

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan dan penggunaannya berkaitan erat dengan karakteristik suatu wilayah yang merupakan suatu proses yang dinamis. Salah satu karakteristik proses perkembangan suatu wilayah dan kota yaitu adanya perubahan penggunaan lahan. Setiap bentuk perubahan penggunaan lahan pada suatu bidang atau wilayah tertentu dapat berpotensi mempengaruhi penggunaan lahan lain didekatnya. Penggunaan model analisis dari perubahan penggunaan lahan dan pertumbuhan wilayah dapat menjadi sarana penting dalam mendukung perencanaan dan manajemen wilayah.

Perubahan penggunaan lahan dari lahan pertanian dan lahan yang dibangun menjadi daerah perkotaan memerlukan perencanaan secara aktif serta matang. Menurut Rosnila (2004), perubahan penggunaan lahan tidak terlepas dalam suatu proses pelaksanaan pembangunan wilayah. Perubahan tersebut terjadi karena adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang semakin meningkat terhadap penggunaan tanah. Pemilihan waktu yang tepat dapat menggambarkan serta melihat perubahan yang terjadi di suatu wilayah. Tahun 2013 dan tahun 2019 merupakan waktu dengan jarak 6 tahun sehingga sudah mampu mewakili perubahan yang terjadi pada suatu wilayah dengan rentang waktu yang cukup panjang. Pada tahun tersebut Kabupaten Boyolali sudah melalui banyak perkembangan yang dapat dilihat dari pembangunannya.

Kabupaten Boyolali terletak di Provinsi Jawa Tengah yang secara administratif dibagi menjadi 22 kecamatan, 261 desa dan 6 kelurahan setelah mengalami pemekaran pada tahun 2019 (Kabupaten Boyolali dalam angka tahun 2019). Pusat pemerintahan Kabupaten Boyolali berpindah dari Kecamatan Boyolali ke Kecamatan Mojosongo pada tahun 2013, sehingga mengakibatkan efek pembangunan yang cukup besar terhadap Kabupaten Boyolali. Letak geografis Kabupaten Boyolali yang sangat strategis yaitu berada di jalur utama Semarang-Solo, juga memberi dampak pada pembangunan jalan yang cukup pesat. Kabupaten

Boyolali menjadi salah satu wilayah yang terlewati jalan tol sepanjang 15 Km. Selain pembangunan jalan, pembangunan tempat hunian dan hotel serta industri juga mengalami peningkatan, dikarenakan Pemerintah Kabupaten Boyolali yang pro akan investasi, terbukti dalam beberapa tahun terakhir banyak infrastruktur baru yang ada di Kabupaten Boyolali.

Luas lahan sawah dan lahan kering/tegalan Kabupaten Boyolali setiap tahunnya selalu berkurang. Pada tahun 2013, luas lahan sawah di Kabupaten Boyolali 22.710 Ha dan luas tegalan dan kebun seluas 30.479 Ha. Sedangkan pada tahun 2019 luas lahan sawah berkurang menjadi 22.693 Ha dan luas lahan tegalan dan kebun menjadi 30.145 Ha (Kabupaten Boyolali dalam angka, tahun 2013 dan 2019). Secara keseluruhan untuk perubahan penggunaan lahan yang telah terjadi di Kabupaten Boyolali dalam periode waktu tahun 2013 sampai tahun 2019 cukup signifikan terutama pada tegalan dan kebun yang berubah sebesar 48.655 Ha dan luas lahan sawah yang mengalami perubahan sebesar 17 Ha dikarenakan berbagai faktor yang telah dijabarkan sebelumnya.

Pembangunan di berbagai sektor tersebut juga menyebabkan terjadinya perkembangan penduduk sebagai akibat meningkatnya taraf hidup serta kesejahteraannya. Bintarto (1989) menyatakan bahwa suatu wilayah dapat dikatakan cepat perkembangan dan pertumbuhannya apabila pertambahan penduduknya baik pertambahan alamiah maupun migrasi dari tahun ke tahun memperlihatkan pelonjakan yang cukup signifikan. Walaupun demikian pertambahan penduduk yang signifikan ini tidak selalu terjadi setiap tahunnya. Pertambahan yang signifikan mungkin hanya terjadi apabila ada faktor penyebabnya yang juga bertambah secara signifikan sehingga mendorong pertambahan penduduk yang datang pada kota tersebut. Berdasarkan data statistik, Tahun 2013 jumlah penduduk Kabupaten Boyolali sebesar 963.839 jiwa, terjadi peningkatan jumlah penduduk pada tahun 2019 sebesar 979.799 jiwa dengan presentase kenaikan sebesar 1,6 % (Kabupaten Boyolali dalam angka, 2013 dan 2019). Sebab adanya penambahan jumlah penduduk sehingga terjadi perubahan penggunaan lahan akibat adanya gerak laju pembangunan.

Boyolali mengalami banyak perubahan dan perkembangan dalam jangka waktu 6 tahun yang diantaranya perpindahan pusat pemerintahan, pemekaran wilayah, wilayah yang dilewati jalan tol Solo-Semarang dan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat sangat mempengaruhi gerak laju pembangunan di Kabupaten Boyolali yang secara otomatis akan berpengaruh pada perubahan lahannya. Berkenan dengan uraian diatas, maka melalui penelitian ini akan diperoleh informasi perubahan penggunaan lahan dengan metode tumpang susun (*overlay*) yang merupakan salah satu analisis dari SIG. Kemudian hasil analisis divisualisasi dengan menggunakan *StoryMaps*.

Fitur yang diberikan oleh ESRI di *ArcGIS Online* kepada penggunanya salah satunya adalah *StoryMaps*. *StoryMaps* merupakan sebuah inovasi peta berbasis *online* yang memberikan dan menceritakan informasi secara lebih detail karena menambahkan narasi cerita ke dalam sebuah peta (ESRI,2009). Fitur peta ini mengkombinasikan peta yang dibuat pada *ArcGIS Online* dengan teks narasi, foto dan video ke dalam peta tersebut sehingga memberikan penjelasan informasi lebih detail untuk orang yang menggunakannya.

Selain itu *StoryMaps* memiliki beberapa *template* yang dapat dimanfaatkan penggunanya guna menampilkan informasi, *template* tersebut didukung pula dengan tools-tools tambahan sehingga dapat menampilkan tampilan perbandingan layer peta satu dengan peta lainnya yang dapat mendukung analisis perubahan penggunaan lahan. Kelebihan lain dari *StoryMaps* yaitu web map ini merupakan situs yang dapat diakses oleh semua kalangan dikarenakan tidak berbayar, yang diperlukan hanya *link* untuk mengakses *StoryMaps* sehingga dapat memperoleh informasi didalamnya. Dengan *StoryMaps*, diharapkan hasil pembuatan peta perubahan penggunaan lahan serta hasil analisis yang akan ditampilkan lebih informatif.

1.2. Perumusan Masalah

Dari uraian diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Boyolali pada tahun 2013-2019?

2. Bagaimana luasan wilayah yang mengalami perubahan penggunaan lahan yang lebih tinggi di Kabupaten Boyolali?
3. Seberapa efektif *StoryMaps* dalam menampilkan visualisasi peta perubahan penggunaan lahan serta hasil analisisnya di Kabupaten Boyolali?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari adanya penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis wilayah yang mengalami perubahan penggunaan lahan tertinggi di Kabupaten Boyolali tahun 2013 dan 2019.
2. Menganalisis faktor penyebab perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Boyolali tahun 2013 dan 2019 berdasarkan pengolahan data spasial.
3. Memvisualisasikan peta perubahan penggunaan lahan serta hasil analisisnya di Kabupaten Boyolali tahun 2013 dan 2019 dalam bentuk *StoryMaps*.

1.4. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan yang diharapkan dari adanya penelitian ini, baik secara ilmiah maupun praktis yaitu :

A. Ilmiah

1. Sebagai sumber informasi yang bereferensi keruangan mengenai perubahan penggunaan lahan.
2. Dapat dipergunakan sebagai salah satu dokumen atau data tentang perubahan penggunaan lahan yang terdapat di Kabupaten Boyolali.
3. Memberikan informasi mengenai penggunaan lahan serta perubahannya dari waktu ke waktu yang bersifat dinamis bagi berbagai pihak yang memerlukan sebagai bahan untuk pemantauan perkembangan suatu wilayah.

B. Praktis

1. Membantu masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai penggunaan lahan serta perubahannya di Kabupaten Boyolali dalam bentuk *web map* yaitu *StoryMaps* yang dapat diakses oleh semua kalangan.

1.5. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya

1.5.1. Telaah Pustaka

a. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan setiap bentuk intervensi manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya termasuk keadaan alamiah yang belum terpengaruh oleh kegiatan manusia (Rustiadi dan Wafda, 2007). Menurut Arsyad (2010). Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan non pertanian. Penggunaan lahan pertanian meliputi hutan, sawah, ladang, perkebunan, dan lainnya. Penggunaan lahan non pertanian seperti pemukiman, industri, dan perkantoran.

Sedangkan menurut Sitorus (2017), penggunaan lahan merupakan setiap bentuk campur tangan manusia terhadap sumberdaya lahan, baik yang sifatnya permanen maupun siklus yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Penggunaan lahan adalah penggunaan dari sebidang lahan seperti lahan pertanian, lahan hutan, padang rumput dan sebagainya. Sehingga penggunaan lahan berhubungan erat dengan aktivitas manusia dalam pemanfaatan sumberdaya lahan. Penggunaan lahan sifatnya dinamis yang berkembang mengikuti kehidupan manusia karena merupakan hasil dari upaya manusia yang sifatnya terus-menerus dalam memenuhi kebutuhannya terhadap sumberdaya lahan yang tersedia. Dalam proses identifikasi penggunaan lahan diperlukan panduan kerja berupa sistem klasifikasi penggunaan lahan/tutupan lahan.

Klasifikasi penggunaan lahan adalah acuan dalam proses interpretasi apabila data pemetaan penggunaan lahan menggunakan citra penginderaan jauh. Klasifikasi dilakukan dengan tujuan memudahkan proses identifikasi ataupun interpretasi. Pengelompokan objek-objek ke dalam kelas-kelas berdasarkan persamaan dalam sifatnya, atau kaitan antara objek-objek tersebut disebut dengan klasifikasi.

Menurut Malingreau (1978), klasifikasi adalah penetapan objek-objek kenampakan atau unit-unit menjadi kumpulan-kumpulan di dalam suatu sistem

pengelompokan yang dibedakan berdasarkan sifat-sifat yang khusus berdasarkan kandungan isinya.

Sistem klasifikasi penggunaan lahan terdapat beberapa macam berdasarkan para ahli yang diantaranya klasifikasi penggunaan lahan Malingreu, Ida Made Sandhi (UI), Krostowizsky (Polandia), Sutanto (UGM), dan sebagainya. Beberapa pemerintah daerah melalui Bapeda juga membuat klasifikasi penggunaan lahan agar sesuai dengan kondisi setempat.

Pada penelitian ini klasifikasi yang digunakan yaitu klasifikasi Standar Nasional Indonesia (SNI) 7645:2010. Klasifikasi ini berisi kumpulan klasifikasi penutup lahan di Indonesia pada peta tematik penutup lahan skala 1:1.000.000, 1:250.000, dan 1:50.000 atau 1:25.000. Penetapan klasifikasi berdasarkan SNI dimaksud untuk mengakomodasi keberagaman kelas penutup lahan yang pendetailan kelasnya bervariasi antar *shareholders*. Standar ini mengacu pada Land Cover Classification System United Nation- Food and Agriculture Organization (LCCS-UNFAO) dan ISO 19144-1 Geographic information- Classification Systems – Part 1: Classification system structure, dan dikembangkan sesuai dengan fenomena yang ada di Indonesia. Klasifikasi SNI disusun berdasarkan Pedoman Standarisasi Nasional Nomor 8 tahun 2007, tentang Penulisan Standar Nasional Indonesia.

Kelas klasifikasi SNI pada penelitian ini yaitu menggunakan skala 1:250.000 yang membagi penutup lahan menjadi daerah bervegetasi yang terbagi kembali menjadi daerah pertanian yang terdiri dari sawah, sawah pasang surut, ladang, perkebunan, perkebunan campuran, dan tanaman campuran. Daerah bukan pertanian terdiri dari hutan lahan kering, hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, hutan lahan basah, hutan lahan primer, hutan lahan basah sekunder, semak dan belukar, padang rumput dan rumput rawa. Daerah tak bervegetasi terdiri dari Lahan terbuka, lahar dan lava, hamparan pasir pantai, benting pantai, dan gumpul pasir. Daerah permukiman dan lahan bukan pertanian yang berkaitan diantaranya lahan terbangun, permukiman, bangunan industri, jaringan jalan terdiri dari jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, jaringan jalan kereta api, bandar udara domestik/internasional, pelabuhan laut, lahan tidak

terbangun, pertambangan, dan tempat penimbunan sampah. Daerah perairan terdiri dari danau atau waduk, tambak, rawa, sungai, air pelayaran, terumbu karang, dan gosong pantai.

b. Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan merupakan proses bertambahnya suatu jenis penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan lainnya yang diikuti dengan berkurangnya jenis penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya. Perkembangan suatu wilayah dapat menyebabkan peningkatan tekanan terhadap lahan dan perubahan penggunaan lahan sebagai akibat peningkatan jumlah penduduk, aktivitas sosial, dan aktivitas ekonomi masyarakat (Sitorus, 2017). Peningkatan jumlah penduduk selalu diikuti dengan peningkatan kebutuhan lahan sehingga menyebabkan perubahan penggunaan lahan dalam proses pembangunan tidak dapat dihindari (Syakur, 2010). Proses perubahan penggunaan lahan umumnya bersifat *irreversible* atau tidak dapat kembali. Seperti pada lahan sawah yang dikonversi menjadi berbagai aktivitas perkotaan seperti lahan terbangun sangat sulit kemungkinannya untuk diubah menjadi lahan sawah kembali (Rustiadi, 2001).

Perubahan penggunaan lahan dapat mengacu pada dua hal yang berbeda yaitu: pada penggunaan lahan sebelumnya, dan rencana tata ruang yang ada. Perubahan yang mengacu pada penggunaan lahan sebelumnya adalah suatu penggunaan baru atas lahan yang berbeda dengan penggunaan lahan sebelumnya. Perubahan yang mengacu pada rencana tata ruang adalah penggunaan baru atas lahan yang tidak sesuai dengan yang ditentukan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah yang telah disahkan (Pemendagri N0. 4/1996).

Dalam Ilham dkk (2000), Faktor-faktor yang menentukan perubahan lahan dikelompokkan menjadi tiga, yaitu faktor ekonomi, faktor sosial, dan peraturan-peraturan pertanahan yang ada atau telah ditetapkan pemerintah.

1. Faktor Ekonomi

Secara ekonomi alih fungsi lahan yang dilakukan petani baik melalui transaksi penjualan ke pihak lain ataupun mengganti pada usaha non padi merupakan keputusan yang rasional. Sebab dengan keputusan tersebut petani

berekspektasi pendapatan totalnya, baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang akan meningkat. Penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti, menunjukkan bahwa penggunaan lahan sawah untuk penanaman padi sangat *inferior* dibanding penggunaan untuk turisme, perumahan dan industri.

2. Faktor Sosial

Adanya perubahan perilaku masyarakat, dengan prasarana dan sarana transportasi serta komunikasi yang memadai telah membuka wawasan penduduk pedesaan terhadap dunia baru diluar lingkungannya. Mereka merasa dirinya sebagai petani yang ketinggalan zaman dan belum modern sehingga merubah cara pandang mereka. Dengan demikian lahan pertanian bukan lagi asset social, namun lebih diandalkan sebagai asset ekonomi atau modal kerja. Mereka tidak akan keberatan untuk melepaskan lahan miliknya untuk berubah menjadi penggunaan lahan non-pertanian.

Berbeda halnya menurut Sitorus, perubahan atau perkembangan pola pada penggunaan lahan dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor alam dan faktor manusia. Faktor alam antara lain yaitu tanah, air, iklim, pola musiman, erosi dan kemiringan lereng. Faktor manusia berpengaruh lebih dominan dibandingkan faktor alami dan dipengaruhi oleh keadaan social ekonomi dan pengaruh dari luar, seperti kebijakan nasional dan internasional.

c. Citra Satelit

Indarto (2014) menyebutkan bahwa citra satelit merupakan representasi gambar menggunakan berbagai jenis panjang gelombang yang digunakan untuk mendeteksi dan merekam energi elektromagnetik. Dapat diartikan citra sebagai gambaran yang tampak dari suatu objek yang sedang diamati, sebagai hasil liputan atau rekaman suatu alat pantau/sensor, baik optik, elektro optik, optik-mekanik, maupun elektromagnetik. Dalam pemanfaatannya citra perlu diproses dengan cara interpretasi atau penafsiran.

Citra satelit memiliki banyak macamnya, namun salah satu citra yang dapat dimanfaatkan untuk pemetaan penggunaan lahan adalah Landsat (*Land Satellite*). Seri Landsat yang dikenal pertama kali adalah *Earth Resources Technology Satellite* (ERTS). Penggunaan nama *Land Satellite* yang kemudian disingkat menjadi Landsat ini dimulai sejak satelit ini digunakan untuk mempelajari lautan

dan daerah pesisir (Butler et al, dalam BAKOSURTANAL, 2003). Landsat 8 adalah generasi terbaru menggantikan Landsat 7 yang memiliki sensor Onboard Operational Land Imager (OLI) dan Thermal Infrared Sensor (TIRS) dengan jumlah kanal sebanyak 11 dimana kanal 1-9 berada pada OLI dan kanal 10 dan 11 pada TIRS. Data citra satelit Landsat 8 memiliki resolusi spasial 30 m untuk kanal 1, 2, 3, 4, 5, 6,7, dan kanal 9 sedangkan kanal panchromatic memiliki resolusi spasial 15 m. Selain beresolusi spasial 30 m dan 15 m, pada kanal 10 dan 11 yang merupakan kanal TIR-1 dan TIR-2 memiliki resolusi spasial 100 m.

Tabel 1.1 Tabel Karakteristik Sensor Landsat 8

Kanal	Panjang Gelombang μm
1-Aerosol pesisir	0.43-0.45
2-Biru	0.45-0.51
3-Hijau	0.53-0.59
4-Merah	0.64-0.67
5-Infra Merah Dekat Near Infrared (NIR 1)	0.85-0.88
6- Short-Wave Infrared (SWIR 1)	1.57-1.65
7- Short- Wave Infrared (SWIR 2)	2.11-2.29
8- Pankromatik	0.50-0.68
9- Sirius	1.36-1.68
10- TIRS 1	10-60-11.19
11- TIRS 2	11.5-12.51

Sumber: Widjaja, 2014. Peningkatan deteksi awan sirus yang terkontaminasi

Sensor Landsat 8 ini sing-masing kanal mempunyai fungsi berbeda:

1. Kanal 1 (OLI) dirancang untuk pemetaan studi aerosol dan wilayah pesisir.
2. Kanal 2 (OLI) dirancang untuk pemetaan bathimetrik, membedakan tanah dari vegetasi dan daun dari vegetasi konifer.
3. Kanal 3 (OLI) digunakan untuk mempertegas puncak vegetasi untuk menilai kekuatan vegetasi.
4. Kanal 4 (OLI) mampu membedakan sudut vegetasi.

5. Kanal 5 (OLI) mampu menekankan konten biomassa dan garis pantai.
6. Kanal 6 (OLI) dapat digunakan untuk mendiskriminasikan kadar air tanah dan vegetasi, Kanal 6 ini dapat pula menembus awan tipis.
7. Kanal 7 (OLI) dapat mendeteksi peningkatan kadar air tanah dan vegetasi dan penetrasi awan tipis
8. Kanal 8 (OLI) memiliki resolusi 15 m yang berguna untuk penajaman citra.
9. Kanal 9 (OLI) dapat diaplikasikan guna meningkatkan deteksi awan sirus yang terkontaminasi.
10. Kanal 10 (TIRS) memiliki resolusi 100 m yang berguna untuk pemetaan suhu dan penghitungan kelembaban tanah.
11. Kanal 11 (TIRS) memiliki resolusi 100 m dapat diaplikasikan guna peningkatan pemetaan suhu dan penghitungan kelembaban tanah.

d. StoryMaps

Perkembangan Sistem Informasi Geografi sangat berkembang cukup pesat, salah satunya dalam pemanfaatan web maps guna informasi penyampaian peta bagi pengguna. Salah satu web maps yang sudah banyak dikenal orang yaitu *Google MyMaps*. *Google My Maps* merupakan sebuah jasa peta globe virtual gratis dan online berbasis web disediakan oleh Google yang dapat ditemukan di mymaps.google.com. *Google My Maps* memungkinkan user untuk membuat produk peta mereka sendiri dengan menambahkan titik, garis, maupun poligon sesuai dengan kebutuhan user. Sedangkan bentuk web maps yang digunakan pada penelitian ini yaitu *StoryMaps*.

Berbeda halnya dengan *Google MyMaps*, *StoryMaps* merupakan produk bawaan ESRI pada *ArcGIS Online*. *StoryMaps* memberikan fitur penggunaannya untuk mengkombinasikan peta yang telah dibuat di akun *ArcGIS Online* menjadi sebuah peta narasi yang interaktif dengan memanfaatkan *template* yang disediakan. Pengguna juga dapat memasukkan data media seperti foto dan video sehingga membuat peta ini lebih interaktif agar dapat menjelaskan detail cerita yang ingin disampaikan untuk pengguna peta atau pembaca peta interaktif itu sendiri.

Terdapat 6 macam template yang disediakan di halaman web StoryMaps diantaranya *StoryMaps Tour*, *StoryMaps Journal*, *StoryMaps Cascade*, *StoryMaps Series*, *StoryMaps Shortlist*, *StoryMaps Swipe and Spyglass*, *StoryMaps Basic* dan *StoryMaps Labs*. Masing-masing template memiliki perbedaan, baik dari tampilan maupun penggunaannya.

1. *StoryMaps Tour*

StoryMaps Tour, cocok digunakan untuk menyajikan satu set foto atau video beserta keterangan, yang ditautkan ke peta interaktif. Ini sangat ideal diaplikasikan untuk tour perjalanan atau urutan tempat yang ingin ditampilkan. Terdapat tiga opsi tata letak yang berbeda, termasuk tata letak Panel yang dapat memuat foto-foto yang akan disajikan. Tampilan *StoryMaps Tour* dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 *StoryMaps Tour*

2. *StoryMaps Journal*

StoryMaps Journal, cocok menampilkan narasi mendalam yang diorganisir menjadi beberapa bagian. Ketika pembaca menelusuri bagian-bagian dalam jurnal atau peta, pembaca dapat melihat konten yang terkait dengan setiap bagian, seperti peta, adegan 3D, gambar, video, dll. Panel samping yang berada disamping muka peta dapat dimanfaatkan dalam menampilkan teks dan gambar naratif, atau dapat ditampilkan di panel mengambang yang muncul di atas konten yang telah dibuat. Tampilan *StoryMaps Journal*, dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 *StoryMaps Journal*

3. *StoryMaps Cascade*

StoryMaps Cascade, penyajian tampilan dalam layar penuh mampu menarik secara visual dan editorial untuk pembaca. Teks naratif, peta, adegan 3D, gambar, video, dll dapat disisipkan dalam tampilan ini. Bagian yang berisi teks dan media in-line dapat diselingi dengan bagian yang mengisi tampilan, termasuk animasi peta dan efek transisi. Tampilan *StoryMaps Cascade*, dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 *StoryMaps Cascade*

4. *StoryMaps Series*

StoryMaps Series, cocok menyajikan serangkaian peta yang dapat dengan mudah dijelajahi oleh pembaca. Terdapat panel deskripsi opsional untuk menyajikan teks naratif dan konten lain yang terkait dengan setiap peta. Selain peta, dapat pula disajikan gambar, video, dan konten web tertanam lainnya, seperti aplikasi web lain dan bahkan peta cerita lainnya. Tampilan *StoryMaps Series*, dapat dilihat pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 *StoryMaps Series*

5. *StoryMaps Shortlist*

StoryMaps Shortlist, cocok dalam menampilkan sejumlah besar tempat yang disusun dalam tab berdasarkan tema, misalnya, makanan, hotel, dan objek wisata. Saat pembaca menavigasi di sekitar peta, tab diperbarui untuk menunjukkan kepada pembaca tempat di tingkat peta mereka saat ini. Tampilan *StoryMaps Shortlist*, dapat dilihat pada Gambar 1.5.



Gambar 1.5 *StoryMaps Shortlist*

6. *StoryMaps Swipe and Spyglass*

StoryMaps Swipe and Spyglass, mampu menyajikan perbandingan dua peta hanya dengan menggeser/*swipe*, atau dengan membolak-balik melalui satu peta untuk melihat yang lain dengan alat '*Spyglass*'. Dapat pula disajikan dua peta yang berbeda, atau memungkinkan pembaca untuk membandingkan berbagai lapisan di peta yang sama. Opsi *Swipe Series* memungkinkan untuk menghadirkan beberapa lokasi peta yang dapat dipilih pembaca menggunakan tab. Tampilan *StoryMaps Swipe and Spyglass*, dapat dilihat pada Gambar 1.6.



Gambar 1.6 *StoryMaps Swipe and Spyglass*

7. *StoryMaps Basic*

StoryMaps Basic, mampu menampilkan peta melalui antarmuka pengguna yang sangat sederhana. Terlepas dari bilah judul dan legenda opsional, peta yang ditampilkan mampu memenuhi layar, tampilan *StoryMaps Basic* dapat menyesuaikan sesuai dengan keinginan penggunanya. Tampilan *StoryMaps Basic*, dapat dilihat pada Gambar 1.7.



Gambar 1.7 *StoryMaps Basic*

8. *StoryMaps Labs*

StoryMaps Labs, Aplikasi *StoryMaps Labs* mampu menampilkan peta cerita khusus yang dibuat oleh tim Esri *Story Maps* untuk proyek tertentu. Peta cerita ini tidak didasarkan pada template aplikasi *StoryMaps* yang lainnya. Template aplikasi *StoryMaps* yang tercantum di atas semuanya berasal dari desain *StoryMaps Labs*. (ESRI,2009). Tampilan *StoryMaps Labs*, dapat dilihat pada Gambar 1.8.



Gambar 1.8 *StoryMaps Labs*

1.5.2. Penelitian Sebelumnya

Telah banyak dilakukan penelitian tentang penyusunan perubahan penggunaan lahan, akan tetapi kebanyakan masih berorientasi untuk disajikan pada media kertas. Sebagaimana sifat media kertas yang statis maka penyajian peta pada media kertas kurang interaktif, selain itu mempunyai keterbatasan dalam menyajikan simbol, misalnya tidak bisa menyajikan simbol animasi, tidak mempunyai fasilitas interaktif yang memberi keleluasaan pada pengguna untuk berinteraksi dengan peta, dan tidak mengandung basis data. Analisis yang divisualisasikanpun hanya dengan tampilan sederhana. Untuk memberi gambaran tentang penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka diulas beberapa penelitian yang telah ada sebelumnya dan dianggap mewakili.

Wijaya dan Susetyo (2017), melakukan penelitian dengan judul “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kota Pekalongan Tahun 2003, 2009 dan 2016 ”. Penelitian ini memiliki tujuan untuk Mengetahui kecenderungan perubahan penggunaan lahan di Kota Pekalongan. Tahapan analisis dalam penelitian ini antara lain terdiri dari klasifikasi penggunaan lahan dan analisis perubahan penggunaan lahan. Analisis yang dilakukan merupakan analisis berbasis Sistem Informasi Geografi (SIG) sesuai dengan kebutuhan penelitian dalam segi spasial. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah Dalam kurun waktu tahun 2003-2016, penggunaan lahan di Kota Pekalongan yang paling banyak mengalami perubahan luasan adalah penggunaan lahan pertanian, rawa, dan permukiman. Lahan pertanian, selalu mengalami pengurangan luasan yang signifikan, sedangkan rawa mengalami perluasan yang sangat signifikan pada periode 2009 ke 2016.

Rohmah dan Setiawan (2018), melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemindahan Kawasan Perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali Terhadap Perkembangan Perkotaan Boyolali”. Jurnal ini bertujuan guna mengidentifikasi pengaruh pemindahan kawasan perkantoran terhadap perkembangan perkotaan Boyolali. Metode yang digunakan deduktif kuantitatif yang bersifat komparasi dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pemindahan lokasi pemerintahan. Analisis dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif dan deskriptif spasial. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah Pemindahan kawasan perkantoran memicu perkembangan perkotaan ditandai dengan perubahan penggunaan lahan dari lahan pertanian tegalan menjadi kawasan permukiman, perdagangan dan jasa, serta daerah industri, peningkatan aksesibilitas berupa penambahan jaringan jalan dan kenaikan harga lahan.

Hapsari, Sudarsono dan Bashit, (2019) melakukan penelitian dengan judul “Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Perpindahan Fasilitas Publik Terhadap Zona Nilai Tanah Di Kecamatan Boyolali Kabupaten Boyolali”. Jurnal ini bertujuan guna Mengetahui perubahan penggunaan lahan dan zona nilai tanah di Kecamatan Boyolali akibat pemindahan fasilitas publik dan pembangunan jalan tol 2013 – tahun 2018. Metode yang digunakan tumpang susun (overlay) kemudian dilakukan analisis perubahan penggunaan lahan terhadap zona nilai tanah yang dikaitkan dengan pengaruh perpindahan terminal dan pembangunan jalan tol Semarang-Solo di Kecamatan Boyolali. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah kenaikan penggunaan lahan tertinggi terdapat pada permukiman sebesar 1%, dan kenaikan terendah terdapat pada industri sebesar 0,37%. Penurunan penggunaan lahan tertinggi terdapat pada sawah sebesar 1,28% dan terendah pada kebun sebesar 0,29%. Perubahan zona nilai tanah terdapat kenaikan pada zona 3 di Desa Penggung, terjadi kenaikan 1.183,08%.

Merpati, Subiyanto, dan Yuwono (2017), melakukan penelitian dengan judul “Analisis Perubahan Penggunaan Dan Pemanfaatan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2009 Dan 2017 di Kabupaten Boyolali”. Jurnal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar perubahan penggunaan lahan dan pemanfaatan lahan di Kabupaten Boyolali dalam kurun waktu 2009-2017 dan

mengetahui kesesuaian penggunaan lahan Kabupaten Boyolali dalam kurun waktu tahun 2009-2017. Penelitian ini dilakukan dengan cara membuat peta perubahan penggunaan dan pemanfaatan lahan tahun 2009-2017. Hasil dari perbandingan peta pola ruang dengan peta penggunaan lahan didapatkan kesesuaian penggunaan lahan. Dan perubahan penggunaan lahan tertinggi terjadi di Kecamatan Simo yaitu 248,24 hektar.

Kallaher dan Gamble (2017), melakukan penelitian dengan judul “GIS and the humanities: Presenting a path to digital scholarship with the StoryMaps app”. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk Mampu membangun mapworkshop yang diaplikasikan pada ESRI *StoryMaps*. Penelitian ini mengkaji Penampilan StoryMaps yang berisi informasi arsip tanggapan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengolah data pada ArcGIS *online* kemudian Pembuatan peta tematik dilakukan di ESRI *StoryMaps*. Kemudian mengolah hasil analisis yang kemudian di presentasikan sebagai informasi. Hasil presentasi di publikasi pada *Open Science Framework* (contohnya *Google drive*). Hasil analisa kemudian dibangun Penampilan *StoryMaps* yang berisi informasi arsip tanggapan.

Skripsi yang dibuat oleh Salsabilah (2020) yang berjudul “Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kabupaten Boyolali Tahun 2013 Dan Tahun 2019 Berbasis *Storymaps*” menerapkan beberapa metode yang telah digunakan oleh penelitian sebelumnya sehingga dapat menghasilkan peta status dan perubahan penggunaan lahan. Namun terdapat beberapa perbedaan dari penelitian sebelumnya yaitu menganalisis luasan perubahan penggunaan lahan dengan memanfaatkan pengolahan data spasial berupa hasil digitasi. Selain itu hasil pembuatan peta serta analisis akan divisualisasikan dalam bentuk *web map* yaitu *StoryMaps*. Pada Tabel 2 ditunjukkan tabel perbandingan penelitian sebelumnya.

Tabel 1.2 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya dan Penelitian Ini

No.	Nama Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1	Ali Wijaya dan Cahyono Susetyo, 2017	Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kota Pekalongan Tahun 2003, 2009 dan 2016	Mengetahui kecenderungan perubahan penggunaan lahan di Kota Pekalongan.	Tahapan analisis dalam penelitian ini antara lain terdiri dari klasifikasi penggunaan lahan dan analisis perubahan penggunaan lahan. Analisis yang dilakukan merupakan analisis berbasis <i>Geographic Information System (GIS)</i> sesuai dengan kebutuhan penelitian dalam segi spasial.	Dalam kurun waktu tahun 2003-2016, penggunaan lahan di Kota Pekalongan yang paling banyak mengalami perubahan luasan adalah penggunaan lahan pertanian, rawa, dan permukiman. Lahan pertanian, selalu mengalami pengurangan luasan yang signifikan, sedangkan rawa mengalami perluasan yang sangat signifikan pada periode 2009 ke 2016
2	Fitria Nur Rohmah dan Bakti Setiawan, 2018	Pengaruh Pemindahan Kawasan Perkantoran Pemerintah Kabupaten Boyolali Terhadap Perkembangan Perkotaan Boyolali	Mengidentifikasi pengaruh pemindahan kawasan perkantoran terhadap perkembangan perkotaan Boyolali.	Metode yang digunakan deduktif kuantitatif yang bersifat komparasi dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pemindahan lokasi pemerintahan. Analisis dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif dan deskriptif spasial.	Pemindahan kawasan perkantoran memicu perkembangan perkotaan ditandai dengan perubahan penggunaan lahan dari lahan pertanian tegalan menjadi kawasan permukiman, perdagangan dan jasa, serta daerah industri, peningkatan aksesibilitas berupa penambahan jaringan jalan dan kenaikan harga lahan.
3.	Erni Dwi Hapsari Putri, Bambang Sudarsono dan Nurhadi Bashit, 2019	Analisis Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Perpindahan Fasilitas Publik Terhadap Zona Nilai Tanah Di	Mengetahui perubahan penggunaan lahan dan zona nilai tanah di Kecamatan Boyolali akibat pemindahan fasilitas 18ublic dan	Metode yang digunakan tumpang susun (overlay) kemudian dilakukan analisis perubahan penggunaan lahan terhadap zona nilai tanah yang dikaitkan dengan pengaruh perpindahan terminal dan	Kenaikan penggunaan lahan tertinggi terdapat pada permukiman sebesar 1%, dan kenaikan terendah terdapat pada industri sebesar 0,37%. Penurunan penggunaan lahan tertinggi terdapat pada sawah sebesar 1,28% dan terendah pada kebun sebesar 0,29%. Perubahan zona nilai tanah terdapat kenaikan

		Kecamatan Boyolali Kabupaten Boyolali	pembangunan jalan tol 2013 – tahun 2018.	pembangunan jalan tol Semarang-Solo di Kecamatan Boyolali.	pada zona 3 di Desa Penggung, terjadi kenaikan 1.183,08%.
4.	Merpati Dewo K, Sawitri Subiyanto, dan Bambang Darmo Yuwono, 2017	Analisis Perubahan Penggunaan Dan Pemanfaatan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah tahun 2009 Dan 2017 di Kabupaten Boyolali	Mengetahui seberapa besar perubahan penggunaan lahan dan pemanfaatan lahan di Kabupaten Boyolali dalam kurun waktu 2009-2017. Mengetahui kesesuaian penggunaan lahan Kabupaten Boyolali dalam kurun waktu tahun 2009-2017.	Penelitian ini dilakukan dengan cara membuat peta perubahan penggunaan dan pemanfaatan lahan tahun 2009-2017.	Hasil dari perbandingan peta pola ruang dengan peta penggunaan lahan didapatkan kesesuaian penggunaan lahan. Dan perubahan penggunaan lahan tertinggi terjadi di Kecamatan Simo yaitu 248,24 hektar.
5.	Amelia Kallaher, 2017	<i>GIS and the humanities: Presenting a path to digital scholarship with the StoryMaps app Jurnal</i>	Mampu membangun mapworkshop yang diaplikasikan pada StoryMaps ESRI..	System yang digunakan yaitu mengolah data pada ArcGIS <i>online</i> kemudian Pembuatan peta tematik dilakukan di <i>StoryMaps</i> ESRI. Mengolah hasil analisis yang kemudian di presentasikan sebagai informasi. Hasil presentasi di publikasi pada <i>Open Science Framework</i> (contohnya <i>Google drive</i>)	Penampilan <i>Storymaps</i> yang berisi informasi Konten arsip tanggapan.
6.	Verent Salsabilah, 2020	<i>Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Kabupaten Boyolali Tahun 2013 Dan Tahun</i>	Menganalisis wilayah yang mengalami perubahan penggunaan lahan tertinggi di	Metode yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif yang kemudian disajikan dalam hasil visualisasi StoryMaps sedangkan metode analisis	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis penggunaan lahan pada tahun 2013 dan 2019 adalah bandara, hutan, sawah, semak, kebun, pemukiman, bangunan industri, waduk dan

		<p><i>2019 Berbasis Storymaps</i></p>	<p>Kabupaten Boyolali tahun 2013 dan 2019, menganalisis faktor penyebab perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Boyolali tahun 2013 dan 2019 berdasarkan pengolahan data spasial dan memvisualisasikan peta perubahan penggunaan lahan serta hasil analisisnya di Kabupaten Boyolali tahun 2013 dan 2019 dalam bentuk StoryMaps.</p>	<p>menggunakan analisis overlay penggunaan lahan hasil interpretasi citra Landsat 8 OLI.</p>	<p>jalan tol. Jenis penggunaan lahan tersebut diperoleh berdasarkan digitasi dengan klasifikasi Standar Nasional Indonesia (SNI) 7645:2010 skala 1:250.000. Perubahan penggunaan lahan tertinggi terdapat di Kecamatan Kemusu dengan perubahan waduk menjadi tegalan. Waduk tersebut pada tahun 2013 seluas 1.863,492 Ha menjadi 1.510,694 Ha di tahun 2019. Perubahan tersebut disebabkan oleh faktor alam seperti terjadinya kekeringan. Kecamatan Mojosongo dan Cepogo berada di urutan selanjutnya wilayah dengan perubahan penggunaan lahan yang cukup tinggi, dengan jenis perubahan yaitu tegalan menjadi permukiman. Perubahan ini disebabkan oleh pertumbuhan jumlah penduduk dan perkembangan yang terjadi didaerah tersebut. Hasil dari peta dan analisis ditampilkan dalam StoryMaps dengan tampilan yang menarik dan interaktif.</p>
--	--	---------------------------------------	--	--	---

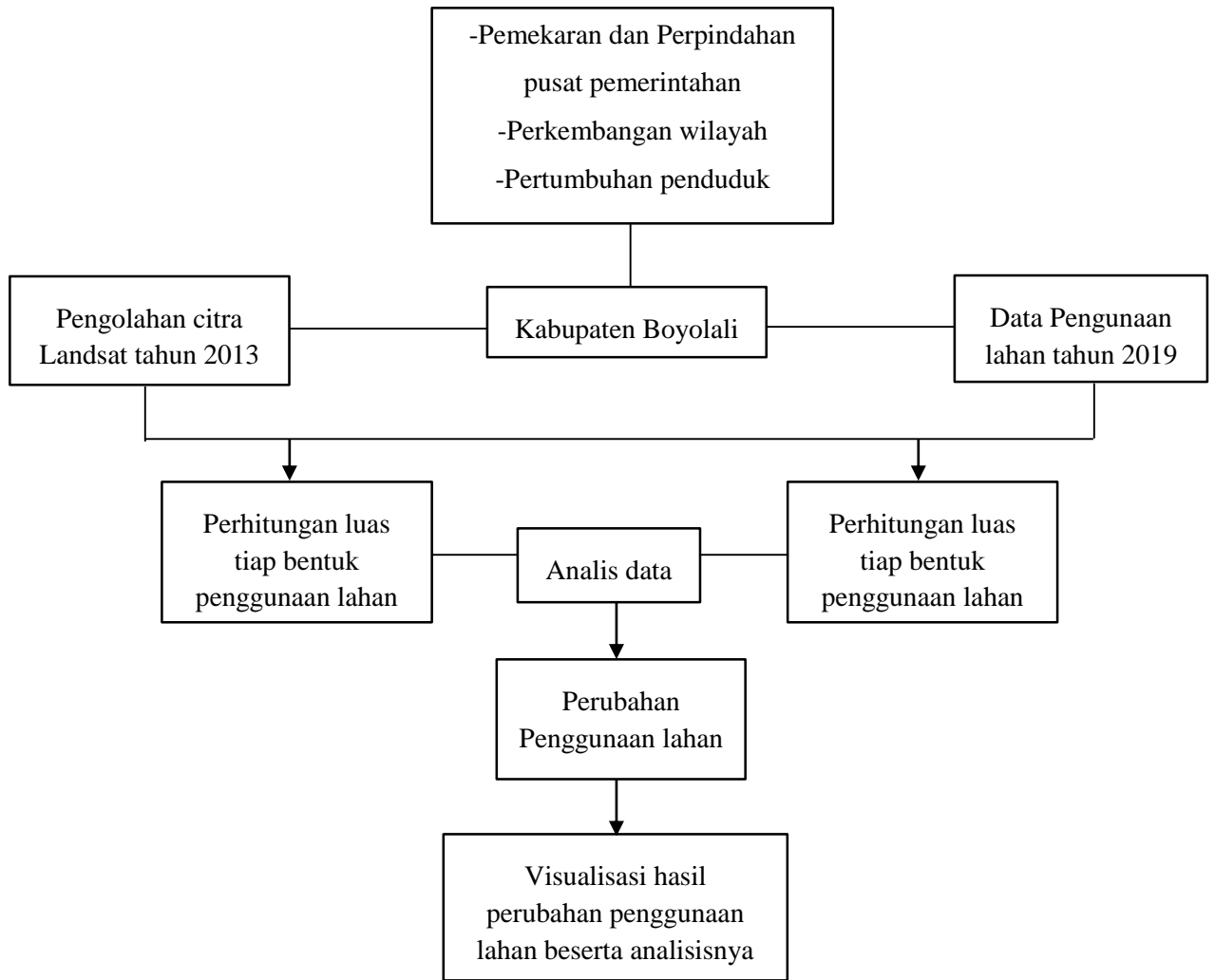
1.6. Kerangka Penelitian

Perubahan penggunaan lahan yang lebih dikenal dengan istilah alih fungsi lahan (konversi) lahan, kian waktu kian meningkat seiring dengan perkembangan wilayah tersebut. Fenomena konversi lahan muncul seiring makin tinggi dan bertambahnya tekanan kebutuhan dan permintaan akan lahan, baik dari sektor pertanian maupun dari sektor non pertanian sebagai akibat dari bertambahnya penduduk dan kegiatan pembangunan.

Perubahan penggunaan lahan dapat diketahui dengan memanfaatkan penginderaan jauh baik berupa citra satelit maupun foto udara pada suatu daerah. Penggunaan citra satelit lebih mudah digunakan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan tanpa perlu melakukan survei langsung kelapangan. Dalam pemanfaatannya citra perlu diproses dengan cara interpretasi atau penafsiran.

Data penginderaan jauh dapat menginterpretasi suatu lahan sehingga mendapatkan data yang diinginkan, proses interpretasi dilakukan dengan menggunakan kunci interpretasi pada tiap obyek penggunaan lahan, dengan demikian dapat memperoleh data penggunaan lahan dari suatu daerah yang ada dalam data penginderaan jauh.

Proses analisis dilakukan dengan menggunakan data-data penunjang hasil olahan yang terdiri dari tabel luasan penggunaan lahan serta perubahannya. Data penunjang digunakan sebagai gambaran wilayah yang mengalami perubahan penggunaan lahan. Visualisasi dalam bentuk *StoryMaps* digunakan guna memudahkan penyebaran informasi dan penampilan hasil olahan dapat dilihat lebih menarik. Kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat Gambar 9 berikut.



Gambar 1.9 Kerangka Penelitian