

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode analisis dalam penelitian ini menggunakan metode skoring dan pembobotan dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Surachmad (dalam Mainaki, 2014) mengatakan bahwa metode deskriptif bertujuan untuk mengumpulkan data dan mengukur suatu dimensi dalam bentuk wawancara, angket dan lainnya. Teknik skoring dan pembobotan dengan AHP yang bertujuan untuk menunjukkan besar bobot yang mempengaruhi setiap parameter yang digunakan dengan melibatkan pakar dalam penentuannya pada masing-masing parameter yang besarnya sesuai dengan pengaruhnya terhadap kesesuaian permukiman. Metode Sistem Informasi Geografis (SIG) berperan dalam menganalisis tingkat kesesuaian lahan permukiman.

B. Pendekatan Geografi

Pendekatan geografi pada penelitian ini merupakan pendekatan keruangan. Ruang adalah seluruh atau sebagian dari permukaan bumi yang menjadi tempat hidup hewan, tumbuhan, dan manusia. Pendekatan keruangan menganalisis gejala-gejala atau fenomena geografis berdasarkan penyebarannya dalam ruang. Bintarto (dalam Somantri dan Nurul, 2013) mengatakan bahwa seorang ahli geografi dalam pendekatan keruangan harus memperhatikan unsur pola spasial (*spatial pattern*), system spasial (*spatial system*), dan proses spasial (*spatial process*). Pola spasial memperhatikan lokasi persebaran, system spasial memperhatikan hubungan timbal balik, interaksi, dan integrasi. Proses spasial memperhatikan proses dinamis antarwilayah maupun dalam wilayah itu sendiri.

C. Lokasi Penelitian

Kecamatan Cimahi Selatan terletak pada 6° 53' 30" LS sampai dengan 6° 55' 10" LS dan 107° 51' 89" BT sampai dengan 107° 56' 28" BT. Dilihat dari keadaan topografisnya, Kecamatan Cimahi Selatan memiliki ketinggian bervariasi yaitu antara 729 meter sampai dengan 768 meter di atas permukaan laut. Sebagian besar wilayah Kecamatan Cimahi Selatan merupakan dataran. Topografi wilayah

Kecamatan Cimahi Selatan berada pada daerah dataran yang terbagi menjadi 5 wilayah administrasi kelurahan yaitu; Kelurahan Cibeureum, Kelurahan Melong, Kelurahan Utama, Kelurahan Leuwigajah serta Kelurahan Cibeber. Luas wilayahnya sendiri adalah 16,22 km² dengan wilayah terluas adalah Kelurahan Leuwigajah 3,90 km² dan wilayah paling kecil adalah Kelurahan Cibeureum 2,70 km².

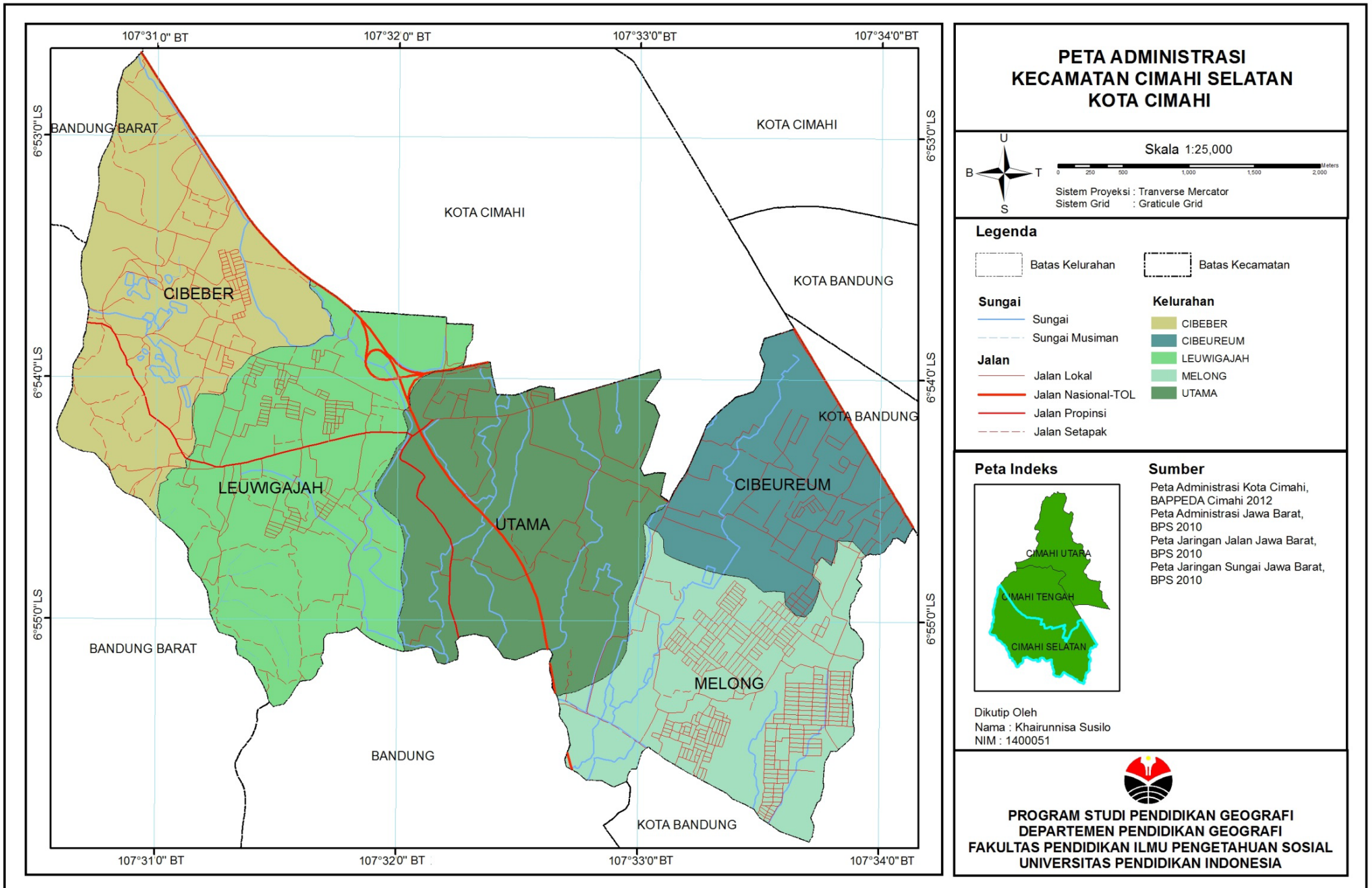
Batas-batas wilayah Kecamatan Cimahi Selatan sebagai berikut:

Utara, berbatasan dengan Kecamatan Cimahi Tengah yaitu; Kelurahan Cigugur, Kelurahan Baros, Kelurahan Setiamanah serta Kelurahan Padasuka dan Kota Bandung yaitu; Kecamatan Andir.

Timur, berbatasan dengan Kota Bandung yaitu; Kecamatan Bandung Kulon.

Selatan, berbatasan dengan Kota Bandung yaitu; Kecamatan Bandung Kulon dan Kabupaten Bandung Barat yaitu; Kecamatan Batujajar.

Barat, berbatasan dengan Kecamatan Batujajar Kabupaten Bandung Barat.



Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan Cimahi Selatan

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah himpunan suatu objek yang memiliki karakteristik yang sama. Populasi merupakan himpunan objek atau individu yang banyaknya terbatas atau tidak terbatas. Populasi merupakan sekumpulan objek atau sumber data yang masing-masing mempunyai sifat atau ciri yang sama yaitu bisa berbentuk ciri fisik maupun nonfisik (Priyono, 2016; Sudarma, 2014; Tika, 2005; Winarno, 2013).

Populasi pada penelitian ini merupakan populasi wilayah yaitu, seluruh penggunaan lahan seluas 16,22 km² yang tersebar di seluruh kelurahan di Kecamatan Cimahi Selatan.

2. Sampel

Djarwanto (dalam Kuntjojo, 2009) mengatakan bahwa sampel atau contoh adalah sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diteliti. Winarno (2013, hlm. 82) bahwa “sampel adalah bagian populasi atau sejumlah anggota populasi yang mewakili karakteristik populasi. Sebagaimana karakteristik populasi, sampel yang mewakili populasi adalah sampel yang benar-benar terpilih sesuai dengan karakteristik populasi itu”.

Teknik pengambilan sampel untuk melakukan analisis dengan metode AHP dilakukan dengan *judgment sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Hal ini dikarenakan metode AHP mensyaratkan ketergantungan pada sekelompok ahli sesuai dengan jenis spesialis terkait dalam pengambilan keputusan. Selain itu responden yang dilibatkan harus memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup tentang permasalahan. Oleh karena itu, responden dalam penelitian ini adalah pihak-pihak yang mempunyai kewenangan mengambil keputusan (*decision makers*) dalam hal penilaian kesesuaian lahan permukiman yaitu Kepala BAPPEDA Kota Cimahi, Kepala DPUPR Kota Cimahi, dan Kepala DPKP Kota Cimahi.

E. Desain Penelitian

1. Pra Penelitian

Pada tahapan pra penelitian, peneliti melakukan persiapan sebelum melakukan penelitian yang diantaranya yaitu menentukan objek penelitian yang ditentukan berdasarkan permasalahan atau fenomena yang terjadi di wilayah yang

akan di teliti. Fenomena tersebut didukung dengan adanya data atau bahan yang dikumpulkan oleh peneliti. Kemudian, peneliti mulai mempersiapkan peralatan yang akan digunakan pada saat melakukan penelitian dan survey lapangan.

Peneliti mendeskripsikan usulan penelitian dalam bentuk tulisan yang berisi mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tinjauan pustaka, dan metode penelitian. Hal ini diperkuat dengan literature dan laporan atau hasil dari penelitian yang berkaitan dengan tema penelitian yang akan dilakukan. Sehingga, peneliti memiliki acuan dalam melakukan penelitiannya.

2. Penelitian

Pada tahapan penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu tahapan pengumpulan data dimana peneliti melakukan usaha untuk mendapatkan data yang diperlukan selama melakukan penelitian. Data primer diperoleh dengan melakukan observasi langsung yaitu melakukan wawancara maupun pengamatan di lapangan. Sedangkan data sekunder dapat diperoleh dari studi pustaka dan literatur yang berkaitan dengan kajian penelitian. Tahapan berikutnya yaitu analisis data, tahapan ini melalui beberapa alur yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

3. Pasca Penelitian

Hasil penelitian ini yaitu peta tingkat kesesuaian lahan permukiman dan peta arahan pengembangan permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan yang kemudian akan berguna untuk menghasilkan rekomendasi bagi pemerintah maupun masyarakat setempat.

F. Variabel Penelitian

Winarno (2013, hlm. 27) mengatakan bahwa “variabel merupakan objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian”. Hal ini juga ditegaskan dengan pendapat Kuntjojo (2009, hlm. 22) yang mengatakan bahwa “sesuatu atau konsep dapat disebut variabel jika konsep tersebut memiliki variabilitas atau dapat dibedakan menjadi beberapa jenis atau kategori”. Hal senada juga diungkapkan oleh Davis (dalam Sarwono, 2006) bahwa variabel adalah sebuah simbol atau suatu konsep yang diasumsikan sebagai seperangkat

nilai-nilai. Maka variable merupakan suatu objek yang dapat dibedakan dan menjadi titik perhatian dalam suatu penelitian.

Menurut Khadiyanto (dalam Hartadi, 2009) kesesuaian lahan untuk permukiman menggunakan beberapa parameter geomorfologis yaitu relief, proses geomorfologi, batuan, tanah, hidrologi, vegetasi dan aksesibilitas. Sedangkan menurut Undang-Undang No. 24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang mengatakan bahwa kriteria kawasan budidaya di luar kawasan lindung adalah kemiringan lereng, curah hujan, daya dukung tanah, drainase, jenis tanah, dan tidak berada pada daerah yang labil. Sehingga peneliti memilih variabel yang paling sesuai dengan kondisi wilayah penelitian dan ketersediaan data pendukung penelitian, maka dalam penelitian ini diuraikan indikator sebagai berikut:

Tabel 3.1
Variabel Penelitian

Variabel	Indikator
Kesesesuaian lahan permukiman	1. Kemiringan lereng 2. Jenis tanah 3. Drainase 4. Tekstur tanah 5. Gerakan Tanah 6. Banjir

Sumber : Diolah oleh peneliti, 2019

G. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk memudahkan dan memberikan pengertian yang sama antara pembaca dan penulis mengenai konsep-konsep yang ada dalam penelitian ini agar tidak menimbulkan perbedaan penafsiran. Definisi operasional juga memberikan penjelasan mengenai batasan dalam penelitian.

1. Permukiman

Kuswartojo dan Suparti (dalam Dewi dan Sunaryo, 2013) mengemukakan bahwa permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung, dapat merupakan kawasan perkotaan dan pedesaan, berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian dan tempat kegiatan yang mendukung kehidupan. Undang-Undang No. 4 tahun 1992 menjelaskan bahwa permukiman dapat diartikan sebagai bagian dari lingkungan hidup diluar kawasan lindung yang berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan serta

penghidupan, yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana sehingga fungsi permukiman tersebut dapat berdayaguna dan berhasilguna. Sebagaimana yang dikatakan oleh Doxiadis (dalam Surtiani, 2006) bahwa elemen dasar permukiman terdiri dari alam, manusia, masyarakat, rumah, jaringan atau sarana prasarana. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa permukiman merupakan tempat tinggal yang didalamnya terdiri dari berbagai penunjang kesejahteraan kehidupan sehingga membentuk hubungan antara manusia dengan lingkungannya.

2. Evaluasi Kesesuaian Lahan Permukiman

Evaluasi kesesuaian lahan merupakan suatu proses penilaian terhadap lahan yang telah digunakan atau bahkan menilai potensi suatu lahan untuk penggunaan-penggunaan tertentu. Menurut Sitorus (1998), evaluasi kesesuaian lahan merupakan proses menduga potensi sumberdaya lahan untuk berbagai penggunaannya. Untuk melakukan penilaian pada lahan, diperlukan persyaratan-persyaratan yang sesuai dengan penggunaan lahan tertentu dan dipertimbangkan pula sifat sumberdaya yang terdapat pada lahan tersebut.

Khadiyanto (dalam Hartadi, 2009) mengemukakan bahwa kesesuaian lahan untuk permukiman dipakai beberapa parameter geomorfologis yaitu yang berhubungan dengan relief, proses geomorfologi, batuan, hidrologi, tanah, vegetasi dan aksesibilitas yang lebih banyak melihat pada faktor penggunaan lahannya. Undang-Undang No. 24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang (dalam Bahar 2018) menyatakan bahwa lahan untuk perumahan atau permukiman terletak pada kawasan budidaya di luar kawasan lindung yang mempunyai kriteria-kriteria curah hujan, kemiringan lereng, drainase, daya dukung tanah, jenis tanah dan tidak terletak pada daerah yang labil. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka definisi operasional berisi mengenai parameter kesesuaian lahan permukiman yang sesuai dengan variabel penelitian telah ditentukan sesuai dengan karakteristik daerah kajian.

a. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan ukuran kemiringan lahan relatif terhadap bidang datar yang secara umum dinyatakan dalam persen atau derajat. Kecuraman lereng, panjang lereng dan bentuk lereng semuanya akan mempengaruhi besarnya

erosi dan aliran permukaan. Kemiringan lereng berpengaruh terhadap kestabilan suatu bidang lahan dan kemampuan dalam mendukung kualitas bangunan.

b. Jenis Tanah

Jenis tanah merupakan pengklasifikasian tanah dengan memperhatikan faktor penentunya. Jenis tanah berpengaruh pada tingkat erosi pada suatu bidang lahan yang akan memengaruhi pula kualitas permukiman.

c. Drainase

Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan. Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan sanitasi. Sistem drainase pada permukiman berfungsi untuk mengorganisasi sistem instalasi air dan sebagai pengendali keperluan air serta untuk mengontrol kualitas air tanah. Drainase perumahan direncanakan untuk mengendalikan erosi yang dapat menyebabkan kerusakan pada bangunan serta mengendalikan air hujan yang berlebihan atau genangan air pada rumah tinggal sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.

d. Tekstur tanah

Tekstur tanah mempengaruhi beberapa karakter (ciri) tanah diantaranya; tingkat penyerapan air, penyimpanan/penahanan air, pengudaraan tanah, kemudahan pengolahan tanah, dan kesuburan tanah. Tekstur tanah pada kriteria kesesuaian permukiman berpengaruh pada tingkat penyerapan air yang ada di permukaan. Semakin mudah tanah meloloskan air menandakan bahwa lahan tersebut baik untuk permukiman karena minim dari bencana banjir dan jika tanah mudah meloloskan air maka menunjukkan ketersediaan air tanah.

e. Gerakan Tanah

Adanya gerakan tanah pada wilayah permukiman yang didirikan pada daerah perbukitan yang kurang memperhatikan kestabilan lereng, struktur batuan, dan proses geologi maka akan menimbulkan kerusakan bangunan, rumah, dan fasilitas umum penunjang permukiman. Gerakan tanah merupakan faktor kebencanaan yang berpengaruh terhadap kesesuaian suatu lahan untuk permukiman.

f. Banjir

Banjir merupakan suatu limpahan air pada wilayah tertentu yang merupakan akibat dari meluapnya air sungai atau danau yang menyebabkan kerugian baik materi maupun non-materi terhadap manusia dan lingkungan. Aspek kebencanaan banjir menjadi salah satu penilaian kesesuaian lahan permukiman, sebab bila tingkat bahaya banjir tinggi maka lahan permukiman tersebut bernilai rendah atau tidak cocok untuk permukiman.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen diperlukan sebagai alat untuk mengumpulkan data pada saat melakukan penelitian. Ibnu (dalam Winarno, 2013, hlm. 96) mengatakan bahwa “instrumen penelitian memegang peranan penting dalam upaya mencapai tujuan penelitian”.

1. Alat Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti akan dibantu beberapa alat baik saat proses pengumpulan data sampai tahap analisis. Alat-alat tersebut yaitu :

a. Perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras yang dimaksud adalah komputer/laptop yang digunakan untuk keperluan pengolahan data dan digitasi peta, printer yang digunakan untuk proses *output* hasil pengolahan dan peta.

b. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak yang dimaksud adalah berupa aplikasi *ArcMap* versi 10.3 yang digunakan untuk proses digitasi dan analisis data, serta *Microsoft Excel* 2010 untuk melakukan perhitungan AHP dan *Microsoft Word* 2010 untuk pengerjaan hasil penelitian.

c. Alat lapangan yang dimaksud terdiri atas:

- 1) GPS untuk mengetahui titik koordinat daerah penelitian
- 2) Alat tulis untuk mencatat hasil temuan-temuan di lapangan
- 3) Instrumen penelitian sebagai panduan dalam melakukan pengumpulan data. Instrumen terdapat pada lampiran 11 dan lampiran 12.
- 4) Alat dokumentasi sebagai alat penunjang dalam melakukan penelitian. Alat dokumentasi diantaranya adalah alat perekam suara dan juga alat mengambil gambar atau kamera.

2. Bahan Penelitian

Berikut bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

- a. Peta administratif Kecamatan Cimahi Selatan
- b. Peta penggunaan lahan Kecamatan Cimahi Selatan
- c. Peta kemiringan lereng Kecamatan Cimahi Selatan
- d. Peta jenis tanah Kecamatan Cimahi Selatan
- e. Buku-buku dan jurnal ilmiah (referensi) yang relevan untuk menungjang teori-teori yang dibutuhkan dalam penelitian.

I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur, dilakukan dengan mencari data sekunder yang berhubungan dengan penelitian melalui jurnal, makalah, hasil penelitian, dan data dari instansi terkait. Data-data yang dicari tersebut misalnya kondisi fisik geografis.
2. Studi dokumentasi, dilakukan untuk mencari data seperti kemiringan lereng, jenis tanah, gerakan tanah, dan data curah hujan. Data-data tersebut diperoleh dari peta dasar yang berasal dari instansi terkait seperti BAPPEDA, DPKP, DPUPR dan Badan Geologi.
3. Kuesioner merupakan lembaran yang berisi beberapa pertanyaan dalam struktur yang baku dan ditujukan kepada responden. Kuesioner pada penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data skoring dan pembobotan kriteria kesesuaian permukiman. Dalam penelitian ini, kuesioner ditujukan kepada pihak terkait atau para pakar mengenai penilaian kepentingan kriteria kesesuaian permukiman yaitu pada Kepala BAPPEDA Kota Cimahi, Kepala PUPR Kota Cimahi, Kepala DPKP Kota Cimahi. Pemilihan instansi tersebut karena merupakan perencana dan pelaksana permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan.

J. Teknik Analisis Data

Menurut Hasan (2006) “Pengolahan data adalah suatu proses dalam memperoleh data ringkasan atau angka ringkasan dengan menggunakan cara-cara atau rumus-rumus tertentu. Gulo (2000, hlm. 29) mengatakan “Pengolahan ini dilakukan dalam 3 tahap, yaitu *editing* (penyuntingan), *coding* (pemberian kode), dan menyusunnya dalam *master sheet* (tabel induk)”. Teknik pengolahan data dalam penelitian ini meliputi :

1. Langkah Analisis Data

Analisis data dilakukan secara bertahap dengan langkah-langkah berikut:

a. Pengelompokan data

Data yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis data dan kegunaan data. Langkah ini dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan langkah analisis selanjutnya, yaitu memproses data.

b. Melakukan proses data

Langkah memproses data atau mengolah data yang sebelumnya telah dikelompokkan agar data menjadi lebih mudah untuk dipahami. Memproses data yaitu mengolah data yang sudah dikelompokkan untuk menghasilkan data baru.

c. Menyunting data

Menyunting data yaitu dengan memeriksa kembali data yang telah diolah untuk memastikan relevansi, keakuratan data, kelengkapan dan kekurangan pada data yang telah diolah.

d. Tabulasi data

Penyusunan data dalam tabel-tabel yang berisi data yang telah diberi kode sesuai dengan analisis yang dibutuhkan.

e. Analisis data

Silalahi (dalam Mainaki, 2014) mengatakan bahwa analisis data merupakan proses pengolahan dan pengorganisasian data yang disajikan kembali dalam bentuk yang sesuai dengan keperluan penelitian.

f. Verifikasi dan penarikan kesimpulan

Data yang telah diolah dan dikumpulkan kemudian diverifikasi dan disimpulkan.

g. Penyajian data

Data yang telah diproses dan diverifikasi kemudian disajikan dalam pembahasan hasil penelitian.

2. Teknik Analisis yang Dilakukan

Teknik analisis data dalam penelitian ini terdapat 4 teknik analisis sesuai dengan topik penelitian, diantaranya:

a. Teknik Analisis Data Karakteristik Lahan Permukiman

Teknik analisis data karakteristik lahan permukiman dilakukan dengan cara analisis deskriptif. Priyono (2016) mengatakan deskriptif memberikan gambaran

yang lebih detail mengenai suatu gejala atau fenomena. Analisis ini digunakan untuk menjelaskan karakteristik lahan permukiman yang mempengaruhi tingkat kesesuaian permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan, Kota Cimahi. Data karakteristik lahan terdiri dari data kemiringan lereng, jenis tanah, drainase, tekstur tanah, gerakan tanah, dan banjir. Sumber data-data tersebut merupakan data dokumentasi dari instansi-instansi terkait, hasil kuesioner dan hasil dari studi litelatur yang berkaitan dengan penelitian.

b. Teknik Analisis Tingkat Kesesuaian Lahan Permukiman

Tingkat kesesuaian lahan permukiman dinilai dengan menggunakan teknik analisis skoring dan pembobotan dengan menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menentukan nilai dari setiap parameter kesesuaian lahan permukiman dan SIG (Sistem Informasi Geografis) sebagai teknik analisis untuk tingkat kesesuaian lahan permukiman.

1) Metode Analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Teknik skoring dan pembobotan dengan AHP berguna untuk menunjukkan besar bobot yang mempengaruhi setiap parameter yang digunakan untuk menilai tingkat kesesuaian lahan permukiman. Saaty (dalam Siagian, 2017) mengatakan bahwa AHP merupakan analisis pengambilan keputusan secara multi kriteria. Penilaian parameter dengan melibatkan pakar atau ahli dalam penentuannya sesuai dengan pengaruhnya terhadap kesesuaian permukiman. Kadriansari (2017, hlm. 202) mengatakan “Tiga tahap penting dalam analisis AHP adalah penyusunan struktur hirarki, penetapan prioritas, dan analisis konsistensi persepsi”.

Pendekatan *Analytical Hierarchy Process* menggunakan skala Saaty mulai dari nilai-nilai bobot 1 sampai dengan 9. Nilai bobot 1 menggambarkan aspek dengan nilai yang sama penting, ini berarti bahwa atribut yang sama skalanya nilai bobot 1, sedangkan nilai bobot 9 menggambarkan aspek yang paling penting dibandingkan dengan aspek-aspek lainnya. Penilaian tersebut digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan. Semakin besar bobot yang dipilih atau yang ditentukan menunjukkan tingkat kepentingan dari aspek yang satu dengan aspek yang lainnya. Nilai-nilai dan besar bobot serta penjelasan yang dipakai dalam metode *Analytical Hierarchy Process* terdapat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Skala Perbandingan Berpasangan

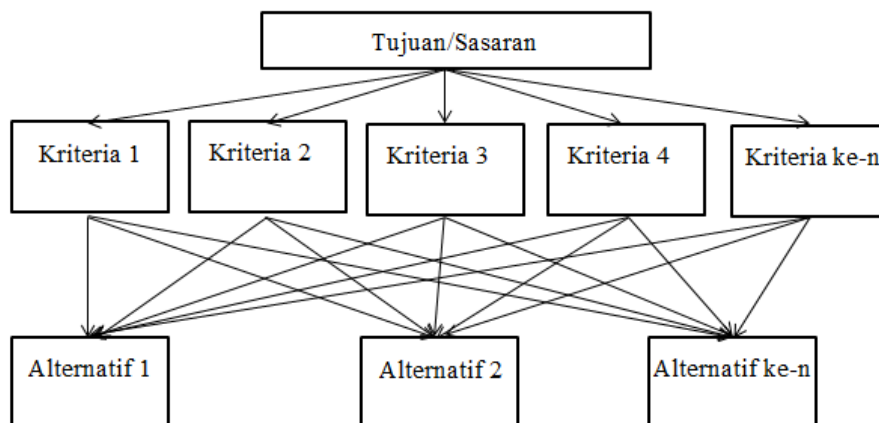
Tingkat Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar terhadap tujuannya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sedikit.
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lain	Mendukung satu elemen dibanding elemen yang lain
7	Elemen yang satu jelas lebih penting dari elemen yang lain	Pengalaman dan penilaian sangat kuat mendukung satu elemen dibandingkan dengan yang lain
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dari elemen yang lain	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2,4,6,8	Nlai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada kompromi antara dua pilihan

Sumber: Saaty (dalam Kadriansari, 2017; Siagian, 2015)

a) Penyusunan Hirarki

Setelah permasalahan didefinisikan, langkah selanjutnya adalah memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsurnya. Pemecahan juga dilakukan terhadap unsur-unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang akurat. Dalam metode AHP, kriteria biasanya disusun dalam bentuk hirarki. Kriteria dan subkriteria dalam penelitian ini merupakan kriteria dan subkriteria yang dipakai dalam menilai kesesuaian lahan permukiman. Hirarki masalah disusun untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem.

Sebagaimana pada gambar 3.2, pada tingkat tertinggi dari hirarki, dinyatakan tujuan, sasaran dari sistem yang dicari solusi masalahnya. Tingkat berikutnya merupakan penjabaran dari tujuan tersebut. Suatu hirarki dalam metode AHP merupakan penjabaran elemen yang tersusun dalam beberapa tingkat, dengan setiap tingkat mencakup beberapa elemen homogen. Sebuah elemen menjadi kriteria dan patokan bagi elemen-elemen yang berada di bawahnya. Dalam menyusun suatu hirarki tidak terdapat suatu pedoman tertentu yang harus diikuti. Hirarki tersebut tergantung pada kemampuan penyusun dalam memahami permasalahan. Namun tetap harus bersumber pada jenis keputusan yang akan diambil.



Sumber: Saaty (dalam Rahmayanti, 2010 dengan perubahan)

Gambar 3. 2
Struktur Hirarki AHP

b) Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan kriteria yang setingkat di atasnya.

c) Menghitung bobot/prioritas dari masing-masing variabel pada level 1 (kriteria) yaitu lereng, jenis tanah, drainase, tekstur tanah, gerakan tanah, dan banjir. Berikut langkah-langkahnya:

- (1) Membuat perbandingan berpasangan dari masing-masing kriteria
- (2) Hasil penilaian responden kemudian dirata-rata menggunakan geometric mean/rata-rata geometri. Hal ini dilakukan karena AHP hanya memerlukan satu jawaban untuk matriks perbandingan. Teori rata-rata geometrik secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$a_{ij} = (Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n)^{1/n} \dots\dots(III.1)$$

Dengan

a_{ij} = Nilai rata-rata perbandingan berpasangan kriteria A_i dengan A_j untuk n partisipan

Z_i = Nilai perbandingan antara A_i dengan A_j untuk partisipan i , dengan $i = 1, 2, 3, \dots, n$

n = jumlah partisipan

- (3) Hasil dari setiap perbandingan berpasangan ditampilkan dalam sebuah matriks perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*).
- (4) Bagi masing-masing elemen pada kolom tertentu dengan nilai jumlah kolom tersebut.

- (5) Hasil tersebut kemudian dinormalisasi untuk mendapatkan *vector eigen matriks* dengan merata-ratakan jumlah baris terhadap enam kriteria. Perhitungan di atas menunjukkan *vector eigen* yang merupakan bobot prioritas enam kriteria terhadap tujuan.
- (6) Menghitung Rasio konsistensi dengan langkah sebagai berikut:
- Kalikan nilai matriks perbandingan awal dengan bobot
 - Kalikan jumlah baris dengan bobot
 - Menghitung λ_{maks} dengan menjumlahkan hasil perkalian di atas dibagi dengan n.

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum VE}{n} \dots\dots (III.2)$$

- (7) Menghitung Indeks konsistensi
- Dalam persoalan pengambilan keputusan, penting untuk mengetahui konsistensi dari sebuah persepsi. Adapun indikator dari konsistensi dapat diukur melalui CI yang dirumuskan :

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1) \dots\dots\dots (III.3)$$

Dengan

CI = indeks konsistensi

λ_{maks} = *eigen value* maksimum

n = orde matriks

- (8) Menghitung Rasio Konsistensi
- AHP mengukur konsistensi menyeluruh dari berbagai pertimbangan melalui suatu rasio konsistensi yang dirumuskan :

$$CR = CI / RI \dots\dots\dots (III.4)$$

Dengan :

CR = Rasio Konsistensi

RI = Indeks random

Random Index (RI) untuk $0 < n < 11$ adalah sebagai berikut;

Size of matrix (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Random average CI (r)	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49
Cut-off CI (10%)	0	0	0.052	0.089	0.111	0.125	0.135	0.14	0.145	0.149

Source: (SAATY, 2001, p. 83).

Gambar 3. 3
Random Index AHP

Dimana nilai RI dapat dilihat pada gambar 3.5. Pengukuran konsistensi ini dimaksudkan untuk melihat ketidakkonsistenan respon yang diberikan responden. Jika $CR < 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan konsisten. Jika $CR > 0,1$ maka nilai perbandingan berpasangan pada matriks kriteria yang diberikan tidak konsisten. Sehingga jika tidak konsisten, maka pengisian nilai nilai pada matriks berpasangan pada unsur kriteria maupun alternatif harus diulang.

- (9) Menghitung bobot/prioritas dari masing-masing variabel pada level 2 (subkriteria) dari masing-masing kriteria dalam penilaian kesesuaian lahan permukiman seperti langkah 3 di atas. Kemudian ditentukan global priority/prioritas global dengan cara mengalikan local priority/prioritas dari masing-masing subkriteria dengan prioritas kriteria.
 - (10) Setelah mengetahui bobot dari masing-masing kriteria dan bobot dari masing-masing subkriteria kemudian ditentukan nilai kesesuaian yang akan menjadi prioritas.
- d) Penentuan Zonasi Kesesuaian lahan

Menentukan zonasi kesesuaian lahan permukiman dengan menggunakan rumus III.5 dan III.6 sebagai berikut:

$$\text{Bobot}_{\text{Total}} = (K_L \times SK_L) + (K_{JT} \times SK_{JT}) + (K_T \times SK_T) + (K_D \times SK_D) + (K_G \times SK_G) + (K_B \times SK_B) \dots\dots \text{(III.5)}$$

Hasil dari penjumlahan bobot total kemudian dibagi dengan jumlah kelas yang akan ditentukan untuk menentukan nilai interval untuk masing-masing kelas. Penentuan kelas interval ditentukan menggunakan rumus III.6 sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Bobot Total Maksimum} - \text{Bobot Total Minimum}}{\text{Jumlah Kelas}} \dots\dots \text{(III.6)}$$

2) Metode Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis dalam evaluasi lahan berguna untuk mempermudah pengolahan data untuk pencapaian tujuan penelitian. Analisis SIG yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya:

a) Clip

Clip adalah proses memotong satu dataset dengan dataset lain untuk mendapatkan dataset baru dengan bidang luasan sama dengan dataset

pemotongnya. Analisis ini dilakukan untuk mendapatkan data jalan, dan sungai di Kecamatan Cimahi Selatan dengan mengambil data dari jaringan jalan dan sungai Jawa Barat.

b) Union

Fungsi ini adalah proses analisis untuk menggabungkan dua feature dan keseluruhan layer dan data tabularnya akan disatukan. Fungsi union ini dilakukan untuk mendapatkan peta satuan lahan untuk menentukan lokasi penelitian pada wilayah penelitian.

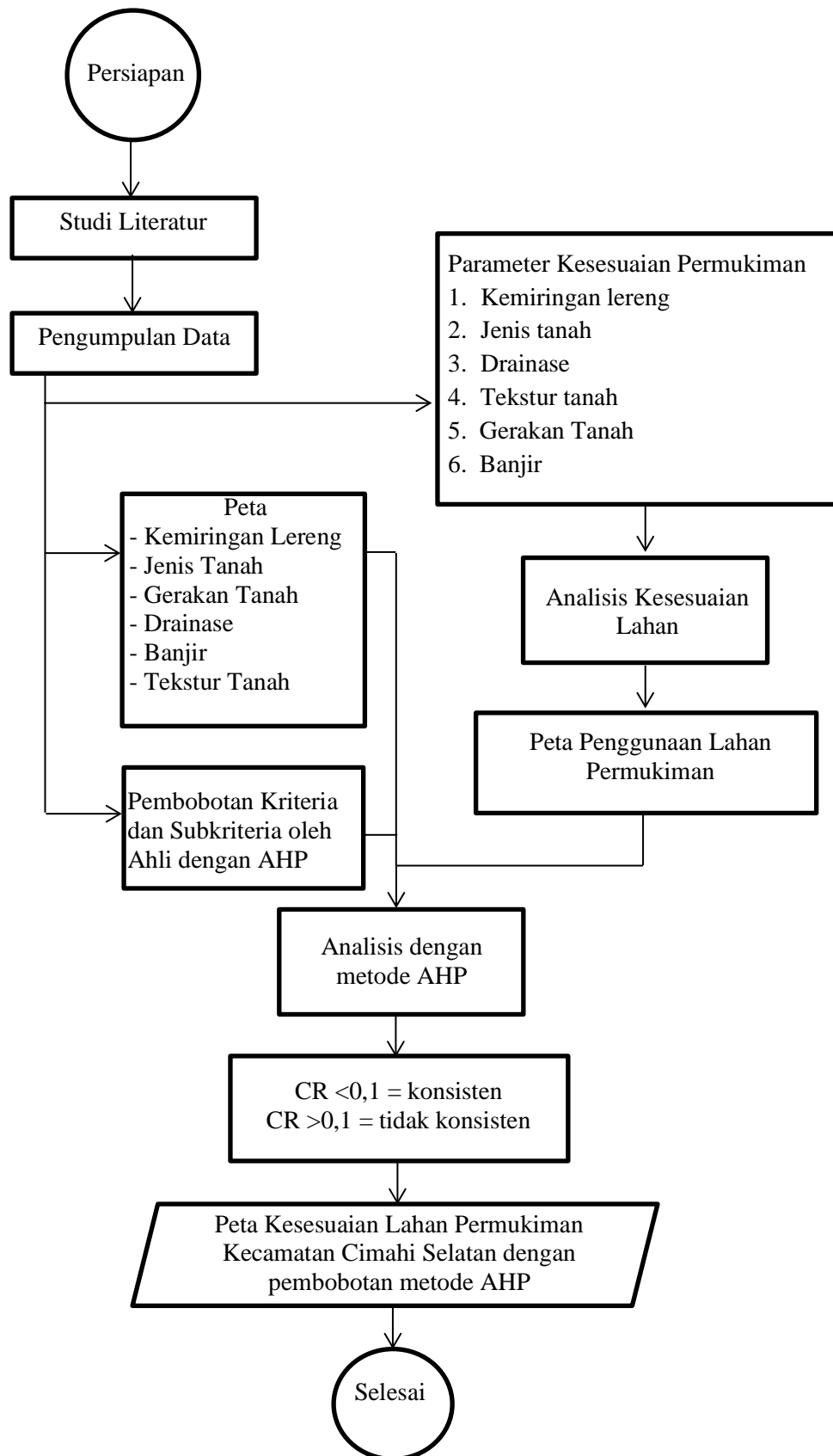
c) Overlay

Merupakan analisis tumpang susun untuk menginterpretasikan 2 objek atau lebih data spasial dari peta yang berbeda sehingga menghasilkan peta baru (Setiawan, 2010: 35). Analisis ini digunakan untuk melakukan tumpang tindih peta karakteristik fisik lahan permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan, sehingga didapatkan peta baru yakni peta tingkat kesesuaian lahan permukiman di Kecamatan Cimahi Selatan.

c. Teknik Analisis Arah Pengembangan Kawasan Permukiman

Arah pengembangan kawasan permukiman didasarkan berdasarkan kesesuaian permukiman aktual dan RTRW Kota Cimahi serta pola tata ruang kota. Sehingga dapat memberikan rekomendasi mengenai permukiman sesuai yang masih dapat dikembangkan berdasarkan pada pola ruang dan RTRW Kota Cimahi. Analisis dilakukan dengan metode SIG yaitu dengan teknik overlay peta kesesuaian permukiman dan peta pola ruang Kota Cimahi dan RTRW Kota Cimahi Tahun 2012-2032, sehingga didapatkan kesimpulan permukiman yang masih dapat dikembangkan dan yang tidak.

K. Bagan Alur Penelitian



Gambar 3.4 Alur Penelitian