BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas prosedur penelitian yang akan dilakukan meliputi metode penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, serta teknik analisis data. Hal ini dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran lebih rinci mengenai penelitian yang akan dilakukan.

1.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah pedoman untuk merancang penelitian dengan baik dan benar. Metode penelitian memberikan kepada peneliti urutan-urutan pekerjaan yang harus dilakukan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini digunakan metode survey dan deskriptif analitik.

Menurut Tika Pabundu, (1997:28) Metode survey merupakan suatu bentuk penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan data berupa variabel, unit, atau individu dalam waktu bersamaan. Sangaribun, (1989:23) mengatakan bahwa metode survey ini dapat digunakan untuk maksud eksploratif, deskriptif, explanatory, evaluasi, prediksi, penelitian operasional dan pengembangan indikator sosial.

> Adapun menurut Winarno Surakhmad, (1994:41) Metode deskriptif analitik adalah metode yang mendeskripsikan atau menggambarkan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat dan hubungan antar fenomena yang ada di daerah penelitian. Penelitian tidak terbatas hanya

sampai pada pengumpulan dan penyusunan data, tetapi meliputi analisis dan interpretasi data itu sendiri.

1.2 Populasi dan Sampel

1.2.1 Populasi

Menurut Sumaatmadja, (1988:122) Populasi adalah "Kesuluruhan gejala, individu, kasus dan masalah yang ada di daerah penelitian. Populasi penelitian geografi meliputi kasus, masalah, peristiwa dan gejala (fisis, sosial, ekonomi dan politik) yang ada pada ruang geografi tertentu".

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh satuan lahan yang terdapat di Daerah Aliran Ci Karo dengan luasnya menurut perhitungan pada peta Rupa Bumi lembar Majalaya dan lembar Samarang adalah 3209.4 Ha.

1.2.2 Sampel

Menurut Sumaatmaja, (1988:112) sampel adalah "Sebagian dari populasi yang dapat mewakili populasi yang bersangkutan dan yang paling utama, sampel itu harus mewakili sifat-sifat populasi". Dalam penelitian ini penarikan sampelnya menggunakan metode "*Stratified Random Sampling*. Menurut Bintarto, (1991:43) metode "*Stratified Random Sampling"* ialah metode penarikan sampel dengan membagi daerah penelitian menjadi berstrata (bertingkat), titik sampel dalam strata dipilih secara random, sistematik atau pada satu garis lurus. Secara teknisnya, penarikan sampel dengan metode "*Stratified Random Sampling"* ialah dengan cara menumpangsusunkan atau mengoverlay peta penggunaan lahan, peta kemiringan

lereng dan peta jenis tanah, sehingga menjadi peta satuan lahan. Kemudian dari peta satuan lahan, ditarik sampel secara "*random*" satuan lahannya dengan memperhatikan jarak ketrjangkauan yang dapat mewakili sebagai sampel.

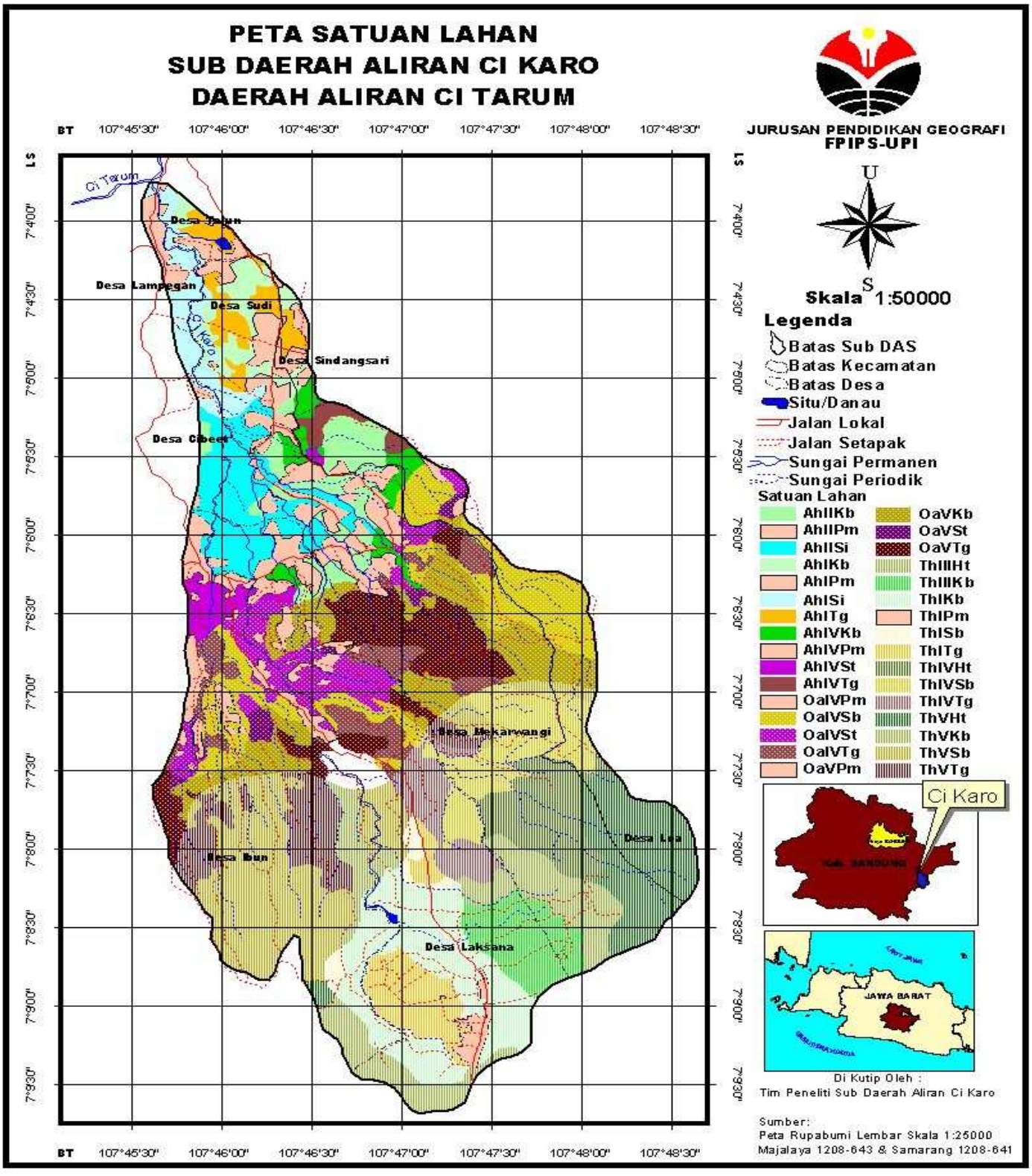
Penarikan sampel pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi penggunaan lahan, perubahan penggunaan lahan, jenis penutup lahan (vegetasi), jenis tanah, kemiringan lereng dan kondisi saluran air. Faktor inilah yang akan dianalisis untuk mengungkap besarnya dampak perubahan penggunaan lahan tersebut berpengaruh pada kondisi hidrologis, yang dalam hal ini ialah debit limpasan puncak dan colume limpasan puncak. Untuk memahami lebih jelas hasil penarikan sampel ialah pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Penarikan Sampel Daerah Aliran Ci Karo

No	Jenis Tanah	Kemiringan Lereng	Penggunaan Lahan	Satuan Lahan
1	Aquic Hapludolls	I	Tegalan	Ah I Tg
2	Aquic Hapludolls	I	Sawah Irigasi	Ah I Si
3	Aquic Hapludolls	I	Kebun	Ah I Kb
4	Aquic Hapludolls	II	Sawah Irigasi	Ah II Si
5	Aquic Hapludolls	II	Kebun	Ah II Kb
6	Aquic Hapludolls	IV	Kebun	Ah IV Kb
7	Aquic Hapludolls	IV	Tegalan	Ah IV Tg
8	Aquic Hapludolls	IV	Sawah Tadah Hujan	Ah IV St
9	Oxic Argiudols	IV	Sawah Tadah Hujan	Oa IV St
10	Oxic Argiudols	IV	Semak Belukar	Oa IV Sb
11	Oxic Argiudols	IV	Tegalan	Oa IV Tg
12	Oxic Argiudols	V	Kebun	Oa V Kb
13	Oxic Argiudols	V	Tegalan	Oa V Tg
14	Oxic Argiudols	V	Sawah Tadah Hujan	Oa V St
15	Typic Hapludands	I	Kebun	Th I Kb
16	Typic Hapludands	I	Tegalan	Th I Tg
17	Typic Hapludands	I	Semak Belukar	Th I Sb
18	Typic Hapludands	III	Hutan	Th III H
19	Typic Hapludands	III	Kebun	Th III Kb
20	Typic Hapludands	IV	Semak Belukar	Th IV Sb
21	Typic Hapludands	IV	Tegalan	Th IV Tg
22	Typic Hapludands	IV	Hutan	Th IV H
23	Typic Hapludands	V	Hutan	Th V H
24	Typic Hapludands	V	Tegalan	Th V Tg
25	Typic Hapludands	V	Kebun	Th V Kb
26	Typic Hapludands	V	Semak Belukar	Th V Sb

Sumber: *Hasil Perhitungan 2009*

PETA SATUAN LAHAN
SUB DAERAH ALIRAN CI KARO
DAERAH ALIRAN CI TARUM



JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI
FPIPS-UPI

U
S

Skala 1:50000

Legenda

- Batas Sub DAS
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Situ/Danau
- Jalan Lokal
- Jalan Setapak
- Sungai Permanen
- Sungai Periodik

Satuan Lahan

AhIIKb	OaVKb
AhIIPm	OaVSt
AhIISi	OaVTg
AhIKb	ThIIIHt
AhIPm	ThIIIKb
AhISi	ThIKb
AhITg	ThIPm
AhIVKb	ThISb
AhIVPm	ThITg
AhIVSt	ThIVHt
AhIVTg	ThIVSb
OaIVPm	ThIVTg
OaIVSb	ThVHt
OaIVSt	ThVKb
OaIVTg	ThVSb
OaVPm	ThVTg

Di Kutip Oleh :
Tim Peneliti Sub Daerah Aliran Ci Karo

Sumber:
Peta Rupabumi Lembar Skala 1:25000
Majalaya 1208-643 & Samarang 1208-641

Gambar 3.1

1.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, variabel dapat dibedakan menjadi dua jenis variabel, yaitu :

1. Variabel Independen; variabel ini sering disebut dengan variabel stimulus, prediktor, antacedent. Dalam bahasa Indonesia sering disebut dengan variabel bebas. Variabel bebas ialah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Adapun yang menjadai variabel independen (bebas) pada penelitian ini ialah penggunaan lahan tahun 1994/1997 dan tahun 2001/2005, luas perubahan penggunaan lahan, jenis penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, intensitas hujan, koefisien aliran di Sub Daerah Aliran Ci Karo.
2. Variabel Dependen; sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya

variabel bebas. Adapun yang menjadi variabel terikatnya pada penelitian ini ialah debit limpasan puncak tahun 1994/1997 dan tahun 2001/2005, perubahan debit limpasan puncak tahun 1994/1997 dan tahun 2001/2005, volume limpasan puncak tahun 1994/1997 dan tahun 2001/2005, dan perubahan volume limpasan puncak tahun 1994/1997 dan tahun 2001/2005. Untuk dapat lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Variabel Bebas	Variabel Terikat
• Penggunaan Lahan Tahun 1994/1997 • Penggunaan Lahan Tahun 2001/2005 • LuasPerubahan Penggunaan Lahan • Jenis Penggunaan lahan • Kemiringan Lereng • Jenis Tanah • Intensitas Hujan • Koefisien Aliran	• Debit Limpasan Puncak Tahun 1994/1997 • Debit Limpasan Puncak Tahun 2001/2005 • Perubahan Debit Limpasan Puncak Tahun 1994/1997 dan Tahun 2001/2005 • Volume Limpasan Puncak Tahun 1994/1997 • Volume Limpasan Puncak Tahun 2001/2005 • Perubahan Volume Limpasan Puncak Tahun 1994/1997 dan Tahun 2001/2005

1.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Dalam proses pengumpulan data dilakukan dengan alat pengumpul data yang dikenal dengan instrumen data. Dalam

penelitian ini teknik dan instrumen penelitian dalam proses pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu :

1. Observasi Lapangan

Observasi lapangan ialah cara dan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian. Observasi lapangan dilakukan dengan menggunakan pedoman observasi (*check list*) berdasarkan satuan unit lahan.

Tujuan observasi dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi penggunaan lahan, jenis penggunaan lahan, bentuk perubahan penggunaan lahan, jenis tanah, kemiringan lereng, kondisi saluran air.

2. Studi Literatur

Studi literatur ini digunakan untuk memperoleh data sekunder yaitu data penelitian yang dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan penggunaan lahan, perubahan penggunaan lahan, koefisien aliran dan debit limpasan puncak.

3. Studi Dokumentasi

Digunakan untuk memperoleh data sekunder mengenai penelitian dari dokumen-dokumen baik pada lembaga pemerintahan maupun non pemerintah. Dokumen yang diperlukan yaitu data monografi, data hidrologi (curah hujan dan temperatur) serta untuk pengambilan bukti berupa gambar daerah penelitian.

4. Analisis Laboratorium

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui jenis tanah, tekstur tanah dan kemiringan lereng, dan kelas tekstur. Tujuannya ialah untuk membantu menganalisis nilai koefisien penggunaan lahan di daerah penelitian.

1.5 Teknik Analisis Data

Menurut Sumaatmadja, (1988:115) "Untuk mencapai apa yang menjadi tujuan dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknis analisis kuantitatif yaitu pengolahan dan menginterpretasikan data yang berbentuk angka dengan perhitungan yang bersifat matematik". Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel yang diukur sesuai dengan rumusan masalah yang telah dijelaskan di depan. Adapun langkah-langkah pengukuran variabel dalam penelitian ini ialah sebagai beriktu:

1. Menghitung persebaran perubahan penggunaan lahan, luasan persentase, dan jenis perubahan penggunaan lahan dengan menggunakan analisis *Geographi Information System* (GIS), yaitu dengan menginterpretasikan peta penggunaan lahan tahun 1994, peta penggunaan lahan tahun 1997, peta penggunaan lahan tahun 2001, dan peta penggunaan lahan tahun 2005.
2. Mengukur aspek hidrologi terhadap dampak perubahan penggunaan lahan di Daerah Aliran Ci Karo. Adapun aspek hidrologi yang dimaksud dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1) Menghitung Debit puncak (*Run Off*) sebelum dan sesudah terjadi perubahan penggunaan lahan dengan Metode Rasional dengan rumus:

Q = F. C.I.A

Dimana :

Q = air larian (debit) puncak (m^3/dt)
F = faktor konfersi (0.00278)
C = koefisien air larian
I = intensitas hujan (mm/jam)
A = luas wilayah DAS (ha)

Dalam perhitungan debit banjir menggunakan Metode Rasional diperlukan data koefisien limpasan *(run off coefisien).* Koefisien limpasan adalah rasio jumlah limpasan terhadap jumlah curah hujan, dimana nilainya tergantung pada tekstur tanah, kemiringan lahan, dan jenis penutup lahan.

Pada daerah aliran sungai (DAS) berhutan dengan tekstur tanah liat berpasir, nilai koefisien limpasan berkisar antara 0,10 – 0,30. Pada lahan pertanian dengan tekstur tanah yang sama, nilai koefisien limpasan adalah 0,30 – 0,50. Setiap penggunaan lahan mempunyai nilai koefisien tersendiri, hal ini dapat diketahui dengan cara mengidentifikasi karakteristik fisik lahan di wilayah tersebut yaitu kemiringan lereng, jenis tanah, dan penutup lahan dengan melihat tabel nilai koefisien limpasan atau nilai C. Untuk melihat nilai koefisien dapat disajikan di bawah ini:

Tabel 3.2 Koefisien Limpasan C untuk Metode Rasional Berdasarkan Lereng, Tanaman Penutup Tanah dan Tekstur Tanah

No	Lereng (%)	Lempung berpasir (*sandy loam*)	Liat dan Debu berlempung (*clay and silt loam*)	Liat berat (*tight clay*)
1	**Hutan**			
	0 – 5	0.10	0.30	0.40
	5 – 10	0.25	0.35	0.50
	10 – 30	0.30	0.50	0.60
2	**Padang Rumput**			
	0 – 5	0.10	0.30	0.40
	5 – 10	0.15	0.35	0.55
	10 – 20	0.20	0.40	0.60
3	**Lahan pertanian *(arable land)***			
	0 – 5	0.30	0.50	0.60
	5 – 10	0.40	0.60	0.70
	10 – 20	0.50	0.70	0.80

Sumber : *Schwab, Frever and Barnes (1966), Soil and Water Conservation Engineering, Wiley, New York*

Tabel 3.3
Koefisien Aliran Metode Rasional

No	Karakter Permukaan	Periode Ulang (Tahun)						
		2	5	10	25	50	100	500
1	• **Hutan**							
	Data	0.22	0.25	0.28	0.31	0.35	0.39	0.48
	Sedang	0.31	0.34	0.36	0.40	0.43	0.47	0.56
	Curam	0.35	0.39	0.41	0.45	0.48	0.52	0.58

Sumber : *Schwab, Frever and Barnes (1966), Soil and Water Conservation Engineering, Wiley, New York*

Setelah diidentifikasi nilai koefisien setiap penggunaan lahan di Sub Daerah Aliran Ci Karo dengan melihat tabel di atas, kemudian menentukan nilai koefisien (C) setiap penggunaan lahan. Caranya adalah luas penggunaan lahan dibagi luas DAS dikali nilai keofisien penggunaan lahan, atau untuk menyederhanakannya dapat dibuat rumus seperti berikut:

$$\text{C Penggunaan lahan} = \left(\frac{luas\ a}{A}\ \text{x C a}\right)$$

Keterangan:

C Penggunaan Lahan : Koefisien Penggunaan Lahan
L a : Luas penggunaan lahan a
A : Luas DAS
C a : Nilai Koefisien Penggunaan lahan a

Setelah mengetahui nilai koefisien kemudian menentukan intensitas hujan. Menurut Loebis (1992) Intensitas curah hujan ialah ketinggian hujan yang terjadi pada suatu kurun waktu dimana air tersebut terkonsentrasi. Intensitas curah hujan dianotasikan dengan huruf I dengan satuan mm / jam. Dalam penelitian ini intensitas hujan dihitung dengan menggunakan rumus DR. Mononobe, ialah sebagai berikut:

a) Rumus Perhitungan Intensitas Hujan

$$\text{I} = \frac{R_{24}}{24}\left[\frac{24}{\text{t}}\right]^{\frac{2}{3}}$$

b) Rumus Waktu Konsentrasi

$$t = \frac{L}{V}$$

c) Rumus Kecepatan Perambatan Banjir

$$\text{V} = 72\ (\text{i})^{0,6} \qquad \text{i} = \frac{h}{0,9L}$$

Keterangan :

I = Intensitas Hujan
R = Hujan maksimum dalam waktu 24 jam (mm)
T = Waktu Konsentrasi
L = Panjang Sungai (km)
V = Kecapatan perambatan banjir (km/jam)
H = Beda tinggi dari hulu ke hilir

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
PERPUSTAKAAN