

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di wilayah Kabupaten Cianjur bagian Utara tepatnya di kecamatan Mande. Berdasarkan RTRW terbaru Kabupaten Cianjur merencanakan pembangunan industri di Kecamatan Mande. Penetapan lokasi untuk pembangunan industri ini dilatar belakangi oleh upaya Pemerintah Daerah dalam mengurangi alih fungsi lahan di kawasan Sukaluyu-Ciranjang yang menjadi pusat kawasan industri sebelumnya.

Pemilihan Kecamatan Mande sebagai daerah yang direncanakan sebagai kawasan industri memerlukan kajian yang lebih lanjut guna menghindari ketidaksesuaian lahan pada saat pembangunan kawasan industri maka hal tersebut perlu diteliti berdasarkan beberapa kriteria kemampuan lahan dan kesesuaian lahan untuk kawasan industri. Lokasi absolut Kecamatan Mande terletak pada lokasi penelitian berada diantara $106^{\circ} 57' 47''$ BT – $107^{\circ} 21' 00''$ BT & $6^{\circ} 35' 59''$ LS – $6^{\circ} 59' 38''$ LS. Secara administratif dibatasi oleh:

- Sebelah Utara : Kec. Cikalong Kulon & Sukaesmi
- Sebelah Timur : Kab. Bandung Barat
- Sebelah Selatan : Kec. Karang Tengah & Cianjur
- Sebelah Barat : Kec. Cugenang & Sukaesmi

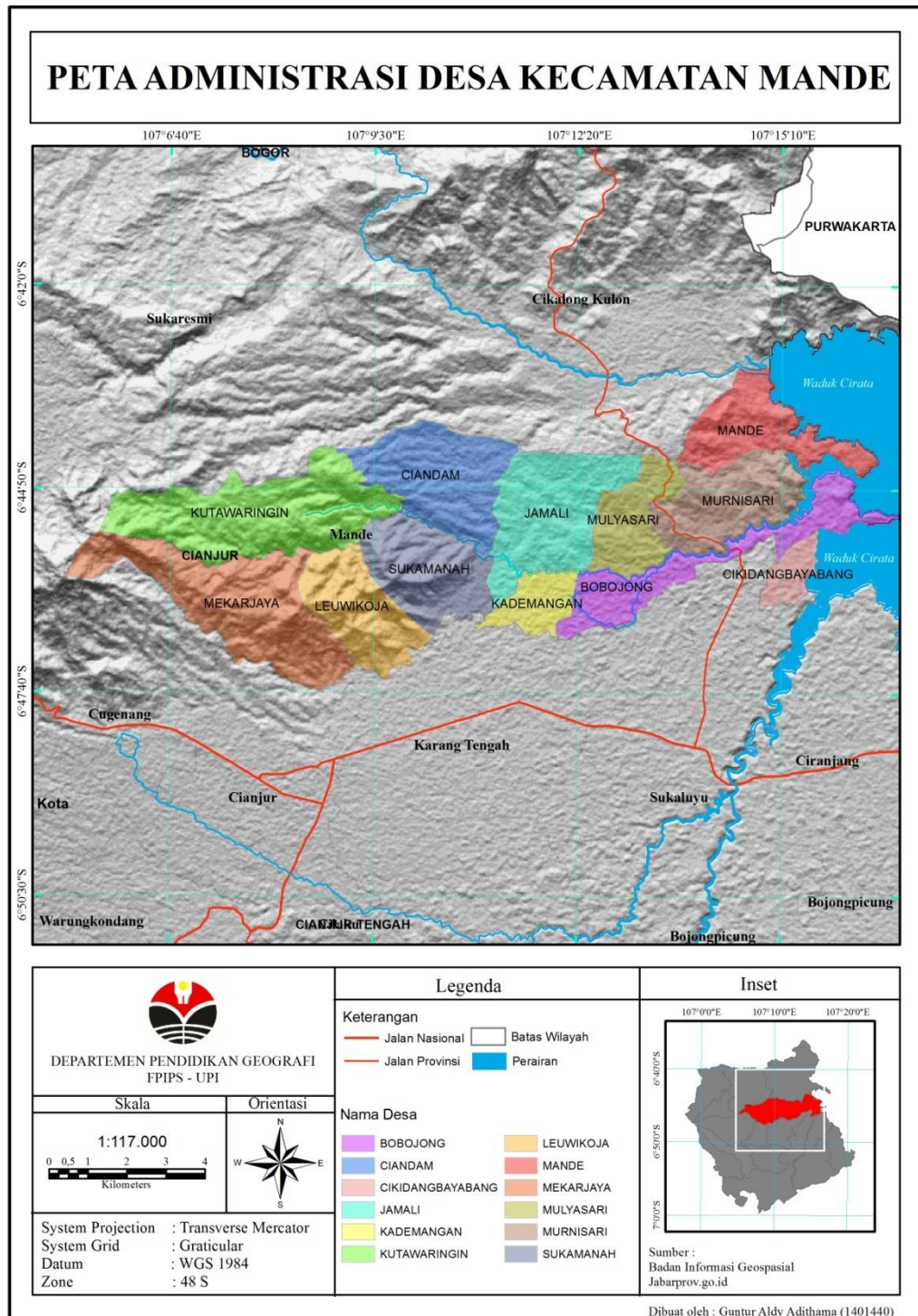
Penelitian ini pada dasarnya memilih kawasan peruntukan industri dengan kriteria yang umum tanpa mempertimbangkan jenis industri yang akan dibangun, hal ini karena pada dasarnya kawasan peruntukan industri yang di bangun di Kecamatan Mande akan disesuaikan dengan RTRW Kabupaten yang memandang umum setiap industri. Gambaran spasial lokasi wilayah Utara Kabupaten Cianjur termasuk didalamnya lokasi wilayah kajian penelitian terdapat pada peta 3.1 dan juga peta 3.2 untuk gambaran spasial desa – desa yang terdapat di Kecamatan Mande

Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan Mande



Dikutip oleh peneliti (2018)

Gambar 3.2 Peta Batas Administrasi Desa di Kecamatan



Dikutip oleh peneliti (2018)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Menurut Sumaatmadja (1988, hlm. 112) populasi merupakan objek penelitian yang memiliki peranan penting sebagai salah satu sumber pendukung untuk mendapatkan data. Sedangkan menurut Tika (2005, hlm. 24) populasi adalah himpunan individu atau objek yang banyaknya terbatas atau tidak terbatas. Adapun menurut Arikunto (2002, hlm. 108) Populasi adalah sekelompok obyek atau benda yang diperhatikan dalam penelitian dan memiliki sifat yang sama dan akan digeneralisasi dari kesimpulan penelitian.

Berdasarkan tema penelitiannya yang memiliki fokus kajian terhadap lahan maka populasi dalam penelitian ini ialah keseluruhan satuan lahan yang terdapat di Kecamatan Mande yang didalamnya terdapat berbagai komponen atribut lahan. Oleh karena itu populasi dalam penelitian ini ialah satuan lahan di Kecamatan Mande dengan luas kajian 6919,38 Ha. Satuan lahan yang memiliki luas 6919,38 Ha itu kemudian dibagi menjadi 32 unit lahan.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Dinamakan penelitian sampel jika penelitian bermaksud menggeneralisasikan hasil penelitian sampel (Arikunto. S, 2006 hlm 131). Menurut Soehartono (2004, hlm 57) Definisi sampel merupakan suatu bagian dari populasi yang akan diteliti dan yang dianggap dapat menggambarkan populasi. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sampel dalam penelitian ini merupakan plot dari satuan lahan yang terdapat di Kecamatan Mande sehingga melalui plot tersebut akan diketahui sifat dan karakteristik lahan dari tiap unit lahan.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode *Purposif Random Sampling*. *Purposif Random Sampling* merupakan suatu metode sampling yang digunakan untuk peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu dalam pertimbangan sampelnya untuk tujuan tertentu (Riduwan 2010, hlm 63). Sample dalam penelitian ini dipilih secara acak namun dengan pertimbangan setiap lahan yang dijadikan sample tersebut memiliki ketentuan kemiringan lereng, jenis tanah dan penggunaan lahan yang sama

sehingga sample yang dimaksud dapat mewakili karakteristik dari unit lahan yang sama.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian bersifat penelitian survey deskriptif. Adapun Penelitian deskriptif adalah penelitian atau metode yang berusaha untuk menentukan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data. Jadi metode ini juga menyajikan, menganalisis data dan menginterpretasi data (Narbuko dan Achmadi, 2003 hlm. 27). Analisis deskriptif menuturkan dan menafsirkan data yang berkenaan dengan fakta, keadaan, variabel, dan fenomena yang terjadi saat penelitian berlangsung (Subana dan Sudrajat, 2005, hlm. 54)

Sedangkan menurut definisi metode deskriptif survey menurut Yunus ialah suatu penelitian yang dilaksanakan untuk memperoleh fakta – fakta dari gejala – gejala yang terjadi serta suatu upaya untuk memperoleh keterangan secara faktual, baik mengenai institusi sosial, politik, ekonomi dari satu kelompok ataupun daerah dan hal ini dapat dilakukan secara sensus ataupun menggunakan sampel (Yunus 2010, hlm.312).

Metode survey pada umumnya digunakan untuk mengkaji aspek manusia dengan menggunakan kuisioner dalam teknik pengumpulan data. Namun pada dasarnya metode survei ini dapat diterapkan untuk meneliti aspek fisik dan budaya yang tidak dapat diwawancarai dalam sebuah penelitian (Yunus 2010, hlm.311)

D. Tahapan Penelitian

Suatu penelitian dikatakan ilmiah jika mempunyai beberapa persyaratan tertentu. Persyaratan tersebut berhubungan dengan langkah-langkah penelitian dan sejalan dengan metode penelitian yang telah ditentukan, maka penelitian ini ditempuh melalui tahap-tahap berikut:

1. Tahap Pra Lapangan
 - a) Studi kepustakaan

Pada tahap pertama penelitian, peneliti melakukan studi kepustakaan teori mengenai permasalahan, tema, metode, variabel dan analisis data hingga penyajian hasil penelitian. Teori yang dijadikan acuan dalam penelitian tidak terbatas hanya ada buku, jurnal, karya ilmiah ataupun penelitian – penelitian yang sebelumnya namun juga menggunakan referensi – referensi yang

terdapat dalam internet yang lebih aktual sehingga dapat menjadi perbandingan dan lebih memperbanyak sumber untuk penelitian ini.

b) Pembuatan peta tentatif

Peta tentatif yang dimaksud berupa peta satuan lahan. Peta satuan lahan yang dijadikan sebagai acuan pengambilan sampel atau plot. Peta satuan lahan merupakan gabungan dari peta kemiringan lereng, jenis tanah dan penggunaan lahan di Kecamatan Mande. Ketiga peta tersebut kemudian akan diproses melalui software arcgis melalui tools union sehingga dapat diketahui lahan – lahan yang memiliki karakteristik yang penggunaan lahan, kemiringan lereng dan jenis tanah yang sama serta pada akhirnya dapat menentukan titik sampel.

c) Inventarisasi alat dan bahan penelitian

Inventarisasi alat dan bahan – bahan penelitian yang akan digunakan untuk memperoleh data dilapangan seperti instrumen wawancara ancaman banjir, peta RBI, bor tanah dan lain – lain.

2. Tahap Observasi Lapangan

a) Pengamatan terhadap karakteristik lahan di Kecamatan Mande

Karakteristik atribut lahan yang diamati merupakan data – data primer parameter kelas kemampuan lahan dan kesesuaian lahan yang terdapat di Kecamatan Mande melalui *groundcheck*.

b) Mendokumentasikan dan mencatat karakteristik lahan

Karakteristik lahan yang telah diamati dilapangan kemudian akan direkap dalam sebuah instrumen parameter kesesuaian lahan dan kemampuan lahan yang kemudian akan diolah berdasarkan analisis data SIG untuk mengungkap gambaran spasial karakteristik lahan di Kecamatan Mande.

3. Tahap Pasca Lapangan

a) Analisis sampel

Sampel yang tidak dapat diukur secara langsung dilapangan akan diambil dan kemudian dianalisis secara mandiri untuk menentukan karakteristik tertentu dalam unit lahan. Contoh analisis sampel yang diambil dari lapangan ialah tekstur tanah.

b) Tabulasi data

Tabulasi data dalam penelitian ini merupakan tahapan perekapan keseluruhan data dalam bentuk tabel untuk mengetahui karakteristik lahan dari tiap plot baik dari parameter kelas kemampuan lahan maupun kesesuaian lahan.

c) Pembuatan peta kelas kemampuan lahan

Tahapan pertama pembentukan peta kelas kemampuan lahan diawali dengan merubah data tabulasi menjadi data digital. Selanjutnya setiap unit lahan yang telah diisi data atribut kemudian diklasifikasikan berdasarkan ketentuan parameter yang berlaku. Klasifikasi ini berfungsi menentukan skor dari tiap parameter sesuai dengan teori yang diambil. Setelah klasifikasi dan teori dilakukan maka peta parameter akan di overlay kan sehingga setiap lahan memiliki jumlah skor masing – masing yang kemudian skor tersebut diklasifikasikan kembali untuk membentuk peta kelas kemampuan lahan dari kelas I – VIII.

d) Pembuatan peta kesesuaian lahan untuk kawasan industri besar

Tahapan – tahapan pembuatan peta kelas kesesuaian lahan pada dasarnya hampir sama dengan proses pembentukan kelas kemampuan lahan, yaitu diawali dengan memasukan data hasil tabulasi kedalam software arcgis, lalu dilanjutkan dengan proses klasifikasi dan skoring tiap parameter lahan. Kemudian dilakukan tahap overlay lalu pengklasifikasian lahan berdasarkan kelas kesesuaian lahan dari kelas S1 sampai N2

e) Pembuatan peta prioritas pembangunan kawasan industri

Peta prioritas pembangunan kawasan industri merupakan gabungan antara peta kelas kemampuan lahan dan kesesuaian lahan. Penggabungan dilakukan dengan cara memilih kriteria dari tiap klasifikasi kelas kemampuan lahan dan kesesuaian lahan yang akan dijadikan acuan prioritas lokasi kawasan industri. Penggabungan dilakukan dengan metode *intersect* lalu jadilah peta prioritas lahan pembangunan kawasan industri.

f) Penulisan laporan penelitian

Penulisan laporan merupakan tahapan akhir dalam penelitian yang didalamnya terdapat pembahasan dan hasil penelitian serta dilengkapi kesimpulan, saran dan rekomendasi.

E. Pendekatan Geografi

Bintarto dan Surastopo (1979. hlm 12) menjelaskan bahwa dalam geografi sendiri meliputi paling tidak ada tiga pendekatan diantaranya, yaitu pendekatan keruangan, pendekatan ekologi serta pendekatan kompleks wilayah.

1. Pendekatan Keruangan

Pendekatan keruangan merupakan suatu metode untuk memahami gejala tertentu agar mempunyai pengetahuan yang lebih mendalam melalui media ruang yang dalam hal ini variabel ruang menjadi fokus utama dalam setiap analisis. Dilihat berdasarkan dimensi praktis, ruang dapat diartikan sebagai bagian tertentu dari permukaan bumi yang mampu mengakomodasikan berbagai bentuk kegiatan manusia dalam memenuhi kebutuhan kehidupan. (Yunus, 2010. hlm 64).

Tema analisis dalam pendekatan keruangan terbagi menjadi dua jenis penelitian, yaitu :

a) Analisis Interaksi Keruangan (*spatial interaction analysis*)

Interaksi adalah suatu proses saling mempengaruhi antara dua hal. Oleh karena istilah interaksi dikaitkan dengan ruang maka proses saling mempengaruhi juga antar ruang yang bersangkutan. Pada awalnya istilah interaksi keruangan (*spatial interaction*) ini dikemukakan oleh Ullman yang dikutip oleh Yunus (2010 hlm 64) yakni “*Spatial interaction emphasizes the interdependence of area and implies the movement of commodities, good, people, information etc.between areas*”.

b) Analisis Komparasi Keruangan (*spatial comparison analysis*)

Analisis ini berfokus terhadap perbandingan/komparasi antara suatu wilayah dengan wilayah lain, minimal ada dua wilayah yang diteliti. Tujuan praktis yang banyak dilakukan merupakan upaya mengetahui kelebihan dan kekurangan yang terdapat ada masing – masing wilayah dalm hal yang sama sehingga dapat diketahui upaya untuk menentukan kebijakan pengembangan wilayah(Yunus, 2010. hlm 73).

2. Pendekatan Ekologi (*Ecological Approach*)

Studi ini berkenaan interaksi antara organisme hidup dengan lingkungannya. Dalam mempelajari ekolgi, seseorang harus juga mempelajari organisme hidup,

yaitu manusia, hewan dan tumbuhan serta lingkungannya yang mencakup litosfer, hidrosfer, dan atmosfer (Bintarto dan Surastopo, 1979. hlm 18).

Bidang kajian geografi merupakan bidang kajian yang bersifat “human oriented”, dengan demikian interelasi antara manusia dan atau kegiatannya dengan lingkungannya menjadi topik utama dalam ilmu geografi. Berdasarkan inventasasi penelitian yang ada di simpulkan bahwa pendekatan ekologi dalam geografi mempunyai empat tema analysis yaitu:

- 1) *Man-environment analysis*
- 2) *Human activity-environment analysis*
- 3) *Phsyco natural features-environment analysis*
- 4) *Physo artificial features-environtment analysis* (Yunus, H.S, 2010. hlm 94-95)

3. Pendekatan Kompleks Wilayah

Pendekatan kompleks wilayah (*areal differentiation*) merupakan kombinasi antara pendekatan keruangan dengan pendekatan ekologi. pada pendekatan ini, daerah (*region*) dikaitkan dengan pengertian areal differentiation, yaitu interaksi antar wilayah akan berkembang karena pada hakekatnya suatu wilayah akan berbeda dengan wilayah lainnya. Akibat dari perbedaan tersebut akan muncul permintaan dan penawaran. Pada analisi dengan menggunakan pendekatan tersebut diperhatikan pula persebaran fenomena tertentu (analisa keruangan) dan interaksi antar variabel manusia dengan lingkungan yang kemudian dipelajari kaitannya (analisis ekologi). Berkenaan dengan anlisis kompleks wilayah, prakiraan wilayah (*regional forecasting*) dan perencanaan wilayah (*regional planning*) merupakan aspek yang dianalisa (Bintarto dan Surastopo, 1979. hlm 18).

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan geografi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan pendekatan kompleks wilayah. Hal ini didasari oleh pada penelitian ini terdapat pendekatan yang memperhatikan pola persebaran fenomena tertentu (analisa keruangan) berupa lahan dan interaksi antar variabel manusia dengan lingkungan yang kemudian dipelajari kaitannya (analisis ekologi).

F. Definisi Operasional

Berdasarkan judul penelitian yang diajukan “Evaluasi Kelas Kemampuan Lahan dan Kesesuaian Lahan untuk Perencanaan Kawasan Peruntukan Industri di Kecamatan Mande”, maka penulis akan menjabarkan beberapa definisi terkait variable penelitian yang akan diteliti agar memudahkan dan menjauhi kesalahpahaman dalam penelitian ini, diantaranya :

1. Lahan

Lahan adalah suatu daerah di permukaan bumi yang memiliki sifat – sifat agak tetap atau pengulangan sifat – sifat dari biosfer secara vertikal diatas maupun dibawah daerah tersebut, termasuk atmosfer, tanah, geologi, geomorfologi, hidrologi, tumbuhan, dan binatang dan merupakan hasil aktivitas manusia di masa lalu maupun di masa kini, perluasan sifat – sifat ini mempunyai pengaruh terhadap penggunaan lahan oleh manusia di masa kini maupun masa yang akan datang (FAO, 1976).

2. Evaluasi Lahan

Evaluasi lahan adalah sebuah proses untuk mencari tahu potensi sumberdaya lahan untuk pemanfaatan penggunaan lahan tertentu, baik untuk tanaman, penggunaan lahan perkebunan ataupun penggunaan lahan untuk pembangunan kawasan industri (Dent, 1987).

3. Kemampuan Lahan

“Istilah "kemampuan lahan" digunakan untuk mendefinisikan sejumlah sistem klasifikasi tanah”. (istilah) Kemampuan (lahan) dapat dilihat berdasarkan beberapa sifat yang terdapat pada lahan untuk merepresentasikan berbagai tingkat penggunaan yang umum. Evaluasi kemampuan lahan merupakan salah satu upaya untuk memanfaatkan lahan sesuai dengan potensinya (FAO, 1976).

4. Kesesuaian Lahan

Kesesuaian Lahan (Land Suitability) menurut FAO (1976) “Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan lahan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dipertimbangkan untuk kondisi saat ini atau setelah dilakukan perbaikan. Evaluasi kesesuaian lahan penilaian dan

pengelompokkan wilayah lahan tertentu dalam hal kesesuaiannya untuk penggunaan lahan tertentu”.

5. Perencanaan

Perencanaan merupakan penetapan langkah – langkah yang digunakan untuk mencapai tujuan tertentu. Melalui perencanaan ini diharapkan dalam mencapai tujuan tersebut tidak mengalami masalah dan apabila terjadi masalah, sudah diantisipasi pemecahannya. Oleh karena itu, perencanaan merupakan bagian dari pengambilan suatu keputusan (Nandi, 2009, hlm. 3).

6. Industri

Industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa industri. (UU Tentang Perindustrian Pasal 1 ayat 2).

7. Kawasan Peruntukan Industri

Kawasan Peruntukan Industri adalah bentang lahan yang diperuntukan bagi kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundangan (Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 35 Tahun 2010).

G. Variabel

Menurut Arikunto (2002, hlm. 47) “Variabel penelitian merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi suatu perhatian dalam penelitian”. Variabel penelitian adalah suatu atribut atau nilai atau sifat orang, objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti guna dipelajari dan selanjutnya ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2010, hlm. 38).

Variabel dalam penelitian ini terbagi menjadi dua bagian, adapun variabel pertama ialah variabel kelas kemampuan lahan yang ada di Kecamatan Mande sehingga berfungsi untuk mengarahkan zonasi pembangunan kawasan industri pada daerah tertentu tanpa mengurangi pertimbangan pembangunan penggunaan lahan lainnya yang disesuaikan dengan kelas kemampuan lahan yang telah diklasifikasikan. Sedangkan variabel yang kedua ialah variabel kesesuaian lahan khusus untuk kawasan industri. Variabel kesesuaian lahan berfungsi mengarahkan lokasi pembangunan kawasan industri yang dianggap paling startegis untuk

kawasan industri. Adapun secara garis besar variabel – variabel dan sub variabel dalam penelitian tertera dalam tabel 3.1

Tabel 3.1 Variabel dan sub variabel penelitian

No	Variabel Terikat (Parameter)	No	Variabel Bebas (Sub Parameter)
A	Kelas Kemampuan Lahan	1	Kemiringan Lereng
		2	Kepekaan Erosi
		3	Tingkat Erosi
		4	Kedalaman Efektif
		5	Tekstur Tanah Lapisan Atas
		6	Tekstur Tanah Lapisan Bawah
		7	Permeabilitas
		8	Drainase
		9	Sebaran Bahan Kasar
		10	Ancaman banjir
		11	Salinitas
B	Kelas Kesesuaian Lahan untuk Kawasan Industri	1	Penggunaan Lahan
		2	Kemiringan Lereng
		3	Kerawanan Gerakan Tanah
		4	Kerawanan Genangan Banjir
		5	Jarak terhadap Jalan Utama
		6	Amblesan Geologi/Tanah
		7	Jenis Tanah

Sumber : Analisis Peneliti, 2018

1. Kemampuan Lahan

Variabel kemampuan lahan berfungsi untuk mengarahkan penggunaan lahan sesuai dengan kelas kemampuan lahan yang ada. Parameter kelas kemampuan lahan terbagi atas 9 kriteria. Adapun Beberapa Kriteria yang dipergunakan untuk pengelompokan dalam kelas kemampuan lahan di Kecamatan Mande ialah sebagai berikut ini :

a. Kemiringan Lereng

Parameter tingkat kemiringan lereng di kecamatan Mande ini mengacu pada dokumen Kursus Evaluasi Kesesuaian Lahan Angkatan I Universitas

Gajah Mada. Berdasarkan klasifikasi tersebut terdapat 8 kelas tingkat kemiringan lereng. Adapun klasifikasi kemiringan lereng di Kecamatan Mande terdapat pada tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2 Parameter Kemiringan Lereng

Kemiringan Lereng				
No	Kelas	Kemiringan (%)	Keterangan	Skor
1	A	0 – 3	Datar	7
2	B	3 – 8	Landai	6
3	C	8 – 15	Agak Miring	5
4	D	15 – 30	Miring	4
5	E	30 – 45	Agak Curam	3
6	F	45 – 65	Curam	2
7	G	Lebih dari 65	Sangat Curam	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 225

b. Kepekaan Erosi

Penentuan parameter kepekaan erosi dalam penelitian ini mengandalkan data sekunder berupa SHP kepekaan erosi yang terdapat di BAPPEDA Prov. Jawa Barat. Kepekaan erosi tanah (nilai K) dikelompokkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Parameter Kepekaan Erosi

Kepekaan Erosi				
No	Kelas	Indeks Nilai K	Klasifikasi	Skor
1	KE ₁	0,00 – 0,10	Sangat Rendah	6
2	KE ₂	0,11 – 0,20	Rendah	5
3	KE ₃	0,21 – 0,32	Sedang	4
4	KE ₄	0,33 – 0,43	Agak Tinggi	3
5	KE ₅	0,44 – 0,55	Tinggi	2
6	KE ₆	0,44 – 0,55	Sangat Tinggi	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 225

c. Tingkat Erosi

Parameter tingkat erosi diketahui melalui pengamatan langsung. Kerusakan Erosi yang telah terjadi diklasifikasikan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Paramater Tingkat Erosi

Tingkat Erosi			
No	Kelas	Keterangan	Skor
1	e0	Tidak ada erosi	6
2	e1	Erosi ringan, <25% lapisan tanah atas hilang	5
3	e2	Erosi sedang, <25% - 75% lapisan tanah atas hilang	4
4	e3	Erosi agak berat, >75% lapisan tanah atas hilang atau <25% lapisan bawah hilang	3
5	e4	lebih dari 25% lapisan bawah hilang	2
6	e5	erosi parit	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 225

d. Tekstur tanah lapisan atas

Penentuan tekstur tanah dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah pada kedalaman 0 – 30 cm. Penentuan klasifikasi kemampuan lahan tekstur lapisan tanah atas beserta skor terdapat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Paramater Tekstur Tanah Lapisan Atas

Tekstur Tanah Lapisan Atas			
No	Kelas	Komponen Fraksi	Skor
1	t1	tanah bertekstur halus, meliputi tekstur liat berpasir, liat berdebu dan liat	1
2	t2	tanah bertekstur agak halus, meliputi tekstur lempung liat berpasir, lempung berliat dan lempung liat berdebu.	2
3	t3	tanah bertekstur sedang, meliputi tekstur lempung, lempung berdebu dan debu	3
4	t4	tanah bertekstur agak kasar, meliputi tekstur lempung berpasir, lempung berpasir sangat halus	2
5	t5	tanah berteksstur kasar, meliputi tekstur pasir berlempung dan pasir	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 229

e. Tekstur tanah lapisan bawah

Penentuan klasifikasi kemampuan lahan tekstur lapisan tanah bawah (30-60 cm) diberi skor dan klasifikasikasi sesuai pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Paramater Tekstur Tanah Lapisan Bawah

Tekstur Tanah Lapisan Atas			
No		Komponen Fraksi	Skor
1	t ₁	tanah bertekstur halus, meliputi tekstur liat berpasir, liat berdebu dan liat	1
2	t ₂	tanah bertekstur agak halus, meliputi tekstur lempung liat berpasir, lempung berliat dan lempung liat berdebu.	2
3	t ₃	tanah bertekstur sedang, meliputi tekstur lempung, lempung berdebu dan debu	3
4	t ₄	tanah bertekstur agak kasar, meliputi tekstur lempung berpasir, lempung berpasir sangat halus	2
5	t ₅	tanah berteksstur kasar, meliputi tekstur pasir berlempung dan pasir	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 229

f. Kedalaman efektif

Kedalaman efektif merupakan kedalaman tanah hingga pada lapisan tanah yang dapat ditembus oleh akar. Data kedalaman efektif dibutuhkan guna mengetahui tingkat kedalaman tanah yang memungkinkan agar akar tanaman pertanian dapat berkembang secara optimal. Kedalaman tanah efektif dapat diklasifikasikan dan diberi skor sebagaimana tabel 3.7.

Tabel 3.7 Paramater Kedalamanan Efektif

Kedalaman Efektif			
No	Kelas	Indeks Nilai K	Skor
1	k ₀	lebih dari 90 cm	4
2	k ₁	90 sampai 60 cm	3
3	k ₂	60 sampai 30 cm	2
4	k ₃	kurang dari 30 cm	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 226

g. Drainase

Drainase tanah diklasifikasikan dan diberi skor pada tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Paramater Drainase

Drainase				
No	Kelas	Ciri – Ciri	Klasifikasi	Skor
1	d ₀	berlebihan (<i>excesssively drained</i>), air lebih segera keluar dari tanah dan sangat sedikit air yang ditahan oleh tanah sehingga tanaman akan segera mengalami kekurangan air	Berlebihan	1
2	d ₁	baik, tanah mempunyai peredaran udara yang baik. seluruh profil tanah berwarna terang yang seragam dan tidak terdapat bercak – bercak kuning, coklat atau kelabu	Baik	5
3	d ₂	agak baik, tanah mempunyai peredaran udara yang baik di daerah perakaran. tidak terdapat bercak – bercak berwarna kuning, kelabu atau coklat pada lapisan atas dan bagian atas lapisan bawah (sampai sekitar 60 cm dari permukaan tanah).	Agak Baik	4
4	d ₃	agak buruk, lapisan atas tanah mempunyai peredaran udara baik, tidak terdapat bercak – bercak berwarna kuning, kelabu atau coklat. Bercak – bercak terdapat pada seluruh lapisan bagian bawah (sekitar 40 cm dari permukaan tanah)	Agak Buruk	3
5	d ₄	buruk, bagian bawah lapisan atas (dekat permukaan) terdapat warna atau bercak – bercak berwarna kelabu, coklat dan kekuningan	Buruk	2
6	d ₅	sangat buruk, seluruh lapisan sampai permukaan tanah berwarna kelabu dan lapisan bawah berwarna kelabu atau terdapat bercak – bercak berwarna kebiruan, atau terdapat air yang menggenang di permukaan dalam waktu yang lama sehingga menghambat pertumbuhan tanaman	Sangat Buruk	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 229

h. Permeabilitas

Permeabilitas tanah merupakan tingkat cepat atau lambatnya air merembes kedalam tanah, melalui pori – pori mikro tanah baik secara horizontal maupun secara vertikal. Permeabilitas juga dapat diartikan sebagai kemampuan tanah untuk meloloskan air sampai pada zona jenuh. Kecepatan permeabilitas pada dasarnya dipengaruhi oleh komponen fraksi tanah. Adapun klasifikasi permeabilitas tanah dikelompokkan sebagai berikut :

Tabel 3.9 Parameter Permeabilitas

Permeabilitas				
No	Kelas	Permeabilitas (cm/jam)	Klasifikasi	Skor
1	P ₁	kurang dari 0,5 cm/jam	Lambat	1
2	P ₂	0,5 – 2,0 cm/jam	Agak Lambat	2
3	P ₃	2,0 – 6,25 cm/jam	Sedang	3
4	P ₄	6,25 – 12,5 cm/jam	Agak Cepat	2
5	P ₅	lebih dari 12,5 cm/jam	Cepat	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 229

i. Batuan dan kerikil

Bahan kasar dapat berada di dalam lapisan tanah atau di atas permukaan. Bahan kasar yang terdapat di permukaan dibedakan berdasarkan intensitasnya terdapat pada tabel 3.10

Tabel 3.10 Parameter Sebaran Bahan Kasar

Sebaran Bahan Kasar			
No	Kelas	Sebaran Bahan Kasar di Permukaan	Skor
1	b ₀	kurang dari 2% permukaan tanah tertutup	5
2	b ₁	2 - 10% permukaan tanah tertutup	4
3	b ₂	10% - 50% permukaan tanah tertutup	3
4	b ₃	50 – 90% permukaan tanah tertutup	2
5	b ₄	lebih dari 90% permukaan tanah tertutup	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 230

j. Ancaman Banjir

Ancaman banjir atau penggenangan dikelompokkan sesuai pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Paramater Genangan Banjir

Ancaman Genangan Banjir				
No	Kelas	Banjir dalam 24 jam	Klasifikasi	Skor
1	O ₀	Selama setahun tidak pernah terjadi banjir >24 jam	Tidak pernah	5
2	O ₁	Banjir > 24 jam terjadi teratur < satu tahun	Kadang - kadang	4
3	O ₂	Dalam waktu satu bulan selam setahun secara teratur terjadi banjir > 24 jam	Agak sering	3
4	O ₃	Selama 2-3 bulan secara teratur terjadi banjir selama lebih dari 24 jam	Sering	2
5	O ₄	Selama > 6 bulan terjadi banjir secara teratur >24 jam	Selalu	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 231

k. Salinitas

Salinitas telah dinyatakan dalam persentase kandungan garam larut. Adapun ketentuan skor dan klasifikasi salinitas terdapat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Paramater Genangan Banjir

Salinitas				
No	Kelas	Persentase Salinitas	Klasifikasi	Skor
1	g ₀	0 – 0,15%	bebas	4
2	g ₁	0,15 – 0,35%	Sedikit	3
3	g ₂	0,35 - 0,65%	sedang	2
4	g ₃	lebih dari 0,65%	banyak	1

Sumber : Arsyad, 1989, hlm. 231

2. Kesesuaian Lahan

Variabel yang kedua berfungsi sebagai penentu dalam kesesuaian lahan untuk kawasan industri. Variabel lahan yang digunakan untuk meneliti kesesuaian lahan untuk kawasan industri ialah karakteristik lahan yang kemudian di rincikan kembali menjadi atribut lahan (parameter). Adapun secara rinci penilaian terhadap setiap klasifikasi parameter ialah sebagai berikut :

a. Penggunaan Lahan

Dalam penentuan lokasi potensial termasuk perencanaan pembangunan lokasi industri maka hal yang perlu dilakukan dengan mengamati terlebih dahulu penggunaan lahan yang ada pada wilayah bersangkutan. Ada beberapa penggunaan lahan sebaiknya tidak dialihfungsikan, diantaranya sawah irigasi, permukiman, kawasan lindung.

Beberapa peraturan perundang – undangan mengatur ketat terkait perlindungan terhadap lahan pertanian khususnya pertanian lahan basah. Perlindungan terhadap lahan pertanian khususnya yang beririgasi teknik terdapat pada Keppres Nomor 41 Tahun 1996. Keppres Nomor 41 Tahun 1996 menyatakan “Pembangunan kawasan industri tidak mengurangi areal tanah pertanian dan tidak dilakukan di atas tanah yang mempunyai fungsi utama untuk melindungi sumberdaya alam dan warisan budaya” .

Berdasarkan beberapa pertimbangan tersebut maka setiap penggunaan lahan memiliki nilai skor yang berbeda – beda tergantung pada tingkat kesesuaiannya untuk dialihfungsikan menjadi lahan kawasan industri. Adapun penilaian parameter penggunaan lahan untuk lokasi industri terdapat pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Sub variabel penggunaan lahan

Penggunaan Lahan		
No	Jenis Penggunaan Lahan	Skor
1	Semak belukar, lahan kosong & padang rumput	4
2	Tegalan dan rawa	3
3	Perkebunan dan sawah tadah hujan	2

4	Hutan Primer	1
5	Permukiman, Sawah irigasi, situs sejarah, militer dan lahan terbangun	-4

Sumber : Tim Penyusun Kursus Evaluasi Kesesuaian Lahan Angkatan IV

b. Kemiringan Lereng

Pada umumnya lokasi potensial untuk membangun kawasan industri berada pada lahan yang memiliki kemiringan lereng yang cukup datar. Daerah yang memiliki presentase tingkat keiringan lereng yang tinggi dianggap kurang sesuai dikarenakan membutuhkan penanganan berupa modifikasi berupa pemotongan maupun penimbunan lahan supaya lahan menjadi relatif datar serta mempertimbangkan pula stabilitas lereng.

Presentase kemiringan lereng yang sesuai untuk kegiatan industri berkisar pada kemiringan 0 – 25%, sedangkan pada kemiringan > 25 – 45% dibutuhkan perbaikan kemiringan untuk pengembangan kegiatan industri (Pedoman kriteria teknis kawasan budidaya Dirjen PUPR, hlm 27). Berdasarkan hal tersebut maka rincian penilaian kemiringan lereng yang dijadikan bahan analisis penelitian terdapat pada tabel 3.14

Tabel 3.14 Skoring Parameter Kemiringan Lereng

Kemiringan Lereng		
No	Presentase kemiringan	Skor
1	0% - 3%	5
2	3% - 8%	4
3	8% - 15%	3
4	15% - 30%	2
5	> 30 %	1

Sumber : Tim Penyusun Kursus Evaluasi Kesesuaian Lahan Angkatan IV

c. Gerakan Tanah

Dalam penentuan lokasi potensial kawasan industri hal yang perlu dipertimbangkan salah satunya adalah gerakan tanah. Gerakan tanah dapat disebabkan oleh lereng yang terlalu miring, suatu daerah patahan, maupun keadaan tanah yang tidak stabil.

Gerakan tanah sendiri dapat berpengaruh terhadap kondisi bangunan industri, hal ini dikarekan apabila lahan memiliki tingkat gerakan tanah yang

tinggi maka dapat mengakibatkan bangunan pabrik mengalami keretakan yang lebih lanjutnya dikhawatirkan mengganggu aktifitas industri dan bahkan menjadi penyebab suatu kecelakaan misalnya robohnya bangunan pabrik. Adapun penilaian dari gerakan tanah terdapat pada tabel 3.15.

Tabel 3.15 Skoring Parameter Gerakan Tanah

Gerakan Tanah		
No	Tingkat Gerakan Tanah	Skor
1	Sangat rendah	4
2	Rendah	3
3	Menengah	2
4	Tinggi	1

Sumber : Tim Penyusun Kursus Evaluasi Kesesuaian Lahan Angkatan IV

d. Kerawanan Banjir

Berdasarkan beberapa kriteria sebelumnya disebutkan bahwa pada umumnya lokasi industri sebaiknya dibangun pada lahan yang relatif datar untuk menghindari kemungkinan terjadinya gerakan tanah baik yang bersifat lambat berupa rayapan tanah maupun yang bersifat cepat seperti longsor maupun runtuh batuan. Namun pendirian lokasi industri pada lahan juga memiliki potensi bencana lainnya yaitu banjir. Genangan air pada saat banjir biasanya terakumulasi pada daerah yang relatif datar.

Banjir merupakan faktor yang sangat merugikan untuk bangunan industri karena apabila genangan banjir berlangsung cukup lama maka dapat menyebabkan korosi pada beberapa peralatan penunjang kegiatan industri. Selain itu genangan banjir juga dapat menghambat kegiatan industri.

Dalam penelitian ini banjir yang digunakan untuk dijadikan ketentuan tingkat kerawanan banjir dinilai berdasarkan lamanya genangan banjir pada suatu lahan atau dengan kata lain lebih memfokuskan pada durasi dari banjir itu sendiri. Berdasarkan hal tersebut maka tingkat kerawanan banjir menjadi salah satu pertimbangan dalam penentuan lokasi industri.

Adapun kriteria penilaian untuk tingkat kerawanan banjir ditentukan pula berdasarkan jumlah kejadian banjir selama satu tahun terakhir. Ketentuan

parameter tingkat kerawanan banjir diamati berdasarkan penilaian yang tercantum pada tabel 3.16.

Tabel 3.16 Skoring Parameter Ancaman Genangan Banjir

Ancaman Genangan Banjir		
No	Durasi Genangan Banjir	Skor
1	Selama setahun tidak pernah terjadi banjir >24 jam	5
2	Banjir > 24 jam terjadi teratur < satu tahun	4
3	Dalam waktu satu bulan selam setahun secara teratur terjadi banjir > 24 jam	3
4	Selama 2-3 bulan secara teratur terjadi banjir selama lebih dari 24 jam	2
5	Selama > 6 bulan terjadi banjir secara teratur >24 jam	1

Sumber : Tim Penyusun Kursus Evaluasi Kesesuaian Lahan Angkatan IV

e. Jaringan Jalan

Berdasarkan analisis *ring buffer* maka akan diperoleh data masing – masing lahan dengan jaraknya masing – masing terhadap jalan. Setiap Lahan yang memiliki jarak pada rentang tertentu akan diberi skor untuk merepresentasikan kesesuaiannya untuk lokasi industri. Adapun perincian sub parameter jaringan jalan yang dijadikan bahan analisis penelitian beserta skor dan klasifikasinya terdapat pada tabel 3.17.

Tabel 3.17 Skoring Parameter Jaringan Jalan

Jarak Terhadap Jalan Utama		
No	Jarak (Radius meter)	Skor
1	0 – 100	5
2	100 – 200	4
3	200 – 300	3
4	300 – 400	2
5	400 – 500	1

Sumber : Tim Penyusun Kursus Evaluasi Kesesuaian Lahan Angkatan IV

f. Geologi Amblesan

Faktor penentuan lokasi industri yang tidak memperhitungkan geologi amblesan dapat berpengaruh terhadap kondisi bangunan dan fasilitas industri. Beberapa masalah dapat timbul yang disebabkan oleh geologi amblesan. Adapun beberapa masalah umum yang dapat terjadi diantaranya : 1) retakan pada dinding batuan, 2) perubahan bentuk jendela, bingkai pintu, dan badan jalan, 3) bangunan tinggi menjadi tidak seimbang bahkan menjadi miring, 4) masuknya air, 5) banjir pada daerah rendah, 6) kerusakan pada aliran pipa atau terjadinya perubahan aliran pipa, 7) retakan terbuka yang sampai ke permukaan sehingga mengakibatkan rusaknya konstruksi bangunan, 8) perubahan pola aliran dan air tanah (Distamben, 2007). Berdasarkan hal tersebut maka disusunlah penilaian untuk pengamatan geologi amblesan pada lokasi kajian dengan keterangan terdapat pada tabel 3.18

Tabel 3.18 Skoring Parameter Geologi Amblesan

Geologi Amblesan		
No	Amblesan pertahun	Skor
1	Sangat rendah (0 – 2 cm/tahun)	5
2	Rendah (2 – 4 cm/tahun)	4
3	Menengah(4 – 6 cm/tahun)	3
4	Tinggi (6 – 8 cm/tahun)	2
5	Sangat tinggi (> 8 cm/tahun)	1

Sumber : Tim Penyusun Kursus Evaluasi Kesesuaian Lahan Angkatan IV

g. Jenis Tanah

Tanah merupakan salah satu faktor penting terutama pengaruhnya terhadap keadaan drainase, kepekaan erosi, kesuburan dan kestabilan jenis tanah. Beberapa jenis tanah dinilai memiliki potensi yang sesuai untuk pembangunan lokasi industri. Adapun penilaian terhadap jenis tanah terdapat pada tabel 3.19.

Tabel 3.19 Skoring Parameter Geologi Amblesan

Jenis Tanah		
No	Jenis – Jenis Tanah	Skor
1	Alluvial, Glay, Planosol, Latosol	4

2	Brown forest, Non caltic brown, mediterania	3
3	Andosol, lateric, grumusol, podsol, podsolic	2
4	.Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	1

Sumber : Tim Penyusun Kursus Evaluasi Kesesuaian Lahan Angkatan IV

H. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Dalam penelitian ini alat – alat digunakan untuk membantu proses pencarian, pengumpulan, analisis hingga penyajian data. Alat – alat dalam penelitian ini dibagi atas tiga macam, yaitu :

a. *Hardware* (Perangkat Keras)

Hardware atau perangkat keras merupakan alat – alat yang digunakan pada saat penelitian yang mengacu pada bentuk fisik pada perangkat komputer/laptop. Alat – alat yang termasuk perangkat keras pada penelitian ini diantaranya adalah laptop sebagai *Hardware* utama untuk pemroses data penelitian serta berbagai perangkat lainnya seperti *mouse* untuk mempermudah proses dan *flash disk* untuk penyimpanan data serta *printer* sebagai salah satu sarana penyajian data.

b. *Software* (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak adalah berbagai program maupun fitur yang terdapat pada laptop/PC. Perangkat – perangkat lunak ini berfungsi sebagai media pengolahan data penelitian. Adapun yang termasuk *software* dalam penelitian ini diantaranya adalah ArcMap 10.3 & ArcCatalog 10.3, Map Info Professional 10.5, Microsoft Word 2007, Microsoft Excel 2007, Mozilla Firefox dan lain – lain.

c. Peralatan Lapangan

Peralatan lapangan merupakan alat – alat yang digunakan pada saat *explorasi* dan pengumpulan data lapangan. Alat – alat lapangan yang dimaksud diantaranya adalah smartphone, clinometer, GPS, bor tanah, plastik clip, instrumen wawancara, ATK dan lain – lain.

2. Bahan Penelitian

Bahan – bahan penelitian yang diperlukan dalam penelitian ini diantaranya adalah 1). Data Kecamatan Mande dalam Angka (BPS); 2). Data Kejadian

Bencana Alam dari BPBD Kab.Cianjur; 3). Peta Rupa Bumi Indonesia; 4). Peta SHP diperoleh dari BAPPEDA Jawa Barat & Inageoportal.id; 5). Citra Dem USGS untuk memperoleh data fisiografis; 6). Peta Rencana Tata Ruang atau Rencana Detail Tata Ruang Kabupaten Cianjur yang diperoleh dari Dinas PUPR Kab. Cianjur; 7). Data suhu dan curah hujan dari Climate.org.

I. Teknik Pengumpulan Data

Secara umum data berdasarkan sumbernya terbagi menjadi 2 yaitu data sumber *primer* dan data sumber *sekunder*. Data primer merupakan data – dat yang didapat dari lapangan atau langsung dari sumber data (Tika 2005, hlm 67). Sumber data primer pada umumnya yaitu data yang didapatkan berdasarkan observasi secara langsung ke lapangan sedangkan data sumber sekunder ialah data yang didapatkan dari individu, kelompok ataupun lembaga. Adapun dalam penelitian ini data sumber sekunder akan lebih diandalkan terkait kemudahan dalam mendapatkan data sedangkan beberapa variabel penelitian yang tidak ditemukan data sekundernya maka akan dilakukan pencarian data secara sumber primer. Teknik pengumpulan data yang digunakan secara lebih rinci diantaranya :

1. Observasi

Metode observasi adalah cara mengumpulkan data berlandaskan pada pengamatan langsung terhadap gejala fisik objek penelitian (Wardiyanta 2006, hlm. 32). Metode ini digunakan untuk mendapatkan data terkait kondisi fisik yang harus didapatkan berdasarkan kajian lapangan secara langsung sehingga pada umumnya melalui observasi maka gambaran umum daerah yang diteliti mudah didapat. Salah satu bentuk observasi lapangan ialah untuk memperoleh data – data ancaman banjir yang diperoleh melalui wawancara dengan penduduk setempat. Penyesuaian lokasi secara pasti juga dilakukan melalui observasi dengan menggunakan GPS (*Global Positioing System*).

2. Studi dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2006 hlm. 231). Dalam penelitian ini digunakan kajian pustaka dan kajian peta yang berkaitan dengan fenomena lithosfer.

Data tersebut diperoleh dari kantor-kantor pemerintahan, seperti Badan Pusat Statistik, BAPPEDA, Dinas Industri dan Perdagangan, dan Instansi lainnya. Penggunaan sumber dokumentasi dalam penelitian dilakukan dengan melakukan seleksi terhadap dokumen-dokumen yang relevan dengan tujuan penelitian. Dari proses dokumentasi diperoleh data-data sekunder berupa peta dan data dari instansi-instansi yang terkait.

3. Pengukuran langsung di lapangan

Pengukuran langsung di lapangan meliputi parameter – parameter lahan yang hanya dapat dilakukan di lokasi lahan tersebut. Hal ini berlaku bagi beberapa parameter lahan yang tidak dapat dilakukan pengambilan sampel seperti kemiringan lereng, kedalaman efektif, tingkat erosi, sebaran bahan kasar, ancaman banjir, amblesan tanah dan lain – lain.

4. Studi literatur

Studi literatur dimaksudkan untuk mencari data, teori tentang peta dan pengolahannya dari berbagai sumber baik dari majalah, buku, artikel, karya tulis dan lain-lain. Data yang diperoleh berdasarkan hasil studi literatur berupa RTRW, RTDR maupun Gambaran umum wilayah kajian

J. Metode Analisis Data

Metode analisis data Metode analisis data adalah proses penyederhanaan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan (Singarimbun 1987, hlm. 263). Adapun proses analisis data yang dipergunakan untuk mendapatkan hasil kesimpulan penelitian antara lain:

1. Teknik Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif menuturkan dan menafsirkan data yang diperoleh berkenaan dengan fakta, keadaan, variabel, dan fenomena yang terjadi saat penelitian berlangsung dan menyajikannya apa adanya (Subana dan Sudarajat, 2005, hlm. 54). Teknik analisis yang digunakan adalah model pengharkatan. Teknik ini digunakan untuk mengevaluasi kelas kemampuan lahan dan kelas kesesuaian lahan untuk kawasan industri.

Dalam penelitian ini variabel skoring dari masing – masing klasifikasi parameter kelas kemampuan lahan maupun kelas kesesuaian lahan terdapat pada lampiran. Penentuan interval kelas kemampuan ditentukan berdasarkan nilai

maksimal dikurangi nilai minimum dari tiap parameter lalu dibagi 8. Adapun nilai maksimum dan minimum serta penjumlahannya dari tiap variabel terdapat pada tabel 3.20

Tabel 3.20 Skoring Maksimum dan Minimum Parameter Kemampuan Lahan

No	Paramer Lahan	Nilai Maksimal	Nilai Minimum
1	Kemiringan Lereng	7	1
2	Kepekaan Erosi	6	1
3	Kerusakan erori yang terjadi	6	1
4	Kedalaman Efektif	4	1
5	Tekstur Tanah Lapisan Atas	3	1
6	Tekstur Tanah Lapisan Bawah	3	1
7	Permeablilitas	3	1
8	Drainase	5	1
9	Sebaran Bahan Kasar	5	1
10	Ancaman Banjir	5	1
11	Salinitas	4	1
Total		51	11

Sumber : Analisis Peneliti (2018)

Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menentukan kelas kemampuan lahan beserta interval skor dari tiap kelas lahan :

$$\begin{aligned}
 \text{Interval Kelas} &= \frac{\text{Jumlah skor tertinggi} - \text{jumlah skor terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}} \\
 &= \frac{51 - 11}{8} \\
 &= 4,8 \text{ atau } 5
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan interval kelas maka kelas kemampuan lahan yang terdiri 8 kelas memiliki rentang skor 5 poin dari tiap kelas kemampuan lahan dari kelas I sampai kelas VIII.

Sedangkan penentuan inteval tiap kelas dalam variabel kelas kesesuaian lahan dalam peneilitian ditentukan berdasarkan nilai maksimal dikurangi nilai minimum dari tiap parameter lalu dibagi 5 kelas dari kelas S1 hingga N2.

Adapun nilai maksimum dan minimum serta penjumlahannya dari tiap variabel terdapat pada tabel 3.21

Tabel 3.21 Skoring Maksimum dan Minimum Parameter Kesesuaian Lahan

No	Parameter Kesesuaian Lahan	Nilai Maksimal	Nilai Minimum
1	Penggunaan Lahan	4	-4
2	Kemiringan Lereng	5	1
3	Gerakan Tanah	4	1
4	Kerawanan Banjir	5	1
5	Jarak terhadap Jalan	5	1
6	Geologi Amblesan	5	1
7	Jenis tanah	4	1
Total		32	2

Sumber : Analisis Peneliti (2018)

Berikut ini adalah rumus yang digunakan untuk menentukan kelas kemampuan lahan beserta interval skor dari tiap kelas lahan :

$$\begin{aligned}
 \text{Interval Kelas} &= \frac{\text{Jumlah skor tertinggi} - \text{jumlah skor terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}} \\
 &= \frac{32 - 2}{5} \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan interval kelas maka kelas kesesuaian lahan yang terdiri dari 5 kelas memiliki rentang skor 6 poin dari tiap kelas kemampuan lahan dari kelas S1 sampai kelas N2.

2. Teknik Analisis Data SIG

Teknik yang digunakan yaitu dengan menginterpretasikan peta yang diintegrasikan dengan Sistem Informasi Geografi (SIG). Data atribut lahan yang didapat melalui survei lapangan akan dirubah menjadi data digital untuk memudahkan teknik analisis data. Data lapangan baik yang berupa tabel, grafik,

maupun deskripsi yang telah dirubah menjadi data digital kemudian dianalisis secara spasial menjadi sekumpulan layer peta.

Layer peta yang memuat data atribut dari tiap variabel kemudian akan diberi skor dan bobot berdasarkan ketentuan tertentu. Selanjutnya setelah layer peta parameter (Variabel) diberi skor dan bobot maka akan dilakukan teknik tumpang susun (*Overlay*) tiap peta parameter sehingga diperoleh suatu peta baru berupa peta kemampuan lahan dan peta kesesuaian lahan untuk kawasan industri. Secara garis besar tahapan analisis SIG dalam penelitian ini diantaranya adalah :

a. Data Image Processing

Analisis ini biasanya digunakan oleh perangkat SIG yang berbasis raster. Banyak perekaman permukaan bumi menggunakan citra satelit, sehingga data yang dianalisis adalah data berformat raster. Pengolahan citra digital banyak menggunakan SIG raster yang sekarang telah dilengkapi untuk mengolah citra raster. (Setiawan 2010, hlm. 37).

Dalam penelitian ini data image processing digunakan untuk mendapatkan data kemiringan lereng. Data image processing mampu mengubah penampilan data *Digital Elevation Model* (DEM) yang masih berbentuk citra pankromatik menjadi citra DEM yang memiliki warna yang jelas melalui proses *classification* sehingga dapat mempermudah proses digitasi kemiringan lereng. Selain itu data image processing juga digunakan untuk memperoleh gambaran *hillshade* dan *countour list*.

b. Digitasi

Digitasi adalah sebuah proses pengkonversian data analog menjadi data digital. Data tiap atribut lahan yang terdapat di Kecamatan Mandeh yang mengalami proses digitasi dalam penelitian ini contohnya yaitu kemiringan lereng. Untuk mendapatkan persentase kemiringan lereng yang sesuai dengan teori maka data kemiringan lereng dalam penelitian ini mengandalkan data *Digital Elevation Model* (DEM).

DEM yang masih berbentuk *raster image* kemudian diproses melalui *data image processing* sehingga terbentuklah raster image yang menunjukkan klasifikasi kemiringan lereng yang sesuai teori. Tahapan selanjutnya ialah melakukan proses digitasi *raster image* sehingga data hasil digitasi

merupakan data SHP kemiringan lereng. Pengkonversian data raster ke data SHP kemiringan lereng dalam penelitian ini bertujuan memudahkan proses skoring dan *overlay*. Digitasi dalam penelitian ini juga dilakukan dalam proses plotting dalam penggambaran lokasi pengambilan sampel dan digitasi batas rawan banjir genangan banjir di Kecamatan Mande.

c. Klasifikasi

Klasifikasi merupakan proses pengelompokan data spasial menjadi data spasial baru dengan menggunakan kriteria tertentu (Setiawan 2010, hlm. 34). Klasifikasi dalam penelitian ini mencakup keseluruhan variabel baik variabel kemampuan lahan maupun kesesuaian lahan untuk kawasan industri.

Klasifikasi dari tiap variabel berfungsi untuk menentukan kelayakan suatu lahan untuk dibangun industri berdasarkan perbedaan karakteristik dari sub variabel yang kemudian disesuaikan dengan kriteria tertentu yang dibutuhkan untuk pembangunan kawasan industri. Klasifikasi juga berfungsi untuk memudahkan proses skoring untuk tahapan *overlay* peta.

d. Buffering

Buffer atau *buffering* adalah pengklasifikasian berdasarkan jarak. Jarak dalam buffer diperoleh melalui pengukuran jarak keluar arah benda. Analisis *buffer* dapat digunakan untuk ketiga jenis data vektor baik titik, garis maupun polygon (Dempsey, 2013). *Buffering* ini dalam penelitian berfungsi untuk menentukan jangkauan suatu objek dalam sebuah wilayah. Variabel yang dianalisis menggunakan sistem *buffering* bertujuan untuk menganalisis jangkauan pengaruh dari suatu objek pada suatu wilayah dengan setiap range memiliki nilai tertentu sesuai pada umumnya semakin dekat jarak antar suatu objek maka semakin besar pula pengaruh objek tersebut pada lingkungan sekitarnya.

Adapun variabel penelitian yang dianalisis menggunakan sistem *buffer* merupakan jaringan alan. Semakin dekat posisi suatu lahan terhadap jaringan jalan maka semakin baik pula potensi pembangunan kawasan industri yang pada lahan tersebut. Jaringan jalan merupakan faktor utama yang menentukan aksesibilitas dalam kawasan industri.

e. Skoring

Skoring merupakan pemberian nilai terhadap suatu sifat yang terdapat dalam parameter kemudian diklasifikasikan menjadi beberapa kelas berdasarkan perbedaan sifat dari setiap parameter dalam satu atribut variabel yang sama. Skoring ini berfungsi untuk memberikan perbedaan nilai terhadap suatu parameter yang sama namun memiliki karakteristik lahan dengan intensitas yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk memperoleh kesesuaian dari tiap parameter. Parameter dengan intensitas kesesuaian yang tinggi maka akan diberi skor yang tinggi sedangkan untuk parameter dengan sifat kesesuaian yang rendah maka akan diberi skor yang rendah pula, keduanya tergantung pada kriteria yang digunakan berdasarkan teori pada kelas kemampuan lahan dan kesesuaian lahan.

f. Overlay

Overlay atau tumpang susun adalah proses mengintegrasikan dua atau lebih data spasial yang berbeda sehingga dihasilkan peta baru yang merupakan gabungan dari peta – peta yang ditumpang susun (Setiawan 2010, hlm. 35).

Setiap sub variabel (parameter lahan) baik variabel kelas kemampuan lahan maupun variabel kesesuaian lahan akan diberi skor. Hasil skoring dari tiap akan di tumpang tindih dengan keseluruhan variabel yang kemudian dijumlahkan lagi skor dari masing – masing variabel dalam suatu peta berupa hasil dari penjumlahan keseluruhan skor tiap variabel.

Overlay yang dihasilkan berdasarkan dari peta parameter kemampuan lahan kemudian akan menjadi peta kelas kemampuan lahan di Kecamatan Mande sedangkan hasil overlay data berdasarkan setiap parameter kesesuaian lahan untuk kawasan industri akan menjadi peta kesesuaian lahan untuk kawasan industri di Kecamatan Mande.

K. Skema Penelitian

