

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara yang memiliki kondisi fisik lahan yang beraneka ragam. Kondisi fisik lahan yang sering dinyatakan dengan potensi lahan sangat menentukan kemampuan lahan suatu daerah dan menentukan penggunaan lahan beserta pengelolaan yang tepat sehingga dapat dicapai produktivitas yang optimal (Toyibulah, 2011). Lahan dapat didefinisikan sebagai seluruh kondisi lingkungan dimana tanah merupakan salah satu bagiannya. Unsur-unsur lahan meliputi jenis tanah, kondisi lingkungan (iklim, sumber air, topografi dan penggunaan lahan). Peningkatan kebutuhan dan persaingan dalam penggunaan lahan di suatu daerah baik untuk keperluan produksi pertanian maupun untuk keperluan yang lainnya memerlukan pemikiran yang seksama dalam mengambil keputusan pemanfaatan yang paling menguntungkan dari berbagai sumber daya lahan (Sitorus 1985 dalam Hidayati dan Toyibulah, 2011).

Penggunaan lahan haruslah memenuhi persyaratan yang diperlukan agar lahan tersebut dapat berproduksi serta tidak mengalami kerusakan untuk jangka waktu yang tidak terbatas (Sitorus 1995 dalam Hidayati dan Toyibulah, 2011). Pesatnya perkembangan suatu daerah memicu adanya perkembangan penggunaan lahan yang semakin beragam. Peningkatan jumlah penduduk merupakan faktor pemicu utama dalam perubahan penggunaan lahan. Hal tersebut berkaitan dengan dengan bertambahnya jumlah manusia yang mendiami permukaan bumi diikuti perkembangan kegiatan usaha dan budidaya maka semakin bertambah pula tuntutan kehidupan yang dikehendaki untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya.

Proses evaluasi lahan dan perencanaan tataguna lahan perlu dilakukan karena menjadi dasar dalam pengambilan kebijakan tentang penggunaan lahan sehingga kita dapat merencanakan dan mengembangkan sumber daya lahan yang menjamin kelestarian pemanfaatan sumberdaya lahan masa kini dan masa yang akan datang. Salah satu bentuk peraturan dalam mengatur dan

merencanakan penggunaan lahan yaitu dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Dokumen RTRW berisi berbagai peraturan untuk memaksimalkan ruang dan ruang dan mencegah terjadinya konflik antar fungsi dalam proses pemanfaatan ruang (Rosari, 2014). Di Dalam dokumen RTRW terdapat salah satu peraturan yang mengatur distribusi peruntukan ruang dalam suatu wilayah, yaitu adalah peta RTRW Pola Ruang. Peta RTRW Pola Ruang berisi perencanaan penggunaan lahan kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan, dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan (16/Prt/M/2009).

Pada kenyataannya RTRW pada beberapa daerah masih mengalami ketidaksesuaian dalam pembuatannya. Ketidaksesuaian tersebut didasarkan pada potensi lahan yang ada pada daerah tersebut ataupun pada tingkat kerawanan bencananya. Penelitian oleh Iswari Nur Hidayati dan Yoga Toyibulah (2011) menunjukkan hasil evaluasi kesesuaian RTRW terhadap Indeks Potensi Lahan di Kabupaten Sragen. Indeks Potensi Lahan (IPL) digunakan sebagai metode yang dapat mencerminkan potensi suatu lahan. Hasil yang didapatkan yaitu sebesar 155,28 km² (16,49%) kawasan pada RTRW Tata Guna Lahan tidak sesuai dengan potensi lahannya. Ketidaksesuaian tersebut terjadi salah satunya dikarenakan adanya lahan dengan potensi rendah, tetapi pada peta RTRW Tata Guna Lahan Kabupaten Sragen Tahun 2010 – 2030 memiliki peruntukan kawasan sawah irigasi. Penelitian Teresita Oktavia Rosari (2014), yang mana penelitian tersebut melakukan evaluasi RTRW kawasan budidaya di Kabupaten Sleman berdasarkan peta risiko bencana di Kabupaten Sleman. Hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat kawasan peruntukan permukiman dalam peta RTRW kawasan budidaya Kabupaten Sleman yang terletak pada kawasan risiko bencana tinggi. Penelitian lainnya dilakukan oleh Rofiqoh (2020) Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah berdasarkan indeks potensi lahan pertanian di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta menunjukkan hasil evaluasi peta RTRW Pola Ruang tahun 2011 – 2031 berdasarkan IPL untuk pertanian

sesuai sebesar 25.138,05 ha (81,18%), dan tidak sesuai sebesar 5.828,44 ha (18,82%), sedangkan untuk non pertanian sesuai sebesar 4.179,23 ha (15,95%), dan tidak sesuai sebesar 22.020,48 ha (84,05%).

Ketidaksesuaian pemanfaatan RTRW memungkinkan pula terjadi pada peta RTRW Pola Ruang Kabupaten Ngawi, karena berdasarkan data pada Statistik Lahan Pertanian kementerian Pertanian Indonesia tahun 2009 hingga 2019 perubahan penggunaan lahan di kabupaten ngawi setiap tahunnya mengalami kenaikan yang cukup signifikan, dimana pada tahun perubahan lahan

Tabel 1.1 Luas Lahan Pertanian Sawah Kabupaten Ngawi

Tahun	Luas (HA)	Persentase
2009	50.476	0%
2010	47.802	5%
2011	47.464	-1%
2012	46.029	-3%
2013	48.291	5%
2014	47.207	-2%
2015	47.607	1%
2016	47.425	-0.4%
2017	47.605	0.4%
2018	50.942	7%
2019	50.105	-2%

Sumber : Statistik Lahan Pertanian kementerian Pertanian Indonesia tahun 2009 dan 2019

Berkurangnya lahan pertanian di Kabupaten Ngawi dikarenakan dikarenakan tingginya permintaan akan pemanfaatan lahan, sehingga banyak lahan yang berpotensi untuk pertanian digunakan sebagai lahan permukiman dan pembangunan berbagai industri. Selain peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan permukiman yang semakin berkembang, masih terdapat permasalahan dalam perencanaan lahan yaitu kurang tersedianya data yang lengkap dan akurat tentang potensi sumber daya lahan di suatu daerah yang bersangkutan. Untuk dapat melakukan evaluasi dan perencanaan secara baik diperlukan ketersediaan data dan berbagai informasi pada daerah yang dikaji.

Indeks potensi lahan pertanian merupakan data penting yang dapat digunakan dalam memberikan evaluasi dan informasi mengenai potensi lahan pertanian di Kabupaten Ngawi untuk dapat memanfaatkan lahan secara optimal. Ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya Sistem Informasi Geografis diharapkan mampu mengetahui indeks potensi lahan pertanian dengan pemetaan memanfaatkan data-data yang berpengaruh di Kabupaten Ngawi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan penelitian yang telah dirumuskan maka penelitian ini diharapkan mampu menjawab pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana sebaran indeks potensi lahan di Kabupaten Ngawi?
2. Bagaimana kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dengan indeks potensi lahan di Kabupaten Ngawi?

Dari kedua permasalahan tersebut penyusun mencoba melakukan penelitian tentang evaluasi RTRW dan indeks potensi lahan dengan menggunakan metode skoring atau pengharkatan dan sistem informasi geografis sebagai media untuk mengolah dan menganalisis data

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan :

- 1 Mengetahui persebaran indeks potensi lahan dengan membuat peta indeks potensi lahan di Kabupaten Ngawi; dan
- 2 Mengevaluasi kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) terhadap indeks potensi lahan di Kabupaten Ngawi.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Dapat memberikan informasi tentang sebaran distribusi potensi sumberdaya lahan dan potensi lahan untuk perencanaan pemanfaatan lahan di Kabupaten Ngawi; dan

2. Pengembangan ilmu Geografi khususnya dalam analisis sistem informasi geografis untuk mengetahui kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah terhadap Indeks Potensi Lahan di Kabupaten Ngawi.

1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1 Telaah Pustaka

1. Lahan

Lahan diartikan sebagai lingkungan fisik yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan, termasuk didalamnya hasil kegiatan manusia dimasa lalu dan sekarang seperti hasil reklamasi laut, pembersihan vegetasi dan juga hasil yang merugikan seperti yang tersalinasi (Arsyad 1989 dalam Amalia, 2019). Sedangkan menurut Sitorus dalam Amalia (2019) Lahan adalah suatu daerah dipermukaan bumi dengan sifat-sifat tertentu yang meliputi biosfer, atmosfer, tanah, lapisan geologi, hidrologi, populasi tanaman dan hewan serta hasil kegiatan manusia masa lalu dan sekarang, sampai pada tingkat tertentu dengan sifat-sifat tersebut mempunyai pengaruh yang berarti terhadap fungsi lahan oleh manusia pada masa sekarang dan masa yang akan datang.

Lahan dapat dipandang sebagai suatu sistem yang tersusun atas berbagai komponen, yaitu komponen struktural (karakteristik lahan) dan komponen fungsional (kualitas lahan) (Juhadi, 2007). Kualitas lahan merupakan sekelompok unsur-unsur lahan yang menentukan tingkat kemampuan dan kesesuaian lahan bagi macam pemanfaatan tertentu. Lahan sebagai suatu sistem mempunyai komponen-komponen yang terorganisir secara spesifik. Komponen-komponen lahan ini dapat dipandang sebagai sumber daya dalam hubungannya dengan aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya (Worosuprojo, 2007). Dengan demikian terdapat kategori utama dalam sumber daya lahan, yaitu sumber daya lahan yang bersifat alamiah dan sumber daya lahan yang merupakan hasil aktivitas manusia (budidaya manusia). Oleh karena itu,

sumber daya lahan mencakup semua karakteristik lahan dan proses-proses yang terjadi di dalamnya, yang mana dengan cara-cara tertentu dapat digunakan untuk kebutuhan hidup manusia.

2. Evaluasi lahan

Evaluasi lahan adalah proses penilaian sumber daya lahan untuk pertanian maupun non pertanian dalam rangka mengidentifikasi dan membandingkan macam-macam kemungkinan penggunaan dan pengaruhnya sesuai dengan tujuan evaluasi (Toyibulah, 2012). Tujuan Evaluasi lahan adalah untuk menyeleksi penggunaan lahan yang optimal untuk satuan lahan tertentu, seperti penggunaan lahan untuk pertanian ataupun non pertanian dengan mempertimbangkan factor fisik dan sosial ekonomi serta konservasi sumber daya lingkungan untuk penggunaan yang lestari dan berjangka panjang (Rayes, 2007). Evaluasi lahan dilakukan dengan membandingkan karakteristik kesesuaian untuk penggunaan lahan yang akan diterapkan dengan kualitas lahan yang dimiliki oleh lahan yang akan digunakan. Penggunaan lahan yang tidak bersesuaian dengan karakteristik penggunaan lahan yang sesuai dengan peruntukannya merupakan penggunaan lahan yang tidak berdaya guna dan berhasil guna.

Kemampuan lahan merupakan kemampuan lahan menunjukkan kapasitas lahan untuk penggunaan secara umum. Evaluasi kemampuan lahan merupakan evaluasi potensi lahan bagi penggunaan berbagai sistem pertanian secara luas dan tidak membicarakan peruntukan jenis tanaman tertentu ataupun tindakan-tindakan pengelolaannya (Sitorus 1985 dalam Amalia, 2019). Klasifikasi kemampuan lahan adalah penilaian lahan atau komponen lahan secara sistematis dan pengelompokkannya ke dalam beberapa kategori berdasarkan sifat-sifat yang merupakan potensi dan penghambat dalam penggunaannya secara lestari (Arsyad 1989 dalam Amalia, 2019).

Evaluasi potensi lahan bagi pertanian memerlukan berbagai informasi faktor-faktor pendukung lahan dan faktor pembatas lahan. Faktor pendukung merupakan suatu kondisi yang dapat meningkatkan nilai

potensi suatu lahan untuk penggunaan pertanian, sedangkan faktor pembatas merupakan faktor yang mengurangi nilai potensi suatu lahan tersebut. Evaluasi potensi sumber daya lahan yang berkaitan dengan keperluan pertanian ditunjang oleh kelompok-kelompok data tanah, iklim, topografi, formasi geologi, dan hidrologi.

3. Indeks Potensi Lahan

Indeks Potensi Lahan (IPL) merupakan suatu nilai yang dapat mencerminkan potensi suatu lahan (Suharsono 1995 dalam Hidayati dan Toyibulah, 2011). IPL dapat mengelaskan lahan menjadi berbagai tingkat tinggi rendahnya potensi suatu lahan berdasarkan faktor-faktor atau parameter perbandingan kualitas lahan. Tingkat tinggi rendahnya nilai dalam IPL menunjukkan kemampuan suatu lahan (daya dukung lahan) untuk penggunaan yang paling optimal sehingga dapat digunakan secara terus menerus. Oleh karena itu, IPL dapat digunakan sebagai salah satu informasi penting dalam melakukan evaluasi penggunaan lahan.

Indeks Potensi Lahan (IPL) menilai potensi suatu lahan berdasarkan faktor relief atau topografi, faktor litologi, faktor tanah, faktor hidrologi dan faktor kerawanan bencana (Suharsono, 1995 dalam Hidayati dan Toyibulah, 2011). Faktor relief atau topografi, faktor litologi, faktor tanah, dan faktor hidrologi merupakan faktor pendukung dalam menentukan potensi lahan, dimana semakin tinggi nilainya maka semakin tinggi pula potensi lahan tersebut. Faktor kerawanan bencana merupakan faktor pembatas dalam menentukan potensi lahan. Indeks Potensi Lahan (IPL) adalah upaya penilaian lahan sesuai dengan potensi yang dimiliki oleh lahan tersebut. Besarnya IPL ditentukan oleh pengharkatan lima faktor, yaitu relief, litologi, tanah, hidrologi, dan kerawanan bencana yang dijadikan sebagai faktor pembatas. Indeks potensi lahan menyatakan potensi relatif lahan untuk kegunaan umum. Semakin tinggi nilai IPL menunjukkan bahwa semakin baik potensinya. IPL dapat digolongkan menjadi 5 kelas, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah (Suharsono 1995 dalam Hidayati dan Toyibulah, 2011).

Potensi lahan yang dinilai dengan Indeks Potensi Lahan (IPL) memperhatikan beberapa parameter/ faktor. Faktor tersebut berupa kondisi fisik lahan sebagai berikut.

1) Faktor Relief atau Topografi

Faktor relief atau topografi menilai potensi suatu lahan berdasarkan nilai persentase kemiringan lereng lahan tersebut. Besaran kemiringan lereng memiliki pengaruh terhadap hidrologi permukaan, erosi dan pengupasan permukaan. Kemiringan lereng yang besar memiliki muka air tanah relatif dalam akibat adanya drainase ke bawah tanah, sedangkan kemiringan lereng yang kecil memiliki air tanah relatif dangkal dan terjadinya pelepasan air tanah melimpah (Prabaningrum dkk, 2019). Kemiringan lereng mempengaruhi daya resapan air hujan ke dalam tanah. Kemiringan lereng yang besar memiliki kemampuan untuk meresap air hujan yang kecil dan langsung menjadi aliran permukaan (Maria 2008). Aliran permukaan mempengaruhi terjadinya erosi dan pengupasan permukaan. Semakin besar aliran permukaan yang disertai dengan energi pengangkut material yang besar dapat mengakibatkan peningkatan laju erosi tanah yang terjadi. Erosi yang terjadi dapat mengurangi kesuburan tanah yang ada.

Oleh karena itu, semakin datar kondisi lereng suatu daerah, maka semakin tinggi pula potensi lahan daerah tersebut. Kemiringan lereng mempengaruhi pula kemudahan dalam menggunakan dan mengelola suatu daerah, dimana semakin besar kemiringan lereng suatu daerah semakin sulit pula lahan tersebut untuk dijangkau dan dikelola oleh masyarakat (Amalia, 2019).

2) Faktor Litologi

Faktor litologi berpengaruh terhadap sifat-sifat tanah yang ada pada suatu lahan. Litologi merupakan deskripsi batuan pada singkapan berdasarkan karakteristiknya (Dewi, 2014). Karakteristik batuan yang berpengaruh terhadap sifat-sifat tanah adalah

resistensinya terhadap pelapukan, umur, kandungan mineral dan strukturnya. Karakteristik batuan dengan umur yang lebih tua akan lebih menghasilkan induk tanah yang relatif lebih banyak. Hal ini dikarenakan batuan yang lebih tua memiliki tingkat pelapukan yang lebih lanjut. Induk tanah yang 12 relatif lebih banyak akan mengakibatkan tanah yang di atasnya lebih berkembang.

Karakteristik struktur batuan berpengaruh pada tingkat resistansi batuan terhadap denudasi. Perlapisan batuan yang berbutir kasar memiliki lapisan yang tebal sehingga biasanya sangat resisten terhadap denudasi. Batuan dengan perlapisan yang lebih tipis tidak cukup resisten dibandingkan dengan batuan yang pertama. Kandungan mineral dalam batuan mempengaruhi tingkat kesuburan tanah yang ada pada suatu lahan. Batuan piroklastik misalnya, batuan tersebut merupakan jenis batuan yang berasal dari erupsi oleh gunung berapi oleh karena itu batuan tersebut mengandung material yang dapat meningkatkan kesuburan tanah.

3) Faktor Tanah

Karakteristik tanah berpengaruh dalam menentukan potensi suatu lahan karena sifat fisik dan sifat kimia seperti kandungan bahan organik pada tanah mempengaruhi tingkat kesuburan suatu tanah. Tanah yang subur mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk proses pertumbuhan dan reproduksinya (Hardjowigeno, 2007). Kandungan bahan organik dalam tanah berpengaruh pada berbagai sifat tanah seperti struktur tanah, konsistensi tanah, porositas tanah, daya mengikat air, dan pengikatan ketahanan terhadap erosi (Atmojo, 2003). Kandungan bahan organik juga mempengaruhi kemantapan/ stabilitas agregat tanah (Yunagardasari, dkk 2017).

Kandungan bahan organik yang rendah akan mengakibatkan tanah mudah hancur saat terkena air hujan atau saat tergenang air. Hal ini menyebabkan pori tanah tersumbat oleh butiran-butiran tanah

yang terdispersi dan menurunkan kemampuan infiltrasi tanah. Kemampuan tanah seperti drainase tanah dan infiltrasi juga mempengaruhi nilai potensi tanah. Kemampuan infiltrasi tanah dominan dipengaruhi oleh tekstur halus kasarnya tanah tersebut (Sarief, 1985). Tanah dengan tekstur yang semakin kasar memiliki kemampuan infiltrasi yang tinggi, sehingga tanah dengan cepat akan menyerap air ke dalam tanah. Tanah dengan tekstur yang halus memiliki kemampuan menyerap air yang lebih lambat. Tanah dengan laju infiltrasi yang buruk akan mudah mengakibatkan timbulnya limpasan permukaan meskipun curah hujan yang turun rendah (Utomo, 1989). Air hujan yang sebagian besar membentuk limpasan air dapat mengakibatkan terjadinya banjir dan erosi melalui *run off* yang terbentuk. Komposisi tanah mempengaruhi terbentuknya tekstur suatu tanah, komposisi tersebut berupa kandungan pasir, debu dan liat pada tanah tersebut. Tanah dengan kandungan pasir yang semakin banyak akan membentuk tanah dengan tekstur yang kasar. Oleh karena itu, semakin banyak kandungan pasirnya semakin baik pula kemampuan infiltrasi tanah tersebut.

4) Faktor Hidrologi

Karakteristik faktor hidrologi yang digunakan dalam penilaian potensi lahan adalah tingkat potensi air permukaan dan air tanah. Air tanah merupakan bagian dari siklus hidrologi, dimana air tanah terbentuk dari proses penyerapan air hujan atau air permukaan oleh tanah kemudian air tersebut mencapai zona jenuh air. Air tanah adalah air yang terdapat pada ruang antar butir batuan atau celah-celah batuan (Sutandi, 2012). Air tanah yang terserap oleh tanah dan dekat dengan permukaan akan diuapkan kembali oleh tanaman (evaporasi). Air tanah memiliki peran penting untuk menjaga keseimbangan dan ketersediaan bahan baku air untuk kepentingan rumah tangga ataupun industri. Kehidupan manusia sangat

bergantung pada air tanah, bahkan pada beberapa daerah ketergantungan terhadap pemasokan air bersih dan air tanah telah mencapai kurang lebih 70% (Sutandi, 2012).

Keberadaan air tanah bergantung pada berbagai faktor fisik suatu lahan. Faktor tersebut seperti lapisan batuan permukaan, topografi, penggunaan lahan, vegetasi penutup, dan aktivitas manusia. Lapisan batuan mempengaruhi kemampuan tanah dalam menyerap air (infiltrasi). Hal ini dikarenakan terdapat batuan yang dapat meloloskan air (*permeable*) dan batuan yang tidak dapat meloloskan air. Lapisan permukaan yang dapat meloloskan air seperti kerikil, pasir, batuapung, dan batuan yang retak-retak, sedangkan lapisan yang sukar meloloskan air terdiri dari napal, dan tanah liat atau tanah lempung. Air tanah mempengaruhi tingkat kesuburan tanah pada suatu lahan, dimana semakin baik kualitas air tanahnya maka semakin subur pula tanah pada lahan tersebut (Amalia, 2019). Oleh karena itu, semakin baik kualitas air tanah yang ada pada suatu wilayah, maka nilai potensi lahannya semakin tinggi.

5) Faktor Kerawanan Bencana

Kerawanan bencana pada penilaian potensi lahan berperan sebagai factor pembatas. Kerawanan bencana adalah kemungkinan dampak atau kerugian dari adanya suatu bencana, seperti kematian, luka-luka, kegiatan ekonomi yang terganggu, kerusakan properti atau kerusakan lingkungan (Amalia, 2019). Bencana yang digunakan sebagai faktor pembatas dalam penilaian potensi suatu lahan adalah erosi. Erosi dengan pengangkutan energi yang besar dapat menyebabkan terjadinya longsor pada lereng yang curam. Erosi mempengaruhi pula tingkat kemampuan pengolahan lahan, dimana semakin besar erosi yang terjadi maka semakin sulit lahan tersebut untuk diolah. Sulitnya pengolahan lahan yang memiliki kerawanan bencana erosi berat akan meningkatkan pula biaya produksi yang

harus dikeluarkan. Oleh karena itu, semakin besar erosi yang terjadi semakin rendah potensi suatu lahan. Erosi berkaitan dengan kemiringan lereng, jenis tanah, dan penggunaan lahan yang ada (Amalia, 2019). Lereng yang curam memicu terjadinya erosi pada suatu lahan. Lereng yang curam memiliki aliran air permukaan yang besar, sehingga menyebabkan laju erosi yang semakin besar. Jenis tanah berpengaruh terhadap kemampuan suatu tanah melakukan infiltrasi. Tanah dengan kemampuan infiltrasi yang baik akan memperkecil kemungkinan terjadinya erosi yang disebabkan oleh aliran air permukaan.

4. Rencana tata ruang wilayah

Ruang adalah wadah yang meliputi ruang daratan, ruang laut, ruang udara termasuk ruang di dalam bumi sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan makhluk hidup lain, melakukan kegiatan dan memelihara kelangsungan hidupnya (16/Prt/M/2009). Ruang pada dasarnya memiliki keterbatasan dalam pemanfaatannya, sehingga perlu dilakukan perencanaan dalam penggunaannya. Peraturan tersebut mengatur dan merencanakan ruang agar dapat dimanfaatkan secara efektif. Perencanaan penataan ruang adalah kegiatan yang meliputi pengurusan, pembinaan, pelaksanaan, dan pengawasan penataan ruang. Perencanaan tata ruang memuat perencanaan dalam menentukan struktur ruang dan pola ruang yang meliputi penyusunan dan penetapan rencana tata ruang.

Budiharho dan Sujarto, 1999 merekomendasikan beberapa pemahanan agar dalam peningkatan kualitas perencanaan tata ruang dan pengelolaan lingkungan hidup di masa mendatang dapat berkelanjutan, sebagai berikut.

- 1) Pengelolaan dan tata ruang tidak lagi dilihat sebagai *management od growth* atau *management of changes* melainkan lebih sebagai *management of conflict*. Orientasi tujuan jangka panjang yang ideal perlu disenyawakan dengan pemecahan masalah jangka pendek yang bersifat impremental.

- 2) Mekanisme *development control* yang ketat agar ditegakkan, lengkap dengan sanksi (*dis intensif*) untuk yang melanggar dan bonus (*intensif* bagi mereka yang taat pada peraturan).
- 3) Penataan ruang kota secara total, menyeluruh dan terpadu dengan model- model *participatory planning* dan *over-the-board planning* atay perencanaan lintas sektoral sudah dilakukan secara konsekuen dan berkesinambungan,
- 4) Kepekaan sosial-kultural para penentu kebijakan dan para profesional khususnya di bidang tata ruang kota dan lingkungan hidup seyogyanya lebih ditingkatkan melalui forum-forum pertemuan/ diskusi/ ceramah/ publikasi, penataran dan pelatihan baik secara formal maupun non formal.
- 5) Dalam setiap perencanaan tata ruang kota dan pengelolaan lingkungan hidup agar lebih diperhatikan perihal kekayaan khasanah lingkungan alam termasuk iklim tropis yang bersahabat, yang selain akan memberikan kenyamanan biologis sendiri juga akan lebih menghemat energi yang sekarang sudah semakin mahal. Selain itu, sepatutnya segenap pihak mencurahkan kepedulian yang tinggi terhadap warisan budaya.

Peran serta penduduk dan kemitraan dengan swasta agar lebih digalakan untuk bisa memecahkan masalah tata ruuang kota dan pengelolaan lingkungan hidup dengan prinsip *win-win solution*, tanpa ada yang merasa terlalu dirugikan. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Ngawi No. 10 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruas Wilayah Kabupaten Ngawi Tahun 2010 – 2030 menyatakan, penataan ruang sebagai suatu sistem perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan antara yang satu dan yang lainnya dan harus dilakukan sesuai dengan kaidah penataan ruang sehingga diharapkan dapat mewujudkan pemanfaatan ruang yang berhasil guna dan berdaya guna, serta mampu mendukung pengelolaan lingkungan hidup yang berkelanjutan. Penataan ruang yang

didasarkan pada karakteristik, daya dukung dan daya tampung lingkungan, serta didukung oleh teknologi yang sesuai akan meningkatkan keserasian, keselarasan, dan kesinambungan subsistem. Hal itu berarti akan meningkatkan kualitas ruang yang ada, karena pengelolaan subsistem yang satu berpengaruh pada subsistem yang lainnya dan pada akhirnya dapat mempengaruhi sistem wilayah ruang nasional secara keseluruhan termasuk provinsi dan kabupaten.

5. Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) merupakan sebuah dokumen yang berisi perencanaan dalam pemanfaatan ruang pada wilayah tertentu. Tujuan adanya evaluasi tata ruang ialah melihat adanya penyimpangan dan ketidaksesuaian dengan perencanaan dan peruntukan pembangunan (Batudoka, 2005). Evaluasi memiliki peran penting dalam kemajuan dan kebermanfaatan pembangunan yang telah dilakukan, berikut ini merupakan pentingnya evaluasi dilakukan menurut Dr. Harry Hikmat tahun 2010 sebagai berikut:

- 1) Memperlihatkan keberhasilan dan kegagalan proyek
- 2) Menunjukkan dimana dan bagaimana perlu dilakukan perubahan perubahan
- 3) Menentukan bagaimana kekuatan atau potensi dapat ditingkatkan
- 4) Memberikan informasi untuk membuat perencanaan dan pengambilan keputusan
- 5) Membantu untuk dapat melihat konteks dengan lebih luas serta implikasinya terhadap kinerja pembangunan

6. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan sebuah sistem yang berfungsi untuk mengelola, menganalisis, dan menyajikan informasi dalam bentuk yang memiliki referensi geografis, seperti peta. Sistem pengolah dalam SIG terdiri dari 3 bagian yaitu *hardware*, *software*, dan *brainware* (ESRI, 2011). Menurut Valupi (2016), SIG merupakan informasi yang didasarkan pada kerja komputer untuk menyimpan, mengelola, dan

memanipulasi data spasial. Sistem informasi geografi memiliki komponen berupa komputer, informasi geospasial, serta pengguna. Komputer berupa perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan proses dalam melakukan pengolahan data, menganalisa, serta pemodelan (*modeling*), untuk memperlihatkan informasi geogarafis yang berasal dari data spasial berupa peta, citra satelit, foto udara, tabel staistik, dan dokumen lain yang saling terakait. Data geospasial meliputi data berupa grafis (data geometris) serta data atribut (data tematik). Pengguna berfungsi untuk memasukan data atau informasi geospasial yang dibutuhkan melakukan penjadwalan pemutahiran (*updating*) yang efektif dan efisien menganalisis hasil yang diinginkan, serta melakukan percanaan aplikasi.

SIG memiliki manfaat yang cukup banyak sehingga dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang keilmuan, seperti pembangunan, infrastruktur, pengelolaan sumberdaya, pertanian, bencana, kesehatan, dan sosial. Menurut Barus dan Wiradisastra (2000) dalam Valupi (2016), SIG memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menangani data keruangan dibandingkan dengan sistem perpetaan konvensional. Keunggulan yang dimiliki oleh SIG yaitu dinamis, fleksibel, efektif, dan efisien. Seiring dengan semakin majunya teknologi pengembangan, software SIG juga mengalami perkembangan yang cukup pesat sehingga menyebabkan banyak software SIG yang bermunculan seperti ArcGIS, ERDAS, ILWIS, SAGA GIS, ILWIS, dan lain-lain.

Sumber data SIG dibagi menjadi 2 berdasarkan jenisnya yaitu data raster dan data vector. Data raster merupakan sebuah data yang disusun oleh piksel-piksel, dimana piksel tersebut digunakan untuk menyimpan informasi dalam bentuk nilai. Data berbentuk raster ini biasanya berasal dari hasil perekaman data penginderaan jauh, seperti citra satelit dan foto udara. Data raster itu sendiri mengenal sistem resolusi (spasial), dimana resolusi tersebut menentukan tingkat akurasi dari informasi yang dihasilkan. Ukuran dari resolusi tersebut dinyatakan dalam satuan jarak (centimeter/meter). Tingkat resolusi tersebut dipengaruhi oleh jenis sensor

dan wahana yang digunakan untuk merekam. Data vector merupakan data yang digambarkan dalam bentuk grafis berupa titik, garis, dan area. Ketiga jenis grafis tersebut merupakan sebuah hirarki atau tingkatan, dimana tingkatan terendah adalah titik, tingkatan kedua adalah garis, dan tingkatan ketiga adalah area. Garis tersebut dinyatakan ke dalam tingkatan kedua karena garis itu sendiri terbentuk dari titik yang saling bersatu sehingga menjadi sebuah garis. Sedangkan area dimasukkan pada hirarki ketiga karena area ini tersusun dari objek garis yang saling berhubungan atau tersambung, dan ujung awal maupun akhir garis akan saling bersatu. Data vector menyimpan informasi dalam tabel atribut (Valupi, 2016). Sistem informasi geografis memiliki 5 tahapan dalam melakukan pemrosesnya meliputi :

1) Masukan

Data yang didapat tidak langsung dapat digunakan dalam SIG melainkan harus di konversi ke dalam bentuk format digital, proses perubahan dari peta di kertas ke dalam bentuk digital disebut proses digitasi. Teknologi SIG dapat digunakan untuk pekerjaan dengan skala yang besar serta dapat dijalankan secara otomatis ada kalanya untuk skala yang lebih kecil memungkinkan melakukan konversi secara manual.

2) Manipulasi

Jenis data yang diperlukan dalam SIG mungkin perlu melakukan proses transformasi atau dimanipulasi yang sesuai dengan yang diperlukan oleh sistem. seperti dalam hal perbedaan skala, maka sebelum dimasukkan serta diintegrasikan, perlu ditransformasikan ke dalam skala yang sama. proses transformasi ini mungkin bersifat sementara ataupun bersifat permanen guna melakukan analisa. Contoh lain dalam manipulasi berupa perubahan proyeksi, agregasi data serta generalisasi.

3) Pengolahan

Pengolahan SIG menggunakan aplikasi berupa ARGIS yang berguna untuk mengolah data geospasial yang bervariasi, pengolahan ini sendiri merupakan inti dari SIG. Semakin baik dalam proses pengolahan data spasialnya, maka keluarannya akan semakin mudah untuk diaplikasikan dan kualitas analisis SIG semakin berkualitas.

4) Analisis

Proses analisis pada SIG sering disebut analisis spasial. Analisis spasial merupakan suatu analisis yang dibuat guna menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan fenomena spasial atau hubungan spasial. Dalam Analisis Spasial variable spasial harus dinyatakan secara eksplisit dalam menjelaskan atau memprediksi suatu fenomena. Dengan demikian obyek yang dianalisis harus dapat di visualisasikan atau petakan serta dapat memberikan informasi yang diharapkan.

5) Visualisasi

Hasil akhir dari proses SIG akan divisualisasikan kedalam bentuk peta atau grafik. Peta merupakan media yang sangat efisien dalam menyimpan serta menginformasikan data spasial.

Pembuatan peta Tata Ruang memerlukan sejumlah pengetahuan dari berbagai disiplin ilmu, dan perangkat teknologi pemetaan sebagai alat pembuatan peta Tata ruang. Salah satu teknologi yang dianggap paling canggih dalam kaitannya dengan pembuatan peta Tata ruang adalah teknologi SIG. Dengan menggunakan teknologi informasi yang telah berkembang dengan pesat, sebagian data dan informasi spasial yang diperlukan dalam perencanaan tata ruang dapat dibangun dalam sebuah sistem informasi yang berbasis pada koordinat geografis yang lebih dikenal dengan sebutan Sistem Informasi Geografis (SIG). Seiring dengan perkembangan teknologi pengolahan data geografis, dalam SIG dimungkinkan penggabungan berbagai basis data dan informasi yang

dikumpulkan melalui peta, citra satelit, maupun survai lapangan, yang kemudian dituangkan dalam layer-layer peta. Sistem informasi yang meng-overlay-kan beberapa layer tematik diatas peta dasar sungguh membantu proses analisa wilayah dan pemahaman kondisi wilayah bagi para perencana, serta dapat menghemat waktu karena sebagian proses dilakukan oleh piranti lunak, sehingga dengan SIG proses perencanaan tata ruang dapat lebih efisien dan efektif (Imam S. Ernawi, 2007).

1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Sebelum penelitian ini dilakukan, terdapat juga penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) berdasarkan Indeks Potensi Lahan (IPL). Penelitian yang dilakukan Toyibulah (2012) mengenai Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Berdasarkan Indeks Potensi Lahan Melalui Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Sragen dengan menggunakan metode Metode yang digunakan adalah metode pengharkatan (*scoring*), tumpang susun (*overlay*) dan *subjective matching*, Ahmad Muzzaky Fitriyanto, dkk (2013) melakukan Evaluasi Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2011 - 2031 (Untuk Kecamatan Genuk, Pedurungan, Dan Gayamsari), metode analisis data dalam penelitian ini adalah dengan penginderaan jauh, klasifikasi hasil interpretasi penggunaan lahan, Analisis kebenaran interpretasi, metode deskriptif untuk memahami dasar-dasar interpretasi, selanjutnya penelitian oleh Bambang Rahadi, dkk (2016) yang melakukan Evaluasi Penggunaan Lahan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Blitar Tahun 2011-2031 Berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan Evaluasi Penggunaan Lahan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Blitar Tahun 2011-2031 Berdasarkan Kelas Kemampuan Lahan. Metode Analisis yang digunakan adalah analisis spasial dengan melihat data atribut pada peta hasil overlay sebagai visualisasi hasil pengklasifikasian kelas kemampuan lahan. Penelitian selanjutnya oleh Rofiqoh (2020) yang melakukan Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah

(Rtrw) Berdasarkan Indeks Potensi Lahan (Ipl) Pertanian Di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan untuk melakukan analisis kesesuaian adalah *subjective matching*. Penilaian IPL dilakukan dengan melakukan *overlay* hasil perngharkatan pada parameter topografi, litologi, jenis tanah, hidrologi, dan kerawanan bencana.

Perbedaan penelitian ini dengan keempat penelitian sebelumnya yang pertama terletak pada lokasi yang diteliti, yang mana lokasi penelitian kali ini dilakukan di Kabupaten Ngawi kemudian perbedaan lainnya adalah metode pengambilan sampel yang digunakan, yang mana pada penelitian kali ini menggunakan metode *Statified purposive sampling*. Tabel 1.2 berikut merupakan penjelasan secara detail dari penelitian sebelumnya yang telah dikomparasi menjadi penelitian yang lebih mutakhir. Secara lengkap dapat dilihat pada tabel 1.2 berikut:

Tabel 1.2 Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Rofiqoh (2020)	Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Berdasarkan Indeks Potensi Lahan Kabupaten Sleman	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui tingkat indeks potensi lahan di Kabupaten Sleman 2. Mengetahui Sebaran Indeks Potensi Lahan di Kabupaten Sleman 3. Mengetahui Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah di Kabupaten Sleman 	<p>Tumpang susun dari hasil scoring setiap paramter indek potensi lahan untuk mengetahui indek potensi lahan, kemudian dilakukan survei lapangan untuk mencocokkan data pada peta yang ada dan hasil IPL. Metode subjective matchine digunakan untuk melakukan evaluasi kesesuaian dengan RTRW</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peta indek potensi lahan Kabupaten Sleman skala 1: 200.000. 2. Peta Evaluasi RTRW pola ruang berdasarkan indek potensi lahan di Kabupaten Sleman skala 1: 200.000.

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Rohadi, dkk (2016)	Evaluasi Penggunaan Lahan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Blitar Tahun 2011 – 2031 berdasrkan kelas kemampuan Lahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui tingkat laju erosi pada kondisi saat ini dan berdasarkan RTRW (existing) Tahun 2011-2031. 2. Memberikan rekomendasi penataan selaras dengan daya dukung berbasis ruang yang lingkungan kemampuan lahan. 3. Melakukan evaluasi terhadap kesesuaian lahan penggunaan (existing) berdasarkan daya dukung lingkungan berbasis lahan, kemampuan mengevaluasi kesesuaian lahan RTRW penggunaan Tahun 2011-2031 berdasarkan kemampuan lahan. 	Analisis Spasial dengan melihat data atribut pada peta hasil overlay sebagai visualisasi hasil pengklasifikasian kelas kemampuan lahan	Hasil evaluasi kesesuaian lahan yang diunakan pada kondisi saat ini kategori sesuai seluas 44039,56 Ha (25,12%) meningkat menjadi esluas 77984,48 Ha (44,48%) berdasarkan RTRW 2011-2031

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Fitriyanto, dkk (2013)	Evaluasi Penggunaan lahan terhadap RTRW Kota Semarang Tahun 2011 – 2031 (Untuk kecamatan Genuk Pedurungan dan Gayamsari)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Untuk mengetahui penggunaan lahan di kecamatan Genuk Pedurungan dan Gayamsari pada tahun 2012 2. Untuk mengetahui kesesuaian penggunaan lahan di kecamatan Genuk Pedurungan dan Gayamsari terhadap rencana tata ruang wilayah Kota Semarang tahun 2011-2031 	Metode analisis data dengan penginderaan jauh klasifikasi hasil interpretasi penggunaan lahan analisis kebenaran interpretasi metode deskriptif untuk memahami dasar-dasar interpretasi meliputi Rona warna tekstur bentuk ukuran pola bayangan situs dan asosiasi	Menghasilkan peta kesesuaian penggunaan lahan tahun 2012 dengan nilai klasifikasi sebagai berikut lahan sesuai sebesar 3865,95 ha (69,39%) dan lahan tidak sesuai sebesar 1705,61 ha (30,60 1%).
Toyibulah (2012)	Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Berdasarkan Indeks Potensi Lahan Melalui Sistem Informasi Geografis Kabupaten Sragen	Mengetahui persebaran indeks potensi lahan di Kabupaten Sragen mengetahui kesesuaian rencana tata ruang wilayah terhadap indeks potensi lahan di Kabupaten Sragen	Tumpang susun (<i>overlay</i>) dari hasil skoring setiap parameter indeks potensi lahan untuk mengetahui indeks potensi lahan kemudian melakukan subjektif matching untuk melakukan evaluasi kesesuaian lahan dengan rtrw	Peta indeks potensi lahan Kabupaten Sragen dengan skala 1:200.000 peta evaluasi rtrw tata guna lahan terhadap indeks potensi lahan di Kabupaten Sragen dengan skala 1:200.000

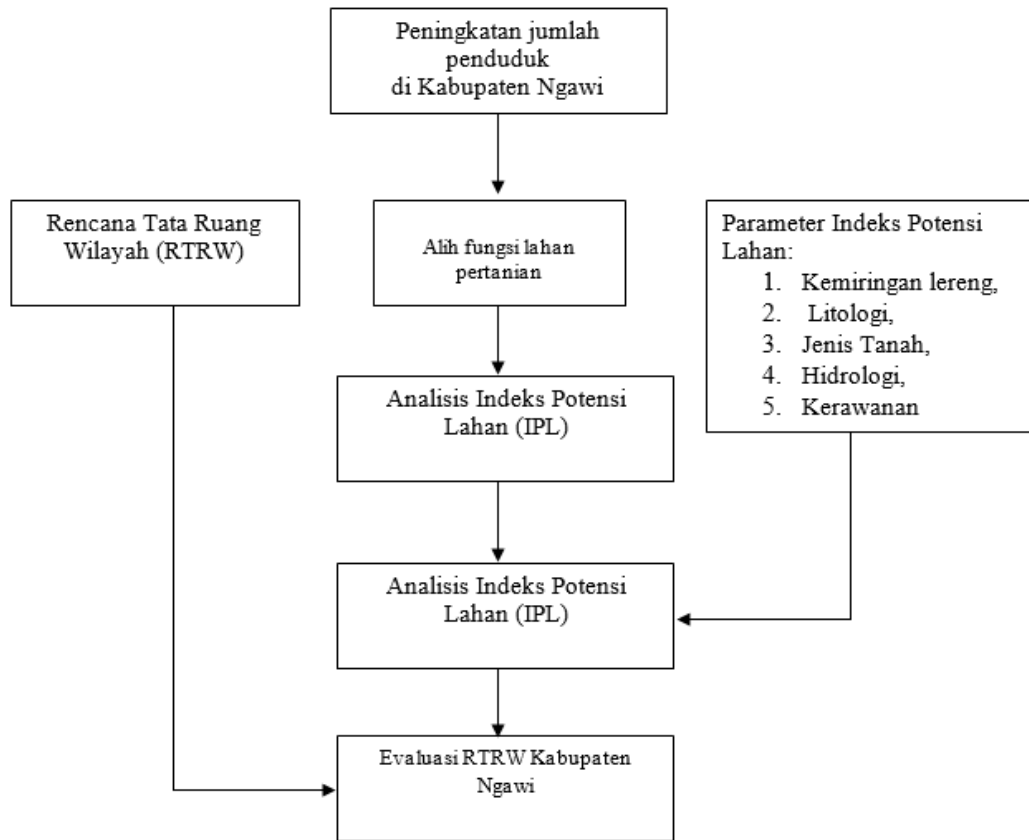
Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Wibowo (2021)	Analisis Indeks Potensi Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Di Kabupaten Ngawi Menggunakan Sistem Informasi Geografis	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui persebaran indeks potensi lahan dengan membuat peta indeks potensi lahan di Kabupaten Ngawi dan dan mengetahui kesesuaian rencana tata ruang wilayah terhadap indeks potensi lahan di Kabupaten Ngawi 	Tumpang susun(overlay) dari hasil skoring setiap parameter indeks potensi lahan untuk mengetahui indeks potensi lahan kemudian melakukan subjective matching untuk melakukan evaluasi kesesuaian dengan rtrw	<ol style="list-style-type: none"> Peta indek potensi lahan Kabupaten Ngawi skala 1: 200.000. Peta Evaluasi RTRW pola ruang berdasarkan indek potensi lahan di Kabupaten Ngawi skala 1: 200.000.

Sumber: Hasil Kajian Penulis, 2021

1.6 Kerangka Penelitian

Terbatasnya ketersediaan informasi tentang potensi lahan potensi sumber daya lahan pada suatu daerah dapat pula menjadi permasalahan dalam penggunaan lahan. Peta indeks potensi lahan merupakan data penting yang dapat digunakan dalam memberikan evaluasi dan informasi mengenai potensi lahan di Kabupaten Ngawi untuk dapat memanfaatkan lahan secara optimal. Indeks Potensi Lahan (IPL) memberikan penilaian pada lahan berdasarkan karakteristik fisik lahan, yaitu kemiringan lereng, kondisi tanah, litologi, hidrologi, dan kerawanan bencana sebagai faktor pembatas. Peta indeks potensi lahan menunjukkan persebaran spasial potensi lahan berdasarkan kelas klasifikasinya (sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah). Peta sebaran indeks potensi lahan pertanian inilah yang kemudian dihubungkan dengan peta RTRW pola ruang untuk melakukan evaluasi terhadap peta RTRW.

Peta RTRW menunjukkan sebaran berbagai kawasan dalam batasannya yang dinilai sesuai dengan potensi lahannya, baik dari sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan, sehingga dapat meningkatkan keserasian, keselarasan, dan keseimbangan subsistem. Peta RTRW digunakan sebagai acuan dalam penggunaan lahan, baik untuk pertanian maupun non pertanian pada suatu daerah. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peta RTRW Kabupaten Ngawi memperhatikan potensi lahan untuk peruntukan pertanian dan non pertanian berdasarkan peta Indeks Potensi Lahan di Kabupaten Ngawi. Diagram kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1. Diagram Kerangka Penelitian

Sumber : Penulis, 2021

1.7 Batasan Operasional

1. Evaluasi lahan adalah suatu proses yang melakukan perbandingan antara kualitas lahan dengan ketentuan karakteristik dari penggunaan lahan yang bersangkutan, sehingga dapat memberikan pilihan penggunaan lahan dengan segala pertimbangannya (termasuk aspek ekonomi) (FAO, 1976).
2. Indeks Potensi Lahan (IPL) adalah pengklasifikasian lahan ke dalam beberapa kelas berdasarkan faktor pembanding kualitas lahan, sehingga dapat dilakukan klasifikasi kemampuan lahan (Dewi, 2014).
3. Kemampuan lahan adalah potensi umum suatu lahan untuk keperluan perencanaan sesuai dengan tujuan yang diinginkan (Mega dkk, 2010).
4. Kesesuaian lahan adalah strata kecocokan dari suatu lahan terhadap suatu penggunaan yang lebih spesifik dari kemampuan lahan (Mega dkk, 2010).
5. Lahan adalah suatu region di permukaan bumi yang memuat seluruh komponen biosfer yaitu atmosfer, tanah, batuan induk, relief, hidrologi, tumbuhan dan hewan, serta segala akibat aktivitas manusia di masa lalu dan masa sekarang yang mana aktivitas tersebut mempengaruhi penggunaan lahan masa sekarang atau masa yang akan datang (Juhadi, 2007).
6. Rencanan Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten adalah rencana tata ruang yang bersifat umum dari wilayah kabupaten, yang berisi tujuan, kebijakan, strategi penataan ruang wilayah kabupaten. Penetapan kawasan strategis kabupaten, arahan pemanfaatan ruang wilayah kabupaten, dan ketentuan pengendalian pemanfaatan ruang wilayah kabupaten (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2009)
7. Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi yang bereferensi geografis (Aronof, 1989)