BAB IV
METODE PENELITIAN

4.1 Data Penelitian

Dalam penelitian data utama yang digunakan adalah peta tata guna lahan, data tinggi muka air dan data debit. Peta tata guna lahan diperoleh berdasarkan peta lapangan yang dilakukan oleh Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) dan batas Daerah Aliran Sungai dibuat oleh Balai Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Progo Opak Oyo (BPSDA WS POO). Data tinggi muka air dan data debit diperoleh dengan pengukuran langsung di stasiun pos duga muka air (PDMA) Kaloran oleh BPSDA WS POO.

4.2 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan kegiatan pengumpulan data berdasarkan data sekunder yang sudah ada, data yang diperlukan pada penelitian ini adalah :

1. Batas DAS

   Batas DAS ini dipergunakan untuk menentukan batas daerah penelitian, yang dikeluarkan oleh BPSDA WS POO.

2. Peta tata guna lahan

   Data ini diperoleh dari BAPPEDA Jogjakarta dengan interval lima tahunan antara tahun 1997 sampai dengan 2002.

3. Data tinggi muka air

   Data tinggi muka air sungai yang digunakan adalah data pencatatan tinggi muka air dari tahun 1994 sampai dengan 2003 yang dikeluarkan oleh BPSDA WS POO, khususnya data tinggi muka air sungai di stasiun pos duga muka air yang berada di Kaloran. Pencatatan tinggi muka air dengan menggunakan alat pesawat otomatik mingguan.

4. Data debit

   Data debit sungai yang digunakan adalah data pengukuran debit air di stasiun pos duga air Kaloran yang berada di wilayah daerah aliran sungai Code dengan rentang waktu dari tahun 1994 sampai dengan tahun 2003,

yang dibuat oleh BPSDA WS POO. Pengukuran debit dilakukan dengan metode alat ukur arus (*current meter*).

4.3 Analisis Data

Dalam tahap ini data yang tersedia dianalisis dengan menggunakan metode sebagai berikut :

1. Guna lahan dan batas wilayah penelitian

Guna lahan dan batas wilayah penelitian dianalisis dengan program ArcView sehingga diperoleh luasan guna lahan (A_j). Pengaruh guna lahan pada limpasan dinyatakan dalam koefisien limpasan (C_j).

2. Lapisan Kedap Air

Prosentase lapisan kedap air dinyatakan sama dengan koefisien limpasan (C). Koefisien limpasan yaitu perbandingan antara limpasan hujan di permukaan dengan curah hujan yang jatuh. Nilai koefisien limpasan ini berhubungan langsung dengan lapisan penutup permukaan tanah, yaitu: jenis tanah, topografi, kekasaran permukaan, tumbuh-tumbuhan, dan guna tanah. Untuk mencari nilai C, digunakan rumus di bawah :

$$C = \frac{\sum_{j=1}^{n} C_j A_j}{\sum_{j=1}^{n} A_j} \quad \text{.....} \quad (4.1)$$

keterangan :

C_j = koefisien limpasan dalam sub-keluasan,

A_j = keluasan koefisien limpasan yang berbeda,

n = jumlah koefisien limpasan yang berbeda.

3. Pengalihragaman

Pengalihragaman data hubungan waktu dengan tinggi muka air menjadi hubungan waktu dengan debit aliran sungai dengan analisis lengkung debit. Lengkung debit adalah kurva yang menggambarkan hubungan antara tingi muka air dan debit, dibuat berdasarkan data pengukuran debit dari berbagai ketinggian air. Menurut Suwarno (1991), langkah-langkah pembuatan lengkung debit adalah sebagai berikut :

a. Menentukan harga tinggi aliran nol (H_o)

Pilih harga debit (Q_1&Q_3) dan harga tinggi muka air (H_1&H_3) terukur terendah dan tertinggi. Harga tinggi aliran nol (H_o) ditentukan dari persamaan rata-rata geometris sebagai berikut :

K = konstanta

n = konstanta

H = tinggi aliran terkur

H_o = tinggi aliran koreksi

4. Pemisahan komponen hidrograf

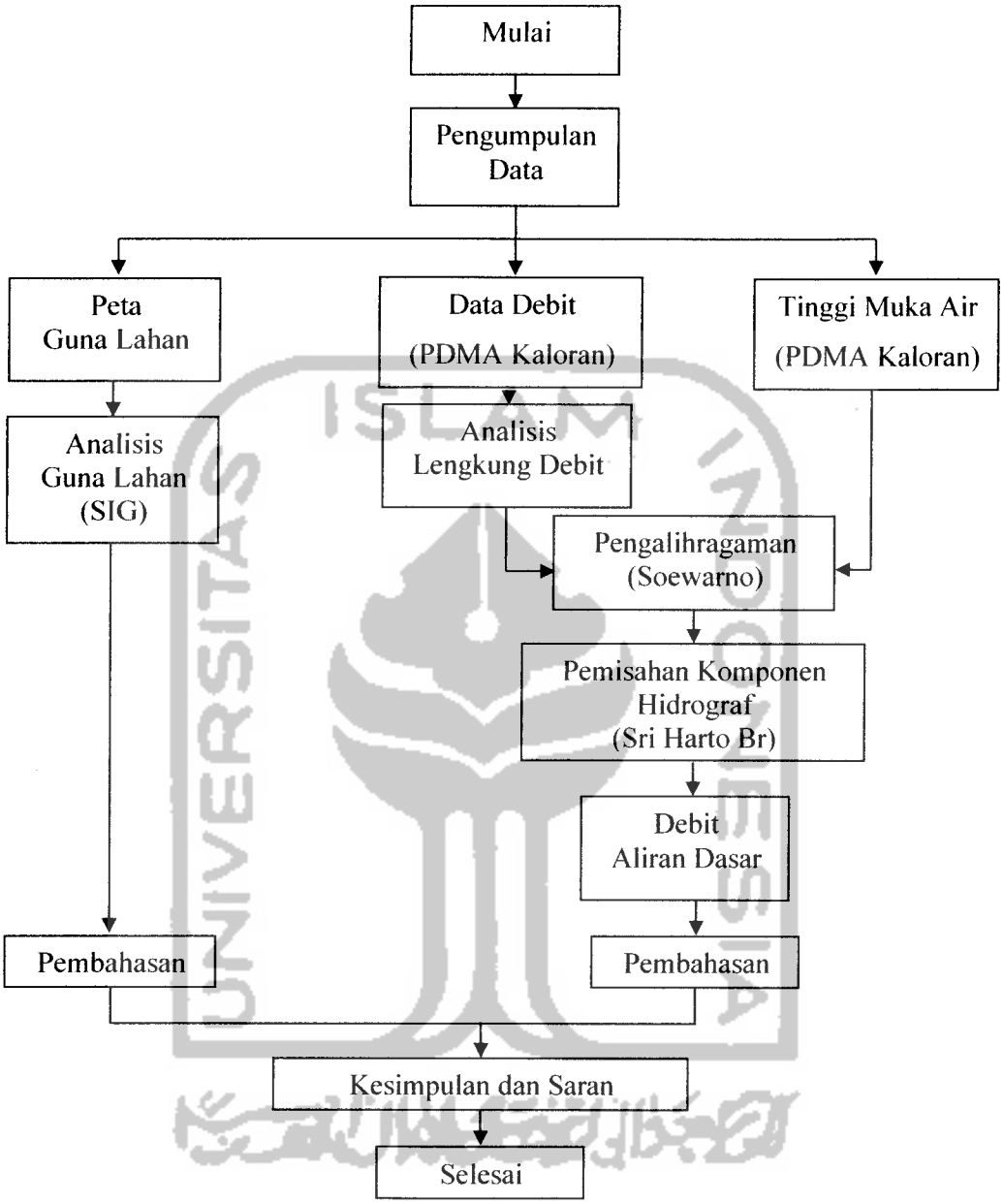
Pemisahan komponen hidrograf untuk keperluan di lapangan cukup dipisahkan menjadi dua bagian yaitu :

a. Aliran langsung, ialah aliran permukaan, hujan diatas permukaan sungai dan aliran bawah tanah.
b. Aliran tanah atau aliran dasar.

Pemisahan komponen hidrograf dilakukan dengan metode garis lurus.

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

4.4 Proses Penelitian



Gambar 4.1 Proses Penelitian