

# **BAB I**

## **PENDAHALUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lahan merupakan bagian dari litosfer bumi yang terdiri dari tanah, cairan, batuan dan mineral yang terkandung didalamnya yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Menurut Badan Pusat Statistik, (2019) negara Indonesia memiliki luasan lahan sebanyak 1.990.250 Km<sup>2</sup> dari luasan tersebut tidak semuanya lahan dapat dimanfaatkan oleh manusia, karena lahan tersebut ada yang berada di lereng gunung yang memiliki tingkat kemiringan sangat curam. Banyaknya lahan yang dapat dimanfaatkan tidak lepas dari campur tangan manusia terhadap bentuk lingkungannya.

Berdasarkan data sensus penduduk Indonesia pada tahun 2015 jumlah penduduk Indonesia mencapai 258,4 juta jiwa dan pada tahun 2020 jumlah penduduk Indonesia mencapai 270,20 juta jiwa, artinya selama kurun waktu 5 tahun penduduk Indonesia mengalami pertumbuhan penduduk sebanyak 11,8 juta jiwa. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk tersebut, maka akan permintaan penggunaan lahan untuk lahan permukiman dan industri guna untuk mencukupi kebutuhan manusia semakin meningkat, yang awalnya lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian. Semakin banyaknya perubahan penggunaan lahan tersebut sehingga perlu dilakukan kebijakan berkelanjutan yang memperhatikan keseimbangan ekosistem lingkungan agar ekosistem lingkungan tetap terjaga dan tidak menimbulkan masalah atau bencana baru pada wilayah tersebut.

Perubahan penggunaan lahan yaitu berubahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan lainnya dan diikuti dengan berkurangnya salah satu tipe penggunaan lahan dalam kurun waktu yang berbeda. Perubahan penggunaan lahan merupakan wujud nyata dari pengaruh aktivitas manusia terhadap bentuk fisik permukaan bumi.

Perubahan fungsi lahan ini merupakan suatu transformasi dalam pengalokasian sumber daya lahan dari satu penggunaan/fungsi kepada penggunaan lainnya yang dikarenakan adanya faktor internal maupun eksternal. Perubahan penggunaan lahan biasanya disebabkan karena bertambahnya jumlah penduduk dan semakin majunya suatu wilayah untuk memenuhi sarana dan prasarana sehingga menyebabkan peralihan fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian ini terus bertambah setiap tahunnya.

Perubahan penggunaan lahan hampir terjadi disetiap daerah umumnya diakibatkan jumlah penduduk yang semakin banyak dan akibat perkembangan wilayah untuk memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana masyarakatnya, perubahan penggunaan lahan ini juga terjadi di wilayah Kecamatan Wedi. Secara administratif Kecamatan Wedi merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Klaten. Kecamatan ini memiliki 19 desa dengan luas wilayah 2623,83 Ha. Sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Gantiwarno dan Daerah Istimewa Yogyakarta, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Jogonalan, sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Klaten selatan dan Kecamatan Kalikotes dan sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Bayat.



Citra Tahun 2015

Citra Tahun 2021

**Gambar 1. 1** Kenampakan Objek Pada Citra Satelit

Sumber : Penulis, 2021

Jumlah penduduk Kecamatan Wedi dalam rentang waktu 5 tahun yaitu pada tahun 2015 sampai 2020 mengalami pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi yaitu sebanyak 7.133 jiwa. Pertumbuhan penduduk ini bersifat alami maupun migrasi. Melihat lonjakan jumlah pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi tersebut sehingga penting adanya penelitian perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi, untuk mengkaji berbagai dampak yang ditimbulkan sebagai akibat peralihan fungsi lahan, baik dampak positif maupun negatif. Diketuinya berbagai dampak yang ditimbulkan akibat peralihan fungsi lahan ini, sehingga dapat dijadikan evaluasi dinas terkait sesuai dengan arah penggunaan lahan yang ada di RDTR (Rencana Detail Tata Ruang) Kecamatan Wedi sesuai rencana tatanan ruang wilayah yang telah direncanakan. Besaran pertambahan jumlah penduduk per desa sebagai berikut :

**Tabel 1.1** Data Jumlah Penduduk Kecamatan Wedi Per Desa tahun 2015 dan 2020.

Desa	Laki-laki		Perempuan		Jumlah		Pertambahan Penduduk (2015 - 2020)
	2015	2020	2015	2020	2015	2020	
Pesu	702	897	758	915	1.460	1.812	352
Dengkeng	849	914	947	939	1.796	1.853	57
Tanjungan	836	703	828	725	1.664	1.428	-236
Pasung	1.336	1.042	1.365	1.108	2.701	2.150	-551
Brangkal	1.333	1.842	1.360	1.750	2.693	3.592	899
Pacing	654	1.849	721	1.778	1.375	3.627	2.252
Kadilanggon	765	1.130	858	1.138	1.623	2.268	645
Kaligayam	1.343	1.588	1.663	1.544	3.006	3.132	126
Melikan	1.523	1.705	1.522	1.731	3.045	3.436	391
Jiwowetan	1.052	957	1.038	993	2.090	1.950	-140
Kadibolo	1.099	1.841	1.097	1.854	2.196	3.695	1.499
Trotok	1.005	2.909	1.004	2.973	2.009	5.882	3.873
Sembung	1.016	735	1.054	783	2.070	1.518	-552
Sukorejo	1.544	2.301	1.978	2.397	3.522	4.698	1.176
Birit	948	1.121	876	1.138	1.824	2.259	435
Pandes	2.255	2.061	2.258	2.061	4.513	4.122	-391
Gadungan	786	1.173	830	1.185	1.616	2.358	742
Canan	1.572	1.168	1.664	1.168	3.236	2.336	-900
Kalitengah	2.418	1.174	2.517	1.217	4.935	2.391	-2.544

Jumlah	23.036	27.110	24.338	27.397	47.374	54.507	7.133
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

Sumber : Badan Pusat Statistik Kecamatan Wedi, (2015) dan Badan Pusat Statistik Kecamatan Wedi, (2020)

Salah satu faktor penyebab terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian diakibatkan pertumbuhan jumlah penduduk dan pembangunan fasilitas. Kecamatan Wedi pada tahun 2015 dan 2021 mengalami perubahan penggunaan lahan sebesar 30,11 Ha. Perubahan penggunaan lahan terbesar terjadi di desa Perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi lahan non pertanian dapat dilihat Tabel 1.2 berikut ini :

**Tabel 1.2** Data Jenis Penggunaan Lahan Per desa Kecamatan Wedi Tahun 2015 dan 2019

No	Desa	Penggunaan Lahan			
		2015		2021	
		Sawah	Bukan Sawah	Sawah	Bukan Sawah
1	Birit	63,34	32,39	61,15	34,59
2	Brangkal	108,44	54,40	107,60	55,24
3	Canan	119,16	48,63	116,26	51,53
4	Dengkeng	83,46	38,03	82,84	38,65
5	Gadungan	43,05	7,82	41,24	27,72
6	Jiwowetan	82,16	49,41	80,93	50,64
7	Kadibolo	99,37	43,75	99,13	43,98
8	Kadilanggon	114,07	51,68	113,88	51,86
9	Kaligayam	88,09	106,71	87,64	107,17
10	Kalitengah	75,23	71,44	74,12	72,55
11	Melikan	91,93	88,82	91,93	88,82
12	Pacing	83,16	26,57	83,13	26,60
13	Pandes	76,23	72,89	73,12	76,00
14	Pasung	103,22	54,19	101,91	55,49
15	Pesu	75,63	26,33	74,15	27,82
16	Sembung	99,26	42,30	97,96	43,60
17	Sukorejo	91,66	67,16	91,02	67,80
18	Tanjungan	78,28	27,90	76,61	29,56
19	Trotok	86,69	32,91	85,86	33,74
Total		1662,42	943,31	1640,48	983,35

Sumber : Badan Pusat Statistik Kecamatan Wedi, (2015) dan Badan Pusat Statistik Kecamatan Wedi, (2021)

Semakin pesatnya pembangunan yang disebabkan oleh pertumbuhan penduduk maupun kebijakan pemerintah mengakibatkan munculnya berbagai sektor baru, seperti pemukiman, sarana pendidikan, serta fasilitas umum, dan sosial yang baru. Masalah yang timbul akibat perubahan lahan di wilayah penelitian yaitu hilangnya sumber mata air, menurunnya produktivitas pertanian, sering terjadinya bencana banjir karena kurangnya resapan dan juga meningkatnya suhu panas (gersang).

Kecamatan Wedi merupakan salah satu kecamatan penghasil padi terbanyak dan sebagai salah satu wilayah hijau di Kabupaten Klaten. Berikut ini tabel jumlah produktivitas pertanian di Kecamatan Wedi dalam rentang waktu 6 tahun :

**Tabel 1.3** Jumlah Produktivitas Hasil Pertanian Padi di Kecamatan Wedi Tahun 2016 dan 2019

Hasil Pertanian	Luas (Ha)		Produksi (Ton)	
	2016	2019	2016	2019
Padi	3.876.000	2.889.000	22.775.000	18.965.000

Sumber : Badan Pusat Statistik Kecamatan Wedi, (2015) dan Badan Pusat Statistik Kecamatan Wedi, (2020)

Teknologi penginderaan jauh akhir-akhir ini mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam hal untuk menjawab tantangan dan permasalahan pembangunan. Hal tersebut dikarenakan citra penginderaan jauh dapat menyajikan gambaran obyek, daerah dan gejala di permukaan bumi secara lengkap dengan wujud dan letak obyek yang mirip dengan keadaan aslinya. Salah satu citra yang dapat menjawab tantangan tentang perubahan penggunaan lahan adalah citra pleiades. Citra pleiades memiliki keunggulan dapat menyajikan gambaran obyek, daerah dan gejala di permukaan bumi secara lengkap dengan wujud dan letak obyek yang mirip dengan keadaan sebenarnya serta memiliki cakupan wilayah yang lebih luas. Selain itu, citra pleiades juga memiliki keunggulan band inframerah

dekat yang dimana inframerah dekat akan lebih mempermudah dalam melakukan mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan yang terjadi.

Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai ilmu dan teknologi yang mampu menghasilkan suatu pengolahan analisis data spasial yang akurat dalam jumlah besar. Sistem Informasi Geografis ini digunakan untuk memperoleh informasi, mengelola dan memvisualisasi data citra sehingga dapat membantu sebagai media monitoring perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Wedi selama kurun waktu 6 tahun. Hasil analisis perubahan penggunaan lahan tersebut sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengembangan wilayah tanpa merusak ekosistem lingkungan yang akan mengakibatkan permasalahan-permasalahan yang timbul dilain waktu. Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti mengambil judul “**Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten Tahun 2015 dan 2021** “

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana agihan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten pada tahun 2015 dan 2021?
2. Bagaimana pola persebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten pada tahun 2015 dan 2021?
3. Bagaimana arah perubahan penggunaan lahan Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten pada tahun 2015 dan 2021?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan bertujuan :

1. Menganalisis agihan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten pada tahun 2015 dan 2021.
2. Mengenganalisis pola persebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten pada tahun 2015 dan 2021.

3. Menganalisis arah perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Diharapkan sebagai bahan acuan pertimbangan dalam merumuskan dan menentukan kebijakan perencanaan pembangunan di wilayah terkait.
2. Dapat digunakan sebagai perkembangan pemanfaatan ruang di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten.

#### **1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya**

##### **1.5.1 Telaah Pustaka**

###### **1.1 Lahan**

Lahan dapat didefinisikan suatu bagian dari litosfer bumi yang terdiri dari tanah, cairan, batuan dan mineral yang terkandung didalamnya yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Sedangkan menurut para ahli yaitu menurut Purwowidodo, (1983) Lahan adalah Suatu lingkungan fisik yang didalamnya ada iklim, relief tanah, hidrologi, dan tumbuhan yang memiliki batasan tertentu, dimana batasan tersebut akan mempengaruhi kemampuan penggunaan lahan. Sedangkan dalam UU No. 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air di jelaskan “Lahan adalah bagian daratan dari permukaan bumi sebagai suatu lingkungan baik yang meliputi tanah beserta segenap faktor yang mempengaruhi penggunaannya seperti iklim, relief, aspek geologi, dan hidrologi yang terbentuk secara alami maupun akibat pengaruh manusia”. Dari beberapa pengertian lahan tersebut dapat diartikan sebagai salah satu unsur terpenting dalam kehidupan manusia yang memiliki banyak manfaat dalam berlangsungnya kehidupan.

## **1.2 Penggunaan Lahan**

Penggunaan lahan merupakan hasil akhir dari setiap bentuk campur tangan kegiatan (intervensi) manusia terhadap lahan dan permukaan bumi yang bersifat dinamis dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual (Arsyad, 1989 dalam Adinata, 2020). Penggunaan lahan ini memiliki kaitan erat antara ketersediaan lahan dan air. Faktor penentu layak tidaknya lahan untuk digunakan sebagai lahan produktif yaitu jumlah ketersediaan air dan ketersediaan lahannya. Selain itu tersedianya lahan dan air akan menentukan suatu produktivitas sumberdaya yang mampu untuk memproduksi pada suatu lahan tersebut sehingga memberikan data yang dapat digunakan untuk mengetahui potensi produksi lahan tersebut.

## **1.3 Perubahan Penggunaan Lahan**

Perubahan penggunaan lahan atau alih fungsi lahan setiap tahun selalu mengalami perubahan, bisa disebabkan karena faktor kepadatan penduduk dan perkembangan wilayah dalam memenuhi infrastruknya. Menurut Martin, 1993 dalam (Eko & Rahayu, 2012) Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda. Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya

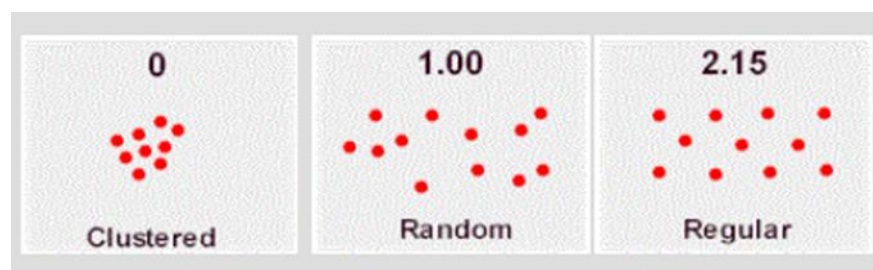


fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda. (Widiyawati, 2014)

Berubahnya penggunaan lahan yang awalnya berupa lahan pertanian atau lahan kosong menjadi permukiman dan industri memiliki dampak yang besar terhadap wilayah tersebut. Semakin lengkapnya sarana dan prasarana akibat suatu perubahan penggunaan lahan yang ada pada suatu wilayah, akan membuat suatu wilayah menjadi lebih maju dan berkembang. Namun seiring dengan berkurangnya lahan pertanian menjadi lahan permukiman dan industri akan berpengaruh terhadap penurunan produksi pangan di tingkat regional hingga tingkat nasional. Pendekatan yang digunakan dalam mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi menggunakan pendekatan analisis keruangan dengan mempelajari persebaran penggunaan ruang yang telah ada.

#### 1.4 Analisis Tetangga Terdekat

Analisis tetangga terdekat atau yang lebih dikenal dengan nearest neighbour analysis merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik – titik lokasi tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan jarak, jumlah titik lokasi, dan luas wilayah, hingga akhir berupa perhitungan indeks dengan rentang antara 0 – 2,15. Peter Haggett dalam (Sumiyati & Si, 2014)



### **Gambar 1.2** Analisis Tetangga Terdekat

Sumber : (Rajib, 2011)

Bintarto dan Hadisumano (1978) menyebutkan bahwa terdapat tiga macam variasi pola persebaran, diantaranya yaitu :

a. Pola persebaran mengelompok/clustered

Pola persebaran mengelompok yaitu apabila jarak antara lokasi satu dengan lokasi lainnya berdekatan dan cenderung mengelompok pada tempat - tempat tertentu. Pola ini cenderung memiliki hasil nilai  $T < 0$  (nol).

b. Pola persebaran acak/random

Pola persebaran acak yaitu apabila jarak antara lokasi satu dengan lokasi yang lainnya tidak teratur. Pola ini cenderung memiliki hasil nilai  $T = 1$  (satu).

c. Pola persebaran seragam

Pola persebaran seragam yaitu apabila jarak antara satu lokasi dengan lokasi lainnya relatif sama. Pola ini cenderung memiliki hasil nilai  $T$  mendekati 2,15.

Penggunaan analisis tetangga terdekat (nearest neighbour analysis) pada penelitian ini untuk mengetahui pola persebaran penggunaan lahan di wilayah penelitian, yaitu dengan mengetahui jarak antara lokasi yang mengalami perubahan penggunaan lahan sehingga dapat diketahui pola perubahan penggunaan lahan di wilayah penelitian.

### **1.5 Penginderaan Jauh**

Penginderaan jauh atau inderaja adalah ilmu, teknologi dan seni untuk memperoleh suatu informasi oleh bantuan alat tanpa adanya kontak langsung dengan objek yang sedang dikaji. Objek

tersebut direkam menggunakan wahana seperti balon udara, pesawat, satelit dan yang terbaru dengan drone.

Penelitian analisis perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi ini peneliti menggunakan citra hasil pemotretan satelit. Citra yang digunakan yaitu citra pleiades, yang memiliki keunggulan dalam kedetailan pemotretan objek sehingga meminimalisir adanya *distorsi*. Selain itu, citra ini juga mencakup 4 band yaitu merah, hijau, biru dan inframerah dekat. Dengan keunggulan tersebut sehingga akan mempermudah dalam mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan yang terjadi dalam kurun waktu 5 tahun. karakteristik sensor satelit citra pleiades dapat dilihat pada Tabel 1.4 berikut :

**Tabel 1.4** Karakteristik Sensor Satelit Citra Pleiades

Resolusi Spasial	0,5 meter (band pankromatik – hasil resampling)
	2 meter (band multispektral VNIR – hasil resampling)
Band	1 Band Pankromatik (480 – 830 nm)
	8 Band Multispektral : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blue (430-550 nm)</li> <li>• Green (490-720 nm)</li> <li>• Red (600-720 nm)</li> <li>• Near Infrared (750-950 nm)</li> </ul>
Ketinggian	695 Km
Lebar Sapuan	20 Km
Tipe Orbit	Sun - Synchronus

## 1.6 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis (Aronoff, 1989). SIG merupakan alat yang

bermanfaat untuk pengumpulan, penimbunan, pengambilan kembali data yang diinginkan dan penayangan data keruangan yang berasal dari kenyataan dunia (Barrough, 1986 dalam Annugerah et al., 2016) Secara umum pengertian SIG adalah Suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, sumberdaya manusia dan data yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis ”.

Menurut Nirwansyah, (2017) komponen yang digunakan dalam SIG merupakan komponen utama, penunjang, sekaligus berkontribusi dalam menghasilkan output. Komponen utama SIG terdiri atas sebagai berikut.

- a. Hardware Perangkat keras (hardware) SIG terdiri dari beberapa macam. Perangkat komputer, GPS, printer, plotter, scanner, digitizer, dan lainlain. Fungsi perangkat keras ini adalah sebagai media dalam pengolahan atau pengerjaan SIG. pengambilan data hingga ke produk akhir baik itu peta cetak, CD, virtual storage, web-GIS, dsb.
- b. Software Perangkat lunak (software) SIG merupakan sekumpulan program aplikasi yang dapat memudahkan kita dalam melakukan berbagai macam pengolahan data, penyimpanan, editing, hingga layout, ataupun analisis keruangan.
- c. Brainware Brainware atau dalam istilah Indonesia disebut sebagai sumber daya manusia merupakan manusia yang mengoperasikan hardware dan Software untuk mengolah berbagai macam data keruangan (data spasial) untuk suatu tujuan tertentu.

- d. Data Spasial Data dan informasi spasial atau keruangan merupakan bahan dasar dalam GIS. Data ataupun realitas di dunia atau alam akan diolah menjadi suatu informasi yang terangkum dalam suatu sistem berbasis keruangan dengan tujuan-tujuan tertentu.
- e. Metode Penggunaan metode dalam SIG akan menentukan produk informasi yang akan dihasilkan. Teknik analisis dalam SIG memberikan keleluasaan bagi pengguna dan pengembang untuk memperoleh informasi yang relevan bagi para pemangku kepentingan.

Dalam perkembangannya teknologi SIG yang begitu pesat sehingga memunculkan aplikasi 4 M yaitu Measurement (Pengukuran), Mapping (Pemetaan), Monitoring (Pemantauan), dan Modelling (Pemodelan). Dari perkembangan 4 M tersebut dalam penelitian ini menggunakan aplikasi Measurement (Pengukuran), Mapping (Pemetaan) dan Monitoring (Pemantauan). Aplikasi Measurement (Pengukuran) digunakan untuk menghitung luas dan mengetahui pola perubahan penggunaan lahan yang terjadi di wilayah penelitian. Aplikasi Mapping (Pemetaan) digunakan untuk membandingkan lokasi-lokasi yang terjadi perubahan penggunaan lahan 5 tahun, sedangkan Aplikasi Monitoring (Pemantauan) digunakan dalam memantau lahan dengan bantuan citra satelit selama kurun waktu 5 tahun yang terjadi di wilayah Kecamatan Wedi.

### **1.7 Standard Deviatonal Ellipse (SDE)**

Standard Deviatonal Ellipse (SDE) merupakan salah satu metode untuk menentukan arah perubahan penggunaan lahan. Arah perubahan penggunaan lahan ini dapat diketahui dengan menggunakan arctoolbox yang terdapat pada Arcgis. Metode SDE menentukan arah perubahan penggunaan lahan dengan menunjukkan

trenpemusatan dan penyebaran dalam dua dimensi serta pola dan arah pergerakan yang ditentukan berdasarkan metode autokorelasi spasial sesuai kedekatan dan kemiripan karakteristik antar dimensi. Tool *Standard Deviational Ellipse* menciptakan Kelas Keluaran Fitur baru yang berisi *polygon elips*.

### 1.5.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian yang pernah dilakukan mengenai Analisis Perubahan Penggunaan Lahan sebelumnya diantaranya sebagai berikut :

(Rohmah, 2021), dalam penelitiannya yang berjudul “ Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali Tahun 2014 dan 2020” yang memiliki tujuan penelitian menganalisis pola persebaran peralihan pemanfaatan lahan di Kecamatan Ngemplak dan mengetahui agihan peralihan pemanfaatan lahan yang terjadi di Kecamatan Ngemplak pada tahun 2014 dan tahun 2020. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode interpretasi visual serta survei untuk memperoleh datanya, sedangkan dalam pengolahan data menggunakan metode koreksi geometrik, interpretasi dan digitasi citra, tumpang tindih (*overlay*) dan analisis tetangga terdekat (*Nearest Neighborhood Analysis*) untuk mengetahui pola persebarannya.

Pola persebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Ngemplak termasuk kedalam pola mengelompok (*Cluster*) dengan dengan nilai *Nearest Neighbor Ratio (NNR)* 0,436317 dengan *Z-score* memiliki nilai - 48,02 meter atau tidak mendekati 0,00 menunjukkan pengelompokan spasial dinyatakan signifikan secara statistik dan *p-value* 0,00 atau tidak mendekati 1,00 menunjukkan kelayakan penggunaan dapat diterima. Pola persebaran mengelompok ini dapat terlihat di beberapa desa di Kecamatan Ngemplak, seperti di desa Gagaksipat, desa Pandeyan dan desa Sawahan. Pola ini mayoritas

memiliki pengaruh terhadap ketersediaan lapangan pekerjaan seperti pabrik industri, sekolahan, perumahan dan fasilitas umum. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Ngemplak memiliki perubahan penggunaan lahan yang cukup besar dalam kurun waktu 6 tahun sebanyak 430 Ha, perubahan ini didominasi perubahan lahan sawah menjadi permukiman karena meningkatnya jumlah penduduk akibat dari lokasi kecamatan Ngemplak yang strategis untuk pembangunan berkelanjutan karena berdekatan dengan kota Surakarta, Bandara Adisoemarmo dan exit tol sehingga aksesibilitas mudah dijangkau sarana transportasi.

(Adinata, 2020), dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar Tahun 2009 dan 2019” yang memiliki tujuan penelitian untuk mengetahui agihan perubahan penggunaan lahan yang terjadi di wilayah penelitian tahun 2009 dan 2019, dan menganalisis pola persebaran perubahan penggunaan lahan antara tahun 2009 dan 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode interpretasi visual citra penginderaan jauh yang dilengkapi dengan survei. Interpretasi visual citra penginderaan jauh dilakukan untuk mengetahui jenis penggunaan lahan yang terdapat pada tahun – tahun yang dilakukan penelitian sehingga dalam melakukan digitasi on screen dapat sesuai dengan kenampakan hasil perekaman pada citra satelit. Survei dilakukan pada obyek interpretasi yang dianggap mengalami keraguan pada saat dilakukannya interpretasi visual. Sedangkan dalam pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tumpang tindih (overlay) dan metode analisis tetangga terdekat (Nearest Neighborhood Analysis).

Perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Colomadu didominasi dengan perubahan lahan pesawahan menjadi permukiman dengan persentase sebesar 47,87 % dengan luasana sebesar 182,58 Ha. Alih fungsi lahan tersebut banyak terjadi di beberapa desa seperti desa

Gawanan, Blulukan, Paulan, Bolon, dan Tohudan. Hal ini disebabkan karena letak lahan sawah yang memiliki aksesibilitas mudah seperti dekat dengan jalan raya serta berada di daerah perkotaan yang memiliki kepadatan penduduk tinggi mengakibatkan tingginya alih fungsi lahan sawah untuk di jadikan lahan permukiman di Kecamatan Colomadu. Selain itu lokasi desa tersebut terletak di pinggiran kota yaitu Kota Solo dan berdekatan dengan beberapa sarana transportasi ataupun pendidikan seperti bandara dan exit tol Colomadu serta beberapa sarana pendidikan seperti Universitas. Pola persebaran perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Colomadu merupakan termasuk kedalam pola mengelompok (Cluster) dengan nilai 0,672559. Pola persebaran perubahan penggunaan lahan ini sangat terlihat di beberapa desa seperti desa Gawanan, Bolon dan Paulan. Pola persebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Colomadu cenderung terjadi mengikuti jalan raya, hal ini disebabkan karena lahan di Kecamatan Colomadu memiliki aksesibilitas yang mudah terutama pada penggunaan lahan sawah yang mana letaknya berada di sekitar jalan raya dan berada di daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk tinggi sehingga mengakibatkan tingginya alih fungsi lahan terutama lahan sawah di Kecamatan Colomadu.

(Ardesari, 2021), dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten Tahun 2010 dan 2020” yang memiliki tujuan penelitian untuk menganalisis agihan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten dan Menganalisis faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dan survey dengan metode purposive sampling. Purposive sampling digunakan untuk mengoreksi hasil dari interpretasi citra yang masih ragu dan melakukan wawancara terhadap tokoh masyarakat dan pelaku usaha yang wilayahnya mengalami perubahan penggunaan lahan.



Dalam melakukan analisis data peneliti menggunakan teknik tumpang tindih (Overlay).

Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Ceper dari tahun 2010 hingga tahun 2020 didominasi oleh penggunaan lahan perindustrian dan perdagangan sebesar 20,107 Ha. Perubahan penggunaan lahan industri dan perdagangan merupakan dari alih fungsi penggunaan lahan lain seperti lahan persawahan, lahan kosong, ladang atau tegalan dan kolam ikan air tawar. Alih fungsi lahan ini terjadi di beberapa desa antara lain seperti Desa Ceper, Desa Dlimas, Desa Ngawonggo, Desa Klepu, Desa Mlese dan Desa Jombor. Pertambahan luasan penggunaan lahan sebagai industri dan perdagangan di Kecamatan Ceper ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lokasinya strategis, harga lahan murah, tenaga kerja banyak, dekat dengan jalan provinsi dan jalan Nasional, akses yang dilalui mudah, sarana prasarana dapat dijangkau dengan mudah dan terkenal dengan sentra industrinya. Pola persebaran perubahan lahan secara mengelompok atau Clustered dengan nilai  $Z$  -5.5107171 yang diketahui menggunakan metode Nearest Neighborhood. Pola persebaran mengelompok dicirikan dengan adanya perubahan penggunaan lahan yang terdapat disuatu lokasi yang sama yang mana membuat pola persebaran yang terjadi pada suatu wilayah menjadi bergerombol pada lokasi-lokasi tertentu Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan yaitu topografi, penduduk, nilai lahan, aksesibilitas, sarana prasarana dan daya dukung. Selain faktor tersebut maka dilakukan wawancara untuk memperkuat faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan. Wawancara tersebut dilakukan terhadap Kepala Desa yang wilayahnya mengalami perubahan penggunaan lahan yang dominan seperti Desa Ceper, Desa Dlimas, Desa Jambu Kulon, Desa Jombor dan Desa Klepu serta menurut pelaku usaha di wilayah Desa Ceper, Desa Jambu Kulon dan Desa Ngawonggo. Hasil wawancara terhadap Kepala Desa dan Pelaku

Usaha menunjukkan bahwa dengan adanya tingkat kemudahan aksesibilitas, lengkapnya sarana prasarana, mudahnya mekanisme perizinan, daya dukung lahan yang memadai dan nilai lahan yang relative murah maka akan mempengaruhi perubahan penggunaan lahan.

**Tabel 1.5** Perbandingan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
(Adinata, 2020)	Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar Tahun 2009 dan 2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengetahui agihan perubahan penggunaan lahan yang terjadi di wilayah penelitian tahun 2009 dan 2019</li> <li>- Menganalisis pola persebaran perubahan penggunaan lahan antara tahun 2009 dan 2019</li> </ul>	Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Interpretasi visual citra penginderaan jauh, Survey, Overlay dan Analisis Tetangga Terdekat (Nearest Neighborhood Analisyst.	Perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Colomadu didominasi dengan perubahan lahan pesawahan menjadi permukiman dengan persentase sebesar 47,87 % dengan luasana sebesar 182,58 Ha. Alih fungsi lahan tersebut banyak terjadi di beberapa desa seperti desa Gawan, Blulukan, Paulan, Bolon, dan Tohudan. Hal ini disebabkan karena letak lahan sawah yang memiliki aksesibilitas mudah seperti dekat dengan jalan raya serta berada di daerah perkotaan yang memiliki kepadatan penduduk tinggi mengakibatkan tingginya alih fungsi lahan sawah untuk di jadikan lahan permukiman di Kecamatan Colomadu. Selain itu lokasi desa tersebut terletak di pinggiran kota yaitu Kota Solo dan berdekatan dengan beberapa sarana transportasi ataupun pendidikan seperti bandara dan exit tol Colomadu serta beberapa sarana pendidikan seperti

				Universitas. Pola persebaran perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Colomadu merupakan termasuk kedalam pola mengelompok (Cluster) dengan nilai 0,672559.
(Rohmah, 2021)	Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Ngemplak Kabupaten Boyolali Tahun 2014 dan 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menganalisis pola persebaran peralihan pemanfaatan lahan di Kecamatan Ngemplak pada tahun 2014 dan tahun 2020</li> <li>- Mengetahui agihan peralihan pemanfaatan lahan yang terjadi di Kecamatan Ngemplak pada tahun 2014 dan tahun 2020</li> </ul>	Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Interpretasi Visual, Survey, Overlay dan Analisis Tetangga Terdekat (Nearest Neighborhood Analisyst)	Pola persebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Ngemplak termasuk kedalam pola mengelompok (Cluster) dengan dengan nilai Nearest Neighbor Ratio (NNR) 0,436317 dengan Z-score memiliki nilai - 48,02 meter atau tidak mendekati 0,00 menunjukkan pengelompokkan spasial dinyatakan signifikan secara statistik dan p-value 0,00 atau tidak mendekati 1,00 menunjukkan kelayakan penggunaan dapat diterima. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di Kecamatan Ngemplak memiliki perubahan penggunaan lahan yang cukup besar dalam kurun waktu 6 tahun sebanyak 430 Ha.
(Ardesari, 2021)	Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kecamatan Ceper	- Menganalisis agihan perubahan penggunaan lahan di	Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis	Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Ceper dari tahun 2010 hingga tahun 2020 didominasi oleh

	Kabupaten Klaten Tahun 2010 dan 2020	Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten - Menganalisis faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten.	deskriptif dan survey dengan metode purposive sampling, Dalam melakukan analisis data peneliti menggunakan teknik tumpang tindih (Overlay)	penggunaan lahan perindustrian dan perdagangan sebesar 20,107 Ha. Perubahan penggunaan lahan industri dan perdagangan merupakan dari alih fungsi penggunaan lahan lain seperti lahan persawahan, lahan kosong, ladang atau tegalan dan kolam ikan air tawar. Alih fungsi lahan ini terjadi di beberapa desa antara lain seperti Desa Ceper, Desa Dlimas, Desa Ngawonggo, Desa Klepu, Desa Mlese dan Desa Jombor. Pertambahan luasan penggunaan lahan sebagai industri dan perdagangan di Kecamatan Ceper ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lokasinya strategis, harga lahan murah, tenaga kerja banyak, dekat dengan jalan provinsi dan jalan Nasional, akses yang dilalui mudah, sarana prasarana dapat dijangkau dengan mudah dan terkenal dengan sentra industrinya. Pola persebaran perubahan lahan secara mengelompok atau Clustered dengan nilai Z - 5.5107171 yang diketahui
--	--------------------------------------	---	--	--

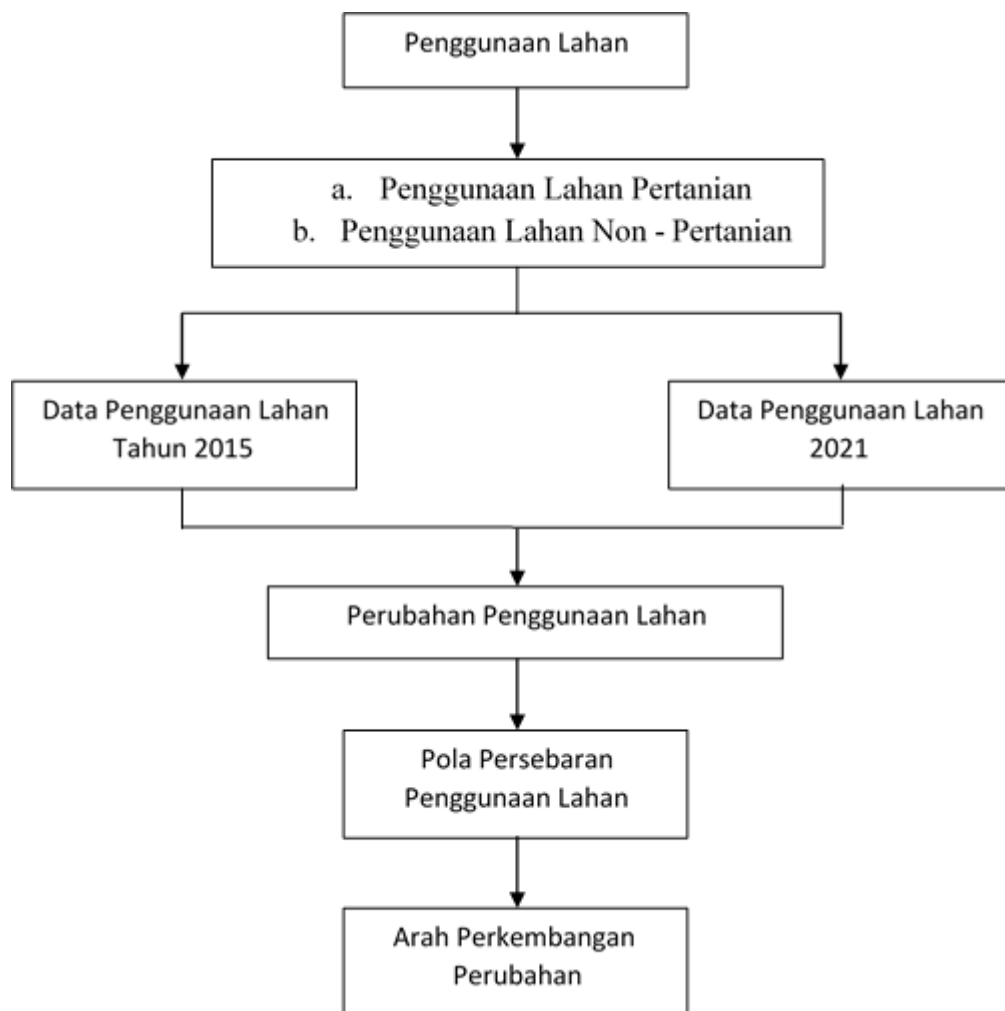
				menggunakan metode Nearest Neighborhood.
Reformasi Dwian Mahardika	Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten Tahun 2015 dan 2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menganalisis agihan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten</li> <li>- Menganalisis pola persebaran perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten</li> <li>- Mengetahui arah perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Wedi Kabupaten Klaten</li> </ul>	Metode yang digunakan dalam penelitian ini metode interpretasi visual citra penginderaan jauh yang dilengkapi dengan survei. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling. Analisis perubahan penggunaan lahan menggunakan metode overlay dan untuk mengetahui pola sebaran menggunakan metode analisis tetangga terdekat.	

## 1.6 Kerangka Penelitian

Perubahan penggunaan lahan merupakan suatu kejadian yang umum terjadi di setiap wilayah. Perubahan penggunaan lahan terjadi umumnya disebabkan semakin meningkatnya kebutuhan manusia dalam memenuhi kebutuhan, yaitu kebutuhan primer pangan. Selain disebabkan jumlah manusia yang semakin banyak setiap tahunnya juga disebabkan adanya perkembangan wilayah untuk memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana. Luas lahan yang cenderung tetap sedangkan jumlah pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat setiap tahunnya sehingga perlu dilakukan penataan ruang sesuai dengan potensi wilayahnya. Dalam perkembangannya suatu wilayah harus memperhatikan aturan-aturan tata ruang yang telah ditetapkan oleh pemerintah, sehingga dalam melakukan perkembangan wilayah tetap memperhatikan fungsi dan kemampuan lahannya.

Perubahan alih fungsi lahan harus direncanakan dengan memperhatikan pembangunan yang berkelanjutan, apabila kegiatan perubahan dan pemanfaatan lahan tidak memperhatikan pembangunan yang berkelanjutan maka akan berdampak pada perubahan kualitas lingkungan yang menurun pada lahan tersebut, menurunnya daya dukung lahan akan mengakibatkan lahan overload sehingga lingkungan dan lahan yang ada tidak bekerja dengan sebagaimana mestinya, yang juga akan mengakibatkan pada penurunan produktifitas lahannya. Penggunaan lahan di wilayah penelitian dibedakan menjadi 2 jenis yaitu lahan pertanian dan lahan non pertanian. Lahan pertanian meliputi sawah, tegalan, perkebunan dan ladang, sedangkan lahan non-pertanian meliputi perumahan, perindustrian, tempat peribadatan, tempat kesehatan, dll. Tahap-tahapan pada penelitian ini meliputi penentuan daerah penelitian, penentuan obyek yang akan diteliti lalu diidentifikasi berdasarkan masing-masing penggunaan lahannya sehingga diperoleh data bahwa wilayah yang diteliti mengalami perkembangan perubahan penggunaan lahan dan menentukan pola persebarannya.

Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh informasi, mengelola dan memvisualisasi data citra. Metode yang digunakan Sistem Informasi Geografis dalam pengolahan data menggunakan metode digitasi dan overlay. Metode ini merupakan metode tumpang susun antara dua parameter penelitian yang menghasilkan informasi baru sehingga dapat digunakan untuk menganalisis fenomena perubahan penggunaan lahan yang terjadi di permukaan bumi. Untuk mengetahui diagram alir kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.3 berikut ini :



**Gambar 1.3** Diagram Alir Kerangka Penelitian

Sumber: Penulis, 2022



## 1.7 Batasan Operasional

**Lahan** adalah suatu wilayah di permukaan bumi yang mencakup seluruh komponen biosfer yang termasuk atmosfer, tanah, batuan, hidrologi, tumbuhan dan hewan yang dapat dimanfaatkan oleh manusia.

**Penggunaan Lahan** adalah hasil akhir dari setiap bentuk campur tangan kegiatan (intervensi) manusia terhadap lahan dan permukaan bumi yang bersifat dinamis dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual.

**Interpretasi Citra** adalah Interpretasi citra merupakan upaya untuk memperoleh informasi terkait objek atau fenomena di permukaan bumi menggunakan citra sebagai sumbernya

**Digitasi** adalah proses alih media cetak atau analog ke dalam media digital atau elektronik melalui proses scanning, digital photography, atau teknik lainnya

**Overlay** adalah mengkombinasikan bentuk geometris dan isi attribute dari 2 layer untuk membentuk suatu layer baru, biasanya berupa point in polygon, line in polygon atau polygon in polygon