

BAB I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari pulau yang membentang dari Sabang hingga Merauke. Jumlah pulau yang ada di Indonesia sekitar lebih dari 17.000 terdiri dari pulau berpenghuni dan tidak berpenghuni. Pemerintah saat ini merencanakan pembagunan fisik secara cepat untuk seluruh kawasan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Strategi pembangunan fisik secara cepat tentu saja memerlukan adanya peta. Peta terdiri dari peta dasar dan peta tematik. Salah satu contoh dari peta tematik adalah peta tutupan lahan. Terlebih saat ini pemerintah sedang mempercepat laju kebijakan satu peta (*one map policy*) yang artinya yang mengacu pada satu referensi geospasial, satu standar, satu basis data, dan satu geoportal. Untuk mewujudkan kebijakan tersebut maka dibutuhkan sumber daya manusia. Sedangkan saat ini sumber daya manusia geospasial masih minim sehingga diperlukan suatu metode yang dapat dilakukan dengan waktu yang cepat dan efektif tanpa mengurangi ketelitian dari peta tersebut. Pada pembuatannya metode yang efektif sesuai dengan kemajuan teknologi. Kemajuan teknologi ini menuntut para praktisi bidang penginderaan jauh melakukan pengembangan metode-metode ekstraksi citra dengan metode klasifikasi untuk mendapatkan informasi yang tepat dan akurat (Danoedoro, 2012).

Saat ini telah banyak dikembangkan metode klasifikasi untuk tutupan lahan menggunakan data penginderaan jauh, diantaranya klasifikasi berbasis piksel dan klasifikasi berbasis objek. Pada penelitian yang dilakukan oleh Arisonang, dkk. (2015) dengan menggunakan data citra ALOS sensor AVNIR-2 tahun 2008 dilakukan klasifikasi berbasis objek yaitu metode segmentasi. Klasifikasi berdasarkan objek banyak menarik perhatian di bidang penginderaan jauh dekade terakhir ini karena tidak seperti metode klasifikasi klasik yang beroperasi secara langsung pada piksel tunggal, pendekatan ini beroperasi pada objek yang sebelumnya telah dikelompokkan

melalui proses segmentasi. Ide dasar dari proses ini adalah mengelompokkan piksel-piksel berdampingan menjadi objek spektral yang homogen melalui segmentasi kemudian dilanjutkan proses klasifikasi pada objek sebagai unit proses terkecil (Schirokauer dkk., 2006).

Penelitian ini menggunakan data foto udara dan juga data *point cloud* LiDAR. Terdapat dua tahapan pada metode klasifikasi berbasis objek yaitu segmentasi dan klasifikasi *supervised*. Pada tahap segmentasi dilakukan proses pembagian objek – objek kedalam region – region yang ditentukan oleh suatu ukuran yang sama. Pada proses segmentasi ini dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan algoritma, salah satu algoritma yang banyak digunakan pada penelitian – penelitian sebelumnya adalah algoritma multiresolusi segmentasi.

Sehingga dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan variasi peta klasifikasi tutupan lahan dari data yang berbeda. Urgensi penelitian ini adalah sebagai referensi bagi pemerintah dalam melakukan klasifikasi tutupan lahan dengan data *point cloud* dan foto udara.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penetapan parameter dan hasil klasifikasi tutupan lahan menggunakan algoritma segmentasi multiresolusi dan *supervised* pada kombinasi data *point cloud* LiDAR dan foto udara?
2. Bagaimana analisis perbandingan luasan kelas tutupan lahan antara metode segmentasi dan *supervised* pada data LiDAR dan foto udara?
3. Bagaimana analisis uji akurasi dari peta tutupan lahan hasil dari segmentasi dan *supervised* pada data *point cloud* LiDAR?
4. Bagaimana analisis perbandingan antar kelas pada hasil segmentasi dan *supervised* pada data LiDAR dan Foto Udara berdasarkan tingkat kesesuaian dari kedua data?

I.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi permasalahan yang akan dibahas agar tidak terlalu melebar dari topik utama, maka penelitian ini akan dibatasi pada hal – hal berikut :

1. Metode yang digunakan dalam klasifikasi tutupan lahan adalah segmentasi dan klasifikasi terbimbing.
2. Metode segmentasi parameter yang digunakan adalah skala, bentuk dan kekompakan disesuaikan dengan keadaan topografi yang ada di lokasi penelitian. Nilai parameter pada data LiDAR yaitu 90 untuk skala, bentuk 0,3 dan kekompakan 0,7. Sedangkan untuk data foto udara nilai skala sebesar 250, bentuk 0,3 dan kekompakan 0,5.
3. Metode klasifikasi terbimbing menggunakan algoritma *maximum likelihood*.
4. Analisis yang ditekankan pada penelitian ini adalah homogenitas antar metode yang digunakan.
5. Kombinasi data dilakukan ketika kedua data telah di segmentasi dan juga di *supervised*.
6. Metode *overlay* yang digunakan adalah *intersect*.

I.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Menerapkan metode segmentasi dengan algoritma *multiresolution segmentation* untuk klasifikasi tutupan lahan menggunakan data *point cloud* LiDAR dan foto udara.
2. Mengetahui analisis perbandingan luasan tutupan lahan antara metode segmentasi dan *supervised*.
3. Mengetahui tingkat akurasi ketelitian klasifikasi tutupan lahan metode segmentasi dan metode *supervised* dari data *point cloud* LiDAR serta foto udara.
4. Mengetahui perbandingan antar kelas pada hasil segmentasi dan *supervised* pada data LiDAR dan foto udara berdasarkan tingkat kesesuaian dari kedua data.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Aspek Keilmuan

Pada segi keilmuan penelitian ini memberikan manfaat memberikan kontribusi mengenai klasifikasi tutupan lahan dengan algoritma multiresolusi segmentasi dari data *point cloud* LiDAR dan foto udara.

2. Aspek Rekayasa

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan perencanaan dalam pengelolaan tata ruang.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini dibagi menjadi dua yang akan dijelaskan lebih terperinci pada subsub bab berikut :

I.5.1 Wilayah Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kabupaten Tanggamus yang terletak pada posisi Secara geografis Tanggamus terletak pada $104^{\circ} 18'$ - $105^{\circ} 12'$ BT dan $5^{\circ} 5'$ - $5^{\circ} 56'$ LS dan dapat divisualisasi pada Gambar I.1. Akan tetapi wilayah yang digunakan hanya sekitar 580 hektar yang ada di Kota Agung, Tanggamus yang termasuk desa Kasugihan, Gedung Jambu, Negeri Ratu, Penanggungan, Tardana, Baros, Teis Gening dan Paser Madang.



Gambar I.1 Wilayah Penelitian (Google Map, 2016)

I.5.2 Alat dan Data Penelitian

1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah
 - a. Laptop yang memiliki spesifikasi alat AMD-A10-9600 RADEON R5, RAM 8 GB dengan tipe sistem operasi Windows 10 64 bit.
 - b. Perangkat lunak eCognition 9.0.1
 - c. Perangkat lunak ENVI 5.2.
 - d. Perangkat lunak ArcMap 10.2.
 - e. Perangkat lunak Global Mapper 17.
2. Data penelitian ini dapat dilihat pada Tabel I.1.

Tabel I. 1 Data Penelitian

No.	Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
1.	Foto Udara (2015)	PT ASI Pudjiastuti Geosurvey	Digunakan untuk pengolahan segmentasi dan juga <i>supervised</i> . Resolusi spasial data sebesar 0,15 meter.
2.	<i>Point Cloud</i> LiDAR (2015)	PT ASI Pudjiastuti Geosurvey	Digunakan untuk pengolahan segmentasi dan juga <i>supervised</i> . Resolusi spasial data sebesar 0,585 meter.
3.	Citra dari <i>Google Earth</i>	<i>Google Earth</i>	Digunakan sebagai validasi hasil dari tutupan lahan dengan metode segmentasi dan <i>supervised</i> .

I.6 Metodologi Penelitian

Metode pada penelitian ini dibagi menjadi empat jenis tahapan utama, yaitu:

1. Tahapan Persiapan

Pada tahapan persiapan ini dilakukan untuk memahami secara garis besar serta mempersiapkan penelitian yang akan dilakukan dengan beberapa tahapan, antara lain :

- a. Studi literatur.
 - b. Persiapan alat serta pengumpulan data yang diperlukan.
- #### 2. Tahapan Pengolahan

Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan hasil dari penelitian yang terdiri dari pengolahan segmentasi dan pengolahan *supervised* dengan data foto udara dan *point cloud* LiDAR.

3. Tahapan Penyajian dan Analisis

Hasil yang telah didapat dari penelitian kemudian dilakukan tahapan penyajian dan analisis. Terdapat tiga jenis analisis yang akan dilakukan dalam penelitian ini, yaitu :

- a. Analisis hasil segmentasi.
- b. Analisis hasil *supervised*.
- c. Analisis akurasi.
- d. Analisis perbandingan antar kelas pada hasil segmentasi dan *supervised* pada data LiDAR dan Foto Udara.

4. Tahapan Validasi

Tahapan validasi perlu dilakukan untuk membuktikan kelas klasifikasi tutupan lahan sesuai dengan keadaan di lapangan atau tidak.

Adapun metodologi penelitian ini dirangkum ke dalam diagram alir penelitian yang terdapat pada Gambar I.2.

I.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dari struktur laporan agar lebih jelas dan terarah. Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut:

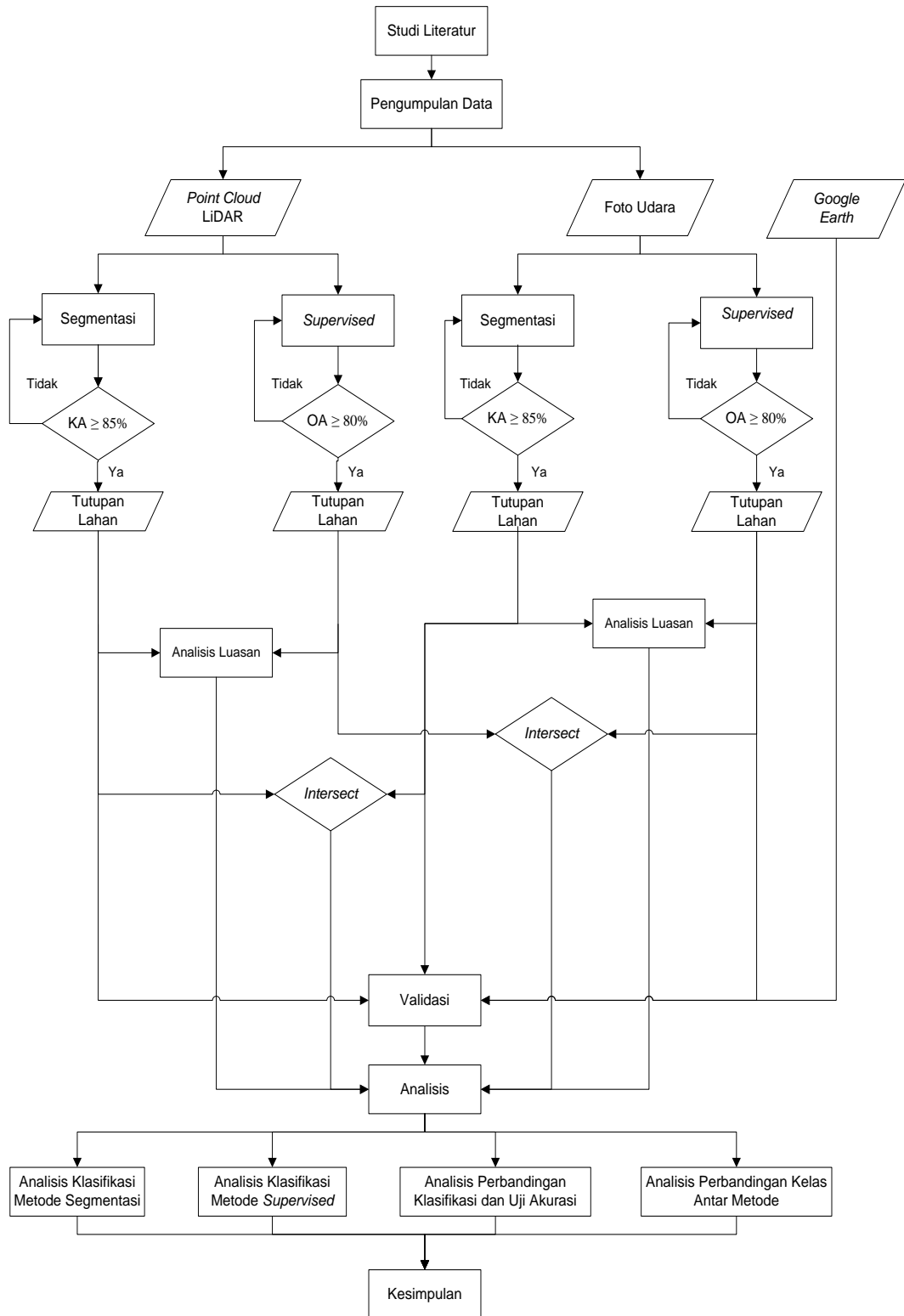
BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian di mana manfaat penelitian membahas dari segi aspek keilmuan dan kerekayasaan, ruang lingkup penelitian yang terdiri dari lokasi penelitian, data penelitian dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai tinjauan pustaka yang terkait dengan penelitian, yaitu, kajian penelitian terdahulu, gambaran umum lokasi penelitian, klasifikasi tutupan lahan, konsep LiDAR, konsep pembentukan foto udara, konsep OBIA, segmentasi multiresolusi, klasifikasi terbimbing dan penilaian

akurasi yang terdiri dari konsep matrik konfusi serta validasi objek dengan *Google Earth*.



Gambar I.2 Diagram Alir Penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metode serta prosedur penelitian yang dimulai dari tahapan persiapan, tahapan pengolahan yang terdiri dari *exporting* data, segmentasi multiresolusi, *supervised* serta *overlay*, kemudian tahapan pengujian akurasi dan validasi serta yang terakhir adalah tahapan pengambilan hasil dan analisis.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi tentang hasil dan analisis dari penelitian mengenai segmentasi dengan menggunakan data LiDAR dan foto udara, analisis klasifikasi terbimbing, analisis perbandingan kelas hasil klasifikasi beserta akurasi ketelitian yang dihasilkan dari hasil klasifikasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan yang penulis dapatkan selama penelitian yang berisikan jawaban dari rumusan masalah, dan saran yang penulis dapatkan dari hasil penelitian.