

BAB III

METODOLOGI STUDI

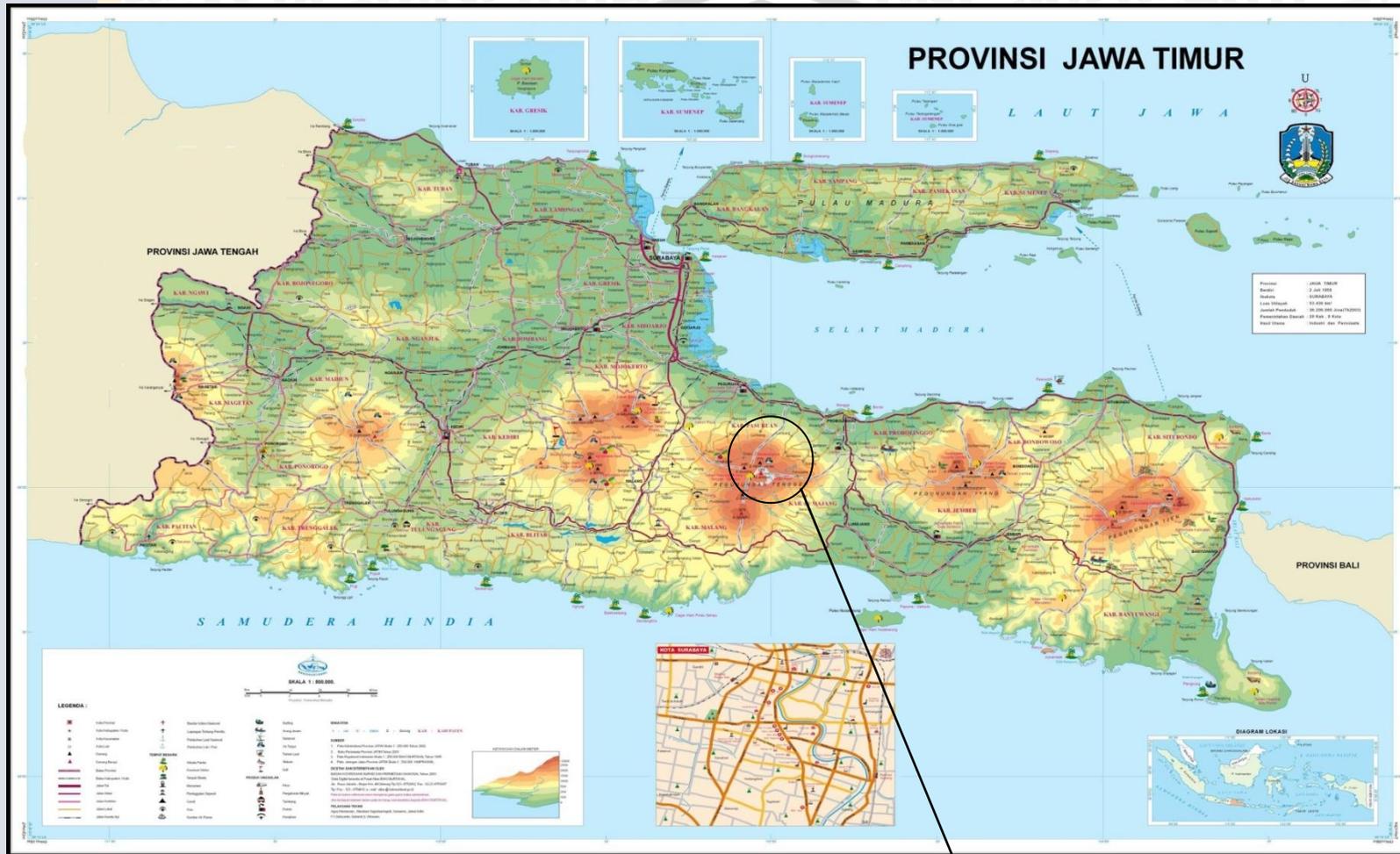
3.1. Letak administratif dan geografis

Studi ini dilakukan pada wilayah DAS Rejoso beserta anak-anak sungainya. Kali Rejoso sebagai wilayah kegiatan SID pengendalian daya rusak air merupakan salah satu dari sungai besar di Kabupaten Pasuruan. Kali Rejoso memiliki panjang sungai sepanjang 21 km. Sedangkan, DAS Rejoso memiliki luas sebesar 437.4958 km². DAS Rejoso melewati wilayah Kecamatan Rejoso yang bermuara di Selat Madura.

Letak geografi Kabupaten Pasuruan antara 112° 33' 00" hingga 113° 06' 00" Bujur Timur dan antara 7° 30' 00" hingga 8° 00' 00" Lintang Selatan. Batas-batas administrasi wilayah Kabupaten Pasuruan adalah:

- a) Utara : Kota Pasuruan, Kabupaten Sidoarjo, dan Selat Madura
- b) Timur : Kabupaten Probolinggo
- c) Selatan: Kabupaten Malang dan Kabupaten Lumajang
- d) Barat : Kabupaten Mojokerto dan Kota Batu

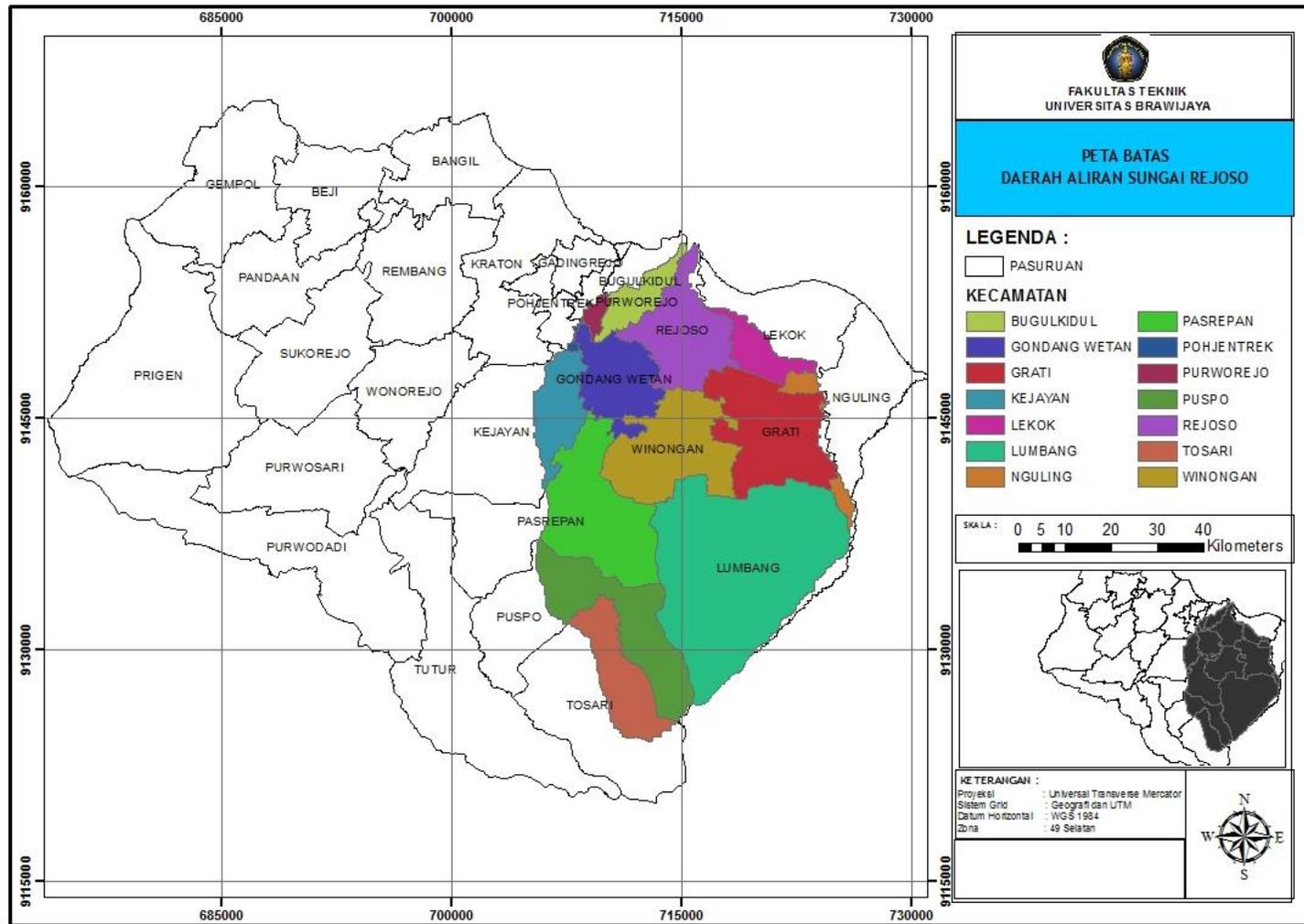




Lokasi DAS Rejoso

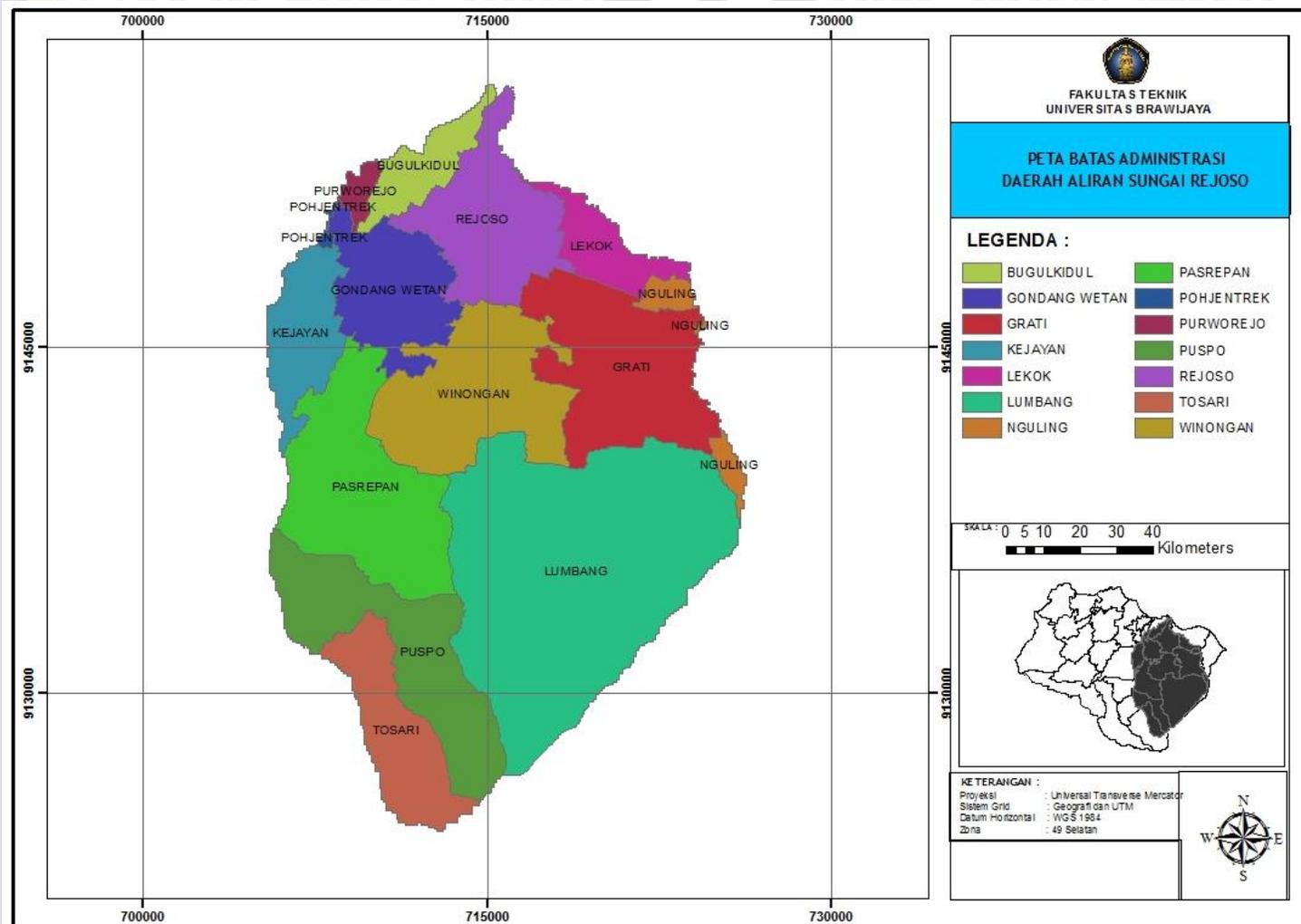
Gambar 3.1 Peta lokasi DAS Rejoso

Sumber: bpnjatim.wordpress.com



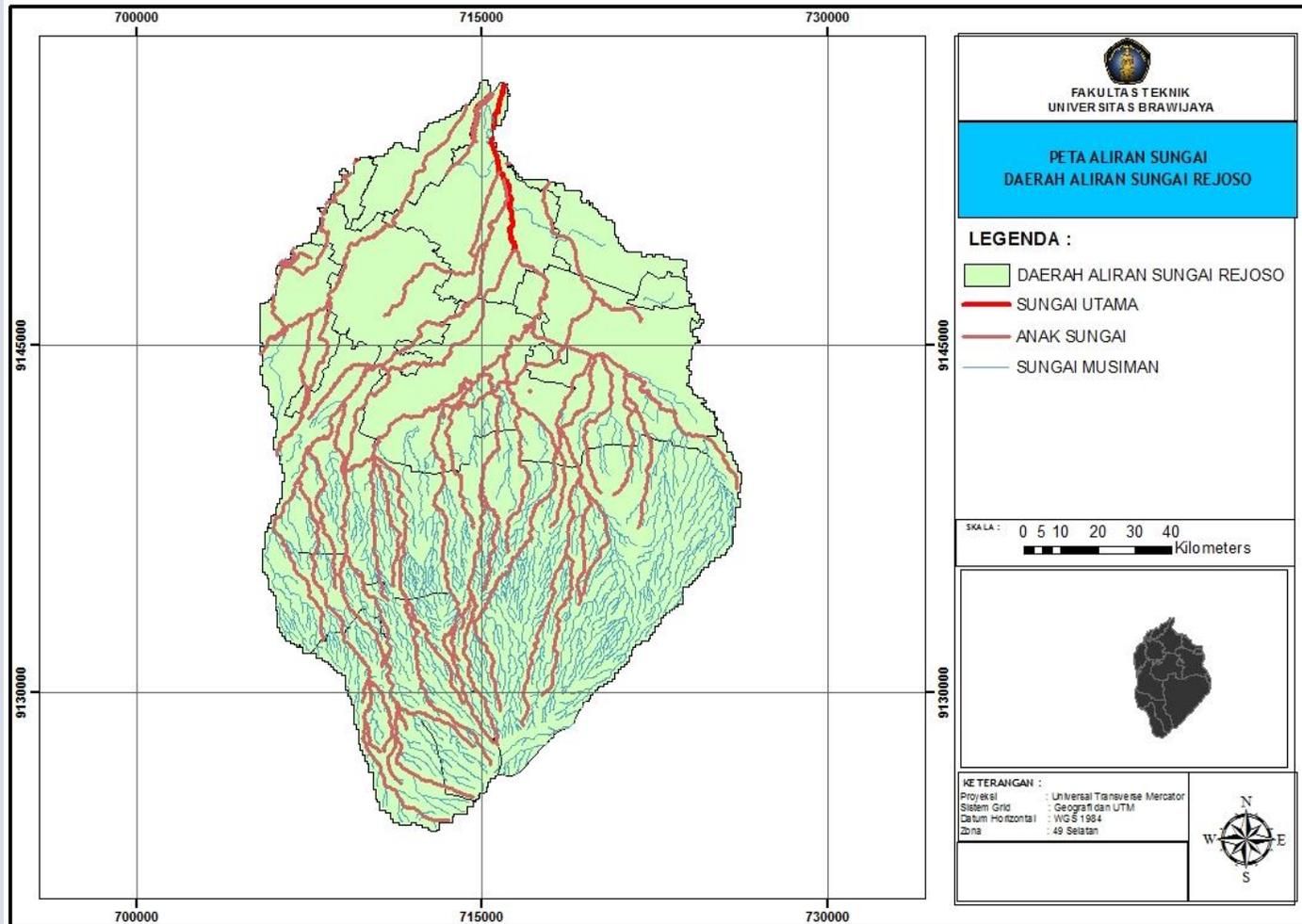
Gambar 3.2 Peta batas Daerah Aliran Sungai Rejoso

Sumber: ArcMap 10.1



Gambar 3.3 Peta batas wilayah administrasi Daerah Airan Sungai Rejos

Sumber: ArcMap 10.1



Gambar 3.4 Peta jaringan sungai Daerah Aliran Sungai Rejos

Sumber: ArcMap 10.1

3.2. Keadaan topografi dan klimatologi

Secara umum dapat dideskripsikan bahwa wilayah Kabupaten Pasuruan terhampar mulai dari daerah pantai dengan ketinggian 0 mdpl di bagian selatan dengan morfologi bentang alam yang bervariasi mulai dari kemiringan lereng relative datar/sedikit bergelombang (0-8%) sampai dengan kelerengan yang cukup curam (>45%).

Kabupaten Pasuruan mempunyai perubahan iklim sebanyak 2 musim setiap tahunnya, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Pada kondisi normal, musim kemarau terjadi pada bulan Mei sampai Oktober dan musim penghujan terjadi pada bulan Nopember sampai dengan April. Namun jika diamati musim hujan di Kabupaten Pasuruan terjadi pada bulan Nopember sampai dengan Juni dan musim kemarau pada bulan Juli sampai dengan Oktober.

Kabupaten Pasuruan pada umumnya beriklim tropis, dengan klasifikasi Schmidt dan Ferguson. Sebagian besar kecamatan tipe iklim C dan selebihnya tipe B. Temperatur sebagian besar wilayah antara 24°C-32°C, sedangkan untuk wilayah antara diatas 2.770 meter temperature terendah mencapai 5°C.

Kelembaban udaranya berada pada kisaran kelembaban sedang tinggi yaitu berkisar antara 34-100%. Tekanan udara tertinggi di bulan September sebesar 1.012,1 milibar. Sedangkan jumlah curah hujan terbanyak terjadi di bulan April.

Variasi curah hujan rata-rata di bawah 1.500 – 2.500 mm. Angin Barat dan Timur kecepatan rata-rata 12-30 knot.

3.3. Keadaan geologi dan hidrologi

Bilamana ditinjau dari jenis Geologi, maka wilayah di Kabupaten Pasuruan dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) kelompok besar, yaitu: batuan permukaan, batuan sedimen dan batuan gunung api. Dengan banyaknya jenis batuan yang ada, menunjukkan bahwa Kabupaten Pasuruan merupakan daerah yang cukup kaya akan bahan tambang galian tipe C (pasir dan batu).

Kabupaten Pasuruan mempunyai potensi air cukup berupa air permukaan dan air tanah. Selain potensi sungai terdapat danau dan sejumlah mata air. Danau Ranu Grati dengan volume efektif sebesar 5.013 m³ dan volume maksimum 5.217 m³ mampu mengeluarkan debit maksimum 463 liter/detik. Selain itu terdapat 471 sumber mata air

yang tersebar di 24 kecamatan dengan debit air sampai 5.650 liter/detik. Di Kecamatan Winongan terdapat dua sumber air yaitu sumber air Umbulan dan Banyu Biru. Sumber air Umbulan merupakan sumber air terbesar dengan debit maksimum 5.650 liter/detik, sedangkan sumber air Banyu Biru dengan debit maksimum 225 liter/detik. Di lereng perbukitan juga terdapat sumur bor tertekan (artesis) dan non tertekan dengan debit sekitar 5 – 10 liter/detik.

3.4. Metode pengumpulan data

Dalam penyusunan studi ini diperlukan data-data yang mendukung baik itu data primer maupun data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh berdasarkan pengukuran langsung di lapangan, sedangkan data sekunder adalah data yang bersumber dari instansi-instansi yang terkait dan pernah dilakukan pengukuran. Data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan studi ini sesuai dengan batasan dan rumusan masalah seperti yang disebutkan pada Bab I adalah sebagai berikut:

1. Data curah hujan harian tahun 2002 sampai dengan 2013 dari stasiun hujan Kedawung, Kawisrejo, Gading, Ranugrati, Kwd. Grati, dan Winongan, yang diperoleh dari UPT Gembong Pekalen Pasuruan.
2. Data debit DAS Rejoso tahun 2002 sampai dengan 2013 pada AWLR Winongan untuk DAS Rejoso Hilir dan AWLR Sidepan untuk DAS Rejoso Hulu. Data debit tersebut diperoleh dari UPT Gembong Pekalen Pasuruan.
3. Peta Rupa Bumi skala 1:25000 yang diperoleh dari UPT Gembong Pekalen Pasuruan.
4. Peta jenis tanah untuk areal Sub DAS Rejoso yang diperoleh dari Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
5. Citra Satelit landsat TM tahun 2002, 2006, dan 2009 yang diperoleh dari *The United States Geological Survey* (USGS). Citra Satelit landsat yang diperoleh untuk perwakilan – perwakilan setiap tahunnya hanya menggunakan tahun 2002 untuk tahun 2002 sampai dengan tahun 2005, tahun 2006 untuk tahun 2006 sampai dengan tahun 2008, dan tahun 2009 untuk tahun 2009 sampai dengan tahun 2013.

3.5. Langkah-langkah penyelesaian studi

Langkah-langkah penyelesaian dalam studi ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengumpulan data-data yang diperlukan.
2. Analisis hidrologi untuk menguji konsistensi data hujan yang diperoleh dengan menggunakan Kurva Massa Ganda.
3. Pengolahan DEM (*Digital Elevation Model*) untuk pemodelan DAS, seperti untuk mendapatkan peta batas DAS, jaringan sungai, parameter sungai.
4. Membangkitkan jaringan sungai sintesis (*stream network*) dari DEM.
5. Membuat daerah tangkapan sungai (*Catchment Area*).
6. Interpretasi peta tataguna lahan

Interpretasi peta tataguna lahan dilakukan dengan mengubah data citra landsat menjadi peta tataguna lahan dengan menggunakan perangkat lunak ArcMap 10.1. Data yang digunakan adalah citra landsat TM untuk daerah DAS Rejoso, peta pola aliran sungai dan jaringan jalan yang berasal dari peta rupa bumi Indonesia yang merupakan data vektor, dan peta batas DAS Rejoso.

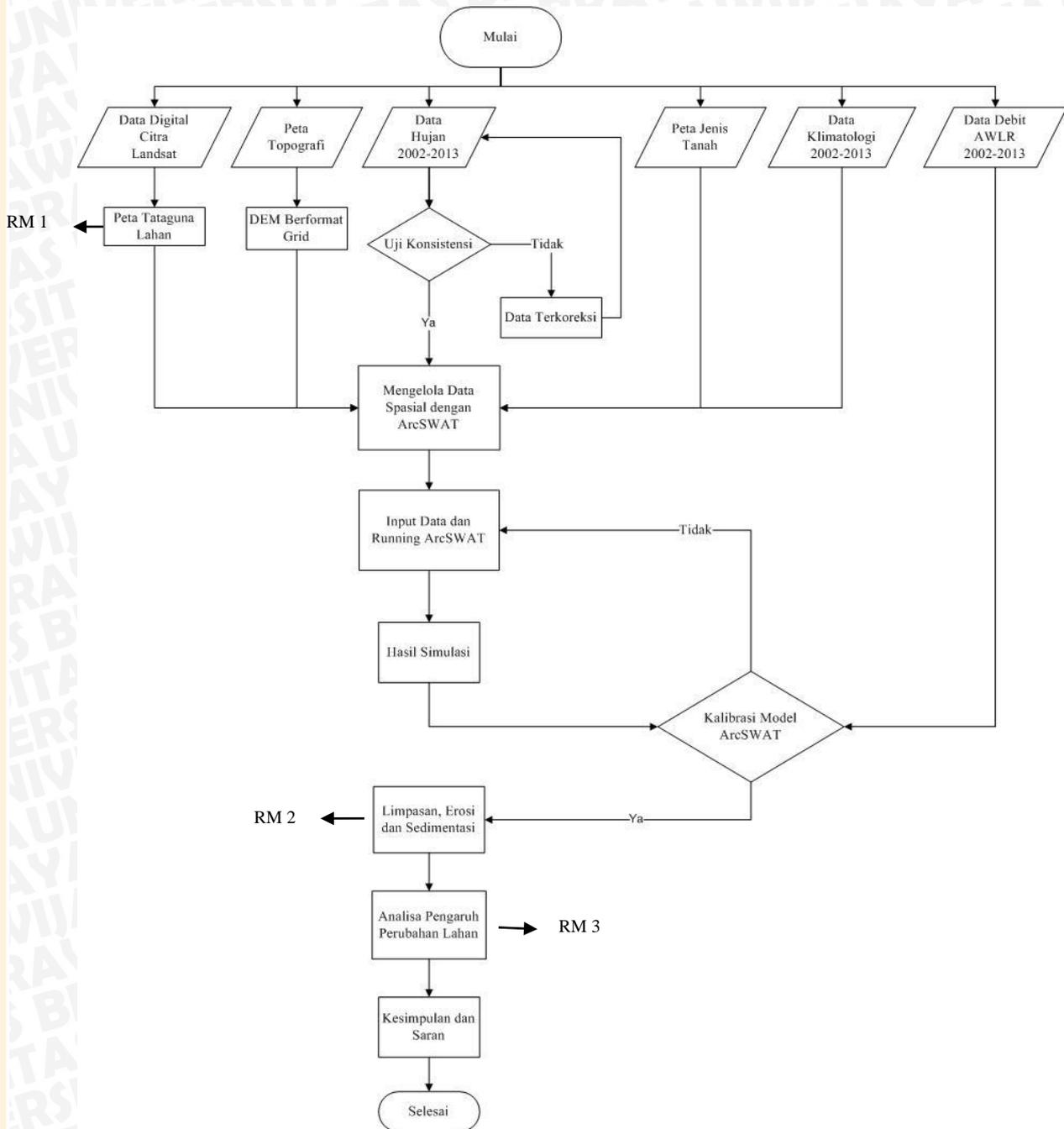
7. Pengolahan peta jenis tanah:

Setelah membuat ArcSWAT *Landuse Class* dan ArcSWAT *Soil Class*, dilakukan *overlay* antara peta *grid* tataguna lahan dengan peta *grid* jenis tanah. Dari hasil *overlay* tersebut akan menghasilkan *Landuse Soil Report* yang mendeskripsikan secara detail distribusi tataguna lahan dan jenis tanah pada DAS.

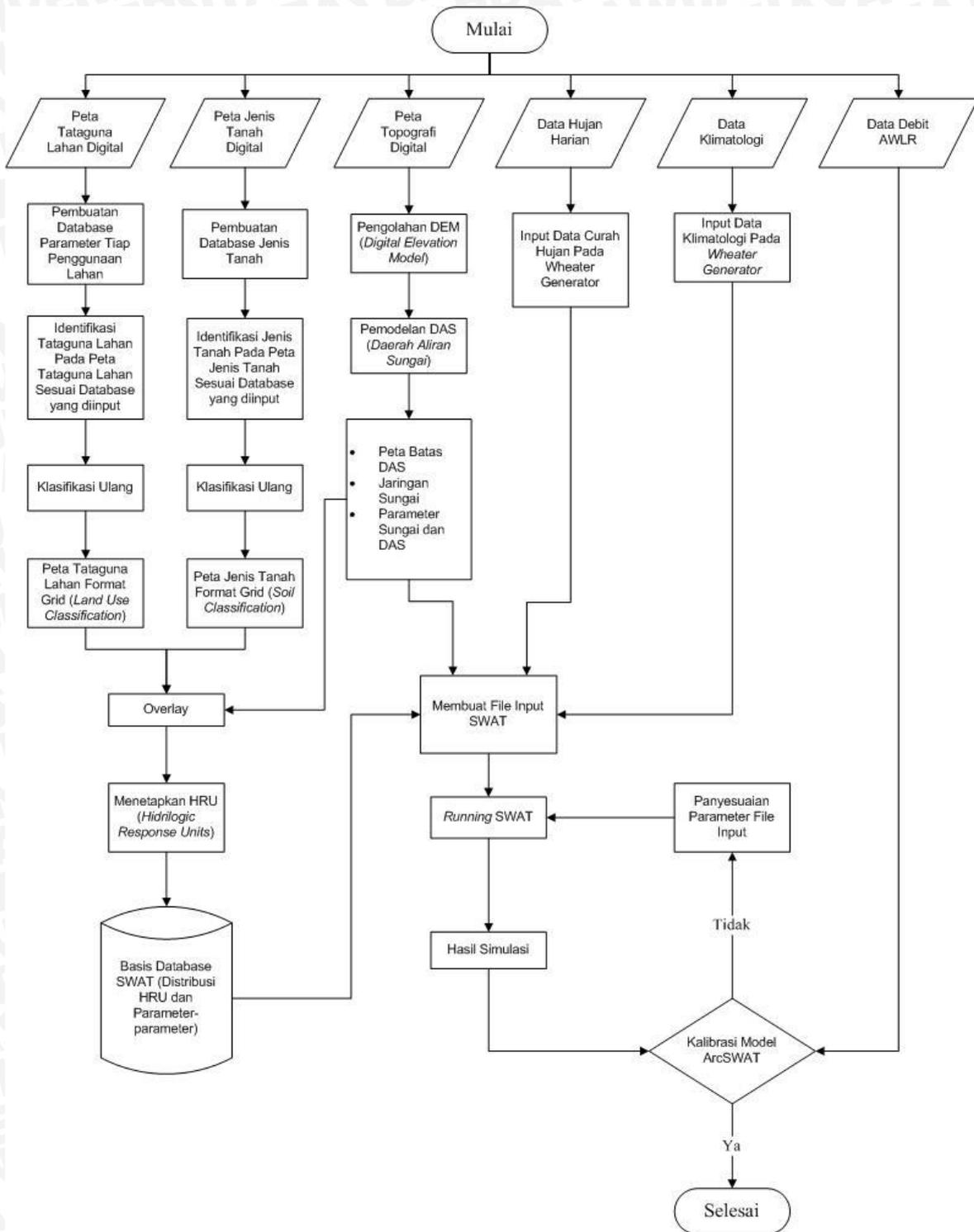
8. Menjalankan menu HRU (*Hydrologic Response Unit*):
9. Pengolahan database pada ArcSWAT 2012, meliputi curah hujan dan klimatologi.
10. *Input* ArcSWAT dengan menjalankan menu *Write all* yang akan melakukan *input* dari hasil proses data-data yang telah didefinisikan sebelumnya.
11. Pengecekan data-data dari menu *sub basins data* pada menu *toolbar Edit input* ArcSWAT.
12. Menjalankan menu *Run SWAT* dari menu *simulation* pada *toolbar* ArcSWAT 2012.
 - a. Melakukan *Set Up* untuk periode waktu simulasi, dan frekuensi waktu hasil *running*.
 - b. *Running* SWAT dari tool *setup SWAT Run*.

Dari hasil *running* tersebut akan didapatkan data base tabel erosi, hasil sedimentasi, dan limpasan yang dipresentasikan untuk setiap sub DAS sesuaidengan periode waktu simulasi dan frekuensi waktunya.



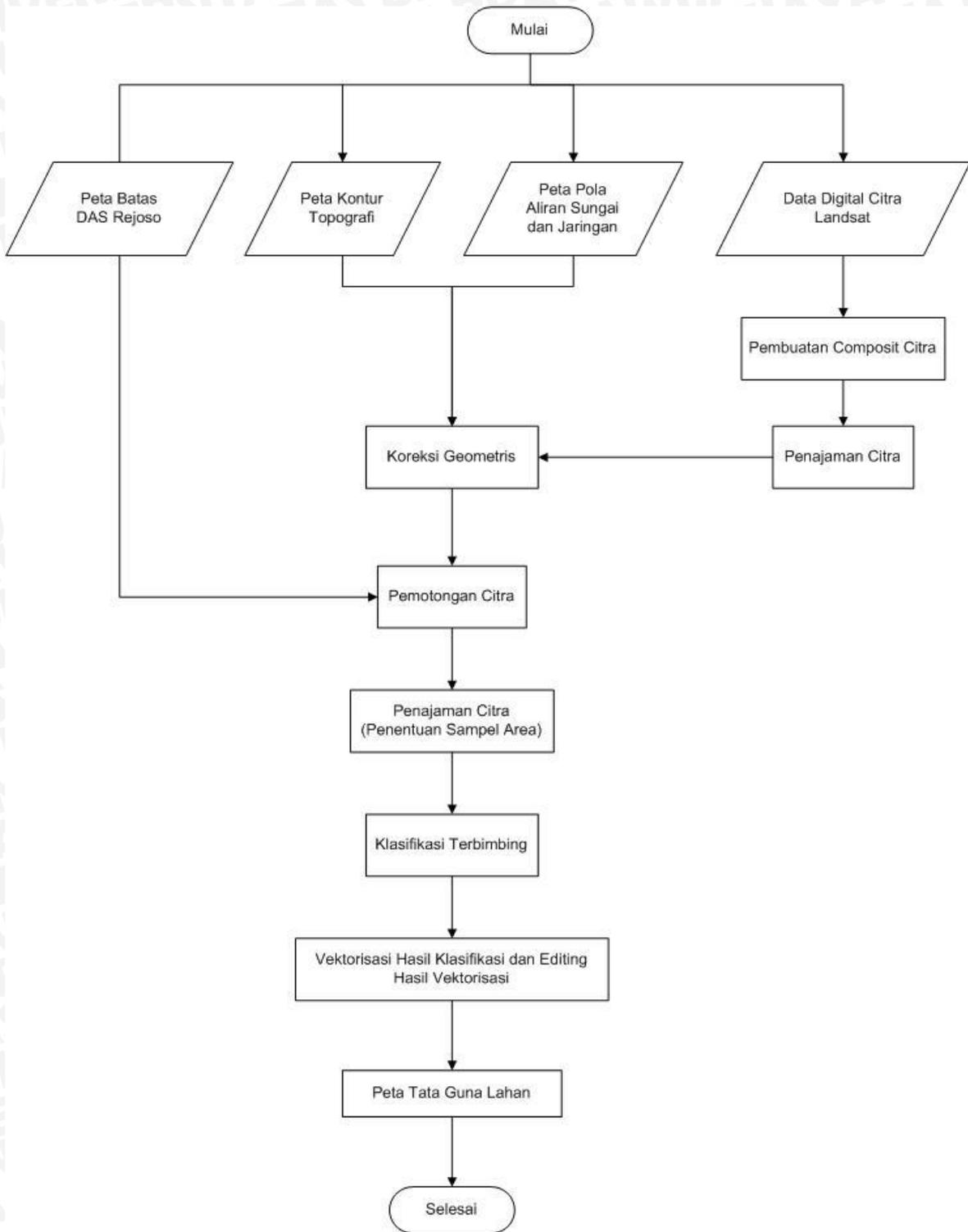


Gambar 3.5 Diagram alir skripsi



Gambar 3.6 Diagram alir ArcSWAT





Gambar 3.7 Diagram alir interpretasi citra landsat