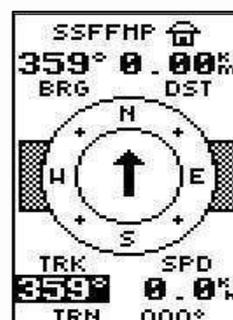




Sistem Informasi Kebakaran

Manual

Pengenalan dan Penggunaan GPS Garmin 12XL



Solichin
B. Firman D. W



South Sumatra Forest Fire Management Project

Jl. Jenderal Sudirman No 2837 Km 3,5 Palembang 30129
Telp/fax : 0711 - 377821 / 353176
E-mail: ssffmp.eu@telkom.net
Website: www.ssffmp.or.id

Pengenalan dan Penggunaan GPS Garmin 12 XL

Penyusun:

Solichin, MSc
B. Firman D.W, S.Kom

Juni 2005

South Sumatra Forest Fire Management Project

Untuk memperoleh buku ini atau informasi lebih lanjut, silahkan hubungi:

South Sumatra Forest Fire Management Project

Jl. Jendral Sudirman Km 3,5 No 2837 Palembang 30129

Telp/fax: 0711-377821 / 0711-353 176

ssffmp.eu@telkom.net

<http://www.ssffmp.or.id>

Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Selatan

Jl. Kol.Burlian Km.6,5 Palembang

Telp/fax :0711-411 476 / 411479

dishutsumsel@telkom.net

<http://www.dishutsumsel.go.id>

KATA PENGANTAR

South Sumatra Forest Fire Management Project (SSFFMP) merupakan program kerjasama pemerintah Indonesia dengan Pemerintah Uni Eropa yang bertujuan untuk mengurangi dampak negatif kebakaran hutan dan lahan di Sumatera Selatan. Pengembangan kapasitas baik dari segi teknologi peralatan dan pengetahuan merupakan salah satu elemen utama kegiatan SSFFMP.

SSFFMP mencoba untuk memperkenalkan teknologi yang sudah umum digunakan dan memiliki manfaat yang tinggi di dalam mendukung upaya-upaya yang dilakukan SSFFMP bersama mitrakerjanya. GPS atau *Global Positioning System* merupakan salah satu alat yang memiliki manfaat besar di dalam penentuan posisi baik dalam rangka pemantauan kebakaran maupun pemetaan desa secara partisipatif.

Penyusunan Panduan Penggunaan GPS Garmin 12XL, karenanya dirasa perlu dilakukan, mengingat kurangnya referensi dan buku panduan GPS dalam bahasa Indonesia yang menyulitkan bagi pengguna khususnya di tingkat kabupaten, kecamatan dan desa untuk memahami lebih dalam fungsi-fungsi di dalam GPS. Seiring dengan upaya pendistribusian GPS Garmin 12XL kepada pihak-pihak yang terkait dengan program SSFFMP, diharapkan buku panduan ini menjadi pegangan dan referensi penting di dalam pemanfaatannya.

Kami berharap agar buku panduan ini dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh segenap pihak baik di tingkat provinsi, kabupaten, kecamatan hingga desa di wilayah Provinsi Sumatera Selatan serta pihak-pihak lain yang memerlukannya.

National Co-Director

EU Co-Director

Dr. Dodi Supriadi

Dr. Karl-Heinz Steinmann

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	<i>i</i>
DAFTAR ISI	<i>ii</i>
DAFTAR GAMBAR	<i>iii</i>
DAFTAR SINGKATAN	<i>iv</i>
BAB I. PENDAHULUAN	<i>1</i>
A. Latar Belakang	<i>1</i>
B. Tujuan	<i>2</i>
BAB II. PENGENALAN GPS	<i>3</i>
A. Sejarah Navigasi	<i>3</i>
B. Apa itu GPS?	<i>3</i>
C. Bagaimana GPS Berfungsi ?	<i>4</i>
D. Keterbatasan Sistem GPS	<i>5</i>
E. Perbandingan antara Kompas dan GPS dalam Navigasi	<i>6</i>
BAB III. PENGOPERASIAN GPS GARMIN 12XL	<i>8</i>
A. Spesifikasi GPS Garmin 12XL	<i>8</i>
B. Menghidupkan dan Mematikan GPS 12XL	<i>8</i>
C. Penyetelan GPS 12XL	<i>9</i>
C.1. Pengaturan SYSTEM	<i>10</i>
C.2. Pengaturan NAVIGATION	<i>13</i>
C.3. Pengaturan ALARM	<i>16</i>
C.4. Pengaturan INTERFACE	<i>17</i>
D. Pengoperasian Alat	<i>18</i>
D.1. Halaman SATELIT	<i>18</i>
D.2. Halaman POSISI	<i>19</i>
D.3. Halaman PETA	<i>19</i>
D.4. Halaman NAVIGASI	<i>20</i>
D.5. Halaman MENU	<i>20</i>
E. Fungsi- Fungsi GPS	<i>22</i>
E.1. Menentukan Koordinat Posisi	<i>22</i>
E.2. Menyimpan Koordinat Lokasi Yang Akan Dikunjungi	<i>23</i>
E.3. Fungsi GOTO	<i>24</i>
E.4. ROUTE	<i>25</i>
E.5. TRACKING	<i>26</i>
BAB IV. DOWNLOAD DAN UPLOAD DATA GPS	<i>27</i>
A. Aksesoris Tambahan yang Diperlukan.	<i>27</i>

B. Menghubungkan GPS dengan Komputer	28
C. Bekerja Dengan Software DNR Garmin	30
PUSTAKA	32
INDEKS	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tiga elemen utama dalam sistem navigasi GPS (Aerospace Corporation)	4
Gambar 2. Penentuan posisi di bumi oleh GPS berdasarkan posisi satelit (Dana, 1999).	5
Gambar 3. Perbedaan tingkat keakuratan dalam penentuan posisi dengan penerapan SA (kiri) dan tanpa penerapan SA (kanan) (Lowrance Corporation).	6
Gambar 4. Tampilan akhir setelah pengaturan SYSTEM SETUP dilakukan.	13
Gambar 5. Tampilan akhir setelah pengaturan NAVIGATION SETUP dilakukan.....	16
Gambar 6. Halaman-halaman utama dalam GPS 12XL Garmin. Tekan "PAGE" atau "QUIT" untuk pindah halaman.....	18

DAFTAR SINGKATAN

ACT	: <i>Activate</i>
ALT	: <i>Altitude</i>
AVSPD	: <i>Average Speed</i>
BRG	: <i>Bearing</i>
CDI	: <i>Course Deviation Indicator</i>
CD ROM	: <i>Compact Disc – Read Only Memory</i>
CTS	: <i>Course to Steer</i>
dbf	: <i>Database file</i>
dpl	: <i>Di atas Permukaan Laut</i>
DNR	: <i>Minnesota Departement of Natural Resource</i>
DST	: <i>Distance</i>
ELPSD	: <i>Elapsed Time</i>
ETA	: <i>Estimated Time of Arrival</i>
ETE	: <i>Estimated Time Enroute</i>
FOM	: <i>Figure of Merit</i>
GPS	: <i>Global Positioning System</i>
GIS	: <i>Geographic Information System</i>
ID 74	: <i>Indonesian Datum 1974</i>
INV	: <i>Invert</i>
MSG Only	: <i>Message Only</i>
MXSPD	: <i>Maximum Speed</i>
OPT	: <i>Option</i>
PC	: <i>Personal Computer</i>
RBI	: <i>Rupa Bumi Indonesia</i>
SA	: <i>Selective Availability</i>
SPD	: <i>Speed</i>
TRK	: <i>Track</i>
TRN	: <i>Turn</i>
TTIME	: <i>Trip Time</i>
txt	: <i>Text file</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
UTM/UPS	: <i>Universal Transfer Mercator / Universal Polar Stereographic</i>
WGS 84	: <i>World Geodetic System 1984</i>
WPTS	: <i>Waypoints</i>
VMG	: <i>Velocity Made Good</i>
XTK	: <i>Crosstrack Error</i>

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

GPS atau *Global Positioning System* merupakan teknologi terbaru dan terakurat di dalam sistem navigasi atau penentuan posisi. Walaupun demikian, GPS sudah sangat luas digunakan oleh berbagai kalangan di seluruh dunia, baik oleh militer, swasta, pemerintahan bahkan masyarakat lokal. Hal ini disebabkan karena teknologi ini termasuk relatif murah, mudah dan dapat diandalkan. Karenanya, pengenalan GPS kepada masyarakat lokal khususnya di dalam upaya penatagunaan wilayah desa merupakan hal yang sangat penting dan bermanfaat banyak.

Kurangnya referensi dan manual penggunaan GPS, khususnya yang berbahasa Indonesia melatarbelakangi penyusunan buku panduan ini. Hampir sebagian besar kelompok sasaran proyek SSFFMP yang terkait erat dengan penggunaan GPS merasa kesulitan dengan manual yang ada. Sementara pelatihan-pelatihan penggunaan alat GPS telah beberapa kali dilakukan dengan menggunakan panduan dari makalah atau bahan presentasi yang kurang lengkap dan detail. Untuk itu dirasa penting untuk mengkompilasi bahan dan makalah presentasi tersebut menjadi sebuah buku panduan agar menjadi lebih menarik, mudah dipahami dan terdokumentasi dengan baik.

Dalam buku panduan ini dijelaskan tentang teori-teori GPS, bagaimana sistem berfungsi, keterbatasannya serta perbandingan dengan tehnik manual dengan kompas. Selanjutnya juga dijelaskan tentang bagaimana mengatur setup GPS sehingga sesuai dengan keperluan kita. Langkah-langkah pengoperasian disusun melalui petunjuk yang disediakan sehingga memudahkan untuk mengikutinya. Fungsi-fungsi utama GPS yang pasti berguna di lapangan juga dijelaskan. Di bagian akhir juga dijelaskan tentang cara mengupload dan download data dari dan ke GPS. Hal ini sangat bermanfaat bagi pengguna yang memiliki fasilitas GIS (*Geographic Information System*) guna analisa lebih lanjut.

B. Tujuan

Seiring dengan upaya pengembangan kapasitas pihak terkait baik di tingkat provinsi, kabupaten bahkan desa, khususnya di dalam pengenalan GPS baik untuk pemantauan kebakaran maupun untuk pemetaan tata guna lahan desa, diharapkan buku panduan ini dapat menjadi referensi dan panduan yang bermanfaat dan simpel untuk digunakan.

BAB II. PENGENALAN GPS

A. Sejarah Navigasi

Sejak zaman dahulu, manusia telah menggunakan sistem navigasi untuk keperluan tertentu. Misalnya, manusia gua diduga menggunakan ranting dan batu untuk menandakan jalan saat mereka berburu agar mudah menemukan jalan untuk kembali, atau para pelaut yang menyusuri garis pantai agar tidak tersesat di lepas pantai. Ilmu navigasi lebih berkembang saat para pelaut menemukan cara dengan menggunakan rasi bintang. Sayangnya, bintang hanya dapat dilihat pada malam hari dan saat cuaca cerah. Perkembangan berikutnya yang cukup berarti adalah dengan ditemukannya sistem magnetik bumi, dimana dengan menggunakan alat kompas, dapat diketahui arah kemana kita pergi atau dimana posisi kita berdasarkan dua titik acuan. Sistem ini merupakan sistem yang cukup sering digunakan di dalam survey dan pemetaan di bidang geologi, kehutanan ataupun perencanaan wilayah.

Sejak keberhasilan perang teluk, kehandalan GPS (*Global Positioning Sistem*) dalam menentukan posisi geografis telah teruji. Dengan medan yang didominasi oleh padang pasir, sulit bagi pasukan darat Amerika Serikat (AS) untuk menentukan posisi tanpa dukungan sistem navigasi yang akurat. Dengan bantuan alat GPS, manuver dapat dilakukan bahkan saat badai maupun di malam hari. Sejak saat itulah GPS mulai diperkenalkan untuk penggunaan di luar militer. Beberapa satelit mulai diluncurkan untuk tujuan komersial.

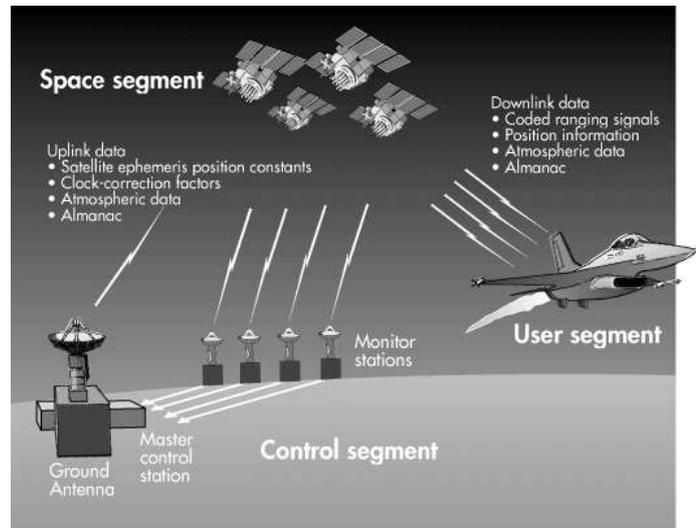
B. Apa itu GPS?

GPS merupakan singkatan dari *Global Positioning System* atau merupakan sistem penentuan posisi geografis di bumi. Dengan sistem ini kita dapat menentukan posisi kita kapanpun dan dimanapun di muka bumi dengan bantuan satelit. Secara umum sistem navigasi GPS memiliki tiga elemen yaitu : *Space Segment*, *Control Segment* dan *User Segment*.

Space segment berupa 24 satelit GPS yang mengorbit secara teratur di 6 orbit dengan ketinggian 11 ribu mil di atas bumi. Setiap satelit berputar 12 jam mengelilingi bumi, sehingga penyebarannya relatif merata untuk memungkinkan

pengiriman sinyal kepada alat GPS yang berada di belahan bumi manapun untuk digunakan di dalam penentuan posisi atau koordinat.

Control segment merupakan 5 stasiun bumi yang bertugas untuk memonitor satelit-satelit tersebut agar tetap berjalan baik. Stasiun pusat terletak di Schriever Air Force Base Colorado Amerika.

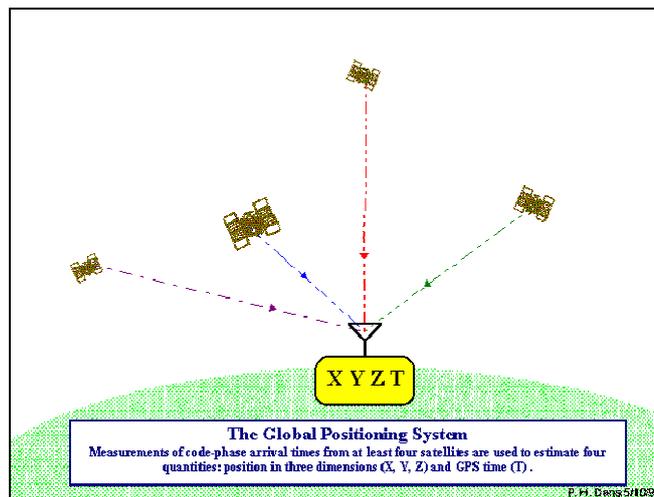


Gambar 1. Tiga elemen utama dalam sistem navigasi GPS (Aerospace Corporation)

User segment merupakan pesawat (alat) penerima sinyal satelit yang yang digunakan untuk menentukan posisi di bumi. Hal ini bisa berupa personal GPS atau GPS yang dipasang pada unit kendaraan.

C. Bagaimana GPS Berfungsi ?

Pada abad pertengahan, ditemukan cara untuk menentukan posisi menggunakan gelombang radio. Teknik ini menggunakan konsep pengukuran waktu yang diperlukan untuk mendapatkan sinyal dari pemancar yang satu ke pemancar/penerima gelombang radio lainnya. Di dalam sistem GPS, sebagai ganti dari pemancar gelombang radio yang dipasang di bumi, maka diluncurkan satelit-satelit yang memancarkan sinyal ke alat GPS.



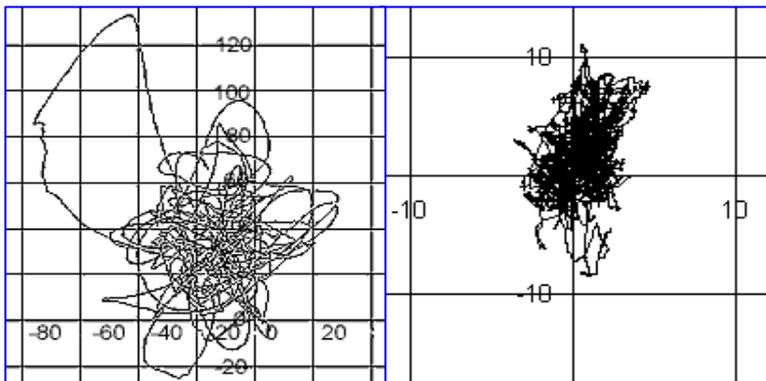
Gambar 2. Penentuan posisi di bumi oleh GPS berdasarkan posisi satelit (Dana, 1999).

Diperlukan paling tidak 4 satelit untuk menentukan 4 dimensi informasi yaitu posisi X,Y dan Z serta T (waktu). Posisi X,Y dan Z ditampilkan dalam format Latitude, Longitude dan Altitude (dpl). Penentuan lokasi dapat dilakukan kapan saja mengingat satelit-satelit GPS selalu tersedia. Biasanya terdapat sekitar 4 – 12 satelit yang mengorbit di langit di atas kepala kita.

D. Keterbatasan Sistem GPS

Sebelum tahun 2000, Departemen Pertahanan AS menerapkan program *Selective Availability* (SA) untuk mengurangi keakuratan dalam penggunaan GPS bagi pengguna non militer dan non pemerintah AS. Hal ini menyebabkan kemungkinan kesalahan horizontal hingga 100 m, vertikal hingga 150 m dan untuk waktu hingga 340 nanosecond (Gambar 3).

Namun setelah penggunaan GPS mulai berkembang pesat, SA tidak diaktifkan lagi pada tahun 2000, sehingga keakuratan GPS semakin baik. Namun hal ini belum tentu berlangsung selamanya, tergantung dari kebijakan pemerintah Amerika Serikat untuk melanjutkan atau tidak program SA tersebut. Untungnya, pada bulan Desember 2004, Presiden Amerika Goerge Bush memperpanjang kebijakan pelayanan pemanfaatan satelit GPS untuk tujuan sipil dan komersil secara global.



Gambar 3. Perbedaan tingkat keakuratan dalam penentuan posisi dengan penerapan SA (kiri) dan tanpa penerapan SA (kanan) (Lowrance Corporation).

Keterbatasan lain adalah bila alat terhalang oleh gedung atau pohon, maka akan sulit bagi sinyal satelit untuk menembusnya sehingga sulit tertangkap. Hal tersebut seringkali dialami bila melakukan navigasi di dalam hutan tropis primer atau di daerah cenderung tertutup. Untuk mengantisipasi hal tersebut, beberapa GPS telah dilengkapi dengan antena tambahan, walaupun untuk navigasi bergerak di hutan primer menjadi tidak efisien dan menyulitkan.

E. Perbandingan antara Kompas dan GPS dalam Navigasi

Navigasi merupakan hal yang mutlak dikuasai untuk tujuan penentuan lokasi, pemetaan maupun *tracking* di alam bebas. Teknik navigasi dengan menggunakan kompas dan peta memiliki karakteristik yang berbeda dengan teknik navigasi GPS (Tabel 1).

Tabel 1. Perbandingan teknik navigasi dengan menggunakan kompas dan GPS

No	Aspek	Teknik Navigasi	
		Kompas	GPS
1	Alat yang diperlukan	Kompas, peta, busur, penggaris, pensil.	GPS, baterai dan peta (kadang perlu penggaris)
2	Sistem	Koordinat lokal atau	Koordinat global

No	Aspek	Teknik Navigasi	
		Kompas	GPS
	koordinat di dalam peta yang digunakan	global	
3	Waktu	Siang hari dan saat pandangan jelas	Sepanjang hari walaupun berkabut.
4	Penentuan posisi	memerlukan paling tidak dua titik acuan	Memerlukan sinyal dari minimal empat satelit
5	Penentuan arah	Sangat mudah dan detail	Perlu sinyal satelit dan kurang detail
6	Keakuratan	Tergantung dari alat dan pengguna alat; bisa sangat detail	15-30 meter keakuratan (dengan teknik Differential GPS bisa hingga 1 meter)
7	Kelemahan lain	Proses dilakukan secara manual dan cukup memakan waktu	Bila tertutup tajuk pohon atau gedung, sinyal satelit sulit bahkan tidak bisa diterima
8	Kelebihan lain	Mengasah keterampilan pengguna di dalam membaca peta topografi	Dapat menyimpan data hingga 500 - 1000 titik; mengetahui jarak dan arah antara dua lokasi; dapat menentukan kecepatan perjalanan.

Bila dilihat dari tabel di atas, adakalanya kelemahan teknik kompas dapat ditutupi oleh teknik GPS dan sebaliknya. Karena itu, alangkah baiknya bila kedua teknik dipadukan untuk memaksimalkan teknik navigasi.

2. Bila alat sudah pernah digunakan atau sudah melalui tahap 1.b – 1.d, maka akan muncul halaman yang menampilkan posisi dan sinyal satelit GPS. Alat siap digunakan.
3. Untuk mematikan alat, tekan tombol *ON/OFF* selama 3 detik, hingga alat padam/mati.

C. Penyetelan GPS 12XL

Pengaturan sangat penting untuk memudahkan di dalam pengoperasian alat. Hal ini bahkan harus dilakukan sebelum alat dioperasikan.

1. Tekan tombol *PAGE* beberapa kali hingga menampilkan halaman *MAIN MENU*.
2. Tekan tombol panah kebawah untuk memilih *SETUP MENU*, lalu tekan *ENTER*

MAIN MENU
WAYPOINT
WAYPOINT LIST
NEAREST WPTS
PROXIMITY WPTS
ROUTES
DIST AND SUN
MESSAGES
SETUP MENU
FIND CITY

Adapun pengaturan yang harus dilakukan antara lain :

- Pengaturan *System*
- Pengaturan *Navigation*
- Pengaturan *Alarms*
- Pengaturan *Interface*
- Pengaturan *Language*

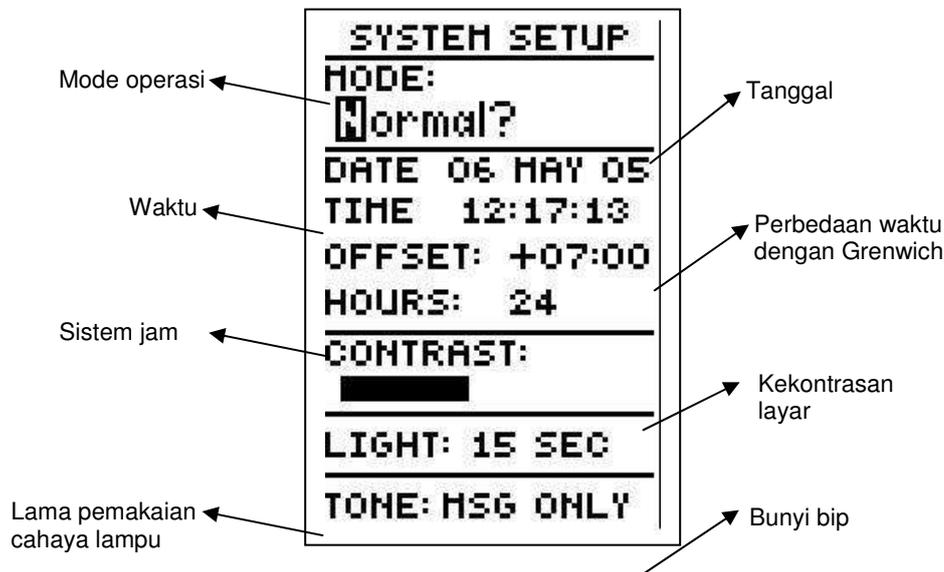
SETUP MENU
SYSTEM
NAVIGATION
ALARMS
INTERFACE
LANGUAGE

Keterangan:

Penjelasan yang dibuat dalam buku manual ini, disusun dengan menggunakan software GPS 12 XL versi 4.60.

C.1. Pengaturan SYSTEM

Pengaturan sistem ini digunakan untuk memilih mode operasi, pengaturan waktu (terdiri dari tanggal, waktu, perbedaan waktu dengan waktu Greenwich, penggunaan sistem waktu) dan tampilan layar.



MODE:

Dalam Garmin GPS 12XL terapat 3 mode operasi yaitu

- Normal Mode*, yang mengoperasikan semua bagian dalam tampilan maksimum.
- Power Save Mode*, mengoperasikan semua bagian dengan menggunakan tenaga/power yang seminimal mungkin sehingga dapat menghemat penggunaan baterai.
- Simulator Mode*, yaitu mode yang menampilkan nilai – nilai dan satuan unit dalam GPS secara simulasi. Karena pada mode simulator berarti GPS tidak melakukan penangkapan sinyal satelit dan digunakan hanya pada saat simulasi dalam ruangan, misalnya dalam praktek di dalam ruangan.

Petunjuk:

- Gunakan tombol PANAH Atas-Bawah untuk memilih **MODE**, lalu tekan ENTER
- Gunakan tombol PANAH Atas-Bawah untuk memilih mode **Normal** lalu tekan ENTER.

OFFSET:

Pada saat pertama kali GPS dioperasikan, alat ini akan mengacu pada waktu yang berada di Titik Bujur 0°, yaitu waktu di daerah Greenwich (Inggris) yang menjadi acuan waktu internasional. Dimana nilai *Time Offset* daerah tersebut adalah +00:00. Setelah pengaturan *Time offset* dilakukan, **DATE** dan **TIME** akan otomatis menyesuaikan dengan waktu pada zona yang dipilih.

Petunjuk:

1. *Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk memilih **OFFSET**, lalu tekan ENTER*
2. *Gunakan tombol PANAHA untuk merubah offset menjadi **+07:00**, lalu tekan ENTER.*

HOURS:

adalah pengesetan sistem waktu. Ada 2 pilihan yaitu sistem waktu 12 jam (menggunakan am/pm) dan sistem waktu 24 jam (01.00 – 24.00)

Petunjuk:

1. *Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk memilih **HOURS**, lalu tekan ENTER*
2. *Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk merubah angka menjadi **24**, lalu tekan ENTER.*

CONTRAST:

Digunakan untuk mengatur kekontrasan layar. Semakin kecil nilai kontras, semakin kabur tampilannya, namun penggunaan baterai semakin irit.

Petunjuk:

1. *Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk memilih **CONTRAST**, lalu tekan ENTER*
2. *Gunakan tombol Panah Kiri-Kanan untuk mengatur nilai kekontrasan sesuai yang diinginkan, lalu tekan ENTER*

LIGHT:

Digunakan untuk mengatur lama pencahayaan lampu pada layar GPS. Lama pencahayaan dihitung setelah kita menekan tombol terkahir kali pada alat ini. Terdapat pilihan dari **15** detik s/d **240** detik, Ada juga pilihan *Stay On* yang berarti lampu akan terus menyala selama GPS aktif, hal ini biasanya dilakukan pada saat pengoperasian GPS pada malam hari.

Petunjuk:

1. *Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk memilih **LIGHT**, lalu tekan ENTER*
2. *Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk merubah nilai menjadi **15 sec**, lalu tekan ENTER.*

TONE:

Digunakan untuk pengaturan bunyi / bip saat menekan tombol-tombol GPS atau alarm. Terdapat 3 (tiga) pilihan yaitu **MSG Only** (*Message Only*) dimana alat akan berbunyi bila ada pesan dari lat tersebut, **MSG Key** (*Messsage Key*) dimana alat berbunyi bila ada pesan masuk dan saat kita menekan tombol yang ada dan pilihan yang lain adalah **None**, yang membuat alat tidak akan berbunyi sama sekali walaupun ada pesan.

Petunjuk:

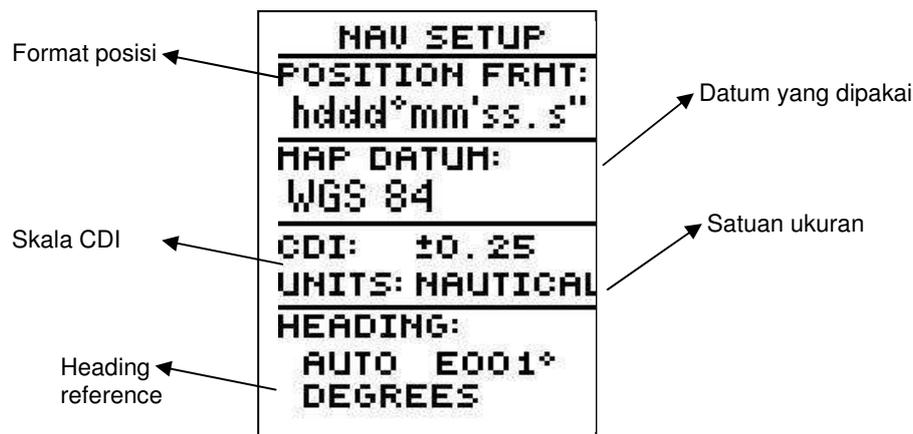
1. *Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk memilih **TONE**, lalu tekan ENTER*
2. *Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk memilih **MSG Only**, lalu tekan ENTER.*



Gambar 4. Tampilan akhir setelah pengaturan SYSTEM SETUP dilakukan.

C.2. Pengaturan NAVIGATION

Pengaturan navigasi digunakan untuk format posisi / sistem grid, *Map datum*, Skala CDI, satuan ukuran / units, dan *heading reference*.



POSITION FRMT:

Terdapat 4 standard untuk *position format* yang biasa digunakan di Indonesia yaitu :

- UTM/UPS
- hddd° mm' s.s''
- hddd° mm.mmm'
- hddd.dddd°

Petunjuk:

1. Gunakan tombol **PANAHA** Atas-Bawah untuk memilih **POSITION FRMT**, lalu tekan **ENTER**
2. Gunakan tombol **PANAHA** Atas-Bawah untuk memilih **hddd° mm's.s"**, lalu tekan **ENTER**.

MAP DATUM:

Terdapat 3 jenis map datum yang biasa digunakan untuk wilayah Indonesia yaitu:

- a. WGS 84
- b. Indonesia 74
- c. Djakarta Batavia

Pemilihan datum ini disesuaikan dengan peta dasar yang kita gunakan. Dalam peta Topografi Skala 1:50.000 yang dikeluarkan Jaringan Topografi Militer menggunakan datum Indonesia 1974 (ID 74). Sedangkan sebagian peta RBI (Rupa Bumi Indonesia) skala 1:50.000 memakai datum WGS 84. Pemilihan datum yang keliru dapat membuat kesalahan pemetaan menjadi fatal.

Sejak 15 tahun terakhir, informasi dari satelit telah banyak digunakan untuk menentukan *spheroid* yang paling cocok bagi bumi, khususnya terkait dengan koordinat pusat bumi dan kesesuaian dengan bentuk permukaan bumi. WGS 84 merupakan datum yang dikembangkan berdasarkan perkembangan pengetahuan terakhir dan banyak digunakan secara luas. Karenanya datum WGS 84, direkomendasikan di dalam penggunaan GPS. Selain itu, kebijakan nasional di bidang pemetaan juga menggunakan referensi sistem yang sama, walaupun dengan nama yang berbeda yaitu Geoid Datum Nasional 95 (GDN 95).

Petunjuk:

1. Gunakan tombol **PANAHA** Atas-Bawah untuk memilih **MAP DATUM**, lalu tekan **ENTER**.
2. Gunakan tombol **PANAHA** Atas-Bawah untuk memilih **WGS 84**, lalu tekan **ENTER**.

CDI SCALE:

CDI (*Course Deviation Indicator*) adalah pengaturan untuk jangkauan indikator penyimpangan pada saat menuju sebuah *waypoint*. Hal ini bermanfaat hanya pada saat kita menggunakan halaman “**Highway**”.

UNITS:

Nilai default *Units of Measure* adalah *Statute*, namun kita dapat juga memakai satuan *metric*. Sedangkan satuan *nautical* biasanya digunakan oleh negara yang memakai satuan panjang miles.

Petunjuk:

1. Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk memilih **UNITS**, lalu tekan ENTER.
2. Gunakan tombol PANAHA Atas-Bawah untuk memilih “**METRIC**”, lalu tekan ENTER.

HEADING:

Bagian ini memberikan informasi mengenai arah utara. Adapun pilihannya antara lain:

- a. **Automatic Magnetic North (default)** yang memberikan Nilai Utara Magnetik secara otomatis,
- b. **User Defined Magnetic North**, dimana arah utara didapat dengan memasukkan nilai yang dimiliki oleh pengguna.
- c. **True North**, yaitu Arah Utara sesungguhnya (arah kutub utara bumi)

Pada bagian bawah terdapat pengaturan satuan yang digunakan dalam pencarian arah utara yaitu **Degrees** dan **Mils**

Petunjuk:

- Pilih “**AUTO**” dan “**DEGREES**” untuk pengaturan **HEADING**

NAV SETUP
POSITION FRMT: hddd°mm'ss.s"
MAP DATUM: WGS 84
CDI: ±0.25 UNITS: METRIC
HEADING: AUTO E001° DEGREES

Gambar 5. Tampilan akhir setelah pengaturan NAVIGATION SETUP dilakukan.

C.3. Pengaturan ALARM

Pengaturan alarm dapat dilakukan untuk 2 hal, yaitu:

- a. **Arrival**: saat mendekati lokasi tujuan. Terdapat 3 pengaturan yaitu:
 - ”Off“ : Alarm tidak berbunyi
 - “On“ : Alarm akan berbunyi pada jarak tertentu dari lokasi tujuan
 - “Auto“: Alarm akan berbunyi 1 menit sebelum tiba di lokasi tujuan
- b. **CDI alarm**: saat terjadi pergeseran posisi dari jalur yang seharusnya ditempuh. Terdapat 2 pengaturan

ALARMS SETUP
Arrival: Auto
CDI Alarm: Off 0.0%

Petunjuk:

- Pilih “Auto” untuk Arrival dan “Off” untuk CDI Alarm

C.4. Pengaturan INTERFACE

GPS 12 XL memiliki kemungkinan untuk berhubungan dengan alat lain. Untuk itu pengaturan *interface* perlu dilakukan sesuai dengan outputnya (*output device*), misalnya GPS Garmin lain, komputer, atau *beacon receiver* untuk metode *differential*.

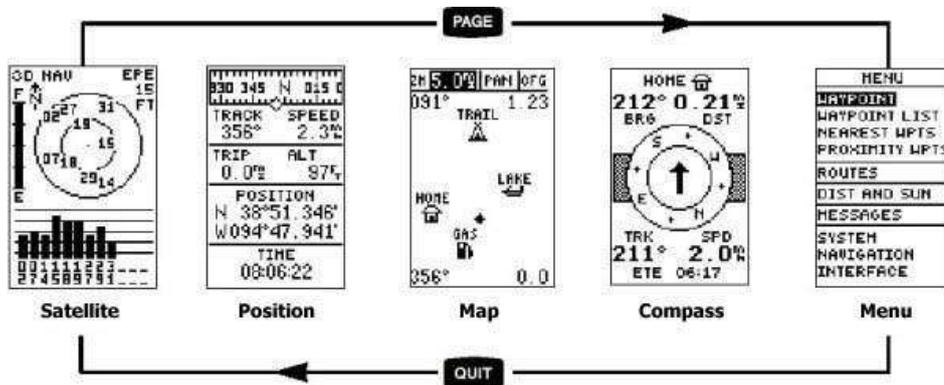


Petunjuk:

- Pilih “GRMN/GRMN” untuk memungkinkan koneksi ke komputer.

D. Pengoperasian Alat

GPS 12XL Garmin memiliki lima halaman utama yaitu halaman *Satelit*, *Posisi*, *Peta*, *Kompas* dan *Menu* (Gambar 4). Untuk berpindah dari halaman satu ke halaman lain, gunakan atau tekan tombol “PAGE” untuk maju ke halaman depan, dan “QUIT” untuk mundur ke halaman sebelumnya.

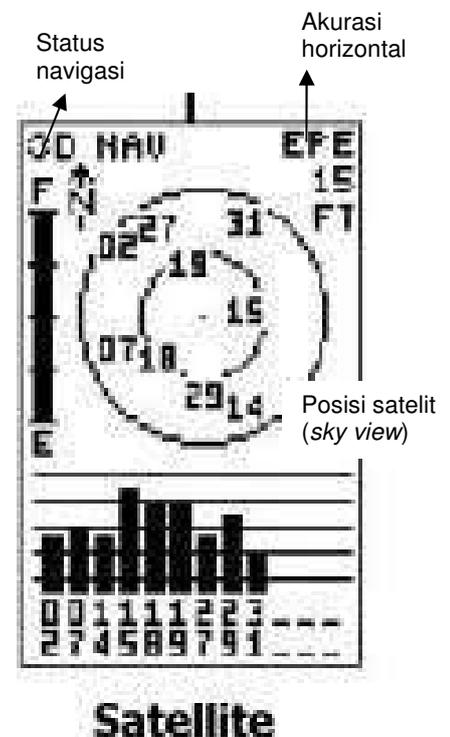


Gambar 6. Halaman-halaman utama dalam GPS 12XL Garmin. Tekan “PAGE” atau “QUIT” untuk pindah halaman.

D.1. Halaman SATELIT

Halaman **satelit** muncul setelah kita mulai mengaktifkan GPS dengan menekan tombol “ON/OFF” selama 3 detik. Dalam halaman ini, tiga informasi penting dapat dilihat yaitu: *Sky View* untuk mengetahui posisi setiap satelit, *Signal Strength Bar* untuk mengetahui status kekuatan sinyal tiap satelit yang diterima; serta *Battery Indicator*. Selain itu informasi mengenai kemungkinan tingkat kesalahan juga ditampilkan di pojok kanan atas.

Dalam grafik *Sky View*, terdapat dua lingkaran dengan satu titik tengah. Lingkaran luar menunjukkan daerah horizon sedangkan lingkaran dalam merupakan daerah di langit dengan sudut 45° dari horizon. Titik di tengah lingkaran merupakan *zenit* atau tepat di atas kepala kita.



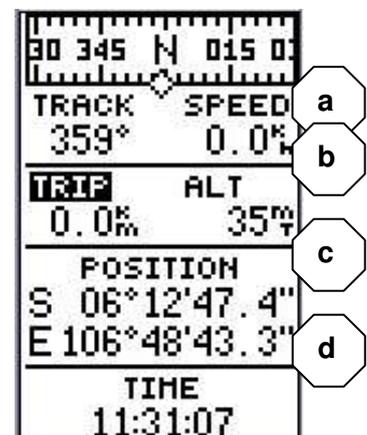
Petunjuk:

1. Tunggu hingga status sinyal satelit cukup kuat tertangkap.
2. Pastikan alat berada di tempat terbuka, tidak terhalang pohon, gedung atau lainnya.
3. Bila status navigasi menjadi 3D, biasanya tampilan otomatis berubah ke halaman position. Bila tidak, tekan "PAGE".

D.2. Halaman POSISI

Halaman Posisi akan muncul setelah GPS menangkap sinyal yang cukup untuk menentukan posisi. Dalam halaman ini informasi yang ditampilkan meliputi:

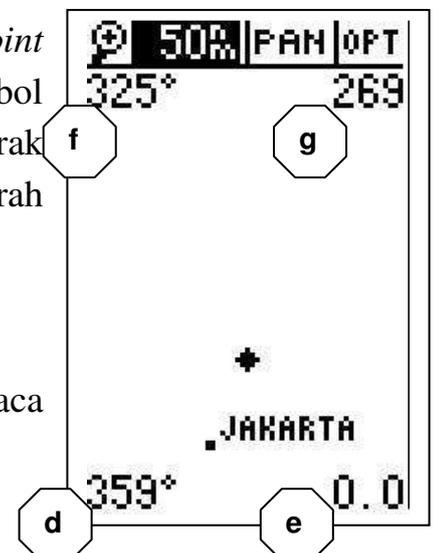
- a. Arah perjalanan (*TRACK*) dan kecepatan perjalanan (*SPEED*).
- b. Jarak yang sudah ditempuh (*TRIP*), Total waktu pada saat berjalan (*TTIME-Trip Time*), Total waktu keseluruhan (*ELPSD-Elapsed Time*), Kecepatan rata-rata (*AVSPD-Average Speed*), Kecepatan maksimum (*MXSPD- Maximum Speed*) dan ketinggian (*ALT-Altitude*). Namun hanya 2 informasi yang dapat ditampilkan.
- c. Posisi Geografis atau Proyeksi (*POSITION*).
- d. Waktu saat ini (*TIME*).

**D.3. Halaman PETA**

Halaman ini menampilkan posisi kita dan posisi *waypoint* terdekat dalam database peta yang ada pada GPS. Symbol intan menunjukkan posisi kita saat itu. Jika kit bergerak maka akan terlihat garis yang menunjukkan arah pergerakan kita.

Di bagian atas layar terlihat tampilan:

- a. *ZOOM* untuk memperbesar skala peta (gambar kaca pembesar).
- b. *PAN* untuk menggeser peta.



- c. OPT (*OPTION*) untuk konfigurasi pengambilan *waypoint*.
- d. azimuth/arah yang seharusnya ditempuh (dalam derajat).
- e. Jarak lokasi yang akan dituju (muncul bila fungsi GOTO diaktifkan).

Sedangkan dibagian bawah layar ditampilkan

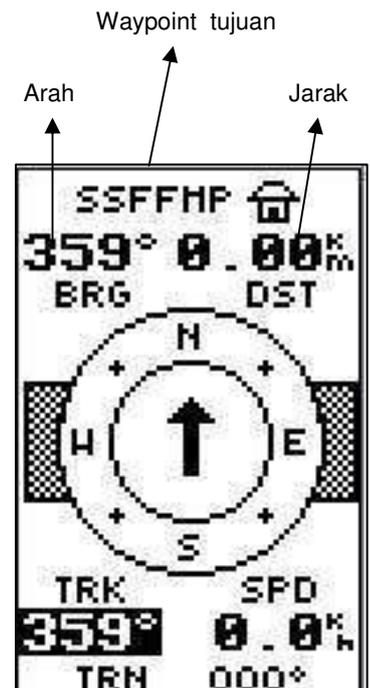
- f. Arah perjalanan aktual pergerakan.
- g. Kecepatan aktual pergerakan.

D.4. Halaman NAVIGASI

Halaman navigasi ini memberikan petunjuk dan arah dari *waypoint* yang dituju. Ada 2 (dua) tampilan navigasi yaitu navigasi kompas dan navigasi jalan raya (*highway*). Halaman ini sangat berguna saat kita mengaktifkan fungsi GOTO atau ROUTE (lihat bagian E).

Petunjuk:

1. Tekan ENTER, sehingga muncul pilihan **Highway? Atau Compass?**
2. Pilih **Compass** dengan menekan PANAH ke atas atau bawah, lalu tekan ENTER.



Di bagian atas layar menampilkan nama *waypoint* tujuan pada posisi teratas. Nilai arah (BRG-Bearing) dan jarak (DST-Distance) *waypoint* tujuan terhadap posisi kita saat itu. Pada bagian bawah tampilan menunjukkan arah aktual (TRK) dan kecepatan aktual (SPD).

D.5. Halaman MENU

Halaman terakhir adalah halaman menu utama. Halaman ini menampilkan beberapa menu penting yaitu:

- a. WAYPOINT: Menampilkan *waypoint* terakhir yang disimpan



- b. WAYPOINT LIST: Menampilkan daftar semua *waypoint* yang sudah disimpan.
- c. NEAREST WPTS: Menampilkan semua *waypoint* terdekat beserta jarak dari posisi saat itu.
- d. PROXIMITY WPTS: Menampilkan hingga 9 *waypoint* yang diatur agar GPS memberikan alarm pada saat mendekati salah satu titik pada jarak yang ditentukan sebelumnya.
- e. ROUTES: Bermanfaat untuk mengatur rencana perjalanan dari *waypoint* yang satu ke lokasi yang lain. Dapat menyimpan hingga 20 *Route* dengan 30 *waypoint* di masing-masing *Route* (lihat bagian E.3 dalam bab ini)
- f. DIST and SUN: Menghitung jarak antara 2 *waypoint* serta menentukan waktu matahari muncul dan terbenam berdasarkan waktu setempat.
- g. SETUP MENU: Menampilkan fasilitas untuk pengaturan dan perubahan tampilan (lihat Bagian C bab ini).
- h. FIND CITY: Menampilkan fasilitas untuk mencari kota besar di dunia.

E. Fungsi- Fungsi GPS

E.1. Menentukan Koordinat Posisi

Setelah GPS menangkap sinyal yang cukup (minimal 4 satelit), maka koordinat posisi saat itu dapat dilihat dan disimpan.

Petunjuk:

1. Tekan tombol "MARK", sehingga akan muncul halaman "MARK POSITION"
2. Dengan menggunakan tombol PANAHAH atas-bawah, pilih nama waypoint dibawah tulisan "WAYPOINT", lalu tekan ENTER untuk mengganti namanya.
3. Gunakan tombol PANAHAH atas-bawah untuk menulis huruf/angka satu per satu. Bila huruf/angka pertama selesai, gunakan tombol PANAHAH ke kanan untuk pindah ke digit berikutnya. Selanjutnya cari huruf/angka berikutnya dengan tombol PANAHAH atas-bawah. Demikian seterusnya hingga nama waypoint tertulis. Maksimum nama yang dapat ditulis adalah 6 digit. Lalu tekan ENTER.
4. Tekan ENTER lagi untuk mengganti simbol.
5. Pilih simbol yang diinginkan dengan menggunakan tombol PANAHAH, lalu tekan ENTER.
6. Pilih "DONE" dan tekan ENTER untuk mengakhirinya.
7. Pilih "AVERAGE" dan tekan ENTER
8. Pilih "SAVE", tunggu hingga angka FOM (Figure of Merit) yang berada di atas kolom "Average?" menjadi stabil, lalu tekan ENTER. Waypoint sudah tersimpan di dalam memori GPS.



E.2. Menyimpan Koordinat Lokasi Yang Akan Dikunjungi

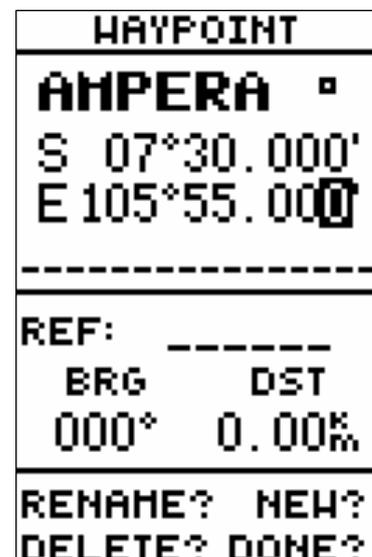
Bila kita ingin menuju sebuah tempat, namun kita belum pernah menyimpan koordinatnya ke dalam GPS, maka kita dapat memasukkannya secara manual. Informasi koordinat tersebut bisa kita ambil dari peta atau informasi lain yang mengandung koordinat.

Misalnya kita memiliki koordinat: 07° 30' Lintang Selatan
105° 55' Bujur Timur

maka penulisan di GPS menjadi: **S** 07° 30' (**S** untuk *South* atau Lintang Selatan)
E 105° 55' (**E** untuk *East* atau Bujur Timur)

Berikut adalah langkah-langkah untuk memasukkan koordinat yang kita peroleh dari sumber lain ke dalam GPS:

1. *Sesuaikan format posisi (Position Format) sesuai dengan format koordinat lokasi yang kita miliki (lihat Bab III bagian C.2).*
2. *Tekan PAGE beberapa kali hingga muncul halaman MAIN MENU.*
3. *Pilih **WAYPOINT**, tekan ENTER.*
4. *Gunakan Tombol PANAHAH untuk memilih **NEW?**, lalu tekan ENTER.*
5. *Masukkan nama waypoint, (lihat langkah 3 bagian E.1 bab ini) misalnya AMPERA, lalu tekan ENTER.*
6. *Pilih kolom koordinat, lalu tekan ENTER.*
7. *Masukkan koordinat lokasi yang kita miliki. Gunakan PANAHAH Atas-Bawah untuk mengisi angka koordinat. Gunakan PANAHAH Kiri-Kanan untuk berpindah ke digit berikutnya, demikian seterusnya hingga koordinat selesai ditulis dengan benar. Selanjutnya tekan ENTER.*
8. *Pilih **DONE**, lalu tekan ENTER.*



E.3. Fungsi GOTO

Fungsi “*Goto*” digunakan untuk mengetahui arah dan jarak yang ditempuh untuk menuju sebuah *waypoint* dari posisi kita saat ini. GPS akan selalu memberi tahu ke arah mana dan berapa jauh posisi yang akan kita tuju tersebut. Berbeda dengan teknik kompas, kita tidak harus kembali ke jalur yang benar untuk menghindari kesalahan.

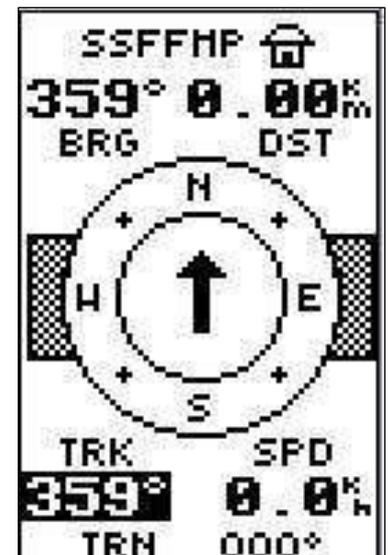
Petunjuk:

1. Tekan tombol “GOTO”, lalu pilih nama *waypoint* yang akan dituju misal: SSFFMP.
2. Gunakan tombol “PAGE” untuk berpindah ke halaman Kompas.

Pada halaman Kompas, akan ditampilkan nama *waypoint* yang ingin dituju (dalam contoh: SSFFMP), arah panah tujuan, arah (dalam derajat) dan jarak yang dituju. Selain itu, kecepatan dan arah aktual selama perjalanan juga ditampilkan.

Di bagian paling bawah, terdapat beberapa pilihan untuk ditampilkan:

- a. **ETA** (*Estimated Time of Arrival*): perkiraan waktu kedatangan di lokasi tujuan, berdasarkan kecepatan dan jalur saat itu.
- b. **ETE** (*Estimated Time Enroute*): perkiraan waktu yang diperlukan untuk mencapai lokasi tujuan berdasarkan kecepatan saat itu.
- c. **CTS** (*Course to Steer*): arah yang direkomendasikan agar jalur perjalanan menjadi paling efisien.
- d. **XTK** (*Crosstrack Error*): jarak kesalahan dari jalur yang seharusnya ditempuh.
- e. **VMG** (*Velocity Made Good*): kecepatan yang sudah ditempuh.
- f. **TRN** (*Turn*): Perbedaan arah antara arah aktual perjalanan dengan *waypoint* tujuan. “L” (*Left*) mengindikasikan untuk belok kiri. “R” (*Right*) mengindikasikan untuk belok kanan.



ROUTE: 1			
PLG-SKY			
NO	WAYPNT	DTH	DST
1	SSFFMP	236'	199
2	PBALAI	270'	18
3	SKAYU	.	.
4	-----	---	---
5	-----	---	---
TOTAL DST			218
COPY TO: --			
CLR? INV? ACT?			

E.4. ROUTE

Fungsi *Route* dapat dimanfaatkan bila kita ingin berjalan sesuai dengan jalur yang kita rencanakan. Hal ini bermanfaat bila kita ingin mengulang jalur yang pernah ditempuh baik oleh kita atau orang lain serta menentukan jalan kembali melalui jalur yang sama.

Sebuah *Route* terdiri dari maksimum 30 *Waypoint* yang telah disimpan sebelumnya, sedangkan jumlah *Route* yang dapat disimpan maksimum 20.

Petunjuk membuat Route baru:

1. Pilih halaman "**MAIN MENU**"
2. Pilih "**ROUTES**", lalu tekan "ENTER"
3. Ganti nomor route (contoh: **route 1**) dan beri nama route (contoh: **PLG-SKY**), lalu tekan "ENTER"
4. Cari dan pilih *waypoint-waypoint* yang ingin dimasukkan ke dalam route satu per satu secara berurutan.
5. Untuk mengaktifkan route, pilih "**ACT?**" (*activate*) lalu tekan "ENTER"
6. Pindah ke halaman Kompas untuk melihat arah yang harus dituju..

Setelah kita mengaktifkan **Route** tertentu, secara otomatis GPS akan mencari posisi *waypoint* terdekat dan akan melanjutkan ke *waypoint* berikutnya sesuai dengan *Route* yang kita buat.

Bila perjalanan kembali ingin menelusuri seperti jalur berangkat, lakukan langkah 1 – 2, lalu pilih route 1 (atau route yang diinginkan). Selanjutnya pilih "**INV?**" (*invert*) dan tekan "ENTER". Dengan menjalankan fungsi "*Inverting Route*", GPS akan menelusuri kembali jalur yang telah kita tempuh dan kembali ke posisi awal.

E.5. TRACKING

Fungsi *Tracking* digunakan untuk menyimpan jalur atau *track* yang telah kita lewati. Fungsi ini sangat penting bila kita ingin menyimpan dan memetakan secara rinci jalur yang telah kita lewati.

Pertunjuk:

1. Dari halaman **Map**, pilih **Opt** lalu tekan “Enter”
2. Pilih **Track Setup**, lalu tekan “Enter”
3. Pilih kolom **Record**, tekan “Enter”
4. Pilih **Fill** dan tekan “Enter”
5. Pilih kolom **Method**, tekan ENTER. Pilih “Auto” lalu tekan ENTER.



Segera setelah langkah 4 dikerjakan, angka pada kolom *Mem Used* (*memory used*) segera bertambah. Hal tersebut menandakan GPS sedang aktif menyimpan titik-titik jalur (*trackpoint*).



Terdapat 3 pilihan di dalam kolom **Record**, yaitu:

- a. **Wrap** : jika memory dalam GPS penuh karena *trackpoint* yang disimpan terlalu banyak, maka *trackpoint* yang paling awal akan terhapus, sementara *trackpoint* yang baru tetap tersimpan.
- b. **Fill** : Jika memory penuh, maka penyimpanan *trackpoint* akan berhenti.
- c. **Off** : GPS tidak menyimpan *trackpoint*.

Sedangkan untuk kolom **Method**, terdapat 2 pilihan, yaitu:

- a. **Time Interval**: memungkinkan kita untuk mengatur interval waktu untuk penyimpanan *trackpoint*.
- b. **Auto**: memungkinkan penyesuaian penyimpanan *trackpoint* sesuai dengan variasi jalur tempuh. Pada jalur lurus, *trackpoint* yang disimpan lebih sedikit dibanding jumlah *trackpoint* pada jalan berbelok.

BAB IV. DOWNLOAD DAN UPLOAD DATA GPS

A. Aksesoris Tambahan yang Diperlukan.

Untuk memungkinkan pertukaran data antara GPS dengan komputer, maka keduanya perlu dihubungkan dengan kabel penghubung serta software untuk pengolahannya. Berikut dijelaskan peralatan yang diperlukan:

- a. **Kabel data (PC interface cable):** yang menghubungkan antara alat GPS dengan *serial port* di komputer atau laptop. Salah satu jenis kabel data memiliki koneksi ke pemantik api 12 volt yang biasa terdapat di mobil. Sehingga sangat berguna untuk penggunaan GPS tanpa baterai.



- b. **Kabel adaptor USB** (opsional). Jika komputer kita memiliki *serial port*, maka tidak diperlukan kabel adaptor ini. Sebagian laptop produksi terbaru, seringkali tidak memiliki *serial port* karena sudah diganti dengan *USB port*. Jika demikian halnya, maka kita memerlukan kabel adaptor dari serial ke *USB port*.
- c. **Software GPS** untuk mendownload/upload data GPS, dalam hal ini bisa digunakan yang freeware (software gratis) seperti DNR Garmin. Software ini dapat digunakan untuk berbagai jenis GPS Garmin. Untuk mendapatkannya, bisa didownload langsung di website: <http://www.dnr.state.mn.us/mis/gis/tools/arcview/extensions.html>, atau silahkan menghubungi SSFFMP.

Instalasi DNR Garmin

1. *Download software DNR Garmin dari alamat website di atas atau hubungi proyek SSFFMP.*

2. Buka Windows Explorer, cari folder tempat menyimpan file *dnrgarmin.exe*. Cari file *dnrgarmin.exe*, lalu klik dua kali.
3. Ikuti perintah penginstalan hingga selesai.

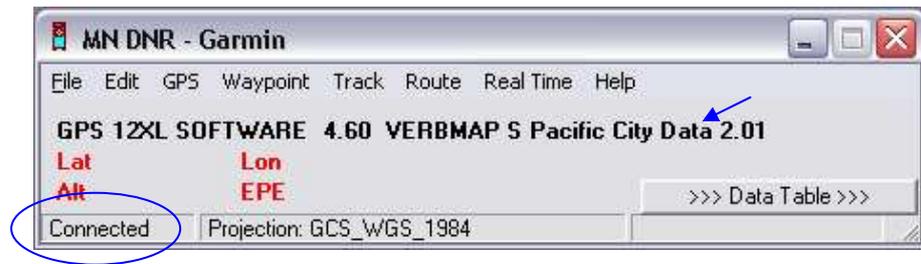
B. Menghubungkan GPS dengan Komputer

Setelah software DNR Garmin terinstal di komputer, dan GPS dinyalakan. Selanjutnya siapkan kabel data dan ikuti langkah-langkah berikut:

1. Hubungkan alat GPS ke komputer menggunakan kabel data GPS. Pastikan bagian ujung kabel yang berbentuk bulat dicolokkan ke GPS, sementara bagian yang lain disambungkan ke serial port (COM1) atau USB port (bila menggunakan adaptor USB) di komputer.



2. Buka software DNR Garmin dengan mengklik dua kali icon DNR Garmin  yang tersedia di desktop. Atau melalui:
START > PROGRAM > DNR GARMIN
3. Setelah tampilan MN DNR Garmin muncul, di bagian tengah akan muncul nama GPS yang terhubung, dan di bagian pojok kiri bawah tertulis "CONNECTED" yang berarti antara GPS dengan komputer sudah tersambung.



Bila tidak terhubung, harap melakukan pengecekan dan pengaturan sebagai berikut:

1. Pastikan di dalam pengaturan Interface dalam GPS dirubah menjadi "GARMIN/GARMIN" atau sesuai dengan penjelasan pada Bab III bagian C.4.



2. Jika sudah, lakukan pengaturan pada software DNR garmin. Klik menu GPS > Set Port > pilih port yang sesuai. Jika tidak yakin port mana yang sesuai, cobalah satu per satu hingga GPS dapat terkoneksi ke komputer.

C. Bekerja Dengan Software DNR Garmin

Beberapa fungsi di dalam software DNR Garmin sangat berguna bagi pengguna GPS yang juga menggunakan software GIS untuk analisa lanjutan. Dua fungsi utama akan dijelaskan disini, yaitu: download dan upload data.

Download data merupakan tehnik untuk mengambil data yang telah tersimpan di dalam GPS ke alat lain, dalam hal ini adalah komputer.

Upload data merupakan cara untuk memasukkan data yang kita miliki di komputer ke dalam alat GPS.

Mendownload dan Menyimpan Data Waypoint

1. Untuk mendownload Waypoint klik menu Waypoint > Download. Maka akan muncul daftar waypoint yang tersimpan.
2. Untuk menyimpan file tersebut, klik menu File > Save to > File. Maka kita akan diarahkan untuk memilih tempat penyimpanan di harddisk kita (Save In) serta memberi nama file (File Name).
3. Di bagian Save as Type, kita akan menemukan 5 jenis file yang bisa digunakan untuk menyimpan data-data tersebut. Pilih “ArcView Shapefile” agar dapat dibuka dengan software GIS ArcView. Pilih “dbf” atau txt” bila menginginkan file tersimpan dalam bentuk tabel.

Mendownload dan Menyimpan Data Trackpoint

1. Untuk mendownload Track klik menu Track > Download. Maka akan muncul tabel berisi titik-titik track yang telah tersimpan di GPS.
2. Untuk menyimpan file tersebut, klik menu File > Save to > File. Maka kita akan diarahkan untuk memilih tempat penyimpanan di harddisk kita (Save In) serta memberi nama file (File Name).
3. Di bagian Save as Type, kita akan menemukan 5 jenis file yang bisa digunakan untuk menyimpan data-data tersebut. Pilih “ArcView Shapefile” agar dapat dibuka dengan software GIS ArcView. Pilih “dbf” atau txt” bila menginginkan file tersimpan dalam bentuk tabel.
4. Pilih “line” bila menginginkan format garis untuk track yang disimpan.

Jika kita memiliki software GIS seperti ArcView, ArcInfo atau MapInfo, maka kita akan lebih mudah untuk menampilkan dan menganalisa lebih jauh data GPS yang baru saja kita download dan simpan. Penyimpanan data GPS akan menjadi penting bila data yang kita kumpulkan sangat banyak sehingga memenuhi memori yang ada pada GPS yang hanya memiliki kapasitas terbatas. Khususnya untuk data *trackpoint*, GPS 12XL hanya mampu menyimpan kapasitas sebesar 1024 titik, sementara *waypoint* hanya 500 titik.

Mengupload Data ke GPS

1. Untuk mengambil data dari file komputer, klik menu File>Load from> File.
2. Cari folder tempat tersimpannya data yang akan diambil (Look in).
3. Pilih jenis file yang sesuai dengan data yang akan diambil (File of Type).
4. Double klik nama file yang dimaksud.
5. Klik OK.
6. Tentukan nama kolom (Field Name) yang akan digunakan sebagai Identifikasi (Ident) dalam GPS. Sebelumnya pastikan nama yang digunakan sebagai identifikasi memiliki maksimum 6 karakter.
7. Selanjutnya kita dapat melihat tampilan tabel berisi waypoint yang diambil dari file di komputer.
8. Untuk mengupload file tersebut ke GPS, klik menu Waypoint > Upload.

Hal yang sama juga dapat diterapkan untuk mengupload *track*. Bedanya adalah dengan memilih menu *Track>Upload*. Setelah semua file terupload, GPS akan memberi pesan bahwa transfer sudah selesai. Untuk mengecek apakah data sudah terupload ke GPS, kita dapat mengecek di *Waypoint List* yang terdapat di halaman Menu.

PUSTAKA

Anonymous. An Introduction to Global Positioning Systems. Online:

www.geog.le.ac.uk.

Aerospace Corporation. The Global Positioning System. Online: www.aero.org

Dana, P.H. 1999. Global Positioning System Overview. Department of Geography University of Texas. Online: www.colorado.edu

Garmin Corporation. 1998. GPS 12 Personal Navigator: Owner's Manual and Reference.

Kennedy, M and Kopp, S. 2000. Understanding Map Projections, GIS by ESRI. Redlands.

Lowrance Corporation. Lowrance Electronics GPS Tutorial. Online :

www.lowrance.de

Minnesota Departement of Natural Resource. 2004. DNR Garmin Extension.

Shane, J. N. 2005. A New Policy for GPS. GPS World Magazine. March 2005. Duluth USA.

INDEKS

3

3D · 15

A

Alarms · 7

ALT · 15

Altitude · 4

Antena · 5

Arcview · 25

Arrival · 13

Auto Locate · 6

Average · 18

AVSPD · 15

Azimuth · 15

B

Battery Indicator · 14

Beacon Receiver · 13

BRG · 16

C

CDI Alarm · 13

CDI SCALE · 11

CHOOSE INIT · 6

COM1 · 23

CONTRAST · 9

CTS · 20

D

Differential · 13

DIST And SUN · 17

DNR Garmin · 22

Download · 25

DST · 16

E

ELPSD · 15

ETA · 20

ETE · 20

F

FIND CITY · 17

FOM · 18

G

GOTO · 15

GPS · 5

Greenwich · 8

H

HEADING · 12

Highway · 16

HOURS · 8

I

Interface · 7

INV · 21

K

Kabel Adaptor USB · 22

Kompas · 5

L

Language · 7

Latitude · 4

LIGHT · 9

Longitude · 4

M

MAIN MENU · 7

MAP DATUM · 11

MARK POSITION · 18

MODE · 8

MXSPD · 15

N

Navigasi · 2, 3, 4, 5, 10, 15, 16
Navigation · 7
NEAREST WPTS · 16

O

OFFSET · 8
ON/OFF · 6, 14
OPT · 15

P

PAGE · 14
PAN · 15
PC Interface Cable · 22
Peta · 5, 14
Posisi · 4
POSITION · 15
POSITION FRMT · 10
Potong Kompas · 19
PROXIMITY WPTS · 16

Q

QUIT · 14

R

ROUTES · 17, 20

S

Satelit · 2, 3, 4, 5, 6, 8, 14, 18
Segment
 Control · 2
 Space · 2
 User · 2, 3
Select Country · 6
Selective Availability · 4
SETUP MENU · 7, 17
Signal Strength Bar · 14

Sinyal · 2, 3, 4, 5, 6, 8, 14, 15, 18
Sky View · 14
SPD · 16
SPEED · 15

T

TONE · 9
TRACK · 15
Tracking · 21
Trackpoint · 21, 25
TRIP · 15
TRK · 16
TRN · 20
TTIME · 15

U

UNITS · 11
Upload · 26
USB · 23
User · 12

V

VMG · 20

W

Waterproof · 6
Waypoint · 11, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 26
WAYPOINT LIST · 16

X

XTK · 20

Z

Zenit · 14
ZOOM · 15