

PANDUAN PRAKTIKUM

GEODESI SATELIT



PROGAM STUDI TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR

KATA PENGANTAR

Buku Panduan Praktikum Geodesi Satelit kami terbitkan khususnya untuk membantu mahasiswa yang melaksanakan praktek pengguna alat dilapangan maupun dilaboratorium. Tiada lain apa yang terurai pada buku ini hanyalah garis besar dari teori dan pelaksanaan pengukuran, untuk memahami lebih sempurna tentunya tidak lepas perlu membaca dan coba memahami melalui buku-buku teks lainnya.

Pengguna buku penuntun ini hanyalah terbatas di lingkungan Fakultas Teknik UNPAK untuk jurusan Teknik Geodesi.

Dengan maksud mengembangkan lebih lanjut kami akan terbuka menampung saran dan masukan lainnya, bila ada hal-hal yang masih kurang dari penglihatan selama penyusunan ataupun hal lain yang masih terasa kurang.'

Akhirnya harapan kamu semoga buku ini menjadikan amal sholeh dan dapat dimanfaatkan.

Penyusun

Bab I PETUNJUK PRAKTIKUM PENGENALAN GPS DAN PENGAMATAN POINT POSITIONING

I.1 Tujuan Instruksional Umum

- Melatih mahasiswa mengenal alat GPS serta bagian-bagiannya
- Melatih mahasiswa dapat mengoperasikan alat GPS dengan benar

I.2 Tujuan Instruksional Khusus

- Peserta mengetahui dan mengerti secara umum prosedur lapangan dari penentuan posisi dengan GPS

I.3 Dasar Teori

I.3.1 Global Positioning System

- Nama resminya NAVTAR GPS (Navigation Satellite Timing and Ranging Global Positioning System)
- Sistem satelit
- Sistem navigasi dan penentuan posisi
- Cakupan : seluruh dunia
- Tidak tergantung cuaca
- Dapat digunakan oleh banyak orang pada saat yang sama dan beroperasi secara continue

I.3.2 Segmen-segmen GPS

I.3.2.1 Bagian Pengontrol (Control Segment)

Bagian system control merupakan subsistem yang berfungsi menjejak orbit semua satelit GPS, mengolah informasi navigasi yang diperoleh, sehingga dapat memprediksi orbit satelit terhadap waktu GPS serta dapat mengirimkan kembali kedalam memori satelit GPS untuk ditransmisikan kembali ke pemakai GPS.

Bagian system control GPS terdiri dari :

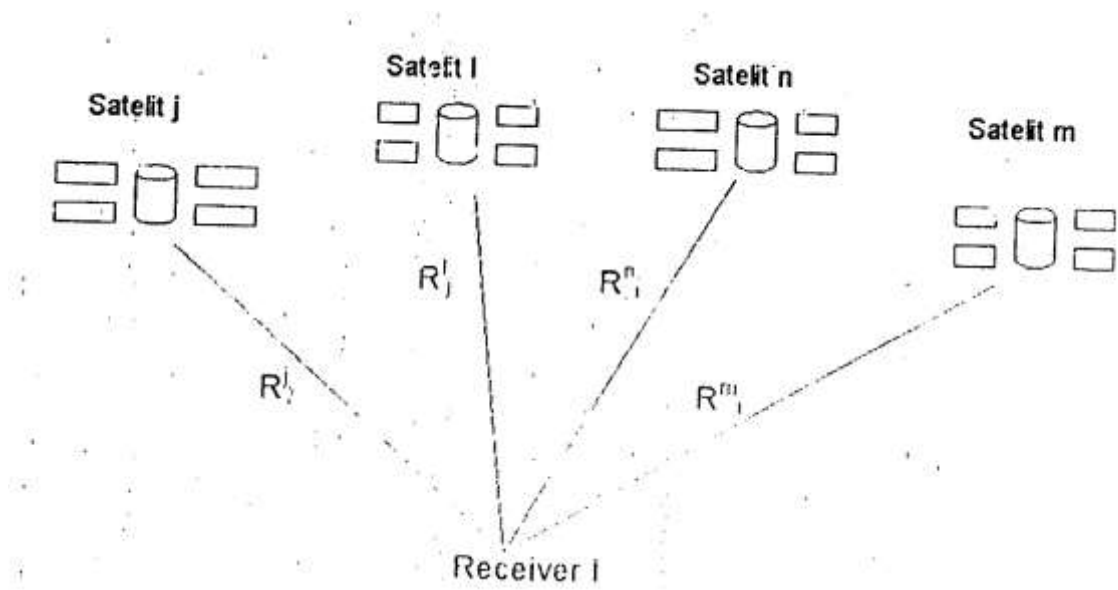
1. Monitor Station (MS), yang berfungsi untuk mengamati secara continue seluruh satelit yang terlihat. Stasiun monitor ini terdapat di beberapa lokasi yaitu, Colorado Springs, Hawaii, Ascension, Diego Garcia, dan Kwajalein.
2. Master Control Station, berfungsi untuk mengumpulkan seluruh data dari Monitor Station. Menghitung parameter-parameter dari orbit satelit dan waktu (satellite orbit and clock parameters) mengirimkan hasil-hasil perhitungan ke salah satu Ground Control Station untuk dikirimkan ke seluruh satelit
3. Ground Control Station, berfungsi untuk mengirimkan data-data yang diperlukan keseluruhan satelit.

I.3.2.2 Bagian Sistem Pemakai (User Segment)

Bagian system pemakai berfungsi untuk menerima sinyal-sinyal yang dipancarkan oleh satelit serta mengolah data yang diperoleh hingga didapatkan parameter-parameter posisi dan informasi waktu. Bagian system pemakai ini terdiri dari antenna, receiver, data prosesor beserta softwarenya (computer dan layar peraga.

I.3.2.3 Konsep Dasar Penentuan Posisi Dengan Satelit GPS

Pada penentuan posisi suatu titik dengan menggunakan satelit GPS pada dasarnya adalah menggunakan system perpotongan bola (reseksi jarak), yaitu penentuan posisi yang menggunakan system lingkaran tetapi secara tiga dimensi. Pada system lingkaran posisi suatu titik ditentukan oleh perpotongan paling sedikit 2 buah lingkaran yang masing-masing berpusat pada titik yang telah diketahui koordinatnya.



I.4 Peralatan

- 1 unit GPS LEICA system 300 Heerbrugg, Switzerland
- Komponen : Leica sensor SR299 dengan integrasi antenna
- Tripod
- Leica CR233 controller dengan memory cards
- Power suplai 8.5 w dengan eksternal batter
- Software SKI digunakan untuk post-processing

I.5 Regu Praktikum

- Satu regu terdiri dari 4-6 mahasiswa
- Untuk semua praktikum Geodesi Satelit setelah melaksanakan praktikum setiap mahasiswa harus membuat laporan
- Pada praktikum pengenalan alat semua praktikan (mahasiswa peserta praktikum) wajib mencoba mengenal bagian alat serta fungsinya (dibimbing asisten)

I.6 Ketentuan Beban Praktikum

- Masing-masing mahasiswa dengan terampil melakukan tugas secara bergantian
- Tugas praktikum dikumpulkan paling lambat 1 minggu setelah praktikum

I.7 Pelaksanaan Praktikum

Pelaksanaan praktikum lihat pada lampiran 1

Bab II PETUNJUK PRAKTIKUM PENGAMATAN DOUNLOAD

II.1 Tujuan Instuksional Umum

- Melatih mahasiswa mengenal metode pengukuran GPS
- Melatih mahasiswa dapat merencanakan pengukuran GPS dengan benar

II.2 Dasar Teori

II.2.1 Hasil Pengamatan Satelit GPS

Hasil pengamatan menggunakan satelit GPS ada dua, yaitu hasil pengamatan Carrier Phase dan hasil pengamatan jarak semu (pseudorange). Hasil pengamatan jarak semu umumnya digunakan untuk navigasi. Sedangkan hasil pengamatan carier phase digunakan untuk keperluan survey geodesi dengan ketelitian tinggi.

II.2.2 Carier Phase

Carier Phase merupakan perbedaan fase sinyal dari sebuah satelit yang diterima oleh pengamat dengan fase dari sinyal yang dibentuk oskilator receiver, maka akan diperoleh fase beat dari sinyal pembawa. Pengamatan GPS dengan mengukur fase beat ini dinamakan pengamatan carier beat phase. Dalam pengamatan Carier Phase jarak yang didapat jarak bias (bias range) yaitu jarak antara receiver dengan satelit. Jarak ini didapat setelah kita mengetahui sejumlah gelombang penuh (N) yang tidak teramati (tidak diketahui), disebut juga Cycle Ambiguity. Dengan menggunakan metode pengamatan Interferometri Beat Fase Tripple, Cycle Ambiguity tersebut dapat dieliminisir. Hasil pengamatan Carier Phase juga terkontaminasi oleh noise, multipath dan bias yang disebabkan refraksi troposfir dan ionosfir

$$\text{Jarak} = \text{Panjang Gelombang} \times (\varphi + N)$$

$$\lambda (\varphi + N) = \rho + d\rho + dtrop - (dt - dT) + nC \dots \dots \dots 2.1$$

Dimana :

φ = hasil pengamtan carrier phase

N = cycle ambiguity

ρ = jarak geometri antara receiver dan satelit (m)

λ = panjang gelombang (m)

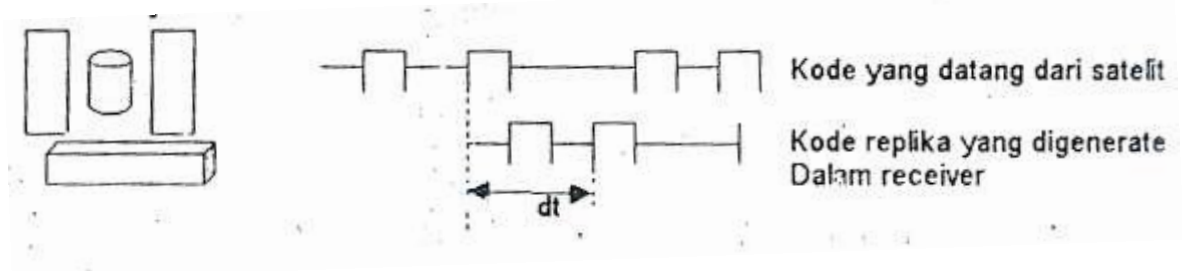
$d\rho$ = kesalahan jarak yang disebabkan kesalahan ephemeris

$dtrop$ = kelambatan troposfir (m)

dion = bias ionosfor (m)
 dt, dT = kesalahan jam receiver dan satelit (m)
 MC = multipath pada carrier phase (m)
 NC = noise pada carrier phase (m)

II.2.3 Jarak Semu (Pseudorange)

Yang dimaksud dengan pseudorange atau jarak semu adalah jarak antara satelit GPS dan stasiun pengamat sebagai hasil pengaruh kesalahan sinkronisasi jam receiver pengamat terhadap jarak yang sebenarnya. Waktu tempuh dari suatu sinyal diukur dengan mengkorelasikan kode PRN (Pseudo Random Noise), kode yang dipancarkan satelit dihasilkan dari system jam satelit, sedangkan kode yang dihasilkan dari alat penerima berasal dari pengatur jam (clock) didalam alat penerima.



$$\text{Jarak} = \text{kecepatan cahaya} \times dt$$

$$c \cdot \Delta t = \rho + dp + dtrop + dion + (dt - dT) + MP + nP \dots \dots \dots 2.2$$

c = kecepatan cahaya dalam ruangan vakum (m/s)
 Δt = hasil pengamatan pseudorange (s)
 ρ = jarak geometri antara receiver dan satelit (m)
 dp = kesalahan jarak yang disebabkan kesalahan ephemeris
 dion = bias ionosfer (m)
 dt, dT = kesalahan jam receiver dan satelit (m)
 MP = multipath pada pseudorange
 NP = noise pada pseudorange (m)

II.3 Peralatan

Dua buah atau lebih jenis GPS LEICA System 300 Heerbrugg, Switzerland. Aplikasi semua jenis survey dan aplikasi presisi navigasi. Komponen :

Leica sensor SR299 dengan integrasi antenna

Leica CR233 controller dengan memory card

Tripod

Software SKI post-processing

Sepakat personal computer

II.4 Regu Praktikum

Satu regu terdiri dari 4 mahasiswa, minimal 2 regu atau lebih tergantung ketersediaan alat

II.5 Ketentuan dan Beban Praktikum

- Masing-masing mahasiswa dengan terampil melakukan tugas secara bergantian
- Tugas praktikum dikumpulkan paling lambat 1 minggu setelah praktikum.

II.6 Pelaksanaan Praktikum

Lihat pada lampiran 2

Bab III PETUNJUK PRAKTIKUM PENGAMATAN BASELINE

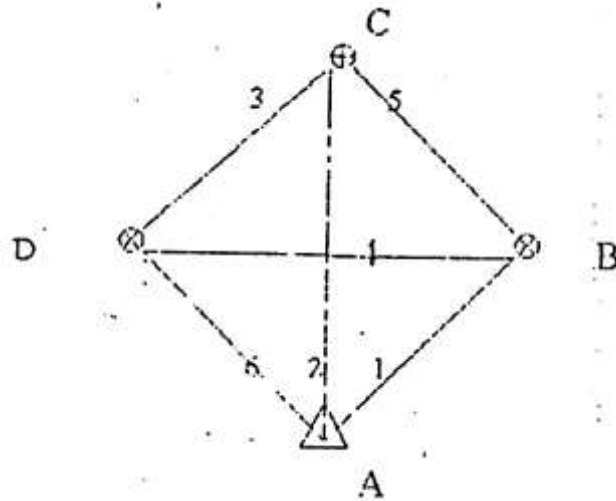
III.1 Tujuan Instruksional Umum

- Melatih mahasiswa mengenal alat GPS serta bagian-bagiannya.
- Melatih mahasiswa agar dapat mengoperasikan alat GPS dengan benar.

III.2 Dasar Teori

Data pengamatan GPS dilakukan pengukuran seperti gambar berikut :

Gambar



No	Session	Titik yang diukur
1	1	1 dan 2
2	2	1 dan 3
3	3	3 dan 4
4	4	2 dan 4
5	5	2 dan 3
6	6	1 dan 4

- Metode pengukuran statistik differensial
- Lama pengamatan per-session ± 30 menit
- Interval record 15"
- Elevasi Mark 15
- Pengukuran dilakukan pada Yulian day 080

- Proses data menggunakan perangkat lunak GPPS
- Koordinat titik 1 yang diketahui dalam system koordinat nasional (DGN 95)

$\phi = 5^{\circ} 39' 0,99524''$ S	X = -1830165,411 m
$\lambda = 106^{\circ} 47' 21,84928$ E	Y = 6065854,844 m
h = 433,864 m	Z = 733982,684 m

III.3 Peralatan

- Alat yang digunakan; 2 buah receiver GPS Ashtech tipe L
- Seprangkat computer dengan system konfigurasi minimal
- Operating system DOS 8.8
- Processor 80386
- Co-processor 80387
- Memory 4 MB
- Hard Disk 100+ MB
- Graphic Card VGA
- Printer Epson LX-800

III.4 Regu Praktikum

Satu regu terdiri dari 4 mahasiswa. Dan setiap mahasiswa melakukan proses data GPS.

III.5 Ketentuan dan Beban Praktikum

- Masing-masing mahasiswa dengan terampil melakukan tugas secara bergantian
- Tugas praktikum dikumpulkan paling lambat 1 minggu setelah praktikum.

III.6 Pelaksanaan Praktikum

1. Dari DOS prompt, ketik GPPS <CR>

Progam GPPS	Version : 3.0.00	Released : 6/15/99
By Ashtech, inc 390 Prtrero Avenue Sunnyvale, CA 94086 Copyright © 1988, 1989, 1990. All right reserved		

Pada menu utama GPPS akan ditampilkan :

ASHTECH : Geodetic Post Processing Software
A) Auto Processing
B) Download Reciever
C) Editing/Planning
D) Manual Processing
E) Post Mission
F) Select Directory

<F1> -DOS SHELL

<ESC> -QUIT

2. Pilih Auto Processing, akan muncul pada progam tahapan untuk STATIC, PESUDO-KINEMATIC, dan KINEMATIC. Sesuai dengan pengamatan pilihlah STATIC. Kemudian tekan enter
3. Pilih A) Edit Project. Gantilah harga kolom Know dengan 0 untuk titik ikat yang diketahui, kemudian ganti harga latitude dan longitude dengan koordinat yang diketahui.

	SITE	SESS	KNOW	SLANT	LATTITUDE	LONGITUDE	ELIP	HT
Y	Bako	A	8	1.606	N 37 32 12.94	W 122 3 56.87	-17,09	
Y	UNPAK	A	8	1.606	N37 32 37.09	W 122 4 9.11	-12,85	

4. Setelah itu tekan F10, selanjutnya pilih : C) Process Project
5. Selanjutnya pilih : A) Process All Combination
6. Selanjutnya setelah selesai, masing-masing baseline hasilnya dapat dilihat pada file O

III.7 Tugas

1. Hitunglah baseline, session per-session
2. Output dari baseline dapat dihitung pada titik dengan awalan o

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, HZ, 1995 : Penentuan Posisi Dengan GPS dan Aplikasinya, Penerbit P.T Pradnya Paramita, Jakarta
- Rizos Chris, 1995 : Principles and Practice of GPS Surveying, School of Geomatic Engineering The University of New South Wales Sydney NSW 2052 Australia.
- Seeber, G, 1993 : Sattelitte Geodesy, Fondation, Methods, and Application, Wlter de Gruyter, Berlin.
- Strang Gilbert, 1997 : Linear Algebra, Geodesy, and GPS, Aalborg University Wellesley Cambridge Press, USA
- Wells David, 1987 : Guide to GPS Positioning, Canadian GPS Associates, University of New Brunswick Graphic Services.

Lampiran 1 : PENGOPERASIAN RECIEVER GPS LEICA SISTEM 300 UNTUK PENENTUAN POSISI STATIK DEFFERENSIAL

1 Reciever GPS Leica Sistem 300

Peralatan standar receiver GPS Leica Sistem 300 terdiri atas :

- Reciever sensor, berfungsi untuk memproses sinyal yang diterima antenna
- Controller, berfungsi untuk pengoperasian alat dan tempat penyimpanan data sewaktu pengamatan
- Antena berfungsi untuk menerima sinyal GPS

Peralatan perlengkapan terdiri dari :

- Kabel external catudaya, berfungsi untuk menghubungkan baterai external ke receiver/controller
- Kabel antenna, berfungsi untuk menghubungkan antenna ke receiver
- Kabel download, berfungsi untuk menghubungkan controller ke computer pada waktu download data
- Baterai

2 Pengoperasian Reciever GPS Leica Sistem 300

Pengukuran dengan teknologi Global Positioning Sistem (GPS). Metode static differensial adalah pengukuran GPS untuk menentukan koordinat suatu titik terhadap titik refrensi yang telah diketahui koordinatnya. Pengukuran lazimnya dilakukan dengan menggunakan minimal 2 alat GPS (GPS receiver) dan operasinya dilakukan pada saat yang bersamaan.

Pekerjaan pengukuran GPS metode static dapat dibagi atas beberapa tahap, yaitu :

- Persiapan pengoperasian di kantor
- Pengoperasian alat untuk pengamatan dilapangan

2.1 Pembuatan MISSION

Yang dimaksud dengan MISSION adalah suatu file pada controller yang berisi setup parameter (konfigurasi) alat penerima (receiver) untuk pengukuran GPS dilapangan. MISSION berisi parameter pengamatan terdiri dari:

- Inisial koordinat

- Satellite tracking parameter (Elevation Mark, Interval Record, dll)
- Metode pengukuran (static, stop and go, kinematic, dll)
- Tipe data (sample atau compacted)

Pemberian CODE MISSION hanya diperbolehkan hingga maksimal 6 karakter, sedangkan nama mission dapat diisi sampai dengan 25 karakter (kode mission tidak boleh sama).

Catatan : MISSION dapat dibuat universal atau multiguna, hingga untuk keperluan survey static differensial pekerjaan dimana saja hanya menggunakan satu MISSION yang sama.

Langkah-langkah pembuatan MISSION untuk keperluan pengukuran static differensial adalah seperti tabel berikut :

No	Tampilan Layar	Yang Dilakukan/ Pesan Yang Muncul	Tekan Tombol
1		Hidupkan Controller	On
2	[0000] MAIN MENU	Pilih MISSION	ENTER/F1
3	[0100] MISSION	Pilih STSDEF	F3/COPY
4	[0130] COPY MISSION	Isikan CODE mission yang baru, pastikan tipe STS (statik) dan isikan nama mission, misalkan STSDEF	F1/CONT
5	[0100] MISSION	Pilih MISSION yang baru dibuat STSGD	F4/EDIT
6	[0100] MISSION	SENSOR CONNECTED (Y/N)	N (No)
7	[1000] CURRENT MISSION	CONFIGURATION Display panel : Yes	F1/CONT
8	[1002] Select Project/Job		F1/CONT
9	[1021] Set Operation	Type : Static	F1/CONT
10		CONFIGURATION Display panel : Yes	F1/CONT
11	[1013] Data Link Parameter	Data Link Massage : off	F1/CONT
12		CONFIGURATION Display panel : No	F1/CONT
13	[1017] Set NMEA Paramater	NMEA Output : off	F1/CONT
14		CONFIGURATION Display panel : No	F1/CONT
15	[1005] Set Initial Position	Pilih LAST FIX	F1/CONT
16		CONFIGURATION Display panel : Yes	F1/CONT

17	[1006] Set Sattelite Tracking Control	Health and L2 Modde : AUTO	F1/CONT
18		CONFIGURATION Display panel : Yes	F1/CONT
19	[1001] Se Data Colletion Parameter	COMPACTED Obs. Rate Static : 15sec	F1/CONT
20		CONFIGURATION Display panel : Yes	F1/CONT
21	[1004] Set Point Id Parameter	Point Id templet : NNN*****	F2/SET
22		Point Number Start/End Position : 2/4	F1/CONT
23		Point Number Increment : No	
24		Cursor Start Position : 1	
25		CONFIGURATION Display panel : No	F1/CONT
26		Store New MISSION Parameter? (Y/N)	Y=Yes
27		Muncul pesan "Please Wait"	
28	[0100] MISSION	Kembali ke Menu MISSION	ESC
29	[0000] MAIN MENU	Kembali ke Main Menu	
30		Matikan Controller	OFF

2.2 Pengoperasian Alat Untuk Pengamatan Dilapangan

Tahapan pekerjaan yang perlu dilakukan dalam pengamatan GPS metode static/rapid static dilapangan adalah sebagai berikut:

- Sentring antenna diatas titik yang kan diamati, arahkan antenna kea rah utara, ukur tinggi antenna catat pada formulir pengukuran
- Hubungkan kabel antenna ke sensor antenna (port 1) dan controller (port 2). Untuk tipe sensor SR399, sedangkan untuk sensor SR9500 DAN9400 hubungkan sensor (port CR) ke controller CR 344 (port 2) dengan kabel data/port 2,8 meter, hubungkan eksternal antenna AT 302/201 ke sensor dengan antenna kabel
- Hubungkan kabel power ke sensor (port Bnat) dank e baterai. Perhatikan : apabila menggunakan baterai lain jangan sampai terbalik antara kabel betanda positif dengan kabel bertanda negative.

2.2.1 Pengoperasian Controller

Langkah-langkah pengoperasian controller untuk pengamatan GPS metoda satik adalah seperti pada table berikut :

No	Tampilan Layar	Yang dilakukan/ Pesan akan muncul	Tekan tombol
1		Hidupkan controller, tunggu sebentar sampai suara "beep' kemudian tekan sembarang tombol	ON
2	[0000] Main Menu	Pilih MISSION	ENTER/F1
3	[0100] MISSION	Pilih MISSION : STSGD	F1/RUN
4	[1000] CURRENT MISSION	Sensor Connected (Y/N)	Y=Yes F1/CONT

Lampiran 2 : PEMINDAHAN DATA PENGAMATAN GPS KE KOMPUTER

Pemindahan data pengamatan (download) sebaiknya dilakukan tiap hari, dihari pengamatan dari receiver GPS ke computer. Tahapan pekerjaan download data dapat dibagi atas tahapan pekerjaan sebagai berikut :

- Download data
- Backup data ke CD

1. Persiapan Pemindahan Data Pengamatan (Download)

Sebelum dilakukan download perlu dilakukan tahap pekerjaan persiapan sebagai berikut :

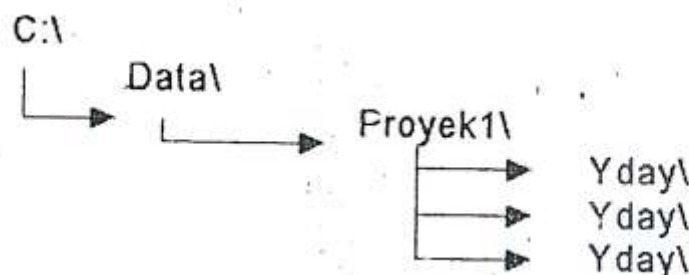
1.1 Menyiapkan peralatan komputer

Siapkan sebuah computer yang memiliki processor min 486 dan fasilitas hardisk. Kemudian pada komputer kerjakan hal-hal sebagai berikut :

- Periksa kapasitas hardisk yang masih tersedia
- Rapihkan hardisk dengan software NDD dan SPEED DISK
- Siapkan CD yang sudah diformat untuk backup data
- Siapkan software SKI untuk download data

1.2 Menyiapkan directory file data

Pembuatan nama direktori penyiapan data harus terstruktur dan sebaliknya data dapat disimpan pada direktori tersendiri. Sebagai contoh dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



1.3 Hal-hal yang perlu diperhatikan

- Siapkan baterai apabila tidak tersedia listrik
- Siapkan external pengamatan lapangan.

2. Prosedur Pemindaha Data Pengamatan (Download)

Langkah pekerjaan download data sebagai berikut :

1. Siapkan baterai controller kabel catu daya dan baterai
2. Hubungkan kabel catu daya ke baterai dan e controller (pada port 2) dan e computer
3. Hubungkan kabel controller ke computer (pada port 2) dan e computer (pada set a port COL-11 atau COL-12)
4. Pasang kunci software SKI pada port computer yang akan digunakan. Perhatikan pemasangan dan pencabutan kunci software harus dilakukan pada saat computer dalam keadaan mati (off)
5. Hidupkan computer
6. Jalan windows dengan cara ketik win [enter]
7. Jalankan software SKI dengan cara klik icon SKI pada Group SKI, selanjutnya akan muncul tampilan seperti pada gambar berikut

SKI Main Selection						
Configuration	Preparation	Project	Import	Data processing	View Edit	Adjustment
Datum Map	Utilities	Help				

8. Klik IMPORT pada tampilan menu, selanjutnya akan muncul tampilan menu IMPORT seperti gambar berikut :

IMPORT		
Measurement	Ephemeris	Settings
GPS Controller	Precise Ephemeris	Set Communications Port
Memory Card Reader		
Backup PCMCIA		
Rinex		

9. Pilih (klik) menu Measurement
10. Pilih (klik) menu GPS controller, akan muncul kotak dialog dengan judul Memory Medium seperti gambar berikut:

Memory Medium			
•	Memory Card		OK
•	Internal Memory		Cancel

Klik Internal memory

Klik OK, muncul kotak dialog message

Message				
Before you continue first check or establish communication to controller by:				
1.	Connect Controller to COM1			
2.	Switch Controller on			
Press any key to start program move cursor to TRANSFER				
Press ENTER or F1				
Then press [Ok] to continue				
	OK		Cancel	

11. Selanjutnya hidupkan controller LEICA GPS dan dengan tombol panah pindahkan kursor ke menu TRANSFER, kemudian tekan tombol F1 dan ENTER

12. Kembali ke computer klik tombol OK, selanjutnya muncul kotak dialog berikut

Transmitting Data		
Reading directory structure		
	50%	

13. Setelah selesai keluar kotak dialog “Select the data to be transferred” seperti pada gambar berikut :

Select the data to be transferred			
Job to be Transferred		Transfer File	
25/05/1999			
		Copy	
Project : Eksplorasi			
Select All		Cancel	OK

Pilih tombol Job yang akan di download

Klik tombol copy, muncul kotak dialog “transmissing data” seperti berikut:

Transmitting Data		
Receive file da 0001		
	50%	

14. Setelah selesai klik Ok, akan muncul kotak dialog “Assign Data” seperti pada gambar berikut :

Assign Data					
SKI Project					
Job				Latihan hitungan GPS directory C:\hitung\latih	
25/05/1999		Insert			
Project					
Eksplorasi					
Delpoint		Saver	Report		
Edit	Detail Info	Tranferset	Select all	Cancel	

- Pilih (klik job) yang akan didownload, kemudian kalau ingin melihat informasi detail JOB (seperti nomor titik yang diukur, antena offset) klik tombol detail info
- Selanjutnya kalau terdapat kesalahan pada nomor titik, tinggi antena, koordinat pendekatan, antena offset, point offset sewaktu pengamatan dilapangan dapat diperbaiki dengan menekan tombol edit.

15. Setelah dipastikan bahwa informasi tersebut diatas bebas dari kesalahan-kesalahan selanjutnya klik tombol Save-As muncul kotak dialog “save selected data file as...” seperti pada gambar berikut :

Save selected data files as....			
Data Type	Coordinat Type	Drives & Directory	
• Backup	• Cartesian	[.....]	OK
• Rinex	• Geodetic	[C]	
• Point list	• Grid	[A]	Cancel
Path :	C: \data\latih\25-04-96\alat A\		
• Print point list			
• Print code info			

- Pilih data type Backup
- Ketiklah direktori tempat penyimpanan data pada kotak path, (perhatikan penempatan direktori agar terstruktur seperti contoh)
- Selanjutnya klik OKO (kembali kekotak dialog “Assign Data”)
- Klik tombol Cancel muncul pesan warning seperti gambar berikut

Waning				
	No data stored in database			
	Ok		Cancel	

Terakhir klik OK

16. Selanjutnya matikan controller GPS, ganti dengan controller berikutnya, kemudian lakukan tahapan satu samai dengan m.