**STRENGTHENING COMMUNITY-BASED
FOREST AND WATERSHED MANAGEMENT**
PENGUATAN PENGELOLAAN HUTAN DAN DAS
BERBASIS MASYARAKAT

MODUL PELATIHAN

PENGOLAHAN DATA GEOSPASIAL MENGUNAKAN

QUANTUM GIS

Untuk Pemetaan Lokasi Kegiatan
Pengelolaan Hutan dan DAS Berbasis Masyarakat

DIREKTORAT PERENCANAAN DAN EVALUASI PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI
DITJEN BINA PENGELOLAAN DAS & PERHUTANAN SOSIAL
KEMENTERIAN KEHUTANAN

**STRENGTHENING COMMUNITY-BASED
FOREST AND WATERSHED MANAGEMENT**
PENGUATAN PENGELOLAAN HUTAN DAN DAS
BERBASIS MASYARAKAT

MODUL PELATIHAN

PENGOLAHAN DATA GEOSPASIAL MENGUNAKAN

QUANTUM GIS

Untuk Pemetaan Lokasi Kegiatan
Pengelolaan Hutan dan DAS Berbasis Masyarakat

**DIREKTORAT PERENCANAAN DAN EVALUASI PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI
DITJEN BINA PENGELOLAAN DAS & PERHUTANAN SOSIAL
KEMENTERIAN KEHUTANAN**

MODUL PELATIHAN

PENGOLAHAN DATA GEOSPASIAL MENGGUNAKAN OPENSOURCE QUANTUM GIS

*Untuk Pemetaan Lokasi Kegiatan Pengelolaan
Hutan dan DAS Berbasis Masyarakat*

Modul ini disusun atas dasar pembelajaran dari salah satu kegiatan pelatihan yang difasilitasi oleh Proyek Penguatan Pengelolaan Hutan dan DAS dan Berbasis Masyarakat/ *Strengthening Community-Based Forest and Watershed Management (SCBFWM) Project in Indonesia*. SCBFWM merupakan proyek kerjasama Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial (BPDASPS) Kementerian Kehutanan dengan UNDP Indonesia dengan dana hibah dari Global Environment Facilities (GEF)

Penyusun Modul :
Arif Ismail

PERPUSTAKAAN NASIONAL : KATALOG DALAM TERBITAN
ISBN : 978-602-14678-1-7

November 2013, Cetakan Pertama
X + 33 halaman

Diterbitkan Oleh :
Direktorat Perencanaan dan Evaluasi Pengelolaan DAS
Ditjen Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial - Kementerian Kehutanan
Gd. Manggala Wanabakti, Blok I Lt.I3
Jl. Gatot Subroto, Senayan, Jakarta 10270
Telp : 021 5730151
Fax : 0215731839

Didukung Oleh:
Strengthening Community-Based Forest and Watershed Management Project (SCBFWM)
Proyek Penguatan Pengelolaan Hutan dan DAS Berbasis Masyarakat
Email : info@scbfwm.org
Website : www.scbfwm.org

KATA PENGANTAR

Ketersediaan data dan informasi geospasial suatu DAS sangat penting dalam mendukung efektifitas dan efisiensi perencanaan pengelolaan DAS terpadu. Ketersediaan data dan informasi spasial terkait karakteristik potensi dan permasalahan dapat meningkatkan efisiensi dalam perencanaan DAS. Sedangkan ketersediaan data dan informasi spasial aktifitas fisik dan kelembagaan dalam DAS mendukung efektifitas pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi program. Penerapan teknologi sistem Informasi geografi (SIG) dalam CBFWM diharapkan dapat mengoptimalkan pengumpulan data dan informasi spasial di lapangan baik kegiatan fisik maupun kelembagaan.

Buku ini ditulis sebagai bahan pembelajaran dalam *training of trainers* (ToT) pemetaan partisipatif bagi fasilitator lapangan (FL) dan staf BPDAS yang memiliki tupoksi dalam pengelolaan database spasial di enam lokasi proyek *Strengthening Community-Based Forest and Watershed Management* (SCBFWM).

Buku ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia (SDM) di bidang pemetaan dan sistem informasi geografi bagi pihak-pihak terkait dalam rangka pengelolaan DAS. Peningkatan kapasitas ini sangat penting artinya dalam mendukung pengumpulan, pengelolaan data dan informasi geospasial, sehingga sasaran-sasaran kegiatan pengelolaan DAS seperti rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) dapat lebih optimal.

Atas selesainya Modul ini, kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penulisannya dan semoga bermanfaat kepada pembacanya.

Direktur PEPDAS, Kementerian Kehutanan
Sekaligus Sebagai
National Project Director (NPD) SCBFWM

Dr. Ir. Eka W. Soegiri, MM

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	i
Daftar Isi	ii
MENGENAL QUANTUM GIS (QGIS).....	1
Mengapa QGIS	1
Download Software Quantum GIS	2
Instalasi Quantum GIS	3
Latihan 1	5
MEMULAI QGIS.....	6
Mulai menjalankan QGIS.....	6
Mengetahui Antar Muka QGIS.....	6
Menampilkan data spasial.....	8
Menampilkan Atribut/layer data spasial	9
Mengatur Simbol.....	10
Menampilkan Label	11
Navigasi Peta	12
Editor	13
SEKILAS GPS GARMIN E TREX	14
Antar Muka GPS E-Trex	14
Battery.....	15
Sinyal Satelit	15
Mengatur Sistem Koordinat	16
Mengatur Unit.....	16
Kalibrasi kompas	16
Menyimpan Waypoint.....	17
Mengaktifkan Fungsi Tracking.....	18
Melakukan Pengukuran	18
Menyimpan data hasil Tracking	18
Menghubungkan GPS dengan Komputer (untuk seri Etrex)	19
MENGOLAH DATA GPS DENGAN QGIS	20
Menampilkan data Waypoint dan Track	21
Membuat Data Titik	22
Menambah Plugin Points2One.....	25
Membuat Poligon dari data Titik.....	26
Membuat Poligon dari data Garis	27
Menambah Informasi pada Data Atribut	28
Menambah Informasi Geometri (Luas dan Keliling/perimeter)	30
MEMBUAT LAYOUT PETA	31
Membuat Layout Peta.....	31
DAFTAR PUSTAKA	34

MENGENAL QUANTUM GIS (QGIS)

Setelah mempelajari bab ini peserta diharapkan :

- 1) Dapat memanfaatkan QGIS sebagai salah satu alternatif pengolahan data spasial hasil dari pemetaan lokasi kegiatan dengan GPS
 - 2) Mengetahui sumber installer QGIS dan mengunduh installer QGIS dari internet
 - 3) Melakukan instalasi QGIS pada computer dengan sistem operasi windows
-

Mengapa QGIS

QGIS merupakan salah satu perangkat lunak SIG berbasis *open source* dengan lisensi dibawah GNU *General Public License*¹ yang dapat dijalankan dalam berbagai sistem operasi seperti Windows, Mac OS, Linux (Ubuntu), Android dan Unix. QGIS mendukung dalam pengolahan data spasial berbasis vector, raster, dan format database.

Proyek pembuatan perangkat lunak ini sendiri dimulai pada Mei 2002 dengan nama proyek *The Quantum GIS Project* yang sampai dengan saat ini (2013), QGIS telah berkembang sampai dengan versi 1.8 atau lebih dikenal dengan QGIS Lisboa. Proyek QGIS menawarkan bermacam-macam modul yang tentunya dapat digunakan untuk berbagai keperluan antara lain *QGIS Desktop*, *QGIS Browser*, *QGIS Server*, dan *QGIS Client*. Dalam modul ini kita akan fokus membahas *QGIS Desktop*.

QGIS Desktop sebagai bagian dari proyek tersebut di atas, memiliki beberapa aplikasian antara lain :

- 1) Menampilkan data vector dan raster dalam berbagai format dan proyeksi yang berbeda. Format data yang didukung antara lain :
 - o PostGIS dan Spatialite,
 - o Format vector yang didukung oleh OGR library, termasuk ESRI shapefiles, MapInfo, SDTS and GML.
 - o Format raster yang didukung oleh formats supported by the GDAL library*, seperti digital elevation models (DEM), foto udara, dan citra landsat
 - o GRASS locations dan mapsets,
 - o spatial data online yang disediakan oleh OGC-compliant WMS, WMS-C (Tile cache), WFS and WFS-T
- 2) Aplikasi pemetaan dan pengolahan data spasial, meliputi :
 - o on-the-fly reprojection : Mengelola sistem proyeksi data spasial
 - o print composer : Membuat layout peta
 - o overview panel :
 - o spatial bookmarks :

¹<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>

- identify/select features : mengetahui informasi data spasial berdasarkan atribut data
 - edit/view/search attributes : manipulasi data atribut
 - feature labeling : memberi label pada tampilan data spasial berdasarkan atribut data
 - vector diagram overlay :
 - symbology : memilih dan menyesuaikan symbol dan warna untuk setiap layer data spasial
 - graticule layer : menambahkan grid sebagai informasi posisi dan koordinat
 - map decorations seperti north arrow, scale bar and copyright label : menambah informasi orientasi peta, skala, dan riwayat peta
- 3) Dukungan membuat, merubah, dan export data spasial
- Digitasi untuk membuat layer vector
 - field and raster calculator
 - plugin georeferencer
 - GPS tools untuk import dan export data dengan ekstensi *.gpx, convert format data GPS lainnya formats ke GPX, or down/upload directly to a GPS unit
- 4) Analisis data spasial
- map algebrab
 - analisis terrain
 - Pemodelan hidrologi
 - Analisis jaringan (network)
- 5) Publikasi peta melalui jaringan internet menggunakan QGIS Server atau export kedalam Mapfile (UMN MapServer)

QGIS sebagai alternatif dari sekian banyak perangkat lunak pengolahan data spasial, dengan beberapa kelebihan diantaranya :

- 1) Gratis : tidak membutuhkan biaya untuk proses instalasi dan penggunaan program
- 2) Bebas : dapat menambah dan memodifikasi fungsi dalam QGIS
- 3) Terus berkembang : setiap orang dapat menambah fitur baru dan penyempurnaan aplikasi,
- 4) Ketersediaan dokumen panduan dan pertolongan : pendukung panduan dan bantuan terhadap permasalahan tersedia online dan dapat diunduh dalam bentuk dokumen
- 5) Multi sistem operasi : dapat diinstal di MacOS, Windows, Linux

Download Software Quantum GIS

Installer QGIS dapat diakses pada alamat web <http://download.qgis.org> Versi terbaru sampai dengan saat ini adalah versi 1.8.0 yang diberi nama dengan Lisboa. Jika terbiasa menggunakan sistem operasi windows, unduh software versi windows dan pilih standalone installer yang direkomendasikan untuk pengguna baru (*recommended for new users*).

Instalasi Quantum GIS

Setelah proses download installer selesai, kita akan memiliki file installer QGIS dengan ekstensi *.exe : **QGIS-OSGeo4W-1.8.0-1-Setup** Selanjutnya install aplikasi QGIS dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut : Jalankan installer QGIS dengan caraklik kiri dua kali atau klik kanan pada file installer→ pilih open

- 1) Pilih next →klik

- 2) Pilih I Agree →klik

- 3) Pilih Install → klik. paket data jika dipilih secara otomatis akan terinstal dengan aplikasi. Namun jika tidak diperlukan, tiga daftarkomponen data set tersebut tidak perlu di pilih.

- 4) Pilih next → klik

- 5) Pilih Reboot now

- 6) Pilih finish →

Latihan 1

Sebagai tahap awal menggunakan perangkat lunak QGIS, Lakukan langkah-langkah instalasi pada komputer anda. Perhatikan setiap proses dan langkah, jika menemukan kesalahan/eror dalam instalasi catat peringatan yang muncul pada layar.

- 1) Copy folder Latihan yang disertakan pada CD di dalam modul ini,
- 2) Pada folder Latihan 1, terdapat installer QGIS dengan nama file : QGIS-OSGeo4W-1.8.0-1-Setup.exe
- 3) Lakukan proses instalasi sampai dengan selesai
- 4) Selamat mencoba.

MEMULAI QGIS

Setelah mempelajari bab ini peserta diharapkan

1. Dapat memanfaatkan perangkat lunak QGIS untuk mendukung inventarisasi lokasi kegiatan kelompok (CBO) berbasis spasial dan pengelolaan database spasial
 2. Memahami tools dasar pengelolaan dan pengolahan data spasial vector dan raster menggunakan QGIS
-

Setelah QGIS diinstall di komputer, selanjutnya kita belajar mengenali beberapa tools dasar yang tentunya sangat penting dan dapat digunakan dalam mengolah dan mengelola data spasial.

Mulai menjalankan QGIS

Untuk menjalankan aplikasi ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dari start menu dan *shortcut* dalam desktop.

- 1) Pilih Start menu → All program → Quantum GIS Lisboa
- 2) Pilih Quantum GIS Desktop (1.8.0) → klik
- 3) Atau melalui desktop, klik kiri dua kali pada shortcut aplikasi QGIS

Pada awal aplikasi terbuka setelah proses instalasi, akan muncul jendela yang menyediakan tips-tips penggunaan QGIS. Kita dapat menonaktifkan fitur tersebut jika tidak diperlukan.

Mengenali Antar Muka QGIS

Antar muka (GUI) perangkat lunak GIS baik open source maupun komersial tidak memiliki banyak perbedaan. Aplikasi standar yang disediakan antara lain fasilitas membuat, menyimpan, dan membuka file project, pengolahan data vektor dan raster, membuat layout peta, navigasi tampilan peta, membuka dan manipulasi data atribut. Salah satu dari kelebihan QGIS adalah tersedia fasilitas plugin yang dapat didownload dan diintegrasikan dengan QGIS. Antar muka tampilan software QGIS ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Terdapat empat bagian penting dalam antar muka QGIS yang perlu difahami.

Keterangan :

- 1 Menu dan toolbar
Kumpulan menu dan tombol *toolbar* untuk menggunakan tools/aplikasi. Misalnya Menu file berisi kumpulan tools untuk akses membuka, menyimpan, menghapus, data. *Toolbar* berisi tombol untuk menjalankan suatu aplikasi tertentu. Antar muka *Toolbar* dapat diatur melalui menu **view→toolbars**. Disana dapat dilihat kelompok toolbars yang bisa digunakan.
- 2 *Table of content* (ToC)
menampilkan daftar layer/data spasial yang ditampilkan pada jendela map view. Dalam ToC kita bisa mengaktifkan dan menonaktifkan data spasial yang akan ditampilkan pada map view. *Table of content* dapat diaktifkan dari menu **view→panels→layer**
- 3 *Map view*
Bagian yang menampilkan data peta
- 4 Papan Status
Menampilkan Informasi koordinat dan skala peta yang aktif dan ditampilkan pada map view, dari status bar kita juga dapat menentukan berapa skala peta yang akan kita tampilkan.

Menampilkandata spasial

QGIS mendukung berbagai macam model dan format data spasial baik vector, raster, maupun database (table). Format data vector yang biasa digunakan dalam QGIS adalah ESRI Shapefile. Dalam satu nama (layer) shapefile terdiri atas tiga jenis file yang diperlukan yaitu :

Tipe data ESRI Shapefile

- *.shp : feature geometri/grafis
- *.dbf : data attributes/dBase format
- *.shx : file index

Contoh : layer sungai

- 04_sungai.shp
- 04_sungai.dbf
- 04_sungai.shx
- 04_sungai.prj (opsional menunjukkan informasi sistem koordinat)

Tampilan

Selain ESRI Shapefiles tipe data vector lainnya yang dapat dibuka dengan QGIS sebagai berikut :

Mapinfo File	*.mif *.tab *.MIF *.TAB
Spatial Data Transfer Standard (SDTS)	*.catd.ddf *.CATD.DDF
S-57 Base file	*.000 *.000
Microstation DGN	*.dgn *.DGN
VRT – Virtual Datasource	*.vrt *.VRT
Atlas BNA	*.bna *.BNA
Comma Separated Value	*.csv *.CSV
Geography Markup Language	*.gml *.GML
GPS eXchange Format [GPX]	*.gpx *.GPX
Keyhole Markup Language	*.kml *.KML
GeoJSON	*.geojson *.GEOJSON
INTERLIS 1	*.itf *.xml *.ili *.ITF *.XML *.ILI
INTERLIS 2	*.itf *.xml *.ili *.ITF *.XML *.ILI
Generic Mapping Tools [GMT]	*.gmt *.GMT
SQLite	*.sqlite *.db *.SQLITE *.DB
ESRI Personal Geodatabase	*.mdb *.MDB
X-Plane/Flightgear	apt.dat nav.dat fix.dat awy.dat APT.DAT NAV.DAT FIX.DAT AWY.DAT
Arc/Info ASCII Coverage	*.e00 *.E00
AutoCAD DXF	*.dxf *.DXF
Geoconcept	*.gxt *.txt *.GXT *.TXT
GeoRSS	*.xml *.XML
GDAL/OGR VSIFileHandler	*.zip *.gz *.ZIP *.GZ

Pada modul ini kita akan bekerja lebih banyak pada dua format data yaitu ESRI Shapefile (*.shp) dan GPS exchange Format (*.gpx).

Langkah untuk menampilkan data vector sebagai berikut :

- 1) Pilih **add vector layer** (untuk tipe data vektor) → klik
- 2) Aktifkan opsi File
- 3) Pilih Browse → klik , dan arahkan pada data spasial yang akan kita buka
- 4) Pilih open → Klik

Untuk model raster, klik tombol **add raster layer** , dan seterusnya. Setiap model dan tipe data diwakili oleh tombol yang berbeda.

Menampilkan Atribut/layer data spasial

Pada model data spasial vector (titik, garis, dan polygon), setiap objek/feature memiliki data/informasi atribut yang menjelaskan karakteristik feature tersebut. QGIS mendukung untuk mengelola informasi data atribut dengan kemampuan menambah dan mengurangi baris atau kolom pada data atribut. Langkah Untuk menampilkan table atribut sebagai berikut:

- 1) Pilih **open atribut table** → klik
- 2) Atau klik kanan pada layer
- 3) pilih **open attribute table** → klik

Gambar di bawah ini menyajikan data spasial lahan kritis beserta informasi data atribut. Setiap objek/feature diwakili oleh satu baris atribut, yang menyajikan informasi tingkat kritis, sumber data, tahun data, dan luas.

Attribute table - 05_lahan kritis :: 1 / 5 feature(s) selected

	KRITIS	sbr_data	thn	Perimeter	Hectares
0	Agak Kritis	BP DAS Benain N*	2010	513711.312956	34518.0430698
1	Kritis	BP DAS Benain N*	2010	275435.19581	10663.306824
2	Potensial Kritis	BP DAS Benain N*	2010	376647.521756	25699.457898
3	Sangat Kritis	BP DAS Benain N*	2010	39147.3138462	648.14262392
4	Tidak Kritis	BP DAS Benain N*	2010	47598.7920503	2272.2306658

Look for in KRITIS Search

☐ Show selected only ☐ Search selected only ☒ Case sensitive Advanced search ? Close

Mengatur Simbol

Informasi dalam peta disajikan dalam bentuk simbol yang mewakili karakteristik dari fenomena/objek yang dipetakan. Menurut bentuknya simbol dalam peta dibedakan menjadi simbol titik, garis, dan polygon. Penggunaan simbol disesuaikan dengan jenis objek yang ada di permukaan bumi/dipetakan misalnya garis dapat merepresentasikan objek jalan, sungai, batas administrasi.

QGIS memiliki kemampuan untuk mengatur jenis simbol sesuai dengan yang diinginkan. Terdapat tiga pilihan yang dapat digunakan antara lain single symbol jika objek akan ditampilkan dalam satu simbol, categorized jika simbol akan ditampilkan berdasarkan kategori atribut, dan graduated jika simbol akan ditampilkan berdasarkan informasi kuantitatif pada atribut.

Langkah-langkah untuk mengatur simbol sebagai berikut :

- 1) Pilih layer → klik kanan
- 2) Pilih properties → klik
- 3) Pada jendela Layer Properties, pilih Tab Style → klik

- 4) Pilih → klik ,
- 5) pilih single symbol → klik

- 6) Pilih change → klik, akan muncul jendela symbol properties
- 7) Pada symbol layer type terdapat beberapa pilihan tipe symbol, perhatikan masing-masing tipe. Pilih SVG marker → klik.
- 8) Sesuaikan jenis objek dengan tipe symbol. Misal untuk sekretariat CBO pilih symbol house.svg
- 9) Pilih ok → klik. Untuk pengaturan lainnya silahkan mencoba merubah ukuran symbol, warna, offset, dst.

Menampilkan Label

Langkah untuk menampilkan label sebagai berikut :

- 1) Dari Jendela Layer Properties, pilih tab label → klik
- 2) Aktifkan mark display label, dengan mengaktifkan checklist ini maka label akan muncul pada tampilan peta.
- 3) Pilih tab Label properties → klik
- 4) Pada baris field containing label pilih field atribut yang akan digunakan untuk memunculkan label
- 5) Pada baris default label dikosongkan
- 6) Ukuran, warna dan tipe huruf menyesuaikan
- 7) Penempatan pilih above atau above right, atau menyesuaikan
- 8) Pilih Use scale dependent rendering, untuk mengaktifkan dan menonaktifkan label berdasarkan skala peta yang ditampilkan pada map view
- 9) Aktifkan Buffer labels
- 10) Pilih ok → klik

Navigasi Peta

Setelah data spasial dibuka dan ditampilkan dalam map view, selanjutnya kita dapat mengatur bagian peta yang ingin ditampilkan menurut posisi maupun ukuran skala peta dengan menggunakan fasilitas **Pan** dan **Zoom**. Pan berfungsi untuk menggeser tampilan peta ke segala arah, sedangkan Zoom untuk memperbesar/memperkecil tampilan peta sesuai yang kita inginkan atau skala tertentu.

Untuk mengaktifkan tools navigasi peta pilih menu view → toolbars → aktifkan map navigation. Tersedia juga untuk tools lainnya

Editor

QGIS dilengkapi dengan fasilitas edit data yang dapat digunakan untuk membuat objek baru, memindahkan feature, menghapus feature, menambah dan menggeser node, menyalin dan menempel feature. Setiap fungsi tersebut diwakili oleh tombol pada toolbar. Pembuatan objek baru dilakukan dengan teknik digitasi on screen.

SEKILAS GPS GARMIN E TREX

Setelah mempelajari bab ini peserta diharapkan :

1. Mampu menggunakan perangkat GPS untuk memetakan lokasi-lokasi kegiatan yang berkaitan dengan rehabilitasi dan kegiatan CBFWM lainnya.
 2. Mengetahui dasar-dasar teknis penggunaan GPS seri ETrex
-

Saat ini perangkat GPS sudah banyak dikenal dengan berbagai jenis model dan dipergunakan untuk keperluan tertentu. Sebagai contoh perangkat seluler pintar atau lebih dikenal dengan smartphone telah dilengkapi dengan aGPS (Assisted GPS), yang mudah digunakan untuk mengetahui lokasi absolut di permukaan bumi, disertai dengan peta yang sudah terbenam dalam perangkat tersebut. Lokasi absolut ditunjukkan oleh koordinat lintang dan bujur yang menunjukkan lokasi di permukaan bumi. Setiap lokasi di permukaan bumi memiliki angka koordinat geografi yang unik, Sebagai contoh: -5.03'00" Lintang Selatan, 104.30'00" BujurTimur adalah titik/lokasi di Lampung Barat, Indonesia (Lihat Gambar..).

Antar Muka GPS E-Trex

GPS seri E-Trex memiliki ukuran yang relative kecil dibandingkan model lainnya. Namun fasilitas dan kemampuannya cukup baik, untuk digunakan untuk memperoleh koordinat lokasi, mengetahui posisi koordinat, dan kepentingan pemetaan lainnya. Pertama kali menggunakan GPS ini ada hal-hal yang perlu diperhatikan, dan akan menjadi bahasan pada bab ini.

Gambar ... GPS Seri E-Trex

No	Tools	Keterangan
1	Zoom keys	Memperbesar dan memperkecil tampilan peta
2	Back Keys	Kembali ke aplikasi/tampilan sebelumnya
3	Thumb Stick™	Stik navigasi untuk memilih opsi, enter untuk mark posisi
4	Menu Key	Untuk berpindah menu
5	Backligh key	Untuk mengatur kontras pencahayaan dan mengatur lampu saat pencahayaan kurang
6	Mini USB port	Port USB untuk transfer data dari GPS ke media lain seperti PC/laptop, mengunggah dan mengunduh data dari GPS
7	Battery Cover	Penutup belakang untuk melindungi battery
8	Battery Cover Locking Ring	Kunci penutup battery, melindungi penutup battery agar tidak mudah lepas saat GPS jatuh

Battery

Untuk mengaktifkan GPS seri E-Trex diperlukan dua buah battery AA dengan tipe alkaline, NiMH atau lithium. Untuk hasil terbaik disarankan menggunakan tipe battery NiMH atau lithium. Untuk mengatur kesesuaian jenis battery, setelah salah satu tipe battery digunakan, kemudian harus diatur jenis battery dalam GPS dengan cara :

1. Aktifkan dengan menekan tombol power .
2. Pilih setup → system → battery type
3. Pilih alkaline, lithium, atau rechargeable NiMH (sesuai dengan battery yang dipasang)

Sinyal Satelit

Setelah perangkat aktif, secara otomatis akan mulai mencari sinyal satelit. GPS akan bekerja optimal dalam kondisi langit cerah. Kekuatan sinyal satelit ditampilkan dalam grafik batang berwarna hijau atau pengaturannya bisa dikostumisasi. Tampilan grafik satelit dapat dilihat pada menu satelit yang juga menampilkan informasi koordinat dan elevasi.

Mengatur Sistem Koordinat

Terdapat dua pilihan system koordinat yang biasa digunakan yaitu geographic dan Universal transverse Mercator (UTM). Untuk pemetaan area yang relative lebih sempit maka sebaiknya gunakan system koordinat UTM, disamping mudah untuk membaca koordinat lokasi, nilai koordinat sudah menunjukkan ukuran yang sebenarnya di lapangan. Namun perlu diingat pula zona dari koordinat UTM yang digunakan. Langkah untuk mengatur system koordinat adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan GPS dengan menekan tombol power
2. Menggunakan Thumb Stick™, Pilih setup→ position format
3. Pilih system koordinat yang akan digunakan, misalnya
Geographic : hddd.ddddd°, hdd°mm.mmm', hddd°mm'ss.s''
Universal transverse Mercator (UTM) : UTM/UPS (Universal Polar Stereographic)
4. Map Datum dan map spheroid : pilih WGS 84

Mengatur Unit

Unit dalam GPS perlu disesuaikan dengan ukuran yang biasa dipergunakan di Indonesia, dalam hal ini kita biasa menggunakan unit metric dalam setiap pengukuran. Untuk itu sesuaikan unit GPS ke dalam unit metric, caranya :

1. Dalam menu setup, pilih Unit
2. Kemudian pilih untuk setiap kategori :
 - Distant/speed : metric
 - Elevation : meters (m/sec)
 - Depth : meters
 - Temperature : Celsius
 - Pressure : millibar

Kalibrasi kompas

Kalibrasi kompas perlu dilakukan dalam pemakaian pertama GPS. Kalibrasi ini berfungsi untuk menyesuaikan fungsi magnetis GPS dengan kondisi local.

1. Pada menu setup, pilih Heading
2. Pilih Press to Begin Compass Calibration → start
3. Ikuti petunjuk yang ditampilkan pada layar GPS,
 - Slowly turn the unit in the direction shown → Slowly rotate the unit until prompted
 - Pilih continue untuk melanjutkan pada tahap berikutnya → continue
 - Slowly roll the unit until prompted
 - Pilih continue untuk melanjutkan pada tahap berikutnya → continue
 - Slowly flip the unit until prompted
 - Calibration selesai → pilih ok

Menyimpan Waypoint

Pada kondisi aktif, koordinat lokasi akan berubah ketika posisi GPS berubah. Hal ini karena GPS senantiasa menangkap sinyal dari satelit navigasi secara realtime. Untuk melihat nilai koordinat dan posisi satelit masuk pada jendela satellite. Untuk menyimpan titik koordinat, langkahnya sebagai berikut :

1. Saat berada di titik yang akan diukur tekan **Thumb Stick™** beberapa detik sampai muncul jendela mark Waypoint.

2. Ubah informasi jika diperlukan dengan memilih item yang akan diubah
3. Pilih ok

Menemukan **waypoint**

1. Pilih where to? Waypoint
2. Pilih waypoint yang dicari

Edit **waypoint**

1. Pilih waypoint manager
2. Pilih waypoint yang akan diedit
3. Masukkan informasi baru
4. Pilih done

Menghapus **waypoint**

1. Pilih waypoint manager

2. Pilih waypoint
3. Pilih menu → delete → yes

Mengaktifkan Fungsi Tracking

Tracking adalah rekaman jalur perjalanan yang telah dilakukan, disimpan dalam suatu track log. Track log berisi informasi titik koordinat sepanjang lajur yang dilewati termasuk waktu, lokasi, dan ketinggian.

1. Pilih setup → track → track log
2. Pilih record, do not show or record, show on map. Jika record, show on map dipilih maka garis track akan muncul pada layar
3. Interval perekaman pilih auto
4. pilih done.

Melakukan Pengukuran

- 1) Tentukan lokasi pengukuran
- 2) Buat sketsa lokasi
- 3) Tentukan titik ikat pengukuran (tetapkan kriteria)
- 4) Aktifkan GPS, setting unit dan koordinat system, track
- 5) Ambil koordinat titik ikat
- 6) Catat titik pada kertas kerja
- 7) Amati kondisi sekeliling

Menyimpan data hasil Tracking

- 1) Dalam menu utama pilih **track manager**
- 2) Pilih **current track**
- 3) Pilih **Save track**

Contoh hasil survey GPS di Desa Namo Kecamatan Kulawi, Kabupaten Sigi

Menghubungkan GPS dengan Komputer (untuk seri Etrex)

- 1) Hubungkan GPS seri Etrex (dalam kondisi aktif) dengan komputer menggunakan kabel data USB (kabel data biasanya disertakan dalam paket pembelian).

Kabel USB

- 2) Kemudian komputer otomatis akan membaca memori (internal dan eksternal) yang terdapat dalam perangkat GPS. Data dalam memori GPS dapat diakses melalui aplikasi windows explorer .
- 3) Buka windows explorer, perhatikan drive yang berlabel Garmin pada list drive dan folder di sebelah kiri.
- 4) Pada drive yang berlabel Garmin, buka folder Garmin → GPX

- 5) Cari data hasil pengukuran (biasanya diawali dengan kata waypoint_tanggal pengukuran dan track_tanggal pengukuran) yang terletak tersimpan pada folder dengan nama GPX
- 6) Salin/copy jenis file **Waypoint** dan file **Track** kedalam folder kerja di komputer kita.

- 7) Perhatikan, folder kerja hendaknya selalu disiapkan sebelum memulai mengolah data, sehingga aktifitas import, ekspor, dan edit data GPS selalu berada pada satu folder kerja. Hal ini untuk memudahkan dalam pencarian dan penyimpanan data saat proses pengolahan data.

MENGOLAH DATA GPS DENGAN QGIS

Setelah mempelajari bab ini peserta diharapkan :

1. Dapat mengolah data hasil perekaman GPS menjadi data titik, garis, dan poligon
2. Menambah informasi pada atribut data spasial yang dihasilkan dari pengukuran data GPS

Data hasil pemetaan lapangan dengan GPS, alat tulis dan alat ukur lainnya perlu diolah lebih lanjut dengan menggunakan perangkat lunak SIG untuk menghasilkan informasi baru sebaran kegiatan CBO seperti pada gambar di bawah ini.

Sumber : <http://www.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=9f7c14e8c0d54a40967b599f76bd8fd8>

Dari pengolahan data GPS dengan perangkat lunak SIG akan menghasilkan data vektor berupa titik, garis dan poligon yang merepresentasikan setiap objek di permukaan bumi yang dipetakan. Tabel di bawah ini menunjukkan contoh representasi data SIG dan contoh objek yang diwakilinya. Pada bab ini akan dibahas pengolahan data hasil pemetaan yang tersimpan dalam GPS menggunakan QGIS.

Type Data	Objek		
Titik (point)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pondok kerja CBO ▪ rumah bibit ▪ rumah kompos ▪ kantor desa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jembatan ▪ rumah ibad ▪ cek dam ▪ kolam/embung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mata air ▪ bak penampungan air, dll
Garis (line)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jalan ▪ sungai 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ saluran air/pipa, dst 	
Poligon (polygon)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Areal penanaman untuk agroforestry, ▪ Penghijauan, dst 		

Menampilkan data Waypoint dan Track

Data GPS yang memiliki ekstensi GPX (*.gpx) dalam folder kerja yang sudah kita copy/import dari memori GPS dapat langsung dibuka dengan QGIS. GPX (GPS eXchange Format) adalah XML schema yang dibuat untuk mendeskripsikan data GPS antar software/aplikasi SIG. Langkah-langkah untuk membuka data *.gpx dengan QGIS adalah sebagai berikut:

- 1) Jalankan **QGIS**
- 2) Pilih **add vector layer** → klik. Aktifkan opsi **file**
- 3) Pilih **browse** → klik, pilih file/data yang akan kita buka.
- 4) Klik → untuk memilih tipe file;
- 5) Pilih format **file GPS eXchange Format (GPX)** → klik

- 6) Pilih file dengan awalan nama **waypoint** untuk waypoint (titik) dan **Track** untuk Track (jalur) → Open → Open
- 7) Untuk file Waypoint pilih **Layer ID 0** dan untuk Track pilih **Layer ID 2**

- 8) Pilih **ok** → klik.
- 9) Perhatikan data yang kita buka dengan langkah-langkah di atas, akan muncul pada Map View untuk kita olah lebih lanjut. Secara default layer data yang dibuka bernama "waypoint" dan layer track bernama "Track". Hasilnya dapat kita lihat pada gambar di bawah ini.

Survey lapangan dalam rangka pelatihan pemetaan partisipatif di Kulawi, Sulawesi Tengah

Membuat Data Titik

Data GPS yang ditampilkan pada langkah diatas merupakan data grafis yang memiliki informasi atribut nama lokasi, ketinggian, dll dalam format data GPX. Selanjutnya untuk menambah informasi wilayah/objek pada data tersebut, diperlukan pengolahan lebih lanjut dengan konversi data dari format gpx ke format lain yang mendukung pengolahan data atribut (DBMS = *database management system*). Format data spasial yang bisa digunakan adalah format data ESRI shapefile (*.shp).

Untuk tipe data titik langkah-langkah merubah data gpx ke format shp sebagai berikut:

- 1) Dari tahap sebelumnya, pada jendela layer akan muncul layer waypoint dan layer track, selanjutnya ubah layer dalam format GPS (*.gpx) kedalam format ESRI shapefile (*.shp).
- 2) Klik kanan pada layer file yang akan kita ubah
- 3) Pilih save as → klik

- 4) Pada jendela save as vector layer, Pilih format ESRI Shapefile (*.shp)
 - 1) Format shapefile
 - 2) Pilih browse → klik, buat file pada folder
 - 3) Pilih Project CRS, untuk merubah system proyeksi data

File *.gpx secara default memiliki system proyeksi geographic, untuk mempermudah pengolahan dan keseragaman system proyeksi, ubah dari system proyeksi geographic ke UTM

- 4) Pilih browse → klik, pilih system proyeksi UTM
- 5) Aktifkan add saved file to map, untuk menambahkan data secara otomatis
- 6) Pilih ok → klik

- 5) Perhatikan file *.shp dari langkah 1-4. Terdapat 5 file dengan ekstensi yang berbeda untuk satu layer/objek. file *.shp akan didukung oleh file dengan ekstensi dbf, prj, qpj, dan shx. Jika kita akan memindahkan satu layer/objek maka semua file tersebut harus dicopy.

Layer baru hasil konversi di atas secara otomatis akan muncul pada panel control, untuk mengetahui spesifikasi/deskripsi dari data tersebut dapat diketahui dari informasi meta data yang dapat dibuka dengan langkah sebagai berikut :

- 1) Pilih layer → klik kanan
- 2) Pilih properties → Klik

3) Pada jendela properties pilih tab metadata → klik

4) Pada jendela tersebut kita dapat melihat informasi data (meta data). Perhatikan informasi metadata sebelum dan sesudah konversi pada gambar ...

- Format data data berubah dari GPX ke ESRI Shapefile
- Geometry tipe : point, menunjukkan bahwa layer berupa data titik
- Number of feature menunjukkan ada 21 objek pada layer
- Data GPX tidak dapat di edit, sedangkan data ESRI Shapefile memiliki beberapa pilihan editing
- Extent berbeda sebelum dan sesudah ekstensi. Sistem proyeksi sebelum : lonlat, sesudah : utm zone 50

5) Data garis dapat dilakukan dengan langkah yang sama seperti membuat data titik

File Gpx sebelum konversi

General:

Storage type of this layer: GPX

Source for this layer: D:\00_MyActivity\2012\19_Pelatihan Palu\New folder\Waypoints_14-SEP-12.gpx|layername=waypoints

Geometry type of the features in this layer: Point

The number of features in this layer: 21

Editing capabilities of this layer:

Extents:

In layer spatial reference system units: xMin,yMin 119 981,-1 41362 : xMax,yMax 119 991,-1 40673

Layer Spatial Reference System:

+proj=longlat +datum=WGS84 +no_defs

File shapefile setelah konversi

General:

Storage type of this layer: ESRI Shapefile

Source for this layer: D:\00_MyActivity\2012\19_Pelatihan Palu\New folder\Waypoints_14SEP12.shp

Geometry type of the features in this layer: Point

The number of features in this layer: 21

Editing capabilities of this layer: Add Features, Delete Features, Change Attribute Values, Add Attributes, Delete Attributes, Create Spatial Index, Fast Access to Features at ID, Change Geometries

Extents:

In layer spatial reference system units: xMin,yMin 831733.19,-156462.12 : xMax,yMax 832824.17,-155699.00

Layer Spatial Reference System:

+proj=utm +zone=50 +datum=WGS84 +units=m +no_defs

Membuat Data Poligon

Data hasil pengukuran yang tersimpan dalam GPS berupa data titik (way point) dan garis (track). Jika lokasi yang kita petakan adalah suatu area yang memiliki luasan, maka dibuat data dalam bentuk polygon. Untuk membuat data polygon kita dapat memanfaatkan data titik atau data garis yang telah kita buat dari langkah sebelumnya. Dalam bab ini kita akan belajar membuat data polygon dari data titik dan data garis.

Data titik dihasilkan dari setiap kali proses mark (penyimpanan data titik) pada suatu lokasi yang kita tentukan sebagai titik ikat. Perhatikan gambar di bawah ini, hasil dari pemetaan area menghasilkan 26 titik ikat, yang memiliki informasi koordinat x dan y, serta keterangan/deskripsi titik tersebut. Titik ikat 1 merupakan titik awal pengukuran dan titik 26 adalah titik ikat akhir pengukuran. Selain data titik kita juga memiliki data garis yang direkam secara otomatis saat kita mengaktifkan fungsi tracking.

Untuk itu pertama kita perlu menambah plugin/fasilitas tambahan yang dapat membantu untuk mengolah data titik menjadi data polygon. Dalam QGIS salah satu fasilitas plugin tersebut adalah **Points2One**.

Menambah Plugin Points2One

QGIS didukung oleh banyak plugin yang tersedia untuk membantuk pengolahan dan penyajian data spasial. Salah satunya adalah plugin **Point2One** yang dapat digunakan untuk membuat polygon/area dari data titik atau garis. Pada awal instalasi program plugin ini tidak disertakan, sehingga kita harus menambah sendiri plugin ini setelah QGIS terinstal. Langkah yang dapat dilakukan untuk menambah plugin ini adalah sebagai berikut : (langkah ini berlaku juga untuk plugin lainnya).

- 1) Pilih menu Plugins → klik (pastikan bahwa computer kita terkoneksi dengan jaringan internet)

- 2) Pilih Fetch Python Plugins → Klik. Kemudian akan keluar jendela QGIS Python Plugin Installer.

- 3) Pilih tab Plugins → klik
- 4) Pada baris filter, ketik : Points2Zone
- 5) Pilih Plugin Points2Zone → klik
- 6) Pilih Install plugins → klik. Selanjutnya proses akan berjalan proses instalasi
- 7) Pilih close → klik

- 8) Setelah itu pada toolbars akan muncul tombol , untuk menjalankan aplikasi points2Zone.

Membuat Poligon dari data Titik

Kita akan mencoba untuk membuat polygon dari data titik. Siapkan terlebih dahulu data hasil konversi GPS yang berupa titik dan garis. Untuk data titik langkahnya adalah sebagai berikut :

- 1) Buka data titik (misal Waypoint_14Sept2012.shp), dengan langkah yang sudah dijelaskan pada modul 5.
- 2) Pilih tombol Points2Zone → klik. Kemudian akan muncul jendela Points2Zone
- 3) Pada baris Input Point Layer, pilih → klik. Pilih nama layer yang akan dibuat poligon
- 4) Pada Output geometri aktifkan Polygon
- 5) Pada output shapefile pilih browse → klik. Pilih folder kerja dan buat nama file baru.

- 6) Pilih ok → klik
- 7) Akan muncul pertanyaan would you like to add the layer to TOC, pilih yes → klik
- 8) Perhatikan, layer baru berupa polygon akan muncul pada map view

Membuat Poligon dari data Garis

Selain dari sumber data titik, data garis dapat pula kita gunakan untuk membuat data polygon. Langkahnya kurang lebih sama dengan data titik.

1. Buka data garis (misal Track_14Sept2012.shp)
2. Setelah data Track_14Sept2012.shp muncul pada map view, Pilih menu vector → klik
3. Pilih geometry tools → pilih Lines to polygons → klik
4. Pada jendela Lines to Polygons, pilih → klik. Pilih layer garis yang akan dibuat polygon
5. Pada Output polygon shapefile → buat file baru
6. Pilih ok → klik
7. Perhatikan, layer baru berupa polygon akan muncul pada map view, seperti ditampilkan pada gambar ..

Attribute table - tes5 :: 0 / 1 feature(s) selected

	ele	name	AREA	PERIMETER
0	683.913818	agroforestry	30334.173378	3630.49065

Look for in Search

☐ Show selected only ☐ Search selected only ☒ Case sensitive Advanced search ? Close

Menambah Informasi pada Data Atribut

Setiap layer data spasial terdiri atas data grafis yang menyajikan informasi gambar/grafis dan data attribute/table yang berisi keterangan dari setiap objek pada data grafis. Begitupun hasil pengukuran GPS adalah data grafis, yang harus ditambah dengan informasi hasil observasi yang akan mendeskripsikan karakteristik dari data grafis tersebut. Setelah data *.gpx dikonversi ke data *.shp, selanjutnya beri keterangan/penjelasan dari masing-masing atribut data tersebut.

- 1) Pilih layer → klik kanan
- 2) pilih open attribute table → klik

- 3) Untuk menambah informasi atribut, Pilih Toggle editing mode → klik

Attribute table - Waypoints_14SEP12 :: 0 / 21 feature(s) selected

	ele	time	magvar	geoidheight	name	cmt	desc	src	link1_href	link1
0	651.586426	2012/09/14 2:3...	NULL	NULL 100	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
1	651.586426	2012/09/14 2:3...	NULL	NULL 101	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
2	651.586426	2012/09/14 2:3...	NULL	NULL 102	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
3	655.8302	2012/09/14 2:4...	NULL	NULL 103	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
4	656.332458	2012/09/14 2:4...	NULL	NULL 104	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
5	671.025208	2012/09/14 2:5...	NULL	NULL 105	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
6	673.349121	2012/09/14 2:5...	NULL	NULL 106	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
7	673.854431	2012/09/14 2:5...	NULL	NULL 107	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
8	687.484558	2012/09/14 3:0...	NULL	NULL 108	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
9	709.824036	2012/09/14 3:1...	NULL	NULL 109	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
10	686.195496	2012/09/14 3:2...	NULL	NULL 110	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
11	660.908447	2012/09/14 5:5...	NULL	NULL 111	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
12	666.606628	2012/09/14 5:5...	NULL	NULL 112	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
13	679.904785	2012/09/14 6:0...	NULL	NULL 113	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
14	691.343833	2012/09/14 6:1...	NULL	NULL 114	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
15	675.263367	2012/09/14 6:1...	NULL	NULL 115	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
16	669.796631	2012/09/14 6:2...	NULL	NULL 116	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
17	666.576416	2012/09/14 6:2...	NULL	NULL 117	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
18	667.670166	2012/09/14 6:3...	NULL	NULL 118	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
19	691.047791	2012/09/14 6:3...	NULL	NULL 119	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Look for in Search

☐ Show selected only ☐ Search selected only ☒ Case sensitive Advanced search ? Close

- 4) Pilih delete coloum → klik.
 - 5) Pada jendela Delete Attributes, Pilih semua nama field kecuali “name” (nama/id waypoint) dan “elevasi” (ketinggian lokasi)
 - 6) Pilih ok → klik
- Kolom yang tersisa adalah “ele” yang menunjukkan informasi ketinggian dan kolom “name” yang menunjukkan nomor waypoint

- 7) Untuk menambah informasi baru, kita harus menambah kolom baru. Pilih New coloum → klik

- 8) Sebagai contoh kita akan menambah kolom baru dengan label “Keterangan”. Pada jendela Add Column isi spesifikasi kolom sebagai berikut :

Name : keterangan,
 Comment : keterangan lokasi/waypoint,
 Type : string (huruf dan angka), integer (bilangan bulat), real (bilangan desimal)
 Width : 50 - 100

- 9) Pilih ok → klik
- 10) Isi atribut pada kolom keterangan sesuai dengan id name/waypoint yang diperoleh dari lapangan, apabila sudah selesai pilih Toggle editing mode → klik
- 11) Pilih save → klik

Menambah Informasi Geometri (Luas dan Keliling/perimeter)

Data poligon yang telah kita buat perlu ditambah informasi yang dapat menerangkan karakteristik dari data tersebut. Informasi bisa berupa nama objek dan geometri (luas dan keliling). Untuk menambah informasi geometri dari poligon yang telah kita buat, langkahnya sebagai berikut :

- 1) Pilih menu **vector** → klik
- 2) Pilih **geometry tools** → export/add geometry coloums → klik

- 3) Pada jendela export/add geometry coloums, pilih → klik. Pilih layer yang akan ditambahkan informasi geometri
- 4) Pada baris **calculate using**, pilih **Project CRS**
- 5) Pilih **ok** → klik

- 6) Buka data atribut, dan perhatikan ada tambahan kolom dengan label **Area** (untuk informasi luas) dan **Perimeter** (untuk informasi keliling).

MEMBUAT LAYOUT PETA

Setelah mempelajari bab ini peserta diharapkan :

1. Dapat menyajikan data spasial dalam bentuk layout peta
2. Menambah informasi dan keterangan peta

Membuat Layout Peta

QGIS 1.8 dilengkapi dengan fasilitas pembuatan layout yang sudah cukup baik. Untuk memulai membuat layout klik tombol new Print Composer . Dalam satu project file kita bisa membuat beberapa layout dengan fasilitas composer manager .

Gambar 12. Fasilitas Membuat Layout

Setelah Print composer diaktifkan, akan muncul jendela composer yang dapat digunakan untuk membuat layout peta. Tools dasar yang dalam membuat layout ditunjukkan oleh Gambar ...

Layout peta hendaknya mengikuti kaidah kartografi, agar informasi yang disajikan dalam peta mudah untuk difahami dan digunakan oleh pembaca peta. Standar minimal informasi yang harus ada dalam sebuah peta adalah judul peta, skala, informasi sitem

proyeksi, datum, legenda, grid koordinat, informasi pembuatan peta. Untuk melengkapi dan menambah informasi (judul, riwayat peta, dst) serta menata ukuran kertas dan posisi gambar/objek, menampilkan grid dan anotasi, tersedia tools yang terletak di sebelah kiri pada layout peta.

Fasilitas pengelolaan layout peta

Contoh Layout Hasil Pemetaan GPS Desa Namo

DAFTAR PUSTAKA

Wang, Qian. 2011. *Creating Maps in QGIS: A Quick Guide*,
http://www.lib.uwaterloo.ca/locations/umd/documents/QGISGuide_Qian.pdf,
diakses Oktober 2012

MODUL PELATIHAN PENGOLAHAN DATA GEOSPASIAL MENGUNAKAN

QUANTUM GIS

Untuk Pemetaan Lokasi Kegiatan
Pengelolaan Hutan dan DAS Berbasis Masyarakat

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan alat bantu dalam mengelola data baik spasial maupun non spasial dan menjadi standar bagi pengelolaan data terpadu yang berkembang seiring perkembangan perangkat keras. Modul ini diharapkan meningkatkan kapasitas pengetahuan dan ketrampilan Sumber Daya Manusia (SDM) dalam pengelolaan data dan informasi geospasial bagi para pengelola DAS.

Quantum *Geographic Information System* (QGIS) adalah salah satu perangkat lunak Sistem Informasi Geografi berbasis *open source* dengan lisensi dibawah GNU General Public License yang dapat dijalankan dalam berbagai sistem operasi seperti Windows, Mac OS, Linux (Ubuntu), Android dan Unix. perangkat lunak ini mendukung dalam pengolahan data spasial berbasis vector, raster, dan format database.

Modul ini disusun atas dasar pembelajaran dari salah satu kegiatan pelatihan yang difasilitasi oleh Proyek Penguatan Pengelolaan Hutan dan DAS dan Berbasis Masyarakat/ *Strengthening Community-Based Forest and Watershed Management* (SCBFWM) Project in Indonesia. SCBFWM merupakan proyek kerjasama Direktorat Jenderal Bina Pengelolaan DAS dan Perhutanan Sosial (BPDASPS) Kementerian Kehutanan dengan UNDP Indonesia dengan dana hibah dari *Global Environment Facilities* (GEF)

STRENGTHENING COMMUNITY-BASED
FOREST AND WATERSHED MANAGEMENT PROJECT

PROJECT MANAGEMENT UNIT (PMU)

Gd. Manggala Wanabakti, Blok VII Lt. 4
Jl. Gatot Subroto, Senayan, Jakarta 10270
Telepon/ Fax : (021) 573 0374
info@scbfwm.org | www.scbfwm.org