BAB III
LANDASAN TEORI

3.1 Definisi Kesejahteraan Sosial

Kesejahteraan Sosial adalah kondisi terpenuhinya kebutuhan material, spiritual, dan sosial warga negara agar dapat hidup layak dan mampu mengembangkan diri, sehingga dapat melaksanakan fungsi sosialnya. Penyelenggaraan Kesejahteraan Sosial adalah upaya yang terarah, terpadu, dan berkelanjutan yang dilakukan Pemerintah, pemerintah daerah, dan masyarakat dalam bentuk pelayanan sosial guna memenuhi kebutuhan dasar setiap warga negara, yang meliputi rehabilitasi sosial, jaminan sosial, pemberdayaan sosial, dan perlindungan sosial. (UU No. 11, 2009).

Menurut Badan Pusat Statistik dalam publikasi Data dan Informasi Kemiskinan (2009), kesejahteraan mencakup bidang-bidang kehidupan yang sangat luas dan semua aspeknya tidak dapat diukur. Kesejahteraan dalam konsep dunia modern adalah sebuah kondisi dimana seorang dapat memenuhi kebutuhan pokok, baik itu kebutuhan akan makanan, pakian, tempat tinggal, air minum yang bersih serta kesempatan untuk melanjutkan pendidikan dan memiliki pekerjaan yang memadai yang dapat menunjang kualitas hidupnya sehimgga memliki status social yang mengantarkan pada status social yang sama terhapat sesame warga lain.

3.2 Pengertian Kemiskinan

Kemiskinan adalah ketidakmampuan individu dalam memenuhi kebutuhan dasar minimal untuk hidup layak. Kemiskinan merupakan sebuah kondisi yang berada di bawah garis nilai standar kebutuhan minimum, baik untuk makanan dan non makanan, yang disebut garis kemiskinan (*poverty line*) atau batas kemiskinan (*poverty threshold*). Garis kemiskinan adalah sejumlah rupiah yang diperlukan oleh setiap individu untuk dapat membayar kebutuhan makanan setara 2100 kilo kalori per orang per hari dan kebutuhan non-makanan yang terdiri dari

perumahan, pakaian, kesehatan, pendidikan, transportasi, serta aneka barang dan jasa lainnya (BPS dan Depsos, 2002).

Kemiskinan adalah situasi yang serba terbatas yang terjadi bukan atas kehendak orang bersangkutan. Suatu penduduk dikatakan miskin bila ditandai oleh rendahnya tingkat pendidikan, produktivitas kerja, pendapatan, kesehatan dan gizi serta kesejahteraan hidupnya, yang mewujudkan lingkaran ketidakberdayaannya. Kemiskinan bisa disebabkan oleh terbatasnya sumber daya manusia yang ada, baik lawat jalur pendidikan formal maupun nonformal yang pada akhirnya menimbulkan konsekuesi terhadap rendahnya pendidikan informal.(Supriatna, 1997)

Definisi menurut Cahyat (2004) dalam Febriyana (2011), kemiskinan adalah ketidakmampuan untuk memperluas pilihan-pilihan hidup, antara lain dengan memasukkan penilaian tidak adanya partisipasi dalam pengambilan kebijakan publik sebagai salah satu indikator kemiskinan. Pada dasarnya definisi kemiskinan dapat dilihat dari dua sisi, yaitu:

a. Kemiskinan absolut, erat kaitannya dengan perkiraan tingkat pendapatan dan kebutuhan yang hanya dibatasi pada kebutuhan pokok atau kebutuhan dasar minimum yang memungkinkan seseorang untuk hidup secara layak. Dengan demikian kemiskinan diukur dengan membandingkan tingkat pendapatan orang dengan tingkat pendapatan yang dibutuhkan untuk memperoleh kebutuhan dasarnya yakni makanan, pakaian dan perumahan agar dapat menjamin kelangsungan hidupnya.
b. Kemiskinan relatif, kemiskinan yang dilihat dari aspek ketimpangan sosial, karena ada orang yang sudah dapat memenuhi kebutuhan dasar minimumnya tetapi masih jauh lebih rendah dibanding masyarakat sekitarnya (lingkungannya). Semakin besar ketimpangan antara tingkat penghidupan golongan atas dan golongan bawah maka akan semakin besar pula jumlah penduduk yang dapat dikategorikan miskin, sehingga kemiskinan relatif erat hubungannya dengan masalah distribusi pendapatan.

Menurut Sidabutar dalam Febriyana (2011), kemiskinan adalah keadaan dimana terjadi kekurangan hal-hal yang biasa untuk dimiliki seperti makanan, pakaian, tempat berlindung, dan air minum, hal ini berhubungan erat dengan kualitas hidup. secara konseptual, kemikinan dapat di kategorikan menjadi dua, yaitu :

1. Kemiskinan kronis (*chonic poverty*) yang terjadi secara simultan atau disebut juga sebagai kemiskinan structural. Fakir miskin atau rumah tangga miskin memerlukan penanganan menyeluruh, terpadu secara lintas sekstor, dan berkelanjutan.
2. Kemiskinan sementara (*transient poverty*) yang ditaindai dengan menurunnya pendapatan dan kesejahteraan masyarakat secara sementara sebagai akibat dari perubahan kondisi normal menjadi kondisi kritis, bencana alam dan bencana social, seperti korban konflik soasial. Kemiskinan sementara jika tidak ditangani secaraserius dapat menjadi kemiskinan kronis.

3.3 Indikator Kemiskinan

Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2015 terdapat 7 variabel untuk menentukan apakah suatu rumah tangga layak dikategorikan miskin pada sektor perumahan dan lingkungan, variabel tersebut adalah :

1. luas bangunan.
2. Jenis lantai.
3. Jenis dinding.
4. Fasilitas buang air besar.
5. Sumber air minum.
6. Sumber penerangan.
7. Jenis bahan bakar untuk memasak.

Berikut adalah karakteristik rumah tangga yang termasuk dalam kategori miskin pada sektor perumahan dan lingkungan :

1. Luas lantai bangunan tempat tinggalnya kurang dari 8 m^2 per orang.
2. Lantai bangunan tempat tinggalnya terbuat dari tanah/bambu/kayu murahan.

3. Dinding bangunan tempat tinggalnya terbuat dari bambu/rumbia/kayu berkualitas rendah atau tembok tanpa dipleste.
4. Tidak memiliki fasilitas buang air besar/bersama-sama rumah tangga lain menggunakan satu jamban.
5. Sumber penerangan rumah tangga tidak menggunakan listrik.
6. Air minum berasal dari sumur/mata air yang tidak terlindung/sungai/air hujan.
7. Bahan bakar untuk memasak sehari-hari adalah kayu bakar/arang/minyak tanah.

3.4 Pengertian Rumah Tangga

Rumah tangga adalah sekelompok orang yang mendiami sebagian atau seluruh bangunan fisik dan biasanya tinggal serta makan dari satu dapur. Makan dari satu dapur berarti pembiayaan keperluan apabila pengurusan kebutuhan sehari-hari dikelola bersama-sama (Badan Pusat Statistik, 2013). Menurut Badan Pusat Statistik, Rumah Tangga di bedakan menjadi 2 yaitu :

1) **Rumah tangga biasa** adalah seseorang atau sekelompok orang yang mendiami sebagian atau seluruh bangunan fisik atau sensus, dan biasanya tinggal bersama serta makan dari satu dapur. Rumah tangga biasanya terdiri dari ibu, bapak dan anak, selain itu yang termasuk/dianggap sebagai rt biasa antara lain :
    a. Seseorang yang menyewa kamar atau sebagian bangunan sensus tetapi makannya diurus sendiri.
    b. Keluarga yang tinggal terpisah di dua bangunan sensus tetapi makannya dari satu dapur, asal kedua bangunan sensus tersebut dalam blok sensus yang sama.
    c. Pondokan dengan makan (indekost) yang pemondoknya kurang dari 10 orang. Pemondok dianggap sebagai anggota rumah tangga induk semangnya.
    d. Beberapa orang yang bersama-sama mendiami satu kamar dalam bangunan sensus walaupun mengurus makannya sendiri-sendiri dianggap satu rumah tangga biasa

2) **Rumah Tangga Khusus**, yang termasuk/dianggap sebagai rumah tangga khusus antara lain :
    a. Orang-orang yang tinggal di asrama, yaitu tempat tinggal yang pengurusan kebutuhan sehari-harinya diatur oleh suatu yayasan atau badan, misalnya, asrama perawat, asrama TNI dan POLRI (tangsi). Anggota TNI dan POLRI yang tinggal bersama keluarganya dan mengurus sendiri kebutuhan sehari-harinya bukan rt khusus.
    b. Orang-orang yang tinggal di lembaga permasyarakatan, panti asuhan, rumah tahanan.
    c. Sekelompok orang yang mondok dengan makan (indekost) yang berjumlah lebih besar atau sama dengan 10 orang.

3.4.1 Kepala rumah tangga (KRT)

Kepala rumah Tangga adalah seorang dari sekelompok anggota rumah tangga yang bertanggung jawab atas kebutuhan sehari-hari, atau yang dianggap/ditunjuk sebagai krt. (Badan Pusat Statistik, 2013)

3.4.2 Anggota rumah tangga (ART)

Anggota rumah tangga adalah semua orang yang biasanya bertempat tinggal, di suatu rt, baik yang berada di rt pada waktu pencacahan maupun sementara tidak ada. ART yang telah bepergian selama 6 bulan atau lebih, dan art yang bepergian kurang dari 6 bulan tetapi dengan tujuan pindah/akan meninggalkan rumah selama 6 bulan atau lebih tidak dianggap art. Orang yang tinggal di rt selama 6 bulan atau lebih atau yang telah tinggal di rt kurang dari 6 bulan tetapi berniat pindah/bertempat tinggal di rt tersebut selama 6 bulan atau lebih dianggap sebagai art (Badan Pusat Statistik, 2013).

3.4.3 Bangunan fisik

Bangunan Fisik adalah tempat berlindung yang mempunyai dinding, lantai, dan atap baik tetap maupun sementara, baik digunakan untuk tempat tinggal maupun bukan tempat tinggal. Bangunan yang luas lantainya kurang dari 10 m2 dan tidak digunakan untuk tempat tinggal dianggap bukan bangunan fisik. (Badan Pusat Statistik, 2013)

3.4.4 Status Penguasaan Tempat Tinggal

1) **Milik sendiri**, jika tempat tinggal tersebut pada waktu pencacahan betul-betul sudah milik krt atau salah satu seorang art. Rumah yang dibeli secara angsuran melalui kredit bank atau rumah dengan statussewa beli dianggap sebagai rumah milik sendiri.
2) **Kontrak**, jika tempat tinggal tersebut disewa oleh krt/art dalam jangka waktu tertentu berdasarkan perjanjian kontrak antara pemilik dan pemakai, misalnya 1 atau 2 tahun. Cara pembayarannya biasanya sekaligus di muka atau dapat diangsur menurut persetujuan kedua belah pihak.
3) **Sewa**, jika tempat tinggal tersebut disewa oleh krt atau salah seorang art dengan pembayaran sewanya secara teratur dan terus menerus tanpa batasan waktu tertentu.
4) **Bebas sewa milik orang lain**, jika tempat tinggal tersebut diperoleh dari pihak lain (bukan famili/orang tua)dan ditempati/didiami oleh rt tanpa mengeluarkan suatu pembayaran apapun.
5) **Rumah milik orang tua/sanak/saudara**, jika tempat tinggal tersebut bukan milik sendiri melainkan milik orang tua/sanak/saudara, dan tidak mengeluarkan suatu pembayaran apapun untuk mendiami tempat tinggal tersebut.
6) **Rumah dinas**, jika tempat tinggal tersebut diperoleh dari pihak lain (bukan famili/orang tua) dan ditempati/didiami oleh rt tanpa mengeluarkan suatu pembayaran apapun.
7) **Lainnya**, jika tempat tinggal tersebut tidak dapat digolongkan ke dalam salah satu kategori di atas, misalnya tempat tinggal milik bersama, rumah adat.

(Badan Pusat Statistik, 2013)

3.4.5 Atap

Atap adalah penutup bagian atas suatu bangunan sehingga krt/art yang mendiami di bawahnya terlindung dari terik matahari, hujan dan sebagainya.

Untuk bangunan bertingkat, atap yang dimaksud adalah bagian teratas dari bangunan tersebut.

1) **Beton** adalah atap yang terbuat dari campuran semen, kerikil, dan pasir yang dicampur dengan air.
2) **Genteng** adalah tanah liat yang dicetak dan dibakar. Termasuk pula genteng beton (genteng yang terbuat dari campuran semen dan pasir), genteng fiber cement, dan genteng keramik.
3) **Sirap** adalah atap yang terbuat dari kepingan kayu yang tipis dan biasanya terbuat dari kayu ulin atau kayu besi.
4) **Seng** adalah atap yang terbuat dari bahan seng. Atap seng berbentuk seng rata, seng gelombang, termasuk genteng seng yang lazim disebut decrabond (seng yang dilapisi epoxy dan acrylic).
5) **Asbes** adalah atap yang terbuat dari campuran serat asbes dan semen. Pada umumnya atap asbes berbentuk gelombang.
6) **Ijuk/rumbia** adalah atap yang terbuat dari serat pohon aren/enau atau sejenisnya yang umumnya berwarna hitam.
7) **Lainnya** adalah atap selain jenis atap di atas, misalnya papan, bambu, dan daun-daunan.

(Badan Pusat Statistik, 2013)

3.4.6 Dinding

Dinding adalah sisi luar/batas dari suatu bangunan atau penyekat dengan bangunan fisik lain.

1) **Tembok** adalah dinding yang terbuat dari susunan bata merah atau batako biasanya dilapisi plesteran semen. Termasuk dalam kategori ini adalah Dinding yang terbuat dari pasangan batu merah dan diplester namun dengan tiang kolom berupa kayu balok, yang biasanya berjarak 1 - 1,5 m;
2) **Kayu** adalah dinding yang terbuat dari kayu;
3) **Bambu/rumbia** adalah dinding yang terbuat dari bambu atau rumbia. Termasuk dalam kategori ini adalah dinding yang terbuat dari anyaman

bambu dengan luas kurang lebih 1 m x 1 m yang dibingkai dengan balok, kemudian diplester dengan campuran semen dan pasir.

4) **Lainnya** adalah selain kategori 1-3.

(Badan Pusat Statistik , 2013)

3.4.7 Lantai

Lantai adalah bagian bawah/dasar/alas suatu ruangan, baik terbuat dari marmer, keramik, granit, tegel/teraso, semen, kayu, tanah dan lainnya seperti bambu (Badan Pusat Statistik, 2013).

3.4.8 Sumber Air Minum

Menurut Badan Pusat Statistik, air minum layak adalah air leding eceran/meteran, air hujan, dan pompa/sumur terlindung/mata air terlindung dengan jarak ke tempat penampungan kotoran/tinja >= 10 m.

Menurut Sutrisno dalam Wulan (2005), sumber air minum merupakan salah satu komponen utama yang ada pada suatu sistem penyediaan air bersih, karena tanpa sumber air maka suatu sistem penyediaan air bersih tidak akan berfungsi. Macam-macam sumber air yang dapat di manfaatkan sebagai sumber air minum sebagai berikut :

1) Air laut Mempunyai sifat asin, karena mengandung garam NaCl. Kadar garam NaCl dalam air laut 3 % dengan keadaan ini maka air laut tidak memenuhi syarat untuk diminum.
2) Air Atmosfer Untuk menjadikan air hujan sebagai air minum hendaknya pada waktu menampung air hujan mulai turun, karena masih mengandung banyak kotoran. Selain itu air hujan mempunyai sifat agresif terutama terhadap pipa-pipa penyalur maupun bak-bak reservoir, sehingga hal ini akan mempercepat terjadinya korosi atau karatan. Juga air ini mempunyai sifat lunak, sehingga akan boros terhadap pemakaian sabun.
3) Air Permukaan Adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Pada umumnya air permukaan ini akan mendapat pengotoran selama pengalirannya, misalnya oleh lumpur, batang-batang kayu, daun-daun, kotoran industri dan lainnya. Air permukaan ada dua macam yaitu air

sungai dan air rawa. Air sungai digunakan sebagai air minum, seharusnya melalui pengolahan yang sempurna, mengingat bahwa air sungai ini pada umumnya mempunyai derajat pengotoran yang tinggi. Debit yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan akan air minum pada umumnya dapat mencukupi. Air rawa kebanyakan berwarna disebabkan oleh adanya zatzat organik yang telah membusuk, yang menyebabkan warna kuning coklat, sehingga untuk pengambilan air sebaiknya dilakukan pada kedalaman tertentu di tengah-tengah.

4) Air tanah adalah air yang berada di bawah permukaan tanah didalam zone jenuh dimana tekanan hidrostatiknya sama atau lebih besar dari tekanan atmosfer. Menurut Suyono dalam Wulan (2005), air tanah terbagi atas air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal, terjadi karena adanya daya proses peresapan air dari permukaan tanah. Air tanah dangkal ini pada kedalaman 15,0 m2 sebagai sumur air minum, air 10 dangkal ini ditinjau dari segi kualitas agar baik, segi kuantitas kurang cukup dan tergantung pada musim. Air tanah dalam, terdapat setelah lapis rapat air yang pertama. Pengambilan air tanah dalam, tak semudah pada air tanah dangkal karena harus digunakan bor dan memasukkan pipa kedalamannya sehingga dalam suatu kedalaman biasanya antara 100-300 m2.
5) Mata air yaitu air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah dalam hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitas atau kuantitasnya sama dengan air dalam.

3.4.9 Sumber Penerangan

Sumber penerangan terbagi menjadi:

1) Listrik PLN adalah sumber penerangan listrik yang dikelola oleh PLN.
2) Listrik non-PLN adalah sumber penerangan listrik yang dikelola oleh instansi/pihak lain selain PLN termasuk yang menggunakan sumber penerangan dari accu (aki), generator, dan pembangkit listrik tenaga surya (yang tidak dikelola oleh PLN).
3) Petromak/aladin adalah sumber penerangan dari minyak tanah seperti petromak/lampu tekan, dan aladin (termasuk lampu gas).

4) Pelita/sentir/obor adalah lampu minyak tanah lainnya (lampu teplok, sentir, pelita, dan sejenisnya)
5) Lainnya seperti Lampu karbit, lilin, biji jarak, dan kemiri.

(Badan Pusat Statistik, 2013)

3.4.10 Kepemilikan Jamban

Menurut Soeparman dan Suparmin dalam Purwaningsih (2012) yang berjudul "Hubungan Antara Penyediaan Air Minum Dan Perilaku Higiene Sanitasi Dengan Kejadian Diare Di Daerah Paska Bencana Desa Banyudono Kecamatan Dukun Kabupaten Magelang", kepemilikan tempat pembuangan tinja merupakan salah satu fasilitas yang harus ada dalam rumah yang sehat. Tinja yang sudah terinfeksi mengandung virus 26 atau bakteri dalam jumlah besar. Bila tinja tersebut dihinggapi oleh binatang dan kemudian binatang tersebut hinggap di makanan, maka makanan itu dapat menularkan diare ke orang yang memakannya. Pembuangan tinja merupakan bagian yang penting dari kesehatan lingkungan. Pembuangan tinja yang tidak menurut aturan, memudahkan terjadinya penyebaran penyakit tertentu yang penularannya melalui tinja, antara lain penyakit diare.

Menurut Kepmenkes RI No. 852/MENKES/SK/IX/2008 tentang strategi nasional sanitasi total berbasis masyarakat, jamban sehat adalah fasilitas pembuangan tinja yang efektif untuk memutus mata rantai penularan penyakit. Sebuah jamban dikategorikan sehat jika:

1) Mencegah kontaminasi ke badan air.
2) Mencegah kontaminasi antara manusia dan tinja.
3) Membuat tinja tersebut tidak dapat dihinggapi serangga, serta binatang lainnya.
4) Mencegah bau yang tidak sedap.
5) Konstruksi dudukannya dibuat dengan baik dan aman bagi pengguna.

Menurut Soeparman dan Suparmin dalam Purwaningsih (2012), jamban dapat dibedakan atas beberapa macam, antara lain:

1) Jamban Cubluk Dilihat dari penempatan dan konstruksinya, jenis jamban ini tidak mencemari tanah ataupun kontaminasi air permukaan serta air

tanah. Tinja tidak akan dapat dicapai oleh lalat apabila lubang jamban selalu tertutup

2) Jamban Air Jamban ini merupakan modifikasi jamban yang menggunakan tangki pembusukan. Apabila tangkinya kedap air, maka tanah, air tanah, serta air permukaan tidak akan terkontaminasi.

3) Jamban Leher Angsa Jamban leher angsa atau jamban tuang siram yang menggunakan sekat air bukanlah jenis instalasi pembuangan tinja yang tersendiri, melainkan lebih merupakan modifikasi yang penting dari slab atau lantai jamban biasa.

3.4.11 Teknik Pembuangan Tinja dan Limbah Cair

Menurut Notoatmojo dalam Praditya (2011), rumah yang sehat harus mempunyai fasilitas-fasilitas sebagai berikut: penyediaan air bersih yang cukup, sistem pembuangan tinja, sistem pembuangan air limbah (air bekas), tempat pembuangan sampah, fasilitas dapur yang memadai dan memiliki ruang berkumpul keluarga. Teknik Pembuangan Tinja menurut Soeparman & Suparmin dalam Praditya (2011), menyatakan bahwa terdapat keragaman yang besar dalam metode pembuangan tinja di seluruh dunia. Karakteristik jamban sering sangat berbeda. Namun, dari segi teknik murni, disepakati bahwa jamban atau metode pembuangan lainnya harus memenuhi persyaratan berikut:

1) Tanah permukaan tidak boleh terkontaminasi.
2) Tidak boleh terjadi kontaminasi pada air tanah yang mungkin memasuki mata air atau sumur.
3) Tidak boleh terjadi kontaminasi air permukaan.
4) Tinja tidak boleh terjangkau oleh lalat dan hewan lain.
5) Tidak boleh terjadi penanganan tinja segar; atau bila memang benar-benar diperlukan harus dibatasi seminimal mungkin.
6) Jamban harus bebas dari bau atau kondisi yang tidak sedap dipandang.
7) Metode pembuatan dan pengoperasian harus sederhana dan tidak mahal.

3.4.12 Bahan Bakar Masak

Menurut publikasi Program Energi Alternatif dan Berkelanjutan di Asia oleh Bank dunia (2013), bahan bakar adalah suatu materi apapun yang bisa diubah menjadi energi. Biasanya bahan bakar mengandung energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi. Bahan Bakar memasak adalah bahan bakar yang digunakan untuk memasak seperti listrik, gas, minyak tanah, kayu atau arang.

3.5 Analisis Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskriptifkan atau member gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2005). Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu data sehingga memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1995). Data yang disajikan dalam statistik deskriptif biasanya dalam bentuk ukuran pemusatan data (Kuswanto, 2012). Analisis statistik deskriptif adalah suatu metode analisis yang merupakan teknik mengumpulkan, mengolah, menyederhanakan, menyajikan serta menganalisis data kuantitatif secara deskriptif agar dapat memberikan gambaran yang teratur tentang suatu peristiwa kedalam bentuk tabel atau grafik (Anto Dajan, 1986).

3.6 Clustering

Clustering (pengelompokan data) mempertimbangkan sebuah pendekatan penting untuk mencari kesamaan dalam data dan menempatkan data yang sama ke dalam kelompok-kelompok. Clustering membagi kumpulan data ke dalam beberapa 8 kelompok dimana kesamaan dalam sebuah kelompok adalah lebih besar daripada diantara kelompok-kelompok (Rui Xu dan Donald, 2009). Klaster adalah sekumpulan objek data yang memiliki kesamaan satu sama lain di satukan dalam kelompok yang sama dan tidak memiliki kesamaan dengan objek data yang lain (Hosseini dkk, 2010). Menurut Kuncoro (2003), *clustering* adalah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi objek atau individu yang serupa dengan memperhatikan beberapa kriteria. *Clustering* yaitu analisis untuk

mengelompokkan elemen yang mirip sebagai objek penelitian menjadi kelompok (*cluster*) yang berberda dan *mutually exclusive*.

Analisis cluster merupakan teknik multivariat yang mempunyai tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Analisis cluster mengklasifikasi objek sehingga setiap objek yang paling dekat kesamaannya dengan objek lain berada dalam cluster yang sama. Solusi analisis cluster bersifat tidak unik, anggota cluster untuk tiap penyelesaian/solusi tergantung pada beberapa elemen prosedur dan beberapa solusi yang berbeda dapat diperoleh dengan mengubah satu elemen atau lebih. Solusi cluster secara keseluruhan bergantung pada variabel-variaabel yang digunakan sebagai dasar untuk menilai kesamaan. Penambahan atau pengurangan variabel-variabel yang relevan dapat mempengaruhi substansi hasi analisis cluster. Analisis *cluster* digunakan untuk mengklasifikasi obyek atau kasus (responden) ke dalam kelompok yang relatif homogen yang disebut *cluster*, obyek atau kasus dalam setiap kelompok cenderung mirip satu sama lain dan berbeda jauh (tidak sama) dengan obyek dari *cluster* lainnya (Supranto, 2004). Dalam *clustering* diupayakan untuk menempatkan objek yang mirip (jaraknya dekat) dalam satu *cluster* dan membuat jarak antar *cluster* sejauh mungkin. *Clustering* merupakan teknik *Prediction and interpretation Model Development Selection of Atributes Exploratory analysis Data mart Data gathering and itegration Objectives defenition Exploratory analysisunsupervised learning* yang tidak memerlukan label ataupun keluaran dari setiap data (Santoso, 2007).

Algoritma-algortima clustering digunakan secara ekstensif tidak hanya untuk mengorganisasikan dan mengkategorikan data, akan tetapi juga sangat bermanfaat untuk kompresi data dan konstruksi model. Melalui pencarian kesamaan dalam data, sesorang dapat mempresentasikan data yang sama dengan lebih sedikit simbol misalnya. Juga, jika kita dapat menemukan kelompok-kelompok data, kita dapat membangun sebuah model masalah berdasarkan pengelompokkan-pengelompokkan ini (Dubes dan Jain,1988). Clustering sering dilaksanakan sebagai langkah pendahuluan dalam proses pengumpulan data. Dengan cluster-cluster yang dihasilkan digunakan sebagai input lebih lanjut ke

dalam sebuah teknik yang berbeda, seperti natural diatas dapat diperoleh sebagai jarak dari pembaharuan formula Lance- Williams (Lance & Williams, 1967).

Prosedur pembentukan *cluster* terbagi menjadi 2, yaitu hierarki dan non hierarki. Pembentukan *cluster* hierarki mempunyai sifat sebagai pengembangan suatu hierarki atau struktur mirip pohon bercabang. Metode hierarki bisa *agglomerative* atau *devisive*. Metode *agglomerative* terdiri dari *linkagemethod, variance methods,* dan *centroid method*. *Linkage method* terdiri dari *single linkage, complete linkage,* dan *average linkage*. Metode non hierarki sering disebut meode *K-means* (Supranto, 2004). Analisis cluster merupakan suatu teknik analisis statistik yang ditujukan untuk menempatkan sekumpulan obyek ke dalam dua atau lebih grup berdasarkan kesamaan-kesamaan obyek atas dasar berbagai karakteristik (Simamora dalam Larasati 2014). Dalam analisis cluster terdapat beberapa istilah penting yang perlu diketahui yaitu :

1. Aglomeration Schedule, merupakan daftar yang memberikan informasi tentang objek atau kasus yang akan dikelompokkan di setiap tahap pada proses analisis cluster dengan metode hierarki.
2. Rata-rata cluster (Cluster Centroid), adalah nilai rata-rata variabel dari semua objek atau observasi dalam cluster tertentu.
3. Pusat cluster (Cluster Centers), adalah titik awal dimulai pengelompokkan di dalam cluster non hierarki.
4. Keanggotaan cluster adalah keanggotaan yang menunjukkan cluster untuk setiap objek yang menjadi anggotanya.
5. Dendogram yaitu suatu alat grafis untuk menyajikan hasil dari analisis cluster yang dilakukan oleh peneliti. Dendogram berguna unuk menunjukkan anggota cluster yang ada jika akan ditentukan berapa cluster yang seharusnya dibentuk.
6. Jarak antara pusat cluster (Distance Between Cluster Center) merupakan jarak yang menunjukkan bagaimana terpisahnya pasangan individu.

3.6.1 Metode Hirarki

Memulai pengelompokan dengan dua atau lebih obyek yang mempunyai kesamaan paling dekat. Kemudian diteruskan pada obyek yang lain dan seterusnya hingga cluster akan membentuk semacam 'pohon' dimana terdapat tingkatan (hirarki) yang jelas antar obyek, dari yang paling mirip hingga yang paling tidak mirip. Beberapa metode Cluster Hirarki yaitu :

a. Metode *Single Linkage*

Input untuk algoritma *single linkage* bisa berwujud jarak atau similarities antara pasangan-pasangan dari objek-objek, kelompok-kelompok. dibentuk dari entities individu dengan menggabungkan jarak paling pendek atau similarities (kemiripan) yang paling besar.

Pada awalnya, kita harus menemukan jarak terpendek dalam D = $\{d_{ik}\}$ dan menggabungkan objek-objek yang bersesuaian misalnya, U dan V, untuk mendapatkan cluster (UV). Untuk langkah selanjutnya dari algoritma di atas jarakjarak antara (UV) dan cluster W yang lain dihitung dengan cara:

$$d_{(UV)W} = \min\{ d_{UW} , d_{VW} \} \quad (3.1)$$

Di sini besaran d_{UW} dan d_{VW} berturut-turut adalah jarak terpendek antara cluster-cluster U dan W dan juga cluster-cluster V dan W.

b. Metode *Complete Linkage*

Menurut Simamora dalam Larasati (2015) yang berjudul "Perbandingan Kinerja Metode Complete Linkage, Metode Average Linkage, Dan Metode K-Means Dalam Menentukan Hasil Analisis Cluster", metode complete linkage didasarkan pada jarak maksimum. Jarak antara satu cluster dan cluster lain diukur berdasarkan obyek yang mempunyai jarak terjauh. Pada awal perhitungan, terlebih dahulu mencari nilai minimum dalam *D* = {dij} dan menggabungkan obyek-obyek yang bersesuaian, misalnya U dan V, untuk mendapatkan cluster (UV). Pada langkah (c) dari algoritma yang dijelaskan sebelumnya, jarak antara (UV) dan cluster lain W, dihitung dengan cara :

$$d_{(UV)W} = \text{maks}\{ d_{UW}, d_{VW} \} \quad (3.2)$$

Di sini besaran-besaran d_{UW} dan d_{VW} berturut-turut adalah jarak antara tetangga terdekat cluster-cluster U dan W dan juga cluster-cluster V dan W.

c. Metode *Average Linkage*

Average linkage memperlakukan jarak antara dua cluster sebagai jarak rata-rata antara semua pasangan item-item di mana satu anggota dari pasangan tersebut kepunyaan tiap cluster. Mulai dengan mencari matriks jarak D = $\{d_{ik}\}$ untuk memperoleh objek-objek paling dekat (paling mirip) misalnya U dan V . Objek objek ini digabungkan untuk membentuk cluster (UV). Untuk langkah (3) dari algoritma di atas jarak-jarak antara(UV) dan cluster W yang lain ditentukan oleh :

$$d_{(uv)w} = \frac{\sum_a \sum_b d_{ab}}{N_{uv} N_w} \quad (3.3)$$

dengan,

$d_{(uv)w}$ .jarak antara *cluster* (*UV*) dan *cluster* W

d_{ab}: jarak antara objeka pada *cluster* (*UV*) dan objek b pada *cluster* W

N_{uv} : jumlah item pada *cluster* (*UV*)

N_w : jumlah item pada *cluster* (*UV*) dan W

dimana d_{ik} adalah jarak antara objek i dalam cluster (UV) dan objek k dalam cluster W , dan N_{uv} dan N_w berturut-turut adalah banyaknya item-item dalam cluster (UV) dan W. (Hair et al., 1998)

3.6.2 Tahapan Analisis *Cluster*

Tahap 1. Menentukan Tujuan dan Variabel Analisis Kelompok

a. Tujuan Analisis Kelompok

Tujuan utama dalam analisis kelompok adalah membagi sekumpulan objek menjadi beberapa kelompok berdasarkan ukuran kemiripan antar objek yang digunakan dilihat dari karakteristik-karakteristik yang digunakan untuk pengelompokan.

b. Variabel Analisis Kelompok

Memasukkan satu atau dua variabel yang tidak relevan dengan masalah pengelompokkan akan mendistorsi hasil pengelompokkan yang bermanfaat. (Hair et al., 1998)

Tahap 2. Memilih Desain Analisis Kelompok

Setelah tujuan didefinisikan dan variabel dipilih, penelitian harus menjawab empat langkah sebagai berikut (Hair et al., 1998):

a. Pengukuran Kecukupan Sampel

Ukuran sampel yang diperlukan tidak didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan yang berlaku pada statistik konfirmatori, melainkan :

- Ukuran yang cukup diperlukan untuk menjamin keterwakilan populasi dan struktur yang mendasarinya, terutama kelompok-kelompok kecil dalam populasi.
- Ukuran kelompok minimum didasarkan pada relevansi setiap kelompok untuk pertanyaan penelitian dan tingkat kepercayaan yang diperlukan dalam menggambarkan kelompok tersebut.

b. Pendeteksian Pencilan (*outlier*)

Pencilan dapat diartikan sebagai:

- Pengamatan menyimpang yang tidak mewakili populasi umum.
- Perwakilan pengamatan segmen kecil atau segmen yang tidak signifikan dalam populasi.
- Sebuah *undersampling* (menggunakan bias untuk memilih sampel lebih dari satu kategori dari yang lain) dari kelompok dalam populasi yang menyebabkan kurang representatifnya kelompok dalam sampel

Dalam kasus pertama, pencilan membuat kelompok yang terbentuk tidak representatif dari struktur populasi yang sebenarnya. Dalam kasus kedua, pencilan tersebut dihilangkan sehingga kelompok yang dihasilkan lebih akurat dalam merepresentasikan segmen yang relevan dalam populasi. Namun, dalam kasus ketiga, pencilan harus dimasukkan dalam solusi kelompok, karena pencilan-pencilan tersebut mewakili kelompok

yang valid dan relevan. Untuk alasan ini, *screening* awal untuk mendeteksi adanya pencilan selalu diperlukan. Pencilan dapat diidentifikasi dengan menemukan suatu pengamatan dengan jarak yang cukup jauh dari semua pengamatan lain.(Hair et al., 1998)

c. Pengukuran Kesamaan Objek

Konsep kesamaan adalah hal yang fundamental dalam analisis klaster. Kesamaan antar objek merupakan ukuran korespondensi antar objek. Ada tiga metode yang dapat diterapkan, yaitu ukuran korelasi, ukuran jarak, dan ukuran asosiasi.

- Ukuran Korelasi

  Ukuran ini dapat diterapkan pada data dengan skala metrik, namun jarang digunakan karena titik beratnya pada nilai suatu pola tertentu, padahal titik berat analisis kelompok adalah besarnya objek. Kesamaan antar objek dapat dilihat dari koefisien korelasi antar pasangan objek yang diukur dengan beberapa variabel.

- Ukuran Jarak

  Ukuran jarak adalah ukuran kesamaan yang paling sering digunakan. Diterapkan untuk data berskala metrik. Bedanya dengan ukuran korelasi adalah bahwa ukuran jarak fokusnya pada besarnya nilai. Kelompok berdasarkan ukuran korelasi bisa saja tidak memiliki kesamaan nilai tetapi memiliki kesamaan pola, sedangkan kelompok berdasarkan ukuran jarak lebih memiliki kesamaan nilai meskipun polanya berbeda. Ada beberapa tipe ukuran jarak antara lain jarak *Euclidean*, Jarak Manhattan, dan Jarak Mahalanobis (D^2).

- Ukuran Asosiasi

  Ukuran asosiasi dipakai untuk mengukur data berskala nonmetrik (nominal atau ordinal)

d. Standarisasi Data

Variabel pengelompokan harus distandarisasi apabila memungkinkan untuk menghindari masalah yang dihasilkan dari penggunaan nilai skala

yang berbeda antar variabel pengelompokan. Standarisasi yang paling umum adalah konversi setiap variabel terhadap nilai standar (dikenal dengan Z score) dengan melakukan substraksi nilai tengah dan membaginya dengan standar deviasi tiap variabel (Hair et al., 1998).

Tahap 3. Asumsi dalam Analisis Kelompok

Terdapat dua asumsi dalam analisis kelompok (Hair et al., 1998):

a. Kecukupan Sampel untuk Mewakili Populasi

Sampel yang digunakan dalam analisis kelompok harus dapat mewakili populasi yang ingin dijelaskan, karena analisis ini akan memberikan hasil yang maksimal jika sampel yang digunakan representatif.

b. Pengaruh Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan masalah dalam teknik multivariat pada umumnya karena akan menyebabkan kesulitan dalam membedakan dampak sebenarnya dari variabel multikolinear. Namun dalam analisis kelompok, efeknya berbeda, yaitu variabel-variabel yang terjadi multikolinearitas secara implisit dibobot lebih besar. Menurut Widarjono (2007), sebagai aturan main kasar (*rule of thumb*), jika koefisien korelasi cukup tinggi katakanlah diatas 0,85 maka diduga ada multikoliniearitas. Sebaliknya jika koefisien korelasi relatif rendah maka diduga tidak mengandung unsur multikolinieritas.

Tahap 4. Pembentukan Kelompok

a. Metode Hirarki (*Hierarchical Clustering*)
b. *Non-Hierarchical Clustering* (*k -Means Clustering*)
c. Kombinasi Metode Hirarki dan Nonhirarki

Tahap 5. Interpretasi Kelompok

Ketika memulai proses interpretasi hasil, salah satu pengukuran yang sering digunakan yaitu *cluster centroid.* Jika prosedur pengelompokan telah dilakukan pada objek, hal ini akan menjadi penjelasan yang logis. Jika data telah distandarisasi sebelumnya, maka data hasil standarisasi harus dikembalikkan menjadi bentuk data aslinya

dan selanjutnya menghitung rata-rata profil menggunakan data tersebut (Hair et al., 1998).

Sedangkan menurut Supranto (2004) menginterpretasikan dan memprofilkelompok meliputi pengkajian mengenai *centroids* yaitu rata-rata nilai objek yang terdapat dalam kelompok pada setiap variabel. Nilai *centroid* memungkinkan kita untuk menguraikan setiap kelompok dengan cara memberikan suatu nama atau label. Kalau program pengelompokan tidak mencetak (*print*) informasi tentang *centroid* ini, mungkin bisa diperoleh melalui analisis diskriminan.

Tahap 6. Validasi dan Profilisasi Kelompok

a. Proses Validasi

Proses validasi bertujuan menjamin bahwa solusi yang dihasilkan dari analisis kelompok dapat mewakili populasi dan dapat digeneralisasi untuk objek lain. Pendekatan ini membandingkan solusi kelompok dan menilai korespondensi hasil. Terkadang tidak dapat dipraktikan karena adanya kendala waktu dan biaya atau ketidaktersediaan objek untuk analisis kelompok ganda (Hair et al.,1998).

b. Profilisasi Kelompok

Proses profilisasi dilakukan untuk menjelaskan karakteristik dari setiap kelompok berdasarkan profil tertentu, dengan tujuan untuk memberikan label pada masing-masing kelompok tersebut. Disamping itu, analisa profil lebih ditekankan pada karakteristik yang berbeda sehingga dapat diramalkan anggota dari setiap kelompok tertentu (Hair et al., 1998).

3.6.3 Pemilihan Metode Terbaik dengan Simpangan Baku

Sedangkan menurut Laeli (2014), untuk mengetahui metode mana yang mempunyai kinerja terbaik, dapatdigunakan rata-rata simpangan baku baku dalam *cluster* (s_W) dan simpangan baku antar *cluster* (s_B).

Rumus rata-rata simpangan baku dalam *cluster*(s_W):

$$s_w = K^{-1} \sum_{k=1}^{K} s_k \qquad (3.4)$$

dengan,
K = banyaknya *cluster* yang terbentuk
s_k = simpangan baku *cluster* ke-k.
Rumus simpangan baku cluster ke-k (s_k) :

$$s_k = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - x_k\right)^2} \tag{3.5}$$

dengan,
n = Jumlah anggota dari setiap *cluster*
x_k = Rata-rata *cluster* ke-k
x_i = Anggota *cluster*, dari i=1,2,…, n

Rumus simpangan baku antar *cluster* (s_B):

$$s_B = \left[(K)^{-1}\sum_{k=1}^{K}\left(x_k - \bar{x}\right)^2\right]^{1/2} \tag{3.6}$$

dengan,
x_k = rataan *cluster* ke-k.
$\bar{x}$ = rataan keseluruhan *cluster*

Rumus rasio simpangan baku (s):

$$s = \frac{s_W}{s_B} x100\% \tag{3.7}$$

dengan :
s_W = Simpangan baku dalam *cluster*
s_B = Simpangan baku antar *cluster*

3.7 Definisi Pemetaan

Pemetaan adalah pengelompokkan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memilki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat. (Soekidjo,1994).

3.8 Pengertian Sistem Informasi Geografi

Menurut Paryono dalam Pamuji (2013) Sistem Informasi Geografis adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi dan menganalisis informasi geografi. Menurut Prahasta dalam Pamuji (2013) Sistem informasi geografis merupakan suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat dipermukaan bumi. Dengan kata lain SIG secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang dapat memanajemen, memanipulasi dan menganalisis informasi-informasi kebumian. Komponen-komponen SIG, sebagai suatu sistem berbasis komputer termasuk perangkat keras, perangkat lunak, data atau informasi dan juga operator yang mengoperasikan serangkaian proses manipulasi.

Kecanggihan teknologi SIG yang sering dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi adalah kemampuannya yang memungkinkan untuk melakukan manipulasi data spasial sekaligus dengan database yang ada didalamnya (biasanya disebut query). Beberapa keuntungan yang didapat dalam menggunakan SIG :

1. Data dapat dikelola dalam format yang kompak dan jelas.
2. Data dapat dikelola dengan biaya yang murah bila dibanding dengan survei lapangan.
3. Data dapat dipanggil kembali dan dapat diulang dengan cepat.
4. Komputer dapat mengubah data secara cepat dan tepat.
5. Data spasial dan non-spasial dapat dikelola secara bersama.
6. Analisis data dan perubahan data dapat dilakukan secara efesien.
7. Data yang sulit ditampilkan secara manual, dapat diperbesar bahkan dapat ditampilkan secara tiga dimensi.
8. Berdasarkan data yang terkumpul dapat dilakukan pengambilan keputusan dengan cepat dan tepat.

Menurut Pamuji (2013) Informasi Geografis merupakan sekumpulan komponen yang memiliki kemampuan untuk mengambil, menyimpan dan mengolah data, baik data spasial maupun datatekstual dan juga menampilkan hasil dengan cepat, akurat dan tepat waktu.

3.8.1 Komponen Sistem Informasi Geografis

Menurut Irwansyah (2013) Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information Sistem (GIS)* adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis.

Komponen-komponen yang membangun sebuah sistem informasi geografis adalah :

a. *Computer System and Software*

   Merupakan sistem komputer dan kumpulan piranti lunak yang digunakan untuk mengolah data.

b. *Spatial Data*

   Merupakan data spasial (bereferensi keruangan dan kebumian) yang akan diolah.

c. *Data Management and Analysis Procedure*

   Manajemen data dan analisa prosedur oleh *Database Management System.*

d. *People*

   Entitas sumber data manusia yang akan mengoperasikan sistem informasi geografis.