

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah sebuah cara yang digunakan untuk mencapai suatu tujuan penelitian. Menurut Arikunto (1988:151), “metode penelitian atau metode pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian”.. Metode penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam melakukan penelitian, karena akan sangat berguna dalam memperoleh sumber data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian, sehingga menghasilkan suatu pemecahan masalah yang akurat. Selanjutnya metode adalah cara utama yang digunakan untuk mencapai tujuan atau penelitian dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu”. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah,

1. Evaluasi spasial dengan teknologi sistem informasi geografis. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pengharkatan berjenjang tertimbang, yaitu memberikan harkat (skor) pada setiap parameter dan memberikan bobot penimbang pada masing - masing parameter yang besarnya sesuai dengan pengaruhnya terhadap kerentanan longsor.
2. Metode Eksplorasi dengan teknik survei yaitu Metode eksplorasi (Tika, 5: 2005) Penelitian yang digunakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala yang ada dan mencari data lapangan yang merupakan parameter longsor yaitu kemiringan lereng, penggunaan lahan, tekstur tanah, truktur tanah dan kedalam tanah.

Selanjutnya menurut Singarimbun dan Efendi (1989:3) mengartikan bahwa "...penelitian survey adalah penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan kuisioner sebagai alat pengumpul data yang pokok".

Melalui survey, penulis dapat memperoleh fakta-fakta dari gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual mengenai masalah-masalah yang akan di teliti.

### **3.2. Populasi dan Sampel**

#### 3.2.1 Populasi

Dalam pengumpulan data dan menganalisa data langkah yang penting adalah menentukan populasi karena populasi merupakan sumber data penelitian yang dapat dijadikan sebagai objek penelitian. Arikunto (1997:108) mengemukakan populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan dalam *Encyclopedia of educational evaluation* dalam Arikunto, (1997:108) tertulis:

*"A population is a set (or collection) of all element possessing one or more attribute of interest"*

Menurut Sumaatmadja (1988:112) populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti atas semua kasus individu dan gejala yang ada di daerah penelitian.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh gejala dan masalah yang berkaitan dengan masalah longsor di wilayah administratif Kecamatan Sindangkerta Kabupaten Bandung Barat. Populasi dalam penelitian ini :

Populasi wilayah ini di klasifikasikan berdasarkan satuan lahan, peta kemiringan lereng dan peta jenis tanah.

**Tabel 3.1 satuan lahan daerah penelitian**

No	Unit Lahan	Kemiringan lereng	Jenis tanah	Penggunaan lahan
1	IAIKb	I	Aluvial	Kebun
2	IAIP	I	Aluvial	Pemukiman
3	IAndKb	I	Andosol	Kebun
4	IAndP	I	Andosol	Pemukiman
5	IAndSwth	I	Andosol	Sawah tadah hujan
6	ILatKb	I	Latosol	Kebun
7	ILatSwi	I	Latosol	Sawah irigasi
8	ILatSwth	I	Latosol	Sawah tadah hujan
9	IPodP	I	Podsolik	Pemukiman
10	IPodSwi	I	Podsolik	Sawah irigasi
11	IIAIP	II	Aluvial	Pemukiman
12	IIAISbr	II	Aluvial	Semak belukar
13	IIAIT	II	Aluvial	Tegalan
14	IIAIHt	II	Aluvial	Hutan
15	IIAIP	II	Aluvial	Pemukiman
16	IIAndSwi	II	Andosol	Sawah irigasi
17	IIAndSwth	II	Andosol	Sawah tadah hujan
18	IIAndAtr	II	Andosol	Air tawar
19	IIILatP	II	Latosol	Pemukiman
20	IIILatT	II	Latosol	Tegalan

No	Unit Lahan	Kemiringan lereng	Jenis tanah	Penggunaan lahan
21	IIPodP	II	Podsolik	Pemukiman
22	IIPodSwi	II	Podsolik	Sawah irigasi
23	IIPodSwth	II	Podsolik	Sawah tadah hujan
24	IIIPodKb	III	Podsolik	Kebun
25	IIIAIT	III	Podsolik	Tegalan
26	IIIAndHt	III	Andosol	Hutan
27	IIIAndP	III	Andosol	Pemukiman
28	IIIAndT	III	Andosol	Tegalan
29	IIILatP	III	Latosol	Pemukiman
30	IIIPodHt	III	Podsolik	Hutan
31	IIIPodKb	III	Podsolik	Kebun
32	IIIPodP	III	Podsolik	Pemukiman
33	IIIPodSwi	III	Podsolik	Sawah irigasi
34	IIIPodSwth	III	Podsolik	Sawah tadah hujan
35	IVAndHt	III	Andosol	Hutan
36	IVAndSbr	III	Andosol	Semak belukar
37	IVAndT	IV	Andosol	Tegalan
38	IVPodKb	IV	Podsolik	Kebun
39	IVPodP	IV	Podsolik	Pemukiman
40	VAndHt	V	Andosol	Hutan
41	VPodKb	V	Podsolik	Kebun

Sumber: Hasil analisis dan Peta satuan lahan kec. Sindangkerta 2010.

### 3.2.2 Sampel

Menurut Arikunto (2006:13) mengartikan sampel sebagai berikut: “sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Sedangkan menurut Sumaatmaja (1988:112) mengungkapkan bahwa : sampel merupakan bagian dari populasi (cuplikan atau contoh) yang mewakili populasi yang bersangkutan”.

Tentang besarnya jumlah sampel yang harus diambil dari populasi tidak ada aturan tertentu yang pasti. Keabsahan sampel terletak pada sifat karakteristik yang mendekati populasi, bukan pada besar atau banyaknya. Hal ini sesuai yang dinyatakan oleh Arikunto (2006:134) bahwa: banyaknya sampel tergantung pada: (1) kemampuan peneliti dilihat dari waktu, tenaga, dan dana, (2) sempit luas wilayahnya pengamatannya dari setiap subjek, karena hal ini menyangkut banyak sedikitnya data, (3) besar kecilnya resiko yang ditanggung oleh peneliti.

Dalam penelitian ini Pengambilan sampel didasarkan pada satuan lahan karena satuan lahan merupakan satuan yang terkecil.

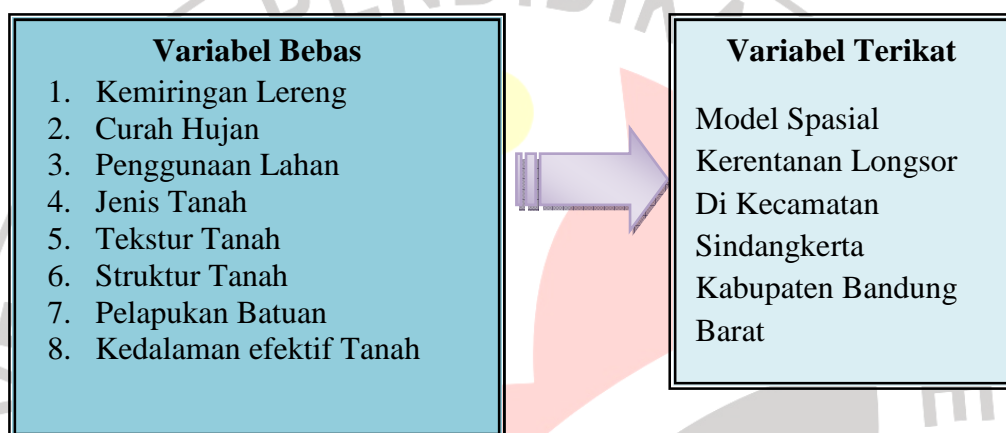
### 3.3 Variabel Penelitian

Arikunto (2002:104), menyatakan bahwa: “Variabel adalah gejala yang bervariasi, yang menjadi objek penelitian“. Berdasarkan kutipan tersebut maka dalam suatu penelitian terdapat variabel yang mempengaruhi dan variabel yang dipengaruhi.

1. Variabel bebas (Independen variabel) adalah variabel yang menunjukkan adanya gejala atau peristiwa, sehingga diketahui intensitas atau pengaruhnya

terhadap variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah : curah hujan, penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, tekstur tanah, truktur tanah dan geologi.

2. Variabel Terikat (Dependen variabel/variabel terpengaruh) Yaitu variabel yang merupakan hasil yang terjadi karena pengaruh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kerentanan Longsor



**Gb. 3.1 Variabel Penelitian**

Sumber : Penelitian 2010

Gambar diatas menunjukkan dimana terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut, variabel bebas mempengaruhi variabel terikat, sedangkan variabel bebas dapat berdiri sendiri dan merupakan unsur utama yang berpengaruh terhadap variabel terikat.

### 3.4. Bahan Dan Alat Penelitian

Agar memudahkan dalam pengumpulan data maka diperlukan alat dan bahan sebagai berikut:

1. Peta rupa bumi skala 1: 25.000 lembar 1208-543 Gununghalu. Peta rupa bumi skala 1: 25.000 lembar 1208-544 Pasirjambu. Peta rupa bumi skala 1 : 25.000 lembar 1209-221 Ciakar. Peta rupa bumi skala 1:25.000 lembar Cililin.
2. Peta Geologi Bandung Skala 1:100.000 tahun 1993 Direktorat Geologi Bandung.
3. Data curah hujan 1998-2008 Badan Meteorologi Klimatologi Geofisika Bandung.
4. Peta Jenis tanah skala 1:100.000 tahun 2005
5. Data monografi kecamatan Sindangkerta Kab.Bandung Barat.
6. Perangkat *Hardware*
  - a. Personal computer (PC) Centrino untuk menjalankan semua proses analisis pada computer.
  - b. Printer HP 1800cc A3 digunakan untuk mencetak hasil analisis penelitian.
7. Perangkat lunak/ *software*
  - a. ArcGIS 9.2 Desktop digunakan untuk keperluan 3D analisis (Toolbox 3D analisis).
  - b. Map Info Discover 4.01 digunakan untuk analisis dan overlay peta

### **3.5. Jalanya penelitian**

#### **3.5.1 Pengumpulan Data**

1. Studi literatur dilakukan untuk memperoleh kajian teoritis mengenai definisi dan karakteristik mengenai kerentanan longsor dan parameter longsor.
2. Studi dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data dengan melihat berbagai dokumen yang ada diberbagai instansi-instansi atau lembaga lembaga yang terkait dalam penelitian. Dalam hal ini data yang dikumpulkan adalah data-data dari lembaga yang berhubungan dengan penelitian seperti Kantor Kecamatan Sindangkerta, Badan metereologi dan geofisika untuk mencari data curah hujan, dan Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Alam Geologi untuk mencari data kerawanan bencana.
3. Observasi Lapangan  
Teknik observasi lapangan dilakukan untuk mendapatkan data yang aktual dan langsung dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sitem matis, terhadap gejala yang ada pada objek penelitian. Selain itu observasi lapangan untuk mengobservasi lokasi baik kondisi fisik maupun keadaan daerah penelitian data yang dicari dapat berupa kedalaman tanah, penggunaan lahan, tekstur tanah, truktur tanah dll.
4. Pengumpulan beberapa peta dasar dan peta tematik yang dibutuhkan dalam analisis kerentanan longsor yakni: peta geologi, peta kemiringan lereng, peta jenis tanah dll.



#### 4.5.2 Dijitasi Peta

1. Melakukan proses digitasi variabel - variabel yang digunakan dalam penentuan kerentanan longsor menggunakan software Map Info discover 4.01 peta yang digitasi adalah hasil overlay beberapa peta tematik.
2. Melakukan proses editing terhadap masing-masing peta tematik yang digunakan.

#### 4.5.3 Pengolahan dan Analisis Data

Pengharkatan dan pembobotan adalah teknik analisis data kuantitatif yang digunakan untuk memberikan nilai pada masing – masing karakteristik parameter dari sub-sub variabel agar dapat dihitung nilainya serta dapat ditentukan peringkatnya.

Pengharkatan disusun atas dasar pemahaman faktor penyebab dan faktor pemicu terjadinya longsor. Faktor yang menyebabkan terjadinya longsor adalah gaya gravitasi yang bekerja pada suatu massa tanah dan atau batuan ditentukan oleh besarnya sudut lereng. Oleh karena itu pada penilaian tingkat kerentanan longsor, faktor lereng diberikan bobot yang paling tinggi (bobot 10) dibandingkan faktor lain.

Pemberian bobot pada faktor pemicu yang dalam hal ini dikelompokkan menjadi 2 faktor yang bersifat statis dan yang bersifat dinamik. Faktor yang dinamik diberi bobot lebih tinggi dikarenakan kejadian longsor selalu dipicu oleh adanya perubahan gaya atau energi akibat adanya faktor perubahan yang bersifat dinamik.

Salah satu faktor yang termasuk kategori dinamik adalah hujan dan penggunaan lahan, faktor hujan mempunyai bobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan lahan dikarenakan hujan dapat sangat mempengaruhi perubahan besar beban massa batuan dan atau tanah secara relatif lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan lahan.

Faktor- faktor yang bersifat statis dikelompokkan kedalam dua kelompok, yaitu faktor tanah dan batuan. Faktor tanah diberikan bobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah, Perubahan-perubahan yang terjadi pada batuan otomatis berpengaruh pada tanah yang menumpang diatasnya. Dibawah ini adalah tabel 3.2 tabel parameter pengharkatan dan pembobotan longsor.

**Tabel 3.2 Parameter Pengharkatan dan Pembobotan**

Jenis Faktor	Prameter	Bobot	Konstanta	B*K	Harkat		Bobot x Kostanta x Harkat	
					Min	Max	Min	Max
Faktor	Kemiringan Lereng	10	1	10	1	5	10	50
Penyebab	Curah hujan	8	0,7	5,6	1	5	5,6	28
	Penggunaan Lahan	8	0,3	2,4	1	5	2,4	12
Faktor pemicu (dinamik)	Pelapukan Batuan	6	0,7	4,2	1	5	4,2	21
	Kedalaman Tanah	6	0,15	0,9	1	5	0,9	4,5
Faktor pemicu (statis)	Struktur	6	0,15	0,9	1	5	0,9	4,5
	Tekstur	6	0,15	0,9	1	5	0,9	4,5
							24	120

Sumber : :Soenarto Goenadi,2006.

Berdasarkan metode analisis tingkat bahaya longsor, kemiringan lereng terbagi lima klasifikasi dari kelas 1- kelas V atau dari 0% - 40%. Untuk lebih jelasnya skor bobot untuk klasifikasi kemiringan lereng bisa di lihat di tabel 3.3

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Harkat dan Bobot Berdasarkan Kemiringan Lereng**

No	Kemiringan lereng(%)	Kelas Lereng	Bobot	Harkat	Konstanta	Bobot x Konstanta x Harkat
1	0 - 8 %	I	10	1	1	10
2	8 - 15%	II	10	2	1	20
3	15 - 25 %	III	10	3	1	30
4	25 - 40 %	IV	10	4	1	40
5	>40 %	V	10	5	1	50

Sumber : Soenarto Goenadi, 2006

Menurut metode tingkat kerentanan longsor bobot curah hujan di kasifikasikan menjadi lima jenis klasifikasi yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Untuk lebih lengkapnya bias dilihat skor bobot klasifikasi curah hujan pada tabel 3.4

**Tabel 3.4****Klasifikasi harkat dan Bobot berdasarkan Curah Hujan**

No	Curah Hujan (mm tahun)	Klasifikasi Curah Hujan	Bobot	Harkat	Kostanta	Bobotx Konstanta x
1	1000-1500	Sangat rendah	8	1	0,7	5,6
2	1500 - 2000	Rendah	8	2	0,7	11,2
3	2000 - 3000	Sedang	8	3	0,7	16,8
4	3000 - 4000	Tinggi	8	4	0,7	22,4
5	4000 - 5000	Sangat tinggi	8	5	0,7	28

Sumber :Soenarto Goenadi,2006

Berdasarkan tingkat kerawanan longsor, klasifikasi bobot penggunaan lahan dibagi menjadi lima kelas klasifikasi. Klasifikasi tersebut dari sangat rendah hingga sangat tinggi. Untuk lebih jelasnya bias dilihat tabel 3.5

**Tabel 3.5****Klasifikasi Harkat Bobot Berdasarkan Penggunaan Lahan**

No	Penggunaan lahan	Klasifikasi penggunaan lahan	Bobot	Harkat	Kostanta	Bobot x Konstanta x harkat
1	Hutan semak	Sangat rendah	8	1	0,3	2,4
2	pemukiman	Rendah	8	2	0,3	4,8
3	Sawah	Sedang	8	3	0,3	7,2
4	tegalan	Tinggi	8	4	0,3	9,6
5	kebun	Sangat tinggi	8	5	0,3	12

Sumber :Soenarto Goenadi,2006

Berdasarkan tingkat kerawanan longsor klasifikasi bobot pelapukan batuan terbagi menjadi beberapa klasifikasi diantaranya dari sangat ringan hingga sangat berat. Untuk lebih jelasnya bias dilihat tabel 3.6

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Harkat dan Bobot berdasarkan Pelapukan Batuan**

No	Pelapukan batuan	Bobot	Harkat	Kostanta	Bobot x Konstanta x harkat
1	Sangat ringan	6	1	0,7	4,2
2	Ringan	6	2	0,7	8,4
3	Sedang	6	3	0,7	12,6
4	Berat	6	4	0,7	16,8
5	Sangat berat	6	5	0,7	21

Sumber :Soenarto Goenadi,2006

Berdasarkan metode tingkat kerawanan longsor klasifikasi bobot kedalaman tanah diklasifikasikan menjadi lima kelas klasifikasi yaitu dari sangat tipis hingga sangat tebal. Untuk lebih jelasnya skor bobot kedalaman tanah bisa dilihat ditabel 3.7

**Tabel 3.7**  
**Klasifikasi Harkat dan Bobot berdasarkan Kedalaman Tanah**

No	Tekstur Tanah	Bobot	Harkat	Konstanta	Bobot x Konstanta x harkat
1	Sangat tipis	6	1	0,15	0,9
2	Tipis	6	2	0,15	1,8
3	Sedang	6	3	0,15	2,7
4	Tebal	6	4	0,15	3,6
5	Sangat Tebal	6	5	0,15	4,5

Sumber :Soenarto Goenadi,2006

Berdasarkan metode kerentanan longsor klasifikasi bobot Tekstur tanah di klasifikasikan menjadi lima klasifikasi diantaranya dari sangat halus sampai sangat kasar. Untuk lebih jelasnya skor bobot tekstur tanah bisa dilihat di tabel 3.8

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Harkat dan Bobot berdasarkan Tekstur Tanah**

No	Tekstur Tanah	Bobot	Harkat	Konstanta	Bobot x Konstanta x harkat
1	Sangat Halus	6	1	0,15	0,9
2	Halus	6	2	0,15	1,8
3	Sedang	6	3	0,15	2,7
4	Kasar	6	4	0,15	3,6
5	Sangat kasar	6	5	0,15	4,5

Sumber :Soenarto Goenadi,2006

Berdasarkan metode kerentanan longsor klasifikasi bobot Struktur tanah di klasifikasikan menjadi lima klasifikasi diantaranya dari Granuler sangat halus sampai Granuler sangat kasar. Untuk lebih jelasnya skor bobot truktur tanah bisa dilihat ditabel 3.9

**Tabel 3.9**  
**Klasifikasi Harkat dan Bobot berdasarkan Struktur Tanah**

No	Tekstur Tanah	Bobot	Harkat	Konstanta	Bobot x Konstanta x harkat
1	Granuler Sangat Halus	6	1	0,15	0,9
2	Granuler Halus	6	2	0,15	1,8
3	Granuler Sedang kasar	6	3	0,15	2,7
4	Blok, Plat, Masif	6	4	0,15	3,6
5	Prismatik	6	5	0,15	4,5

Sumber :Soenarto Goenadi,2006

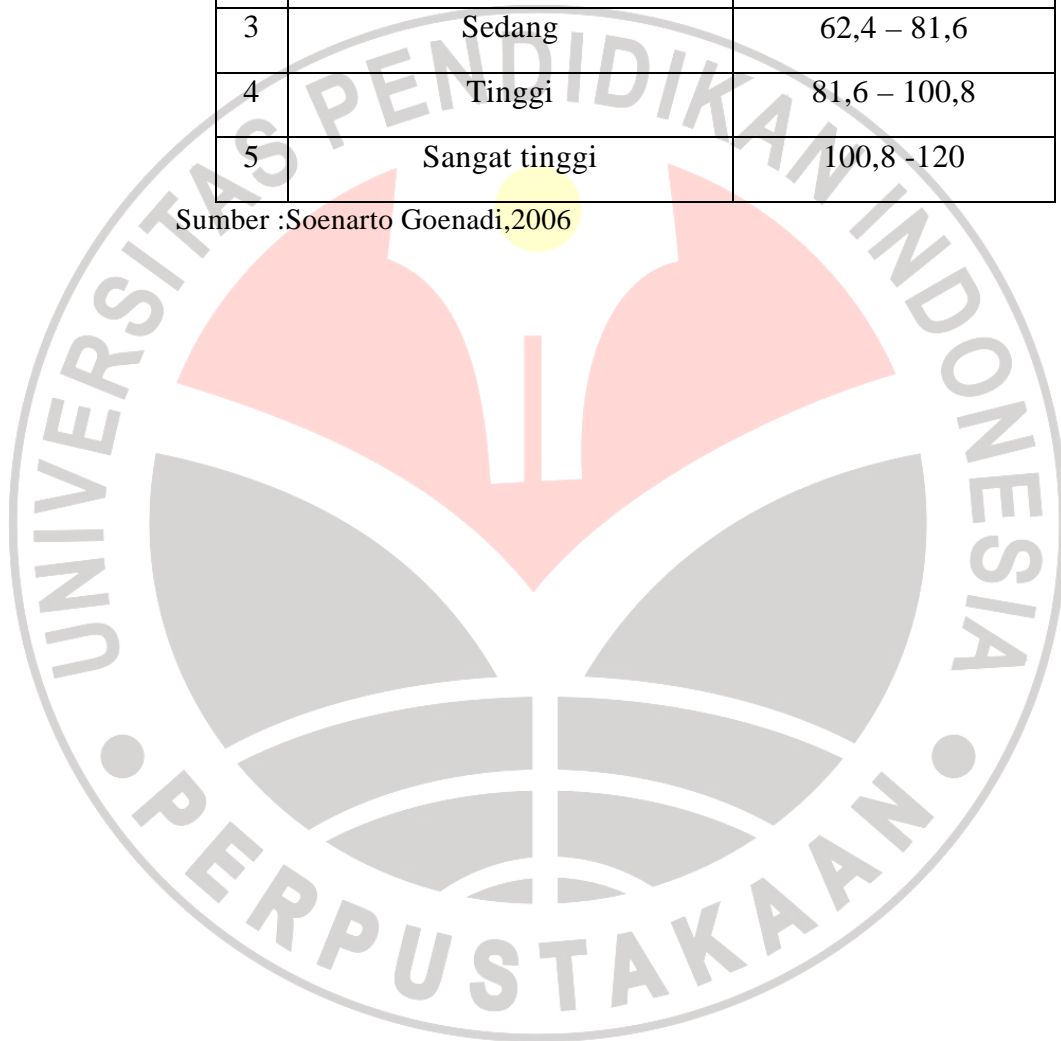
Setelah semuanya terklasifikasi berdasarkan jumlah skor bobot serta konstanta,tingkat kerawanan longsor selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan total harkat dari parameter penyebab dan pendorong longsor adapun total klasifikasi kelas bahaya longsor disajikan tabel

3.10

**3.10**  
**Klasifikasi Harkat dan Bobot**  
**Berdasarkan Tingkat Kerawanan Dan Bahaya Longsor**

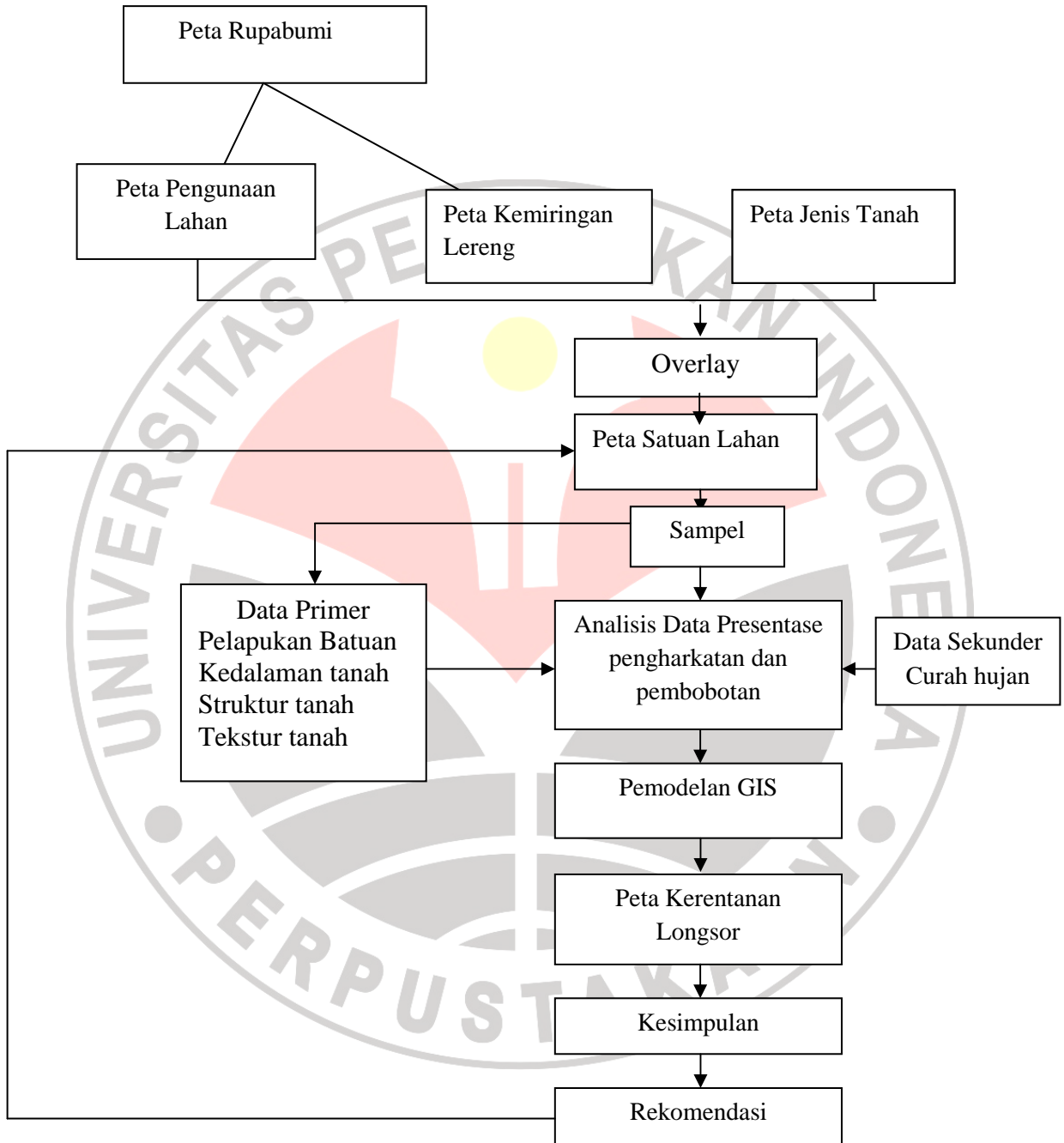
No	Tingkat Kerawanan Longsor	Skor total
1	Sangat Rendah	24 - 43,2
2	Rendah	43,2 – 62,4
3	Sedang	62,4 – 81,6
4	Tinggi	81,6 – 100,8
5	Sangat tinggi	100,8 -120

Sumber : Soenarto Goenadi, 2006





## BAGAN ALUR PENELITIAN



**Gb. 3.2 Bagan Alur Penelitian**

Sumber : Penelitian 2010

PETA PLOT 3.3

