

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

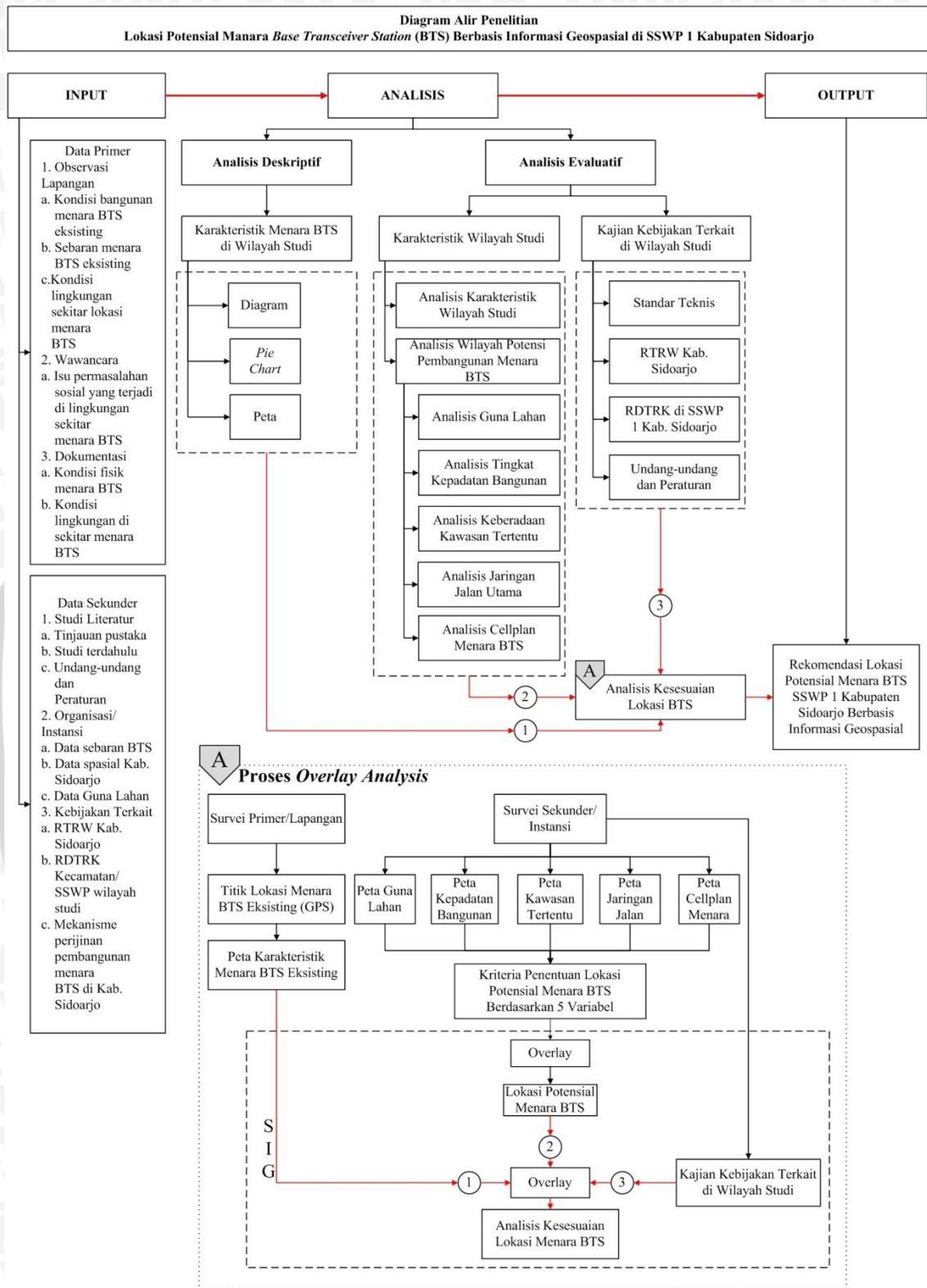
Jenis penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah penelitian kuantitatif. Sedangkan berdasarkan tingkat kealamiah tempat penelitian termasuk penelitian survei. Penelitian survei digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah, tetapi penelitian melakukan perlakuan dalam pengumpulan data (Sugiyono, 2010: 6-7). Penelitian survei terdapat berbagai macam jenis dan studi ini termasuk dalam jenis *descriptive research* atau penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang berusaha mendeskripsikan atau menggambarkan/melukiskan fenomena atau hubungan antar-fenomena yang diteliti dengan sistematis, faktual dan akurat. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah membuat penggambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu.

3.2 Diagram Alir Penelitian

Langkah-langkah yang harus dilalui atau dikerjakan dalam penelitian digambarkan melalui diagram alir penelitian, yang terbagi kedalam beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) Studi pendahuluan;
- 2) Merumuskan masalah;
- 3) Mengumpulkan data;
- 4) Menganalisis data; dan
- 5) Membuat rekomendasi.

Diagram alir penelitian lengkap dalam studi “Lokasi Potensial Menara *Base Transceiver Stations* (BTS) Berbasis Informasi Geospasial di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo” adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.3 Penentuan dan Pemilihan Variabel

Variabel merupakan fenomena yang dapat diukur atau diamati karena nilai atau kategori (Silalahi, 2009:132). Penentuan variabel dalam penelitian difokuskan pada variabel yang berpengaruh pada penentuan lokasi potensial menara *Base Transceiver Station* (BTS). Dasar penentuan variabel didasarkan pada beberapa pertimbangan meliputi:

- a) Tinjauan pustaka/literatur; dan
- b) Studi/penelitian terdahulu.

Variabel penelitian dapat didasarkan dari suatu landasan teori, yang kemudian digunakan dalam suatu penelitian sebagai faktor-faktor yang dianggap berpengaruh terhadap suatu permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian tersebut. Beberapa variabel yang didasarkan pada tinjauan pustaka/literatur yang terkait dengan bahasan penelitian terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Proses Pemilihan Variabel berdasarkan Tinjauan Pustaka

No	Sumber Literatur	Judul Literatur	Materi	Variabel/Subvariabel yang Sesuai dengan Penelitian
1.	Kemertian Pekerjaan Umum, 2011	Surat Edaran Direktur Jenderal Penataan Ruang Kementerian Pekerjaan Umum No. 06/SE/Dr/2011 tentang Petunjuk Teknis Kriteria Lokasi Menara Telekomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> o Tipologi Menara BTS o Klasifikasi Zona Lokasi Menara BTS o Penentuan Kebutuhan Menara BTS o Bentuk Pengendalian Pembangunan Menara BTS 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat berdirinya menara BTS • Pengguna menara BTS • Struktur bangunan menara BTS • Zona bebas menara BTS • Zona menara BTS • Kesesuaian terhadap fungsi kawasan • Kriteria dasar • Kriteria teknis
2.	Lee, 1998 dalam Komalawati 2009	<ol style="list-style-type: none"> a) <i>Mobile Communication Engineering : Second Edition</i> b) <i>Mobile Cellular Telecommunication : Analog and Digital System</i> 	<ul style="list-style-type: none"> o Lokasi potensial untuk pendirian menara BTS o Halangan pancaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Guna lahan • Kepadatan bangunan • Jaringan jalan utama
3.	Departemen Komunikasi dan Informasi	Peraturan Menkominfo No. 2/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> o Pembangunan menara telekomunikasi o Penggunaan menara telekomunikasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Penyelenggara bangunan • Penempatan lokasi • Pemanfaatan menara
4.	Departemen Menkominfo	Siaran Pers Departemen Komunikasi dan Informasi No. 80/DJPT.1/KOMINFO/VI/2006	Rekomendasi jarak tower dengan bangunan sekitar	Keselamatan

No	Sumber Literatur	Judul Literatur	Materi	Variabel/Subvariabel yang Sesuai dengan Penelitian
5.	UU No. 26 Tahun 2007	UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang	Penataan ruang	Instrumen pengendalian

Sumber : Kementerian Pekerjaan Umum (2011); Lee (1998) dalam Komalawati (2009); Peraturan Menkominfo No. 2/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi; Siaran Pers Menkominfo (2006); UU No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

Selain melalui pertimbangan berdasarkan landasan teori, beberapa penelitian terdahulu memiliki variabel yang digunakan dan sesuai dengan bahasan penelitian. Variabel-variabel yang digunakan pada penelitian terdahulu dapat dijadikan pertimbangan bahwa faktor-faktor tersebut merupakan faktor yang mendasar sehingga diambil sebagai variabel dalam penelitian pada studi “Lokasi Potensial Menara *Base Transceiver Stations* (BTS) Berbasis Informasi Geospasial di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo”. Dasar pertimbangan selengkapnya yang dipergunakan dalam penentuan variabel berdasarkan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Proses Pemilihan Variabel Berdasarkan Penelitian Terdahulu

No.	Penelitian Terdahulu	Variabel yang Digunakan	Variabel yang Diambil	Argumen
1.	Pengendalian Dan Penataan Bangunan <i>Base Transceiver Station</i> (BTS) Di Kota Malang/ Komalawati, 2009. Skripsi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Karakteristik fisik ○ Karakteristik non fisik ○ Kepadatan bangunan ○ Halangan pancaran ○ Legibility ○ Estetika ○ Keselamatan ○ Perijinan ○ Zoning regulation 	<ul style="list-style-type: none"> ● Karakteristik fisik ● Karakteristik non fisik ● Kepadatan bangunan 	Secara keseluruhan, variabel-variabel pada penelitian terdahulu dapat digunakan. Namun dikarenakan kemudian variabel digunakan untuk menentukan lokasi potensial secara spasial pada menara BTS, maka variabel halangan pancaran, legibility dan estetika tidak dipergunakan.
2.	Faktor Pertimbangan untuk Penataan dan Pembangunan Menara Base Transceiver Station (BTS) di Kota Bandung/Odah, 2008. Skripsi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Karakteristik Menara Telekomunikasi ○ Sistem Pengendalian Pemanfaatan Ruang 	<ul style="list-style-type: none"> ● Karakteristik Menara Telekomunikasi ● Sistem Pengendalian Pemanfaatan Ruang 	Keseluruhan variabel-variabel pada penelitian terdahulu dapat digunakan untuk menentukan rekomendasi penataan dan pengendalian menara BTS.

Sumber : Komalawati (2009), Odah (2008)

Berdasarkan proses pemilihan variabel berdasarkan tinjauan pustaka dan studi terdahulu, dapat disimpulkan bahwa variabel yang digunakan dalam penelitian terdiri dari tiga pokok bahasan, yakni Karakteristik Wilayah Studi, Evaluasi Kesesuaian Lokasi Menara BTS, dan Rekomendasi Pengendalian dan Penataan Menara BTS. Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Penentuan Variabel Penelitian

Bahasan	Tinjauan pustaka/studi terdahulu	Variabel	Sub-variabel
Karakteristik Wilayah Studi	Surat Edaran Direktur Jenderal Penataan Ruang Kementerian Pekerjaan Umum No. 06/SE/Dr/2011 tentang Petunjuk Teknis Kriteria Lokasi Menara Telekomunikasi	Karakteristik fisik	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat berdirinya menara BTS • Struktur bangunan menara BTS • Zona bebas menara BTS • Zona menara BTS • Kesesuaian terhadap fungsi kawasan • Kriteria dasar • Kriteria teknis
	Peraturan Menkominfo No. 2/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi	Karakteristik non fisik	<ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan menara
	Komalawati, 2009	Kepadatan bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Guna lahan
	Departemen Menkominfo, 2006 Siaran Pers Menkominfo, 2006	Keselamatan	<ul style="list-style-type: none"> • Jarak antar tower • Jarak dengan kawasan sekitar
Evaluasi Kesesuaian Lokasi Menara BTS Eksisting Terhadap Lokasi Potensial	Surat Edaran Direktur Jenderal Penataan Ruang Kementerian Pekerjaan Umum No. 06/SE/Dr/2011 tentang Petunjuk Teknis Kriteria Lokasi Menara Telekomunikasi;	Kesesuaian lokasi menara BTS	Analisis Kesesuaian Lokasi <ul style="list-style-type: none"> • Guna lahan • Kepadatan bangunan • Kawasan tertentu • Jaringan jalan utama • <i>Cell Planning</i>
Rekomendasi Pengendalian dan Penataan Menara BTS	UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang	Penegendalian dan penataan ruang	<ul style="list-style-type: none"> • Standar dan pedoman teknis • Kebijakan terkait

Sumber : Komalawati (2009); Peraturan Menkominfo No. 2/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi; Surat Edaran Direktur Jenderal Penataan Ruang Kementerian Pekerjaan Umum No. 06/SE/Dr/2011 tentang Petunjuk Teknis Kriteria Lokasi Menara Telekomunikasi; Siaran Pers Menkominfo (2006); UU No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

3.4 Jenis, Metode, Pengumpulan dan Pengolahan Data

3.4.1 Jenis Data

Jenis data terbagi menjadi dua macam, yaitu data primer dan sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli/responden. Data primer dapat berupa opini subjek (orang) secara individual atau kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian, kelompok atau hasil pengujian. Data primer dapat diperoleh melalui survei dan metode observasi (Silalahi, 2003:57). Data sekunder adalah data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung. Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan, atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang

telah atau tidak dipublikasikan. Data ini dapat membantu peneliti untuk mendapatkan bukti maupun bahan yang akan diteliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan suatu penelitian dengan baik didukung oleh data-data yang mendukung (Silalahi, 2003:57-58).

3.4.2 Metode Pengumpulan Data

Langkah pertama yang dilakukan dalam penyusunan bahasan penelitian pada studi “Lokasi Potensial Menara *Base Transceiver Stations* (BTS) Berbasis Informasi Geospasial di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo” adalah tahap identifikasi kondisi eksisting bangunan-bangunan BTS yang terdapat di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo yang meliputi kondisi persebaran bangunan, wilayah pelayanan, kondisi fisik, kepemilikan serta bentuk penataannya yang ada meliputi kebijakan-kebijakan terkait yang mengaturnya. Data yang dikumpulkan dapat berupa data kualitatif atau kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang menggambarkan keadaan sesungguhnya di lapangan, sedangkan data kuantitatif menunjukkan perkembangan, dapat diinterpretasikan dan berurutan untuk beberapa tahun terakhir. Sumber-sumber data diperoleh baik dengan survei primer dan sekunder melalui:

- a. Referensi/ pustaka, media masa;
- b. Studi-studi terdahulu;
- c. Hasil pengamatan di lapangan; dan
- d. Data-data dari instansi-instansi yang terkait yakni dari Bappeda Kabupaten Sidoarjo; Badan Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Sidoarjo, Dinas Perhubungan, dan Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo.

A. Survei Primer

Survei primer merupakan teknik pengumpulan data primer yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung pada lokasi studi. Bentuk metode survei primer berupa:

1. Pengamatan/observasi lapangan.

Pengumpulan data dengan survei lapangan yaitu mengamati secara langsung hal-hal atau kejadian-kejadian di lapangan yang berkaitan dengan objek yang diteliti. Adapun objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah kondisi bangunan BTS dan lingkungan sekitarnya terutama tentang dampak keberadaannya dan penggunaan lahan sekitarnya.

2. Dokumentasi, digunakan untuk memperkuat metode observasi dan untuk memperjelas gambaran keadaan sesungguhnya di lokasi studi. Sketsa gambar objek dan pemetaan digunakan untuk mendeskripsikan visualisasi kondisi bangunan BTS, dan juga digunakan pada tahapan analisis.

B. Survei Sekunder

1. Studi literatur, dilakukan untuk mengetahui dan merumuskan permasalahan-permasalahan yang berkaitan dalam memahami tentang bangunan menara BTS di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo sebagai objek penelitian.
2. Survei instansi, dilakukan dengan mengumpulkan data pada instansi-instansi yang terkait dan sebagai penunjang kelengkapan data. Survei instansi ini memberikan data-data baik data tertulis maupun data gambar dan peta yang dibutuhkan.

Hasil survei primer dan sekunder, jenis data yang didapatkan, serta kegunaannya dapat dilihat secara lebih detail pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Jenis dan Bentuk Data

Jenis Data	Instansi	Bentuk Data	Penggunaan Data
Data Primer	Survei Primer	Hasil wawancara <ul style="list-style-type: none"> • Bappeda Kabupaten Sidoarjo; • Dinas Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Sidoarjo; • Dinas Perhubungan; • Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo; • Biro kontraktor/<i>vendor</i> penyelenggara bangunan BTS . 	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan sebagai input dalam analisis kesesuaian lokasi-lokasi pada wilayah perencanaan untuk bangunan BTS; • Digunakan sebagai input dalam analisa arahan zona-zona pendirian dan pemanfaatan menara BTS
		<ul style="list-style-type: none"> • Titik lokasi sebaran menara BTS eksisting • Dokumentasi foto menara BTS eksisting dan lingkungannya 	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk mengetahui kondisi eksisting bangunan BTS dan lingkungan wilayah sekitarnya.
Data Sekunder	Bappeda Kabupaten Sidoarjo Dinas PU, Cipta Karya dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo Dinas Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Sidoarjo	<ul style="list-style-type: none"> • RTRW Kabupaten Sidoarjo 2009-2029 • Peta Penggunaan Lahan SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo (tahun terakhir), skala 1 :100000 • Peta Rencana Tata Guna Lahan SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo skala 1 :100000 • Peta Hirarki Rencana Jaringan Jalan SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo, skala 1 : 5000 • Peta kepadatan bangunan (tahun terakhir) • Perizinan pendirian bangunan menara BTS (<i>time series</i>) • Status kepemilikan bangunan menara BTS 	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk mengetahui karakteristik kepadatan bangunan, lokasi lahan-lahan kosong • Digunakan untuk mengetahui rencana perkembangan guna lahan SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo • Digunakan untuk input dalam analisa identifikasi usulan kebutuhan penataan • Digunakan untuk input dalam analisa tingkat kepadatan bangunan • Digunakan untuk input dalam analisa penentuan lokasi potensial • Digunakan untuk identifikasi karakteristik bangunan BTS; • Digunakan untuk input dalam analisa deskripsi mekanisme perizinan

Jenis Data	Instansi	Bentuk Data	Penggunaan Data
	Dinas Perhubungan Kabupaten Sidoarjo	<ul style="list-style-type: none"> • Peta persebaran bangunan menara BTS (tahun terakhir) 	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk identifikasi karakteristik bangunan BTS • Digunakan untuk input dalam analisa identifikasi usulan bentuk penataan
	Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah bangunan di masing-masing kelurahan (tahun terakhir) 	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk input identifikasi potensi dan dampak pendirian menara BTS
	Vendor operator selular	<ul style="list-style-type: none"> • Peta sebaran menara BTS (tahun terakhir) 	<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk mengetahui karakteristik bangunan menara BTS

3.5 Populasi

Populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek/objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2005:49). Dalam penelitian ini populasi dibagi menjadi 3 (tiga), yaitu:

1. Bangunan *Base Transceiver Station* di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo;
2. Seluruh guna lahan atau *coverage* layanan telekomunikasi para operator selular. Dalam hal ini diasumsikan bahwa jaringan para operator selular telah menjangkau keseluruhan wilayah SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo; dan
3. Instansi pemerintah di Kabupaten Sidoarjo, sebagai pihak yang berwenang mengeluarkan kebijakan, serta para tenaga ahli dari pihak penyelenggara jaringan telekomunikasi yang memiliki pengetahuan terhadap permasalahan dalam penelitian.

3.6 Metode Analisis Data

Menurut Yunus (2010: 42-46), paradigma penelitian dalam studi ini yaitu mengambil paradigma analisis spasial (*spatial analysis paradigm*). Paradigma analisis spasial memiliki karakteristik dengan pendekatan *spasial approach* yaitu suatu analisis pada ruang yang lebih khusus dimana *space* dianggap sebagai variabel utama di samping variabel lain yang banyak dilibatkan. Teknik-teknik analisis kuantitatif mendominasi pada awalnya dan kemudian terjadi penggabungan teknik analisis kuantitatif dan kualitatif.

Pendekatan keruangan (*spatial approach*) dalam penelitian ini menggunakan metode analisis asosiasi keruangan (*spatial association analysis*). Tujuan analisis asosiasi keruangan adalah untuk mengetahui apakah sebaran gejala tertentu berkorelasi dengan sebaran gejala lain. Korelasi keruangannya yang akan diungkapkan dapat bertitik tolak dari pola keruangan, struktur keruangan, proses keruangan, dan interaksi keruangan.

Tahapan analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Analisis karakteristik bangunan *Base Transceiver Station*.

Metode-metode yang digunakan dalam tahapan ini adalah sebagai berikut:

1. **Metode analisis deskriptif** diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan objek atau subjek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya (Nawawi, 2003:63). Metode ini merupakan tahapan pertama yang dilakukan setelah memperoleh semua data, baik data primer maupun sekunder.

Metode analisis deskriptif statistik dengan menggunakan **analisa satu variabel/tabel frekuensi** dilakukan dengan cara mengumpulkan data dan menyajikan suatu gugus data sehingga dapat memberikan informasi yang berguna (Walpole, 1993:2). Langkah ini digunakan untuk memperoleh gambaran tentang objek yang diteliti, yang kemudian untuk melengkapinya akan disajikan ke dalam bentuk diagram batang maupun *pie chart* yang akan memudahkan dalam membaca data. Komponen yang dilakukan dengan analisis ini adalah karakteristik fisik dan non fisik bangunan, serta dampak dan manfaat bangunan BTS bagi masyarakat.

2. **Metode analisis evaluatif** dilakukan dengan cara membandingkan kondisi eksisting BTS dengan tinjauan teori dan aturan-aturan teknis pendirian dan pemanfaatan menara yang berlaku. Peraturan Menkominfo Nomor 2/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Telekomunikasi sebagai acuan bersama dengan tinjauan pustaka lainnya. Metode ini kemudian membantu menemukan penyimpangan atau ketidaksesuaian pada objek penelitian. Selanjutnya dilakukan analisis permasalahan utama yang akan dijadikan dasar pertimbangan dalam penyusunan ketentuan zona lokasi menara dengan hasil analisis lainnya.
3. **Metode *mapping*** digunakan untuk menampilkan potensi dan masalah yang terdapat pada wilayah perencanaan dengan menggunakan peta. Metode ini dilakukan untuk memberikan gambaran akan pengaruh keberadaan bangunan dan untuk membantu proses analisis dengan menggunakan kedua metode sebelumnya.

B. Analisis penentuan lokasi potensial

Proses yang dilakukan dalam penentuan lokasi potensial ialah dengan menentukan klasifikasi kriteria lokasi potensial untuk pembangunan BTS terlebih dulu dan kemudian

melakukan analisis *overlay* pada tiap variabel di wilayah studi. Setelah itu dilakukan penilaian kesesuaian pembangunan menara eksisting berdasarkan lokasi potensial untuk pendirian menara BTS yang telah terbentuk sebelumnya dengan melakukan analisis *overlay* menara eksisting terhadap lokasi potensial. Proses-proses yang dilakukan dalam analisis ini adalah sebagai berikut:

1. **Analisis karakteristik** masing-masing wilayah berdasarkan kriteria/variabel yang ditentukan pada Tabel 3.3 terkait dengan hal-hal yang menjadi potensi dalam pengembangannya sekaligus faktor pembatasnya, yakni:
 - Guna lahan;
 - Kepadatan bangunan;
 - Keberadaan kawasan tertentu;
 - Kedekatan dengan jaringan jalan primer, atau dimaksudkan dengan hirarki jaringan jalan utama pada wilayah tersebut; dan
 - *Cellplan* menara telekomunikasi pada wilayah studi.
2. **Analisis wilayah potensial** untuk mendirikan BTS dengan menggunakan kriteria rencana guna lahan, kepadatan bangunan, keberadaan kawasan tertentu, kedekatan dengan rencana jaringan jalan, dan *cellplan* menara telekomunikasi. Selain itu, untuk membatasi kegiatan pada lokasi-lokasi tertentu digunakan variabel kawasan tertentu. Pada tahapan ini dilakukan dengan metode analisis evaluatif yang dilakukan dengan melakukan **proses *overlay analysis*** dengan menggunakan pengolahan data GIS. Cara penilaian untuk masing-masing kriteria adalah sebagai berikut :
 - **Analisis guna lahan** digunakan untuk mengetahui lokasi yang paling potensial didirikan BTS berdasarkan arahan pemanfaatan lahannya. Cara menganalisisnya yaitu dengan mengategorikan arahan pemanfaatan lahan atau pusat-pusat aktivitas dalam dokumen rencana tata ruang masing-masing kecamatan atau SSWP 1 di Kabupaten Sidoarjo. Pada tinjauan pustaka kategori wilayah perencanaan lokasi BTS dibagi menjadi 6 kategori, akan tetapi pada analisis guna lahan hanya 5 kategori. Sedangkan untuk kategori jalan utama dilakukan pada analisis dengan variabel tersendiri. Kategori-kategori yang menjadi indikator analisis guna lahan menurut Lee (1995) adalah:
 - I : pusat perbelanjaan, lokasi bisnis perkantoran dan industri
 - II : universitas, sekolah dan rumah sakit
 - III : perumahan umum dan *real estate*

IV : terminal, stasiun, bandara, dan pelabuhan

V : sarana umum (tempat rekreasi, stadion, dan RTH)

Potensi peletakan menara BTS berada pada penggunaan lahan dengan tingkat tarikan tinggi. Hal ini karena semakin tingginya tarikan orang di dalam kegiatan tersebut maka semakin berpotensi untuk peletakan menara BTS dengan pertimbangan potensi pasar dan hal tersebut dikarenakan adanya kecenderungan banyaknya *mobile station* pada area-area tersebut.

- **Analisis kepadatan bangunan** dengan menggunakan indikator kepadatan bangunan yang merupakan jumlah unit bangunan persatuan luas (unit/Ha). Pada tinjauan pustaka dijelaskan bahwa sebaiknya BTS didirikan pada wilayah dengan kepadatan bangunan yang kurang. Akan tetapi Lee juga mengemukakan bahwa lokasi penempatan *Base Transceiver Station* sebaiknya diutamakan pada lokasi yang padat dengan kegiatan bisnis, perkantoran, perumahan, sarana umum, dan jalan-jalan yang merupakan jalur lalu lintas utama di wilayah perencanaan. (Lee, 1995)

Penentuan tingkat kepadatan bangunan suatu kelurahan, analisis dilakukan dengan menggunakan indikator berdasarkan SNI 03-2846-1992 tentang Tata Cara Perencanaan Kepadatan Bangunan Lingkungan, Bangunan Rumah Susun Hunian, yaitu:

- a. Sangat Tinggi : Jumlah bangunan >80 unit/ha
- b. Tinggi : Jumlah bangunan 61-80 unit/ha
- c. Sedang : Jumlah bangunan 41-60 unit/ha
- d. Rendah : Jumlah bangunan 11-40
- e. Sangat Rendah : Jumlah bangunan <10

- **Analisis keberadaan kawasan tertentu** yang disebutkan dalam Peraturan Menkominfo Nomor 2/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi Pasal 9 yang terdiri dari kawasan bandar udara/pelabuhan, pengawasan militer, cagar budaya, pariwisata, dan hutan lindung. Akan tetapi dalam RTRW Kabupaten Sidoarjo Tahun 2009-2029 di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo hanya terdapat kawasan cagar budaya, kawasan militer, dan kawasan bandara udara. Kawasan-kawasan yang masuk dalam kawasan cagar budaya juga merupakan kawasan pariwisata.

- **Analisis jaringan jalan utama** pada wilayah studi. Sebagaimana yang terdapat pada tinjauan pustaka bahwa lokasi penempatan sebaiknya pada jaringan-jaringan jalan utama yang berpotensi akan banyaknya keberadaan *mobile station*. Dalam menganalisis kriteria ini, dilakukan dengan menganalisis dengan menggunakan **Metode Buffer Analysis** yaitu ≤ 50 meter pada kedudukan jalan utama berdasarkan hirarki jaringan jalannya sesuai dengan fungsi jaringan jalan tersebut menjadi: (Undang-undang No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan)

a. Jalan arteri

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

b. Jalan kolektor

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi.

c. Jalan lokal

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.

d. Jalan lingkungan

Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan dekat, dan kecepatan rata-rata rendah. Jalan lingkungan tidak dimasukkan dalam kriteria pembobotan dikarenakan memiliki karakter yang sama dengan jalan lokal.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan pada Pasal 44 terdapat lebar ruang pengawasan jalan ditentukan dari tepi badan jalan paling sedikit dengan ukuran jalan arteri primer 15 meter, jalan kolektor primer 10 meter, jalan arteri sekunder 15 meter, dan jalan kolektor sekunder 5 meter. Lokasi yang potensial untuk peletakan BTS adalah diluar ruwasja. Hal ini juga disesuaikan dengan Peraturan Pemerintah RI No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan yang menyatakan bahwa bangunan utilitas atau yang mengganggu yang berada di atas tanah ditempatkan di luar jarak dari tepi paling luar bahu jalan atau trotoar sehingga tidak menimbulkan hambatan

samping bagi pemakai jalan. Sedangkan menurut Lee 1995, potensi lokasi menara BTS berada pada jarak ≤ 50 meter dari jalan primer.

- **Analisis *cellplan* menara telekomunikasi** ini dilakukan untuk memperoleh lokasi potensial pembangunan menara baru. Analisis menggunakan metode *buffer analysis* pada titik pusat *cellplan* berdasarkan pada Perda Sidoarjo Nomor 3 Tahun 2012 yaitu dengan *buffer* terhadap pusat *cellplan* dengan jarak 300 meter sebagai area menara bersama dan 200 meter dari area terluar menara bersama sebagai area toleransi pergeseran menara. Variabel *cellplan* menara ini, untuk jarak pada radius ≤ 200 meter dari zona menara atau berada pada zona toleransi pergeseran menara, sedangkan untuk jarak pada radius ≤ 300 meter dari pusat *cellplan* menara atau berada pada zona menara, maka potensial sebagai lokasi peletakan BTS.

Setelah dilakukan analisis deskriptif-evaluatif akan karakteristik wilayah perencanaan, maka keseluruhan variabel diukur dengan menggunakan **Metode *Overlay Analysis***. Kegunaan metode ini ialah sebagai alat untuk menilai kriteria-kriteria dalam menentukan zona-zona atau wilayah yang untuk didirikan BTS. Kriteria-kriteria dan cara penilaiannya dengan menggunakan indikator-indikator di atas sehingga dapat ditentukan daerah potensial, tidak potensial, diperbolehkan dan dilarang (Tabel 3.6).

Tabel 3.5 Kriteria Penentuan Zona Menara *Base Transceiver Station* di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo Berdasarkan Masing-masing Variabel

No.	Variabel	Kriteria	Skor
1	Guna lahan/pusat aktivitas*	Potensial, jika berada pada pusat perbelanjaan, lokasi bisnis, perkantoran, industri, pendidikan, kesehatan, perumahan, terminal, stasiun, bandara, pelabuhan, tempat rekreasi, stadion dan taman.	2
		Tidak Potensial, jika berada pada lahan pertanian/ sawah.	1
		Dilarang, jika berada pada kawasan lindung, dan sempadan sungai.	-
2	Kepadatan bangunan**	Potensial, jika berada pada kepadatan bangunan sangat tinggi hingga sedang.	2
		Tidak Potensial, jika berada pada kepadatan bangunan rendah hingga sangat rendah.	1
3	Kawasan tertentu***	Potensial, jika berada pada kawasan pariwisata, Terminal Bus, Stasiun dan Pelabuhan yang disesuaikan dengan peraturan yang berlaku di kawasan tersebut.	2
		Tidak Potensial, jika berada pada kawasan keselamatan operasional penerbangan (KKOP).	1
		Dilarang, jika berada pada kawasan cagar budaya, militer, perlindungan setempat dan hutan lindung.	-
4	Kedekatan dengan jaringan jalan utama****	Potensial, jika berada ≤ 50 meter dari badan jalan utama dan diluar ruwasja jalan utama yaitu jalan arteri dan jalan kolektor, dengan jarak dari sisi tepi badan jalan dengan ruwasja disesuaikan dengan jenis jaringan jalan.	2
		Tidak Potensial, jika berada pada jalan lokal dan lingkungan serta berada pada badan jalan dan ruwasja jalan utama yaitu jalan arteri dan jalan kolektor.	1

No.	Variabel	Kriteria	Skor
		Dilarang, jika berada pada badan jalan utama dan ruwasja jalan utama.	-
5	Cellplan Menara*****	Potensial, jika menara berada pada radius ≤ 300 meter dari pusat <i>cellplan</i> menara atau berada pada zona menara	2
		Tidak Potensial, jika menara berada pada radius ≤ 200 meter dari zona menara atau berada pada zona toleransi pergeseran menara	1
		Dilarang, jika menara berada pada zona bebas menara	-

Sumber:

- * Lee (1995);
- ** SNI 03-2846-1992 tentang Tata Cara Perencanaan Kepadatan Bangunan Lingkungan, Bangunan Rumah Susun Hunian;
- *** Peraturan Menkominfo No. 2/PER/M.KOMINFO/3/2008 tentang Pedoman Pembangunan dan Penggunaan Menara Bersama Telekomunikasi;
- **** UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan;
- ***** Perda Sidoarjo No.3 Tahun 2012.

Hasil analisis *overlay* akan diolah untuk didapatkan peta lokasi potensial dan kesesuaian menara BTS. Selanjutnya petz tersebut akan digolongkan lagi ke dalam zona-zona dengan ketentuan yang sama atau serupa, untuk disusun peta zona potensial, zona tidak potensial, dan zona dilarang adanya menara BTS. Penentuan tersebut ditentukan dengan kriteria hasil *overlay* sesuai pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Penentuan Zona Menara Base Transceiver Station di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo

Zona	Kriteria	Total Skor
Potensial	Merupakan daerah hasil <i>overlay</i> dari 5 variabel yang didukung lebih dari atau sama dengan 3 variabel menyatakan daerah potensial.	8-10
Tidak Potensial	Merupakan daerah hasil <i>overlay</i> dari 5 variabel yang didukung lebih dari atau sama dengan 3 variabel menyatakan daerah tidak potensial.	5-7
Dilarang	Merupakan daerah dilarang dari masing-masing variabel.	-

Sumber: Hasil Pemikiran, 2012

Setelah terbentuk zona menara BTS, maka selanjutnya di lakukan analisis daerah pengaruh dari tiap-tiap zona menara sehingga diketahui batas area zona *cellplan*. Terbentuknya area zona *cellplan* dengan menggunakan metode operasi *polygon thiessen* yaitu suatu operasi dari sistem analisis GIS yang akan membentuk suatu daerah pengaruh atau daerah tetangga terdekat dari sebuah titik pusat *cellplan* ke titik-titik menara eksisting yang berada di sekitarnya. Karakteristik lahan, sebaran menara eksisting, dan sistem prasarana akan mendasari pengembangan lokasi menara selanjutnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak semua lokasi dapat didirikan menara BTS. Artinya, tidak di semua titik menjamin tingkat layanan optimal jika didirikan menara BTS sehingga pada area yang potensial untuk lokasi menara BTS diarahkan untuk lokasi pengembangan menara BTS. Dengan demikian, menara BTS boleh didirikan pada zona yang telah ditentukan dengan beberapa syarat pada kondisi tertentu berdasarkan peruntukan kawasannya. Kriteria penentuan kebutuhan menara pada zona menara dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Penentuan Kebutuhan Menara Pada Zona Menara

No.	Fungsi Kawasan	Lokasi Menara		Struktur Menara			Kamufalse
		Di atas tanah	Diatas Bangunan	Mandiri	Terenggang	Tunggal	
KAWASAN LINDUNG							
A	Kawasan yang Meberikan Perlindungan Terhadap Kawasan Bawahannya						
	Kawasan Hutan Lindung	√	-	√	-	-	√
	Kawasan Bergambut	√	-	√	-	-	-
	Kawasan Resapan Air	√	-	√	-	-	-
B	Kawasan Perlindungan Setempat						
	RTH Kota -termasuk didalamnya hutan kota	√	-	√	-	√	√
KAWASAN BUDI DAYA							
C	Kawasan Peruntukan Hutan Produksi						
	Kawasan Hutan Produksi Terbatas	√	-	√	√	-	-
	Kawasan Hutan Produksi Tetap	√	-	√	√	-	-
	Kawasan Hutan yang Dapat Dikonversi	√	-	√	√	-	-
D	Kawasan Peruntukan Pertanian						
	Kawasan Pertanian Lahan Basah	√	-	√	√	√	-
	Kawasan Pertanian Lahan Kering	√	-	√	√	√	-
	Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan	√	-	√	√	√	-
	Kawasan Tanaman Tahunan/Perkebunan	√	-	√	√	√	-
	Kawasan Peternakan	√	-	√	-	-	-
E	Kawasan Peruntukan Perikanan						
	Budi daya Perikanan Darat	√	-	√	-	-	-
F	Kawasan Peruntukan Pertambangan						
	Galian Strategis, Galian Vital, dan Lainnya	√	-	√	√	-	-
G	Kawasan Peruntukan Industri						
	Industri	√	√	√	√	√	-
H	Kawasan Peruntukan Pariwisata						
	Kawasan Wisata Alam	√	√	√	√	√	√
	Kawasan Wisata Buatan	√	√	√	√	√	√
I	Kawasan Peruntukan Permukiman						
	Kawasan Permukiman di Perkotaan	√	√	√	-	√	-
	Kawasan Permukiman di Perdesaan	√	-	√	√	√	-
J	Kawasan Peruntukan Khusus						
	Kawasan Pertahanan dan Keamanan	*	*	*	*	*	*
	Bandar Udara	*	*	*	*	*	*
	Pelabuhan	*	*	*	*	*	*
	Jalan Bebas Hambatan/Jalan	√	-	√	√	√	-

No.	Fungsi Kawasan	Lokasi Menara		Struktur Menara			Kamufase
		Di atas tanah	Diatas Bangunan	Mandiri	Terenggang	Tunggal	
	Layang/ Jalur Kendaraan Khusus						
	Jalur Kereta Api	√	-	√	√	√	-
	Kawasan Istana Kepresidenan	*	*	*	*	*	√
	Kawasan Kerahasiaan Sangat Tinggi	*	*	*	*	*	*

Sumber: Juknis Kriteria Lokasi Menara Telekomunikasi, 2011

Keterangan:

√	diperbolehkan
-	dilarang
*	bersyarat/sesuai dengan ketentuan instansi terkait

3.7 Sistem Informasi Geospasial

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *data base* melalui aplikasi *ArcGIS 9.3* sehingga telah terbentuk peta tematik dengan informasi spasial di dalamnya yang selanjutnya dilakukan pengaturan tampilan dari masing-masing layer peta tematik. *Software ArcGIS 9.3* digunakan untuk membuat *data base*, menstruktur, memanipulasi, dan pengolahan data spasial yang selanjutnya akan dihasilkan peta-peta tematik sesuai dengan kebutuhan. *Software Carrymap 3.4* merupakan *software plugin* untuk merepresentasikan peta-peta tematik yang telah dibuat yang disajikan dalam layer-layer yang telah memiliki data base sebagai basis data informasi geospasial. Peta tematik yang telah dibuat selanjutnya di-*export* menggunakan *Carrymap 3.4* untuk menghasilkan aplikasi *viewer* informasi geospasial. Melalui penggunaan aplikasi *viewer* tersebut maka ketika kursor memilih atau meng-*klik point* pada layer menara telekomunikasi, secara otomatis akan memberikan informasi data pada tiap point menara yang dipilih. Hal itu juga dapat dilakukan pada tiap layer yang disajikan. Pembuatan aplikasi peta desktop (.exe) menggunakan *Carrymap 3.4* untuk menunjukkan sistem informasi geospasial menara BTS di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo. *Carrymap 3.4* bekerja dengan cara mereproduksi dokumen *ArcGis 9.3* menjadi peta dalam format .exe yang dapat dibatasi penggunaannya dan dapat diberikan kepada semua orang. Keluaran aplikasi peta desktop tersebut dapat berjalan pada komputer Windows, Windows Mobile atau perangkat IOS. Melalui *Carrymap 3.4*, data dapat dikompresi dan dilindungi, *user friendly*, serta kemampuan pencarian disertai dengan navigasi GPS. Proteksi pada data dapat diberikan dengan *password* ataupun batas penggunaan. Adapaun cara penggunaan *Carrymap* adalah sebagai berikut:

1. Buka salah satu project mxd, pilih layer yang perlu dan buang yang tidak perlu serta rename menjadi nama-nama layer yang sesuai dengan tema. *Set* tampilan dalam *zoom extend* agar seluruh isi dari peta tersebut dapat tampil.
2. *Run carrymap* dengan meng-*klik icon carrymap* yang ada ditoolbar tersebut.
3. *Carrymap wizard* akan muncul, pilih *advance* agar seluruh *property* dari peta dapat dilakukan perubahan
4. *Tick by current extent* untuk *option* pemilihan batas yang akan di *convert*. Jika anda ingin memilih batas berupa *object* yang ada dalam suatu layer juga dapat dilakukan. Karena seluruh isi peta telah ditambihkan (*project zoom* dalam *zoom extent*) maka dipilih *by current extent* agar seluruhnya dalam ter-*convert* dalam aplikasi .exe.
5. *Click next* dan akan muncul *map properties* yang dapat diisi sesuai identitas pembuat.
6. Untuk melakukan proteksi dari hasil yang diperoleh, dapat dilakukan proteksi pada langkah selanjutnya.
7. Informasi yang dapat muncul serta *atribut* dalam *table* setiap *spatial object* dapat dipilih pada menu berikutnya setelah tombol *next select*.
8. Berikutnya adalah penentuan nama *file* serta lokasi dari *file* tersebut akan disimpan.
9. Tipe *output file* yang akan diperoleh dapat disetting dalam output map type. Pembuat dalam memilih, apakah akan digunakan untuk windows desktop 32bit, windows mobile, Apply iOS atau ketiganya dengan men-*tick* tiga pilihan tersebut.
10. Proses *convert* dilakukan dengan men-*klik* tombol *next*.

3.8 Desain Survei

Desain survei dilakukan untuk menjelaskan tujuan yang ingin dicapai, variabel yang digunakan, data-data yang dibutuhkan, dan cara-cara mendapatkannya serta metode analisis yang digunakan sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan lebih terarah. Selain itu, adanya desain survei ini akan membantu dalam pelaksanaan proses survei untuk mempermudah memperoleh data yang diharapkan. Desain survei selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Desain Survei

No.	Tujuan	Ruang Lingkup Materi	Variabel dan Sub-variabel	Jenis Data	Data Pendukung	Sumber Data	Metode dan Teknik Analisis	Output	
1	Mengidentifikasi karakteristik bangunan menara <i>Base Transceiver Station</i> (BTS) di wilayah SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo serta sebaran eksisting lokasi menara BTS berdasarkan variabel rencana guna lahan, kepadatan bangunan, keberadaan kawasan tertentu, jaringan jalan, dan <i>cellplan</i> menara telekomunikasi.	Karakteristik bangunan <i>Base Transceiver Station</i>	Persebaran Lokasi Bangunan Menara BTS	Guna Lahan	<ul style="list-style-type: none"> • Data Primer 	<ul style="list-style-type: none"> • Persebaran BTS di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi; • Dinas Perhubungan • Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo • Vendor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Deskriptif 	Karakteristik bangunan menara <i>Base Transceiver Station</i> (BTS) di wilayah SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo serta sebaran eksisting lokasi menara BTS.
			Kepadatan bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Data Sekunder 	<ul style="list-style-type: none"> • Peta penggunaan lahan SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo 	<ul style="list-style-type: none"> • Bappeda Kabupaten Sidoarjo • Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo 			
			Keberadaan kawasan tertentu	<ul style="list-style-type: none"> • Data Sekunder 	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah bangunan di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo 			
					<ul style="list-style-type: none"> • Peta lokasi kawasan militer, cagar budaya, terminal, stasiun, dan bandara 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo 			

No.	Tujuan	Ruang Lingkup Materi	Variabel dan Sub-variabel	Jenis Data	Data Pendukung	Sumber Data	Metode dan Teknik Analisis	Output
				• Data Primer	• Kondisi lahan kawasan militer, cagar budaya, terminal, stasiun, dan bandara	• Observasi		
			• Jaringan jalan	• Data Sekunder	• Peta hirarki jaringan jalan di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo	Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo		
				• Data Primer	• Jarak BTS dengan jaringan jalan	• Observasi		
			• <i>Cellplan</i> menara telekomunikasi	• Data Sekunder	• Peta <i>cellplan</i> menara telekomunikasi di SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo	Bappeda, dan Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo		
	Karakteristik Fisik	Bentuk Struktur Menara	• Data Primer	• Identitas atau keterangan masing-masing BTS	• Observasi	• Analisis Deskriptif;		
		Penomping dasar menara	• Data Sekunder	• Rekapitulasi pengajuan <i>Advice Planning</i> (AP) menara BTS	• Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo			
		Konstruksi menara		• Rekapitulasi pengajuan izin mendirikan bangunan (IMB) menara BTS	• Dinas Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Sidoarjo			
		Ketinggian menara						

No.	Tujuan	Ruang Lingkup Materi	Variabel dan Sub-variabel	Jenis Data	Data Pendukung	Sumber Data	Metode dan Teknik Analisis	Output	
			Karakteristik Non Fisik	Pemanfaatan	• Data Primer	• Jumlah operator pengguna dalam tiap BTS	• Observasi; • Wawancara	• Analisis deskriptif	
			Perijinan	Standar Proses	• Data Primer	• Mekanisme dan persyaratan perijinan pendirian BTS • Jumlah BTS yang memiliki ijin	• Observasi; • Dinas Pelayanan Perijinan Terpadu Kabupaten Sidoarjo	• Analisis Deskriptif	
			Dampak dan Manfaat	Teknis Sosial	• Data Primer	• Tanggapan masyarakat sekitar terkait dengan dampak dari keberadaan BTS	• Observasi	• Analisis Deskriptif	
2.	Mengetahui lokasi potensial peletakan menara <i>Base Transceiver Station</i> (BTS) di wilayah SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo dan mengevaluasi lokasi menara eksisting terhadap lokasi potensial pembangunan menara BTS yang berbasis informasi geospasial.	Evaluasi kesesuaian pendirian/penyelenggaraan bangunan menara BTS	Lokasi dan persebaran	<ul style="list-style-type: none"> • Guna Lahan • Kepadatan bangunan • Keberadaan kawasan tertentu • Jaringan jalan utama • <i>Cellplan</i> menara telekomunikasi 	• Data Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Tabulasi data • Hasil analisis deskriptif karakteristik bangunan menara BTS • Arahan Tinggi Lantai Bangunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi; • Studi literatur. • Bappeda Kabupaten Sidoarjo • Dinas PU, Cipta Karya, dan Tata Ruang Kabupaten Sidoarjo 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis deskriptif evaluatif; • Analisis <i>Photo mapping</i> 	Lokasi potensial peletakan menara <i>Base Transceiver Station</i> (BTS) di wilayah SSWP 1 Kabupaten Sidoarjo dan kesesuaian menara eksisting terhadap lokasi potensial pembangunan menara BTS yang berbasis
			Pemanfaatan	-	• Data Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Tabulasi data • Eksisting dan persyaratan teknis penerapan menara telekomunikasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi; • Studi literatur; • Wawancara. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis deskriptif evaluatif; • Analisis <i>Photo mapping</i> 	

No.	Tujuan	Ruang Lingkup Materi	Variabel dan Sub-variabel	Jenis Data	Data Pendukung	Sumber Data	Metode dan Teknik Analisis	Output
			Perijinan	Ijin fisik bangunan dan lingkungan	• Data Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Mekanisme perolehan ijin; • Eksisting proses perolehan perijinan pendirian 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi; • Studi literatur. 	informasi geospasial.
	Rekomendasi informasi geospasial menara <i>Base Transceiver Station</i> (BTS)	Rekomendasi penataan dan pengendalian	<ul style="list-style-type: none"> • Keselamatan • Pemanfaatan 	• Data Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil analisis evaluatif penerapan kebijakan penataan • Permasalahan dalam penerapan kebijakan penataan • Hasil <i>overlay analysis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi; • Studi literatur; • Wawancara; 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis deskriptif; • Metode Sturgess; • Analisis <i>overlay analysis</i> 	
	Rekomendasi informasi geospasial menara <i>Base Transceiver Station</i> (BTS)		Klasifikasi area <i>cellplan</i> dengan zona dilarang, zona potensial, dan zona tidak potensial	• Data Primer	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai bobot tiap-tiap indikator • Klasifikasi masing-masing zona menara berdasarkan guna lahan, jaringan jalan, keberadaan kawasan tertentu, kepadatan bangunan, dan <i>cellplan</i> menara telekomunikasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi; • Studi literatur; 	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis deskriptif; • Metode Sturgess • Analisis <i>overlay analysis</i> 	