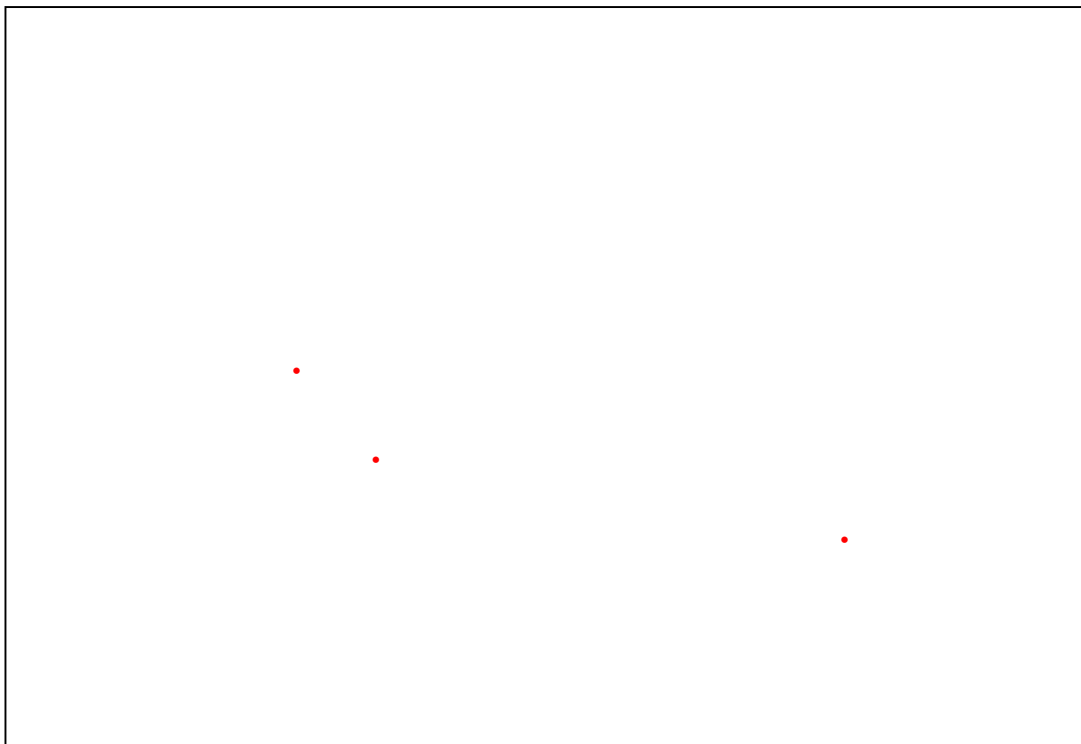


# MATERI KURSUS 1

## DASAR-DASAR SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK STAFF TAMAN NASIONAL KOMODO



Disusun oleh  
M. Jeri Imansyah  
Deni Purwandana  
Tim Jessop

**Zoological Society of San Diego  
Taman Nasional Komodo  
The Nature Conservancy**

September 2002



## PENDAHULUAN

Sistem Informasi Geografis (SIG) saat ini merupakan perangkat bantu dalam pemetaan serta manajemen informasi berbasis geografis. Melalui perangkat ini kita dapat memvisualisasikan keadaan nyata bumi (*real world*) menjadi suatu gambar. Perangkat ini juga membantu kita memahami konsep-konsep fenomena alam terkait aspek geografis maupun keruangan sehingga memudahkan kita mengambil keputusan-keputusan perencanaan maupun pengelolaan sesuai dengan kebutuhan.

Pengambilan keputusan terkait upaya-upaya konservasi dan manajemen, baik jenis, populasi, maupun kawasan, akan semakin mudah dan akurat dengan bantuan perangkat ini. Misalnya, kita dihadapkan pada masalah adanya satwa komodo yang terancam punah di suatu lokasi terpencil. Dengan SIG kita bisa mengolah data-data yang ada, misalnya kondisi habitat, sumber pakan, maupun ancamannya, sehingga kemudian kita bisa memutuskan apakah kita harus memindahkan satwa ini, atau melakukan intervensi habitat, seperti penambahan satwa pakan dan rehabilitasi habitat. Keputusan ini dapat kita ambil setelah kita mendapat informasi akurat dari SIG.

Materi Kursus ini merupakan materi teknis dasar-dasar penggunaan perangkat lunak ArcView 3.1, yang merupakan aplikasi paling banyak digunakan oleh praktisi SIG. Dengan ArcView, selain dapat melakukan manajemen informasi keruangan maupun geografis, kita juga dapat membuat peta tematik sesuai dengan kebutuhan dan data yang kita miliki. Dalam materi ini kita hanya membahas bagaimana membuat peta tematik sederhana. Contoh yang diberikan di sini adalah bagaimana membuat peta sebaran satwa di Loh Lawi. Data yang tersedia adalah data perjumpaan satwa, lokasi perjumpaan (menggunakan alat GPS), dan kondisi habitat.

Masih banyak kekurangan dalam materi ini sehingga pengembangan penggunaan perangkat lunak ini secara mandiri diperlukan dan diharapkan akan meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam menggunakannya. Kursus ini merupakan bagian dari program monitoring terestrial kolaboratif antara Taman Nasional Komodo dan Zoological Society of San Diego serta The Nature Conservancy.

# MENAMPILKAN DATA LINTANG DAN BUJUR DALAM EXCEL

Dibawah ini ditunjukkan beberapa cara untuk bekerja dengan data **Lintang** dan **Bujur** dalam Excel

## 1. Utara, Selatan, Timur, dan Barat

Lintang Utara dan Bujur Timur dituliskan dalam penulisan Positif. Lintang Selatan dan Bujur Barat dituliskan dalam penulisan Negatif. Anda dapat membalikan penulisan ini jika diinginkan, tapi pastikan agar tetap konsisten dalam penulisan koordinat selanjutnya.

## 2. Memasukan nilai Derajat, Menit dan Detik

Anda harus memasukan nilai Derajat, Menit dan Detik dalam format *time* :

**DD:MM:SS**

Format sel dalam **[h]:mm:ss** untuk menampilkan nilai seperti **107:30:45** dengan baik. Bentuk penulisan ini akan bekerja dalam koordinat positif. Jika anda bekerja dalam koordinat negatif, anda harus mengubah secara manual ke dalam bentuk penulisan derajat desimal.

## 3. Mengubah Derajat, Menit dan Detik ke Derajat Desimal

Meskipun memasukan nilai Derajat, Menit dan Detik dalam format *Time*, nilai ini tidak bisa digunakan untuk sistem komputasi. Untuk mengubah nilai DMS ke Derajat Desimal (Contoh: 45:30:30 menjadi 45,5083), kalikan nilai format **DD:MM:SS** dengan angka 24 dan ubah format sel dalam *General*.

Sebagai contoh : = A1\*24

Untuk koordinat negatif (Lintang Barat dan Bujur Selatan) tambahkan tanda NEGATIF (-).

Contoh : =(A1\*24)

Fungsi trigonometri dalam Excel bekerja hanya dalam Radians, bukan dalam derajat, jadi pastikan untuk mengubah nilai angular menjadi Radian dengan fungsi **=RADIANS**

#### 4. Mengubah derajat desimal ke Derajat, Menit dan Detik

Ketika anda bekerja dengan aritmatika dalam derajat desimal, anda harus menggunakan fungsi =ABS untuk memastikan bahwa hasil akhirnya positif, sehingga excel dapat memformat kembalidalam tampilan *Time*. (Jika Excel menggunakan sistem penulisan waktu 1900, bentuk dasar, maka hal ini tidak dapat ditampilkan dalam waktu Negatif). Setelah didapatkan hasil perhitungan bagilah dengan angka 24 dan format sel dalam "[h]:mm:ss" untuk menampilkan hasil dalam bentuk DD:MM:SS

#### 5. Menampilkan Derajat desimal sebagai Der<sup>o</sup> Men' det"

Anda dapat menggunakan tampilan dalam Der<sup>o</sup> Men' det" dengan format angka kustom (*Custom Number Format*). Pilih sel untuk diformat. Klik kotak dialog *Format Cell*, dari menu *Format*, kemudian tambahkan format custom berikut :

hh<sup>o</sup>mm'ss\"

Utuk memasukan simbol <sup>o</sup> (derajat), Tekan **ALT** dan **0176** (pada *Key Pad Number*) lalu tekan **Enter**.

## KONVERSI KOORDINAT UTM MENJADI KOORDINAT GEOREFRENS PADA PETA DIGITAL

1. **Buka ArcView,**
2. Di Kotak Dialog "Welcome to ArcView" pilih (tanda) "With a New View" pada bagian "Create a New Project". Klik tombol "OK"
3. Kotak dialog "Add Data" akan muncul, klik tombol "Yes"
4. Pada Kotak dialog "Add Theme" pilih file yang akan dipilih sesuai kebutuhan. (contoh : Data Source Type : "Feature Data Source"; Drives : "D"\\ Folder "Map" \\ Sub Folder "KNP Digital Map" \\ File "2007-242.dxf")
5. Kemudian akan tampil di window "View 1" yang menampilkan peta 2007-242. Koordinat yang terlihat di sudut kanan atas adalah koordinat UTM, kita akan mengubah koordinat tersebut menjadi koordinat bumi dalam derajat (desimal).
6. Di Menu "File" pilih "Extension", tandai "Projection Utility Wizard". Klik tombol "OK"
7. Di menu "Theme" pilih "Convert to Shape File"
8. Di kotak dialog "Convert nama file.dxf" pilih drives dan folder yang sama dengan sumber peta yang kita pakai. Beri nama File mirip dengan nama file yang akan kita konvert (contoh : 242g.shp). Klik tombol "OK".
9. Di Kotak dialog "Convert to Shape File" ada pertanyaan "Add shape files as theme of view ?", Klik tombol "Yes"
10. Di Menu "File" pilih "ArcView Projection Utility". **Tunggu.** Kotak dialog "ArcView Projection Utility Introduction" akan memperlihatkan proses.
11. Kotak dialog "ArcView Projection Utility Step1" pilih file yang akan dikonvert dengan klik "Browse" dan cari file tadi (contoh : 244g.shp), lalu klik tombol "open" pada kotak dialog yang menampilkan folder dan nama file.
12. Kotak dialog akan kembali ke "ArcView Projection Utility Step1". Sorot nama file yang akan dikonvert, klik tombol "Next".
13. Kotak dialog "ArcView Projection Utility Step2" akan muncul. Pilih "Projected" pada bagian "Coordinate System Type". Pada bagian "Name" cari dan pilih "WGS\_1984\_UTM\_50S[32750]". Pada bagian "Units" cari dan pilih "Meter [9001]". Klik tombol "Next".
14. Kemudian muncul kotak dialog "You just have specified a coordinate system for your shape file. Would you like to save the coordinate system information now ?..." Klik tombol "Yes".
15. Kotak Dialog "ArcView Projection Utility Step3" akan muncul. Pada bagian "Coordinate System Type" pilih "Geographic". Pada bagian "Name" cari dan pilih "GCS\_WGS\_1984[4326]". Pada bagian "Units" pilih "Degree[9102]". Klik tombol "Next".
16. Kotak dialog "ArcView Projection Utility Step4" muncul. Klik tombol "Browse" untuk mengganti nama file menjadi mirip dengan nama file asal, simpan di folder yang beda. Klik tombol "Next".
17. Kotak dialog "ArcView Projection Utility Summary" akan muncul berisi keterangan teknis mengenai file yang sedang diproses. Klik tombol "Finish". **Tunggu,** kotak dialog "Progress" akan menunjukkan proses yang sedang berlangsung.

18. Setelah selesai akan muncul kotak dialog “ArcView Projection Utility Completed”.Klik tombol “OK”.
19. Kemudian muncul kotak dialog “Projection Utility”, klik tombol “No”.
20. Di menu “Window” pilih “Untitled”, klik tombol “New”, klik tombol “Add Theme”, pilih file yang tadi dikonvert. Koordinat pada gambar akan muncul (di sudut kanan atas) sebagai koordinat bumi (georeference).
21. Untuk menyimpan dalam bentuk “project” (.apr) dari menu “File” pilih “Save Project As”. Pada kotak dialog “Save Project As” beri nama dan tempatkan pada folder yang diinginkan. Untuk mempermudah, simpan di folder yang sama dengan tempat tadi menyimpan file pada **langkah 16**.

## ENTRI DATA KE DALAM ARCVIEW

1. Buka data yang akan dimasukkan ke dalam ArcView dalam program **Excel**. Masukkan atribute : X, Y, Species, dll. X untuk koordinat lintang (karena Flores, Komodo, Rinca ada di Selatan khatulistiwa, nilai koordinat harus **negatif**). Y untuk garis bujur, Species untuk nama binatang yang akan dimasukkan, dan seterusnya.
2. Simpan dalam bentuk file Excel (.xls) dan bentuk notepad / text (.txt). Pada **menu "File"** pilih "Save As". Kemudian akan muncul **kotak dialog "Save AS"**. Pada bagian "Save as Type" pilih tipe "Excel workbook (\*.xls)", klik **tombol "Save"**, kemudian ulangi dan pilih tipe "Text (Tab delimited) (\*.txt)" pada bagian "Save as Type", kemudian klik **tombol "Save"**.
3. Di tampilan window "Untitled" pada Arc View - yang menampilkan Views, Tables, Charts, Layouts, Scripts- klik simbol "Table". Kemudian masih pada kotak dialog yang sama klik **tombol "Add"** dan pilih file yang akan ditampilkan. Klik **tombol "OK"**. Jika belum ada **tombol "Add"**, klik tombol "New" kemudian klik **tombol "OK"** pada **kotak dialog "New Table"** untuk memasukkan tabel baru dalam bentuk database (.dbf). Setelah tabel baru masuk (misalnya "Table2.dbf", maka akan muncul **tombol "Add"**.
4. Kembali ke tampilan peta. Masuk ke **menu "View"** pilih "Add Event Theme". Pilih file yang akan ditampilkan di peta pada **kotak dialog "Add Event Theme"** yang ditampilkan di kolom "Table", sesuaikan format X dan Y nya sesuai kebutuhan. Klik tombol "OK". Atau klik simbol tambah di menu bar.
5. Di sebelah kiri tampilan peta akan muncul (di kiri atas) nama file yang akan dimunculkan, klik untuk tandai kotak di sebelah kiri nama file tersebut untuk menampilkannya.
6. Jika ingin menampilkan data lain, ikuti prosedur yang sama.
7. Jika ingin mengubah tampilan (ukuran, warna, bentuk, dll.) simbol, garis, dll., klik ganda pada keterangan bagian yang akan diubah – di sebelah kiri tampilan -. Jika cocok, klik tombol Apply.

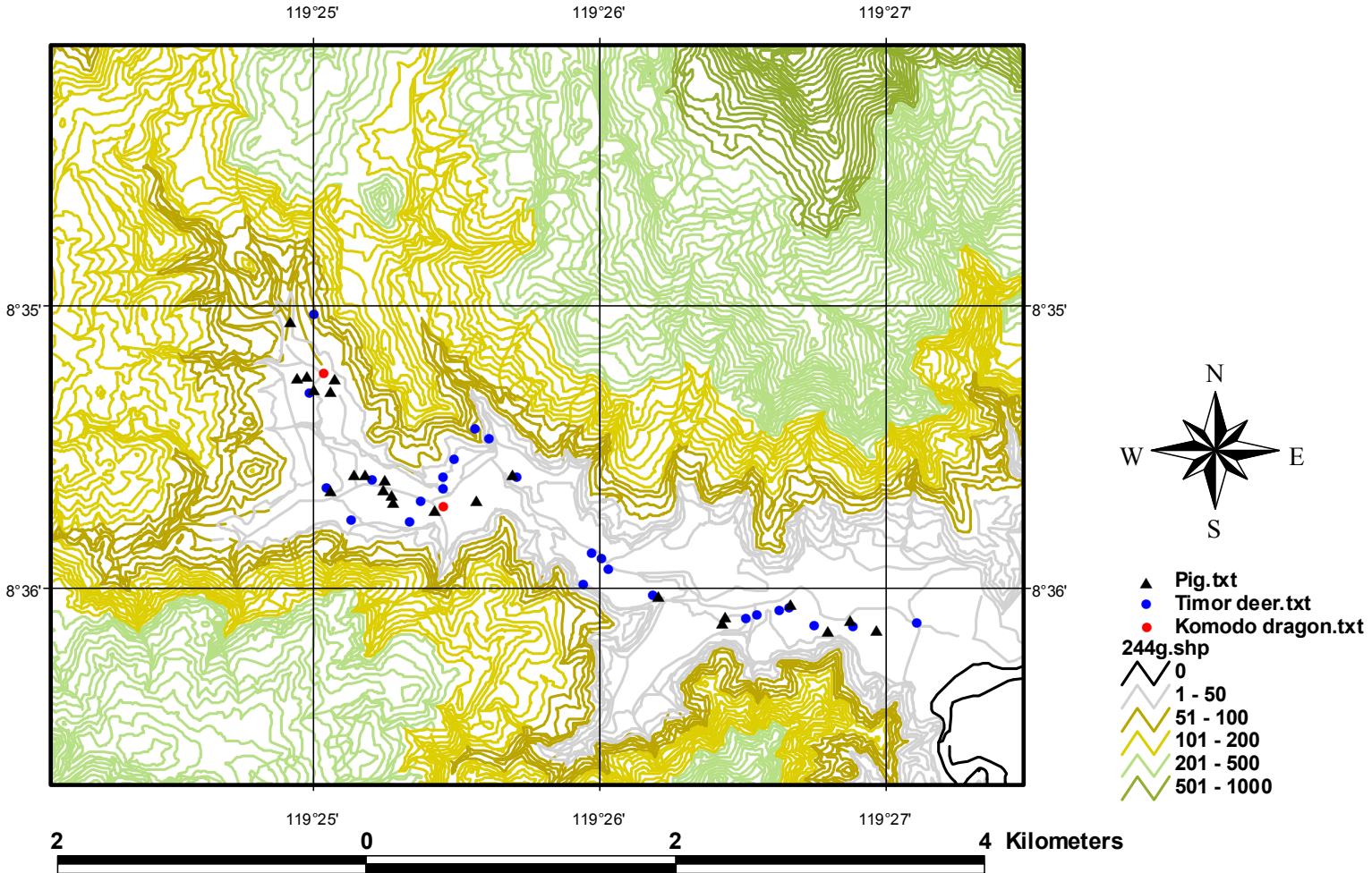
Contoh bentuk data yang digunakan.

ID	X	Y	Species
1	119.52064	-8.574805556	Rusa
2	119.5223889	-8.57503	Rusa
3	119.5262222	-8.57244	Komodo
4	119.5289722	-8.57472	Burung
5	119.52525	-8.57781	Burung

## MENCETAK PETA

1. Dari menu "View", pilih "Layout"
2. Pada kotak dialog "Template Manager" pilih tipe kertas, klik tombol "OK"
3. Pada kotak dialog "View – Layout" pilih layout yang akan ditampilkan. Klik "OK" atau klik-ganda pada pilihan.
4. Kemudian akan muncul "Layout" yang menampilkan peta yang dibuat untuk diprint..
5. Jika ingin menampilkan grid koordinat pada layout, klik simbol bumi berwarna biru di sebelah atas kanan. Pada kotak dialog "Graticule and Grid Wizard" klik tombol "Next". Untuk mengaktifkan tombol ini, terlebih dahulu aktifkan "Graticules and Measured Grid" pada submenu "Extension" yang terdapat pada menu "File".
6. Aturlah satuan dan ukuran pada kotak dialog berikut sesuai kebutuhan, lalu klik tombol "Next".
7. Pada kotak dialog berikutnya pilih "Lines" pada bagian "Display grid as", kemudian klik tombol "Next"
8. Langkah berikutnya klik tombol "Preview". Maka di tampilan peta akan terlihat grid.
9. Pada kotak dialog berikut, klik tombol "Finish".
10. Untuk mengubah skala klik ganda skala yang ditampilkan, kemudian aturlah sesuai kebutuhan.
11. Tampilan siap di print.

# PERJUMPAAN KOMODO, RUSA, DAN BABI DI LOH LAWI



Contoh Data yang digunakan untuk Peta Perjumpaan Komodo, Rusa, dan Babi di Loh Lawi.

PERJUMPAAN RUSA DI LOH LAWI				PERJUMPAAN KOMODO DI LOH LAWI				PERJUMPAAN BABI HUTAN DI LOH LAWI			
ID	X	Y	Species	ID	X	Y	Species	ID	X	Y	Species
1	119.4647222	-8.598333333	Cervus timorensis	1	119.41725	-8.587305556	Varanus komodoensis	1	119.4479167	-8.601972222	Sus sucrofa
2	119.4633056	-8.597472222	Cervus timorensis	2	119.42425	-8.595222222	Varanus komodoensis	2	119.4444167	-8.601	Sus sucrofa
3	119.4324167	-8.599833333	Cervus timorensis					3	119.419	-8.593305556	Sus sucrofa
4	119.4166667	-8.583833333	Cervus timorensis					4	119.4406389	-8.601722222	Sus sucrofa
5	119.4242222	-8.593472222	Cervus timorensis					5	119.4166944	-8.588305556	Sus sucrofa
6	119.4269167	-8.591222222	Cervus timorensis					6	119.4196667	-8.593305556	Sus sucrofa
7	119.44375	-8.601388889	Cervus timorensis					7	119.4211944	-8.594527778	Sus sucrofa
8	119.4425	-8.601638889	Cervus timorensis					8	119.4494722	-8.602472222	Sus sucrofa
9	119.4260556	-8.590611111	Cervus timorensis					9	119.4466111	-8.602555556	Sus sucrofa
10	119.4164444	-8.588555556	Cervus timorensis					10	119.4404444	-8.602111111	Sus sucrofa
11	119.4201111	-8.593583333	Cervus timorensis					11	119.42825	-8.59325	Sus sucrofa
12	119.4334167	-8.598333333	Cervus timorensis					12	119.4152778	-8.58425	Sus sucrofa
13	119.4418056	-8.601861111	Cervus timorensis					13	119.4176944	-8.588333333	Sus sucrofa
14	119.4364167	-8.6005	Cervus timorensis					14	119.4176944	-8.594222222	Sus sucrofa
15	119.4328889	-8.598	Cervus timorensis					15	119.4213333	-8.594888889	Sus sucrofa
16	119.4174444	-8.594111111	Cervus timorensis					16	119.4157222	-8.587583333	Sus sucrofa
17	119.4229444	-8.594916667	Cervus timorensis					17	119.41625	-8.587472222	Sus sucrofa
18	119.4242222	-8.594194444	Cervus timorensis					18	119.4179444	-8.587638889	Sus sucrofa
19	119.4248333	-8.592416667	Cervus timorensis					19	119.4207778	-8.593638889	Sus sucrofa
20	119.4338056	-8.598972222	Cervus timorensis					20	119.4207222	-8.594166667	Sus sucrofa
21	119.4443333	-8.60125	Cervus timorensis					21	119.4367222	-8.600472222	Sus sucrofa
22	119.4457778	-8.60225	Cervus timorensis					22	119.42375	-8.595416667	Sus sucrofa
23	119.4518056	-8.602111111	Cervus timorensis					23	119.4261667	-8.594833333	Sus sucrofa
24	119.4188889	-8.596055556	Cervus timorensis								
25	119.4222778	-8.596083333	Cervus timorensis								
26	119.4285278	-8.593472222	Cervus timorensis								
27	119.4480833	-8.602361111	Cervus timorensis								

DATA SURVEY LOH LAWI 25 JULI 2002

Date	Location	Species	Number	Longitude	Latitude
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	2	8°36'00.8"	119°26'10.0"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	2	8°36'08.2"	119°26'27.9"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	5	8°35'40.5"	119°25'53.1"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	1	8°35'36.3"	119°25'43.9"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	1	8°35'47.1"	119°25'29.3"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	2	8°35'31.1"	119°25'42.1"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	2	8°35'37.0"	119°25'32.1"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	1	8°35'44.3"	119°25'25.0"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	1	8°36'09.0"	119°26'46.2"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	1	8°36'05.9"	119°26'42.7"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	5	8°35'44.7"	119°25'59.4"
7/22/2002	Loh Lawi	Cervus timorensis	2	8°36'09.4"	119°26'19.0"
7/22/2002	Loh Lawi	Varanus komodoensis	1	8°35'35.9"	119°25'52.5"
7/22/2002	Loh Lawi	Varanus komodoensis	1	8°35'44.0"	119°25'25.5"
7/22/2002	Loh Lawi	Varanus komodoensis	1	8°35'35.6"	119°25'48.1"
7/22/2002	Loh Lawi	Varanus komodoensis	1	8°36'11.2"	119°26'20.0"
7/22/2002	Loh Lawi	Varanus komodoensis	1	8°36'03.1"	119°26'59.8"
7/22/2002	Loh Lawi	Varanus komodoensis	1	8°36'05.7"	119°26'31.6"
7/22/2002	Loh Lawi	Varanus komodoensis	1	8°35'46.0"	119°25'20.5"
7/22/2002	Loh Lawi	Varanus komodoensis	1	8°35'45.9"	119°25'19.5"
7/23/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	2	8°35'41.4"	119°24'59.0"
7/22/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°35'43.2"	119°25'29.9"
7/22/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°36'08.9"	119°26'57.8"
7/22/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°36'04.8"	119°26'33.4"
7/22/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°36'07.9"	119°26'24.9"
7/22/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	2	8°36'05.1"	119°26'42.3"
7/24/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	2	8°36'08.9"	119°26'17.6"
7/24/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°36'03.0"	119°27'25.0"
7/24/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	2	8°35'55.3"	119°27'49.6"
7/24/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°36'10.8"	119°26'21.0"
7/24/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°35'54.9"	119°27'53.2"
7/24/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°35'58.3"	119°26'06.0"
7/24/2002	Loh Lawi	Megapodius reinwardt	1	8°36'11.0"	119°26'11.0"

## SUMBER BACAAN

Prahasta, Eddy. 2002. Sistem Informasi Geografis : Tutorial ArcView. Informatika. Bandung.

\_\_\_\_\_. 2001. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Informatika. Bandung.

Phillips, John Andy. 2001. Materi Kursus Singkat GIS untuk staf dan Mahasiswa Universitas Udayana. Zoological Society of San Diego. Tidak dipublikasikan.

Training GIS

<http://www.dnr.state.mn.us/mis/gis/tools/arcview/training.html>

<http://www.gre.ac.uk/schools/nri/earth/gis-fosl/avpract.htm>

Diskusi GIS / ARcView

<http://forums.esri.com>

Update / extensions software (freeware)

<http://www.software.geocomm.com/scripts/arcview>

## DAFTAR ISI

PENDAHULUAN	Halaman 2
MENAMPILKAN DATA LINTANG DAN BUJUR DALAM EXCEL	Halaman 3
KONVERSI KOORDINAT UTM MENJADI KOORDINAT GEOREFERENSI PADA PETA DIGITAL .....	Halaman 5
ENTRI DATA KE DALAM ARCVIEW	Halaman 7
MENCETAK PETA	Halaman 8
LAMPIRAN	
1. Contoh Print Out Peta :Perjumpaan Komodo, Rusa, dan Babi di Loh Lawi	Halaman 9
2. Contoh Data Tabel yang digunakan untuk Peta pada lampiran 1	Halaman 10
3. Contoh Data untuk Latihan	Halaman 11
SUMBER BACAAN	Halaman 12
DAFTAR ISI	Halaman 13