018

Dosen pembimbing I

Dr. Ir. Ussy Andawayanti, MS.
NIP. 19610131 198609 2 001

Dosen pembimbing II

Dr. Eng. Donny Harisuseno, ST., MT.
NIP. 19750227 199903 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Pengairan



Dr. Ir. Ussy Andawayanti, MS.
NIP. 19610131 198609 2 001

RINGKASAN

Yasinta Surya Maharani, Jurusan Teknik Pengairan, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, April 2018, *Analisis Genangan di Sub Sistem Drainase Sidokare Kabupaten Sidoarjo*, Dosen Pembimbing: Ussy Andawayanti dan Donny Harisuseno.

Perkembangan Kabupaten Sidoarjo dari tahun ke tahun semakin pesat sehingga menyebabkan turut pesatnya perubahan tata guna lahan dari lahan pertanian menjadi lahan yang terbangun. Sayangnya pembangunan fisik dan fasilitas pendukungnya tidak diimbangi dengan sarana dan prasarana drainase yang memadai, sehingga menghasilkan debit limpasan yang terlalu besar dan menimbulkan genangan. Pada Sub Sistem Drainase Sidokare sendiri memiliki 5 *long storage* dan rumah pompa banjir yang berfungsi menampung sementara debit yang akan dialirkan menuju saluran primer, namun demikian genangan masih tetap terjadi. Untuk itu dilakukan analisis genangan guna mengetahui kapasitas saluran drainase, *long storage*, dan pompa banjir eksisting, serta alternatif penangan yang tepat untuk mereduksi genangan yang terjadi.

Pada penelitian ini data yang dibutuhkan berupa data hujan, genangan, dimensi saluran, pompa banjir, peta topografi, dan tata guna lahan. Perhitungan debit banjir rancangan menggunakan metode modifikasi rasional, dimana penentuan kala ulang debit banjir rancangan didasarkan pada genangan historis yang pernah terjadi di lokasi studi. Setelah dilakukan analisis debit banjir rancangan, kemudian dilakukan perbandingan dengan kapasitas saluran dan *long storage* serta pompa banjir eksisting. Hasil perbandingan tersebut akan menunjukkan saluran yang tidak dapat mengalirkan debit banjir rancangan dan membutuhkan penanganan genangan. Adapun alternatif penanganan genangan yang digunakan pada daerah studi, yaitu pembuatan saluran tersier baru, rehabilitasi, dan sumur tampungan, ataupun kombinasi dari ketiga alternatif tersebut.

Berdasarkan hasil analisis, genangan historis pada Sub Sistem Drainase Sidokare setara dengan kala ulang 5 tahun dengan intensitas hujan 9,519 mm/jam, dimana dari hasil evaluasi terdapat 32 saluran yang tidak dapat mengalirkan debit banjir rancangan dengan kala ulang 5 tahun tersebut. Selain itu, berdasarkan hasil analisis kapasitas pada 5 *long storage* dan pompa banjir eksisting dengan spesifikasi kapasitas *long storage* dan pompa banjir yang ada, 4 *long storage* dapat menampung debit sementara apabila dilakukan pengoperasian pompa banjir dan 1 *long storage* dapat menampung debit sementara tanpa dilakukan pengoperasian pompa banjir. Upaya penanganan genangan pada Sub Sistem Drainase Sidokare, yaitu berupa pembuatan saluran tersier baru sejumlah 17 saluran, rehabilitasi pada 25 saluran, dan pembuatan sumur tampungan pada 1 titik saluran.

Kata kunci: drainase, genangan, *long storage*, pompa banjir eksisting, penanganan genangan.

SUMMARY

Yasinta Surya Maharani, *Department of Water Resources Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, July 2018, Analysis of Inundation in the Drainage Sub System of Sidokare Sidoarjo Regency, Academic Supervisor: Ussy Andawayanti and Donny Harisuseno.*

The development of Sidoarjo regency from year to year is rapidly increasing, causing the rapid change of land use from agricultural land to the built land. Unfortunately, physical construction and supporting facilities are not balanced with adequate drainage facilities and infrastructure, resulting in excessive runoff discharge and causing inundation/ponding. In Sidokare Drainage Sub System itself has 5 long storage and flood pump house that serves to accommodate the temporary discharge to be channeled to the primary channel, however the inundation still occurs. Therefore conducted the analysis of inundation to determine the capacity of drainage channels, long storage, and existing flood pumps, as well as the appropriate alternative management to reduce the inundation that occurred.

In this study, the data required in the form of rain data, inundation, channel dimensions, flood pump, topographic maps, and land use. The calculation of design flood discharge use a rational modification method, in which the determination of design flood discharge return period is based on historical inundation/ponding that ever occurred at the study site. After performed the design flood discharge analysis, then conducted comparison with channel capacity and long storage as well as existing flood pump. The results of the comparison will showed the channels that can not drain the design flood discharge and require inundation management. As for the alternative management of inundation used in the study area, namely the making of new tertiary channels, rehabilitation, and shelter/ storage wells, or a combination of these three alternatives.

Based on the analysis result, historical inundation in Sidokare Drainage Sub System is equivalent to a 5-year return period with rain intensity of 9,519 mm/hr, wherein from the evaluation result there are 32 channels that can not flow the design flood discharge with the 5 years return period. In addition, based on the capacity analysis result on 5 long storage and existing flood pump with the specification of long storage capacity and existing flood pump, 4 long storage can accommodate temporary discharge if conducted the flood pump operation and 1 long storage can accommodate the temporary discharge without the operation of the flood pump. The efforts of inundation management in Sidokare Drainage Sub System, namely in the form of the making of new tertiary channel a number of 17 channels, rehabilitation on 25 channels, and the making of shelter/ storage wells at 1 channel point.

Keywords: drainage, inundation, long storage, existing flood pump, inundation management



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM SARJANA**



SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

Nomor : 51 /UN10.F07.14.11/TU/2018

Sertifikat ini diberikan kepada :

YASINTA SURYA MAHARANI

Dengan Judul Skripsi :

ANALISIS GENANGAN DI SUB SISTEM DRAINASE SIDOKARE KABUPATEN SIDOARJO

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi pada tanggal 11 JULI 2018

Ketua Program Studi S1 Teknik Pengairan

Dr. Very Dermawan, ST.,MT
NIP. 19730217 199903 1001



Ketua Jurusan Teknik Pengairan

Dr. Lily Andawayanti, MS
NIP. 19610131 198609 2 001

BAB III

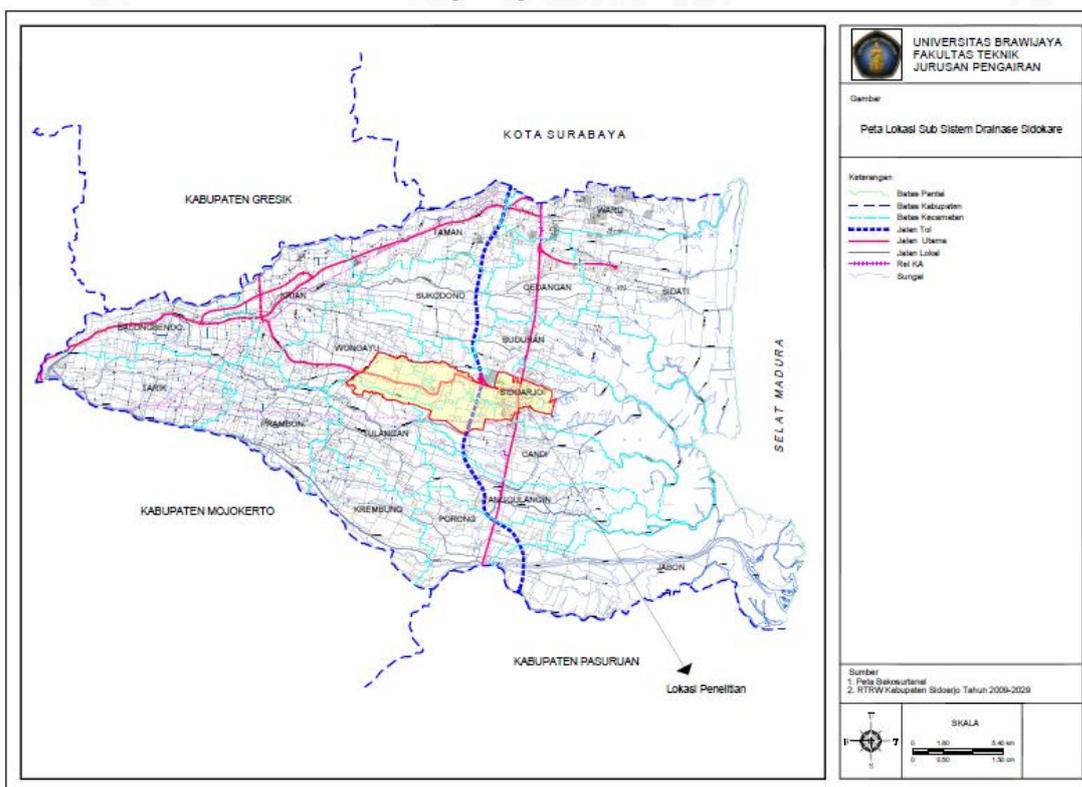
METODE PENELITIAN

3.1 Kondisi Daerah Studi

Wilayah administrasi Kabupaten Sidoarjo terdiri atas wilayah daratan dan lautan, dimana masing-masing memiliki luas sebesar 71.424 ha dan 20.168 ha. Sistem Drainase Kota Sidoarjo meliputi Sub Sistem Drainase Kemambang, Sub Sistem Drainase Pucang, Sub Sistem Drainase Sidokare, dan Sub Sistem Drainase Sekardangan.

Lokasi studi yang digunakan untuk penelitian yaitu daerah Sub Sistem Drainase Sidokare yang memiliki luas wilayah sebesar 2950,26 ha. Batas Sub Sistem Drainase Sidokare sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Sub Sistem Drainase Pucang
- Sebelah Timur : Sub Sistem Drainase Kapetingan Hilir
- Sebelah Selatan : Sub Sistem Drainase Sekardangan
- Sebelah Barat : Sub Sistem Drainase Pucang dan Sub Sistem Drainase Kedunguling



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.1.1 Kondisi Topografi

Berdasarkan topografi, kemiringan lereng, dan reliefnya, Kabupaten Sidoarjo dikategorikan sebagai daerah dataran dan bergelombang. Daerah dataran terbentuk dari proses endapan alluvial pantai dan delta sungai yang memiliki ketinggian berkisar 4-10 meter dengan kemiringan lereng 0-10%. Bentang alam yang bergelombang terbentuk dari batuan sedimen yang memiliki ketinggian 10-25 meter dengan kemiringan lereng 5-10%.

Dataran delta dengan luas ± 19 ha merupakan daerah pertambakan yang berada di wilayah bagian Timur. Daerah pemukiman, perdagangan, dan pemerintahan terletak di wilayah bagian Tengah. Wilayah bagian Timur sebagai daerah pertanian.

Sungai yang mengalir di daerah Kabupaten Sidoarjo umumnya dengan lembah berbentuk U, yang menghasilkan pola aliran sub dendritik.

3.1.2 Kondisi Hidrologi

Kabupaten Sidoarjo dialiri beberapa sungai besar dan terletak diantara dua sungai yaitu Kali Surabaya dan Kali Porong. Kali Surabaya terletak di wilayah bagian Utara yang berbatasan dengan Kabupaten Gresik, sedangkan Kali Porong berada di wilayah bagian Selatan dan berbatasan dengan Kabupaten Pasuruan.

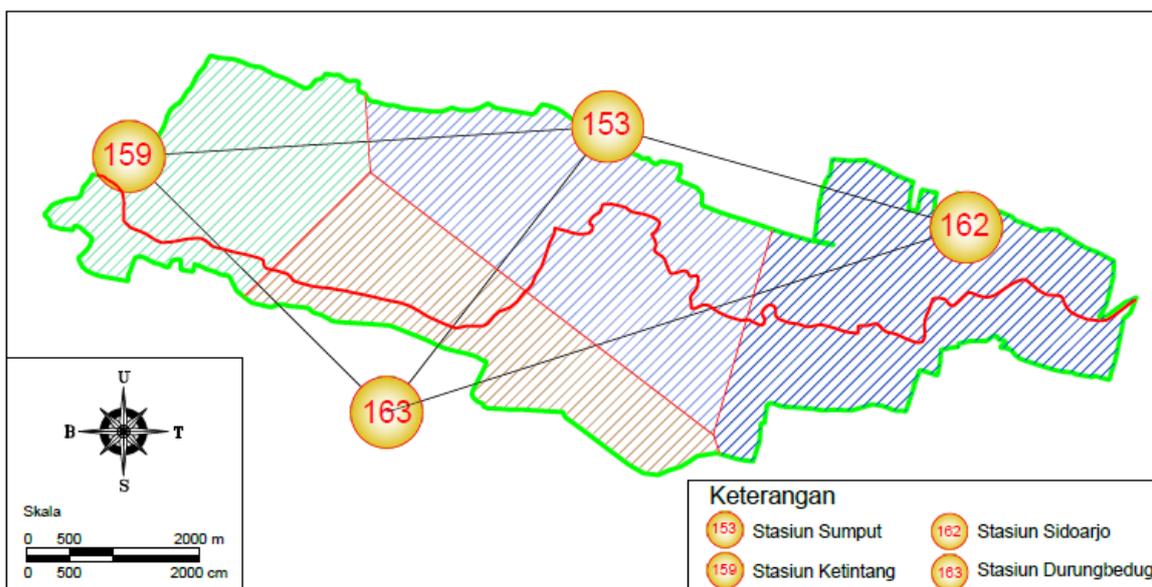
Beberapa sungai kecil dan saluran induk juga mengalir di Kabupaten Sidoarjo yang termasuk dalam Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas. Pola aliran yang dihasilkan umumnya berbentuk sejajar mengalir ke arah hilir atau Timur Kabupaten Sidoarjo dan bermuara ke Selat Madura.

3.1.3 Kondisi Klimatologi

Terletak di sekitar garis khatulistiwa membuat Kabupaten Sidoarjo beriklim tropis yaitu mengalami dua musim, musim kemarau dan musim penghujan. Musim penghujan terjadi pada Bulan Oktober sampai April, sedangkan musim kemarau pada Bulan Mei sampai September. Temperatur bulanan rata-rata berkisar antara 20°-30°C. Kelembaban udara minimum berkisar 45-65% dan maksimum berkisar 85-95%. Tekanan udara berkisar antara 1008-1015.

Kabupaten Sidoarjo memiliki 30 stasiun hujan yang tersebar dalam 18 kecamatan dibawah kepemilikan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sidoarjo. Selain itu, terdapat satu stasiun hujan milik BMKG yaitu stasiun hujan Juanda.

Sub Sistem Drainase Sidokare dipengaruhi 4 stasiun hujan, yaitu Sidoarjo, Sumpat, Ketintang, dan Durungbedug.



Gambar 3.2 Pengaruh Stasiun Hujan Sub Sistem Drainase Sidokare
Sumber: Hasil Analisis

3.1.4 Kondisi Tata Guna Lahan

Kabupaten Sidoarjo memiliki tata guna lahan berupa kawasan lindung dan kawasan budidaya dengan luas total 71.424 ha, yaitu 23.139 ha pertanian, 19.037 ha pertanian, 18.672 ha perikanan, 1.254 ha industri, dan 1.038 ha hutan bakau.

Penggunaan lahan eksisting pada *Catchment Area* Sub Sistem Drainase Sidokare seluas 2950,29 ha didominasi oleh permukiman seluas 1327,83 ha, dan sawah irigasi seluas 1070,76 ha. Untuk penggunaan lahan yang lain dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Penggunaan Lahan Eksisting Sub Sistem Drainase Sidokare

No.	Penggunaan Lahan	Luas (ha)
1	Sawah Irigasi	1070.76
2	Permukiman	1327.83
3	Fasilitas Umum	4.85
4	Perkebunan	331.65
5	Perdagangan	33.96
6	Industri	38.24
7	Ladang	134.24
8	Telaga, Danau, Kolam	1.34
9	Ruang Terbuka Hijau	7.25
Total		2950.29

Sumber: Hasil Perhitungan

3.1.5 Kondisi Kependudukan

Berdasarkan sensus penduduk jumlah penduduk Kabupaten Sidoarjo pada tahun 2013 mencapai 2.049.038 jiwa, sedangkan tahun 2015 mencapai 2.117.279 jiwa yang tersebar di 18 kecamatan.

Sebagian besar penduduk berada di wilayah utara yang berbatasan dengan Surabaya dan di Sidoarjo bagian tengah. Di wilayah utara, Kecamatan Waru dan Taman masih tercatat memiliki penduduk tertinggi dengan jumlah masing-masing 240.942 jiwa dan 228.477 jiwa.

Tabel 3.2 Jumlah Penduduk Sidoarjo Per Kecamatan Tahun 2013 dan 2015

Kecamatan	Penduduk (jiwa)	
	2013	2015
Tarik	62.056	63.907
Prambon	69.524	71.597
Kremlung	58.724	60.463
Porong	63.827	65.740
Jabon	49.923	50.761
Tanggulangin	88.519	92.168
Candi	162.895	169.018
Tulangan	93.749	97.046
Wonoayu	73.596	75.817
Sukodono	126.752	131.925
Sidoarjo	207.290	214.373
Buduran	100.270	103.807
Sedati	100.462	103.947
Waru	233.809	240.942
Gedangan	139.809	144.362
Taman	221.518	228.477
Krian	127.876	132.432
Balombendo	68.439	70.497
Total	2.049.038	2.117.279

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo

3.1.6 Kondisi Geologi

Topografi Kabupaten Sidoarjo terdiri dari beberapa lapisan batuan. Batuan Alluvium seluas 686,89 tersebar di semua kecamatan, akan tetapi untuk lapisan batuan Plistosen Fasien Sedimen hanya terdapat di 6 kecamatan yaitu Kecamatan Sidoarjo, Buduran, Taman, Waru, Gedangan, dan Sedati, sedangkan untuk tanah Alluvial Kelabu tersebar di 18 kecamatan seluas 470,18 km². Lapisan tanah jenis As Alluvial Kelabu dan Coklat Kekuningan hanya ada di 4 kecamatan, yaitu Kremlung, Balombendo, Tarik dan Prambon masing-masing 4,54; 27,95; 9,87 dan 7,33 km².

Lapisan tanah Alluvial Hidromort seluas 213,61 km² menyebar di 8 kecamatan yaitu Kecamatan Sidoarjo, Buduran, Candi, Porong, Tanggulangin, Jabon, Waru dan Sedati.

Adapun lapisan tanah kelabu tua seluas 8,71 km² ada di 2 kecamatan yaitu Kecamatan Buduran dan Gedangan.

Sub Sistem Drainase Sidokare sendiri memiliki jenis tanah alluvial kelabu yang bertekstur lempung dengan koefisien permeabilitas (K) sebesar $7,778 \times 10^{-2}$ cm/jam.

3.2 Langkah-Langkah Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian harus dilakukan secara terencana dan sistematis untuk mendapatkan solusi terhadap masalah yang terjadi, maka dibutuhkan suatu langkah-langkah penelitian untuk menunjang penelitian. Tahapan penelitian meliputi:

1. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui lokasi penelitian, lokasi genangan, jaringan sistem drainase, arah aliran, dan penggunaan lahan. Hasil survei tersebut dijadikan landasan penentuan rumusan masalah.

2. Identifikasi Masalah

Faktor yang mempengaruhi identifikasi masalah pada daerah penelitian, yaitu:

- a. Daerah Sub Sistem Drainase Sidokare rawan terjadi genangan ketika musim penghujan.
- b. Belum dilakukan penelitian mengenai analisis dan penanganan genangan pada Sub Sistem Drainase Sidokare.

3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini, yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder adalah catatan atau dokumentasi perusahaan, pemerintah, dan instansi terkait. Data primer adalah data yang berasal dari lapangan, dapat berupa wawancara, kuisisioner, atau survei lapangan.

a. Pengumpulan Data Sekunder

Kegiatan pengumpulan data sekunder meliputi:

- Data Hujan
Data hujan yang diperlukan selama 20 tahun (1997-2016) tiap stasiun hujan. Stasiun hujan yang digunakan, yaitu Sidoarjo, Sumpat, Ketintang, dan Durungbedug
- Peta Topografi dan Peta Tata Guna Lahan
Peta topografi dan tata guna lahan berasal dari Bakosurtanal.
- Data Penduduk
- Data Kebutuhan Air

- Data Pompa Banjir

b. Pengumpulan Data Primer

Kegiatan pengumpulan data sekunder dilakukan dengan survei lapangan dan wawancara. Survei yang dilakukan meliputi:

- Mengukur lebar dasar saluran drainase
- Mengukur lebar atas saluran drainase
- Mengukur tinggi air
- Mengukur tinggi jagaan
- Mengukur tinggi saluran drainase

Wawancara dilakukan kepada masyarakat sekitar untuk mengetahui data genangan (lokasi, lama, tinggi, dan luas genangan).

4. Pengolahan Data

Data yang sudah diperoleh akan dianalisis menggunakan metode analisis yang dipersiapkan. Tahap pengolahan data dilakukan untuk menghitung debit banjir rancangan, kapasitas saluran, serta kapasitas *long storage* dan pompa eksisting. Hasil perhitungan debit banjir rancangan dibandingkan dengan kapasitas saluran drainase.

5. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari pengolahan data berupa kondisi kapasitas saluran, kapasitas *long sotarge* dan pompa eksisting, dan penentuan alternatif penanganan genangan yang sesuai dengan wilayah studi.

6. Kesimpulan

Merupakan uraian yang menunjukkan solusi atau penyelesaian dari permasalahan yang dijadikan dasar dalam penelitian ini.

3.3 Metode Analisis

3.3.1 Analisis Hidrologi

Analisis hidrologi bertujuan untuk pengolahan data hujan yang digunakan pada penelitian ini. Berikut tahapan analisis hidrologi:

1. Uji Konsistensi Data

Data hujan selama 20 tahun dari 4 stasiun diuji untuk mengetahui konsistensi data hujan yang digunakan. Uji konsistensi data dilakukan dengan kurva massa ganda (*double mass curve*) menggunakan data curah hujan tahunan.

2. Curah Hujan Rerata Daerah

Untuk perhitungan hidrologi daerah aliran sungai diperlukan perhitungan hujan rata-rata, karena hujan yang terjadi distribusinya dianggap merata pada suatu daerah aliran sungai. Metode yang dipakai dalam menganalisis hujan rerata daerah, yaitu Poligon Thiessen.

3. Uji Outlier

Hasil dari analisis curah hujan rerata daerah biasanya menghasilkan data hujan yang menyimpang dari trend kelompoknya, untuk itu perlu dilakukan uji outlier agar dapat menghilangkan data hujan yang menyimpang.

4. Uji Ketidakadaan Trend

Setelah menyeleksi data hujan yang menyimpang, diperlukan uji ketidakadaan trend untuk mengetahui kelayakan data hujan sebelum dilakukan analisis hidrologi. Data hujan yang diuji, yaitu curah hujan harian maksimum dengan Korelasi Peringkat Metode Spearman.

5. Uji Stasioner

Data hujan yang sudah diuji ketidakadaan trend nya dan menunjukkan tidak ada garis trend maka dapat dilakukan uji selanjutnya yaitu uji stasioner yang berfungsi menguji kekonstanan nilai varian dan rata-rata dari deret berkala.

6. Uji Persistensi

Data hujan yang dianggap berasal dari sampel acak diharuskan untuk diuji untuk syarat analisis peluang. Persistensi yaitu ketidak terkaitan antar nilai dalam deret berkala.

7. Curah Hujan Rancangan

Curah hujan rancangan adalah curah hujan terbesar yang mungkin terjadi di suatu daerah dengan kala ulang tertentu. Dilakukan analisis curah hujan rancangan menggunakan metode Gumbel dan Log Pearson, dan akan dipilih metode yang sesuai untuk digunakan pada analisis selanjutnya.

8. Uji Kesesuaian Distribusi

Pemeriksaan uji kesesuaian distribusi bertujuan untuk mengetahui kesesuaian data yang tersedia dengan distribusi yang dipakai. Uji yang dipakai ada dua macam, yaitu Uji Chi Square dan Smirnov Kolmogorov.

3.3.2 Analisis Debit Banjir Rancangan

Bertujuan untuk memperoleh debit banjir rancangan pada titik saluran yang ditinjau, berupa debit air hujan (Q_{ah}) dan debit air kotor (Q_{ak})

1. Luas Daerah Pengaliran
Ditentukan dari peta topografi wilayah studi.
2. Waktu Konsentrasi
Waktu yang dibutuhkan air hujan untuk mengalir dari titik terjauh menuju saluran yang ditinjau.
3. Intensitas Hujan
Intensitas curah hujan (I) menggunakan rumus Mononobe. Mononobe dari Jepang, Mononobe meneliti sebaran hujan di wilayah DAS Jepang dan menemukan metode estimasi hujan jam-jaman.
4. Analisis Genangan
Dari tinggi dan luas genangan yang terjadi, dapat diperoleh besaran debit yang setara dengan volume genangan tersebut. Besaran debit tersebut dapat digunakan untuk penentuan kala ulang perencanaan drainase.
5. Koefisien Limpasan
Dalam penggunaan metode *Rasional*, sebelumnya perlu dihitung terlebih dulu koefisien limpasan dari setiap sistem drainase. Koefisien tersebut menentukan besar debit banjir rencana yang harus dialirkan oleh saluran.
6. Koefisien Tampungan
Koreksi diperlukan akibat adanya dampak penampungan (retensi), yaitu akibatnya adanya berbagai hambatan dalam pengaliran air limpasan, maka besar debit puncak banjir dapat berkurang.
7. Debit Air Hujan
Perhitungan debit air hujan dalam mendimensi saluran drainase digunakan metode rasional.
8. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk
Perhitungan proyeksi penduduk menggunakan metode eksponensial karena pertumbuhan penduduk berlangsung terus-menerus.
9. Debit Air Kotor
Perhitungan debit air kotor yang berasal dari limbah pemukiman maupun industri di daerah wilayah studi.

10. Debit Total atau Debit Banjir Rancangan

Debit banjir rancangan (Q_r) berasal dari penjumlahan debit air hujan (Q_{ah}) dan debit air kotor (Q_{ak}).

3.3.3 Analisis Hidrolika

Analisis hidrolika dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu saluran dalam mengalirkan debit banjir rancangan (Q_r) dengan menggunakan metode Manning.

3.3.4 Evaluasi Kapasitas Saluran

Dari hasil analisis ini diharapkan dapat merumuskan kapasitas saluran. Apabila kapasitas saluran $>$ debit rancangan ($Q_{saluran} > Q_{rancangan}$), maka saluran tersebut mampu menampung debit rancangan. Jika kapasitas saluran $<$ debit rancangan ($Q_{saluran} < Q_{rancangan}$), maka saluran tersebut tidak mampu menampung debit rancangan.

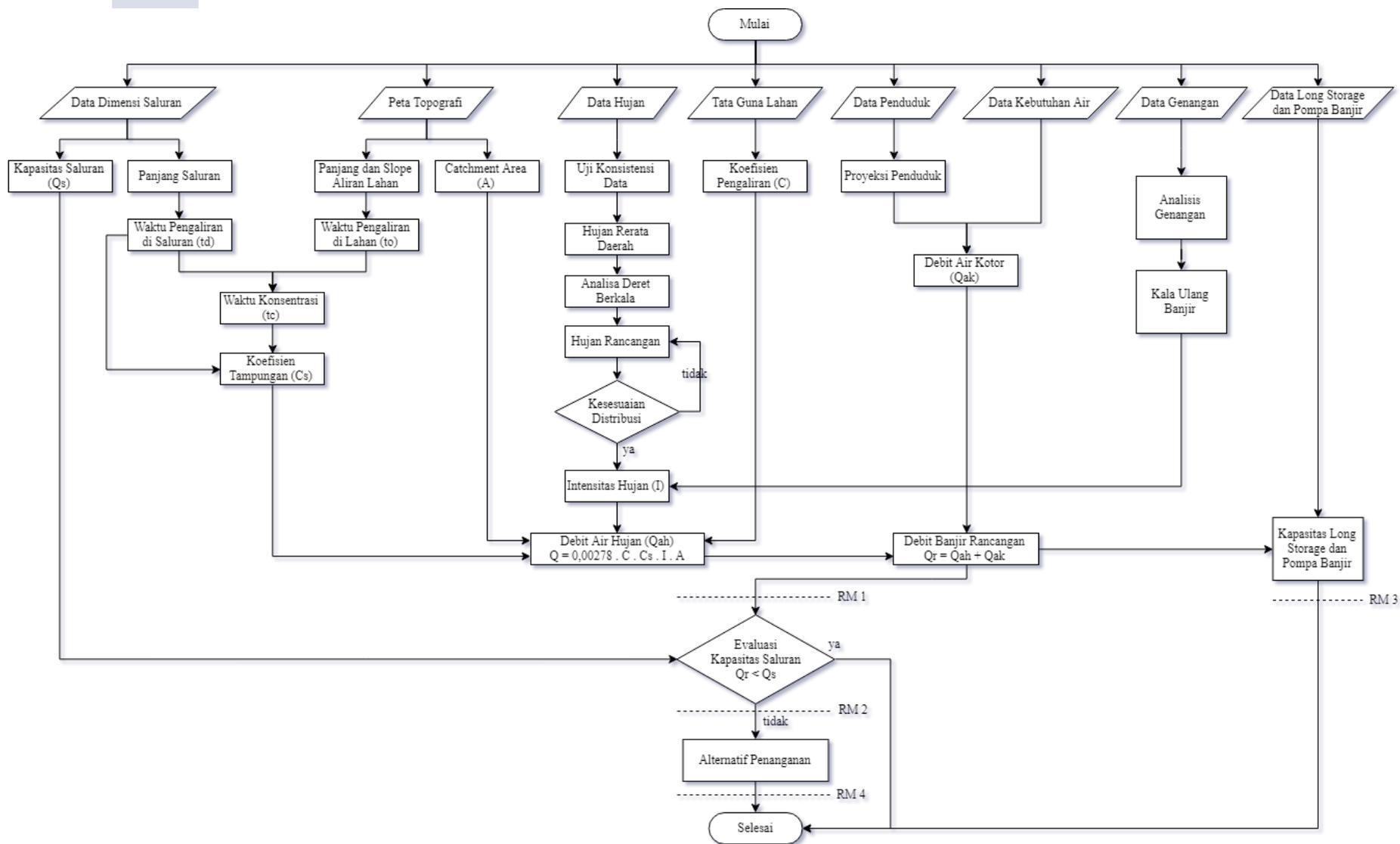
3.3.5 Evaluasi Kapasitas *Long Storage* dan Pompa Banjir

Mengetahui kapasitas *long storage* dan eksisting pompa mengenai kemampuan untuk menampung sementara dan mengalirkan debit banjir menuju buangan akhir menggunakan metode modifikasi rasional.

3.3.6 Alternatif Penanganan

Penanganan genangan yang sesuai dengan permasalahan dan lokasi daerah studi.

Untuk mempermudah mengetahui tahapan analisis dalam penelitian maka digambarkan pada diagram alir sebagai berikut:



Gambar 3.3 Diagram Alir Analisis



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan pada Sub Sistem Drainase Sidokare, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Genangan historis yang terjadi setara dengan nilai intensitas hujan sebesar 9,519 mm/jam, dimana nilai tersebut mendekati nilai intensitas hujan rencana dengan kala ulang 5 tahun (10,551 mm/jam). Untuk itu analisis menggunakan kala ulang 5 tahun.
2. Berdasarkan hasil evaluasi saluran eksisting drainase, terdapat 32 saluran yang tidak mampu mengalirkan debit banjir rancangan kala ulang 5 tahun, yaitu 28 saluran tersier, dan 4 saluran sekunder. Hasil evaluasi tersebut jika dibandingkan dengan peta genangan, saluran yang tergenang pada peta juga tidak dapat mengalirkan debit banjir rancangan.
3. Berdasarkan hasil analisis inflow, outflow, volume dan kapasitas pompa eksisting pada 5 (lima) *long storage* dengan spesifikasi kapasitas long storage dan pompa banjir yang ada, 4 (empat) long storage dapat menampung debit sementara apabila dilakukan pengoperasian pompa banjir dikarenakan volume pada long storage sudah mencapai freeboard. Sedangkan 1 (satu) *long storage* dapat menampung debit sementara tanpa dilakukan pengoperasian pompa banjir.
4. Penanganan genangan pada Sub Sistem Drainase Sidokare menggunakan sistem penanganan kombinasi. Pemilihan alternatif penanganan juga didasarkan pada lokasi dan debit rancangan saluran yang perlu direduksi genangannya. Penanganan genangan yang digunakan, yaitu saluran tersier baru, rehabilitasi saluran, dan sumur tampungan. Dari hasil analisis, pembuatan saluran tersier baru sejumlah 17 saluran, rehabilitasi dilakukan pada 25 saluran, dan pembuatan sumur tampungan pada 1 titik saluran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran mengenai permasalahan pada Sub Sistem Drainase Sidokare, yaitu sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan pemasangan alat ukur debit otomatis, AWLR (*Automatic Water Level Recorder*) pada hilir saluran primer Sidokare, atau daerah lokasi penelitian guna mengetahui debit banjir historis yang pernah terjadi.
2. Diperlukan peta kontur terbaru untuk menunjang perencanaan.
3. Perlu menggunakan bantuan aplikasi SWMM (*Storm Water Management Model*) untuk mengetahui hasil simulasi limpasan yang lebih detail dan HEC-RAS untuk perhitungan profil aliran agar mendapatkan hasil penelitian yang mendekati kondisi di lapangan.

