

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Penelitian Terdahulu

Peninjauan terhadap penelitian terdahulu yang memiliki kesesuaian dengan tema penelitian dijadikan sebagai sumber referensi pada pelaksanaan penelitian. Berikut hasil *review* penelitian terdahulu yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel II-1 berikut:

Tabel II-1 *Critical Review* Jurnal

Jurnal 1	
Judul	Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Zona Nilai Tanah (Studi Kasus : Kecamatan Kaliwungu Kabupaten Kendal Tahun 2010-2015)
Penulis	Sondang Artaria Sidauruk, Sawitri Subianto, dan Abdi Sukmono
Tahun	2016
Tujuan	Mengidentifikasi dan menganalisis perubahan dan kenaikan nilai tanah karena pengaruh perubahan lahan dengan mengacu nilai pasar wajar (NPW).
Objek Penelitian	Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal.
Metode	Kuantitatif deskriptif dengan metode <i>overlay</i> .
Hasil	Hasil dari penelitian menunjukkan perubahan penggunaan lahan tidak terjadi pada seluruh zona, hasil yang diperoleh menunjukkan kenaikan yang terjadi pada setiap perubahan lahan tidak begitu signifikan dikarenakan persentase ini ditarik dari rata-rata keseluruhan perubahan harga penggunaan lahan secara umum.
Kelebihan	Terdapat penyajian data dalam bentuk diagram batang yang dapat mempermudah untuk memahaminya jika dibanding hanya dengan menggunakan penyajian tabel

Tabel II-1 *Critical Review* Jurnal (lanjutan)

Jurnal 1	
Kekurangan	Minim terdapat dokumentasi penelitian, jika diberikan dokumentasi lebih bisa untuk memberikan bukti gambaran lokasi objek penelitian sehingga mempermudah menangkap maksud penjelasan yang diberikan.
Jurnal 2	
Judul	Analisis Perubahan Lahan dan Zona Nilai Tanah di Kecamatan Ungaran Timur Akibat Pembangunan Tol Semarang - Solo (Tahun 2008 – 2017)
Penulis	Jessica Nathania, Sawitri Subiyanto, Andri Suprayogi
Tahun	2017
Tujuan	Mengetahui perubahan zona nilai tanah yang diakibatkan oleh pembangunan jalan tol Semarang-Solo pada tahun 2008 dan tahun 2017.
Objek Penelitian	Kecamatan Ungaran Timur
Metode	Kuantitatif deskriptif dengan metode <i>overlay</i> , penilaian masal dan analisis radius.
Hasil	Hasil dari penelitian menjelaskan bahwa pembangunan jalan tol berpengaruh terhadap zona nilai tanah. Kenaikan harga tertinggi berada dalam radius 750 m dari pintu <i>exit toll</i> karena terdapat perubahan penggunaan lahan dari Tegalan menjadi Permukiman. Sedangkan, kenaikan harga rata-rata terendah berada dalam radius 1 Km dari pintu <i>exit toll</i> yang terdapat perubahan penggunaan lahan dari Perkebunan menjadi Tegalan dan Perkebunan menjadi Pemukiman.
Kelebihan	Menggunakan analisis radius yang dapat memberikan gambaran lebih fokus pada area sekitar variabel yang diteliti.

Tabel II-1 Critical Review Jurnal (lanjutan)

Jurnal 2	
Kekurangan	Tidak diberikan uji regresi linier yang dapat menguatkan bahwa terdapat hubungan pengaruh antara Jalan Tol Semarang-Solo dengan perubahan zona nilai tanah.
Jurnal 3	
Judul	Analisis Perubahan Nilai Tanah Akibat Perubahan Penggunaan Tanah Menggunakan SIG di Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemojan Tahun 2010 dan 2016
Penulis	Riandhi Anugrah, Sawitri Subiyanto, Hani'ah
Tahun	2017
Tujuan	Mengetahui pengaruh perubahan lahan terhadap zona nilai tanah serta mencari tahu variabel yang menentukan kenaikannya.
Objek Penelitian	Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemojan.
Metode	Kuantitatif deskriptif dengan metode <i>overlay</i> .
Hasil	Hasil dari penelitian menunjukkan hanya beberapa zona saja yang mengalami kenaikan harga akibat perubahan lahan. Zona yang mengalami kenaikan harga banyak dipengaruhi oleh lokasi yang dekat dengan fasilitas umum dan sosial seperti kantor kecamatan, pasar, perumahan dan objek wisata.
Kelebihan	Menggunakan banyak variabel bebas sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi nilai tanah dapat diketahui secara lebih kompleks.
Kekurangan	Tidak dijelaskan tahapan pembuatan peta penggunaan lahan terbaru, penjelasan tahap hanya fokus pada pembuatan peta zona nilai tanahnya saja.

Tabel II-1 *Critical Review* Jurnal (lanjutan)

Jurnal 4	
Judul	Analisis Perubahan Nilai Tanah Akibat Perkembangan Fisik Dengan Menggunakan Metode Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang)
Penulis	Swandi Sihombing, Sawitri Subiyanto, Fauzi Janu Amarrohman
Tahun	2018
Tujuan	Mengetahui pengaruh perkembangan fisik wilayah terhadap harga tanah.
Objek Penelitian	Kecamatan Tembalang.
Metode	Kuantitatif deskriptif menggunakan metode SIG.
Hasil	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa semua zona mengalami perubahan penggunaan lahan pada tahun 2011-2017. Akibatnya, nilai tanah di semua zona mengalami kenaikan seiring dengan waktu.
Kelebihan	Analisis dilakukan pada setiap zonanya sehingga cakupan dapat dilihat perkembangan nilai tanah yang terjadi pada setiap zona.
Kekurangan	Tidak disertakan dasar klasifikasi penggunaan lahan yang diterapkan dan variabel yang digunakan kurang banyak sehingga analisisnya kurang kompleks.

Pada jurnal 1 peneliti menganalisis perubahan penggunaan lahan dalam kurun waktu lima tahun. Hasil yang diperoleh terdapat penambahan penggunaan lahan pada lahan Gedung, permukiman, semak belukar dan empang. Dari Perubahan Harga Rata-rata Nilai Tanah Tahun 2010 dan 2015 kenaikan harga rata-rata tanah tertinggi sebesar Rp 1.840.000 per m² dan kenaikan harga rata-rata tanah terendah sebesar Rp. 16.000 per m². Hal ini menunjukkan terdapat peningkatan harga tanah yang terjadi karena perubahan penggunaan lahan. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini juga menganalisis perubahan zona nilai tanah tahun 2009-2022 dan perubahan penggunaan lahannya pada tahun 2007-2022.

Pada jurnal 2 peneliti menganalisis perubahan lahan dan zona nilai tanah akibat pembangunan jalan tol Semarang-Solo di Kecamatan Ungaran Timur. Hasil yang diperoleh adalah terjadi perubahan penggunaan lahan akibat pembangunan jalan tol Semarang-Solo, dimana perubahan terbesar dialami oleh peningkatan pemukiman sebesar 2,93%. Kemudian kenaikan harga rata-rata tanah tertinggi adalah sebesar Rp 5.039.000 terjadi karena adanya perubahan penggunaan lahan dari Tegalan menjadi Permukiman dan Perkebunan menjadi Permukiman. Sedangkan, kenaikan harga rata-rata terendah yaitu sebesar Rp 530.000 yang terjadi karena adanya perubahan penggunaan lahan dari Tegalan menjadi Permukiman dan Perkebunan menjadi Permukiman. Dari hasil yang diperoleh dalam jurnal tersebut, penelitian ini juga menggunakan objek penelitian yang mirip yaitu fasilitas umum berupa jalan tol Semarang-Solo Kilometer 488 sampai dengan Kilometer 493, dimana terdapat pintu Tol Colomadu yang digunakan untuk mengetahui apakah keberadaan fasilitas umum tersebut berpengaruh terhadap zona nilai tanah.

Pada jurnal 3 peneliti menganalisis perubahan nilai tanah akibat perubahan penggunaan lahan di Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemojan pada tahun 2010 dan tahun 2016. Dalam jurnal ini, peneliti melakukan analisis keterkaitan variabel terikat dan variabel bebas dengan perhitungan regresi linier berganda dengan menggunakan enam variabel aksesibilitas yaitu jarak pariwisata, jarak kecamatan, jarak bandara, jarak pelabuhan, fisik jalan dan lebar jalan. Akan tetapi hanya empat dari enam variabel yang memengaruhi harga tanah. Oleh karena itu, dalam penelitian ini juga ditambahkan analisis aksesibilitas terhadap objek penelitian.

Pada jurnal 4 peneliti menyelidiki pengaruh perkembangan fisik wilayah terhadap zona nilai tanah di Kecamatan Tembalang. Perkembangan fisik ditinjau dari perubahan lahan dari lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun. Variabel yang digunakan adalah jarak terhadap universitas, jarak terhadap kantor kecamatan dan lebar jalan. Dalam penelitian ini pada dasarnya juga terdapat unsur perkembangan fisik suatu wilayah yang kemudian menyebabkan perubahan penggunaan lahan dan akan diteliti dampaknya terhadap perubahan zona nilai tanahnya.

Mengacu empat penelitian terdahulu tersebut, penulis akan melakukan analisis pengaruh pembangunan fasilitas umum dan fasilitas sosial terhadap zona

nilai tanah pada area studi serta analisis perubahan penggunaan lahannya. Dimana pembangunan fasilitas umum dan fasilitas sosial yang terjadi meliputi pintu Tol Colomadu, pembangunan Pasar Pengging baru dan pembangunan Alun-alun Pengging.

II.2 Fasilitas Umum dan Fasilitas Sosial

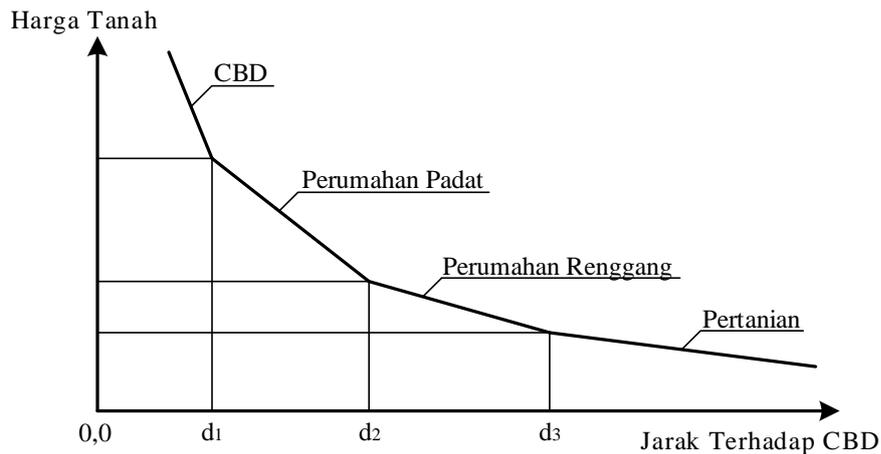
Fasilitas merupakan segala sesuatu yang berbentuk benda maupun uang yang memudahkan serta memperlancar pelaksanaan suatu kegiatan. Fasilitas umum adalah fasilitas yang diadakan untuk kepentingan umum seperti jalan, angkutan umum, jembatan, penerangan umum, trotoar, tempat pembuangan sampah dan sebagainya. Fasilitas sosial adalah fasilitas yang disediakan oleh pemerintah atau pihak swasta yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum pada lingkungan pemukiman seperti sekolah, puskesmas, tempat rekreasi, taman bermain, makam dan sebagainya (Kejaksanaan, 2016).

Menurut Zora Febriena dkk., (2014) dalam tesisnya yang berjudul Makna "Fasilitas Umum" Dalam Pengadaan Tanah Untuk Kepentingan Umum Dalam Mewujudkan Kepastian Hukum Bagi Masyarakat menyimpulkan makna fasilitas umum adalah prasarana dan sarana penunjang atau pelengkap yang berfungsi untuk menyediakan pelayanan kepada masyarakat sesuai dengan kebutuhan dan kualitas kehidupan yang layak. Sedangkan peran fasilitas sosial tidak hanya memenuhi kebutuhan saja tetapi juga dapat memberikan kepuasan mental dan spiritual akan pemanfaatan sarana perkotaan (Normatika, 2018). Hal penting yang harus dilaksanakan adalah bahwa fasilitas merupakan milik bersama yang harus dijaga dan dirawat dengan baik agar bisa selalu dimanfaatkan secara maksimal untuk jangka panjang.

II.3 Teori Lokasi dan Harga

Hal utama yang menjadi kunci dari teori lokasi sebagai harga tanah adalah jarak lokasi terhadap pasar dari produk itu, hal ini dapat diartikan bahwa suatu pasar itu disebut dengan *central business district* (CBD) atau pusat kota dimana pada teori ini bisa berupa topografi, letak, kualitas dan utilitas, pengairan, bentuk bidang, kesuburan dan sebagainya. Sementara itu faktor utama yang mempengaruhi dari harga tanah adalah faktor jarak bidang terhadap *central business district* (Hermit, dikutip dalam Bumi dkk., 2021).

Teori Von Thunen secara umum mendefinisikan bahwa semakin dekat jarak antara lokasi tempat tanah ke pusat kota, maka semakin mahal harganya. Pada gambar berikut dapat dilihat perbedaan harga antar lokasi karena faktor perbedaan jarak, untuk daerah pusat kota ditunjukkan pada garis paling tinggi dan membentuk garis yang curam, kemudian diikuti oleh daerah transisi dan yang terakhir daerah pinggiran.



Gambar II-1 Teori Lokasi Harga Von Thunen (Widiarsa dkk, 2018).

II.4 Penilaian Tanah

Tanah merupakan aset yang memiliki manfaat ekonomi dan sosial bagi orang atau badan yang memilikinya. Penilaian adalah suatu proses pekerjaan yang dilakukan seorang penilai atau *appraiser* dalam memberikan suatu estimasi dan pendapat tentang nilai ekonomis suatu properti berdasarkan analisis terhadap fakta-fakta yang objektif dan sesuai dengan menggunakan metode penilaian tertentu serta mengacu pada prinsip-prinsip penilaian yang berlaku (Haryadi, 2012). Dalam penelitian ini kaitannya dengan tanah, maka seorang penilai melakukan analisis harga terhadap tanah.

Saat ini nilai tanah merupakan informasi penting yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat, baik terkait dengan pajak atas properti, tanah sebagai agunan kredit, terkait asuransi properti, pembebasan tanah dan berbagai tujuan lain yang terkait dengan tanah. Selama ini penilaian tentang tanah didasarkan pada nilai jual objek pajak yang kurang akurat dan tidak transparan berdasarkan administrasinya, dalam praktiknya sering terjadi distorsi terhadap kaidah penilaian dimana sering kali bersifat subjektif karena pengaruh politik lokal dan kemampuan masyarakat.

Pada dasarnya nilai dan harga tanah memiliki hubungan fungsional, dimana harga tanah ditentukan dari nilai tanah atau harga tanah pasti mencerminkan nilai yang terkandung dalam tanah. Dalam beberapa kasus mungkin suatu tanah nilainya akan lebih rendah karena kesuburannya rendah, tetapi bisa dihargai tinggi karena lokasi tanahnya yang strategis. Dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai merupakan satu kesatuan yang melekat pada suatu properti yang dipengaruhi oleh faktor sosial, ekonomi, politik dan faktor fisik yang dinyatakan dalam harga dimana harga ini mencerminkan nilai properti (Lazirosa, dikutip dalam Nathania dkk., 2017). Penentuan nilai tanah dengan harga tanah serta perubahannya dipengaruhi oleh faktor-faktor yang mempengaruhi kemanfaatan, produktivitas dan kemampuan ekonomis dari tanah.

II.4.1 Faktor Penentu Nilai Tanah

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi nilai tanah, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi kondisi topografi tanah, sifat tanah, serta desain dan kondisi bangunan jika ada di dalamnya. Sedangkan faktor eksternal meliputi hal-hal pendukung di sekitar tanah seperti aksesibilitas terhadap fasilitas umum dan fasilitas sosial, berdirinya pusat kegiatan masyarakat dan kondisi geografis lingkungan (Dale dan Mc Laughin dalam Riandhi Anugrah dkk., 2017). Selain itu, faktor penentu harga tanah juga dipisahkan ke dalam faktor permintaan dan faktor penawaran. Faktor ini erat hubungannya dengan jumlah ketersediaan tanah dan kebutuhan atas tanah. Persediaan tanah atau penawaran lebih bersifat tetap atau tidak berubah, sedangkan jumlah permintaan atau kebutuhannya semakin meningkat seiring bertambahnya populasi manusia. Pertambahan jumlah penduduk menjadi penyebab utama meningkatnya permintaan atas tanah karena dengan bertambahnya jumlah populasi manusia akan mempengaruhi dalam berbagai aspek kebutuhan manusia.

Menurut Chaphalkar dkk, (2013) terdapat faktor yang dapat mempengaruhi nilai tanah adalah sebagai berikut:

1. Faktor Ekonomi

Faktor ekonomi berkaitan dengan kondisi ekonomi global, regional, maupun nasional. Variabel-variabel yang mempengaruhi nilai tanah di

dalamnya adalah jumlah tenaga kerja, tingkat pendapatan dan tingkat suku bunga yang mempengaruhi daya beli masyarakat.

2. Faktor Sosial

Faktor sosial cenderung membentuk pola penggunaan tanah pada suatu wilayah. Kepadatan penduduk, tingkat kesehatan, tingkat pendidikan dan tingkat kebanggaan (daerah bergengsi) serta pola perilaku budaya menjadi variabel yang mempengaruhi nilai tanah.

3. Faktor pemerintah

Kebijakan pemerintah di bidang hukum dan politik mempengaruhi nilai tanah, dimana kebijakan moneter dan perpajakan dapat mempercepat atau memperlambat pertumbuhan ekonomi dan mempengaruhi permintaan akan tanah. Beberapa contoh kebijakan yang dapat mempengaruhi biaya dan alokasi penggunaan tanah yang pada waktunya akan meningkatkan harga tanah, antara lain; kebijakan pemilikan sertifikat tanah, peraturan penataan ruang dengan penentuan zonasi, peraturan perpajakan, peraturan perijinan (IMB, SIPPT, NJOP dan lain-lain) ataupun penentuan tempat pelayanan umum di suatu wilayah.

4. Faktor Fisik

Faktor-faktor fisik, lingkungan dan lokasi memberikan pengaruh yang signifikan pada nilai tanah. Faktor fisik termasuk ke dalam faktor endogen karena bersifat melekat pada suatu bidang tanah. Terdapat dua konsep yang harus dimengerti dalam faktor fisik dan lingkungan, yaitu:

a. *Site* (sifat fisik)

Site merupakan semua sifat internal dari suatu persil tanah atau daerah tertentu, termasuk di dalamnya ukuran, bentuk, topografi dan semua keadaan fisik pada persil tanah.

b. *Situation* (situasi)

Situasi merupakan semua sifat eksternalnya, situasi dan tempat berkaitan erat dengan relasi tempat tersebut dengan tempat-tempat di sekitarnya pada suatu ruang geografi. Dengan kata lain situasi merupakan aksesibilitas ke *central business district* (CBD) dan jarak terhadap utilitas kota.

Site mempengaruhi nilai tanah karena nilai intrinsiknya, sedangkan situasi mempengaruhi nilai tanah karena kemudahan dan kedekatannya (aksesibilitas) dengan utilitas penting yang lain di sekitarnya.

II.4.2 Metode Penilaian Tanah

Istilah "Pendekatan Penilaian (*approach*)" mengacu kepada metodologi analitis yang diterima dan diterapkan secara umum. Pendekatan penilaian secara garis besar terdiri atas 2 (dua) macam, yaitu pendekatan penilaian berbasis pasar dan penilaian tidak berbasis pasar. Pendekatan penilaian berbasis pasar adalah sebagai berikut (Hidayati dkk, 2003):

1. Pendekatan Data Pasar (*Market Data Approach*)

Pendekatan data pasar adalah pendekatan penilaian yang dilakukan dengan cara membandingkan antara properti yang dinilai dengan properti-properti pembanding (*comparables properties*) yang sudah diketahui nilai dan karakteristiknya. Selanjutnya analisis dilakukan dengan menimbang tingkat kesamaan dan perbedaannya untuk menentukan besarnya penyesuaian yang akan diberikan untuk menilai objek. Pada umumnya properti yang dinilai dibandingkan dengan transaksi properti yang sebanding, baik yang telah terjadi transaksi maupun yang masih dalam tahap penawaran jual beli.

Prosedur penerapan pendekatan perbandingan penjualan dapat mengikuti sistematika berikut:

- a. Meneliti data pasar untuk mendapat informasi transaksi penjualan dan mendapatkan daftar properti sejenis dengan objek penelitian.
- b. Melakukan verifikasi informasi dengan mengkonfirmasi data apakah keakuratan dan sesuai kenyataan serta memastikan apakah data transaksi yang diperoleh mencerminkan keadaan harga pasar wajar (HPW).
- c. Menentukan satuan unit pembanding yang sesuai dan mengembangkan analisis perbandingan untuk tiap unitnya, misalnya rupiah per meter, per meter persegi, per meter kubik atau per multimeter pendapatan.

- d. Membandingkan objek penilaian dan properti pembanding dengan menggunakan elemen-elemen yang sesuai dan mengadakan penyesuaian terhadap harga penjualan dari properti pembanding. Elemen yang digunakan sebagai pembanding adalah jenis hak, kondisi penjualan, masalah keuangan, kondisi pasar, karakteristik fisik serta karakteristik lain yang *compareable*.
- e. Melakukan rekonsiliasi berbagai indikasi nilai yang dihasilkan dari analisis perbandingan ke dalam indikasi nilai tunggal atau dalam *range* nilai untuk kondisi pasar yang kurang pasti.

Penyesuaian yang diterapkan dapat berbentuk persentase atau dalam satuan mata uang. Penyesuaian dapat dilakukan dengan banyak cara tergantung bagaimana hubungan antara properti yang dibandingkan.

2. Pendekatan Biaya (*Cost Approach*)

Pendekatan biaya mempertimbangkan kemungkinan bahwa sebagai pengganti dari pembelian suatu properti, seseorang dapat membuat properti yang lain, baik berupa replika dari properti atau pengganti yang memberikan kegunaan sebanding. Dalam praktiknya pendekatan biaya juga menilai estimasi depresi untuk properti yang lebih tua atau memiliki keusangan fungsional, dimana estimasi biaya baru secara tidak wajar melampaui harga yang mungkin dibayarkan untuk properti yang dinilai. Prinsipnya adalah dengan menggunakan data pendekatan perbandingan, penilai membuat estimasi nilai dengan membandingkan biaya yang diperlukan untuk membangun properti baru sebagai pengganti properti yang ada. Nilai properti diperoleh dengan mengestimasi biaya perolehan atas tanah dan biaya pembuatan atau penggantian baru bangunan (*Reproduction/Replacement Cost New*) dikurangi dengan penyusutan atau depresiasi. Rumus Pendekatan biaya secara umum dapat dilihat pada **Rumus II.1** berikut:

$$\text{Nilai Properti} = \text{Nilai Tanah} + (\text{RCN} - \text{Depresiasi}) \dots \dots \dots \text{II.1}$$

Dimana biaya reproduksi merupakan biaya yang dibutuhkan untuk membangun dengan menggunakan harga yang berlaku pada saat penilaian dilakukan, sedangkan biaya pengganti merupakan perkiraan biaya untuk

membangun dengan menggunakan harga yang berlaku saat penilaian dilakukan dimana bangunan di estimasi nilainya dengan rancangan masa kini atau saat waktu penilaian. Unsur biaya yang digunakan adalah biaya langsung (*direct cost*) yang meliputi biaya bahan dan upah, kemudian biaya tidak langsung (*indirect cost*) yang meliputi biaya perencanaan, pengawasan, asuransi, pajak dan jasa kontraktor.

Depresiasi atau penyusutan dalam pendekatan biaya merupakan besarnya perbedaan antara biaya pembuatan atau pengganti baru dari suatu properti pada suatu tanggal penilaian dengan nilai pasar. Penyusutan tersebut dapat dikategorikan kerusakan fisik, kemunduran eksternal (ekonomi) dan kemunduran fungsional.

a. Penyusutan Fisik (*Physical Deterioration*)

Penyusutan fisik dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti pengaruh dari penggunaan dan kerusakan yang tidak biasanya serta pengaruh dari bahan atau konstruksi. Dalam arti umum penyusutan fisik sebagian besar dipengaruhi oleh umur properti, pemeliharaan dan intensitas pemakaian.

b. Penyusutan Eksternal (*External Obsolescence*)

Sering disebut kemunduran ekonomis, yaitu kemunduran yang disebabkan oleh faktor-faktor luar yang dapat mempengaruhi nilai properti, seperti faktor ekonomi, sosial, kebijakan pemerintah dan lingkungan.

c. Penyusutan Fungsi (*Functional Obsolescence*)

Kemunduran fungsi lebih dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain struktur bangunan yang tidak bisa digunakan lagi, kekurangan atau kelebihan desain dan kemunduran teknologi.

Dalam arti umum, penyusutan sebagian besar dipengaruhi oleh umur properti, pemeliharaan dan pemeliharaan dan intensitas pemakaian.

3. Pendekatan Pendapatan (*Income Approach*)

Pendekatan pendapatan mempertimbangkan pendapatan dan biaya yang berhubungan dengan properti yang dinilai dan memperkirakan nilai melalui proses kapitalisasi. Kapitalisasi menghubungkan pendapatan (biaya

pendapatan bersih) dengan suatu definisi jenis nilai melalui konversi pendapatan menjadi perkiraan nilai. Proses ini mungkin menggunakan kapitalisasi langsung (tingkat kapitalisasi), *yield* (tingkat diskonto) yang menggambarkan tingkat pengembalian investasi atau keduanya. Pada umumnya prinsip substitusi mengandung pengertian bahwa arus pendapatan yang menghasilkan tingkat pengembalian tertinggi adalah sebanding dengan tingkat risiko yang diambil dan akan menghasilkan nilai yang paling mungkin terjadi.

Pendekatan ini dilakukan dengan mendasarkan pada tingkat keuntungan yang mungkin dihasilkan oleh objek pajak penilaian pada saat ini dan masa mendatang, kemudian dilakukan pengkapitalisasian untuk mengonversi aliran pendapatan ke dalam nilai properti. Secara umum prosedur penilaiannya adalah sebagai berikut (Hidayati & Harjanto, 2003):

- a. Menentukan total pendapatan kotor potensial (*potential gross income*)
- b. Menentukan tingkat kekosongan (*vacany rate*)
- c. Menentukan total pendapatan lain-lain
- d. Menentukan total pendapatan kotor efektif (*effective gross income*)
- e. Menentukan total biaya atau pembelanjaan (*outgoings*)
- f. Menentukan total pendapatan bersih operasi (*operating net income*)
- g. Menentukan tingkat kapitalisasi dan prosedur kapitalisasi yang sesuai
- h. Melakukan kapitalisasi untuk mendapat nilai modal (*capital value*) dari objek penilaian. **Rumus II.2** berikut adalah rumus pendapatan:

$$\text{Nilai Properti} = \text{Net Income Tahunan} / \text{Tingkat Kapitalisasi} \dots \dots \text{II.2}$$

Pendekatan pendapatan didasarkan pada pendapatan bersih per tahun yang diterima dari perusahaan properti tersebut. Pendapatan bersih kemudian dikapitalisasikan dengan faktor tingkat kapitalisasi tertentu untuk mendapatkan harga pasar wajar properti tersebut. Dalam pendekatan pendapatan, nilai properti adalah fungsi dari pendapatan, dimana semakin tinggi pendapatan yang dapat dihasilkan oleh properti maka semakin tinggi pula nilai properti tersebut.

II.4.3 Land Extraction

Land extraction dilakukan terhadap sampel tanah yang terdapat bangunan yang melekat di atas tanah. Nilai bangunan harus dikeluarkan untuk mendapatkan nilai tanahnya saja. Nilai bangunan dihitung dengan metode *Replacement Cost New* (RCN) atau biaya pengganti baru dengan besar penyusutannya (ATR/BPN, 2021). RCN menggunakan pendekatan nilai per meter persegi bangunan yang dikalikan dengan luas bangunan, kemudian dihitung umur efektif bangunan tersebut untuk mengetahui nilai penyusutannya. Besarnya penyusutan ditentukan berdasarkan tabel penyusutan dalam Lampiran XIV Peraturan Direktur Jenderal Pajak Nomor PER-24/PJ/2016, untuk perhitungan umur efektif menggunakan **Rumus II.3** berikut (Dirjen Pajak, 2016):

$$\text{Umur Efektif} = (\text{Tahun Survei} - \text{Tahun Dibangun}) + 2 (\text{Tahun Survei} - \text{Tahun Direnovasi}) \dots\dots\dots \text{II.3}$$

Rumus **II.3** dapat berubah jika terjadi ketentuan seperti berikut:

1. Jika $(\text{Tahun Survei} - \text{Tahun Dibangun}) \leq 10$ dan tahun direnovasi adalah 0 atau tidak ada, maka umur efektif adalah tahun survei dikurangi tahun dibangun
2. Jika $(\text{Tahun Survei} - \text{Tahun Dibangun}) > 10$ dan tahun direnovasi adalah 0 atau $(\text{Tahun Survei} - \text{Tahun direnovasi}) > 10$ tahun, maka perlu dianggap tahun direnovasi adalah tahun pajak dikurangi 10, dan umur efektif adalah hasil dari rumus yang disebut di atas. Dalam hal itu faktor $(\text{Tahun Survei} - \text{Tahun Direnovasi})$ adalah 10.

II.4.4 Penyesuaian Data Harga Tanah

Penyesuaian merupakan analisis pasar untuk memperoleh nilai dari data transaksi atau penawaran yang diperoleh dari survei lapangan. Data yang diperoleh harus melewati koreksi berikut (ATR/BPN, 2021):

1. Penyesuaian Terhadap Jenis Data

Koreksi yang dilakukan pada jenis data, yaitu dilakukan pada data dengan jenis data yang sudah terjadi jual beli (transaksi) dan belum terjadi jual beli (penawaran). Berikut ketentuan koreksinya:

Data Transaksi	: 0%
Data Penawaran	: -10%

2. Penyesuaian Terhadap Status Hak

Koreksi yang dilakukan mengacu dari jenis hak atas tanah (HAT) dari tanah yang diperjual belikan. Berikut ketentuan koreksinya:

Tidak bersertifikat	: -10%
Hak Milik (HM)	: 0%
Hak Guna Bangunan / Usaha (HGB/HGU)	: +5%

3. Penyesuaian Terhadap Waktu

Koreksi yang dilakukan atas dasar inflasi atau kenaikan harga tanah yang terjadi setiap tahunnya. Kenaikan harga 10% x setia tahunnya menjadi acuan dalam koreksi per 31 Desember dengan arah penyesuaian positif. Rumus koreksi waktu dapat dilihat pada **Rumus II.4** berikut:

$$\text{Penyesuaian} = \left(\frac{\text{Akhir Waktu Penilaian} - \text{Rentang Waktu Pengambilan}}{365} \right) \times 10\% \dots \dots \dots \text{II.4}$$

II.4.5 Nilai Indikasi Rata-rata (NIR)

Nilai indikasi rata-rata (NIR) adalah nilai pasar wajar rerata yang dapat mewakili nilai tanah dalam suatu zona nilai tanah (ZNT). Penyesuaian nilai tanah untuk menentukan NIR, untuk zona yang memiliki data transaksi lebih dari satu penentuan NIR dilakukan dengan cara merata-rata data transaksi tersebut. Untuk zona yang hanya memiliki satu atau tidak ada data transaksi, penentuan nilai Indikasi rata-rata dapat mengacu pada NIR di zona nilai tanah lain terdekat, dengan melakukan penyesuaian faktor lokasi, jenis penggunaan lahan dan luas bidang tanah (Sibarani dkk., 2021).

II.4.6 Penentuan Sampel dan Standar Deviasi Sampel

Sampel ditentukan dengan menggunakan teknik *purposive*, yaitu penentuan didasarkan pada pertimbangan karakteristik dari tanah yang merujuk pada penggunaan lahan, sehingga diharapkan sampel harga yang diperoleh dapat mewakili karakteristik suatu zona. Ketentuan jumlah sampel pada setiap zona adalah pada zona 10 cm x 10 cm pada skala 1:5000 terdapat minimal 3 (tiga) sampel harga, sedangkan zona di atas 10 cm x 10 cm minimal 5 sampel. Untuk zona dengan kelebihan setiap 10 cm x 10 cm ditambahkan 2 (dua) sampel dan berlaku untuk kelipatan 10 cm x 10 cm berikutnya (STPN, 2018).

Koreksi harga tanah menurut Standar Operasional Prosedur Internal (SOPI) Direktorat Survei Potensi Tanah Edisi III Tahun 2013 adalah nilai pada standar deviasi sampel harus kurang dari 30%. Apabila nilainya kurang dari 30% maka sampel tersebut layak untuk digunakan dan apabila standar deviasi sampel melebihi 30% berarti dalam sampel tersebut terdapat data harga tanah yang jauh dari NIR sehingga data tersebut tidak layak digunakan dan harus melakukan survei ulang data harga pasar. Standar deviasi dalam koreksi harga tanah dapat dilihat pada **Rumus II.5** berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{rata-rata})^2}{n-1}} \dots \dots \dots \text{II.5}$$

Keterangan:

- S : standar deviasi
- x_i : sampel harga ke-i
- $x_{rata-rata}$: nilai rata-rata sampel
- n : jumlah sampel

II.5 Peta Zona Nilai Tanah

Zona nilai tanah (ZNT) merupakan kawasan yang menggambarkan nilai tanah yang relatif sama, sekumpulan bidang tanah di dalamnya yang batasnya bersifat imajiner ataupun nyata sesuai penggunaan lahan dan memiliki perbedaan nilai antara bidang satu dengan yang lain berdasarkan analisis perbandingan harga pasar dan biaya. Konsep zona nilai tanah adalah berupa zona *imaginer* meliputi sekelompok bidang tanah yang diprediksi mempunyai nilai sama (Leksono dkk., 2013).

Peta Zona Nilai Tanah adalah peta penggambaran zona geografis yang terdiri dari sekelompok objek pajak yang mempunyai suatu Nilai Indikasi Rata-rata (NIR) dengan dibatasi oleh batasan penguasaan atau kepemilikan objek pajak dalam satu wilayah administrasi desa atau kelurahan. Penentuan batas zona nilai tanah tidak terikat pada batas blok, setiap zona memiliki kode berbeda, unik dan bertujuan untuk memudahkan penentuan relatif objek pajak di lapangan maupun untuk kepentingan pengenaan pajak bumi dan bangunan. Kode zona disusun menggunakan kombinasi huruf “AA” sampai dengan huruf “ZZ”. Pemberian kode

pada peta ini diatur dengan mengikuti pemberian nomor blok pada peta desa atau kelurahan atau Nomor Objek Pajak (NOP) peta blok (Sihombing dkk., 2018).

II.6 Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan pada dasarnya adalah wujud dari tutupan permukaan bumi, baik yang merupakan bentukan alami maupun buatan manusia (Riandhi Anugrah, 2017). Penggunaan lahan dikelompokkan dalam dua golongan utama, yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan *non*-pertanian. Penggunaan lahan pertanian antara lain tegalan, sawah, ladang, kebun, padang rumput, hutan produksi, hutan lindung dan sebagainya. Penggunaan lahan non pertanian antara lain penggunaan lahan perkotaan atau pedesaan, industri, rekreasi, pertambangan dan sebagainya.

II.6.1 Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan dalam konteks umum merupakan transformasi dalam mengalokasikan sumber daya lahan dari pengguna satu ke pengguna lain. Dalam bahasan *land economic*, penggunaan lahan difokuskan kepada proses alih guna penggunaan lahan dari lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun (Putra, 2003). Dalam prosesnya, perubahan lahan akan terdistribusi pada tempat-tempat tertentu yang mempunyai potensi yang baik. Perubahan penggunaan lahan dapat terjadi karena manusia yang mengubahnya seiring dengan berjalannya waktu sebagai bentuk respon terhadap perkembangan pasar, teknologi, pertumbuhan penduduk, kebijakan pemerintah serta faktor alam.

Menurut Putra (2003), ada empat proses utama yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan, yaitu:

1. Perluasan batas kota.
2. Peremajaan di pusat kota.
3. Perluasan jaringan infrastruktur terutama jaringan transportasi.
4. Tumbuh dan hilangnya pemusatan aktivitas tertentu.

Perubahan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh manusia, aktivitas dan lokasi yang saling berhubungan, sehingga dapat dianggap sebagai lingkaran yang saling terkait.

II.6.2 Klasifikasi Penggunaan Lahan

Klasifikasi merupakan suatu proses pengelompokan dari suatu objek atau fenomena yang dilakukan atas dasar persamaan sifat dan kriteria-kriteria tertentu, misalnya jenis penggunaan di atasnya, kriteria jenis tanaman dan sebagainya (Sitawati, 2012). Klasifikasi penggunaan lahan banyak dilakukan oleh beberapa peneliti, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Klasifikasi Penggunaan Lahan Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI)

Standar Nasional Indonesia memakai terminologi penutup lahan dalam pengelompokan penggunaan lahan, membedakan klas penggunaan lahan berdasarkan skala 1:1.000.000, 1:250.000 dan 1:50.000/25.000. Berikut ini adalah klasifikasi Penggunaan Lahan menurut SNI:

a. Klasifikasi Penutup Lahan Skala 1:1.000.000

1) Daerah Bervegetasi

a) Daerah Pertanian

- Sawah
- Ladang, Tegalan atau Huma
- Perkebunan

b) Daerah Bukan Pertanian

- Hutan Lahan Kering
- Hutan Lahan Basah
- Semak dan Belukar
- Padang Rumput, Alang-alang dan Sabana
- Rumput Rawa

2) Daerah Tak Bervegetasi

a) Lahan Terbuka

b) Permukiman dan Lahan Bukan Pertanian yang Berkaitan

- Lahan Terbangun
- Lahan Tidak Terbangun

c) Perairan

- Danau atau Waduk
- Rawa
- Sungai

- Anjir Pelayaran
 - Terumbu Karang
- b. Klasifikasi Penutup Lahan Skala 1:250.000
- 1) Daerah Bervegetasi
- a) Daerah Pertanian
- Sawah
 - Sawah Pasang Surut
 - Ladang
 - Perkebunan
 - Perkebunan Campuran
 - Tanaman Campuran
- b) Daerah Bukan Pertanian
- Hutan Kering
 - Hutan Lahan Basah
 - Semak dan Belukar
 - Padang Rumput, Alang-alang dan Sabana
 - Rumput Rawa
- 2) Daerah Tak Bervegetasi
- a) Lahan Terbuka
- Lahar dan Lava
 - Hampan Pasir Pantai
 - Benting Pantai
 - Gumuk Pasir
- b) Permukiman dan Lahan Bukan Pertanian yang Berkaitan
- Lahan Terbangun
 - Lahan Tidak Terbangun
- c) Perairan
- Danau atau Waduk
 - Tambak
 - Rawa
 - Sungai
 - Anjir Pelayaran

- Terumbu Karang
- Gosong Pantai

2. Klasifikasi Penggunaan Lahan Menurut BPN

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 1997 Tentang Pemetaan Penggunaan Tanah Pedesaan, Penggunaan Tanah Perkotaan, Kemampuan Tanah dan Penggunaan Simbol/Warna untuk Penyajian Dalam Peta, BPN mengklasifikasikan penggunaan lahan berdasar pada lokasinya, yaitu di penggunaan tanah di pedesaan dan di perkotaan. Berikut klasifikasinya (BPN, 1997):

a. Penggunaan Lahan di Pedesaan

- 1) Tanah Perkampungan
- 2) Tanah Industri
- 3) Tanah Pertambangan
- 4) Tanah Persawahan
- 5) Tanah Pertanian Kering Semusim
- 6) Tanah Kebun
- 7) Tanah Perkebunan
- 8) Padang
- 9) Hutan
- 10) Perairan Darat
- 11) Tanah Terbuka
- 12) Lain-lain (area prasarana)

b. Penggunaan Lahan di Perkotaan

- 1) Tanah Perumahan
- 2) Tanah Perusahaan
- 3) Tanah Industri
- 4) Tanah Jasa
- 5) Tanah Tidak Ada Bangunan
- 6) Tanah Terbuka
- 7) Tanah Non-Urban

II.7 Analisis Overlay

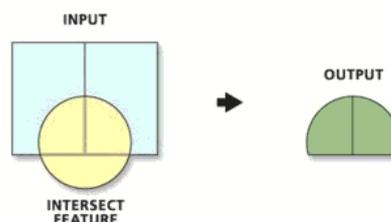
Overlay merupakan suatu metode yang sering dipakai dalam pengolahan dan analisis peta. *Overlay* didefinisikan sebagai proses yang dikerjakan pada suatu data spasial, dimana suatu lapisan (*layer*) peta tematik ditimpang susun dengan macam-macam peta tematik yang lain (Lahamendu, 2018). Untuk bisa dilakukan *overlay*, peta-peta tematik harus mempunyai satu sistem referensi koordinat dan patokan yang sama sehingga dapat dihasilkan peta tematik baru yang baik. Berikut ini adalah prosedur yang dilakukan dalam komputer ketika menjalankan proses *overlay*:

1. Menghitung titik yang berpotongan.
2. Menciptakan titik-titik beserta hubungan objek.
3. Memvisualisasikan topologi serta objek baru.
4. Menghapus poligon-poligon kecil yang tidak diperlukan dan menyatukan poligon.
5. Membuat atribut yang baru dan proses penambahan pada tabel atribut (*union*).

Overlay dilakukan paling minimal dengan menggunakan dua jenis peta berbeda, dari segi teknis harus terdapat poligon yang terbentuk dari peta-peta yang *dioverlay*. Dalam penelitian ini akan digunakan dua jenis pemrosesan dari analisis *overlay*, yaitu *overlay intersect* dan *overlay identity*.

1. *Overlay Intersect*

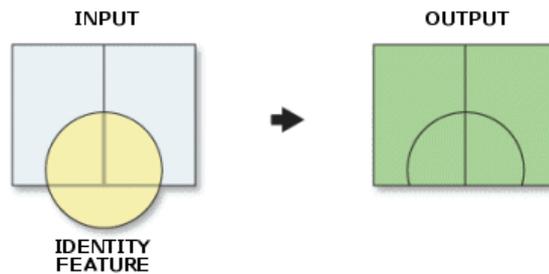
Overlay intersect bekerja dengan cara menggabungkan dua data spasial yang saling berpotongan. Hanya fitur-fitur yang ada di dalam *extent* kedua data tersebut yang akan ditampilkan. Atribut pada kedua data tersebut juga akan digabungkan dalam *shapefile* baru yang terbentuk.



Gambar II-2 Ilustrasi *Overlay Intersect* (Yoghaken, 2016)

2. *Overlay Identity*

Overlay identity merupakan perintah untuk mengambil data atribut dari *feature* lain yang berpotongan. *Identity* membuat *layer* atau objek baru dari *overlay* dua buah *layer* atau objek dimana salah satunya berupa poligon. Objek yang dihasilkan memiliki data dari kedua *layer* yang digunakan dalam proses *identity*, bagian yang terkena pemotongan dan objek asal tetap ada pada objek hasil.



Gambar II-3 Ilustrasi *Overlay Identity* (Yoghaken, 2016)

II.8 *Network Analysis*

Jaringan (*network*) merupakan sistem linier yang terkait dengan atribut aliran suatu objek. *Network analysis* secara umum merupakan pemodelan transportasi makroskopis untuk melihat hubungan antar objek yang dihubungkan oleh jaringan transportasi. *Network* mempunyai topologi berupa berupa garis, seperti jalan raya, jalan kereta api, jalur sepeda, saluran air atau sungai. Sistem *network* sering digunakan dalam analisis transportasi dalam rangka mencari solusi atas permasalahan pada bidang tersebut, seperti mencari rute alternatif, menentukan jalur tercepat, jalur paling pendek, lokasi terdekat. Jarak yang diukur dari dua titik dalam sistem *network* dapat didasarkan pada dua aspek, yaitu aspek jarak rute dan aspek waktu tempuh. Pengukuran terhadap waktu tempuh menjadi lebih penting mengingat ukuran ini menggambarkan kondisi penghambat pada rute jalan (Satria Permana dkk., 2019).

Network analysis pada *software* ArcGIS merupakan suatu ekstensi yang memiliki kemampuan untuk membuat *network dataset* dan melakukan analisis pada jaringan tersebut. Pembuatan *network dataset* dapat dilakukan pada *ArcCatalog*, *network dataset* dapat dibuat dari data jaringan dengan format *shapefile* (*.shp), *personal database* (*.mdb) atau *ArcSDE geodatabase*.

II.9 Sampel dan Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari subjek atau objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Sedangkan sampel adalah bagian daripada jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, jika populasi besar dan peneliti tidak memungkinkan untuk mempelajari semua yang ada pada populasi, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Oleh karena itu, sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian dapat pula diartikan sebagai keseluruhan unit analisis yang ciri-cirinya akan diduga, sedangkan sampel adalah sebagian data yang merupakan objek populasi yang diambil.

II.9.1 Teknik Sampling

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel. Dalam penentuannya terdapat berbagai pilihan teknik sampling yang akan digunakan sesuai kebutuhan penelitian (Sugiyono, 2013). Berikut adalah macam-macam teknik sampling dalam penelitian:

1. *Probability Sampling*

Probability sampling merupakan teknik sampling yang memberikan kemungkinan kesamaan bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel.

a. *Simple random sampling*

Pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. *Simple random sampling* dilakukan jika anggota populasi dianggap sejenis.

b. *Proportionate stratified random sampling*

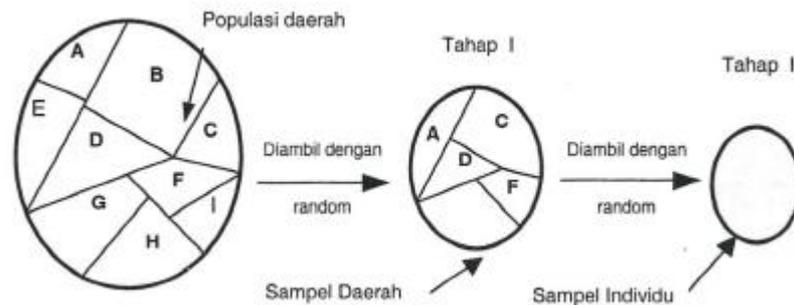
Teknik ini digunakan jika populasi mempunyai anggota yang heterogen dan berstrata secara proporsional. Misalkan suatu lembaga memiliki pegawai yang berlatar belakang pendidikan berstrata, maka populasi pegawai itu adalah $S_1=45$, $S_2=30$, $SMA=900$, dan sebagainya.

c. *Disproportionate stratified random sampling*

Teknik ini digunakan jika populasi bertingkat tetapi kurang proporsional. Misalkan pekerja dari suatu unit kerja tertentu memiliki 3 lulusan S3, 4 lulusan S2, dan 90 lulusan S1, maka seluruh lulusan S3 dan S2 digunakan sebagai sampel karena jumlahnya terlalu kecil jika dibandingkan lulusan S1.

d. *Area (cluster) sampling*

Teknik ini dipakai jika objek atau sumber data yang akan diteliti sangat luas. Misalkan jumlah pegawai negeri pada suatu negara, provinsi atau kota. Dalam menentukan pegawai yang akan dipakai menjadi sampel, maka pengambilan sampel didasarkan pada daerah populasi yang telah dipilih.



Gambar II-4 *Cluster Sampling* (Sugiyono, 2013).

2. *Nonprobability Sampling*

Nonprobability random sampling merupakan teknik sampling yang tidak memberikan kesempatan atau peluang sama untuk setiap anggota atau unsur populasi untuk dipilih menjadi sampel.

a. *Sampling sistematis*

Sistematis sampling merupakan teknik sampling yang didasarkan pada urutan anggota populasi yang diberi nomor urut. Misalkan suatu anggota populasi memiliki jumlah 100 orang.

b. *Sampling kuota*

Sampling kuota merupakan teknik sampling yang digunakan untuk menentukan sampel dari populasi dengan ciri-ciri tersendiri sampai kuota atau jumlah yang ditentukan, jika suatu penelitian belum

memenuhi kuota sampel yang ditentukan maka penelitian itu belum dianggap selesai.

c. *Sampling incidental*

Sampling insidenetal merupakan teknik sampling berdasarkan “kebetulan”, yaitu siapapun atau apapun yang secara tidak sengaja atau insidental bertemu dengan peneliti dan orang atau objek tersebut dianggap bisa menjadi sampel dalam penelitian.

d. *Purposive sampling*

Sampling purposive merupakan penentuan sampel dengan mempertimbangkan suatu hal tertentu. Misalkan suatu penelitian tentang kualitas produk otomotif, maka sampel sumber datanya harus orang yang paham dengan dunia otomotif.

e. *Sampling jenuh*

Sampling jenuh merupakan penentuan sampel yang digunakan jika seluruh anggota populasi dipakai untuk sampel. Hal ini kerap dilakukan jika jumlah populasi kecil secara relatif, kurang dari 30 atau penelitian yang dirancang untuk generalisasi dengan kesalahan kecil.

f. *Snowball sampling*

Snowball sampling merupakan teknik sampling yang digunakan dengan tipe sampel yang awalnya kecil lalu membesar. Dalam penentuannya, pertama-tama ditetapkan satu atau dua orang, kemudian jika peneliti merasa dua sampel tersebut belum memenuhi kebutuhan penelitian, maka ditambahkan lagi sampel berikutnya. Begitu seterusnya sampai jumlah sampel memenuhi apa yang diinginkan dalam penelitian.

II.9.2 Penentuan Jumlah Sampel Rumus Slovin

Rumus Slovin merupakan sistem matematis untuk menentukan jumlah sampel minimal dari sebuah populasi yang tidak diketahui karakteristiknya (Hidayat, 2022). Rumus slovin biasa digunakan dalam penelitian survei dimana biasanya jumlah sampel besar sekali, sehingga diperlukan sebuah formula untuk mendapatkan sampel yang sedikit tetapi dapat mewakili keseluruhan populasi. Notasi rumus Slovin dapat dilihat pada **Rumus II.6** berikut:

$$n = \frac{N}{N \times \alpha^2 + 1} \dots\dots\dots \mathbf{II.6}$$

Dari notasi di atas, n adalah jumlah sampel minimal, nilai N adalah populasi sedangkan nilai e adalah *error* margin. Berangkat dari ide perihal margin error inilah mungkin sang pencipta dari rumus ini memberikan kesempatan kepada para peneliti untuk menetapkan besar sampel minimal berdasarkan tingkat kesalahan atau *margin of error*.

II.10 Analisis Regresi Linier Berganda

Regresi linier berganda merupakan sebuah konsep untuk memprediksi suatu variabel. Regresi adalah kajian yang meliputi variabel tergantung terhadap satu atau lebih variabel lainnya (variabel eksplanatori) untuk membuat estimasi dan atau memperkirakan rata-rata populasi dengan nilai variabel eksplanatorinya yang diketahui. Analisis regresi linier berhubungan dengan ketergantungan suatu variabel terhadap variabel lainnya dengan tanpa harus terdapatnya hubungan sebab dan akibat (Jonathan, 2016). Regresi dapat digunakan untuk menetapkan karakter dan kekuatan hubungan dua variabel dan kekuatan hubungan dua variabel serta memperkirakan nilai suatu variabel yang belum diketahui merujuk pengamatan sebelumnya kepada variabel tersebut dan variabel-variabel lainnya.

II.10.1 Pemodelan Regresi Linier Berganda

Persamaan regresi menggambarkan hubungan linier antara variabel tergantung atau variabel kriteria (Y) dan salah satu atau lebih variabel bebas atau prediktor (X) yang apabila hanya terdapat satu prediktor dan X1, X2 sampai dengan Xk, apabila lebih dari satu prediktor. Persamaan regresi tersebut berdasarkan formulasi di bawah ini:

1. Y sebagai nilai yang diprediksi
 - $Y = a + \beta_1 X_1$ (untuk regresi linear sederhana)..... **II.7**
 - $Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$ (untuk regresi linear berganda)..... **II.8**
2. Y sebagai nilai sebenarnya
 - $Y = a + \beta_1 X_1 + e$ (untuk regresi linear sederhana)..... **II.9**
 - $Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + e$ (untuk regresi linear berganda)... **II.10**

Keterangan:

X : data atau nilai sebenarnya suatu kasus

β : koefisien regresi

a : *intercept* atau nilai Y saat prediktor sebesar nol

Dalam analisis regresi dikenal dua variabel yaitu, variabel respon atau *dependent* merupakan variabel yang dipengaruhi variabel lainnya yang dinotasikan dengan huruf Y, kemudian variabel prediktor atau *independent* merupakan variabel yang tidak terpengaruh oleh variabel lainnya yang dinotasikan dengan huruf X.

II.10.2 Pengujian Statistik Model

Pengujian statistik model bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh antara variabel terikat dengan variabel bebas. Pengujian yang dilakukan adalah uji statistik meliputi uji t, uji F, dan uji koefisien determinasi.

1. Uji t

Uji t bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari setiap pengubah penjelas pada pengubah responnya secara parsial. Hasil uji t dapat dilihat pada tabel *coefficient* di kolom “sig.” dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Terdapat pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikatnya jika nilai signifikansi <0,05.
- b. Tidak terdapat pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikatnya jika nilai signifikansi >0,05.

Berikut ini adalah rumus uji t:

$$t = \frac{b}{Sb} \dots \dots \dots \text{II.11}$$

$$Sb = \sqrt{\frac{(Syx)^2}{(Xr - X)^2}} \dots \dots \dots \text{II.12}$$

$$Syx = \sqrt{\frac{\sum(Y - \hat{Y})^2}{(n - p - 1)}} \dots \dots \dots \text{II.13}$$

Keterangan:

- b : koefisien
- Xr : variabel bebas
- X : rata-rata variabel bebas
- Y : variabel terikat
- \hat{Y} : prediksi nilai variabel terikat
- Sb : deviasi standar b
- Syx : *standard error of estimate*

2. Uji F

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikatnya secara keseluruhan. Dalam pengerjaan pada *software* SPSS, hasil uji F dapat dilihat pada tabel ANOVA pada kolom “sig.”, penggunaan bergantung pada tingkat signifikansinya yaitu 0,01; 0,05; 0,10 yang disesuaikan dengan keinginan peneliti. Rumus uji F dapat dilihat pada **Rumus II.14**:

$$F = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} \dots\dots\dots \text{II.14}$$

Keterangan:

- k : jumlah variabel bebas
- R² : nilai koefisien determinasi
- n : jumlah sampel

3. Uji Determinasi (R²)

Uji determinasi dilakukan untuk menentukan nilai variabel *independent* dalam menjelaskan variasi variabel *dependent* serta pengaruhnya pada variabel tak bebas yang dinyatakan dalam persen. Rumus uji R² dapat dilihat pada **Rumus II.15**:

$$R^2 = \frac{\{\Sigma(Y-\bar{Y})^2\} - \{\Sigma(Y-\hat{Y})^2\}}{\{\Sigma(Y-\bar{Y})^2\}} \dots\dots\dots \text{II.15}$$

Keterangan:

- Y : Variabel dependen (terikat)
- \bar{Y} : Rata-rata variabel dependen
- \hat{Y} : Prediksi nilai variabel dependen berdasarkan model

II.10.3 Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik dilakukan untuk menghindari terjadinya perkiraan yang bias, mengingat tidak semua data dapat diterapkan regresi. Uji asumsi klasik yang dilakukan adalah sebagai berikut (Ghozali, dikutip dalam Lavemia, 2017):

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah dalam model regresi, baik variabel independen maupun variabel dependen memiliki distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik dapat dilihat berdasarkan grafik yang dihasilkan. Jika data tersebar di sekitar garis normal serta mengikuti arah garisnya, maka model dinyatakan memiliki pola distribusi normal. Jika

data tersebar tidak mendekati garis normal dan tidak mengikuti arah garisnya, maka model dinyatakan tidak memiliki pola distribusi normal.

2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas dilakukan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi di antara variabel independen. Jika terjadi korelasi, berarti terdapat juga masalah multikolinearitas. Untuk mengetahui adanya gangguan multikolinearitas dapat menggunakan *variance inflation factor* (VIF), menggunakan korelasi pearson antara variabel bebas atau pertimbangan nilai eigen dan indeks kondisi.

3. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dilakukan untuk menguji apakah dalam model regresi linear terdapat korelasi antara kesalahan pengganggu pada suatu periode dengan kesalahan periode sebelumnya. Contohnya uji Durbin Watson (*DW Test*), dimana hanya menggunakan uji korelasi tingkat satu dan dengan syarat adanya *intercept* dalam model regresi dan tidak ada variabel lagi di antara variabel penjelas. Dalam uji tersebut menggunakan hipotesis:

Ho: $\rho = 0$ (hipotesis nol tidak ada autokorelasi)

Ha; $\rho \neq 0$ (hipotesis alternatif ada autokorelasi)

4. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji dalam model regresi apakah terdapat ketidak samaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan lainnya. Kondisi Heteroskedastisitas terjadi jika varian berbeda dari satu pengamatan ke pengamatan lain, jika varian dari nilai residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka kondisi ini disebut dengan homoskedastisitas. Heteroskedastisitas dapat ditunjukkan dengan memakai metode *scatterplot* dengan cara memplot nilai ZPRED (nilai prediktif) dengan nilai SRESID (nilai sisa). Model yang bagus dapat dilihat ketika tidak terdapat pola tertentu dalam grafik yang ditampilkan.

II.11 *Statistical Product and Service Solution* (SPSS)

SPSS adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk melakukan analisis statistik tingkat lanjut, analisis data dengan algoritma *machine learning*, analisis *string*, serta analisis *big data* yang dapat diintegrasikan untuk membangun *platform*

data analisis. SPSS sering digunakan di kalangan peneliti untuk membantu melakukan perhitungan terkait analisis data. SPSS menyediakan *library* untuk perhitungan statistika dengan tampilan interaktif yang menjadikannya sebagai *software* analisis data tingkat lanjut paling populer di berbagai universitas, instansi, dan perusahaan (Advernesia, 2018)

Fitur dasar yang disediakan SPSS meliputi statistika deskriptif, statistika *bivariat*, regresi linear, identifikasi kelompok, analisis spasial, dan *R extension*. Terdapat dua fitur dasar yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu fitur statistika deskriptif dan fitur statistika *bivariat*. Statistika deskriptif adalah sebuah metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data untuk memperoleh suatu informasi dari data tersebut. Beberapa contoh statistika deskriptif yang sering digunakan adalah mean, median, modus, standar deviasi, dan lain-lain. Statistika *bivariat* digunakan untuk melakukan pengujian antar 2 variabel (variabel bebas dan variabel terikat). Beberapa contoh statistika *bivariat* adalah ANOVA, uji t, *theorema bayes*, uji non parametrik, dan lain-lain.

II.12 ArcGIS

ArcGIS adalah perangkat lunak yang dikeluarkan oleh *Environmental System Research Institute* (ESRI), sebuah perusahaan yang berada di bidang geospasial. ArcGIS merupakan *platform* yang terdiri dari beberapa software yaitu Desktop GIS, Server GIS, Online GIS, Esri data dan mobile GIS. ArcGIS pertama kali diluncurkan pada tahun 1999 dengan status *software* komersial dengan versi ArcGIS 10.8 yang kini fiturnya semakin berkembang. Berikut fitur yang dimiliki ArcGIS pada versi terbarunya:

1. ArcMap

ArcMap merupakan *software* utama di dalam ArcGIS Desktop karena hampir semua tahapan GIS dilakukan pada ArcMap, mulai dari *input data*, *editing data*, pengolahan data tabular, pengolahan terkait *geoprocessing* dan tampilan visualisasi data spasial.

2. ArcCatalog

ArcCatalog memiliki fungsi untuk pengelolaan data spasial meliputi *input*, *conversion* dan *data analysis*. ArcCatalog dapat dianalogikan sebagai *file explorer* pada Windows, namun tugasnya spesifik untuk menangani data

spasial. Selain mengelola data, ArcCatalog juga bisa digunakan untuk analisis data.

3. ArcGlobe

ArcGlobe memiliki fungsi untuk eksplorasi data spasial secara virtual dengan ukuran dan cakupan data yang besar. ArcGlobe serupa dengan *software* Google Earth yang menampilkan data spasial dalam perspektif global.

4. ArcScene

ArcScene berfungsi sebagai visualisator 3D, yaitu menyajikan tampilan yang perspektif, bernavigasi dan berinteraksi dengan data fitur 3D raster. *Software* ini bisa digunakan untuk cakupan lokal atau tidak terlalu luas, misalnya untuk visualisasi sebuah kota kecil.