

# ANALYSIS PROXIMITY MENENTUKAN LOKASI PERKEBUNAN DI LOMBOK BARAT

Ahmat Adil

Staf Pengajar Jurusan Teknik Informatika, STMIK Bumigora Mataram

Email : ahmat.adil@stmikbumigora.ac.id

## Abstract

*Spatial analysis is a technique or process that involves a number of counts and evaluation logic (mathematical) were performed in order to seek or find potential relationships or patterns (probably) are among the elements of geographical contained in the digital data with limits certain study areas. One of spatial analysis to build support layer around the layer within a certain range is the proximity analysis. Proximity analysis is an analysis based on the geographical distance between layers. In GIS proximity analysis uses a process called buffering to determine the proximity relationship between the nature of the existing sections. Buffer allows to make a certain area limitation of the desired object. West Lombok district is one of the districts with the potential for tourism and a large plantation in the province of West Nusa Tenggara besides Central Lombok and Lombok to the east. Community or investor have many options to choose according kriteia gardening location they want. The results of spatial operations conducted as buffers, unions and the query will help to determine the required location. Spatial analysis is helpful to get the location in accordance with defined criteria, such as the distance from roads and settlements, and its land area as needed. Based on the analysis that has been done, a spatial map of plantation land in accordance with the criteria of very petrified decision makers.*

**Keywords** : spatial analysis, proximity, West Lombok

## 1. PENDAHULUAN

Sektor perkebunan di Kabupaten Lombok Barat merupakan salah satu kontribusi yang cukup berarti bagi perekonomian Kabupaten Lombok Barat. Kelapa, kopi, cengkeh, jambu mete, vanili, kapas, kapuk, coklat, tembakau, asam dan pinang merupakan beberapa jenis tanaman perkebunan yang diproduksi di Kabupaten Lombok Barat. Dan Kelapa serta Jambu Mete merupakan produk unggulan perkebunan di Kabupaten Lombok Barat. Luas areal tanaman perkebunan yang meningkat menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dari produk – produk perkebunan, total luas areal tanaman perkebunan rakyat di Kabupaten Lombok Barat pada tahun 2013 mencapai 23.503,40 Ha/Tahun mengalami peningkatan seluas 63,25 Ha/Tahun dari 23.440,19 Ha/Tahun pada tahun 2012. Peningkatan areal tanaman perkebunan tersebut meliputi peningkatan pada areal tanaman tahunan yaitu seluas 126,5 Ha/Tahun dan penurunan areal tanaman musiman sebesar 63,25 Ha/Tahun [1].

Tabel 1. Luas lahan /komoditi /tahun di Lombok Barat

No	Jenis komoditi	Luas area/tahun			
		2010	2011	2012	2013
1	Kelapa	11.655,45	11.655,45	11.655,45	11.685,45
2	Kopi	694,40	694,40	694,40	694,40
3	J a m b u Mete	9.108,76	9.108,76	9.108,76	9.108,76
4	Cengkeh	412,61	412,61	412,61	492,61
5	Kakao	462,81	487,81	487,81	507,81

Kabupaten Lombok Barat merupakan salah satu Kabupaten di Propinsi Nusa Tenggara Barat yang menjadi Daerah Tujuan Wisata ( DTW ) yang mempunyai posisi sangat strategis sebagai daerah tujuan wisata dengan iconnya Pantai Senggigi, ketiga Gili di Kecamatan Pemenang dan Pantai Sekotong. Obyek wisata di Kabua- pten Lombok Barat terdiri dari obyek wisata alam, obyek wisata sejarah / budaya dan obyek wisata minat khusus, dimana pada tahun 2005 terdapat 37 obyek wisata alam, sejarah / budaya yang terbagi menjadi 3 (tiga) wilayah yaitu wilayah Utara, wilayah Tengah dan wilayah Selatan

ArcView Spatial Analyst membantu untuk menemukan dan mengerti lebih baik hubungan spasial dari data. User bisa menampilkan dan menjalankan query untuk menghasilkan suatu aplikasi yang diinginkan. Spatial Analyst sangat berguna terutama karena kemampuannya untuk menggabungkan data raster dan data vektor. Spatial Analyst menyediakan alat untuk membuat *surface* (penampakan 3-dimensi) dan menganalisa karakteristik seperti slope [2].

## Fungsi-fungsi *spasial analyst*

Pada fungsi-fungsi analyst ini akan mempelajari mengenai:

- a. Fungsi-fungsi yang bisa dijalankan oleh *Spatial Analyst*.
- b. Jenis-jenis permasalahan yang bisa dipecahkan oleh masing-masing fungsi tersebut.

Operasi-operasi spasial yang dapat dilakukan *extention Geoprocessing* adalah [3] :

- a. Dissolve: Proses ini pada dasarnya akan menyatukan atau menghilangkan batas-batas unsur-unsur spasial yang tepat bersebelahan namun terletak dalam suatu theme yang sama atau dengan perkataan lain *dissolve* merupakan operasi yang digunakan untuk menyatukan features yang mempunyai nilai atribut yang sama
- b. Union: Proses ini akan menghasilkan theme baru dengan mengkombinasikan dua theme. Output theme yang dihasilkan merupakan gabungan dari kedua features, berikut atribut datanya.
- c. Merge: Proses ini mirip dengan union akan dihasilkan sebuah theme baru yang merupakan kombinasi dari beberapa theme yang bersisian, tetapi unsur-unsur spasial tersebut tidak saling memotong. Data atribut masing-masing theme otomatis akan tergabung
- d. Clip: Pada dasarnya pekerjaan ini adalah “memotong” atau menggunting suatu theme. Proses ini menghasilkan theme baru dengan tipe sesuai dengan theme obyek yang dipotong (titik, garis, dan polygon). Dengan demikian theme baru ini hanya akan berisi unsur-unsur spasial dari theme obyek yang terdapat di dalam batas theme cutter
- e. Intersect: Proses ini pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan clipping tetapi pada intersect, theme baru merupakan data spasial irisan kedua theme yang menjadi masukannya dengan theme overlay sebagai batas intersect-nya.

Fungsi-fungsi *geoprocessing* ini sering juga digunakan sebagai pelengkap dari fungsi Buffer. Buffer menggambarkan area tertutup (poligon) pada suatu jarak tertentu pada bentang kenampakan tertentu. Dapat memilih buffer yang sudah terbentuk misalnya :

- a. Hanya daerah diluar polygon yang di buffer
- b. Daerah diluar *polygon* dan ditambah daerah *polygon*
- c. Daerah buffer yang terbentuk didalam dan diluar di cakupan *polygon*

Buffering merupakan salah satu proses dalam *geoprocessing* yang umum digunakan dalam analisis SIG. Buffer atau pelebaran /penyangga adalah daerah yang meliputi fitur (titik, garis, atau poligaon) dengan jarak tertentu. Buffer biasanya digunakan untuk mewakili suatu jangkauan pelayanan ataupun luasan yang diasumsikan dengan jarak tertentu untuk suatu kepentingan analisis spasial. Buffer dapat dilakukan untuk tipe feature polygon, polyline maupun point.

Pembuatan buffer membutuhkan penentuan jarak dalam satuan yang terukur (meter atau kilometer..) Op-

erasi Buffer sangat penting untuk menentukan area pengaruh dari fitur tersebut. Buffer akan menggambarkan wilayah melingkar sekitar titik atau koridor sekitar garis dan wilayah lebih luas di sekitar polygon. Dengan membuat buffer, maka akan terbentuk suatu area, polygon, atau zone baru yang menutupi (atau melingkupi) objek spasial ( buffered object) yang berupa objek-objek titik, garis atau area (polygon tertentu) dengan jarak tertentu [4].

Cara kerja Buffer

- a. Buffer memproses algoritma matematika untuk mengidentifikasi ruang yang berada di sekitar bentang kenampakan
- b. Kenampakan yang dipilih untuk buffering harus melalui beberapa proses seleksi dan pertimbangan
- c. Jarak buffer dapat berasal dari input langsung, dari atribut dan dari data lainnya
- d. Sebuah garis dapat digambar dalam banyak arah di sekitar kenampakan yang terpilih hingga terbentuk sebuah poligon yang solid
- e. Sebuah basis data baru yang mengandung data mengenai buffer dihasilkan setelah poligon buffer selesai terbentuk.

Fungsi buffer adalah membuat poligon baru berdasarkan jarak yang telah ditentukan pada data garis atau titik maupun poligon.

## II. METODE PENELITIAN

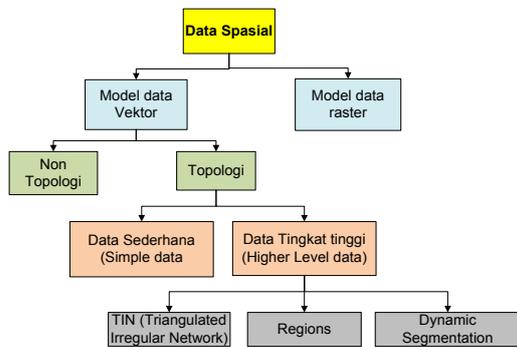
Metode analisis yang digunakan didalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif, yang digunakan untuk mengkaji fenomena perubahan ruang pada setiap analisis yang dilakukan. Metode analisis kuantitatif menggunakan prosedur yang terukur dan sistematis yang didukung oleh data-data numerik. Dari berbagai macam metode analisis kuantitatif yang ada, penelitian ini lebih khusus menggunakan metode analisis spasial, yaitu metoda penelitian yang menjadikan peta, sebagai model yang merepresentasikan dunia nyata yang diwakilinya, sebagai suatu media analisis guna mendapatkan hasil-hasil analisis yang memiliki atribut keruangan. Analisis spasial ini penting untuk mendapatkan gambaran keterkaitan di dalam permasalahan antar-wilayah dalam wilayah studi.

### a. Model data spasial

Pada pemanfaatannya data spasial yang diolah dengan menggunakan komputer (data spasial digital) menggunakan model sebagai pendekatannya. *Economic and Social Commission for Asia and the Pasific* (1996), mendefinisikan model data sebagai suatu set logika atau aturan dan karakteristik dari suatu data spasial. Model data merupakan representasi hubungan antara dunia nya-

ta dengan data spasial.

Terdapat dua model dalam data spasial, yaitu *model data raster* dan *model data vektor*. Keduanya memiliki karakteristik yang berbeda, selain itu dalam pemanfaatannya tergantung dari masukan data dan hasil akhir yang akan dihasilkan. Model data tersebut merupakan representasi dari obyek-obyek geografi yang terekam sehingga dapat dikenali dan diproses oleh komputer. Penjabaran model data vektor menjadi beberapa bagian lagi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 : Klasifikasi Model Data Spasial

## b. Analisa data spasial

Secara umum, analisis spasial adalah suatu teknik atau proses yang melibatkan sejumlah hitungan dan evaluasi logika (matematis) yang dilakukan dalam rangka mencari atau menemukan potensi hubungan atau pola-pola yang (mungkin) terdapat di antara unsur-unsur geografis (yang terkandung dalam data digital dengan batas-batas wilayah studi tertentu, Sehingga analisis spasial merupakan :

1. Sekumpulan teknik untuk menganalisis data spasial
2. Sekumpulan teknik yang hasil-hasilnya sangat bergantung pada lokasi objek yang bersangkutan (yang sedang dianalisis)
3. Sekumpulan teknik yang memerlukan akses baik terhadap lokasi objek maupun atribut-atributnya

Ada beberapa analisis spasial yang melibatkan fungsi matematis sederhana diseperti bentuk unsur spasial dengan geometri yang juga sederhana. Dalam penelitian ini kasus yang digunakan sebagai implementasi adalah analisis jarak. Fungsi jarak ini dapat digunakan untuk menentukan jarak antara dua titik (atau unsur spasial) yang dipilih secara interaktif dengan menggunakan mouse (atau dipilih melalui query).

## c. Model Data Vektor

Struktur model data poligon bertujuan untuk mendeskripsikan properties yang bersifat topologi dari suatu area (bentuk, hubungan/relasi dan hirarki) sedemikian rupa, hingga properties yang dimiliki oleh obyek spasial dapat ditampilkan dan dimanipulasi se-

bagai peta tematik. Model data vektor ini merupakan sekumpulan segmen garis yang membentuk kurva tertutup dan dicirikan dengan suatu nilai yang terdapat dalam seluruh luasan atau area kurva [5].

Model data vektor merupakan model data yang paling banyak digunakan, model ini berbasiskan pada titik (points) dengan nilai koordinat (x,y) untuk membangun obyek spasialnya. Obyek yang dibangun terbagi menjadi tiga bagian lagi yaitu berupa titik (point), garis (line), dan area (polygon).

### 1. Titik (point)

Titik merupakan representasi grafis yang paling sederhana pada suatu obyek. Titik tidak mempunyai dimensi tetapi dapat ditampilkan dalam bentuk simbol baik pada peta maupun dalam layar monitor. Contoh : Lokasi Fasilitas Kesehatan, Lokasi Fasilitas Kesehatan, dll.

### 2. Garis (line)

Garis merupakan bentuk linear yang menghubungkan dua atau lebih titik dan merepresentasikan obyek dalam satu dimensi.

### 3. Area (Poligon)

Poligon merupakan representasi obyek dalam dua dimensi.

## d. Identifikasi Data Dasar

Untuk keperluan analisis spasial dibutuhkan data spatial sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Beberapa data spasial yang dibutuhkan seperti :

1. Peta Jalan (line)
2. pemukiman (line)
3. perkebunan (polygon)
4. Landuse (pertanian, Pariwisata, urban, rural dan konservasi) dengan tipe polygon

Data-data spasial diatas yang diperoleh dari BAKOSUR-TANAL produksi tahun 2010 dengan skala 1 : 500.000 digunakan sebagai data dasar untuk melakukan analisis seperti buffer, union, merge, intersect,clip dan operasi query.

## e. Kriteria analisis

1. 100 – 3000 meter dari jalan
2. Lokasi yang dibutuhkan berada diwilayah perkebunan
3. Dekat dengan pemukiman

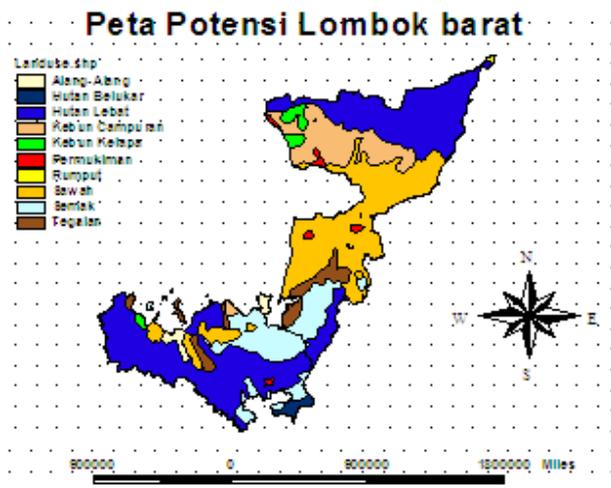
#### f. Hardware & Software yang digunakan

Untuk mendukung pelaksanaan penelitian ini maka dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak untuk melakukan pengolahan data spasial dan non spasial sebagai berikut:

1. Hardware
  - a. Komputer : RAM 512, HD 80 GB
  - b. Printer
2. Software
  - a. Arcview 3.3
  - b. MapObject 2.1.
  - c. Visual Basic 6.0

#### d. Wilayah Lombok Barat

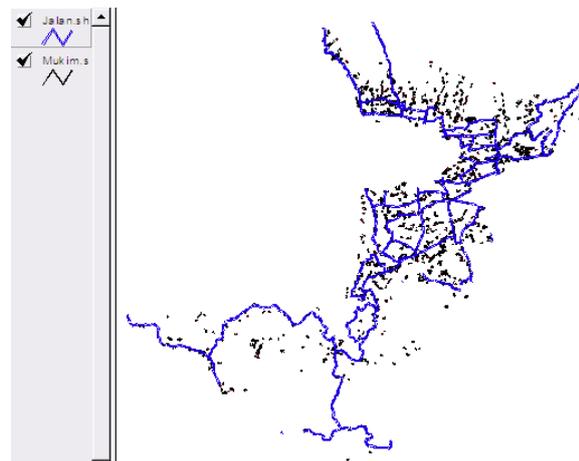
Secara administrasi wilayah kabupaten Lombok barat terdiri dari 10 kecamatan dengan potensi pertanian, perkebunan dan pariwisata yang sangat tinggi seperti terlihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Peta Potensi Lombok Barat

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan zona yang ditetapkan dan hasil analisa spasial mulai dari editing peta sampai dengan operasi spasial peta potensi, jalan, dan pemukiman yang ada di Lombok barat. Gambar 3 berikut ini adalah sebaran pemukiman di Lombok barat.



Gambar 3. Sebaran Pemukiman dan Jalan di Lombok Barat.

#### Buffer

Operasi buffer di dalam ArcView bukanlah bagian dari Geoprocessing, namun buffer merupakan salah satu analisis spasial yang sering digunakan. Buffer biasanya digunakan untuk mewakili suatu jangkauan pelayanan ataupun luasan yang diasumsikan dengan jarak tertentu untuk suatu kepentingan analisis spasial. Buffer dapat dilakukan untuk tipe feature polygon, polyline maupun point. Pembuatan buffer membutuhkan penentuan jarak dalam satuan yang

terukur (meter atau kilometer.), untuk itu distance units dari theme/feature harus ditentukan terlebih dahulu melalui pulldown menu View| Properties.

#### Operasi Buffer

Adapun operasi Buffer yang akan dijalankan yaitu:

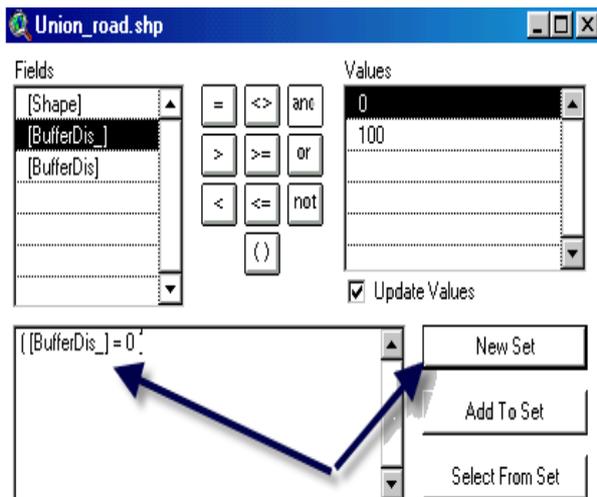
1. Aktifkan menu Buffer melalui pulldown menu Theme|Create Buffers. Maka jendela Create Buffers akan terbuka.
2. Tentukan theme yang akan di buffer
3. Klik Next
4. Tentukan pilihan buffer yang diinginkan (contoh multiple rings)
5. Klik Next
6. Tentukan pilihan dissolve barriers (Yes or No)
7. Simpan hasilnya sebagai theme yang baru.
8. Klik Finish

#### Buffer jalan

Jalan di buffer untuk menentukan jarak lokasi yang di-

inginkan. Pada kasus ini jarak dari jalan adalah 100 meter – 3 kilometer.

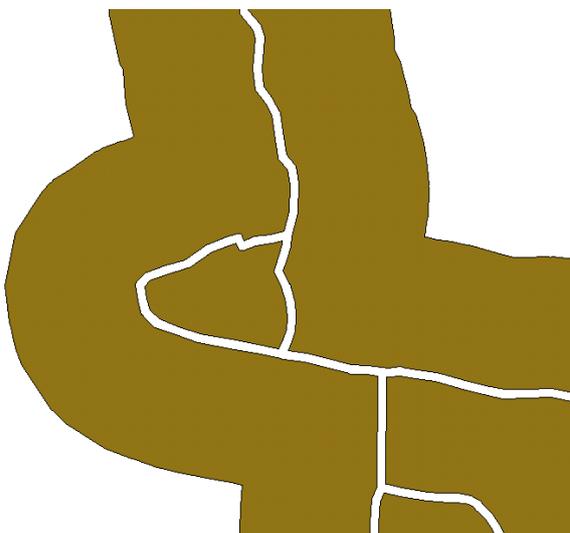
Untuk mendapatkan hasil analisa yang sesuai, maka peta jalan dibuffer sebanyak dua kali yaitu buffer untuk jarak minimal yang dibutuhkan (100 meter) dan buffer untuk jarak maksimal (3000 meter). Buffer 1 dan buffer 2 kemudian digabung menjadi satu layer dengan operasi union. Hasil operasi union selanjutnya melakukan operasi query untuk menentukan area yang kurang atau lebih kecil dari 100 meter di nonaktifkan dengan operasi sebagai berikut : Pilih menu Query Builder è pilih field BufferDis dan lakukan query seperti pada gambar 4 berikut.



**Gambar 4.** Proses query

Operasi query seperti pada gambar 4, dilakukan untuk mendapatkan peta digital baru. Dengan query buffer-Dis=0 menunjukkan area yang jaraknya kurang dari 100 merupakan area yang tidak dibutuhkan.

Hasil dari operasi query tersebut diatas adalah peta baru yang memiliki area 100 meter sampai dengan 3 km dari jalan seperti pada gambar 5.



**Gambar 5.** Hasil Query jalan

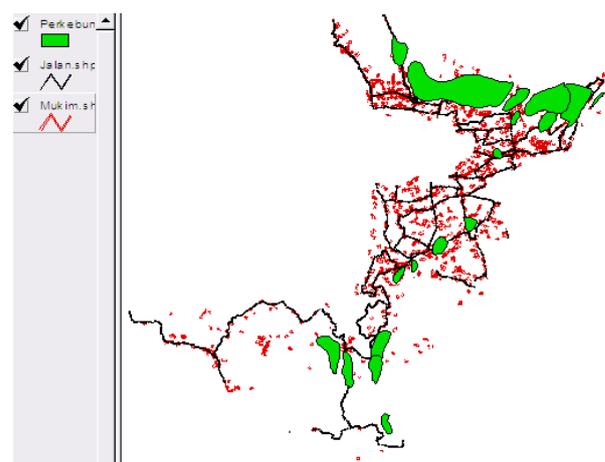
Gambar 5 menunjukkan jarak 0 sampai dengan 100 meter dari jalan adalah jarak yang tidak dibutuhkan. Hal ini ditandai dengan hasil query yang menjadikan area tersebut tidak aktif. Selanjutnya untuk mendapatkan lokasi perkebunan yang mempunyai jarak yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan maka hasil query jalan dari 100 meter sampai dengan 3 km, dilakukan operasi intersect dengan layer perkebunan kemudian di clip.

Operasi intersect digunakan untuk memotong input theme dan secara otomatis meng-overlay antara theme yang dipotong dengan theme pemotongnya, dengan output theme memiliki atribut data dari kedua theme tersebut. Pada operasi ini kedua theme baik input theme maupun intersect theme harus merupakan theme dengan tipe polygon.

### Operasi Intersect

1. Aktifkan menu Geoprocessing melalui pulldown menu View|Geoprocessing Wizard. Maka jendela Geoprocessing Wizard akan terbuka.
2. Klik pada Radio Button Intersect two themes
3. Klik Next
4. Pilih input theme yang akan di intersect.
5. Pilih theme overlay
6. Simpan theme hasil intersect.
7. Klik Finish

Hasil intersect dan clip kedua layer tersebut terlihat pada gambar 6 berikut.



**Gambar 6.** Area Perkebunan yang dibutuhkan

Polygon-polygon yang terdapat pada gambar 6 menunjukkan lokasi perkebunan dari hasil buffer jalan, kemudian dilakukan operasi union dan query spasial buffer jalan 1 dan buffer jalan 2.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dengan operasi buffer, union, query, intersect dan clip, maka didapatkan layer baru yaitu area perkebunan yang sesuai dengan kriteria seperti gambar 6. Dari area- area tersebut, pengambil keputusan dapat memilih berdasarkan criteria lain seperti kedekatan dengan lokasi pemukiman. Karena dari jarak lokasi, semua polygon yang ditampilkan pada gambar 6 mempunyai jarak yang sama dari jalan. Analisa proximity memudahkan dalam mengambil keputusan untuk menentukan area yang dibutuhkan berdasarkan jarak tertentu.

#### V. Daftar Pustaka

- [1]. Bappeda Lombok barat 2013 <http://bappeda.lombokbaratkab.go.id/index.php?pilih=hal&id=40&judul=Perkebunan>
- [2]. Budiyanto,Eko. 2002. *Sistem Informasi Geografis menggunakan ArcView GIS*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [3]. Puntodewo, atie, dkk, “Sistem Informasi geografis untuk pengelolaan sumber daya Alam”, CIFOR, 2003
- [4]. Prahasta, Eddy. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika, 2001.
- [5]. Environmental Systems Research Institute (ESRI), Inc. *ESRI.Com*. 2006. [www.esri.com](http://www.esri.com) (accessed March 12, 2007).