

BAB III METODOLOGI STUDI

3.1. Kondisi Daerah Studi

3.1.1. Umum

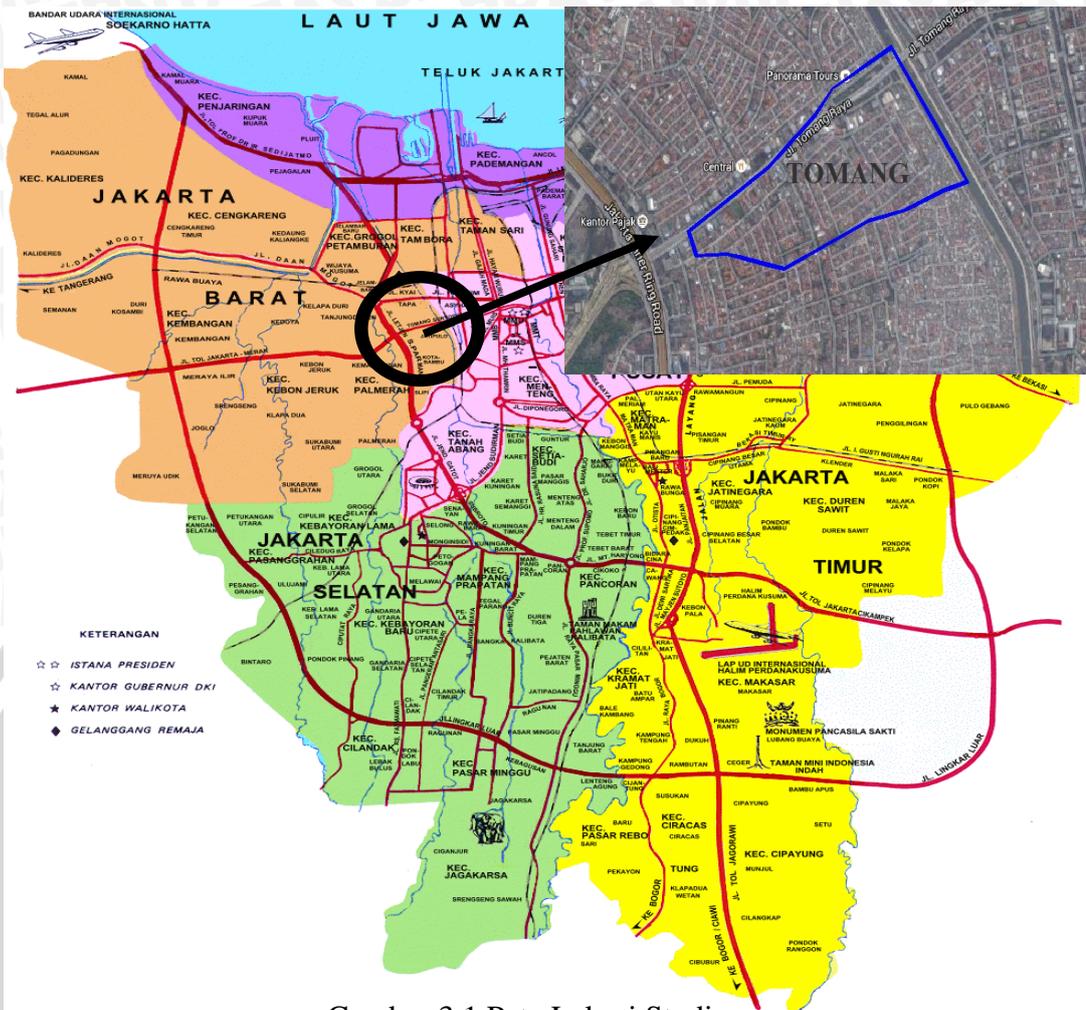
Provinsi DKI Jakarta terbagi menjadi 5 wilayah Kota administrasi dan satu Kabupaten administratif, yakni: Kota administrasi Jakarta Pusat dengan luas 47,90 km², Jakarta Utara dengan luas 142,20 km², Jakarta Barat dengan luas 126,15 km², Jakarta Selatan dengan luas 145,73 km², dan Kota administrasi Jakarta Timur dengan luas 187,73 km², serta Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu dengan luas 11,81 km². Di sebelah utara membentang pantai sepanjang 35 km, yang menjadi tempat bermuaranya 13 buah sungai dan 2 buah kanal. Di sebelah selatan dan timur berbatasan dengan Kota Depok, Kabupaten Bogor, Kota Bekasi dan Kabupaten Bekasi, sebelah barat dengan Kota Tangerang dan Kabupaten Tangerang, serta di sebelah utara dengan Laut Jawa.

Secara geologis, seluruh dataran terdiri dari endapan pleistocene yang terdapat pada ± 50 m di bawah permukaan tanah. Bagian selatan terdiri atas lapisan alluvial, sedang dataran rendah pantai merentang ke bagian pedalaman sekitar 10 km. Di bawahnya terdapat lapisan endapan yang lebih tua yang tidak tampak pada permukaan tanah karena tertimbun seluruhnya oleh endapan alluvium. Di wilayah bagian utara baru terdapat pada kedalaman 10-25 m, makin ke selatan permukaan keras semakin dangkal 8-15 m. Pada bagian tertentu juga terdapat lapisan permukaan tanah yang keras dengan kedalaman 40 m.

3.1.2. Lokasi Daerah Studi

Daerah studi berada di Kelurahan Jati pulo Kecamatan Palmerah Kota Jakarta Barat, dengan luas daerah $\pm 35,7816$ ha, berdasarkan dari hasil analisa perhitungan Peta Rupabumi Indonesia Skala 1:25.000, BAKOSURTANAL Tahun 2000 dan Interpretasi Citra Quickbird Tahun 2010. (Masterplan Drainase Permukiman DKI Jakarta, Gambar 317 107, 03 Citra Quickbird Sistem Drainase Eksisting Kecamatan Tanah Abang, Tahun 2011). Letak geografis wilayah ini berada di posisi $-6^{\circ}17'39.51''$ Lintang Selatan, dan $106^{\circ}80'51.07''$ Bujur Timur. Adapun batas-batas wilayahnya adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kawasan Rawa Kepah
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kawasan Pondok Bandung
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kanal Banjir Barat
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Setiabudi



Gambar 3.1. Peta Lokasi Studi

3.1.3. Tata Guna Lahan

Wilayah Kanal Banjir Barat adalah merupakan sebagian dari Provinsi DKI Jakarta, sehingga kondisi tata ruangnya secara umum hampir sama dengan wilayah lain yang ada di Provinsi DKI Jakarta ini, apalagi wilayah Kanal Banjir Barat melintasi pusat kota yang mempunyai problem yang sangat kompleks. DKI Jakarta merupakan salah satu titik interkoneksi dalam lingkup nasional, regional (Asia Pasifik) bahkan internasional, sehingga fungsi dan perannya perlu dilihat dalam lingkup nasional, regional dan internasional. Hal ini terkait dengan berbagai fungsi DKI Jakarta sebagai :

- Ibukota negara pusat pemerintahan.
- Pusat perdagangan nasional, regional dan global.
- Pusat perhubungan darat, laut dan udara nasional dan internasional serta telekomunikasi.
- Pusat kegiatan nasional: antara lain pendidikan, pelayanan kesehatan, kebudayaan, pariwisata, industri.

3.1.4. Kondisi Sosial, Budaya dan Ekonomi

Jumlah Penduduk di Jakarta Barat relatif besar tercatat 658.033 jiwa terdiri dari jumlah penduduk laki-laki sebesar 335.261 dan jumlah penduduk perempuan 322.772 jiwa. Kelurahan Jati Pulo terletak di Kecamatan Palmerah dengan jumlah penduduk sekitar \pm 30.355 jiwa dengan rata-rata jumlah 10.938 KK yang terbagi dalam 150 RT dan 10 RW. (Kecamatan Palmerah Per Kelurahan Tahun 2010, BPS Provinsi DKI Jakarta 31 Mei 2012, Badan Perpustakaan dan Arsip Daerah Provinsi DKI Jakarta Tahun 2014).

Tabel 3.1. Laju Pertumbuhan Penduduk

No	Laju Pertumbuhan Penduduk Jakarta Barat (Jiwa)				Laju Pertumbuhan (%)
	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	
1	0,0011	0,0014	0,0021	0,0034	0,199

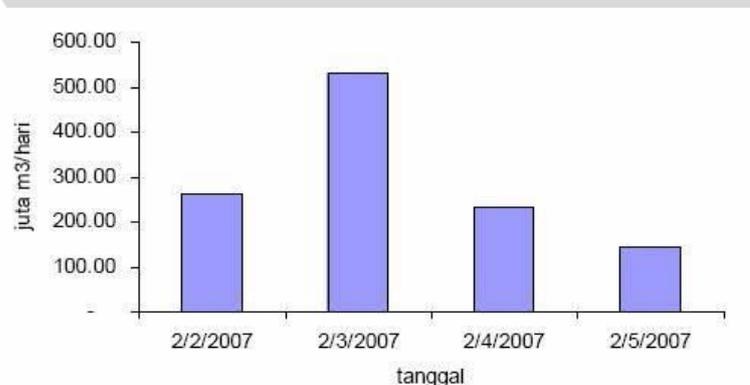
Sumber : Masterplan Drainase Permukiman DKI Jakarta, 2011

3.2. Curah Hujan

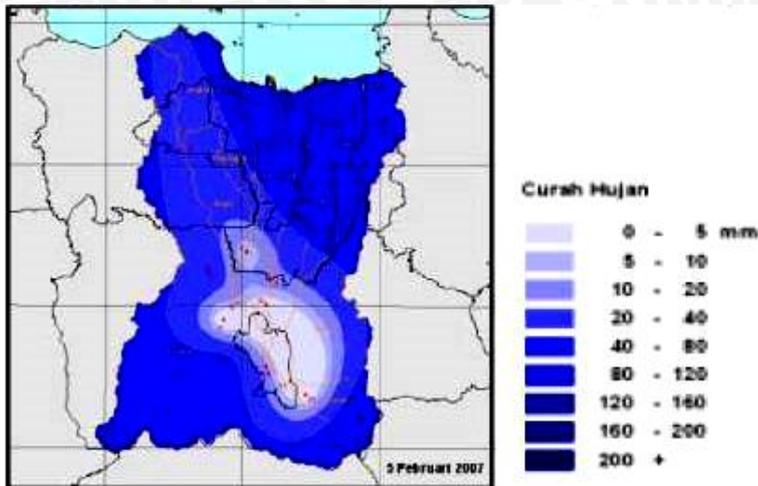
Jumlah air yang dihasilkan akibat hujan tergantung dari intensitas hujan dan lama waktu hujan. Intensitas hujan yang besar dalam waktu yang singkat akan berbeda dengan intensitas hujan yang kecil tapi dalam waktu yang lama. Keadaan yang paling ekstrim adalah intensitas hujan yang besar dengan waktu yang lama, hal ini dapat mengakibatkan banjir.

Jumlah debit yang disebabkan oleh curah hujan yang diterima oleh seluruh DAS di kawasan ini pada saat mulai terjadi banjir adalah 262,16 juta m³/hari. Kondisi ini diperparah pada kejadian banjir yang berjumlah 528,45 juta m³/hari. Banjir yang terjadi disebabkan oleh curah hujan harian yang diterima adalah 144,53 juta m³/hari.

Gambar di bawah menunjukkan jumlah debit curah hujan yang diterima kawasan Jabodetabek. Daerah hulu juga menerima jumlah curah hujan tinggi hanya terdapat di hulu bagian Barat (Cisadane, Angke dan Pesanggrahan) dan hulu bagian Timur (Bekasi dan Cakung) serta sebagian dari hulu Ciliwung.



Gambar 3.2. Jumlah Debit Curah Hujan Wilayah Harian

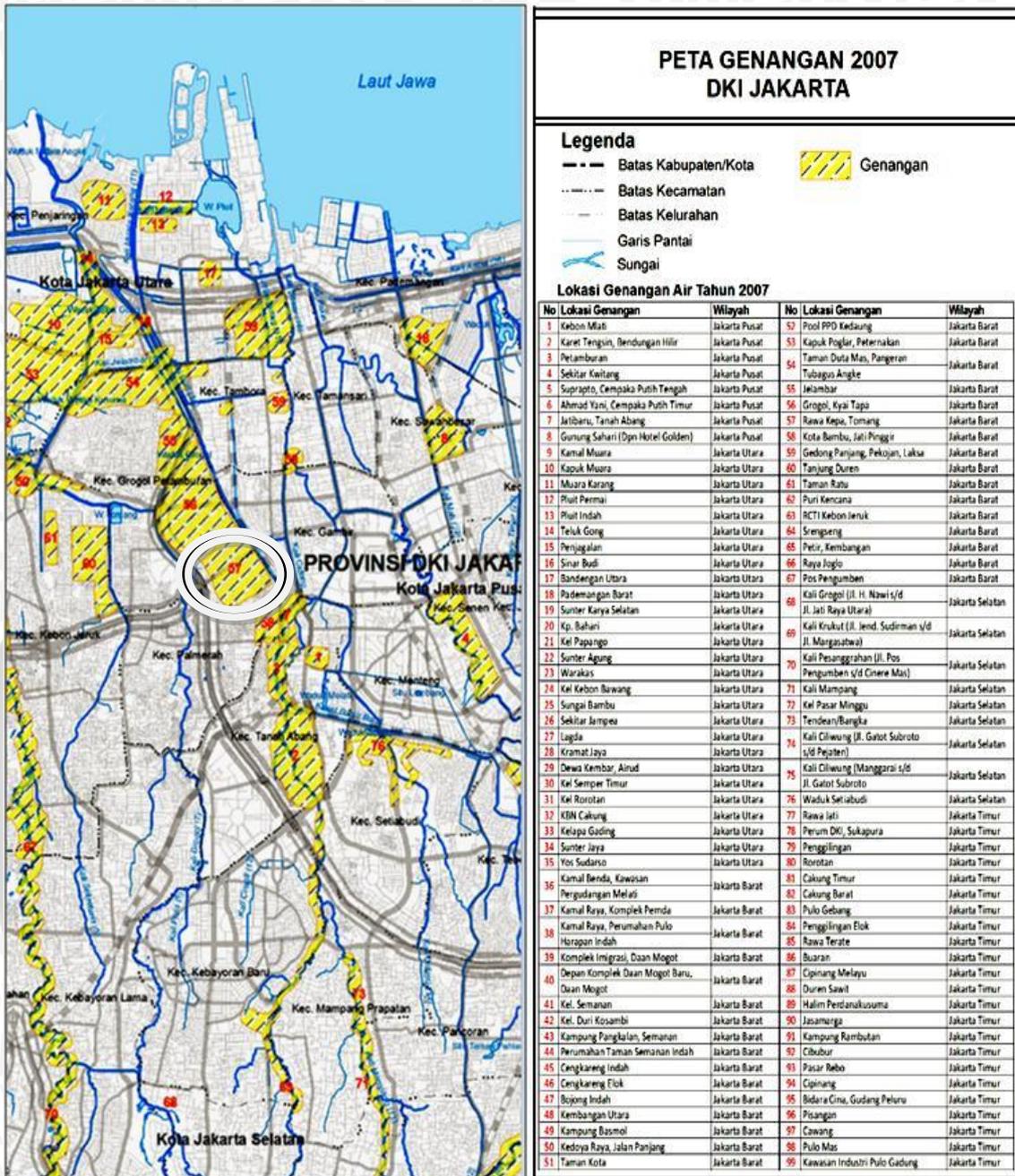


Gambar 3.3. Sebaran Hujan Wilayah Harian

3.3. Titik Genangan Banjir

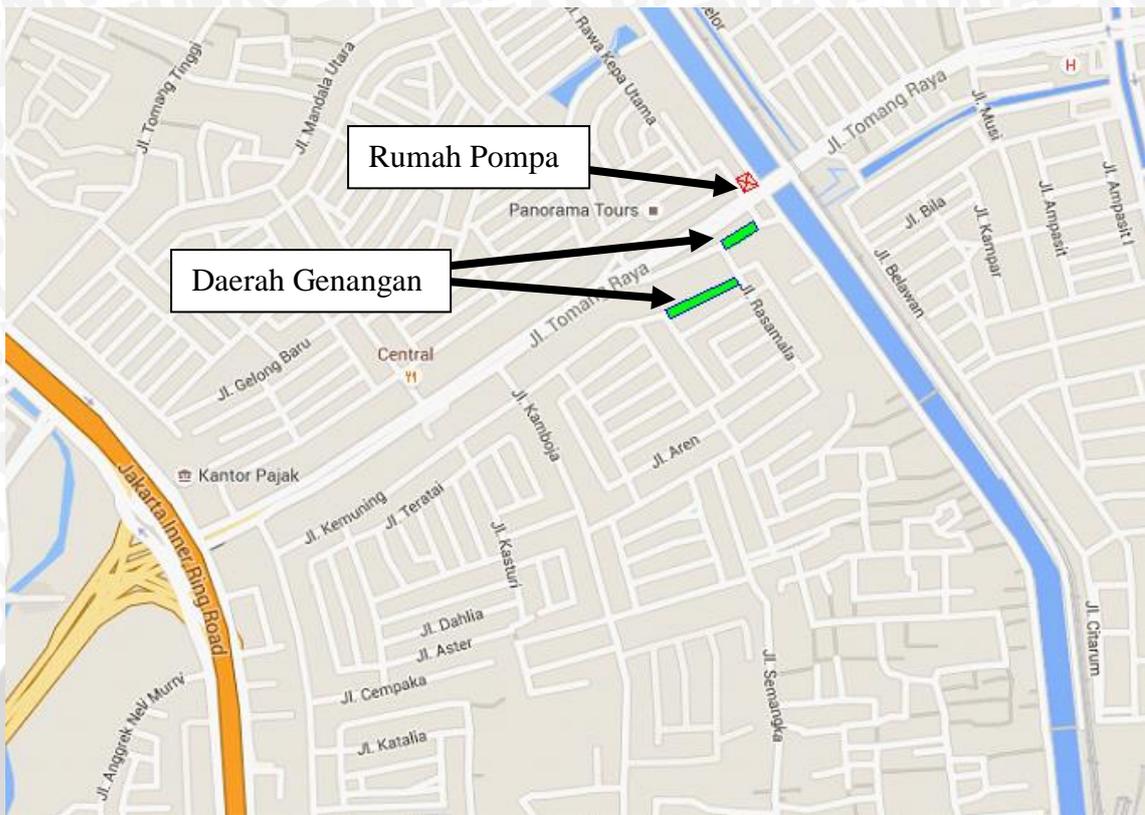
Peristiwa banjir yang menyebabkan genangan di beberapa titik di sekitar Kanal Banjir Barat terjadi pada tahun 1996, 2002 dan 2007. Dari ke tiga peristiwa banjir tersebut tahun 2007 adalah merupakan banjir terbesar yang pernah terjadi di Provinsi DKI Jakarta berdasarkan dari perhitungan debit banjir yang disebabkan oleh curah hujan yang tercatat. Lokasi titik genangan banjir yang terjadi di sekitar Kanal Banjir Barat adalah sebagai berikut:

1. Lokasi No.11, Muara Karang
2. Lokasi No. 15, Penjagalan
3. Lokasi No. 54, Taman Duta Mas
4. Lokasi No. 55, Jelambar
5. Lokasi No. 56, Grogol Kyai Tapa
6. Lokasi No. 57, Rawa Kepah, Tomang
7. Lokasi No. 7, Jatibaru, Tanah Abang
8. Lokasi No. 58, Kota Bambu Jati Pinggir
9. Lokasi No. 2, Bendungan Hilir



Gambar 3.4. Lokasi Genangan Banjir Di Sekitar KBB

Adapun Lokasi genangan di Daerah Studi :



Gambar 3.5. Lokasi Genangan Banjir Di Daerah Studi

3.4. Pengumpulan Data

Setelah mengetahui kondisi daerah studi, kemudian dilakukan pengumpulan data penunjang. Data-data yang diperlukan tersebut adalah sebagai berikut :

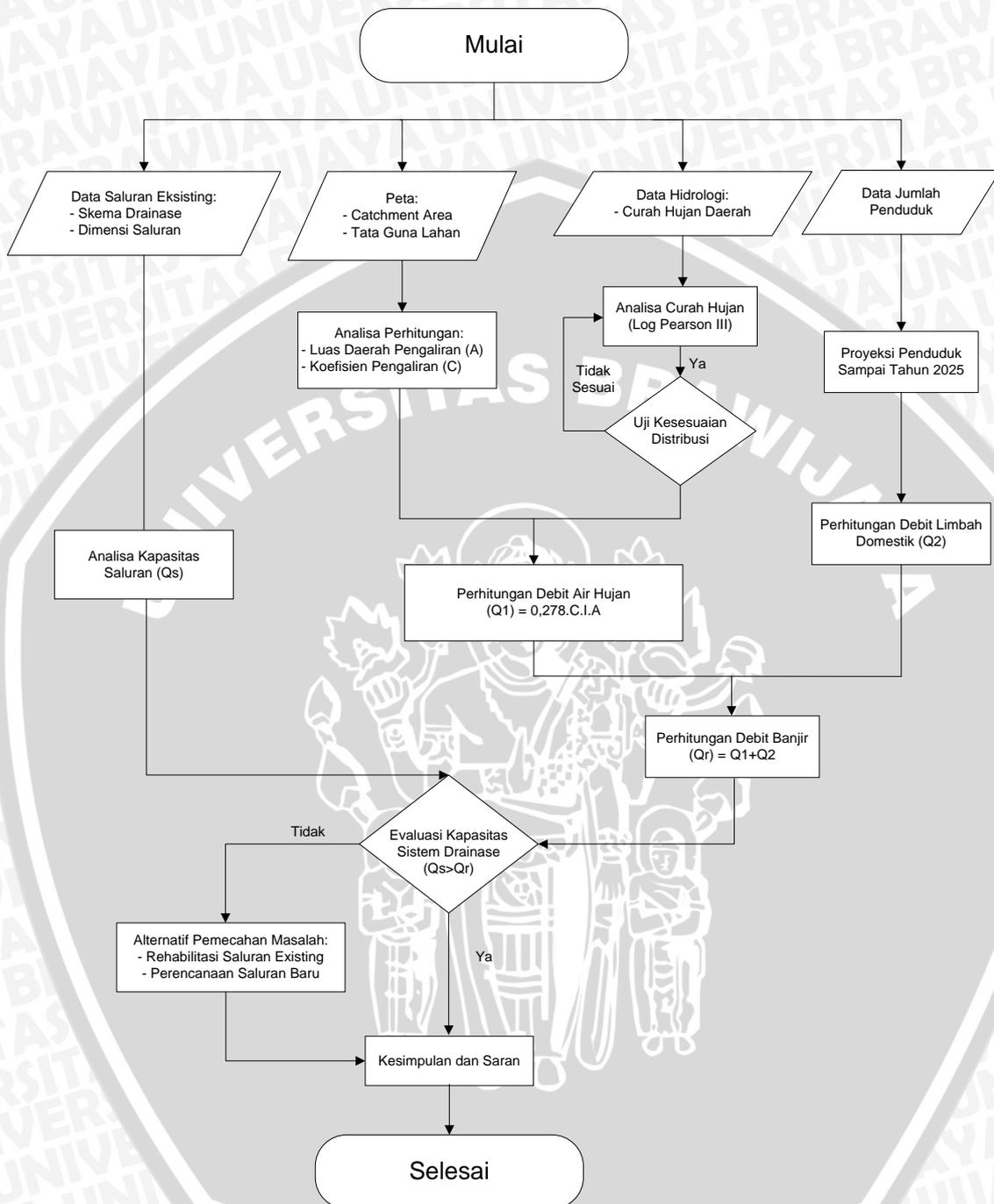
1. Peta lokasi studi untuk mengetahui lokasi studi perencanaan.
2. Peta tata guna lahan
3. Data curah hujan guna keperluan hidrologi
4. Data saluran drainasi eksisting untuk evaluasi saluran dalam kemampuannya menampung debit rancangan yang ada

3.5. Tahapan Penyelesaian Studi

1. Melakukan studi pustaka mengenai teori yang akan dipakai.
2. Mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk kepentingan perhitungan.
3. Analisa hidrologi
 - Melakukan uji konsistensi data hujan menggunakan metode RAPS.
 - Menghitung curah hujan rancangan maksimum dengan metode Log Pearson tipe III dengan kala ulang 5 tahun.
 - Menguji kesesuaian distribusi hujan dengan uji Chi Square untuk mengetahui kebenaran hipotesa frekuensi Log Pearson Type III.

4. Perhitungan debit banjir rancangan (Q_r) untuk evaluasi saluran drainasi
 - Menghitung waktu konsentrasi (T_c)
 - Menghitung intensitas hujan rencana (I)
 - Menentukan koefisien pengaliran (C) dari peta tata guna lahan wilayah studi
 - Menentukan luas daerah pengaliran (A)
 - Menghitung debit air hujan ($Q_1 = 0,278.C.I.A$)
 - Menghitung proyeksi pertumbuhan penduduk sampai tahun 2025
 - Menghitung debit air kotor sampai dengan tahun perencanaan (Q_2)
 - Menghitung debit banjir rancangan ($Q_r = Q_1+Q_2$) dengan kala ulang 5 tahun.
5. Evaluasi kapasitas saluran terhadap debit banjir rancangan:
 - Menghitung kapasitas saluran drainasi eksisting (Q_s) dengan rumus manning ($Q_s = A.V$)
 - Melakukan analisa kapasitas saluran drainasi eksisting (Q_s) terhadap debit banjir rancangan (Q_r)
 - Dari hasil analisa Q_s terhadap Q_r dapat diketahui apakah saluran drainasi memenuhi atau tidak.
6. Analisa Hidraulika
 - Menghitung debit dan kapasitas tampungan (volume) saluran eksisting
 - Mencari kekurangan tampungan pada saluran eksisting
7. Alternatif Penanggulangan Banjir
 - Rehabilitasi saluran existing
 - Perencanaan saluran baru
8. Kesimpulan dan Saran tentang adanya perbaikan pada sistem drainase ataupun perencanaan ulang sesuai terhadap data-data yang diuji dan kondisi saluran drainase tersebut.

3.6. Diagram Alir Pengerjaan Skripsi (*Flowchart*)



Gambar 3.6. Diagram Alir Pengerjaan Skripsi (*Flowchart*)