

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Pada penelitian ini, objek yang diteliti adalah wilayah air banjir yang berlokasi di Jalan Ciledug Raya tepatnya di Seskoal, Kelurahan Cipulir, Kecamatan Kebayoran Lama, Kota Jakarta Selatan. Peneliti menggunakan empat stasiun hujan, yaitu Stasiun Klimatologi Tangerang Selatan, Pos CH Manggarai, Pos CH Pakubuwono, dan Stasiun Hujan Cengkareng Drain. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan alternatif solusi penanggulangan banjir dengan metode pembuatan kolam retensi sebagai bentuk dari penyelesaian masalah yang terjadi di lokasi banjir yang diteliti.



Gambar 3.1 Batas Wilayah Kajian

3.2 Variabel Penelitian

Dalam menentukan variabel penelitian, dilakukan analisis untuk pengendalian banjir di Seskoal. Salah satu upaya penanggulangan yang

diusulkan adalah dengan menggunakan kolam retensi di lokasi tersebut, karena banjir sering terjadi saat curah hujan tinggi. Penentuan debit banjir rencana dilakukan dengan memperhatikan kondisi hidrologi, seperti data topografi, curah hujan, dan lokasi stasiun hujan di daerah Jakarta Selatan, khususnya Cipulir. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan kondisi saluran drainase yang ada. Oleh karena itu, variabel-variabel dalam penelitian ini meliputi debit banjir rencana, data curah hujan, data topografi, lokasi stasiun hujan, dan kondisi saluran drainase yang sudah ada.

Variabel yang ditentukan pada penelitian ini meliputi analisis data curah hujan di Seskoal dengan memperhitungkan data hidrologi dari empat stasiun hujan terdekat yaitu Pos CH Manggarai, Pos CH Pakubuwono, Stasiun Klimatologi Tangsel, dan Stasiun Hujan Cengkareng Drain. Selain itu, aspek-aspek penting yang diperhatikan dalam merencanakan debit banjir rencana adalah kondisi hidrologi seperti intensitas hujan dan topografi lokasi penelitian. Selain itu, analisis hidrolika menggunakan software SWMM untuk memodelkan jaringan drainase dan HEC-RAS untuk memodelkan banjir pluvial di kawasan jalan tersebut. Dengan demikian, hasil analisis ini dapat menjadi data yang diperlukan dalam perencanaan pengendalian banjir.

3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah salah satu bagian dalam proses penelitian. Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian adalah data primer dan data sekunder. Adapun data yang diperlukan antara lain:

a. **Data Primer**

Data primer adalah pengumpulan data yang diperoleh langsung yang dilakukan sendiri oleh peneliti. Data primer menjadi dasar utama dalam penelitian dan diperoleh secara khusus untuk tujuan penelitian tertentu yang sedang dilakukan. Data primer terdiri dari:

- Observasi lokasi penelitian

Observasi merupakan metode pengumpulan data primer dengan mengamati langsung fenomena atau kejadian yang sedang diteliti (W. Gulo, 2002).

Hal yang akan diobservasi atau diamati yaitu kondisi drainase eksisting di Seskoal (Kawasan Cipulir) dan debit banjir nya.

- Dokumentasi

Dokumentasi penelitian dapat berupa tulisan, foto, gambar, arsip, atau rekaman audio yang berkaitan dengan topik penelitian yang sedang dilakukan. (Lexy J. Moleong, 2010)

Dokumentasi pada penelitian ini berupa kondisi Seskoal yang mengalami banjir dan juga kondisi saluran drainase.

- Wawancara dengan masyarakat setempat

Wawancara adalah metode pengumpulan data primer dengan berinteraksi secara langsung antara peneliti dan responden. Wawancara dilakukan dengan menanyakan pertanyaan-pertanyaan kepada responden untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan topik penelitian (Lexy J. Meleong, 2010).

Dengan wawancara inilah peneliti mendapatkan informasi seputar banjir di Seskoal. Wawancara dilakukan kepada warga sekitar yang tinggal di kawasan Seskoal

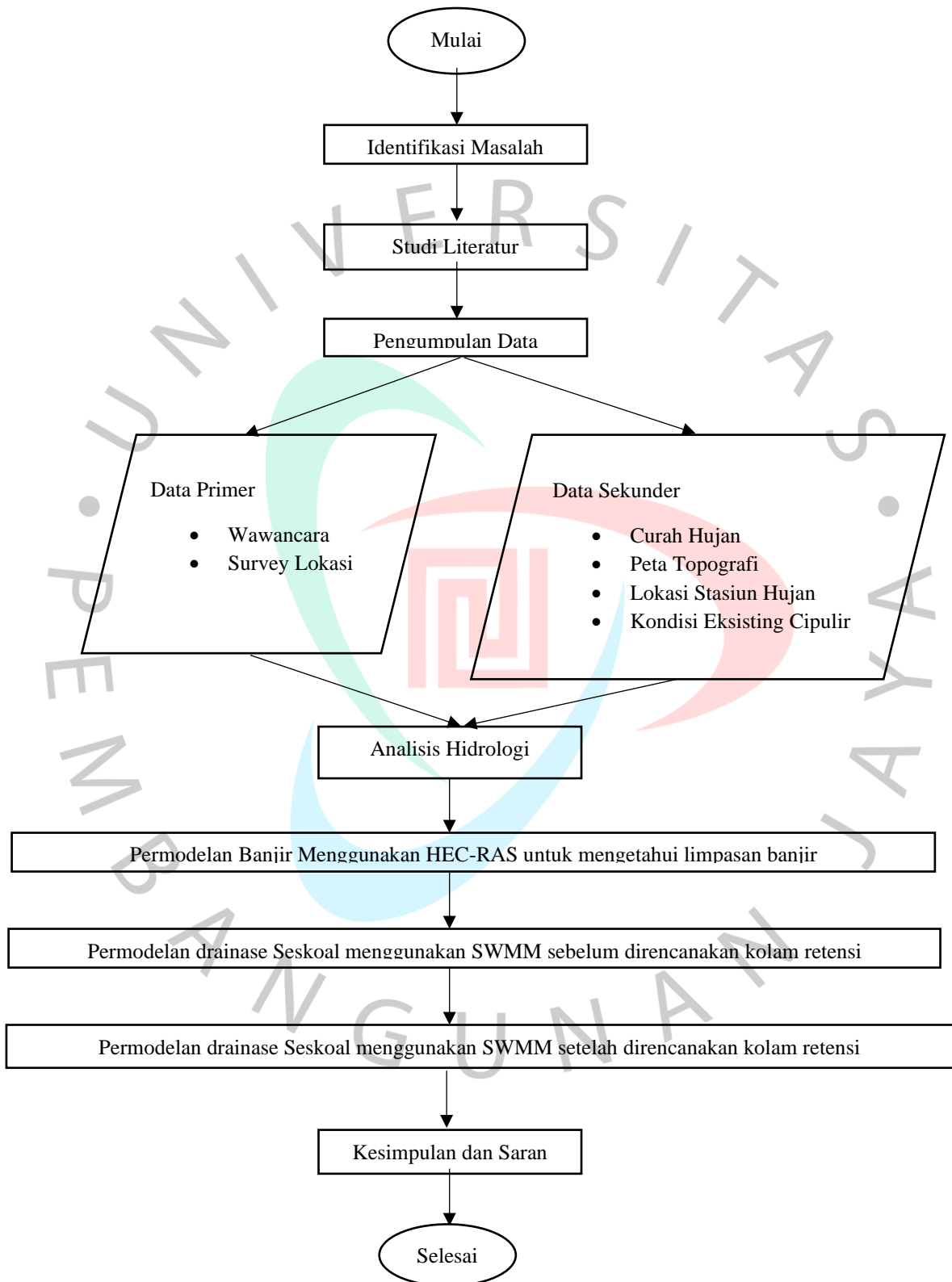
b. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber yang sudah ada atau dibuat oleh pihak lain. Data sekunder berupa data yang diperoleh dari instansi pemerintahan, lembaga, organisasi atau hasil penelitian sebelumnya. Data sekunder ini membantu dalam memberikan informasi latar belakang, pemahaman awal, atau mendukung analisis dalam penelitian yang sedang dilakukan. Data sekunder dari penelitian ini meliputi:

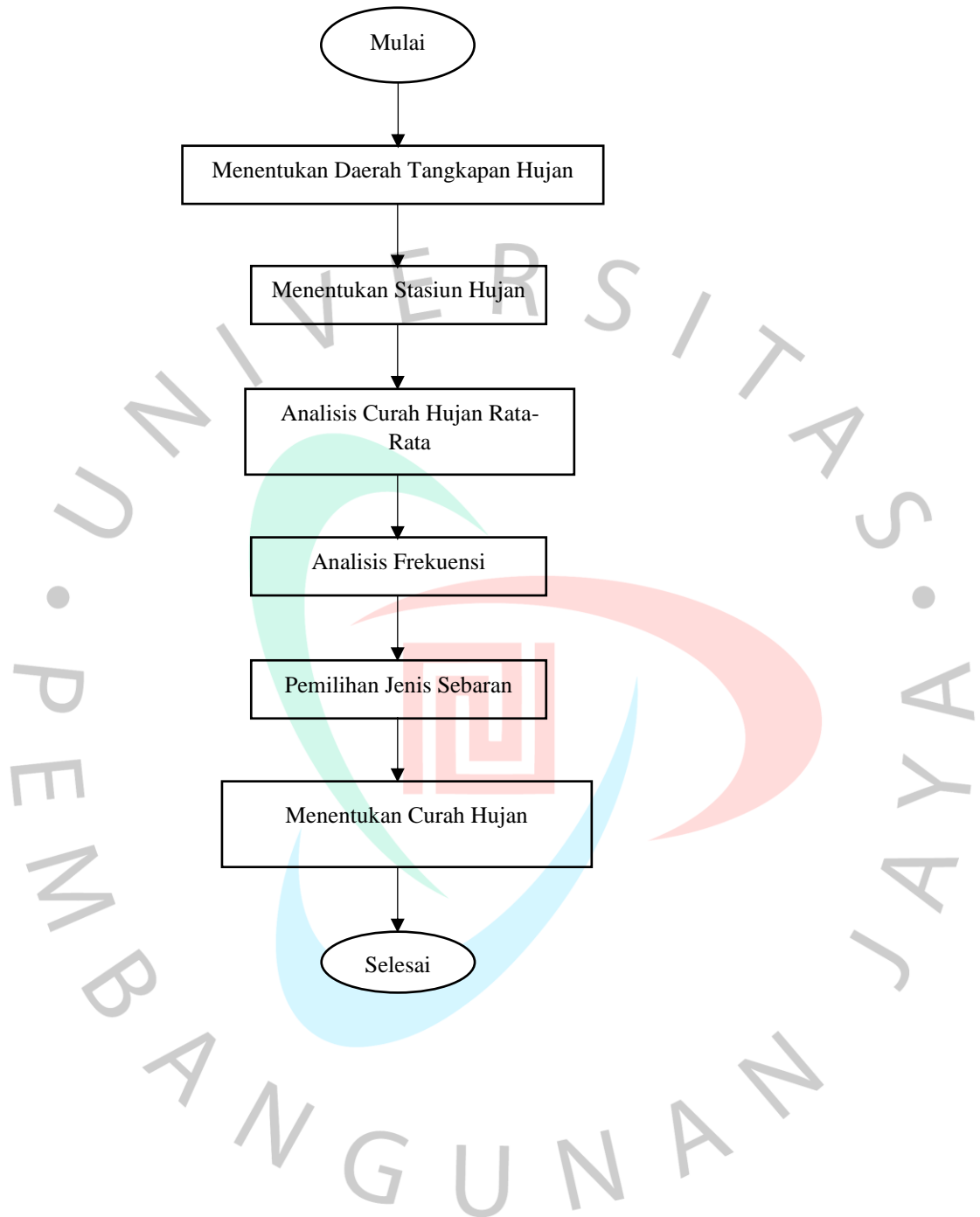
1. Peta topografi.
2. Data klimatologi dan data curah hujan
3. Lokasi Stasiun Hujan.
4. Kondisi eksisting.

3.4 Diagram Alir Penelitian

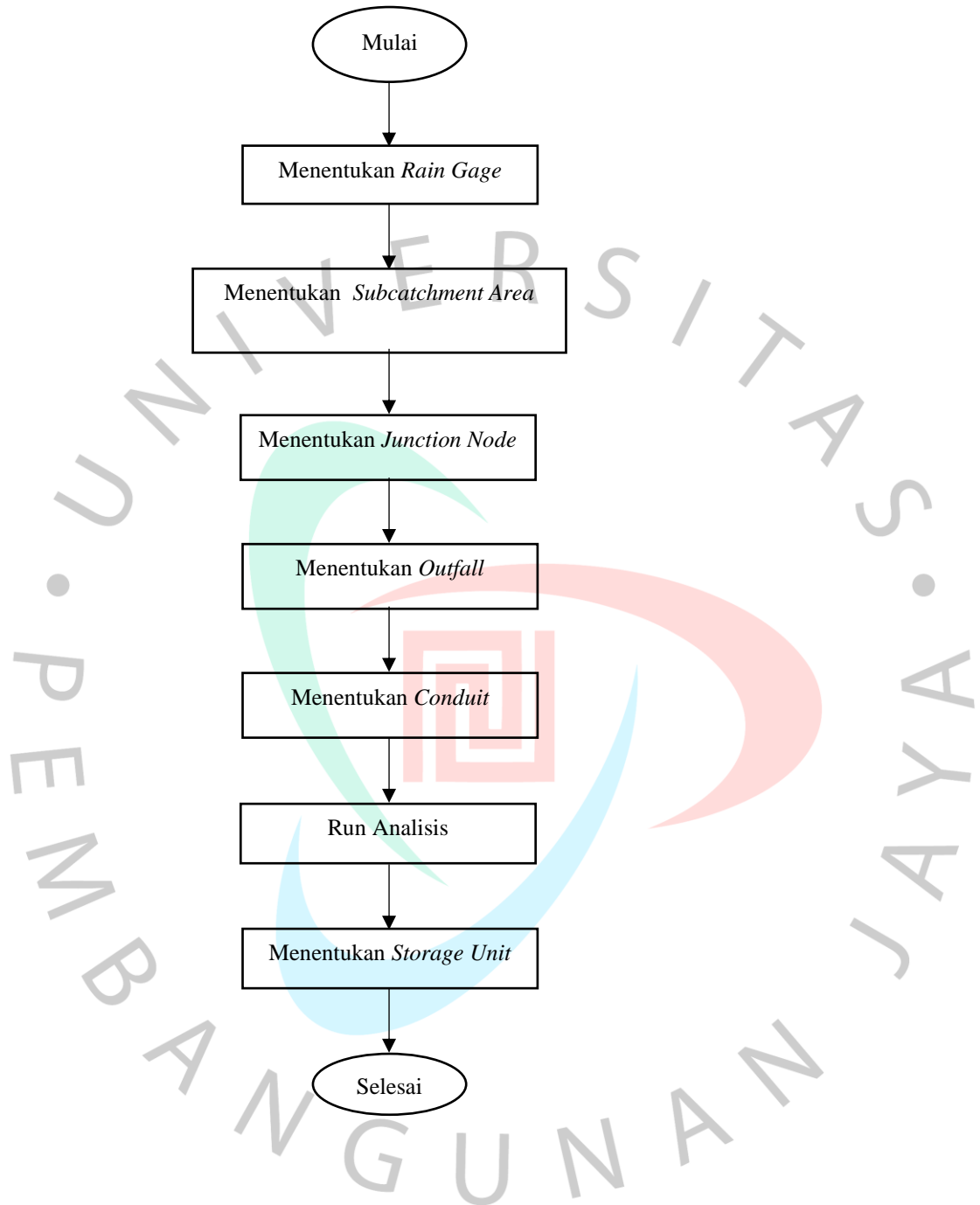
Tahapan penelitian digambarkan pada diagram alir penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 3.3 dibawah ini



3.4.1 Diagram Alir Analisis Hidrologi



3.4.2 Diagram Alir Pemodelan SWMM



3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperlukan kemudian dianalisis. Analisis data yang dilakukan adalah analisa hidrologi, analisa debit banjir, serta analisa hidrolika untuk memperoleh debit rencana banjir yang kemudian digunakan sebagai acuan rancangan dimensi dari kolam penampungan beserta rencana operasi pompa yang dibutuhkan. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengolahan data pada penelitian ini:

1. Menentukan DTA (Daerah Tangkapan Air) sesuai dengan hulu dan hilirnya. Penentuan DTA dilakukan menggunakan aplikasi Google Earth Pro.
2. Penentuan stasiun hujan terdekat dengan kawasan Seskoal yang sudah dibuat sebelumnya.
3. Menentukan curah hujan harian maksimum, kemudian melakukan perhitungan curah hujan rencana. Perhitungan curah hujan rencana dilakukan untuk mengetahui besarnya curah hujan maksimum pada kala ulang 2, 5, dan 10 tahun sesuai dengan metode distribusi. Metode distribusi yang digunakan yaitu distribusi Normal, distribusi Log Normal, distribusi Log Pearson tipe III, dan distribusi Gumbel. Lalu hasil data perhitungan dipilih sesuai dengan syarat distribusi sebaran.
4. Melakukan uji kecocokan sebaran agar data yang dianalisis dapat mewakili distribusi data statistik yang digunakan. Uji kecocokan sebaran yang digunakan adalah uji Chi Kuadrat dan uji Smirnov–Kolmogorov.
5. Menghitung debit banjir rencana untuk menghasilkan debit banjir sesuai dengan metode perhitungan debit banjir yaitu metode Rasional. Debit banjir rencana dihitung dengan menggunakan data analisis hidrologi.
6. Evaluasi model jaringan drainase eksisting. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan utama dari banjir pada Kawasan Seskoal, Kelurahan Cipulir
7. Perencanaan kolam retensi yang akan dibuat untuk mengatasi banjir pada Jalan Seskoal, Kelurahan Cipulir. Perencanaan yang dilakukan adalah perhitungan volume dan luas kolam retensi yang diperlukan.

8. Evaluasi model jaringan drainase rencana. Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah rancangan kolam retensi yang dibuat dapat menanggulangi banjir pada Kawasan Seskoal, Kelurahan Cipulir.

