

BAB III

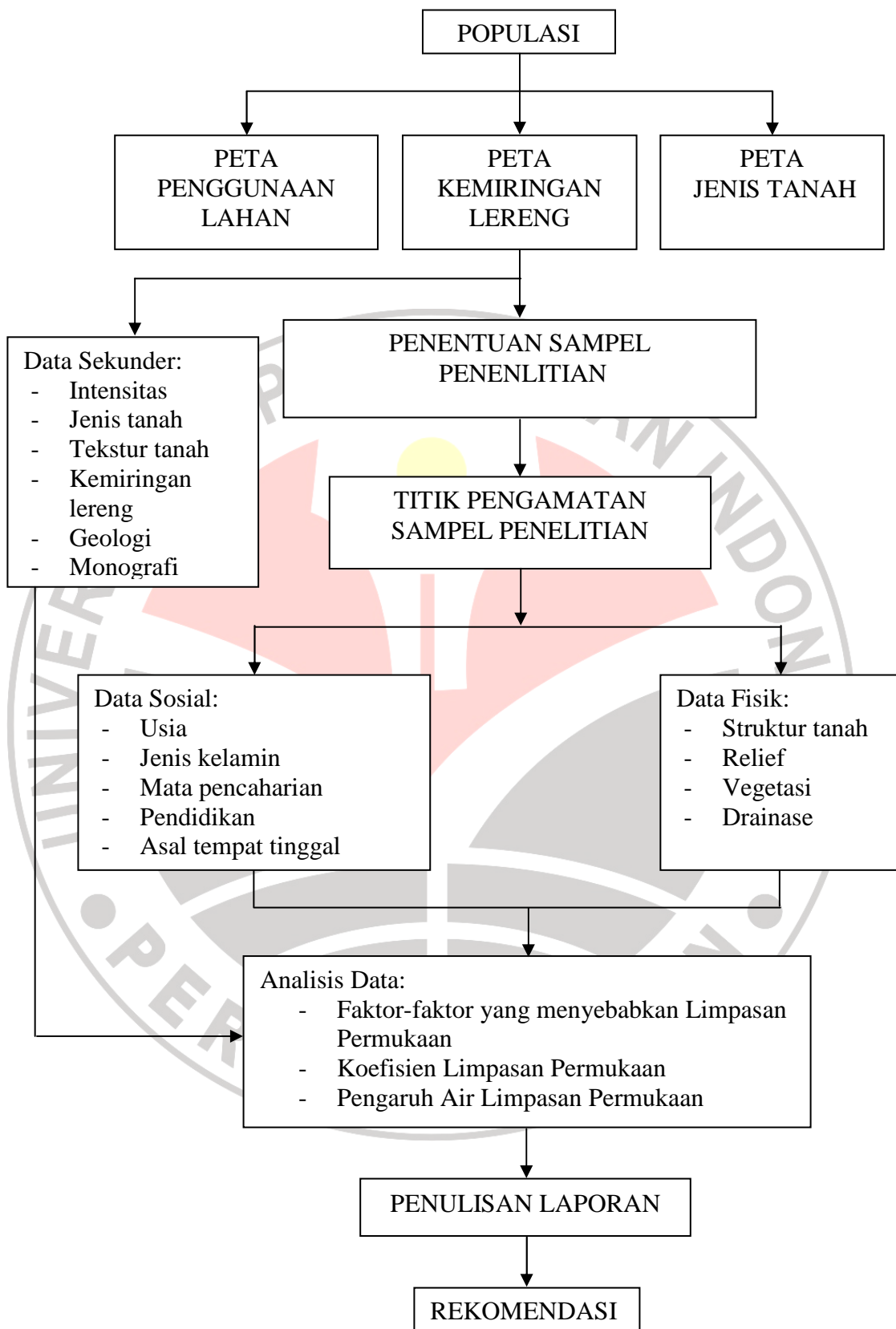
PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode penelitian

Metode penelitian merupakan sebuah pedoman untuk merancang penelitian dengan baik dan benar, metode penelitian juga merupakan suatu cara untuk mendapatkan pemecahan masalah yang diteliti dengan menggunakan teknik dan alat tertentu. Metode penelitian sangat penting karena metode penelitian akan menentukan tata cara penelitian akan dilakukan. Setiap penelitian memiliki metode tersendiri yang sesuai dengan masalah yang diangkat atau diambil. Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Arikunto, 2006 : 160).

Penelitian yang berjudul “Pengaruh Konversi Lahan Pertanian Menjadi Pemukiman (*Surface Run Off*) ini menggunakan Metode Survey dan analisis Deskripsi Kuantitatif. Survey adalah penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok (Sangarimbun, 1995 : 1).

Dari pengertian diatas bahwa survey digunakan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dengan menggunakan pedoman yang telah ditentukan sebelum melakukan penelitian. Metode penelitian survey juga digunakan untuk mendapatkan informasi secara deskriptif, asosiatif dan hubungan sebab akibat. Metode inipun digunakan untuk menguji hipotesis atau digunakan untuk menunjukkan hubungan antar variabel.



Gambar 3.1
Bagan Alur Proses Penelitian

Selain itu seperti yang dijelaskan oleh Sangarimbun (1989 : 4) bahwa survey dapat dilakukan untuk tujuan:

1. Penjajagan (eksploratif)
2. Deskriptif
3. Penjelasan
4. Evaluasi
5. Prediksi
6. Penelitian operasional
7. Pengembangan indikator

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis deskripsi kuantitatif. Analisis ini merupakan analisis yang menuangkan semua temuan dalam penelitian berdasarkan angka. Sehingga penelitian ini pada akhirnya akan menghasilkan angka yang dapat menunjukkan hasil penelitian ini, serta menjelaskan keterkaitan antara konversi lahan yang terjadi di Desa Padalarang dengan air limpasan. Proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Bagan alur proses penelitian tersebut menjelaskan bagaimana proses penelitian ini. Dengan adanya bagan alur proses penelitian, penelitian ini dapat dilakukan secara sistematis dan teratur. Bagan alur proses ini sangat penting dalam penelitian, karena dengan menggunakan bagan mulai pengerjaan penelitian ini sesuai dengan apa yang diharapkan.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Penelitian yang dilakukan pasti membutuhkan populasi untuk diteliti. Populasi ini merupakan faktor penting dalam suatu penelitian.

Dengan menentukan populasi dalam setiap penelitian, ini akan mempermudah penelitian dilakukan. Penelitian akan terfokus pada populasi yang telah ditentukan. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006 : 130). Sedangkan Furqon (1999 : 135) menjelaskan bahwa populasi adalah sekumpulan objek, orang atau keadaan yang paling tidak memiliki suatu karakteristik umum yang sama.

Menurut pengertian diatas, maka populasi merupakan segala sesuatu yang menjadi subjek penelitian yang terdapat di Desa Padalarang. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh wilayah dan penduduk Desa Padalarang Kecamatan Padalarang Kabupaten Bandung Barat. Luas wilayah dalam penelitian ini adalah 558,67 Ha dengan jumlah penduduk 25.443 jiwa.

2. Sampel

Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh wilayah dan penduduk yang ada di Desa Padalarang. Sedangkan sampel yang diambil adalah wilayah yang mengalami konversi lahan di daerah tersebut. Sesuai dengan pengertiannya Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2006 : 132). Dan ditegaskan lagi oleh Furqon (1999 : 135) Sampel merupakan bagian dari suatu populasi. Dengan kata lain, sampel terdiri atas sejumlah satuan analisis yang merupakan bagian dari keseluruhan anggota populasi.

Pada penelitian ini menggunakan sampel fisik dan sosial. Adapun teknik pengambilan sampel yang dilakukan yaitu Sesuai dengan judul penelitian yaitu Pengaruh Konversi Lahan Pertanian Menjadi Pemukiman Terhadap Air Limpasan

(*Surface Run Off*) Di Desa Padalarang, maka peneliti mengambil data terutama pada daerah yang mengalami konversi lahan atau peralihan fungsi lahan dari lahan pertanian menjadi lahan pemukiman. Dalam pengambilan sampel tersebutpun menggunakan Peta unit lahan yang diperoleh dari tumpang susun (*overlay*) peta penggunaan lahan, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, peta unit lahan tersebut digunakan untuk menentukan letak sampel tersebut. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan Sampel wilayah *Area Probability Sample* adalah teknik sampling yang dilakukan dengan mengambil wakil dari setiap wilayah yang terdapat dalam populasi, (menurut Arikunto 2006 :139).

Pada sampel sosial atau sampel penduduk menggunakan aksidental, karena pengambilan sampel sosial dilakukan berdasarkan kebetulan. Kebetulan peneliti bertemu dengan penduduk, penduduk tersebutlah yang menjadi sampel sosial. Walaupun menggunakan aksidental, sampel tetap diambil di daerah yang mengalami konversi lahan. Gambar yang menunjukkan populasi dan sampel penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.2, 3.3 dan 3.4.

C. Variabel Penelitian

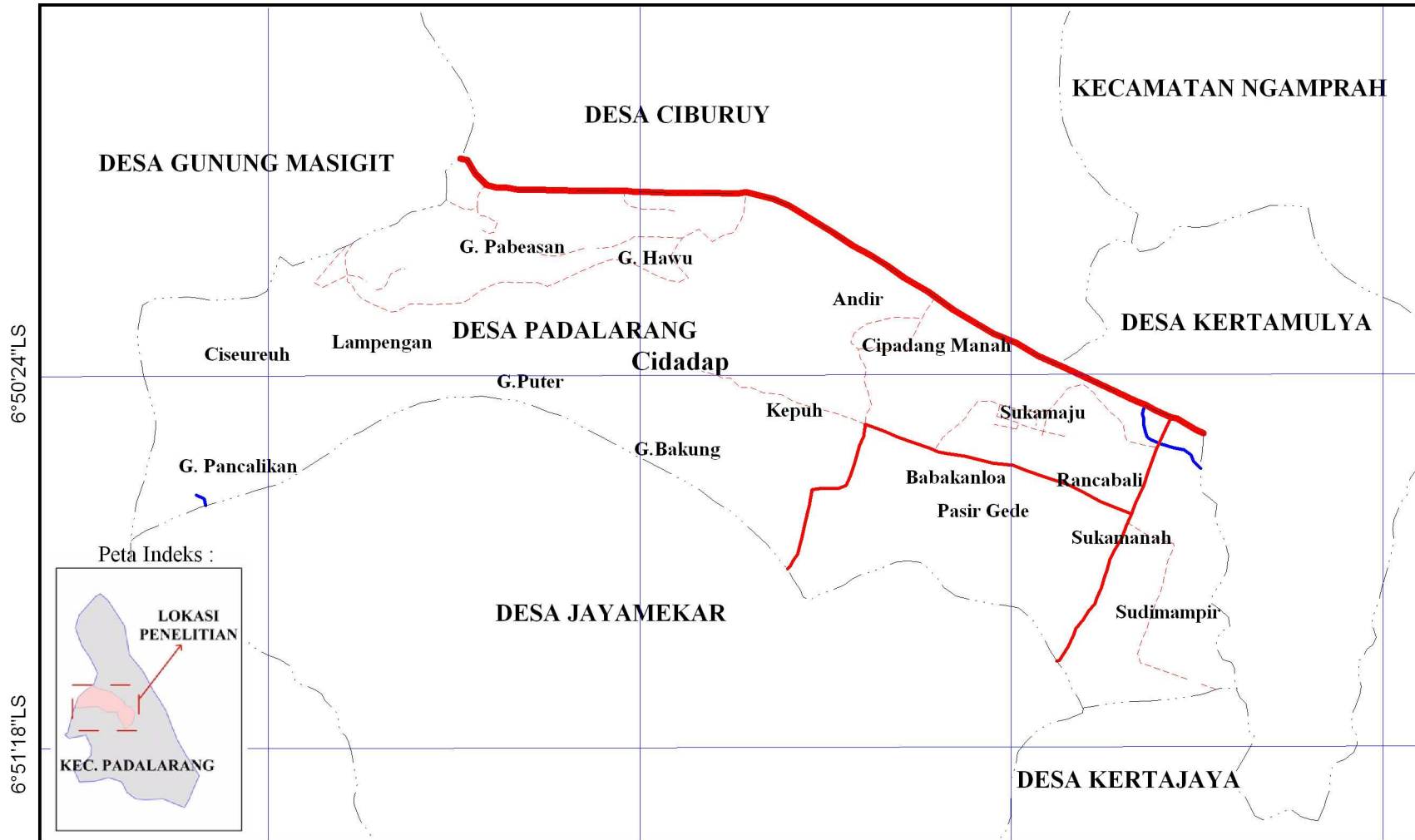
Variabel dalam suatu penelitian terdiri dari dua macam yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah semua unsur yang dapat mempengaruhi variabel lainnya, sedangkan variabel terikat adalah suatu unsur yang akan terpengaruh oleh unsur lainnya. Sesuai dengan pengertian variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto 2006 : 118), variabel penelitian merupakan titik awal penelitian.

107°26'42"BT

107°27'36"BT

107°28'30"BT

107°29'24"BT



Peta Indeks :



**JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI
FPIPS-UPI**

**PETA ADMINISTRATIF DESA PADALARANG
KECAMATAN PADALARANG-BANDUNG BARAT**



Skala 1 : 71.170

Legenda :

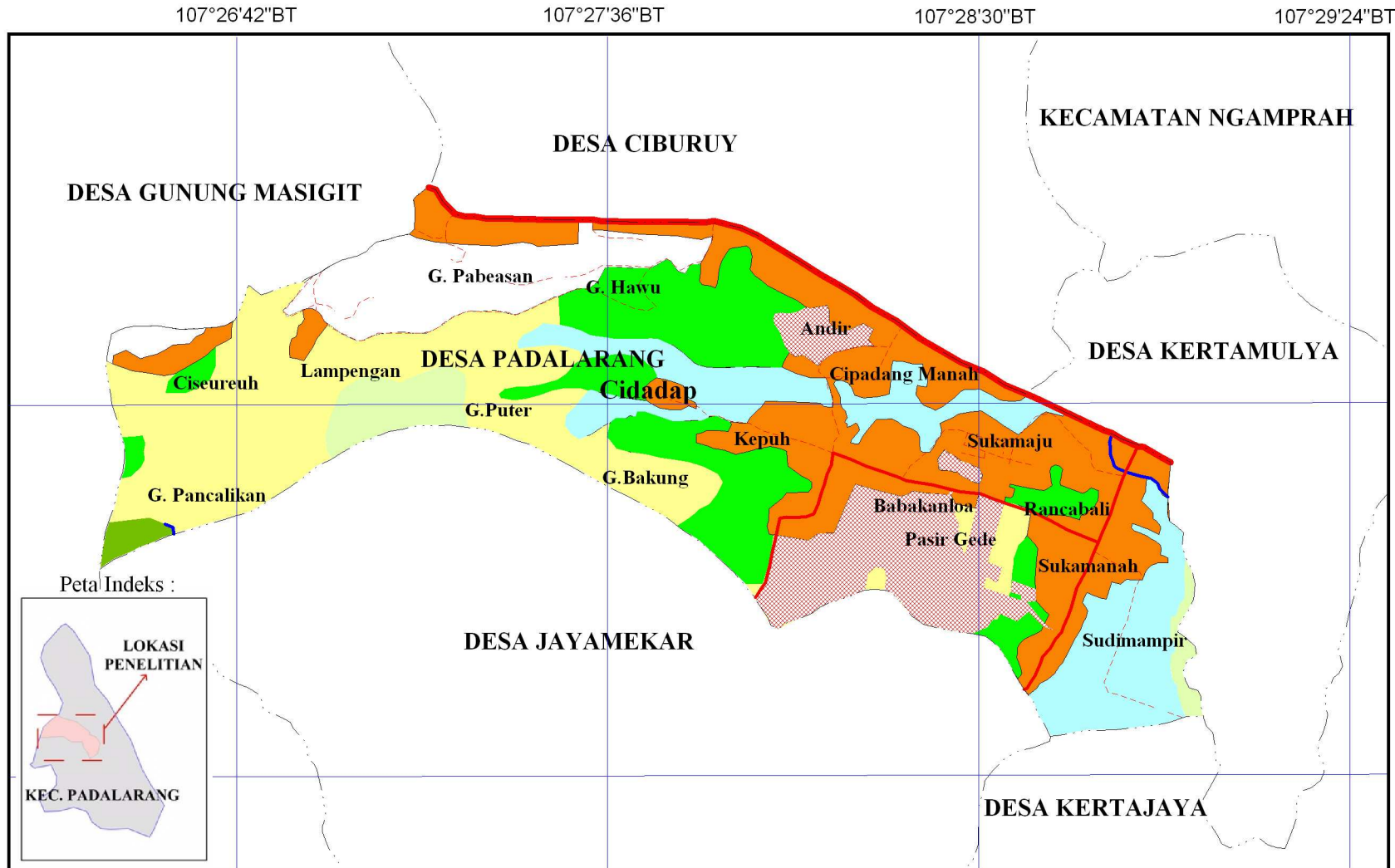
- Batas Desa
- Jalan Provinsi
- Jalan Lokal
- Jalan Setapak
- Sungai

Sumber :

- Peta Rupa Bumi Digital Indonesia
lembar 1209-224 Tahun 2000

Dikutip Oleh : Prita Dewi Marlina (046076)

Gambar 3.2



Legenda :

- | | | | |
|---------------------|-------------------|---|---------------|
| — · — · — · — · — · | Batas Desa | ■ | Tegalan |
| — — — — — | Jalan Provinsi | ■ | Kebun |
| — — — — — | Jalan Lokal | ■ | Sawah Irigasi |
| - - - - - | Jalan Setapak | ■ | Hutan |
| — — — — — | Sungai | ■ | Semak |
| ■ | Lahan Terkonversi | □ | Lahan Kosong |
| ■ | Pemukiman | | |

Sumber :

- Peta Rupa Bumi Digital Indonesia Lembar 1209-224 Tahun 2000
- Data Hasil Observasi Lapangan

JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI
FPIPS-UPI
PETA LAHAN TERKONVERSI DESA PADALARANG
KECAMATAN PADALARANG-BANDUNG BARAT

Skala 1 : 71.170

Dibuat Oleh : Prita Dewi Marlina (046076)

Gambar 3.3

107°26'42"BT

107°27'36"BT

107°28'30"BT

107°29'24"BT



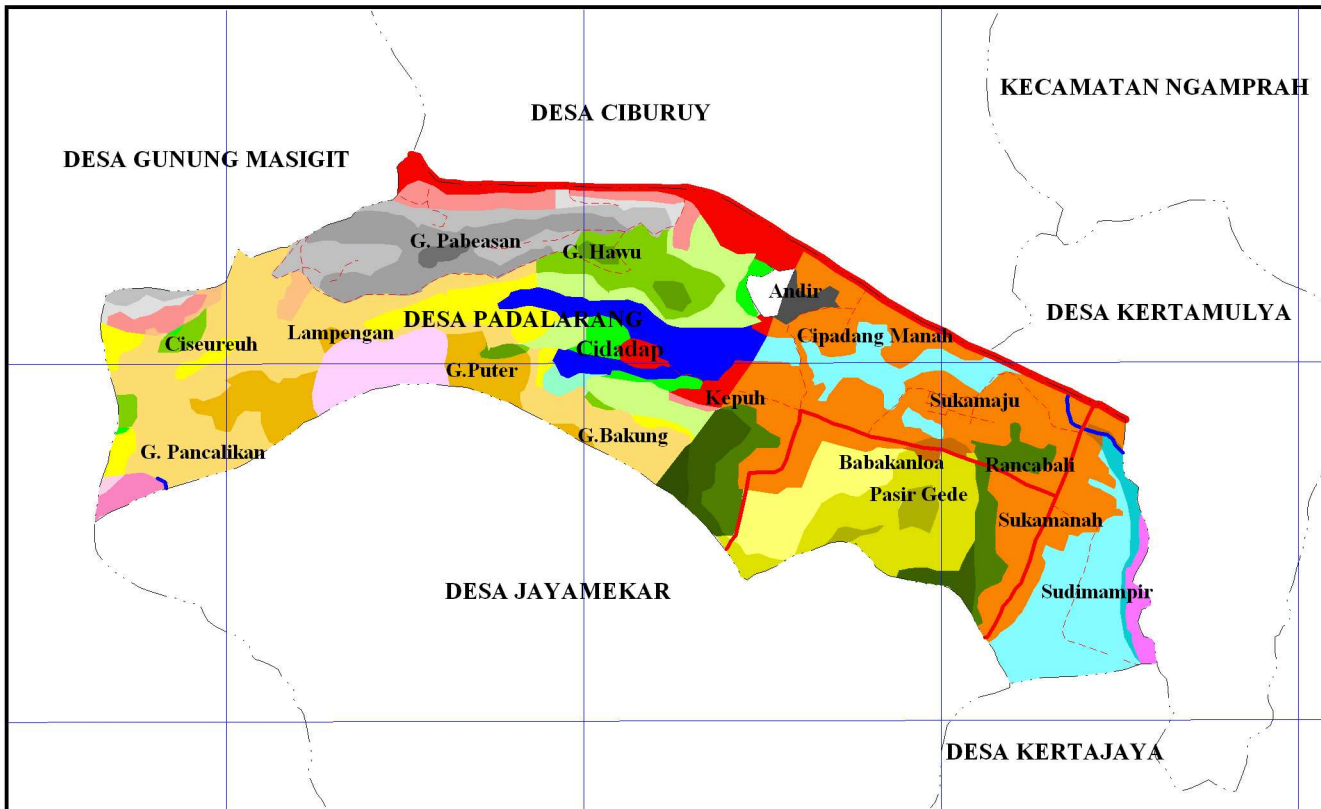
JURUSAN PENDIDIKAN GEOGRAFI

FPIPS-UPI

PETA UNIT LAHAN DESA PADALARANG
KECAMATAN PADALARANG-BANDUNG BARAT

6°50'24"LS

6°51'18"LS



Skala 1 : 89.000

Peta Indeks :



Legenda :

	Batas Desa		TIVPOD		KIALL		SBIIALL
	Jalan Provinsi		TIHPOD		KIIPOD		LKVPOD
	Jalan Lokal		TIHALL		KIALL		LKIVPOD
	Jalan Setapak		TIHALL		SIPOD		LKIIIPOD
	Sungai		TIHALL		SIALL		LKIIPOD
	PIIPOD		TIALL		SIPOD		LKIIALL
	PIPOD		KIVPOD		SIALL		LKIPOD
	PIIALL		KIIPOD		HIIPOD		
	PIPOD		KIALL		HIPOD		
	PIALL		KIIPOD		SBIVPOD		

Keterangan :

Penggunaan Lahan :	Kemiringan Lereng :
P : Pemukiman	I : < 8%
T : Tegalan	II : 8% - 15%
K : Kebun	III : 16% - 25%
SI : Sawah Irigasi	IV : 26% - 40%
H : Hutan	V : > 40%
SB : Semak Belukar	Jenis Tanah :
LK : Lahan Kosong	Pod : Podsol Merah Kuning
	All : Alluvial

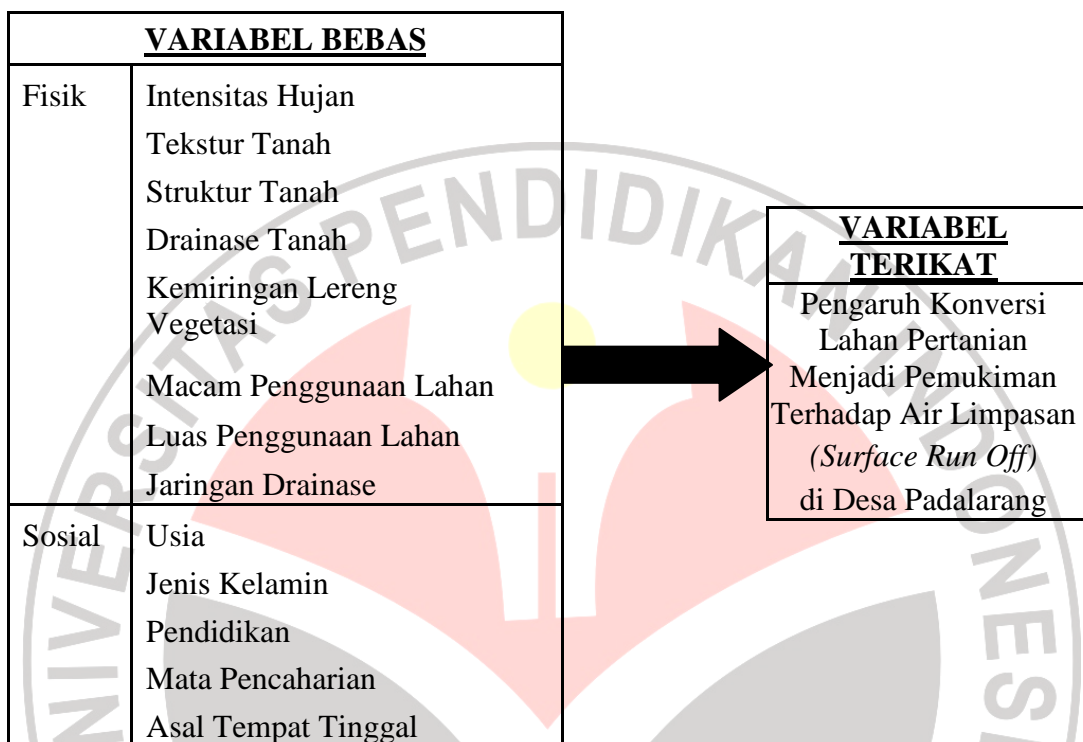
Sumber :

- Peta Digital Rupa Bumi Indonesia Lembar 1209-224 Tahun 2000
- Peta Administratif Desa Padalarang
- Peta Penggunaan Lahan Desa Padalarang
- Peta Kemiringan Lereng Desa Padalarang
- Peta Jenis Tanah Desa Padalarang

Dibuat Oleh : Prita Dewi Marlina (046076)

Gambar 3.4

Variabel dalam penelitian ini adalah terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.



Gambar 3.5
Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat

D. Definisi Operasional

Penulis ingin mengungkap konversi yang dilakukan di Desa Padalarang khususnya lahan pertanian yang di ubah menjadi pemukiman terhadap air limpasan yang akan dihasilkan setelah konversi lahan tersebut dilakukan. Penelitian ini mengambil judul **“Pengaruh Konversi Lahan Pertanian Menjadi Pemukiman Terhadap Air Limpasan (*Surface Run Off*) Di Desa Padalarang”**.

Saya mengambil judul tersebut karena pada kenyataannya, konversi lahan yang terjadi disuatu daerah dapat mengakibatkan air limpasan yang cukup besar. Sehingga debit air limpasan akan semakin tinggi, apabila ditambah dengan tingkat konversi lahan atau peralihan fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman didaerah tersebut semakin meningkat. Debit air limpasan tersebut ditunjukkan dengan menggunakan skor yang diperoleh dari hasil perhitungan luas lahan pertanian yang dikonversi menjadi pemukiman penduduk.

Berdasarkan pengertian definisi operasional adalah unsur penelitian yang memberitahukan bagaimana caranya mengukur variabel (Sangarimbun, 1995 : 46), definisi operasional memiliki fungsi sebagai petunjuk dalam pengukuran seluruh variabel yang terkait dalam penelitian tersebut. Berikut penjelasan tentang variabel yang terkait dengan judul yang diambil oleh peneliti.

1. Variabel Bebas

Air limpasan memang memiliki banyak faktor yang mempengaruhinya, baik faktor fisik maupun faktor sosialnya. Sehingga dalam penelitiannya ini menggunakan berbagai variabel bebas untuk mengungkapnya. Variabel-variabel bebas tersebut, yaitu:

a. Intensitas hujan

Intensitas hujan adalah derajat hujan biasanya dinyatakan oleh jumlah curah hujan dalam satuan waktu. Hal tersebut menyatakan bahwa setiap intensitas hujan memiliki satuan dalam pengukurannya, satuan ukuran intensitas hujan menggunakan mm/jam. Intensitas hujan memang sangat memiliki peran dalam terjadinya limpasan permukaan disuatu daerah.

b. Tekstur Tanah

Tekstur tanah adalah kasar halusnya tanah, berdasarkan perbandingan butir-butir pasir, debu dan liat yang terkandung dalam tanah tersebut. Tekstur tanah akan berpengaruh sekali terhadap besar kecilnya debit limpasan yang akan dihasilkan.

c. Struktur Tanah

Struktur tanah merupakan salah satu sifat tanah yang berupa gumpalan-gumpalan kecil dari butir-butir tanah. Struktur tanah adalah persentase fraksi-fraksi tanah yaitu pasir, debu dan liat dalam satu massa tanah.

d. Drainase Tanah

Drainase tanah adalah mudah atau tidaknya air yang jatuh ke permukaan tanah diserap oleh tanah. Tanah yang baik dapat menyerap air dengan baik pula, sehingga drainase yang ada akan cepat, drainase biasanya di ukur dengan menggunakan pengukuran baik, sedang dan kurang baik.

e. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan satu karakteristik lahan yang sangat penting. Kemiringan lereng adalah tingkat kecuraman suatu daerah yang dinyatakan dengan derajat kelas kemiringan. Kemiringan lereng diukur dengan menggunakan pengelompokan kelas kemiringan lereng.

f. Vegetasi

Vegetasi adalah kuantitas tanaman yang ada di suatu daerah. Banyak atau sedikitnya jumlah tanaman yang tumbuh disekitar daerah yang akan diteliti. Sama halnya dengan drainase vegetasi diukur dengan menggunakan persentase.

g. Macam Penggunaan Lahan

Macam penggunaan lahan biasa kita lihat pada peta penggunaan lahan atau peta rupa bumi. Macam penggunaan lahan adalah jenis-jenis pemanfaatan lahan atau penggunaan lahan yang terdapat disuatu daerah.

h. Luas Penggunaan Lahan

Luas penggunaan lahan adalah luas setiap penggunaan lahan yang ada di Daerah Penelitian. Luas penggunaan lahan menggunakan satuan hektar (Ha).

i. Jaringan Drainase

Jaringan drainase adalah sistem aliran air yang mengalir di atas permukaan tanah. Jaringan drainase seperti parit dilihat kualitas dan dinilai dengan menggunakan ukuran baik, sedang dan buruk.

j. Usia

Usia adalah merupakan karakteristik penduduk yang pokok. Usia dapat menunjukkan tingkat produktif atau tidaknya penduduk tersebut.

k. Jenis kelamin

Jenis kelamin penduduk dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi jumlah penduduk perempuan dan laki-laki, sehingga terlihat *Sex Ratio* nya atau perbandingan antara jumlah perempuan dan jumlah laki-laki.

l. Pendidikan

Pendidikan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pendidikan penduduk. Karena dari tingkat pendidikan ini akan mempengaruhi mata pencaharian yang dimiliki oleh penduduk sekitar penelitian.

m. Mata Pencaharian

Mata pencaharian dapat membantu mengetahui tingkat ekonomi penduduk sekitar penelitian, sehingga diketahui tingkat kesejahteraan penduduk.

n. Asal Tempat Tinggal

Asal tempat tinggal penduduk Daerah Penelitian untuk mengetahui seberapa banyak yang merupakan penduduk pendatang atau *Migran*. Sehingga dapat diketahui komposisi penduduk asli dan penduduk pendatang yang tinggal di Daerah Penelitian.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu “Pengaruh Konversi Lahan Pertanian Menjadi Pemukiman Terhadap Air Limpasan *Surface Run Off*) di Desa Padalarang”. Variabel terikat yang ada pada penelitian ini adalah:

a. Konversi lahan

Konversi lahan merupakan perubahan fungsi suatu lahan yang meliputi perubahan tata ruang suatu wilayah, sehingga terjadi perubahan pemanfaatan tanpa memperhatikan aspek-aspek yang akan terpengaruh oleh perubahan tersebut.

b. Pemukiman

Pemukiman adalah bagian permukaan bumi yang dihuni manusia meliputi segala prasarana dan sarana yang menunjang kehidupannya dan menjadi satu kesatuan dengan tempat tinggal yang bersangkutan, (menurut Sumaatmadja, 1988 : 191). Pengertian diatas menjelaskan bahwa pemukiman adalah tempat dimana setiap individu melakukan aktivitas sehari-harinya.

c. Air limpasan (*Surface Run Off*)

Air limpasan merupakan air yang mengalir begitu saja diatas permukaan bumi. Air ini akan terus mengalir menuju daerah yang lebih rendah. Limpasan permukaan adalah air yang mencapai sungai tanpa mencapai permukaan air tanah, yakni curah hujan yang dikurangi sebagian dari besarnya infiltrasi, besarnya air yang tertahan dan besarnya genangan. (menurut Sosrodarsono & Takeda 1987 : 138).

E. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi ini dilakukan untuk melengkapi data-data yang telah didapatkan oleh peneliti. Dokumentasi tersebut diharapkan dapat membantu peneliti dalam menganalisis masalah yang timbul di lokasi penelitian ini. Data-data yang didapat berupa data primer yang didapatkan di instansi-instansi terkait seperti: Peta administrasi, Peta penggunaan lahan, Peta jenis tanah, Peta tekstur tanah, Peta geologi, Peta Data monografi Desa, Data curah hujan, Jumlah penduduk dan Luas wilayah.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan data-data teoritis yang dapat menunjang data-data primer. Data inipun digunakan untuk menunjang dan dapat memberikan informasi yang berkaitan dengan penelitian ini. Informasi tersebut didapatkan melalui buku-buku, media cetak, internet, bulletin, dan lainnya. Data-data yang didapat berupa teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini, seperti teori tentang kependudukan, tanah, air dan sebagainya. Teori-teori tersebut didapat dari studi literatur ini, sehingga dalam penelitian ini sesuai dengan teori yang berkembang saat ini.

c. Observasi Lapangan

Observasi disini dimaksudkan untuk mengadakan pengamatan tentang gambaran umum Daerah Penelitian, keadaan wilayah, penggunaan lahan serta kondisi sosial masyarakatnya. Dan dalam penelitian ini menggunakan observasi

Sistematis yang berarti penelitian dilakukan oleh pengamat dengan menggunakan pedoman sebagai instrument pengamatan. Observasi lapangan yang dilakukan antara lain untuk mencari data fisik, data fisik yang diambil antara lain:

- 1). Struktur tanah : struktur tanah di ukur dengan menggunakan literatur, serta mencocokkan bentuk struktur yang ada dilapangan dengan yang ada di literatur. Setelah dicocokkan dengan literatur, maka akan diketahui jenis struktur tanah tersebut.
- 2). Drainase tanah : drainase tanah diukur dengan menggunakan ukuran baik, sedang dan kurang baik oleh peneliti. Berapa banyak genangan yang ada di Daerah Penelitian akan menentukan baik atau tidaknya drainase tanah tersebut.
- 3). Genangan air : genangan air ditunjukkan dengan menggunakan persentase, dari persentase genangan air ini akan menghasilkan tingkat drainase tanahnya. Apabila genangan air banyak, maka tingkat drainase tanah tersebut kurang baik.
- 4). Kestabilan lereng : kestabilan lereng diukur dengan melihat tingkat kepadatan tanahnya, apabila tanah tersebut kokoh maka lereng tersebut stabil.
- 5). Jenis vegetasi : jenis vegetasi ini akan menentukan tingkat penyerapan air ke dalam tanah. Tanaman yang memiliki akar tunggang dapat menyerap air lebih banyak.

d. Interview atau Wawancara

Interview atau wawancara sudah tidak asing lagi di dengar ditelinga, karena sebagian besar penelitian menggunakan wawancara dalam mencari data sosial. Interview atau yang sering juga disebut dengan wawancara atau kuesioner lisan, adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara (*Interviewer*) untuk memperoleh informasi dari terwawancara (*Interviewee*), (menurut Arikunto 2006 : 155).

Wawancara dilakukan kepada penduduk sekitar wilayah lahan yang terkonversi menjadi pemukiman. Wawancara dilakukan untuk mencari data sosial ekonomi penduduk setempat. Data sosial yang diambil seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, mata pencaharian dan asal tempat tinggal responden. Selain itu, wawancara dimaksudkan untuk mengetahui respon penduduk tentang lingkungan.

e. Analisis Laboratorium

Analisis dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat tanah Daerah Penelitian. Sifat-sifat tanah tersebut adalah struktur dan tekstur, walaupun tekstur tanah telah ada data yang berasal dari bagian Tata Ruang Bappeda Jawa Barat peneliti mencocokkan kembali dengan data yang ada di lapangan. Data tersebut sama antara data yang diambil di laboratorium dan data Bappeda Jawa Barat.

2. Alat Pengumpul Data

Dalam pengumpulan data diperlukan alat-alat yang dapat mendukung. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Peta, antara lain:

Dalam penelitian ini peta yang digunakan untuk mengambil data di lapangan adalah Peta unit lahan. Peta unit lahan dibuat dengan menyatukan tiga peta yaitu peta penggunaan lahan, peta kemiringan lereng dan peta jenis tanah.

b. Checklist fisik, yaitu:

- 1). Kompas, untuk mengetahui arah lereng.
- 2). Klinometer, untuk mengetahui kemiringan lereng.
- 3). Meteran, untuk mengetahui panjang lereng.
- 4). *Global Positioning System* (GPS), untuk mengetahui letak secara astronomis.

c. Pedoman Observasi:

Pedoman observasi digunakan untuk mengetahui data fisik dan data sosial secara langsung dengan melakukan observasi langsung ke lapangan. Data fisik vegetasi, infiltrasi, permeabilitas dan lainnya. Data sosial diambil dengan cara wawancara kepada penduduk sekitar Daerah Penelitian, data yang diambil antara lain data usia, jenis kelamin, pendidikan, mata pencaharian dan asal tempat tinggal.

d. Literatur-literatur

Literatur-literatur yang digunakan adalah buku-buku seluruh media yang dapat memberikan data yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu buku-buku tentang pertumbuhan penduduk, konversi lahan dan air limpasan (*Surface run off*).

F. Teknik Analisis Data

Data-data yang telah didapatkan kemudian diolah dan diinterpretasikan menjadi berbentuk angka. Angka-angka tersebut kemudian dideskripsikan dan di analisis. Ada beberapa tahapan yang bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan analisis terhadap data yang diperoleh berikut:

1. Pengumpulan data.

Pengumpulan data adalah dimana peneliti mengumpulkan semua data-data yang telah di dapat menunjang dalam penelitian ini, baik itu data primer maupun data sekunder. Data-data tersebut dikumpulkan sesuai dengan yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

2. Pengelompokkan data.

Pengelompokkan data ini dimaksudkan untuk menyusun data-data yang telah dikumpulkan, yang nantinya dapat mempermudah dalam proses pengolahan data. Proses ini biasanya dilakukan dengan cara menyajikannya dalam bentuk tabel, bagan, gambar maupun peta.

3. Pemeriksaan data.

Pemeriksaan data dilakukan agar tidak ada data-data yang tertinggal ataupun kurang, setelah data-data dikumpulkan dan dikelompokkan kemudian dilakukan pemeriksaan setiap data yang didapat maka pendeskripsian data yang telah terkumpul dapat dikerjakan.

4. Menganalisis.

Setelah semua data dikumpulkan, dikelompokkan dan diperiksa maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data-data tersebut. Dalam penelitian ini

yang kita analisis adalah daerah atau wilayah yang terkena air limpasan karena pengaruh konversi lahan pertanian yang terjadi di Desa Padalarang.

Analisis wilayah-wilayah yang terkena air limpasan ini dapat kita lakukan dengan menggunakan rumus-rumus yang telah ditentukan. Dan berikut merupakan langkah-langkah yang yang diambil dalam menganalisis air limpasan dan rumus-rumus yang digunakan sebagai berikut:

a. Debit air limpasan

Debit air limpasan dapat dihitung dengan menggunakan rumus 2.6 yaitu Rumus Metoda Rational (dalam Martha & Adidarma : 307) :

$$Q = C.I.A$$

Keterangan:

- Q = Debit rencana
- C = Koefisien limpasan
- I = Intensitas hujan
- A = luas DAS/wilayah

b. Koefisien Air Limpasan (C)

Koefisien limpasan ini ditentukan dengan menggunakan Tabel 2.2, Tabel 2.3 dan Tabel 2.4. Penentuan koefisien untuk daerah pertanian peneliti menggunakan Tabel 2.2, penentuan koefisien tersebut berdasarkan kelompok tanah B yang dicocokkan dengan curah hujan Daerah Penelitian, kemudian dikonversikan kedalam kelompok A, C atau D yang terdapat pada Tabel 2.3. penentuan koefisien menurut Schwab *et al.*, 1981 (dalam Arsyad 1989 : 50).

Sedangkan untuk daerah urban atau pemukiman peneliti menggunakan Tabel 2.4 yaitu koefisien aliran permukaan untuk daerah urban menurut Schwab *et al.*, 1981 (dalam Arsyad 1989 : 51).

c. Intensitas

Dalam penghitungan intensitas hujan peneliti menggunakan Rumus 2.2, Rumus 2.3, Rumus 2.4 dan Rumus 2.5 yaitu Rumus Metoda Rasional dari Jepang (dalam Seowarno, 1991: 438).

- 1). Rumus Perhitungan Intensitas Hujan

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

- 2). Rumus Waktu Konsentrasi

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

- 3). Rumus Kecepatan Kelambatan Air

$$v = 72 (i)^{0.6} \qquad i = \frac{h}{0.9L}$$

Keterangan:

- I = Intensitas hujan
- R = Hujan maksimum dalam waktu 24 jam (mm)
- t = Waktu konsentrasi (jam)
- L = Panjang sungai (km)
- V = Kecepatan kelambatan banjir ($\frac{\text{km}}{\text{jam}}$)
- h = Beda tinggi dari hulu ke hilir (m)