

SKRIPSI

**ANALISIS ALIH FUNGSI LAHAN MENGGUNAKAN APLIKASI
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
(Studi Kasus: Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa)**

DWI REGITA ANGGIANI

G111 15 530



**DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

**ANALISIS ALIH FUNGSI LAHAN MENGGUNAKAN APLIKASI
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
(Studi Kasus: Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa)**

DWI REGITA ANGGIANI

G111 15 530

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pertanian

Pada

Departemen Ilmu Tanah

Fakultas Pertanian

Univeritas Hasanuddin Makassar

DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul skripsi : Analisis Alih Fungsi Lahan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus: Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa)

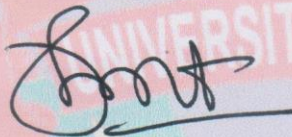
Nama : Dwi Regita Anggiani

NIM : G111 15 530

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si
NIP. 197312162006042001



Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., MP.
NIP. 197603022002122002

Diketahui oleh:
Ketua Departemen Ilmu Tanah



Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si
NIP. 197312162006042001

Tanggal Lulus: 26 Desember 2022

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Analisis Alih Fungsi Lahan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus: Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa)” benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 26 Desember 2022

Yang menyatakan,



Dwi Regita Anggiani

G111 15 530

PERSANTUNAN

Penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan dan bantuan selama menyelesaikan studi dan tugas akhir ini. Terima kasih kepada Bapak saya Sirajuddin dan Mama saya Mulliani yang selalu memberi dukungan moral dan materi kepada penulis selama menjalani studi dan mengerjakan skripsi ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih Ibu Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si dan Ibu Dr. Ir. Rismaneswati. S.P., M.P. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu disela-sela rutinitasnya untuk memberikan dukungan, semangat, umpan balik dan kesabaran hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih penulis peruntukkan kepada Kakak saya Laras dan Adik saya Nadjwa yang selalu menyemangati dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada para Staf Departemen Ilmu Tanah Ibu Nirwana, Ibu Hilma dan Kak Firah yang membantu kepengurusan administrasi penulis. Kak Maksun dan Ibu Anti yang menuntun penulis dalam analisis laboratorium dan teman penulis Annisa Fitra, Sarifah Dahlan, Alfitra Mila Darni membantu dalam analisis laboratorium. Amin Rais Said, Annisa Fadlilah, Raja Lantera, Arfan, Wahiduddin yang membantu penulis saat pengecekan lapangan dan pengambilan sampel. Yohanis Sarma dan Fajar N yang membantu dalam mengolah hasil penelitian. Putri Andani B, Rezkita Nurfaizah, Renita L yang sering membantu dan menemani penulis menyusun skripsi.

Terima kasih pula kepada semua pihak termasuk para Dosen dan Staf yang telah banyak membantu dan memberikan pelajaran yang berharga bagi penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin yang tidak sempat penulis cantumkan satu persatu.

Penulis

Dwi Regita Anggiani

ABSTRAK

DWI REGITA ANGGIANI. Analisis Alih Fungsi Lahan dengan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) (Studi Kasus: Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa). Pembimbing: ASMITA AHMAD dan RISMANESWATI.

Latar belakang. Kecamatan Pattallassang memiliki laju pertumbuhan penduduk tertinggi di kabupaten Gowa dalam 10 Tahun terakhir. Kecamatan Pattallassang juga termasuk dalam Kawasan Strategis Nasional Mamminasata sehingga alih fungsi lahan pada Kecamatan Pattallassang tidak dapat dihindari. Alih fungsi lahan dapat dimonitoring menggunakan Sistem Informasi Geografis. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan menganalisa perubahan penggunaan lahan pertanian di Kecamatan Pattallassang serta memproyeksikan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Pattallassang pada Tahun 2031. **Metode.** Analisa perubahan lahan menggunakan metode klasifikasi terbimbing menggunakan data citra landsat 7 Tahun 2011 dan citra landsat 8 Tahun 2021 yang selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan aplikasi SIG. **Hasil.** Penelitian ini menunjukkan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa Tahun 2011 hingga Tahun 2022, meliputi luas lahan hutan menurun dari 700,63 ha menjadi 358,28 ha. Lahan tegalan berkurang dari 3.309,94 ha menjadi 2.737,73 ha. Permukiman meningkat dari 312,07 ha menjadi 817,59 ha, lahan sawah bertambah dari 3.211,53 ha menjadi 3.567,70 ha dan badan air bertambah dari 30,01 ha menjadi 59,90 ha. Hasil indeks Kappa sebesar 0,89 atau 89%. Hasil analisis tanah pada penggunaan lahan di Kecamatan Pattallassang, lahan yang tidak dikonversi memiliki karakteristik tanah yang lebih baik pada parameter C-organik daripada yang dikonversi. Hasil prediksi Tahun 2031 bahwa di Kecamatan Pattallassang akan terjadi kecenderungan perubahan penggunaan dikonversi menjadi permukiman. **Kesimpulan.** Perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Pattallassang, pada Tahun 2011-2012 cenderung dikonversi menjadi lahan sawah dan permukiman, faktor yang menyebabkan bukan dari kualitas tanah pada lahan tersebut melainkan faktor ekonomi dan prediksi perubahan pada Tahun 2031 memiliki kecenderungan untuk dikonversi menjadi permukiman.

Kata kunci : penggunaan lahan, Kecamatan Pattallassang, klasifikasi terbimbing

ABSTRACT

DWI REGITA ANGGIANI. Analysis of Land Use changes based on a Geographic Information System (GIS) (Study Case: Pattallassang District, Gowa Regency). Supervised by: ASMITA AHMAD and RISMANESWATI.

Background. Pattallassang District has the highest population growth rate in Gowa Regency in the last 10 years. Pattallassang District is also included in the Mamminasata National Strategic Area, so land conversion in Pattallassang District cannot be avoided. Land conversion can be monitored using a Geographic Information System. **Aim.** This study aims to analyze changes in agricultural land use in Pattallassang District and project changes in land use in Pattallassang District in 2031. **Methods.** Land change analysis uses the guided classification method using Landsat 7 imagery data for 2011 and Landsat 8 imagery for 2021, which are then processed and analyzed using the GIS application. **Results.** This study shows changes in land use in Pattallassang District, Gowa Regency, from 2011 to 2022, with the area of forest land decreasing from 700.63 ha to 358.28 ha. Dry land decreased from 3,309.94 ha to 2,737.73 ha. Settlements increased from 312.07 ha to 817.59 ha; paddy fields increased from 3,211.53 ha to 3,567.70 ha; and water bodies increased from 30.01 ha to 59.90 ha. Kappa index values of 0.89 (or 89%). According to the results of soil analysis on land use in Pattallassang District, land that is not converted has better soil characteristics in the C-organic parameter than land that is converted. The prediction in 2031 that there will be a tendency for changes in use to be converted into settlements in Pattallassang District. **Conclusion.** Changes in land use in Pattallassang District in 2011-2012 tend to be converted into paddy fields and settlements. The factors that cause this are not the quality of the soil on the land, but economic factors, and predictions of changes in 2031 have a tendency to be converted into settlements.

Keywords: land use change, Pattallassang District, guided classification

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
DEKLARASI	iii
PERSANTUNAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penggunaan Lahan	3
2.2 Alih Fungsi Lahan	3
2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)	4
III. METODOLOGI	5
3.1 Waktu dan Tempat.....	5
3.2 Jenis Data dan Sumber Data	5
3.3 Perangkat Analisis	5
3.4 Prosedur Penelitian	5
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1 Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	12
4.2 Uji Akurasi.....	15
4.3 Analisis Perubahan Penggunaan Lahan	15
4.4 Karakteristik Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan	18

4.5	Analisis Proyeksi Perubahan Penggunaan Lahan dengan <i>Cellular Automata</i>	20
V.	KESIMPULAN	24
	DAFTAR PUSTAKA.....	25
	LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1. Data yang digunakan dan Sumber data.....	5
Tabel 3-2 Matriks Konfusi	7
Tabel 3-3. Metode Analisis Laboratorium	10
Tabel 4-1. Matriks Konfusi Hasil Data Lapangan	15
Tabel 4-2. Tabulasi Silang Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2011-2021	16
Tabel 4-3. Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2011-2021	17
Tabel 4-4. Analisis Kimia Tanah dan Fisika Tanah.....	18
Tabel 4-5. Tabulasi Silang Proyeksi Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2021-2031	22
Tabel 4-6. Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2021-2031	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-3. Bagan Alir Penelitian.....	10
Gambar 4-1. Hasil Klasifikasi Citra Kecamatan Pattallassang Tahun 2011.....	13
Gambar 4-2 Hasil Klasifikasi Citra Kecamatan Pattallassang Tahun 2021.....	14
Gambar 4-3. Hasil Proyeksi Penggunaan Lahan Kecamatan Pattallassang Tahun 2031.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Sebaran Titik Sampel Pengecekan Lapangan	26
Lampiran 2. Peta Ketidaksesuaian Antara Hasil Proyeksi Tahun 2031 dan RTRW	27
Lampiran 3. Peta Administrasi Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa	28
Lampiran 4. Penggunaan lahan sawah dikonversi menjadi permukiman (hasil interpretasi sesuai dengan kondisi aktual)	31
Lampiran 5. Penggunaan lahan tegalan dikonversi menjadi permukiman (hasil interpretasi sesuai dengan kondisi aktual)	29
Lampiran 6. Penggunaan lahan hutan (hasil interpretasi sesuai dengan kondisi aktual)	30
Lampiran 7. Penggunaan lahan hutan dikonversi menjadi tegalan (hasil interpretasi sesuai dengan kondisi aktual)	30
Lampiran 8. Penggunaan lahan sawah (hasil interpretasi sesuai dengan kondisi aktual)	31
Lampiran 9. Lapisan atas tanah penggunaan lahan tegalan dikonversi permukiman	32
Lampiran 10. Lapisan atas tanah penggunaan sawah dikonversi permukiman	32
Lampiran 11. Lapisan atas tanah penggunaan lahan hutan	37
Lampiran 12. Lapisan atas tanah penggunaan lahan hutan dikonversi tegalan	33
Lampiran 13. Lapisan atas tanah penggunaan lahan sawah	33
Lampiran 14. Lapisan atas tanah penggunaan lahan tegalan	34
Lampiran 15. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Kimia Tanah	36
Lampiran 16. Segitiga Tekstur	37
Lampiran 17. Perhitungan Uji Akurasi	37
Lampiran 18. Wawancara dengan Pemilik Lahan	37
Lampiran 19. Kepadatan Penduduk Kecamatan Pattallassang Tahun 2010 – Tahun 2020	37
Lampiran 20. Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Gowa Tahun 2010-2020	37
Lampiran 21. Hasil Wawancara dengan pemilik Lahan	37

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan pengembangan kota pada saat ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk serta semakin besarnya kegiatan pembangunan pada berbagai sektor. Peningkatan jumlah penduduk di perkotaan dan meningkatnya kegiatan penduduk berdampak pada kebutuhan lahan untuk perkembangan perkotaan sedangkan ketersediaan lahan didalam kota terbatas dan tetap, sehingga adanya peningkatan kebutuhan akan lahan permukiman akan banyak beralih di daerah pinggiran kota (Radinal dan Ariyanto, 2017).

Di daerah pinggiran Kota Makassar mulai menunjukkan laju perkembangan pembangunan dengan intensitas tinggi. Laju pembangunan yang terus berkembang nyaris sulit dikendalikan, sementara jumlah lahan yang dapat dimanfaatkan cenderung tidak bertambah. Dampak dari hal tersebut ditandai dengan wilayah pinggiran Kota Makassar, yaitu wilayah Kabupaten Gowa yang makin maraknya proyek pengembangan perumahan. Perubahan fungsi penggunaan lahan wilayah yang dulunya didominasi lahan pertanian dialih fungsikan ke lahan permukiman merupakan dampak nyata yang tidak dapat dihindari (Munawir et al, 2017).

Besarnya kebutuhan akan lahan pada suatu wilayah berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk di wilayah tersebut terutama dalam penyediaan lahan untuk memenuhi kebutuhan penduduknya (Warlina, 2011). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa (2021) bahwa kurun waktu 2010-2020 jumlah penduduk Kabupaten mengalami peningkatan dengan laju pertumbuhan penduduk sekitar 1,56%. Pertumbuhan aktivitas ekonomi suatu wilayah berasosiasi dengan laju pertumbuhan penduduk. Peningkatan laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Gowa diperkirakan akan semakin meningkat secara signifikan pada masa mendatang. Sehubungan dengan hal tersebut Kabupaten Gowa termasuk dalam Kawasan Strategis Nasional Mamminasata yang bertujuan sebagai penggerak utama pembangunan di kawasan timur Indonesia, terdapat 11 kecamatan dari 18 kecamatan di Kabupaten Gowa. Salah satu dari kecamatan tersebut adalah Kecamatan Pattallassang.

Dampak dari perkembangan Kawasan Strategis Nasional (KSN) Mamminasata. Perkembangan Kecamatan Pattallassang meningkat dapat di lihat dari aspek urbanisasi dengan data BPS Kabupaten Gowa, Laju pertumbuhan penduduk Kecamatan Pattallassang dalam kurun waktu 2010-2020 sebesar 3.19%. Laju pertumbuhan penduduk tersebut merupakan tertinggi di Kabupaten Gowa dalam kurun waktu 2010-2020 (BPS Gowa, 2021). Dalam rangka mengatasi laju pertumbuhan penduduk yang sangat tinggi di Kota Mamminasata. Penyediaan sarana dan prasarana yang lengkap pada Kecamatan Pattallassang tidak hanya dikembangkan dengan permukiman skala besar saja akan tetapi awal pengembangannya, Pattallassang membangun sarana penunjang lainnya. Sehingga membutuhkan lahan untuk pembangunan pada wilayah tersebut.

Dampak dari termasuknya kecamatan Pattallassang ke dalam KSN Mamminasata, mengakibatkan nilai lahan (*land rent*) untuk pertanian menjadi tergantikan untuk peruntukkan non-pertanian seperti permukiman, industri dan jasa yang memberikan nilai lahan yang lebih tinggi. Akibatnya, konversi lahan pertanian rentan terjadi. Perkembangan kawasan dapat dilihat dari terjadi konversi lahan di sekitar kawasan yang terus berkembang menjadi

kawasan perkotaan. Sementara daerah sekitarnya awalnya merupakan lahan pertanian, kini terus berkembang menjadi kawasan pemukiman atau industri (Rukka, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Febrianto (2019), alih fungsi lahan di Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa, pada Tahun 2012-2018, pada lahan Ladang/Tegalan, dimana luas ladang/tegalan pada Tahun 2012 sebesar 2.993,91 ha. Sedangkan pada Tahun 2018, menurun menjadi 2.569,63 ha. Lahan sawah mengalami penambahan luas dari sebesar 249,26 ha. Selain itu, permukiman juga mengalami peningkatan luas sebesar 165, 05 ha. Penurunan luas lahan cenderung terjadi pada lahan pertanian yaitu ladang/tegalan.

Permintaan akan kebutuhan terhadap lahan semakin meningkat untuk berbagai kebutuhan, tetapi jumlah lahan relative tetap. Maka perlunya untuk mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan. Tujuan mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan adalah untuk mengetahui informasi penting mengenai dinamika penggunaan lahan. Dinamika penggunaan lahan menjadi salah satu indikator dampak proses pembangunan, baik itu terhadap pertumbuhan ekonomi, lingkungan sosial maupun lingkungan alam.

Oleh karena itu, identifikasi perubahan penggunaan lahan pertanian penting dilakukan untuk mengantisipasi segala kemungkinan terjadinya di kemudian hari, seperti ancaman ketahanan pangan. Kemajuan teknologi saat ini, ada beberapa cara dalam mendeteksi lahan-lahan pertanian. Perubahan penggunaan lahan dapat dimonitoring menggunakan data spasial *remote sensing* (penginderaan jauh). Akusisi data *remote sensing* secara berseri dari waktu ke waktu memungkinkan untuk melakukan analisis perubahan lahan. Analisis perubahan penggunaan lahan dapat dianalisis dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis. Pemanfaatan ilmu tersebut, memudahkan dalam mengidentifikasi perubahan-perubahan lahan pertanian yang terjadi untuk setiap Tahunnya (Lindari, 2018). Permasalahan tersebut perlu mendapatkan perhatian berbagai kalangan karena akan banyak dampak yang ditimbulkan dari alih fungsi lahan. Adanya alih fungsi lahan pertanian khususnya lahan pertanian akan mengurangi produksi pangan yang akan berpengaruh terhadap ketahanan pangan.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan yang telah dipaparkan diatas, maka penulis tertarik untuk membuat penelitian yang berjudul “**Analisis Alih Fungsi Lahan dengan Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG), Studi Kasus: Kecamatan Pattallassang, Kabupaten Gowa**”.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa perubahan penggunaan lahan pertanian di Kecamatan Pattallassang, Gowa Tahun 2011-2021, serta memproyeksikan perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Pattallassang 10 Tahun mendatang (Tahun 2031).

Kegunaan dari penelitian ini sebagai informasi mengenai perubahan penggunaan lahan pertanian di Kecamatan Pattallassang, Gowa Tahun 2011-2021 serta mengetahui perubahan penggunaan lahan di Kecamatan Pattallassang 10 Tahun mendatang (Tahun 2031).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penggunaan Lahan

Menurut Sri (2017), penggunaan lahan adalah usaha manusia untuk memanfaatkan lingkungan alamnya guna memenuhi kebutuhan hidupnya. Penggunaan lahan adalah interaksi manusia dengan lingkungannya, dimana lingkungan hidup berpusat. Penggunaan lahan merupakan bagian penting dari upaya merencanakan dan mempertimbangkan kebijakan tata ruang pada suatu wilayah. Prinsip kebijakan pertanahan perkotaan bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan dan pembebasan lahan untuk memenuhi berbagai aktivitas perkotaan. Berkenaan dengan optimalisasi penggunaan lahan, kebijakan penggunaan tanah didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan tindakan yang sistematis dan terorganisir yang bertujuan untuk menyediakan tanah secara tepat waktu, untuk mengalokasikan penggunaan dan untuk tujuan lain yang sesuai dengan kepentingan masyarakat.

Perubahan penggunaan lahan merupakan peningkatan guna lahan dari satu penggunaan ke penggunaan lainnya yang diikuti dengan penurunan penggunaan lahan lainnya seiring berjalannya waktu atau perubahan penggunaan lahan pada periode yang berbeda (Sri, 2017).

Perubahan penggunaan lahan selama proses pembangunan tidak dapat dihindari. Perubahan tersebut terjadi karena dua hal, di satu sisi diperlukan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus bertambah dan di sisi lain terkait dengan meningkatnya kebutuhan akan kualitas hidup yang lebih baik. Para ahli mengaitkan perubahan penggunaan lahan dengan kebutuhan dan keinginan manusia (Wahyunto, et.al., 2001).

2.2 Alih Fungsi Lahan

Lahan pertanian merupakan sumber daya alam dengan fungsi yang sangat luas untuk memenuhi kebutuhan manusia yang berbeda-beda, secara ekonomi tanah merupakan input jangka panjang yang utama untuk produksi pertanian dan kegiatan produksi nonpertanian. Pada umumnya luas lahan yang digunakan untuk setiap kegiatan produksi berasal dari permintaan dan permintaan akan produk yang diproduksi. Oleh karena itu, perkembangan permintaan lahan untuk setiap jenis kegiatan produksi akan ditentukan oleh perkembangan permintaan untuk setiap jenis komoditas. Secara umum, komoditas pertanian kurang responsif terhadap pendapatan dibandingkan permintaan produk nonpertanian, sehingga pembangunan ekonomi yang mengarah pada peningkatan pendapatan cenderung mengarah pada peningkatan permintaan lahan pangan untuk kegiatan nonpertanian. lebih cepat dari pertumbuhan permintaan lahan untuk kegiatan (Hidayat, 2008).

Konversi lahan adalah perubahan tujuan penggunaan sebagian lahan atau seluruhnya dari fungsi awalnya menjadi fungsi lain. memiliki masalah terhadap lingkungan dan lahan itu sendiri.. Konversi lahan atau alih fungsi lahan sebagaimana dimaksud di atas adalah lahan yang semula merupakan lahan pertanian yang telah beralih fungsi menjadi fungsi selain pertanian dan berdampak negatif, menjadikan lahan tersebut berpotensi tidak produktif (Faozi, 2017).

Konversi lahan merupakan perubahan peruntukkan lahan yang dikarenakan oleh faktor kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang semakin banyak dan kebutuhan akan kualitas hidup yang lebih baik. Menurut Malthus dalam bukunya *The Principle of Population*,

pembangunan manusia lebih cepat daripada produksi dari bidang pertanian untuk memenuhi kebutuhan manusia. Malthus adalah memperkirakan sumberdaya lahan akan semakin berkurang. berdasarkan pada kenyataan bahwa luas lahan pertanian sebagai salah satu faktor produksi utama adalah tetap. Meskipun peruntukkan dibidang pertanian dapat meningkat, peningkatannya tidak akan besar. Sebaliknya areal pertanian nantinya semakin berkurang untuk digunakan membangun rumah, pabrik dan infrastruktur lainnya (Dwipradnyana, 2014).

Seperti yang dapat disimpulkan dari penjelasan di atas, alih fungsi lahan merupakan perubahan dari penggunaan pertanian ke penggunaan non-pertanian yang setiap waktu akan meningkat. Konversi lahan juga dapat dipahami sebagai konversi peruntukan lain yang disebabkan oleh faktor-faktor antara lain kebutuhan untuk memenuhi keperluan penduduk yang makin banyak dan kebutuhan akan kualitas hidup yang lebih baik (Dwipradnyana, 2014).

2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi pemetaan terkomputerisasi yang bertujuan untuk memasukkan, menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menghasilkan informasi yang berkaitan secara geografis atau informasi spasial untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan budidaya, sumber daya alam, dan lingkungan, transportasi, perencanaan kota dan layanan publik lainnya. SIG juga dapat digunakan untuk penelitian ilmiah, manajemen sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Nama lain dari sistem informasi geografis yaitu sistem informasi keruangan, sistem analisa data keruangan, dan sistem informasi sumber daya alam. Selain itu, sistem informasi geografis juga dipahami sebagai sistem yang mengelola informasi spasial dengan menggunakan komputer (Hermawan 2009). SIG menganalisis dan memvisualisasikan geospasial, lingkungan, dan sumber daya alam dengan mengintegrasikan data dan atribut geospasial menggunakan alat analisis spasial dan metode pemodelan untuk mendapatkan hasil hasil perhitungan (Wu et al. 2017).

Bahan informasi yang digunakan dalam SIG adalah berupa data geografis. Dengan berkembangnya teknologi, SIG menggunakan komputer yang dapat menyimpan, mengelola, mengolah dan menganalisis data geografis dan nongeografis. SIG memiliki basis data dan daya komputasi yang kuat untuk mengelola data multi-sumber secara efisien, memungkinkan penggunaan informasi spasial dan atribut yalebih baik di daerah perkotaan. Selain itu, sistem informasi geografis digunakan untuk menyediakan grafik dan informasi terintegrasi. Informasi yang diperoleh akan digunakan untuk kebutuhan hidup manusia sehari-hari (Zhou et al. 2014).

SIG adalah entitas dari berbagai sumber daya fisik dan logis yang berhubungan pada objek dipermukaan bumi. Jadi, GIS adalah sejenis software yang digunakan, menyimpan, mengolah, menampilkan, dan mengekspor data geografis dan karakteristiknya. Data yang mewakili “dunia nyata” dapat disimpan dan diolah sedemikian rupa sehingga dapat disajikan dalam bentuk yang lebih sederhana saat dibutuhkan (Wibowo, 2015).