

**PERHITUNGAN DAN PENGGAMBARAN DATA
PENGUKURAN TOTAL STATION GTS 235
MENGUNAKAN MEDIA POCKET PC
(Pocket PC : 02 Seri XDA II)**



TUGAS AKHIR

Bidang Keahlian :
PEMROGRAMAN GEODESI

MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG

Disusun oleh :
SUKRON FUADI

01.25.050

JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2007

REKAM JEJAK DAN PENGALAMAN
DARI STASIUN TOTAL STATION
DARI TEKNOLOGI MEDIA PORTABLE
(Kode PC: 02 501 2011)



YANG BERHAK



yang berkecukupan
keperluan

yang berkecukupan

yang berkecukupan

yang berkecukupan

REKAM JEJAK DAN PENGALAMAN
DARI STASIUN TOTAL STATION
DARI TEKNOLOGI MEDIA PORTABLE
Kode PC: 02 501 2011

**PERHITUNGAN DAN PENGGAMBARAN DATA
PENGUKURAN TOTAL STATION GTS 235
MENGUNAKAN MEDIA POCKET PC**

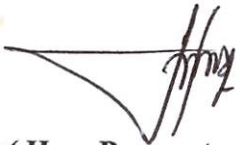
TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi**

**Disusun Oleh :
SUKRON FUADI
01.25.050**

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



(Hery Purwanto, ST, MSc)

Dosen Pembimbing II



(Ir. Agus Darpono, MT)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1




(Hery Purwanto, ST, MSc)

Dipertahankan didepan Panitia Penguji Tugas Akhir
Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang
Dan diterima untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
Memperoleh gelar Sarjana S-1 Teknik Geodesi

Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua

Sekretaris



(Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP)

(Hery Purwanto, ST, MSc)

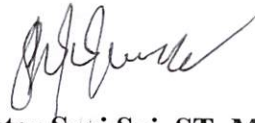
Anggota Penguji Tugas Akhir

Penguji I

Penguji II

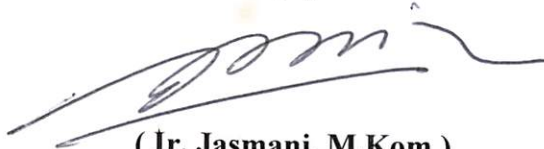


(Hery Purwanto, ST, MSc)



(Silvester Sari Sai, ST, MT)

Penguji III



(Ir. Jasmani, M.Kom)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik dan hidayahnya, sehingga penulis diberikan kekuatan lahir dan batin dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas Akhir "*Perhitungan dan Penggambaran Data Pengukuran Total Station GTS 235 menggunakan Media Pocket PC*" (*Pocket PC : O2 Seri XDA II*) disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dengan segala keterbatasan, penulis sadar bahwa banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, namun semua ini tidaklah menepiskan arti bantuan moral dan material dari semua pihak yang ikut mendukung dan memberikan dorongan, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Hery Purwanto, ST, MSc dan Bapak Christian T. Siahaan, ST selaku Ketua dan Sekretaris beserta seluruh staff dan karyawan di lingkungan Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Hery Purwanto, ST, MSc selaku Dosen Pembimbing I, terimakasih atas bimbingan dan dorongannya sehingga TA penulis ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Ir. Agus Darpono, MT selaku Dosen Pembimbing II, terimakasih atas bimbingan dan dorongannya sehingga Tugas Akhir penulis ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Hery Purwanto, ST, MSc, Bapak Ir. Jasmani M.Kom, Bapak Silvester Sari Sai, ST, MT selaku Dosen Penguji dan Dosen Perevisi Ujian Tugas Akhir.
7. Ayahanda dan Ibunda serta keluarga tercinta, Sukron hanya bisa mengucapkan terimakasih atas segala do'a, dukungan, nasehat, kesabaran serta kasih sayang yang begitu berarti. Semoga Sukron bisa memberikan sedikit kebahagiaan untuk segenap keluarga.
8. Desi, terimakasih untuk dukungan, pengertian, serta kesabaran dalam melalui proses pengerjaan skripsi.

9. Seluruh Teman-teman Geodesi, Yasin, Damai, Sinchan, Taufan, Irwanto, Farhan, Romo, Imam, Azis, Amir, Yani, Ifa, Theo, Andy, Mahyudin, Yogie, Enggar, Siti, terimakasih atas segala bantuan dan dorongan baik secara material maupun spiritual.
10. Terimakasih untuk team yang ada di ngijo atas bantuan fasilitasnya. Serta untuk berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu saya ucapkan terimakasih.

Barangkali tidaklah cukup hanya ucapan terima kasih saja untuk membalas segala kebaikan yang telah diberikan, namun hanya kata terimakasih yang dapat penulis haturkan dan semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala kebaikan yang telah diberikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa sebagai manusia tidak lepas dari kesalahan, maka penulis mohon maaf pada karya tulis Tugas Akhir ini terdapat ketidaksempurnaan di dalamnya. Untuk itu diperlukan saran dan koreksi guna kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan taufik dan hidayahnya kepada kita semua, semoga dengan kekurangan ini dapat memberikan manfaat dan motivasi bagi pembaca sekalian.

Malang, Oktober 2007
Penulis,

SUKRON FUADI

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Tabel	v
Daftar Gambar.....	vi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Batasan Penelitian	3
1.4. Faedah Penelitian	3
1.5. Metodologi Penelitian.....	3
1.5.1. Metode Pengumpulan Data.....	4
1.5.2. Metode Laboratorium	4
1.5.3. Metode Lapangan.....	5
1.6. Tinjauan Pustaka.....	5

BAB II DASAR TEORI

2.1. Pengukuran Topografi	7
2.2. Pengukuran Titik Detail.....	8
2.3. Pengukuran Profil	10
2.4. Alat Ukur Total Station.....	12
2.4.1. Spesifikasi dan Kemampuan Total Station.....	12
2.4.2. Sistem Pengkodean pada Total Station.....	13
2.4.2. Pengukuran Detail pada Total Station Topcon GTS 235.....	14
2.5. PDA (<i>Personal Digital Assistents</i>)	16
2.5.1. Fungsi PDA.....	17
2.5.2. Konektifitas PDA terhadap Komputer Dekstop dan Laptop	17
2.6. Komunikasi Data Dengan Standar RS-232 (Serial).....	20
2.7. Bahasa Pemrograman Visual Basic.NET	24

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1. Peralatan penelitian.....	29
3.2. Diagram alir penelitian	31
3.3. Flowchart Program.....	33
3.4. Pembuatan sistem komunikasi Data dari PDA O2 dengan Total Stations TOPCON GTS 235	39
3.5. Pembuatan Perangkat Lunak (Software)	40

BAB IV HASIL DAN ANALISA

4.1. Hasil Penelitian	49
4.2. Analisa Program Menu Utama.....	49
4.3. Analisa Program Data Input.....	50
4.4. Analisa Transfer Data	52
4.5. Analisa Program Output	53
4.6. Hasil Pengolahan Data Ukur.....	53
4.7. Analisa Kelebihan dan Kekurangan Program.....	58

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	62

Lampiran

Daftar Pustaka

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nomer pin dan fungsi pada PDA O2	22
Tabel 3.1. Koneksi PDA O2 XDA II Ke Standart serial RS-232	40
Tabel 4.1. Analisa data pengukuran Total Station Topcon GTS-235	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pengukuran <i>detail</i> metode Grid	9
Gambar 2.2. Pengukuran <i>detail</i> metode Polar	9
Gambar 2.3. Metode pengukuran Topcon GTS 235.....	14
Gambar 2.4. Kode bahasa alat komunikasi.....	21
Gambar 2.5. Koneksi dan urutan pin out pada PDA merk O2 XDA II	22
Gambar 2.6. Koneksi Pin RS-232.....	23
Gambar 2.7. VB.NET 2005 dengan <i>Project Smart Device Application</i>	25
Gambar 2.8. Jendela <i>Desain</i>	26
Gambar 2.9. <i>ToolBox</i>	27
Gambar 2.10. Jendela <i>Solution Explore</i>	27
Gambar 2.11. Jendela <i>Properties</i>	28
Gambar 3.1. Komunikasi Data dari PDA O2 XDA II dengan Total Station Topcon GTS 235.....	39
Gambar 3.2. <i>Desain Menu Input</i>	41
Gambar 3.3. Menggunakan <i>Componen</i> dalam Program.....	42
Gambar 3.4. Algoritma Code Form Menu input.....	42
Gambar 3.5. Desain parameter perhitungan detail.....	43
Gambar 3.6. Algoritma code parameter perhitungan.....	43
Gambar 3.7. <i>Desain Calculate Data</i>	44
Gambar 3.8. Algoritma code <i>Calculate Meas</i>	44
Gambar 3.9. <i>Desain pembuatan data Long/Cross Section</i>	45
Gambar 3.10. Algoritma code pembuatan data <i>Long/Cross Section</i>	45
Gambar 3.11. <i>Desain Detail</i>	46
Gambar 3.12. Algoritma code <i>Desain Detail</i>	46
Gambar 3.13. <i>Desain Skets section</i>	47
Gambar 3.14. Algoritma code <i>Desain Skets sections</i>	47
Gambar 3.15. <i>Debuging</i> Hasil pembuatan Program	48
Gambar 4.1. Data hasil pengukuran Total Station Topcon GTS 235	50

Gambar 4.2. File Report Koordinat Data	54
Gambar 4.3. File Report <i>Meas</i> Data	54
Gambar 4.4. File Report <i>Long & Cross Section</i>	55
Gambar 4.5. Detail pada <i>PowerCad</i>	56
Gambar 4.6. Detail pada <i>AutoCad</i>	56
Gambar 4.7. <i>Long/Cross Section</i> pada PowerCad	57
Gambar 4.8. <i>Long/Cross Section</i> pada AutoCad	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam suatu pekerjaan survei terrestrial, pengukuran topografi merupakan salah satu pekerjaan pokok yang harus dilakukan dalam rangka memodelkan permukaan bumi. Seiring dengan perkembangan jaman, proses pengukuran sudah dapat dilakukan secara digital dengan menggunakan alat ukur seperti *Global Positioning System* (GPS) maupun *Total Station* (TS) yang memiliki fasilitas perekaman (*record*) data yang selanjutnya dapat diolah dengan menggunakan teknologi komputer untuk memperoleh gambaran grafis permukaan bumi.

Pengolahan data survei dengan menggunakan teknologi komputer pada dasarnya sudah dapat dikatakan praktis. Namun kalau dipandang dari sudut efektifitas, fleksibilitas dan efisiensi hasil pengukuran yang diperoleh, pengolahan data dengan menggunakan teknologi komputer belum memenuhi hal-hal tersebut. Ini dikarenakan perangkat komputer memiliki bobot dan ukuran fisik yang cenderung besar sehingga tidak efektif apabila dibawa ke lokasi pengukuran/survei yang jauh dari *base camp*. Adanya keterbatasan-keterbatasan tersebut, maka koreksi terhadap kesalahan pengukuran seperti tingkat kedetailan, interval cross section maupun penyajian grafis hasil pengukuran tidak dapat dilakukan secara langsung dilokasi survei.

Oleh karena itu untuk mengatasi keterbatasan pemanfaatan teknologi komputer, diperlukan suatu perangkat pengolah data pengganti komputer dengan bobot dan ukuran yang lebih kecil dan ringan sehingga dapat digunakan sebagai alat kontrol dilapangan pada saat proses pengukuran, hal ini dimaksudkan agar koreksi terhadap hasil pengukuran dapat dilakukan secara langsung dilapangan (*Field To Finished*) dimana surveyor dapat mengevaluasi dan memperbaiki hasil pengukurannya tanpa menunggu hasil pekerjaan pengolah data yang dilakukan di *base camp*.

Berdasarkan hal-hal diatas, maka dalam tugas akhir ini diupayakan untuk memperoleh solusi terhadap masalah-masalah tersebut terutama yang berkaitan dengan efektifitas, fleksibilitas dan efisiensi perangkat pengolahan data yang digunakan dengan membuat suatu program transferisasi dan pengolahan data pengukuran. Dalam hal ini perangkat pengolah yang dimaksud adalah *Personal Digital Assistense* (PDA). Agar PDA dapat digunakan sebagai perangkat pengolah data lapangan pengganti teknologi komputer, diperlukan pembuatan program pengolah data dalam bentuk *PowerCad* yang dapat menyajikan model grafis hasil pengukuran lapangan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic. NET 2005 yang di lengkapi dengan program untuk membuat transfer data dari Total station ke PDA.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu perangkat lunak aplikasi yang berbasis PDA menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic. NET 2005

untuk melakukan transfer data dari Total Station Topcon GTS 235 ke PDA serta mampu melakukan perhitungan dan penggambaran Cross section, Long Section dan Detail.

1.3. Batasan Penelitian

Batasan pada penelitian ini adalah Transfer data dari Total Station Topcon GTS 235 ke PDA dengan merk O2 seri XDAII, membuat program Perhitungan dan menampilkan gambar Cross section, Long Section dan Detail di PDA hasil pengukuran Total Station Topcon GTS 235

1.4. Faedah Penelitian

Perangkat lunak yang dihasilkan diharapkan menjadi suatu solusi penyelesaian proses perhitungan dan penggambaran data, sehingga data dan gambar dapat dikoreksi secara langsung di lapangan.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah rangkaian penelitian yang mencakup tahapan – tahapan untuk memecahkan suatu permasalahan. Metode penelitian ini sering disebut sebagai strategi pemecahan suatu permasalahan. Adapun beberapa metode yang mendasari penelitian ini agar berjalan dengan baik antara lain :

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ini nantinya digunakan sebagai dasar pembuatan program untuk pengolahan data ukuran lapangan sampai penyajian grafis berupa peta. Langkah – langkah yang harus dilakukan antara lain :

1. Mempersiapkan buku - buku referensi dan mengumpulkan parameter - parameter yang berkenaan dengan penelitian ini.
2. Mempelajari sistem komunikasi perangkat lunak ke perangkat keras serta komunikasi dari perangkat keras ke perangkat keras

1.5.2. Metode Laboratorium

1. Mendesain visualisasi program pengolahan data, mulai dari input data, proses pengolahan data, sampai dengan hasil akhir perhitungan yang diinginkan menggunakan Visual Basic. NET 2005
2. Mengaplikasikan program yang telah dibuat di PDA dengan cara memasukkan data ukuran lapangan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat layak untuk digunakan atau belum.
3. Menguji coba program yang dibuat dan membandingkan hasil pengolahan data dengan program perhitungan lain.
4. Hasil akhir nantinya dapat disajikan di program PowerCad pada PDA berupa koordinat atau posisi *spot* yang telah di rekam oleh Total Station Topcon GTS 235

1.5.3. Metode Lapangan

Meliputi penyajian perangkat lunak yang dihasilkan dengan koneksi data dilapangan, mempelajari efisiensi dan kendala serta menerapkan beberapa metode pengukuran yang tepat.

1.6. Tinjauan Pustaka

PDA adalah sebuah komputer seukuran telapak tangan yang dapat digunakan untuk menyimpan, menjalankan dan mengatur informasi. Beberapa PDA bekerja dengan menggunakan sistem operasi berbasis Windows atau juga sistem operasi Palm. Biasanya PDA juga dilengkapi dengan virtual keyboard pada layarnya dan juga dapat menggunakan keyboard tambahan yang dipasang ke PDA agar proses input menjadi lebih cepat. Proses memasukkan data yang paling umum pada PDA adalah lewat *Stylus Pen* yang disertakan bersama PDA tersebut, sehingga kita dapat memasukkan huruf dengan menuliskannya pada permukaan layar PDA. (Oki Rosgani, 2002)

Untuk mempermudah suatu pekerjaan perhitungan maka perlu dibuat suatu paket perangkat lunak yang mampu menghitung data koordinat pengukuran secara otomatis serta banyak memiliki kemudahan-kemudahan dalam hal penggunaannya, baik dari segi tampilan (*interface*), pemasukan data maupun dalam proses perhitungan yang benar-benar tidak membingungkan, serta memiliki tampilan hasil yang didalamnya memberikan informasi tentang laporan perhitungan galian dan timbunan, luasan, serta tampilan grafik/gambar dari hasil perhitungan. Maka dari itu untuk mendukung perhitungan tersebut bahasa

perangkat lunak *Visual Basic* sangat cocok bila digunakan untuk membuat perangkat lunak pendukung tersebut (*Step by Step Microsoft Visual Basic 6.0, Michael Halvorson, 2001*)

BAB II

DASAR TEORI

Survei teknik sipil adalah salah satu bagian dari ilmu geodesi. Dalam pelaksanaannya survei teknik sipil ini sangat bergantung pada ilmu geodesi seperti ilmu ukur tanah yang menerapkan metode-metode pengukuran dan pemetaan, serta perhitungan dan analisa data hasil pengukuran. Pada dasarnya pekerjaan survei teknik sipil ini diterapkan dalam rencana konstruksi untuk pembuatan jalan raya, saluran air, saluran pipa, dan lain sebagainya yang erat hubungannya dengan galian dan timbunan. Pengukuran yang dilakukan untuk keperluan konstruksi tersebut meliputi pengukuran poligon, pengukuran beda tinggi, pengukuran profil memanjang, dan pengukuran profil melintang, karena pekerjaan konstruksi tersebut berkaitan dengan galian dan timbunan maka perhitungan luas dan volume dari galian dan timbunan sangat dibutuhkan (*Perencanaan Geometrik Jalan, Departemen Pekerjaan Umum, 1997*)

2.1. Pengukuran Topografi

Pengukuran topografi merupakan suatu pekerjaan di mana posisi keadaan planimetris di atas permukaan bumi dan bentuk permukaan tanah diukur dan hasilnya digambarkan diatas kertas dengan simbol-simbol peta pada skala tertentu yang hasilnya berupa peta topografi.

Pada dasarnya tujuan pengukuran adalah untuk menentukan letak/kedudukan suatu obyek di atas permukaan bumi dalam suatu sistem koordinat geodetis. Dan dalam pelaksanaan pengukuran itu sendiri yang dicari dan dicatat adalah angka-angka jarak dan sudut. Jadi koordinat yang akan diperoleh adalah dengan melakukan pengukuran-pengukuran jarak dan pengukuran-pengukuran sudut terhadap sistem koordinat geodetis.

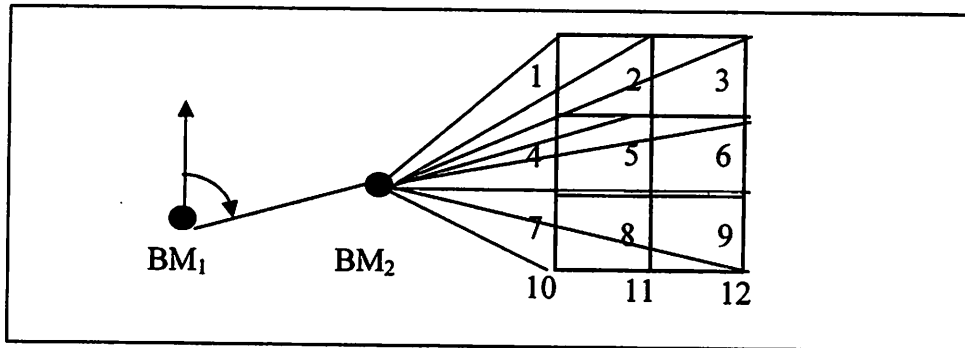
2.2. Pengukuran Titik Detail

Pengukuran titik detail merupakan pengukuran posisi – posisi obyek baik berupa detail alam maupun buatan manusia terhadap titik kontrol untuk menentukan posisi koordinat (X, Y, Z). Data ukuran yang di dapat adalah sudut horizontal, sudut vertikal, jarak datar, dan beda tinggi untuk mengetahui posisi dan bentuk obyek.

Pada pekerjaan pemetaan dikenal beberapa metode pengukuran titik detail, yaitu :

1. Metode Grid

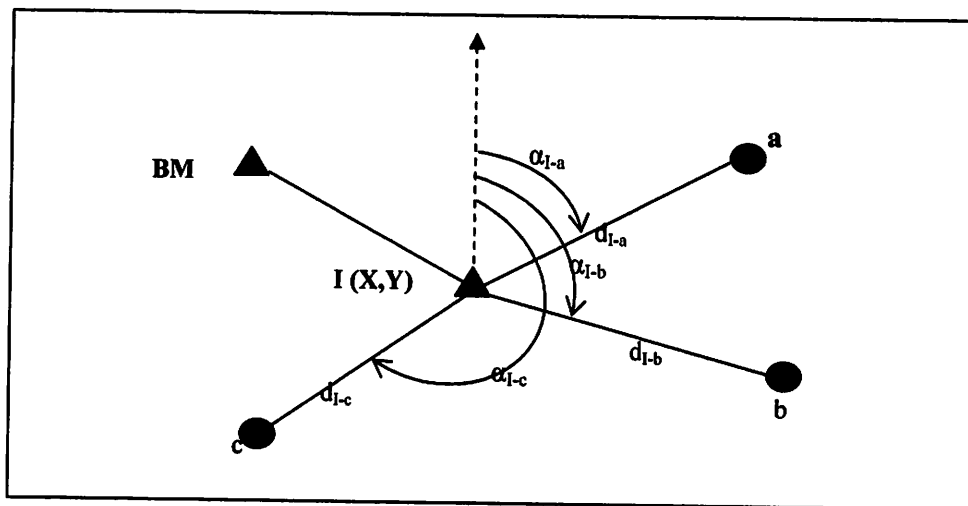
Metode ini pengambilan titik – titik detail dengan menaruh alat ukur di sembarang titik, dan untuk pembacaan backsight/foresight dapat dibidikkan pada titik tetap, yang titik tetap tersebut merupakan hasil transfer dari titik BM terdekat, dan dari titik tersebut alat membidik sebanyak mungkin titik – titik/kisi – kisi yang ada.



Gambar 2.1. Pengukuran detail metode Grid

2. Metode Polar

Metode ini adalah dengan pengambilan titik – titik detail dengan menaruh alat di sembarang titik, dan untuk pembacaan backsight atau foresight dapat dibidikkan pada titik tetap. Dari titik tersebut dapat membidik kesegala arah sampai batas maksimal pengambilan titik detail.



Gambar 2.2. Pengukuran detail metode Polar

Rumus perhitungan koordinat titik detail :

$$\alpha_{BM - I} = \arctg \left(\frac{XI - X_{BM}}{YI - Y_{BM}} \right)$$

$$\alpha_{I - a} = \alpha_{BM} + \angle_{BM - a} \pm 180^\circ \dots\dots\dots 2.1$$

$$\alpha_{I-b} = \alpha_{BM} + \angle_{BM} - \angle_b \pm 180^\circ \dots\dots\dots 2.2$$

$$\alpha_{I-c} = \alpha_{BM} + \angle_{BM} - \angle_c \pm 180^\circ \dots\dots\dots 2.3$$

$$XA = X_I + d_{I-a} \cdot \sin \alpha_{I-a} \dots\dots\dots 2.4$$

$$XB = X_I + d_{I-b} \cdot \sin \alpha_{I-b} \dots\dots\dots 2.5$$

$$XC = X_I + d_{I-c} \cdot \sin \alpha_{I-c} \dots\dots\dots 2.6$$

$$\Delta h = (T_i - b_t) + d \cdot \cotg Z \dots\dots\dots 2.7$$

$$Z_a = Z_I + \Delta h_{I-a} \dots\dots\dots 2.8$$

2.3. Pengukuran Profil

Pengukuran sipat datar profil dilakukan dengan membaca benang tengah pada rambu ukur, yaitu sebanyak yang diperlukan bagi penggambaran profil di dalam arah tersebut. Profil yang diperlukan dalam keadaan memanjang dan melintang dari rencana konstruksi yang akan dikerjakan. Namun para teknisi dan perencana umumnya lebih memperhatikan penggambaran profil dalam arah melintang dari pada arah memanjang, sehingga skala yang dipakai antara kedua jenis pengukuran tersebut umumnya mempunyai perbedaan skala.

Jenis pekerjaan yang akan dilakukan umumnya adalah desain jalan raya, saluran irigasi, dan sebagainya. Secara terpadu kedua pekerjaan pengukuran profil ini akan memberikan informasi bagi para perencana dalam menentukan : (*Sinaga, I, 1992*)

- a. Gradient yang cocok bagi pekerjaan konstruksi yang dikerjakannya
- b. Menghitung volume pekerjaan

- c. Menghitung besarnya galian dan timbunan yang perlu dipersiapkan.

Profil memanjang (Long Section) digunakan untuk mendapatkan gambaran yang lebih mendetail, maka dilakukan juga pengambilan titik detail sepanjang route tersebut, sehingga dapat dipenuhi syarat penggambaran garis kontur yang diperlukan dalam penggambaran.

Beberapa ketentuan yang diperlukan dalam pekerjaan lapangan adalah :

- a. Pengukuran harus dilakukan sepanjang garis tengah dari daerah pemetaan dan dilakukan pada setiap perubahan yang terdapat pada permukaan tanahnya.
- b. Juga diperlukan data jarak datar pada pengukurannya.
- c. Untuk dapat membuat garis seksi yang lurus, diperlukan bantuan pengukuran dengan alat ukur theodolit maupun total station.

Profil melintang (Cross section) yang pertama dilakukan yaitu setting dari garis potongan melintang tersebut, selanjutnya dilakukan pengukuran posisi dan beda tinggi untuk setiap perubahan yang dianggap perlu sepanjang garis potongan dengan bertitik awal tinggi pada titik ikat yang dibuat oleh profil memanjang.

Beberapa ketentuan yang diperlukan dalam pekerjaan lapangan adalah :

- a. Dalam pengambilan data ukur ini dilakukan pembacaan benang tengah atau tinggi reflektor.
- b. Juga diperlukan data jarak datar pada pengukurannya
- c. Alat ukur berdiri diatas titik station pengukuran, sehingga tinggi garis bidik didapat dengan menjumlahkan tinggi titik tersebut dengan tinggi alat.

2.4. Alat Ukur Total Station

Total Station merupakan instrumen yang memiliki kemampuan total untuk memenuhi semua kebutuhan pengukuran di lapangan. Secara fisik alat ini merupakan gabungan dari 3 (tiga) elemen yaitu alat ukur sudut (theodolit) alat ukur jarak elektronik (EDM) dan alat hitung (*calculator plus*) yang disertai dengan fasilitas perekaman pengukuran (*record*).

2.4.1. Spesifikasi dan Kemampuan Total Station

Sebagaimana halnya alat ukur theodolite manual, ETS memiliki spesifikasi kemampuan alat tentang :

- a. Kelas atau orde ukuran
- b. Kekuatan lensa optis
- c. Sensitifitas terhadap perubahan
- d. Ketahanan dan kekonstanan terhadap waktu dan alam
- e. Fasilitas prosesing
- f. Komunikasi dengan alat periferalluar/lain

Total station dikatakan total solution bila dilengkapi dengan perangkat lunak yang mampu mengolah data hasil ukuran sampai menjadi data yang siap disajikan, baik dalam bentuk peta tabel atau pelaporan melalui media softcopy maupun hardcopy.

Beberapa perangkat lunak yang ada antara lain ; LISCAD dari Wild Leica, TOPCONLINK dari TOPCON, SDRMAP dari SOKIA. Namun demikian beberapa software telah dimodifikasi sehingga mampu menerima data diluar produknya.

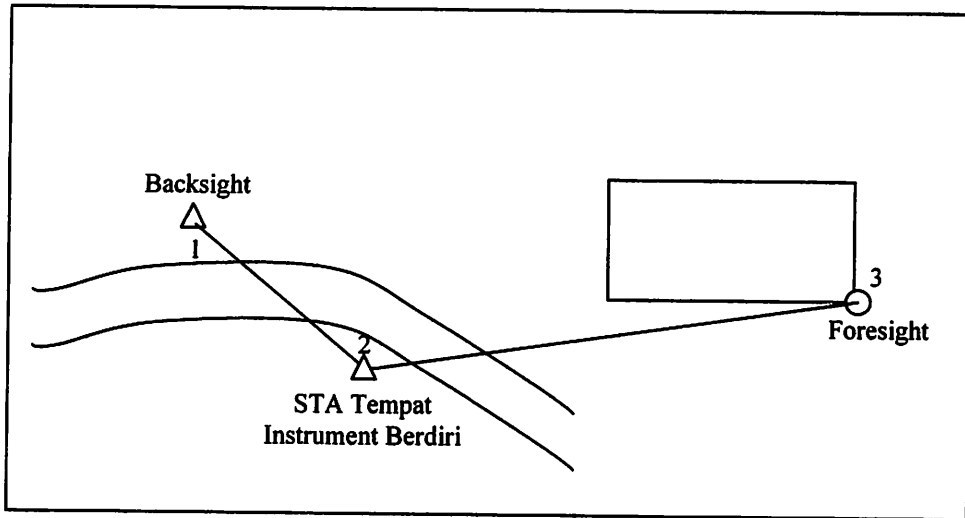
2.4.2. Sistem Pengkodean pada Total Station

Posisi dan kerapatan titik dapat dilakukan dengan cara penempatan target bidikan pada saat pengukuran, sedangkan urutan titik dilakukan dengan cara pengkodean (memberi kode) titik tersebut. Disamping itu, pengkodean dapat digunakan untuk memberitahukan sifat titik atau garis yang berkaitan dengan penarikan garis kontur.

Pemberian kode titik berkaitan dengan manajemen pengolahan dan penyajian data hasil pengukuran. Mengingat banyaknya jenis detail di lapangan tentunya akan sangat banyak penggunaan kode-kode, untuk agar mudah pemakaiannya pada saat pelaksanaan perlu pengelompokan jenis detail dalam grup tertentu.

Pendesainan kode bagi jenis detail atau obyek, dewasa ini belum ada yang standart atau baku yang dapat dimengerti oleh seluruh pemakai alat total station berbagai merek. Pada dasarnya pembuatan kode tergantung pada pemakainya, namun demikian jika ingin membuat sebaiknya dibuat dengan mudah dan informatif.

2.4.2. Pengukuran Detail pada Total Station Topcon GTS 235



Gambar 2.3 Metode Pengukuran Topcon GTS 235

1. Centering Alat (Instrument) di titik 2, Target Backsight di titik 1 dan target Foersight di titik 3
2. Hidupkan alat dengan menekan tombol ON
3. menghapus data lama (Data yang sudah di Transfer)

MENU → F3 MEMORY MGR → F4 P↓ → F4 P↓ → F2 INITIALIZE

INITIALIZE F1: FILE AREA F2: PCODE LIST F3: ALL DATA

F1: FILE AREA = Data ukuran dan kordinat dihapus

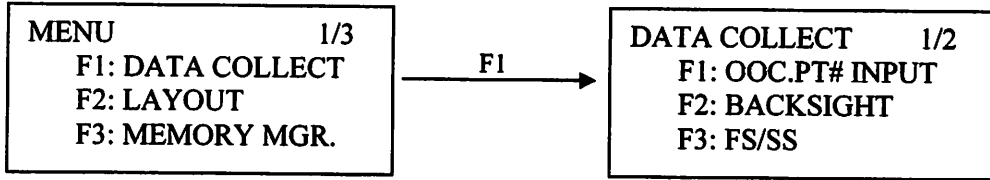
F2: PCODE LIST = Daftar PCODE yang dihapus

F3: ALL DATA = Semua data akan dihapus

4. Bidik titik 1(Backsight), Set 0 bacaan sudut horizontal dengan menekan 0 SET

5. Untuk memulai pengukuran masuk ke mode pengukuran:

MENU → F1 DATA COLLECT



6. Memasukkan informasi tempat berdiri alat, tekan tombol F1 OCC.ST#

INPUT

PT# →	.....	▶ Masukkan titik tempat berdiri Alat (Instrument)
ID : BM-2	.....	▶ Keterangan kode mengenai PT apabila diperlukan
INS.HT: 1.533	.....	▶ Masukkan tinggi alat (instrument) dalam satuan meter
INPUT SRCH REC OCNEZ		

Untuk memasukan koordinat OCC.PT tekan [F4] OCNEZ

OCC.PT
P# : BM-2
INPUT LIST NEZ ENTER

Tekan [F1] INPUT, dan masukkan PT#

N : 1000.000 m
E : 1000.000 m
Z : 10.000 m
>OK? [YES] [NO]

Setelah di isikan tekan [F3] YES

7. Memasukkan informasi titik backsight, dari menu DATA COLLECT

tekan [F2] BACKSIGHT

BS# → 1	.....	▶ Masukkan nomor titik backsight
PCODE :	.....	▶ Masukkan code untuk backsight
R.HT : 0.00 m	.....	▶ Masukkan tinggi reflektor backsight
INPUT OSET MEAS BS		

Untuk setting 0 pada backsight tekan [F2] OSET

Tekan [F3] MEAS untuk membidik Backsight

BS# →	1
PCODE :	
R.HT :	0.00 m
*VH	SD NEZ NP/P

Kemudian tekan [F2] SD untuk mendapatkan nilai sudut horizontal, sudut vertikal dan jarak miring

8. Memasukkan informasi titik Foresight (FS), dari menu DATA COLLECT tekan [F3] FS/SS

PT# →	1	-----▶	Masukkan nomor titik foresight
PCODE :	FS	-----▶	Masukkan code untuk foresight
R.HT :	1.445 m	-----▶	Masukkan tinggi reflektor foresight
INPUT SRCH MEAS ALL			

9. Memasukkan informasi dan pengukuran titik detail/ situasi (SS)

PT# →	1	-----▶	Masukkan nomor titik foresight
PCODE :	JL01	-----▶	Masukkan code untuk foresight
R.HT :	1.600 m	-----▶	Masukkan tinggi reflektor foresight
INPUT SRCH MEAS ALL			

Untuk mengukur detail tekan [F3] MEAS

2.5. PDA (*Personal Digital Assistents*)

PDA adalah sebuah komputer seukuran telapak tangan yang dapat digunakan untuk menyimpan, menjalankan, dan mengatur informasi. Beberapa PDA bekerja dengan menggunakan sistem operasi berbasis *Windows* atau juga sistem operasi *Palm*. Biasanya PDA juga dilengkapi dengan *Virtual Keyboard* pada layarnya dan dapat juga menggunakan keyboard tambahan yang dipasangkan ke PDA agar proses input menjadi lebih cepat. Proses memasukan data yang

paling umum pada PDA adalah lewat *Stylus Pen* yang disertakan bersama PDA tersebut, sehingga kita dapat memasukkan huruf dengan menuliskannya pada permukaan layar PDA dengan menggunakan software Grafitti.

2.5.1. Fungsi PDA

PDA memiliki program standar yang dapat digunakan untuk menyimpan alamat dan nomor telepon, mengatur jadwal kegiatan, kalender dan menyimpan catatan. Bahkan PDA yang lebih canggih memiliki program pengolah kata, pengatur keuangan, games, memainkan file MP3, memutar video clip, membaca elektronik book (*eBook*), bahkan mengakses *email* dan *browsing* internet pun dapat dilakukan dengan PDA. Beberapa PDA sudah dilengkapi software-software tersebut, tetapi ada juga software yang harus dibeli atau di download untuk menambah kemampuan PDA. Ada juga PDA yang mengharuskan untuk menambahkan hardware tertentu agar fungsi PDA menjadi lebih banyak lagi, seperti kamera digital, ponsel, *Global Positioning System* (GPS). PDA juga dapat saling bertukar data atau informasi dengan komputer dekstop atau komputer laptop juga dengan PDA itu sendiri.

2.5.2. Konektifitas PDA terhadap Komputer Dekstop dan Laptop

Umumnya, PDA dilengkapi fasilitas tambahan kabel atau *docking station* untuk mengkoneksikan PDA dengan dekstop atau laptop komputer. Koneksi ini dilakukan untuk men-sinkronisasi atau meng-update data/file dari komputer ke PDA.

- Tampilan Layar

Beberapa PDA memiliki layar hitam-putih (*gray-scale display*), sementara ada juga PDA dengan layar berwarna dengan kemampuan menampilkan warna dari 256 sampai 64.000 warna. Ukuran layar juga bervariasi, dimana semakin besar ukuran layar semakin banyak baris yang ditampilkan.

Tampilan layar PDA terdiri dari dua (2) jenis yaitu *active matrix* dan *passive matrix*. *Active matrix* display umumnya lebih mudah dilihat, lebih responsif, lebih cepat dan dapat dilihat dari semua sudut, sementara layer *Passive matrix* tidak dapat dilihat dari berbagai sudut tapi menggunakan lebih sedikit tenaga baterai. Beberapa layer PDA dapat dilihat dengan kondisi pencahayaan yang berbeda-beda ada yang bisa dilihat di hampir semua kondisi pencahayaan, di luar ruangan maupun dalam ruangan. PDA dengan layar berwarna bahkan memiliki pengaturan agar dapat dilihat di hampir semua kondisi pencahayaan dan memiliki fasilitas untuk mematikan fungsi *backlight* layar secara otomatis. agar penggunaan baterai menjadi lebih efisien.

- Baterai

Beberapa PDA menggunakan baterai permanen yang dapat diisi ulang, sementara ada juga PDA yang menggunakan baterai isi ulang yang dapat di ganti-ganti atau PDA yang menggunakan baterai biasa. Lamanya pemakaian tenaga dan waktu isi ulang baterai bervariasi

tergantung dari PDA itu sendiri. Kita juga dapat menggunakan PDA sementara baterainya sedang diisi ulang.

- Memory

Saat ini dipasaran, PDA telah dipasang memori mulai dari 2 MB sampai 64 MB. Umumnya memori 2 MB sudah cukup untuk menyimpan daftar alamat, kalender, jadwal kegiatan dan catatan. Lebih banyak memori yang dimiliki oleh sebuah PDA memungkinkan untuk dapat membuka atau menjalankan file yang lebih besar seperti foto digital, merekam suara atau menjalankan aplikasi program yang besar. PDA juga dapat ditambahkan kapasitas memori melalui kartu memori eksternal yang dapat dimasukkan ke dalam PDA.

- Proses Input Data

Untuk memasukkan data biasanya digunakan *stylus* yang bentuknya sangat mirip dengan bolpoint biasa yang disertakan bersama PDA. Lewat *stylus* kita dapat memilih huruf-huruf atau menu pada layarnya dengan menekan ujungnya ke permukaan layar PDA yang menampilkan huruf atau menu yang ada. *Stylus* berfungsi seperti mouse pada komputer. Atau dapat juga ditulis pada permukaan layar dengan aturan tertentu, karena itu diharuskan untuk menyesuaikan dulu agar proses pemasukan data dengan cara ini menjadi lebih cepat dan akurat. Ada juga PDA yang memiliki keyboard yang telah terpasang dan untuk PDA yang lebih kecil menggunakan *keyboard* tambahan yang dapat dipasang dan dilepas.

- **Kompatibilitas**

Beberapa PDA dapat di tingkatkan kemampuannya (upgrade) yaitu dengan menambahkan software/program aplikasi dengan cara mengambil dari internet atau sumber lain, dan ada beberapa PDA yang menawarkan lebih banyak program aplikasi dibandingkan dengan PDA lain. Hal ini juga dimungkinkan untuk penambahan memory atau menambah media penyimpanan lain, serta menghubungkan ke monitor, ke jaringan atau ke modem. Printer dan *keyboard* tambahan juga dapat dipasang pada PDA, Beberapa PDA juga menyediakan koneksi standar untuk *headphones*.

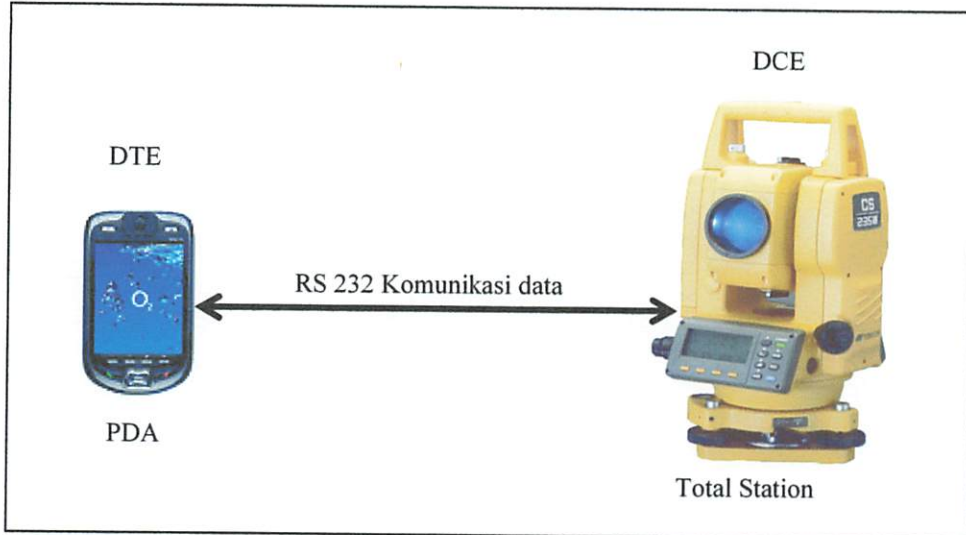
2.6. Komunikasi Data Dengan Standar RS-232 (Serial)

Standard RS232 ditetapkan oleh *Electronic Industry Association* dan *Telecommunication Industry Association* pada tahun 1962. Nama lengkapnya adalah *EIA/TIA-232 Interface Between Data Terminal Equipment and Data Circuit-Terminating Equipment Employing Serial Binary Data Interchange*. Meskipun nama resminya “menyeramkan”, tapi standard ini hanya menyangkut komunikasi data antara komputer *Data Terminal Equipment* (DTE) dengan alat-alat perlengkapan komputer *Data Circuit-Terminating Equipment* (DCE).

Pada dasarnya komunikasi data dengan kabel serial dibedakan menjadi dua kategori, yaitu *Data Communications Equipment* (DCE) dan *Data Terminal Equipment* (DTE).

DCE seperti halnya modem, printer, GPS, Total station dll

DTE seperti halnya Komputer, laptop, PDA, Terminal data lainnya



Gambar 2.4 Kode bahasa alat komunikasi

RS232 dibuat pada tahun 1962, jauh sebelum IC TTL populer, maka level tegangan yang ditentukan untuk RS232 tidak ada hubungannya dengan level tegangan TTL, bahkan jauh berbeda!

- Dalam standard RS232, tegangan antara +3 sampai +15 Volt pada input *Line Receiver* dianggap sebagai level tegangan '0', dan tegangan antara -3 sampai -15 Volt dianggap sebagai level tegangan '1'.
- Agar output *Line Driver* bisa dihubungkan dengan baik, tegangan output *line driver* berkisar antara +5 sampai +15 Volt untuk menyatakan level tegangan '0', dan berkisar antara -5 sampai -15 Volt untuk menyatakan level tegangan '1'

Beda tegangan sebesar 2 Volt ini disebut sebagai *noise margin* dari RS232.

Pada PDA O2 XDA II mempunyai 22 pin



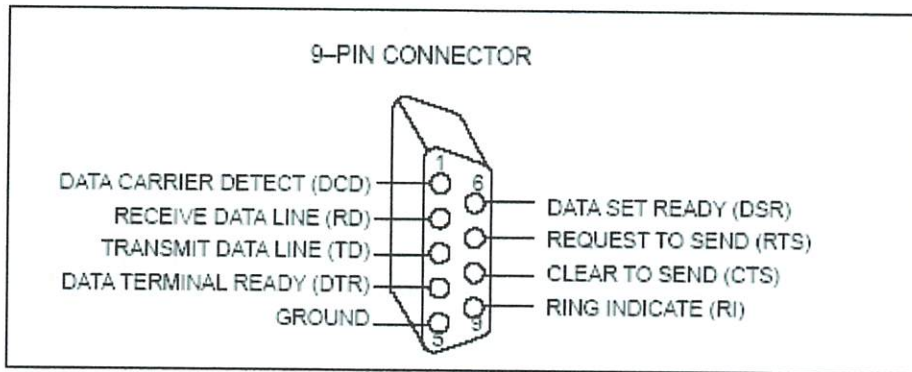
Gambar 2.5 koneksi dan urutan pin out pada PDA merk O2 XDA II

Pin Out			
1	CAR_MIC_IN	12	IN_CALL
2	GND / SENSE	13	USB_VDD
3	CAR_AUDIO_R	14	UDC+
4	CAR_AUDIO_L	15	UDC-
5	ANALOG GND	16	GND
6	RS232_DCD	17	GND
7	RS232_CTS	18	GND
8	RS232_TXD	19	CAR_ON#
9	RS232_RTS	20	V_ADP
10	RS232_RXD	21	V_ADP
11	RS232_DTR	22	V_ADP

Tabel 2.1 Nomer pin dan fungsi pada PDA O2

Pada penelitian ini standart kabel data yang ada pada Total station Topcon GTS 235 adalah kabel serial RS-232, apabila komunikasi data dari Total station Topcon GTS 235 ke PDA menggunakan media kabel RS-232, pinout PDA yang mempunyai fungsi komunikasi RS-232 adalah pin 6,7,8,9,10,11.

Kabel RS-232 mempunyai 9 pin yang mempunyai fungsi berbeda-beda;



Gambar 2.6 Koneksi Pin RS-232

Keterangan dan fungsi pin RS 232:

- Pin 1 yaitu *Data Carrier Detect* (DCD): Dengan saluran ini DCE memberitahu kepada DTE bahwa pada terminal masuk ada data masuk
- Pin 2 yaitu *Receive Data Line* (RD): isyarat DTE menerima data dari DCE
- Pin 3 yaitu *Transmitted Data* (TD): isyarat DTE mengirim data kepada DCE
- Pin 4 yaitu *Data Terminal Ready* (DTR): DTE memberitahu kesiapan terminalnya.
- Pin 5 yaitu *Ground* (GND): Saluran *Ground*
- Pin 6 yaitu *Data set ready* (DSR): Sinyal akti pada saluran ini menunjukkan bahwa DCE sudah siap.
- Pin 7 yaitu *Request to send* (RTS): Dengan saluran ini DCE diminta mengirim data oleh DTE.
- Pin 8 yaitu *Clear to send* (CTS): Dengan saluran ini DCE memberitahukan bahwa DTE boleh memulai mengirim data.
- Pin 9 yaitu *Ring indicate* (RI): Sinyal aktif pada saluran ini menunjukkan bahwa DCE sudah siap.

2.7. Bahasa Pemrograman Visual Basic.NET

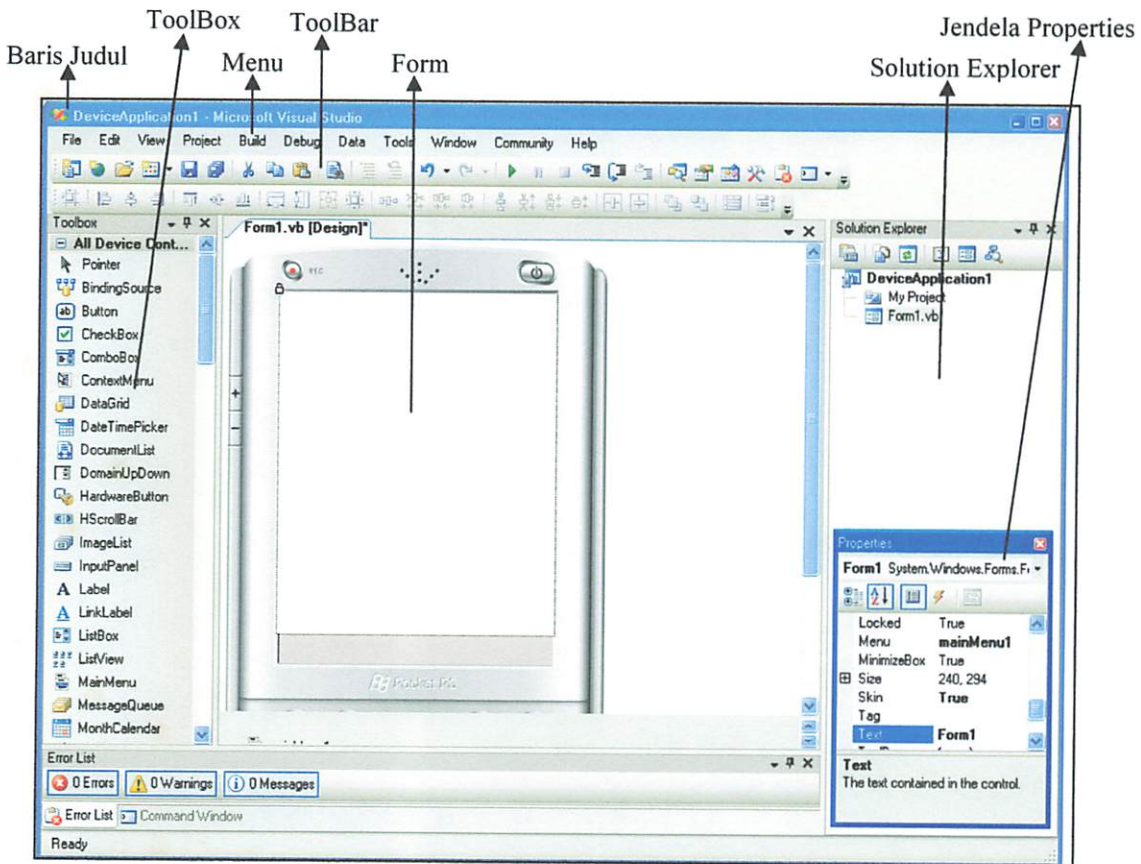
Microsoft Visual Basic.NET adalah program yang digunakan oleh programmer untuk membuat aplikasi yang biasa dijalankan pada Windows atau Pocket PC, Smart Phone atau Windows CE versi 5 dengan dasar atau fokus utama internet. Program ini diinstall pada PC dan bukan pada PDA, demikian pula semua proses pembuatan aplikasi, uji coba dan *compiling*. Selama pengembangan aplikasi, programmer dapat menggunakan sebuah program *emulator*. *Emulator* pada konteks ini adalah sebuah program yang mensimulasikan perangkat PDA. Program ini dijalankan pada PC, sehingga pengujian dan *debugging* program dapat dilakukan pada PC dan bukan pada PDA yang sesungguhnya. Program *emulator* sangat membantu programmer dan mempercepat pembuatan aplikasi, namun *emulator* tidak menjamin kualitas aplikasi yang sedang dibuat dan tidak mendukung semua fungsi Windows CE.

Visual Basic.NET Sama dengan halnya *Visual Basic*, Tampilan menu dan toolbarnya hampir sama, bahkan bahasa yang digunakan hampir sama.

Visual Basic.NET adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah-perintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu. Bahasa pemrograman *Visual Basic.NET*, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 2000, merupakan pengembangan dari *Visual Basic*. *Visual Basic.NET 2005* merupakan salah satu *Development Tool* yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program pada Windows atau Pocket PC, Smart Phone atau Windows CE versi 5, *Visual Basic* merupakan

salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung *Object Oriented Programming* (OOP).

Lingkungan *Visual Basic .NET* antara lain : (Drs. Ario Suryo Kusumo, 2004)



Gambar 2.7 *VB.Net 2005 dengan Project Smart Device Application*

2.7.1. Jendela Utama

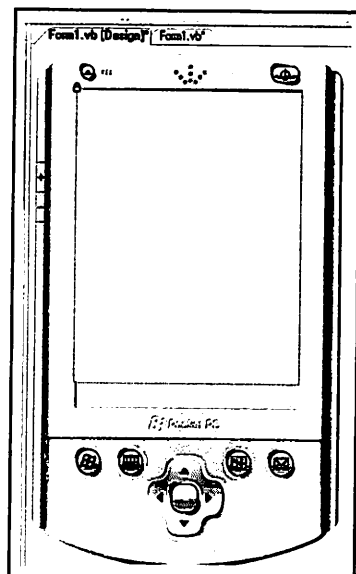
Jendela Utama terdiri dari baris judul, Menu, dan Toolbar. Baris Judul berisi nama proyek dan nama form yang aktif. Juga terlihat kata yang diapit dengan lambang Bracket ({}), satu diantara tiga = Design, Run atau Break yang menunjukkan mode operasi VB.NET. Mode Design

Untuk membuat aplikasi, mode Run untuk menjalankan aplikasi, dan mode Break untuk menghentikan aplikasi dan melakukan debug (melacak kesalahan) jika memungkinkan.

Di bawah baris judul terdapat menu yang bersifat dinamis, berubah jika mencoba hal yang berbeda dalam VB.NET. Berikutnya adalah ToolBar berupa kumpulan icon dan label yang dapat digunakan untuk mengakses dengan cepat fitur yang ada menu. Dibawah menu terdapat ToolBar Standart.

2.7.2. Jendela Design

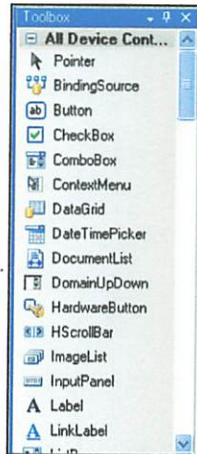
Ditengah lingkungan VB.NET terdapat jendela desain. Jendela ini merupakan pusat pengembangan aplikasi VB.NET. dibagian atas jendela terdapat tab yang berisi nama Namaform.vb{Design} atau dalam defaultnya (Form1.vb{design}). Form adalah tempat pemakai “menggambar” aplikasi. Kode yang berhubungan dengan form terdapat pada tab namaform.vb atau dalam defaultnya (Form1.vb)



Gambar 2.8 Jendela Desain

2.7.3. ToolBox

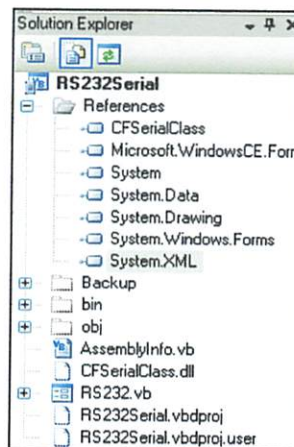
ToolBox berisi kontrol digunakan dalam aplikasi yang akan dibuat. ToolBox akan aktif jika ada form dalam jendela desain.



Gambar 2.9 ToolBox

2.7.4. Jendela Solution Explorer

Menampilkan daftar semua form, modul dan file lainnya untuk membuat aplikasi. Untuk menampilkan suatu form di jendela, klik ganda pada nama file.

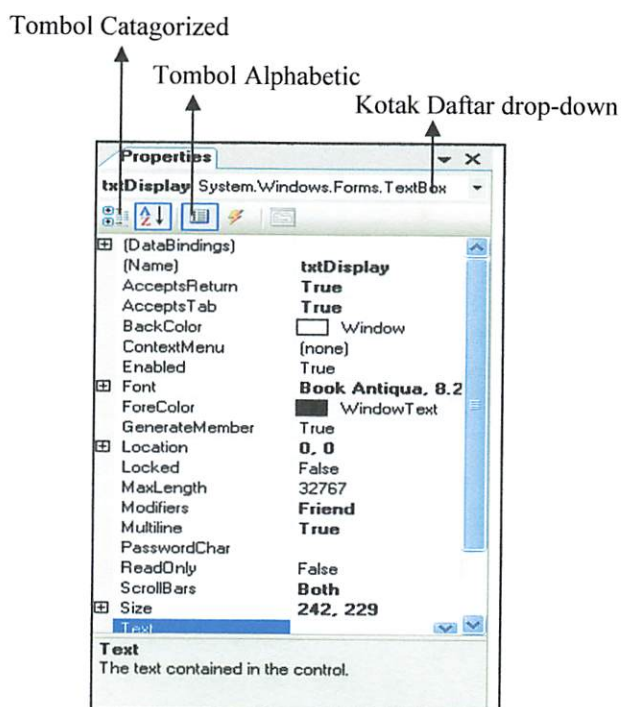


Gambar 2.10 Jendela Solution Explorer

Struktur isi jendela Solution Explorer mirip panel TreeView pada windows explorer, terdapat root berupa nama proyek pada cabang berupa: Referensi yang berisi referensi namespace, AssemblyInfo.vb yang berisi assemblies dan berikutnya adalah form, module, dan class(ketiganya menggunakan ekstensi yang sama yaitu .vb)

2.7.5. Jendela Properties

Jendela Properties digunakan pada mode desain untuk mengatur suatu nilai pada objek (Kontrol). Kotak drop-down pada bagian atas jendela berisi daftar semua objek pada form sekarang. Disediakan dua tampilan yang dapat dipilih dengan cara mengklik tombol dibawah kotak drop-down yaitu: Alphabetic (urut abjad) dan Catagorized (dikelompokkan dalam katagori tertentu). Dibawahnya terdapat property yang disediakan untuk objek yang aktif (dipilih)



Gambar 2.11 Jendela Properties

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Peralatan Penelitian

Peralatan yang di butuhkan dalam pembuatan program pengolahan data ukuran lapangan dan penyajian grafisnya antara lain:

Software yang digunakan :

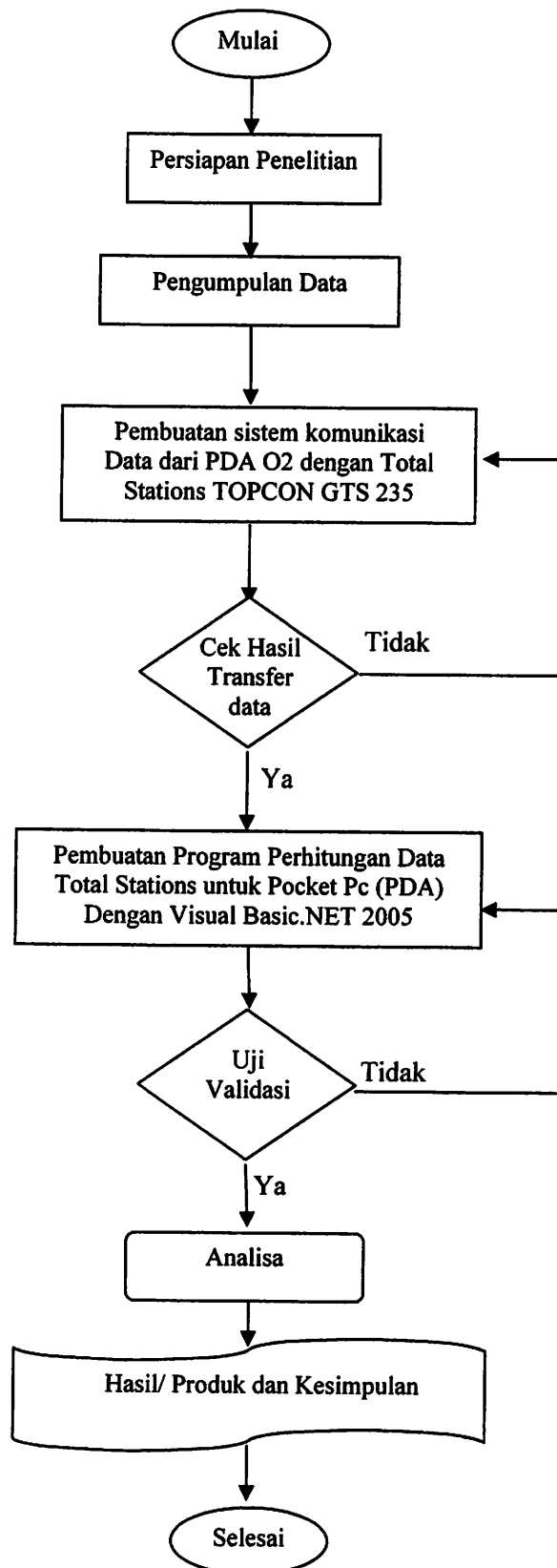
1. Microsoft Excel yang digunakan sebagai dasar perhitungan dalam pembuatan program untuk pengolahan data menggunakan Visual Basic.NET 2005
2. AutoCAD yang digunakan untuk penggambaran yang dihubungkan dengan program yang dibuat.
3. Visual Basic.NET 2005 yang digunakan untuk menjalankan program pengolahan data ukuran lapangan yang terdapat fasilitas pengujian atau *debugging* program visualisasi Pocket Pc
4. CommLogCEDesktop adalah program aplikasi Pocket Pc untuk komunikasi transfer data yang ada di Total Station
5. PowerCAD_CE_Pro adalah program aplikasi CAD pada Pocket Pc sejenis Autocad yang digunakan dalam aplikasi komputer.
6. TopconLink, yang digunakan sebagai program transferisasi data sekaligus berfungsi sebagai program penguji tingkat ketelitian data antara hasil download data pada komputer (PC) dan hasil download data pada Pocket Pc.

Hardware yang digunakan :

Hardware Komputer ;

1. Central Processing Unit (CPU)
 - a. Processor Intel Pentium 1.8 GHz
 - b. Memory 512MB
 - c. Hard Disk 80 GB
 - d. VGA Card 128 MB
2. Monitor Colour 15"
3. Keyboard dan Mouse
4. Stavolt
5. Printer
6. Hardware Pocket Pc O₂ XDA II:
 - a. Processor Intel PXA 263 400 MHz
 - b. Memory 128 MB SDRam
 - c. Memori Disk 64 MB
 - d. Memori Disk Eksternal 512 MB
7. Total Station Topcon GTS 235 sebagai instrumen utama yang digunakan dalam proses transferisasi data.
8. Kabel transfer data Pocket Pc O₂ ke serial RS-232 pada Total Station, karena kabel RS-232 merupakan satu-satunya perangkat standart transfer data dari Total Station Topcon GTS 235.

3.2 Diagram Alir Penelitian



Keterangan dari Diagram Alir Penelitian diatas antara lain :

1. **Persiapan**
Mempersiapkan perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang diperlukan dalam proses pembuatan program.
2. **Pengumpulan Data**
 - Mengumpulkan *dataset* komunikasi kabel dari Total Stations TOPCON GTS 235 ke Pocket Pc O2 XDA II
 - Mengumpulkan data – data ukuran lapangan dengan Total Stations TOPCON GTS 235 sebagai input pembuatan program.
 - Mengumpulkan data dalam bentuk *Source Code* atau bahasa pemrograman pada Visual Basic.NET 2005 dalam pembuatan program
3. **Pembuatan sistem Komunikasi**
 - Mempelajari sistem komunikasi transfer data *hardware* ke *hardware* yaitu Total stations ke Pocket Pc
 - Modifikasi Kabel transfer data dari Total Stations Topcon GTS 235 ke Pocket Pc O2
4. **Cek hasil Transfer data**
 - Uji Pembuatan sistem komunikasi Data dari Total Stations Topcon GTS 235 dengan Pocket Pc O2.
Membandingkan hasil *raw data* dari transfer data TS ke Pocket Pc dengan TS ke komputer (PC)
5. **Pembuatan Program Perhitungan Data Ukuran Lapangan**
 - Membuat bahasa program perhitungan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.NET 2005
6. **Uji Validasi**
 - Uji Program Perhitungan Data Total Stations untuk Pocket Pc Dengan Visual Basic.NET 2005
 - Membandingkan data perhitungan yang telah dibuat dengan Software lain yang ada di komputer (PC) seperti TopconLink dari Topcon.

7. Analisa

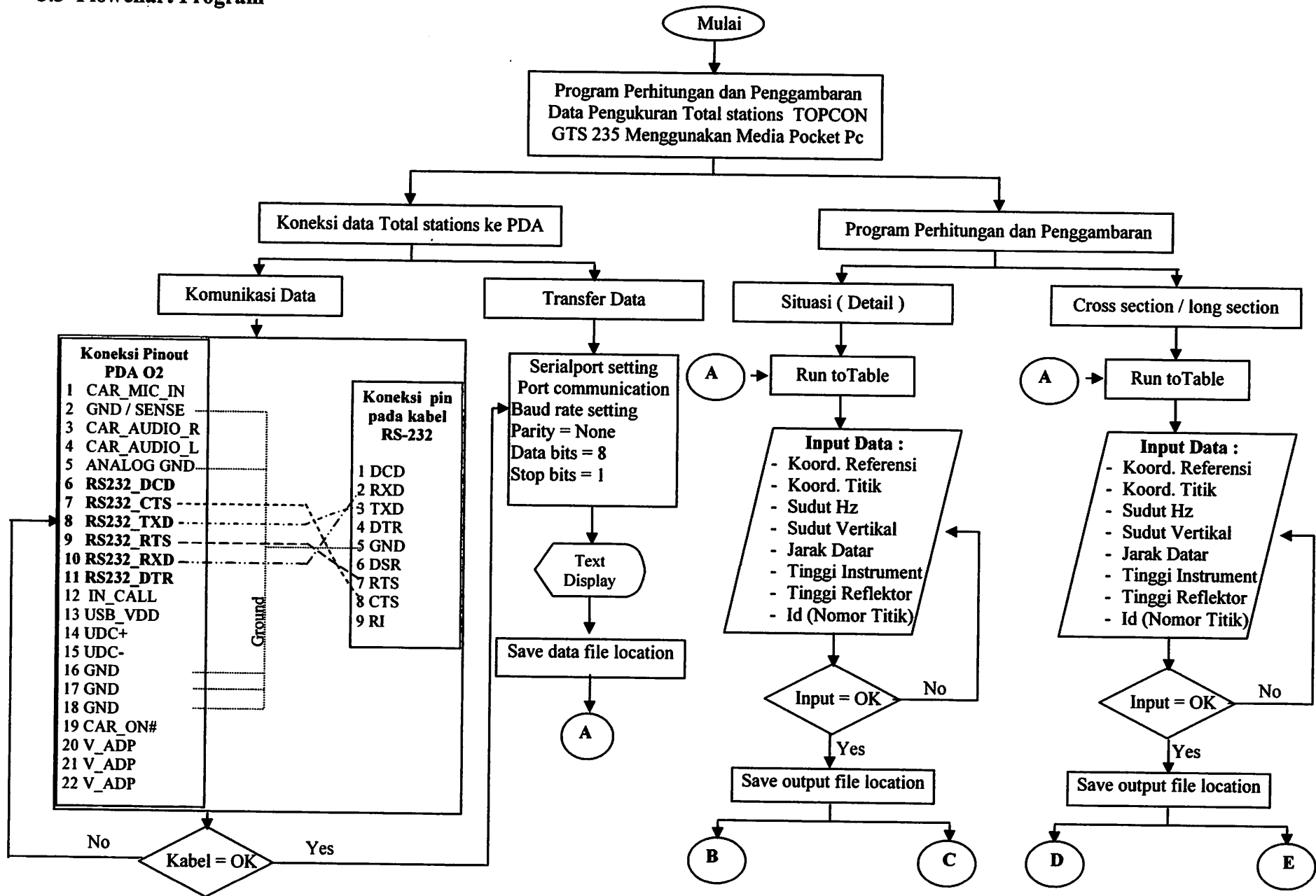
Menganalisa semua hasil penelitian dengan membandingkan hasil pengolahan data di Pocket Pc dengan data yang di olah di Personal Computer dari segi kekurangan dan kelebihan.

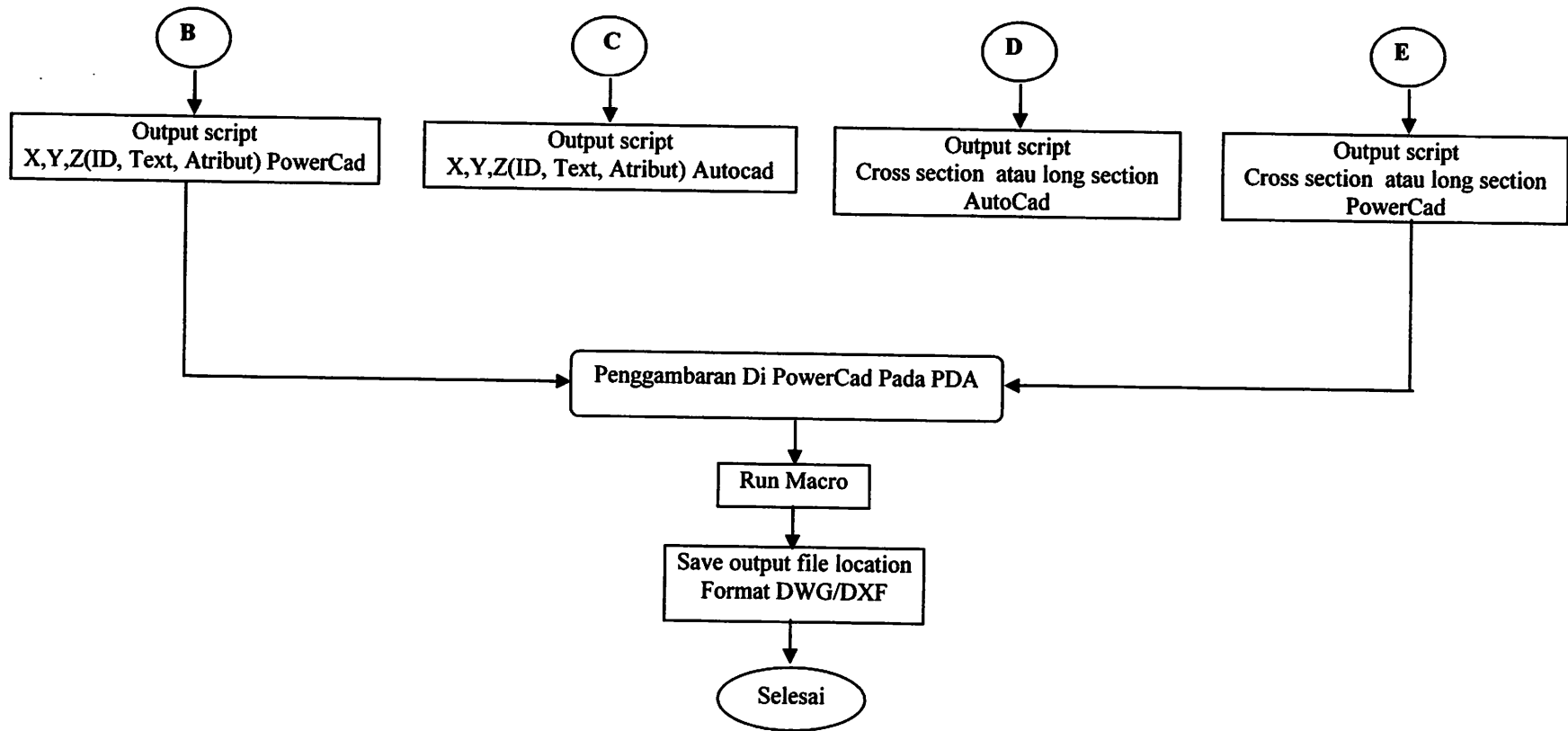
8. Hasil/ Produk dan Kesimpulan

Produk yang akan dibuat diharapkan berupa:

- *Raw Data file Report* hasil perhitungan data ukur.
- *Raw Data file script* untuk Autocad yang ada dikomputer (PC) dan PowerCad yan ada di Pocket Pc
- *Grafis file vector* yaitu format file DWG/DXF hasil gambar dari PowerCAD pada Pocket Pc

3.3 Flowchart Program





Keterangan Flow chart program

1. Program Perhitungan dan Penggambaran Data Pengukuran Total stations Topcon GTS 235 Menggunakan Media Pocket Pc.
Memulai menjalankan Program Perhitungan dan Penggambaran Data Pengukuran Total Stations pada perangkat Pocket Pc
2. Koneksi data Total Station ke Pocket Pc
Menyediakan perangkat keras berupa kabel yang dapat mengkomunikasikan Pocket Pc dengan Total Station Topcon GTS 235.
3. Komunikasi Data
Sistem pembuatan kabelan yang dirancang sesuai dengan standar RS-232, susunan *pin in* untuk ke Total Station dan *pin out* untuk transfer data ke Pocket Pc.
4. Cek Kabel
Uji coba kabel meliputi transfer data dari Total Station ke Pocket Pc dengan mengatur parameter *Serial port*, jika data belum ada pada display maka mengatur kembali susunan *pin out* dan *pin in* pada kabel.
5. Transfer Data
Setelah sistem koneksi kabel selesai selanjutnya melakukan transfer data dari Total Station dengan menggunakan Pocket Pc yang terlebih dahulu melakukan pengaturan parameter *serial port setting*.
6. Serialport Setting
Pengaturan port setting dilakukan pada kedua perangkat keras Total Station dan Pocket Pc, pengaturan parameter serialport meliputi Port communication,

Baud rate, Parity, Data bits, Stop bits, dimana kedua perangkat Total Station dan Pocket Pc mempunyai pengaturan yang sama untuk nilai parameter Port communication, Baud rate, Parity, Data bits dan Stop bits.

7. Text display

Menampilkan proses data berupa text pada Pocket Pc yang terkoneksi dengan Total Station saat proses transfer berlangsung.

8. Save data file location

Menyimpan file data hasil transfer Total Station pada perangkat Pocket Pc.

9. Program Perhitungan dan penggambaran

Pada Program Perhitungan dan Penggambaran mempunyai 2 (dua) menu yang meliputi menu untuk data pengukuran situasi dan menu untuk data pengukuran cross section atau long section.

10. Situasi

Menu program untuk pengukuran situasi

11. Run to Table

Memasukkan file hasil transfer untuk pengukuran situasi dalam table.

12. Input

Untuk input file data harus disesuaikan dengan format program meliputi koordinat referensi, koordinat titik, sudut horizontal, sudut vertikal, jarak datar, tinggi instrument, tinggi reflector dan Id.

13. Cek Input

Proses evaluasi format file data apakah telah sesuai atau tidak, apabila tidak sesuai maka proses akan kembali pada input format file data.

14. Save output File location

Proses penyimpanan file data pada perangkat Pocket Pc.

15. Cross section/long section

Menu program untuk pengukuran Cross section/long section

16. Open file

Membuka dan memasukan file hasil transfer untuk pengukuran cross section atau long section.

17. Input

Untuk input file data harus disesuaikan dengan format program meliputi koordinat referensi, koordinat titik, sudut horizontal, sudut vertikal, jarak datar, tinggi instrument, tinggi reflector dan Id.

18. Cek input

Proses peng cek kan file data apakah telah sesuai atau tidak, apabila tidak sesuai maka proses akan kembali pada input format file data.

19. Save output file Location

Proses penyimpanan file data pada perangkat Pocket Pc.

20. Output file data untuk pengukuran situasi

Output yang dihasilkan program untuk pengukuran situasi berupa script (x, y dan z) AutoCAD dan (x, y dan z) script PowerCAD

21. Output file data untuk pengukuran cross section atau long section

Output yang dihasilkan program untuk pengukuran situasi berupa script (x, y dan z) AutoCAD dan (x, y dan z) script PowerCAD

22. Penggambaran di PowerCAD pada Pocket Pc

Memulai melakukan proses penggambaran berdasarkan hasil output berupa script yang telah diolah dengan menggunakan menu *run macro* pada PowerCAD.

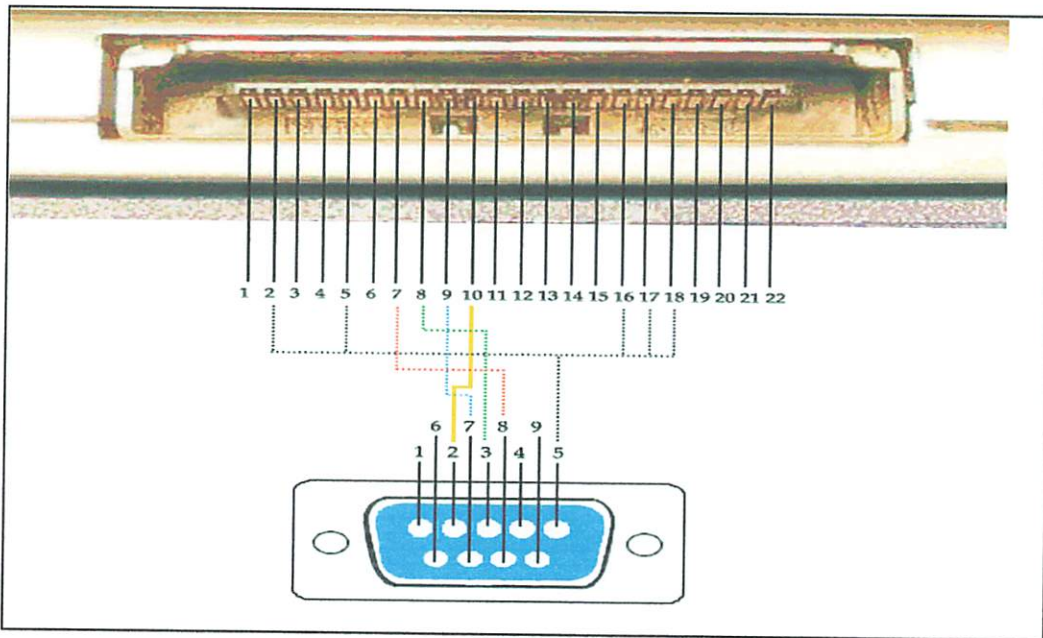
23. Save file output PowerCAD

Menyimpan file data yang telah di olah dalam format *.dwg atau *.dxf..

3.4. Pembuatan sistem komunikasi Data dari PDA O2 dengan Total Stations Topcon GTS 235

Total Station Topcon GTS 235 mempunyai Standart Kabel komunikasi *Serial RS-232* sebagai komunikasi data, sehingga hasil pengukuran / data Total stations Topcon GTS 235 dapat ditransfer dengan menggunakan parameter – parameter *Standart Serial RS-232*.

PDA/ Pocket Pc yang bermerk O2 dengan seri XDAll mempunyai koneksi 22 pin. Pin 6, 7, 8, 9, 10, 11 berfungsi sebagai komunikasi serial.



Gambar 3.1. Komunikasi Data dari PDA O2 XDAll dengan Total Station Topcon GTS 235

Dari gambar diatas bisa di simpulkan dengan tabel Koneksi pin yang tersambung antara PDA O2 XDAII dan Total Stations GTS 235 yang menggunakan Kabel *Standart Serial RS232*

No Pin O2 XDAII	No Pin RS 232	Keterangan
2,5,16,17,18	5	Ground
7	8	CTS (<i>Clear to send</i>)
8	3	TD (<i>Transmitted Data</i>)
9	7	RTS (<i>Request to send</i>)
10	2	RD (<i>Receive Data Line</i>)

Tabel 3.1. Koneksi PDA O2 XDA2 ke standart serial Rs-232

Sumber : *The Connectors on the Wallaby and Himalaya, wiki.xda-developers.com*

3.5 Pembuatan Perangkat Lunak (Software)

Dalam pembuatan perangkat lunak (*software*) perhitungan data terlebih dahulu membuat visualisasi program secara mudah dan dapat dipahami oleh pengguna.

Pembuatan program pengolahan data Total Station terdiri dari beberapa tampilan yaitu :

1. Menu Input

Menu input ini adalah Menu untuk mengambil data dari PDA atau download file dari Total Sation ke PDA

2. Menu Utama

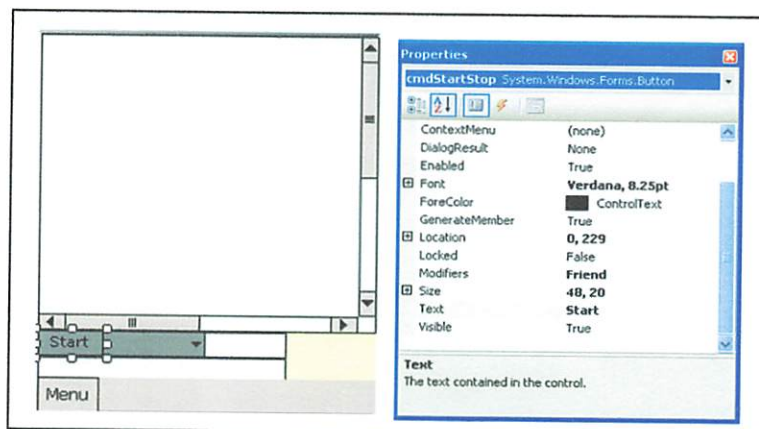
Yaitu menu untuk mengolah data yang meliputi :

1. Detail/ Situasi yaitu memasukkan nilai referensi, filter data untuk memilih *raw data* yang akan diolah berdasarkan instrument.

2. Membuat cross section atau long section mengurutkan secara manual dari koordinat paling kiri ke koordinat paling kanan berdasarkan Perhitungan detail/ situasi
3. Pengaturan skala untuk output Cross section dan long section
4. Menyimpan file output hitungan berupa; hasil perhitungan data lapangan (*.txt), koordinat perhitungan data lapangan (*.txt), Report Cross section dan long section (*.txt), script Powercad (*.mcr) dan Autocad (*.scr) untuk data situasi/ detail, cross section dan long section data yang telah diolah.

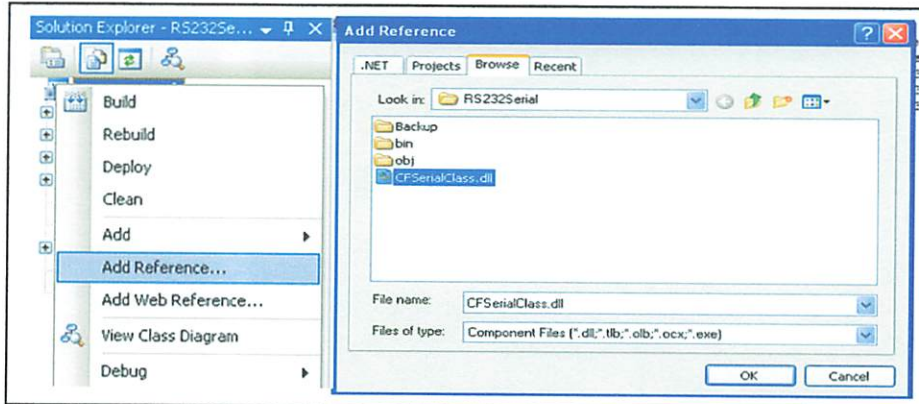
3.4.1. Tampilan Menu input

1. Jalankan Visual Basic.NET 2005 Click File → New Project → Smart Device → Device Application
2. Pada Form Menu Input, Desain Tampilan dan Setting Nama form, Toolbox yang digunakan, serta komponen –komponenya :



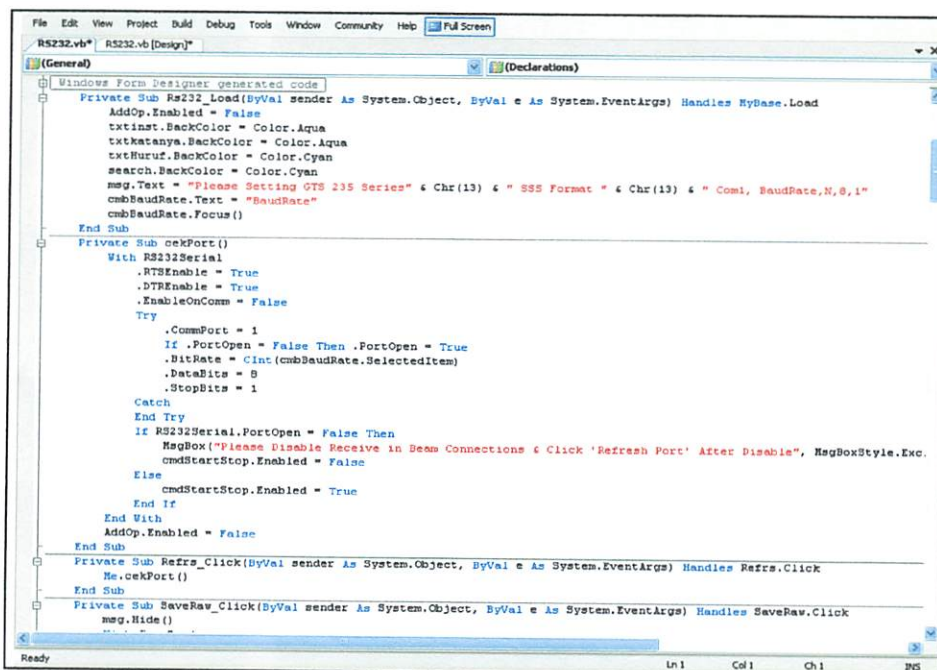
Gambar 3.2. Desain Menu Input

- Memasukkan komponen *.dll untuk komunikasi serial RS – 232 yang suport pada *Pocket Pc* atau *Windows Mobile*.



Gambar 3.3 Menggunakan component dalam Program

- Algoritma tampilan (*View Code*) program Menu Input



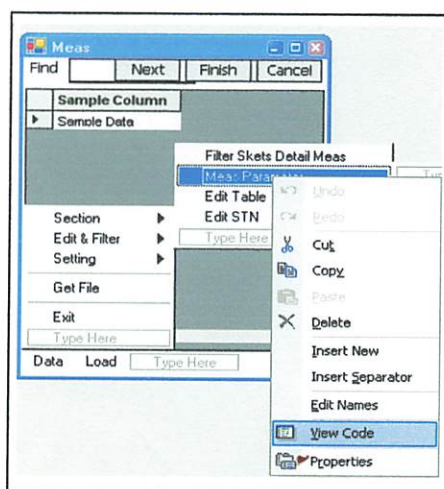
Gambar 3.4. Algoritma Code Form Menu input

3.4.2 Tampilan Menu Utama

- Tambahkan form baru yang akan digunakan untuk membuat Menu Utama. Desainnya sebagai berikut :

- Memasukkan data parameter perhitungan detail

Pada data parameter ini nama tampilan yang di buat adalah *Meas Parameter*, yang digunakan untuk mengisi nilai-nilai parameter koordinat stasiun serta koordinat refferensinya sebagai data awal untuk perhitungan sudut arah /azimuth



Gambar 3.5. Desain parameter perhitungan detail

Desain/ tampilan *Meas parameter* ditampilkan pada posisi Menuitem *Edit & Filter*

```

File Edit View Project Build Debug Tools Window Community Help Full Screen
FormMain.vb FormMain.vb [Design] FormDetail.vb FormFilterSection.vb FormPositionSTA.vb MeasData.vb FormDetail.vb [Design] FormSave.vb FormOpen.vb
mniMeasParam Click
End Function

' edit meas parameter [OK]
Private Sub mniMeasParam_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles mniMeasParam.C
    If CheckMeas() = False OrElse CheckMeas() = False Then
        Return
    End If

    If meas.TipeData = TipeData.Meas Then
        mniMeasParam.Checked = Not mniMeasParam.Checked
        txtEditParams.Visible = mniMeasParam.Checked
        btnParamsOk.Visible = btnParamsOk.Visible
        editParams = btnParamsOk.Visible
        btnSave.Visible = Not editParams
        btnClose.Visible = btnSave.Visible
        txtFind.Visible = btnClose.Visible
        If editParams = True Then
            label1.Text = "Edit"
        Else
            label1.Text = "Find"
        End If

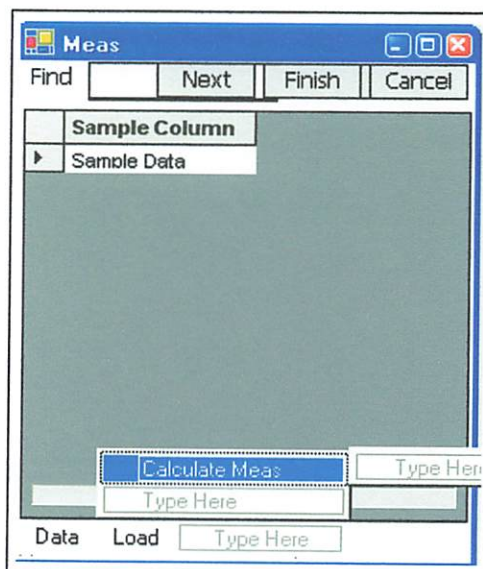
        If editParams = True Then
            Dim setparam As SetParameter
            For Each setparam In meas.SetParameters
                Dim pos As Integer = GetRowPos(setparam)
                If pos > -1 Then
                    grid.Select(pos)
                End If
            Next setparam
        End If
    End If
End Sub

```

Gambar 3.6 Algoritma code parameter perhitungan

➤ Perhitungan Data Lapangan

Pada perhitngan data ini nama tampilan yang di buat adalah *Calculate Meas*, yang digunakan untuk menghitung data Jarak datar, ΔH (beda tinggi), Azimuth dan koordinat



Gambar 3.7 Desain Calculate Data

Desain *Calculate Meas* ditampilkan pada posisi Menuitem *Load*

```
calculate meas [OK]
Private Sub mniCalcMeas_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles mniCalcMeas.Click
    If CheckData() = False OrElse CheckMeas() = False Then
        Return
    End If

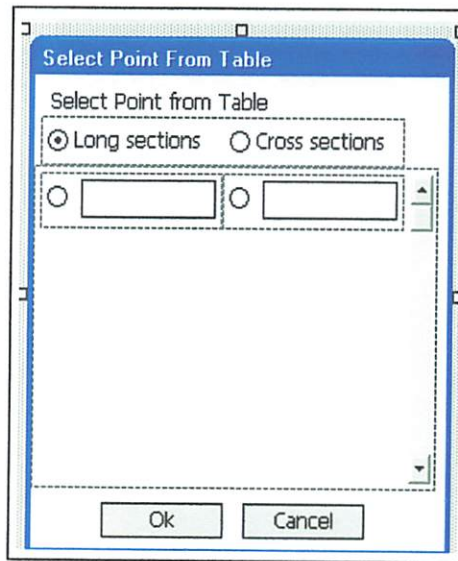
    Dim dr As DialogResult = MessageBox.Show("Automatic calculate using referenced value?", "Calculate", MessageBoxButtons.YesNo)
    Dim referenced As Boolean = dr = Windows.Forms.DialogResult.Yes

    prog.Show()
    grid.DataSource = Nothing
    meas.CalculateMeas(referenced)
    calculated = True
    tbcDH.Width = 50
    tbcDistHz.Width = tbcDH.Width
    tbcAzimuth.Width = tbcDistHz.Width
    grid.DataSource = view
    prog.Hide()
End Sub
```

Gambar 3.8. Algorithma code Calculate Data

- Membuat data Long/ cross section

Pada pembuatan data Long/cross section ini nama tampilan yang di buat adalah *Select Point From Table*, digunakan untuk mengurutkan data yang selanjutnya sebagai data awal untuk menghitung jarak secara berurutan.



Gambar 3.9. Desain pembuatan data long/ cross section

Desain *Select Point From Table* ditampilkan pada posisi Menuitem *Section*

```

PRIVATE SUB mn1selectpoint_click(sender AS OBJECT, BYVAL e AS SYSTEM.ZWENTARGS) HANDLES mn1selectpro:

    IF CheckData() = FALSE THEN
        RETURN
    END IF

    DIM fsp AS FORMSELECTPOINT = NEW FORMSELECTPOINT(sections)
    DIM dr AS DIALOGRESULT = fsp.SHOWDIALOG()

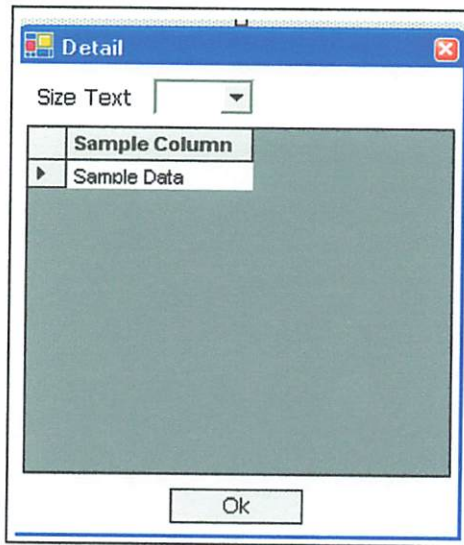
    IF dr = SYSTEM.WINDOWS.FORMS.DIALOGRESULT.OK THEN
        btnCancel.Visible = TRUE
        btnFinish.Visible = btnCancel.Visible
        btnNext.Visible = btnFinish.Visible
        selecting = btnNext.Visible
        btnClose.Visible = FALSE
        btnSave.Visible = btnClose.Visible
        txtFind.Visible = btnSave.Visible
        label.Visible = txtFind.Visible
        tbcNo.Width = 20
        tbcCoordNo.Width = tbcNo.Width
        DIM sect AS SELECTEDSECTION = fsp.SELECTEDSECTION
        sections.Add(sect)
    END IF
END SUB

```

Gabar 3.10. Algorithma code pembuatan data Long /cross sections

- Mengatur data detail/situasi

Pada pengaturan data detail ini nama tampilan yang di buat adalah *Detail*, digunakan untuk mengatur ukuran text, memilih data *Detail/* situasi sebelum disimpan dalam bentuk *script* AutoCad maupun PowerCad



Gambar 3.11. Desain *Detail*

Desain *Detail* ditampilkan pada posisi Menuitem *Setting*

```

Namespace Sds_Ream
    Public Class FormDetail
        Inherits System.Windows.Forms.Form
        Generated
        Private tblDetail As DataTable

        Public ReadOnly Property TextSize() As Double
            Get
                Return Double.Parse(cboSize.Text)
            *Return (cboSize.Text)
            End Get
        End Property

        Public Sub New(ByVal table As DataTable, ByVal txtSize As Double)
            InitializeComponent()

            cboSize.Text = txtSize.ToString()
            tblDetail = table
            grid.DataSource = table
            grid.RowHeadersVisible = False
        End Sub

        Private Sub btnOk_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnOk.Click
            Me.Close()
        End Sub

        Private Sub grid_Click(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles grid.Click
            Dim pos As Integer = grid.CurrentRowIndex
            grid.Select(pos)

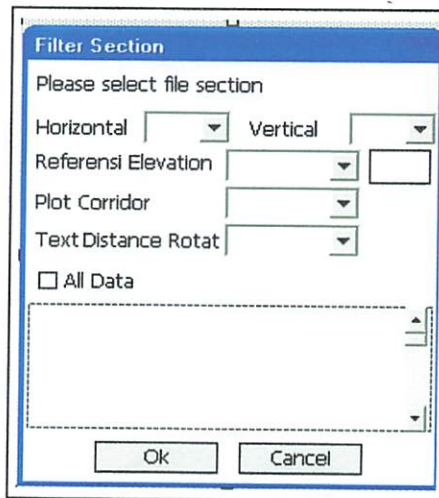
            If tblDetail.Rows(pos) ("Select") Is DBNull.Value Then
                tblDetail.Rows(pos) ("Select") = "v"
            Else
                tblDetail.Rows(pos) ("Select") = DBNull.Value
            End If
        End Sub
    End Class
End Namespace

```

Gambar 3.12. Algoritma code *Detail*

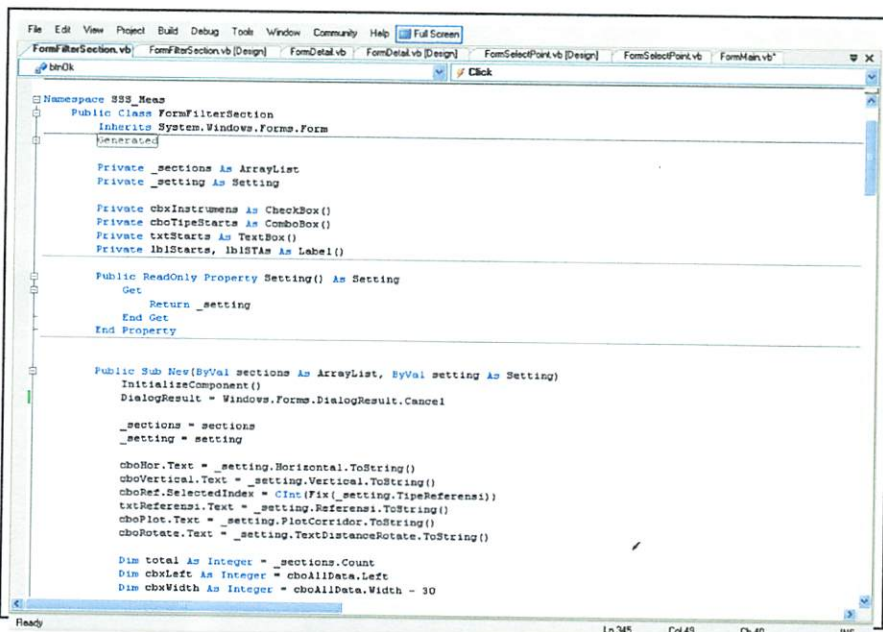
➤ Mengatur Data Long/cross section

Pada pengaturan data Long/cross section ini nama tampilan yang di buat adalah *Skets Section*, digunakan untuk mengatur skala, datum elevasi sebelum disimpan dalam bentuk *script* AutoCad maupun PowerCad



Gambar 3.13. Desain *Skets Section*

Desain *Skets Section* ditampilkan pada posisi Menuitem *Setting*

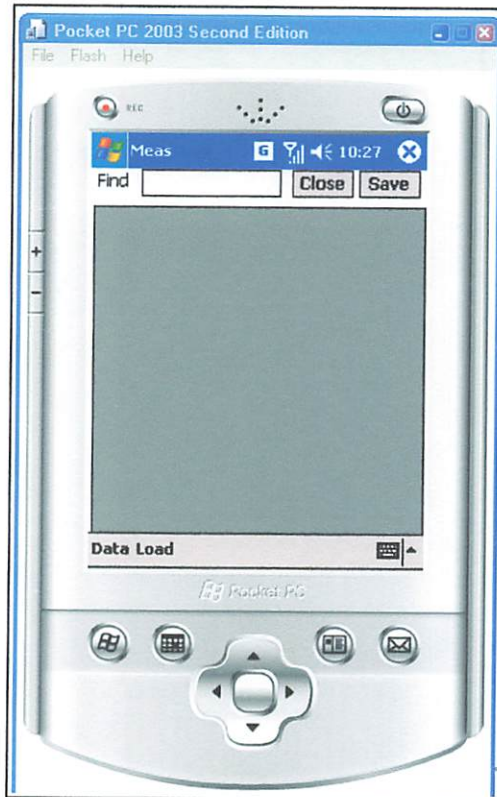


Gambar 3.14. Algoritma code *Skets sections*

3.4.3. Tampilan Debug/ Uji coba program

Untuk melihat hasil untuk uji coba dari program, VB. Net mempunyai Platform untuk *pocket pc windows mobile 2003*

Tekan [F5] pada VB.NET



Gambar 3.15. Debugging hasil pembuatan program

BAB IV

HASIL DAN ANALISA

4.1. Hasil Penelitian

Data pengukuran Total Station Topcon GTS 235 dapat *download* dan diolah menggunakan program yang telah dibuat yaitu *GTS-235 Solutions*, serta dapat digambar dilapangan dengan menggunakan *PowerCad* pada Pocket Pc, sehingga *surveyor/ operator* Total Station dapat mengevaluasi dan memperbaiki hasil pengukurannya dilapangan/ lokasi pengukuran.

Kesalahan – kesalahan *surveyor/ operator* Total Station saat pengukuran:

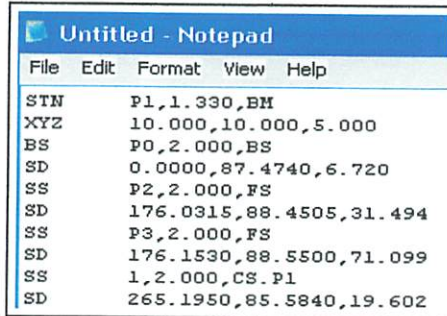
1. Memasukkan data pada Total Station pada waktu pengukuran
2. Koridor area pengukuran yang masih kurang atau melebihi batas pengukuran.
3. Alat (*instrument*) berdiri pada titik bantu yang belum mempunyai nilai koordinat ikat.

4.2. Analisa Program Menu Utama

Program menu utama pada *GTS 235 Solutions* dibuat sebagai proses awal pengambilan data *input*, memasukkan nilai koordinat referensi, perhitungan data, membuat *project* untuk mengurutkan nilai koordinat untuk *long section* dan *cross section*, mengatur hasil akhir dari skala *long section* dan *cross section*.

4.3. Analisa Program Data Input

Berdasarkan program yang telah dibuat (*GTS-235 Solutions*), maka dapat dianalisa tentang program data *input*.



	File	Edit	Format	View	Help
STN	P1	1.330	BH		
XYZ	10.000	10.000	5.000		
BS	P0	2.000	BS		
SD	0.0000	87.4740	6.720		
SS	P2	2.000	FS		
SD	176.0315	88.4505	31.494		
SS	P3	2.000	FS		
SD	176.1530	88.5500	71.099		
SS	1	2.000	CS.P1		
SD	265.1950	85.5840	19.602		

Gambar 4.1. Data hasil pengukuran Total Station Topcon GTS 235

Data diatas adalah contoh data pengukuran topografi saat alat/*instrument* berdiri pada 1 (satu) titik.

Keterangan data diatas:

- STN Nilai perekaman data alat berdiri ; ID, Tinggi alat, Code
- XYZ Nilai koordinat (X, Y, Z) dari nilai baris diatasnya yaitu nilai koordinat alat berdiri
- BS Nilai perekaman data *backsight* ; ID, Tinggi target, Code
- SS Nilai perekaman data *foresight*; ID, Tinggi target, Code
- SD Nilai perekaman : ID, Tinggi target, sudut horizontal, sudut vertikal, jarak miring, code dari nilai baris sebelumnya, yaitu baris BS dan SS

Pada dasarnya data dapat dianalisa dengan mencari tiga karakteristik data pengukuran, yaitu:

1. Karakteristik nilai pada alat/*Instrument*: Id, Tingi Alat, Code, Koordinat (X,Y,Z)

2. Karakteristik nilai pada *Backsight* : Id, Tinggi Target, Sudut Horizontal yang telah di atur, sudut vertikal, jarak miring
3. Karakteristik nilai pada *ForeSight* : Id, Tinggi Target, Sudut Horizontal, Sudut Vertikal, Jarak Miring, Code.

Analisa data dengan tabel:

Karakteristik Posisi	ID	Tinggi	CODE	Karakteristik Nilai	NILAI		
					1	2	3
STN	P1	1.33	BM	XYZ	100.000	10.000	5.000
BS	P0	2		SD	0.0000	87.4740	6.720
SS	P2	2	FS	SD	176.0315	88.4505	31.494
SS	P3	2	FS	SD	176.1530	88.5500	71.099
SS	1	2	CS.P1	SD	265.1950	85.5840	19.602

Tabel 4.1. Analisa data Pengukuran Total Station Topcon GTS 235

Keterangan tabel karakteristik posisi:

1. Posisi STN maka baris data tersebut adalah baris Alat berdiri
2. Posisi BS maka baris data tersebut adalah baris *Backsight*
3. Posisi SS maka baris data tersebut adalah baris *Foresight*

Keterangan tabel karateristik nilai:

1. Nilai XYZ akan menghasilkan X (pada kolom nilai 1), Y (pada kolom nilai 2), Z (pada kolom nilai 2)
2. Nilai SD akan menghasilkan Sudut Horizontal (pada kolom nilai 1), sudut vertikal (pada kolom nilai 2), Jarak miring (pada kolom nilai 3)

Adapun uraian analisa *input* program *GTS-235 Solutions* adalah sebagai berikut :

1. *GTS-235 Solutions* dapat mengolah data pengukuran Total station Topcon GTS 235 apabila;
 - Pada *Instrument* terdapat Id, tinggi *instrument*, code, dan nilai koordinat (X,Y,Z) default Total station Topcon GTS 235
 - Pada *Backsight* terdapat Id, tinggi *prisma/reflector*, nilai sudut horizontal, nilai sudut vertikal, jarak miring.
 - Pada *Foresight* terdapat Id, tinggi *prisma/reflector*, code, nilai sudut horizontal, nilai sudut vertikal, jarak miring.
2. *GTS-235 Solutions* dapat memanggil file *input* dalam format *.txt, *.log yang dihasilkan dari *download* data pengukuran Total Station Topcon GTS 235 dengan tipe data SSS Format dan syarat pengukuran metode SD (*Slope Distance*) yaitu data mentah yang didapat dari lapangan.

4.4. Analisa Transfer Data

Proses pengambilan data Total Station Topcon GTS 235 dapat *download* menggunakan *GTS-235 Solutions* pada Pocket Pc, tetapi program *GTS-235 Solutions* mempunyai parameter komunikasi serial yang terbatas sehingga pengaturan parameter komunikasi serial pada Total Station Topcon GTS 235 harus menyesuaikan parameter pada Pocket Pc yaitu mengatur *Baudrate/kecepatan*, *Parity* = none, *Data bits* = 8, *Stop Bits* = 1

4.5. Analisa Program Output

Berdasarkan program *GTS-235 Solutions* yang telah dibuat, maka program tersebut dapat dianalisa dengan uraian sebagai berikut :

1. Hasil perhitungan menghasilkan nilai yang sama apabila data *didownload* dan diolah menggunakan *software Topcon Link*
2. Pada perhitungan situasi/*detail* nilai Koordinat referensi (koordinat *instrument* dan *backsight*) dapat mengambil file yang telah disiapkan dalam format *.txt dan *.log sesuai nilai koordinat yang sudah diketahui.
3. Pada *long/cross section* data dapat diambil secara berurutan dari nilai koordinat paling kiri sampai nilai koordinat paling kanan, sehingga program menghitung ulang jarak antar koordinat pada *long/cross section* secara berurut.
4. Pada *long/cross section*, skala vertikal dan horizontal serta datum referensi bisa diatur untuk keperluan *script plotting*.

4.5. Hasil Pengolahan Data ukur

Hasil penyimpanan data pada program *GTS-235 Solutions*, dibedakan menjadi 2 (tiga);

1. Output Report (*.txt)

- *File Report Coordinat Data*

Data hasil perhitungan tipe *Coord Data*, yaitu data yang telah diolah menjadi data Koordinat oleh Total Station Topcon GTS 235, data ini terdiri dari ID, X, Y, Z, CODE.

Point	X	Y	Z	Code
(P1)	10	10	5	BS
P0	10	16.715	5	BS
P2	12.167	-21.412	5.016	FS
P3	14.639	-60.935	5.674	FS
1	-9.489	8.408	5.705	CS.P1
2	-1.417	9.09	5.675	CS.P1
3	5.524	9.817	4.743	ASP
4	9.773	15.196	4.582	ASP
5	17.349	10.376	4.362	CS.P1
6	27.074	11.05	3.869	CS.P1
7	37.736	11.338	2.599	CS.P1
(P2)	12.167	-21.412	5.016	Bn
P1	10	10	2.599	BS
8	-10.69	-22.769	6.357	CS.P2
9	-7.36	-22.839	5.495	CS.P2
10	7.459	-21.811	4.775	ASP
11	28.208	-19.846	4.072	CS.P2
12	31.671	-19.448	2.937	CS.P2
(P3)	14.639	-60.935	5.674	BS
P2	12.167	-21.412	2.937	BS
13	9.414	-60.919	5.507	ASP
14	23.189	-60.662	5.188	CS.P3
15	31.337	-61.018	4.681	CS.P3
16	39.661	-61.239	3.757	CS.P3

Gambar 4.2. File Report Koordinat data

- *File Report Meas Data*

Data hasil perhitungan tipe *Meas Data* Total station Topcon GTS 235, data ini terdiri dari ID, X, Y, Z, Azimuth, Jarak datar (Dist), ΔH , Tinggi *instrument* dan Tinggi Target, Sudut Horizontal/ *Horizontal angle*, Sudut vertikal/ *Zenith angle*, Jarak miring/ *Slope distance*, Code/ atribut

ID	X	Y	Z	Azimuth 0°-1°"	Dist (m)	dH	Point H From-To From-To (m)	Hz Angle 0°-1°"	Ze Angle 0°-1°"	S1 Dist Code	Code
(P1)	10	10	5								
P0	10	16.715	5	0-00-00	6.715	-0.411	P1 - P0 1.33 - 2	0-00-00	87-47-40	6.72	BS
P2	12.167	-21.412	5.016	176-03-15	31.487	0.016	P1 - P2 1.33 - 2	176-03-15	88-45-05	31.494	FS
P3	14.639	-60.935	5.674	176-15-30	71.086	0.674	P1 - P3 1.33 - 2	176-15-30	88-55-00	71.099	FS
1	-9.489	8.408	5.705	265-19-50	19.554	0.705	P1 - 1 1.33 - 2	265-19-50	85-58-40	19.602	CS.P1
2	-1.417	9.09	5.675	265-26-30	11.453	0.675	P1 - 2 1.33 - 2	265-26-30	83-18-05	11.532	CS.P1
3	5.524	9.817	4.743	267-39-45	4.48	-0.257	P1 - 3 1.33 - 2	267-39-45	84-44-20	4.499	ASP
4	9.773	15.196	4.582	357-30-00	5.201	-0.418	P1 - 4 1.33 - 2	357-30-00	87-13-25	5.207	ASP
5	17.349	10.376	4.362	87-04-30	7.359	-0.638	P1 - 5 1.33 - 2	87-04-30	89-45-00	7.359	CS.P1
6	27.074	11.05	3.869	86-28-50	17.106	-1.131	P1 - 6 1.33 - 2	86-28-50	91-32-35	17.112	CS.P1
7	37.736	11.338	2.599	87-14-15	27.768	-2.401	P1 - 7 1.33 - 2	87-14-15	93-34-00	27.822	CS.P1
(P2)	12.167	-21.412	5.016								
P1	10	10	2.599	356-03-13	31.481	-0.524	P2 - P1 1.41 - 2	0-00-00	89-52-50	31.481	BS
8	-10.69	-22.769	6.357	266-36-08	22.897	1.341	P2 - 8 1.41 - 2	270-32-55	85-10-50	22.978	CS.P2
9	-7.36	-22.839	5.495	265-49-13	19.579	0.479	P2 - 9 1.41 - 2	269-46-00	86-52-25	19.608	CS.P2
10	7.459	-21.811	4.775	265-09-28	4.725	-0.241	P2 - 10 1.41 - 2	269-06-15	85-46-50	4.738	ASP
11	28.208	-19.846	4.072	84-25-23	16.117	-0.944	P2 - 11 1.41 - 2	88-22-10	91-15-30	16.121	CS.P2
12	31.671	-19.448	2.937	84-14-58	15.603	-2.079	P2 - 12 1.41 - 2	88-11-45	94-20-40	15.659	CS.P2
(P3)	14.639	-60.935	5.674								
P2	12.167	-21.412	2.937	356-25-16	39.577	-0.889	P3 - P2 1.43 - 2	0-00-00	80-27-45	39.578	BS
13	9.414	-60.919	5.507	270-10-26	5.225	-0.167	P3 - 13 1.43 - 2	273-45-10	85-35-20	5.241	ASP
14	23.189	-60.662	5.188	88-10-21	8.555	-0.486	P3 - 14 1.43 - 2	91-45-05	89-26-20	8.555	CS.P3
15	31.337	-61.018	4.681	90-17-01	16.929	-0.293	P3 - 15 1.43 - 2	93-51-45	91-27-10	16.704	CS.P3
16	39.661	-61.239	3.757	90-41-46	25.014	-1.917	P3 - 16 1.43 - 2	94-16-30	93-04-55	25.06	CS.P3

Gambar 4.3. File Report Meas Data

- *File Report Long & Cross section*

Yaitu data hasil perhitungan *long/ cross section* Total station Topcon GTS 235, data ini terdiri dari nama project *long/ cross section*, tipe data yaitu *long/ cross section*, nomor urut baris, Id, CODE, X, Y, Z, Jarak/ *distance*.

Report Long (Long)						
No	ID	Code	X	Y	Z	Distance
V 1	(P1)	BS	10	10	5	0
V 2	P2	FS	12.167	-21.412	5.016	31.487
V 3	P3	FS	14.639	-60.935	5.674	39.6

Report Cross P1 (Cross)						
No	ID	Code	X	Y	Z	Distance
V 1	7	CS.P1	37.736	11.338	2.599	0
V 2	6	CS.P1	27.074	11.05	3.869	10.666
V 3	5	CS.P1	17.349	10.376	4.362	9.748
V 4	(P1)	BS	10	10	5	7.359
V 5	3	ASP	5.524	9.817	4.743	4.48
V 6	2	CS.P1	-1.417	9.09	5.675	6.979
V 7	1	CS.P1	-9.489	8.408	5.705	8.101

Report Cross P2 (Cross)						
No	ID	Code	X	Y	Z	Distance
V 1	12	CS.P2	31.671	-19.448	2.937	0
V 2	11	CS.P2	28.208	-19.846	4.072	3.486
V 3	P2	FS	12.167	-21.412	5.016	16.117
V 4	10	ASP	7.459	-21.811	4.775	4.725
V 5	9	CS.P2	-7.36	-22.839	5.495	14.855
V 6	8	CS.P2	-10.69	-22.769	6.357	3.331

Gambar 4.4. *File Report Long & Cross section*

2. *Output Script*

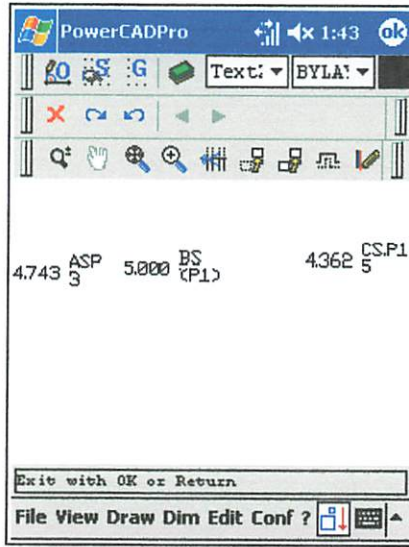
Data *script* ada 2 (dua) tipe yaitu data *script* format *PowerCad* (*.mcr) dan data *script* format *AutoCad* (*.scr).

- *Detail*

Yaitu data *script* untuk menampilkan posisi koordinat dengan Atribut ; point, Id, Code, nilai Z/ elevasi

- a) Menggambar data *detail* pada Pocket Pc menggunakan *software PowerCad*.

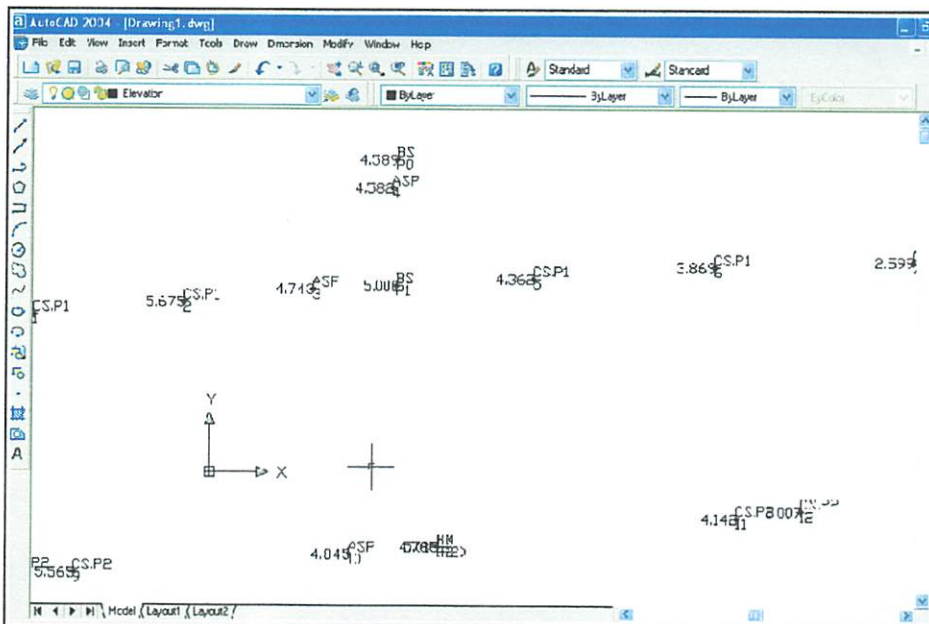
Jalankan Program *PowerCad* → [Conf] → [Resource Manager] → [Run Macro]



Gambar 4.5. Detail pada PowerCad

- b) Menggambar data *Detail* pada *Personal Computer (PC)* menggunakan *software AutoCad*.

Jalankan Program *AutoCad* → [Tool] → [Run Script]



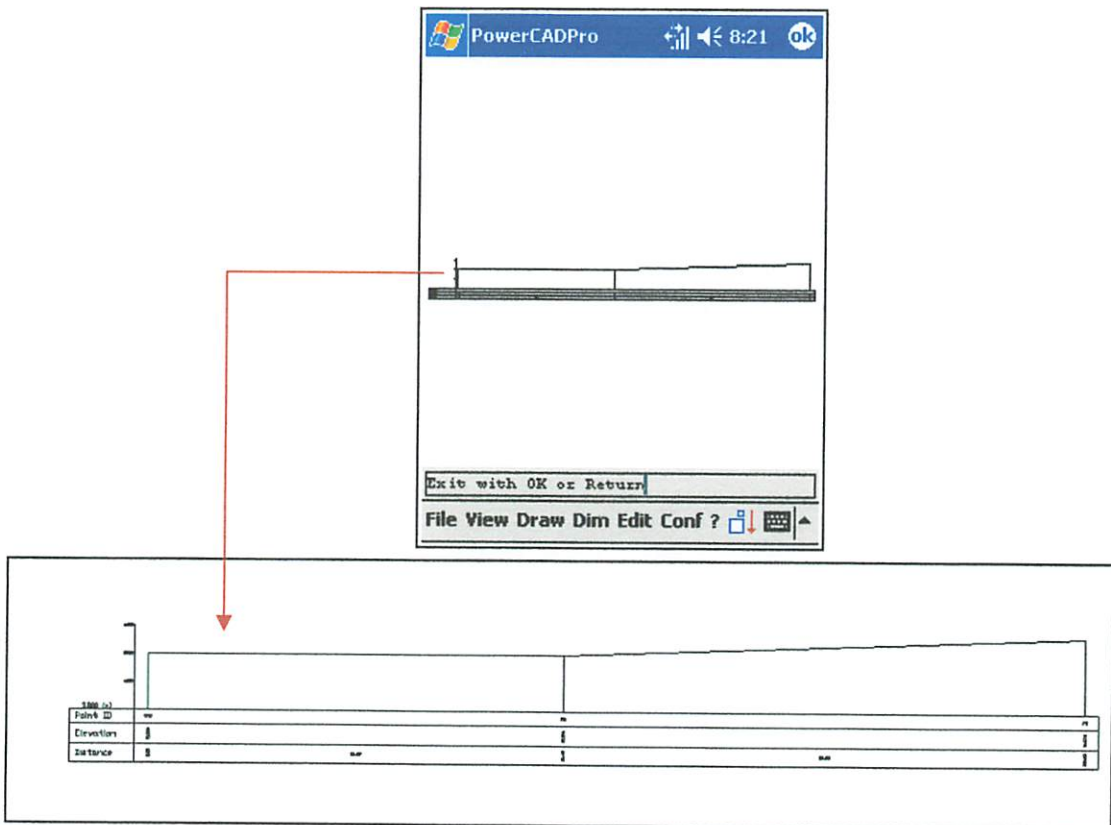
Gambar 4.6. Detail Pada AutoCad

- *Long & Cross section*

Yaitu data *script* untuk menampilkan data project *Long/cross section* yang telah diatur dalam program.

1. Menggambar data *Long/cross section* pada Pocket Pc menggunakan *software PowerCad*.

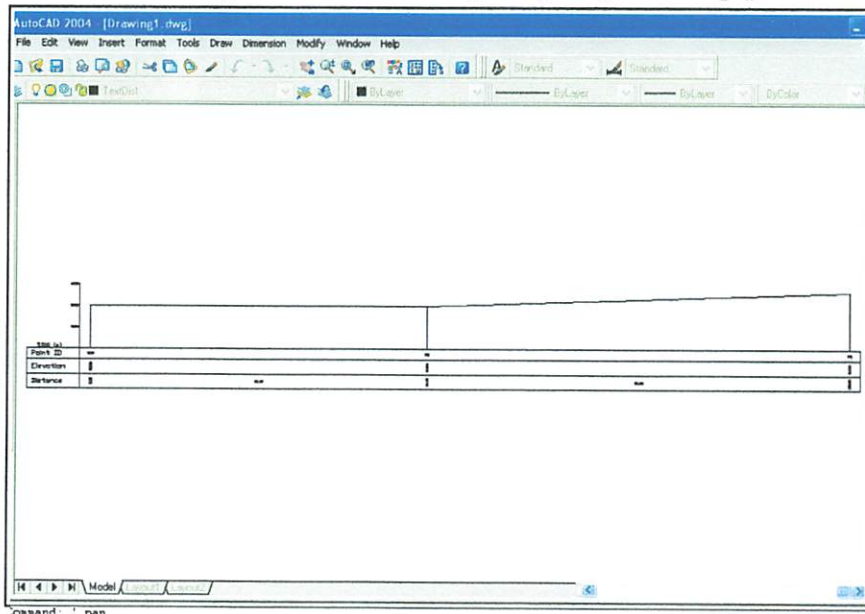
Jalankan Program *PowerCad* → [Conf] → [Resource Manager] → [Run Macro]



Gambar 4.7. Long/Cross Section pada PowerCad

2. Menggambar data *Long/cross section* pada *personal computer* (PC) menggunakan *software AutoCad*.

Jalankan Program *AutoCad* → [Tool] → [Run Script]



Gambar 4.8. Long/Cross section pada AutoCad

4.6. Analisa Kelebihan dan Kekurangan Program

1. Kelebihan Program

Jika kerangka kontrol horizontal (KKH) dan kerangka kontrol vertikal (KKV) sudah dilakukan, dan dalam pengolahan data berdasarkan koordinat pada KKH dan KKV tersebut, maka data output program *GTS-235 Solutions* khususnya *detail* dan *long/cross section* telah selesai, tanpa menghitung ulang dengan media PC/ Komputer

2. Kekurangan Program

1. Program ini memiliki keterbatasan dalam pengolahan data hasil pengukuran Total Station Topcon GTS 235, yaitu hanya bisa mengolah data dengan standart pengukuran *detail* dengan pengoperasian Total Station *Sett 0* untuk *backsight*, dan SD untuk *Foresight*

Detail dengan parameter *backsight* NE/AZ (koordinat Y-X/azimuth) dan *foresight* NEZ (Koordinat X, Y, Z) tidak dapat diolah dalam program ini karena data yang dihasilkan apabila di *download* dengan Format Data SSS FORMAT sudah berupa nilai koordinat, tetapi data tersebut bisa diolah jika *download* data dari Total station dalam bentuk COORD DATA, sehingga *report *.txt* tidak bisa menampilkan data tinggi alat/*reflektor*, sudut horizontal, sudut vertikal, azimuth, ΔH , jarak miring seperti halnya *download* data dalam bentuk MEAS DATA.

2. Sebelum pengiriman data, pengaturan Total Station Topcon GTS 235 terdapat 2 (dua) tipe data *transfer* yaitu GTS FORMAT dan SSS FORMAT, Program ini hanya bisa mengolah data apabila tipe data *transfer* adalah SSS FORMAT
3. Pada PDA, proses *download* kapasitas karakter data yang dapat ditampung pada *display* PDA ± 70.000 karakter, tetapi karakter tersebut hanya tampilan saja. Data akan bisa dilihat apabila pada menu [Get file] diproses menjadi tabel.

BAB V

P E N U T U P

5.1. Kesimpulan

Dari program yang telah dibuat (*GTS-235 Solutions*) dapat disimpulkan bahwa :

1. *GTS-235 Solutions* dapat mengolah data Situasi (*detail*) Profil Memanjang (*long section*) dan Profil Melintang (*cross section*) dari hasil pengukuran Total Station Topcon GTS 235

2. Hasil Pengolahan Situasi (*detail*)
 - ⇒ *Report* berupa *Rawdata* Perhitungan dan Koordinat dalam format *.txt, dengan batas antar data kolom adalah *TAB*, sehingga data dapat ditampilkan dalam *software Microsoft Office Excel* Pada PC/ Komputer
 - ⇒ *Script Detail PowerCad (*.mcr)* dan *Autocad (*.scr)* yang dihasilkan berupa *RawData* yang ditata sesuai dengan *comand* pada *Powercad (*.mcr)/ Autocad (*.scr)*. Data *script* di ambil dari nilai X,Y,Z sebagai nilai posisi untuk menampilkan *point* dalam bentuk *spot*, *Id* dan *Atribut (Code)* dalam bentuk teks.

3. Hasil Pengolahan Profil memanjang (*Long section*) dan Profil melintang (*Cross section*)
 - ⇒ *Report* berupa *Rawdata* sesuai nama Project yang di buat dalam format *.txt, dengan batas antar data kolom *TAB*, sehingga data dapat

ditampilkan dalam *software Microsoft Office Excel* Pada PC/
Komputer

⇒ *Script Long section/Cross section PowerCad (*.mcr)* dan *Autocad (*.scr)* berupa *RawData* yang ditata sesuai dengan *comand* pada *Powercad (*.mcr)/ Autocad (*.scr)*. Data *script* di ambil dari nilai *X,Y* yang berurutan untuk mencari jarak antar titik dan *Z* sebagai Elevasi.

4. Dari hasil perbandingan pengolahan data menggunakan perangkat lunak *TopconLink, GTS-235 Solutions* teruji dan mendekati benar. Sehingga program *GTS-235 Solutions* sudah dapat digunakan dalam aplikasi pengolahan data pengukuran Total Station Topcon GTS 235.
5. Pada proses *download* menggunakan program *GTS-235 Solutions*, kapasitas karakter data yang dapat ditampilkan pada *display* Pocket Pc ± 70.000 karakter, tetapi karakter tersebut hanya tampilan saja. Semua data bisa dilihat apabila diproses dengan menekan opsi [Run] pada menu [Get File].
6. Jika kerangka kontrol horizontal (KKH) dan kerangka kontrol vertikal (KKV) sudah dilakukan, dan dalam pengolahan data berdasarkan koordinat pada KKH dan KKV tersebut, maka data output program *GTS-235 Solutions* khususnya *detail* dan *long/cross section* telah selesai, tanpa menghitung ulang dengan media PC/ Komputer

5.2. Saran

1. Untuk mendapatkan data yang lengkap sebelum *download*, parameter komunikasi serial harus sama antara Pocket Pc dan Total Station. Mulailah mengoperasikan program *GTS-235 Solutions* pada menu [Get File] dengan menekan opsi [Start] setelah itu mulailah [Enter] pada Total Station. hal ini dimaksudkan supaya Pocket Pc siap menerima data sebelum data pada Total Station terkirim sehingga data dapat *didownload* tanpa ada kekurangan.
2. Setelah proses *download* data selesai, simpan data *input* pada *drive* Pocket Pc sebelum data diproses dengan menekan opsi [Run] pada menu [Get File], hal ini dimaksudkan supaya data tersimpan apabila proses berhenti karena baterai habis.
3. Diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambah fasilitas-fasilitas perhitungannya pada program sesuai kebutuhan lapangan, seperti perhitungan Poligon, Mengolah data Kerangka Kontrol Vertikal (KKV), Azimuth, Luasan, sampai pada proses kartografi.
4. Diharapkan program ini bisa dikembangkan dengan Media PDA tetapi dengan merk berbeda dan mengolah data dengan Alat –alat pengukuran seperti Total Station, GPS, dengan merk Alat yang berbeda-beda pula seperti data Wild Leica, SOKIA, atau GPS Geodetic sehingga program ini dapat menjadi program pengolahan data secara utuh tanpa menggunakan beberapa program.

5. Pada program Powercad di PDA diharapkan dapat dikembangkan *tools* tambahan untuk memudahkan penggambaran data ukur dalam bentuk koordinat yang telah di olah oleh *GTS-235 Solutions* sehingga data skets *detail* dapat diolah langsung menggunakan *Autolisp* pada Powercad.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ario Suryo Kusumo, Drs. *Buku Latihan Visual Basic.NET* versi 2002 dan 2003, Elex media komputindo, 2004.
2. I, Sinaga., *Pengukuran dan Pemetaan Pekerjaan Konstruksi*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 1992.
3. Micheal, Halvorson., *Step by Step Microsoft Visual Basic 6.0*, Elex media komputindo, 2001.
4. Oki, Rosgani., *Apa itu PDA*, http://www.angelfire.com/id3/rosgani/info_pda.html, 2002.
5. Rais, J., *Ilmu dan Alat Ukur Tanah*, Kanisius, Yogyakarta, 1979.
6. Retna Prasetia, Catur Edi Wibowo, *Interfacing Port Paralel dan Port Serial Komputer dengan Visual Basic 6.0*, PT Andi, Yogyakarta, 2004
7. Suyono, Sosrodasono., Dr., Ir., Masayoshi, Takasaki., *Pengukuran Topografi dan Teknik Pemetaan*, Pradnya Paramita, 1997.
8. *The Connectors on the Wallaby and Himalaya*, wiki.xda-developers.com, April 28, 2006.
9. Topcon, *Buku Petunjuk Electronic Total Station GTS – 230 Series*, Usima
10. Wahana Komputer, *Panduan Praktis Beralih ke Pemograman Visual Basic.NET*, PT Andi, 2003.
11. Yosafat, Chayo., *Membuat Aplikasi Untuk PDA dengan Menggunakan Microsoft Embedded Visual Tools 3.0*, Graha Ilmu, 2006.

Lampiran

Program Bantu

PROGRAM BANTU

TRANSFER DATA DARI TOTAL STATION KE POCKET PC

1. Pengaturan parameter komunikasi serial RS-232 pada Total Station Topcon GTS 235

MENU → [F3] MEMORY MGR → [F4] P↓ → [F1] DATA TRANSFER

DATA TRANSFER F1 GTS FORMAT F2 SSS FORMAT

Tekan [F2] SSS FORMAT

SSS FORMAT [F1] SEND DATA [F2] LOAD DATA [F3] COMM PARAMETER

Tekan [F3] COMM PARAMETER

COMM PARAMETER [F1] BOUD RATE [F2] CHAR/PARITY [F3] STOP BIT

Boud Rate

BOUD RATE
1200 2400 4800
[9600] 19200 38400
ENTER

Gunakan arah [▲] atau [▼] untuk memilih kecepatan (Baudrate)

Kemudian Tekan [F4] ENTER

Char/ Parity

CHAR/PARITY
[F1] 7/EVEN
[F2] 7/ODD
[F3] 8/NONE

TEKAN [F3] 8/NONE

Stop Bits

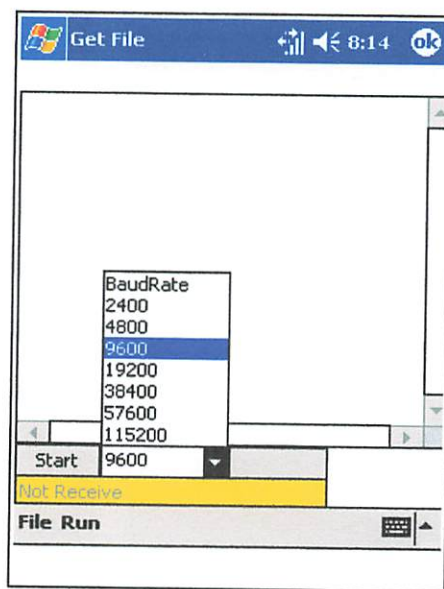
STOP BITS
[F1] 1
[F2] 2

TEKAN [F1] 1

Setelah mengatur COMM PARAMETER Tekan [ESC] sehingga kembali ke menu DATA TRANSFER pilih [F1] SEND DATA

2. Pengaturan parameter komunikasi serial pada Pocket Pc

Program pada Pocket Pc ini penerimaan data Total station dan pengaturan parameter komunikasi. Menu download terdapat pada [Get File]



Pengaturan komunikasi serial

- a. Boudrate yang bisa diatur sesuai variasi kecepatan pada Total Station atau sesuai keinginan pengguna, tetapi pengaturan nilai Boudrate pada

program di Pocket Pc ini harus sama dengan Pengaturan nilai Boudrate pada Total Station

- b. Char/ Parity tidak bisa dirubah yaitu Data bits/Parity = 8/None
- c. Stop Bits tidak bisa dirubah yaitu Stop bits = 1

3. Pengiriman Data dari Total Station ke Pocket Pc

1. Pengiriman data Pada Total Station

Setelah mengatur COMM PARAMETER Tekan ESC sehingga kembali ke menu DATA TRANSFER pilih [F1] SEND DATA

```
SEND DATA
[F1] MEAS DATA
[F2] COORD DATA
```

Tekan [F1] MEAS DATA Untuk mendapatkan data hasil Ukur, Jika ingin mendapatkan koordinat data hasil hitungan Total station tekan [F2] COORD DATA

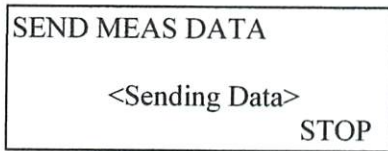
```
SELECT A FILE
  FN: _____
INPUT LIST ..... ENTER
```

Tekan [F2] LIST Untuk mencari file data yang akan ditransfer ke Pocket Pc, atau [F1] INPUT untuk menulis nama file apabila pengguna hafal nama filenya

Tekan [F4] ENTER Jika nama file yang akan di transfer sudah tertera pada FN:

```
SEND MEAS DATA
  ► OK?
..... [YES] [NO]
```

Tekan [F3] YES untuk memulai transfer data



Proses Pengiriman Data

2. Penerimaan Data Pada Pocket Pc

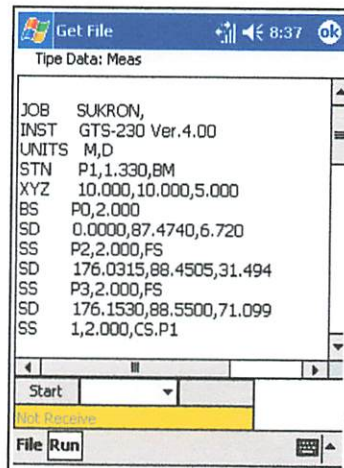
Pada Pocket Pc Tekan tombol [Start] untuk menerima data, dan [Stop] untuk mengakhiri penerimaan data dari Total Station

PENGOLAHAN DATA PENGUKURAN

Pengolahan data ukur, terdiri dari ;

1. Menampilkan *raw data original* Total station yang diatur menjadi data tabel/ grid

Pada menu [Get File] tekan tombol [Run]



Pengaturan raw data original menjadi data tabel/ grid

Jika bentuk file bukan hasil *download/* mengambil data dari file, akan muncul diatas display *row data* yaitu Type Data: Meas dan Coord maka data tampilan tombol [Run] akan aktif, tetapi jika Type Data: Unknown maka tampilan tombol [Run] tidak aktif, Tipe Data ini mengisyaratkan program akan membaca tampilan pada display [Get File] dan mengidentifikasinya apakah data tersebut data Total Station GTS 235

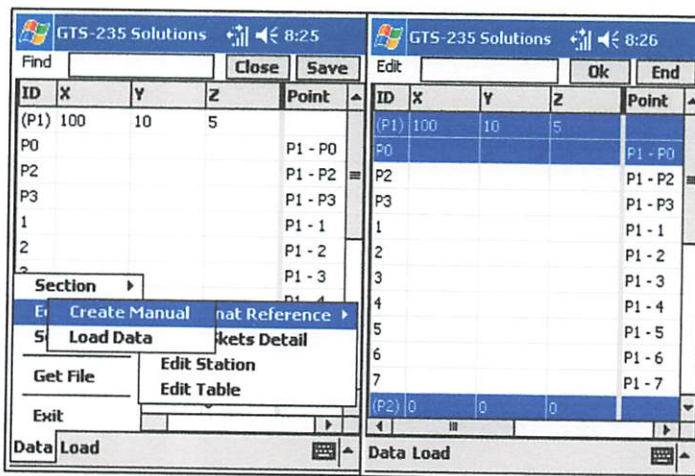
2. Memasukkan Koordinat Refferensi

Apabila koordinat station & backsight sudah diketahui nilainya, pengguna dapat memasukkan nilai-nilai koordinat awal/ koordinat refferensi sebagai acuan menghitung Azimuth

a) Memasukkan data koordinat secara manual

Yaitu memasukkan data koordinat X, Y, Z secara manual dari kolom ke kolom. Program akan menunjukkan kolom-kolom posisi alat berdiri dan posisi *backsight*.

Pada menu utama tekan [Data] → [Edit & Filter] → [Coordinat Reference] → [Create Manual]



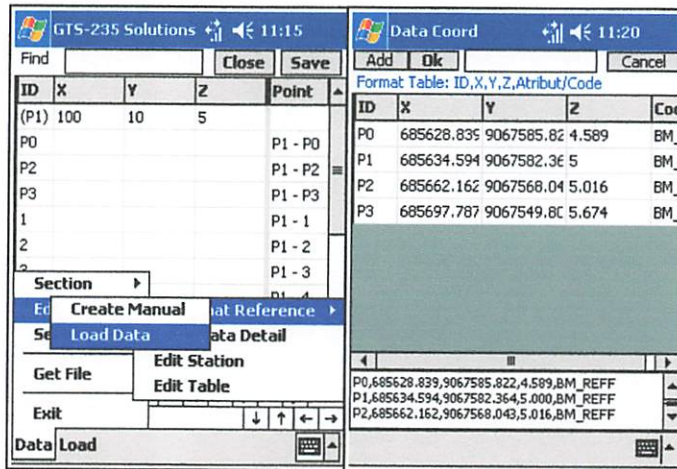
Memasukkan referensi koordinat manual

b) Memasukkan file data koordinat format teks (*.txt, *.log)

Yaitu Mengambil data koordinat Id, X, Y, Z, Code Yang telah disiapkan dalam format teks (*.txt, *.log)

Data file disesuaikan program yaitu = "ID,X,Y,Z,Code"

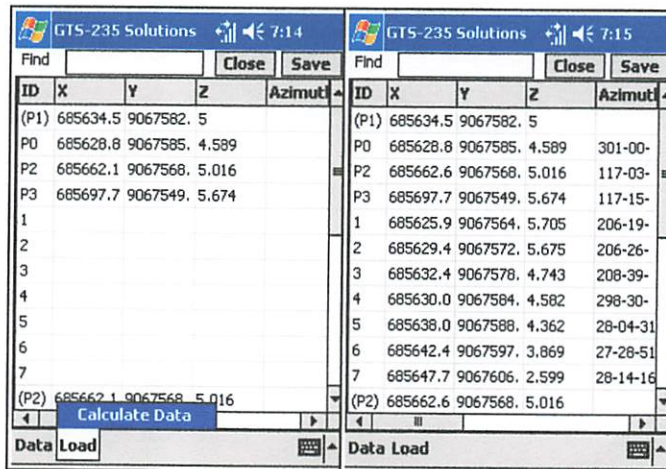
Pada menu utama tekan [Data] → [Edit & Filter] → [Coordinat Reference] → [Load Data] → [Add]



Memasukkan file referensi koordinat

3. Proses menghitung data ukur

Pada menu utama tekan [Load] → [Calculate Data]



Proses menghitung data ukur

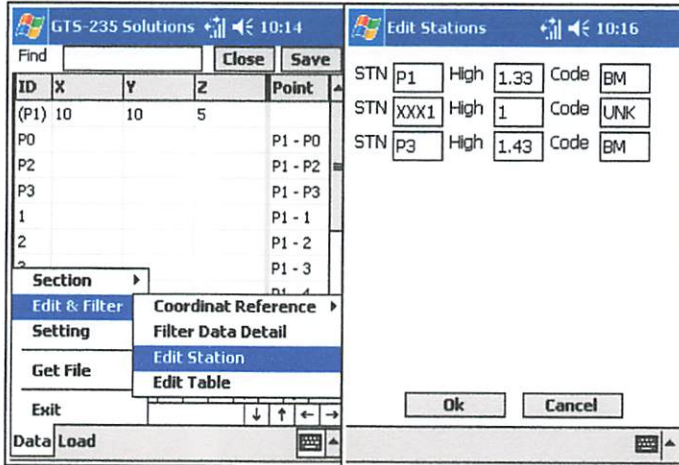
Pada perhitungan ini jika pada nilai koordinat *Backsight* tidak diisi maka nilai Azimuth awal sama dengan nilai sudut horizontal pada baris *backsight* tersebut dan nilai coordinate di hitung mulai baris *backsight*

PROSES EDITING

1. Proses Editing Station

Proses ini pengguna program dapat memperbaiki nilai-nilai pada ID, Tinggi alat dan Code pada instrument.

Pada menu utama tekan [Filter & Edit] → [Edit Station]



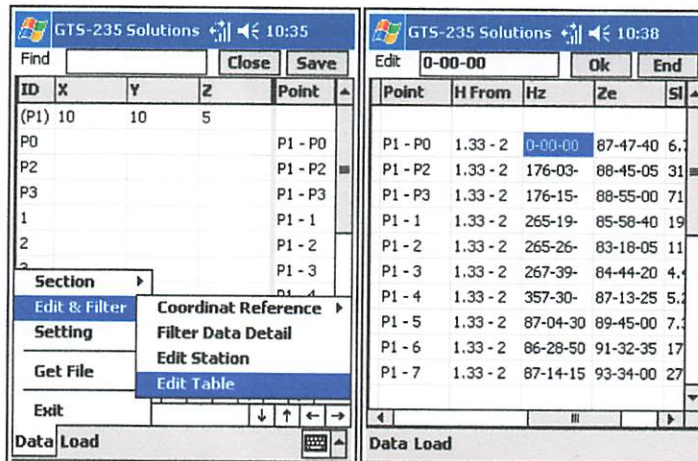
Editing station

Pada proses ini jika data atau nilai station tidak tersimpan dalam Total Station waktu pengukuran maka program akan memberikan nilai ; Id pada station (STN = XXX), tinggi alat pada station (High = 1), code pada station (Code = unknown).

2. Proses Editing Tabel

Proses ini pengguna program dapat memperbaiki semua nilai pada tabel yang terdapat pada menu utama/ [GTS-235 Solutions]

Pada menu utama tekan [Filter & Edit] → [Edit table]



Editing tabel

Pada proses ini pada menu utama [GTS-235 solutions] diatas tabel, terdapat fasilitas kolom [Edit], Opsi [OK] dan [End].

Jika pengguna memulai editing tekan kolom pada tabel maka akan muncul nilai kolom pada tabel tersebut dan pengguna dapat memperbaiki atau memasukkan data baru pada fasilitas kolom [Edit] lalu menekan opsi [Ok]. Untuk mengakhiri Editing tabel tekan [End]

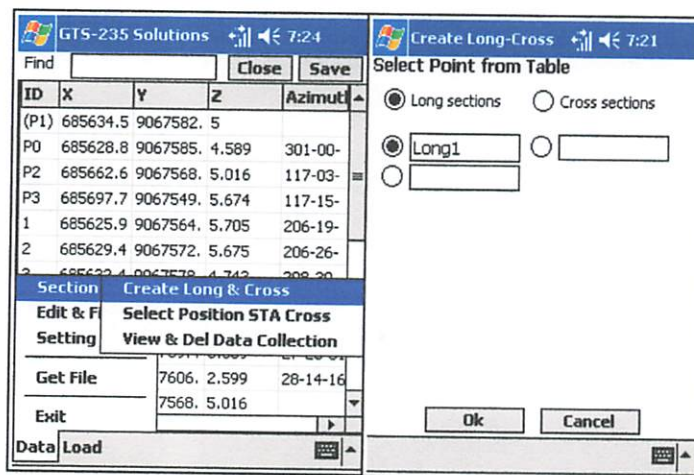
PEMBUATAN PROFIL MEMANJANG DAN PROFIL MELINTANG

Langkah-langkah pembuatan Profil Memanjang (Long Section) dan Profil Melintang (Cross Section) antara lain;

1. Membuat nama *project*

Proses pembuatan nama ini harus sesuai dengan type data yang akan di proses (Long atau Cross section) pada kolom yang akan diberi nama.

Pada menu utama tekan [Data] → [Section] → [Create Long & Cross]

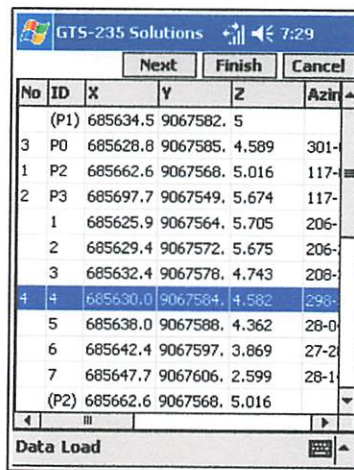


Membuat project baru Long / Cross Section

2. Memilih data Long/Cross lapangan sesuai skets detail/situasi

Proses ini adalah mengurutkan data dari kiri sampai data paling kanan dengan metode *select* pada baris Id yang dikehendaki pengguna, sehingga setelah data berurutan maka program akan menghitung kembali jarak antar koordinat Id

Setelah penulisan nama project tekan [Ok], program akan menunjukkan data tabel yang akan di *select*.



No	ID	X	Y	Z	Azim
	(P1)	685634.5	9067582.5		
3	P0	685628.8	9067585.4589		301-
1	P2	685662.6	9067568.5016		117-
2	P3	685697.7	9067549.5674		117-
1		685625.9	9067564.5705		206-
2		685629.4	9067572.5675		206-
3		685632.4	9067576.4743		208-
4	4	685630.0	9067564.4582		298-
5		685638.0	9067588.4362		28-0
6		685642.4	9067597.3869		27-2
7		685647.7	9067606.2599		28-1
	(P2)	685662.6	9067568.5016		

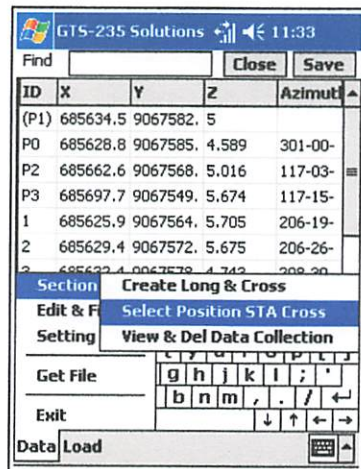
Memilih data Long/Cross section pada tabel

Jika baris pada tabel di *select* maka data akan menunjukkan urutan angka. Untuk mengakhiri tekan [Finish] untuk lanjut dalam pembuatan project baru tekan [Next]

3. Menandai posisi As/ Station pada Cross section

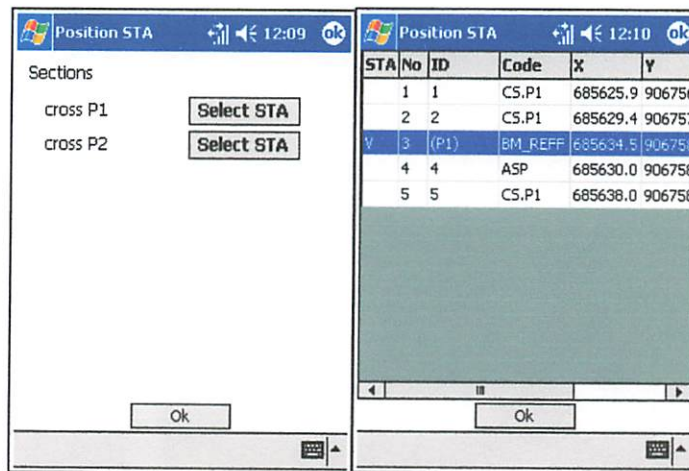
Jika terdapat data cross section maka pada [Position STA] terdapat nama project yang telah dibuat sebelumnya.

1. Pada menu utama tekan [Data] → [Section] → [Select Position STA cross]



Memulai pembuatan posisi STA

2. Pada Menu Position STA terdapat data yang telah dibuat sebelumnya. Select STA di tekan maka muncul tabel sesuai dengan nama project. Pada Position STA [Select STA], pilih baris sesuai ID Station/ STA.



Menandai Posisi STA pada table Cross section

3. Melihat data Cross dan Long (*View & Del Data Collection*)
 Proses ini berfungsi untuk melihat dan menghapus file project long/cross section
 Pada menu utama tekan [Data] → [Section] → [View & Del Data Collection]

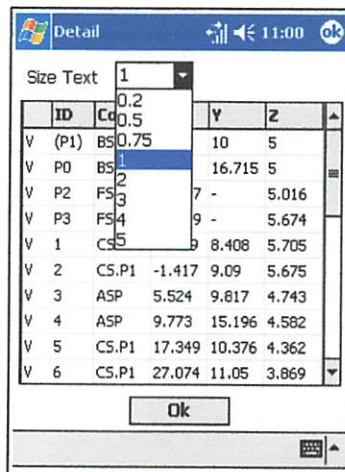
PENGATURAN OUTPUT

Pengaturan output ini untuk mengatur data output script hasil pengolahan yang berupa data Detail dan Long/ Cross section

1. Pengaturan Output Detail

Yaitu dengan mengatur ukuran font/ huruf dan memilih data dengan metode select yang akan ditampilkan pada Autocad maupun Powercad

Pada menu utama tekan [Data] → [Setting] → [Output Detail]

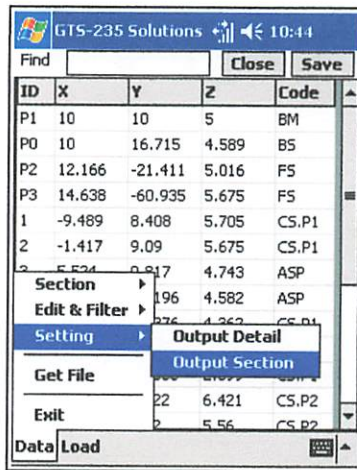


Pengaturan Output Detail

2. Pengaturan Output Long/Cross section

Yaitu dengan mengatur Skala vertikal dan horizontal, Referensi datum Elevasi, Koridor Plot, arah putaran pada teks jarak, ukuran teks nilai Id, Elevasi, dan Jarak serta memilih data akan ditampilkan pada Autocad maupun Powercad

Pada menu utama tekan [Data] → [Output Section]

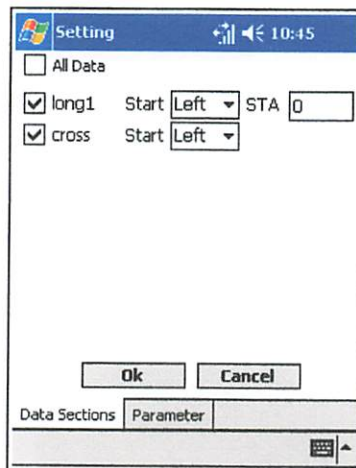


Memulai Pengaturan Output Long/Cross section

Pada menu [Setting] → [Output Section], terdapat data-data nama File yang telah dibuat sebelumnya, karakteristik data dibedakan menjadi 2 bagian sesuai dengan tipe section/ Profil

2.1. Menampilkan dan pengaturan data long/cross section

Pada menu utama tekan [Setting] → [Data Sections]



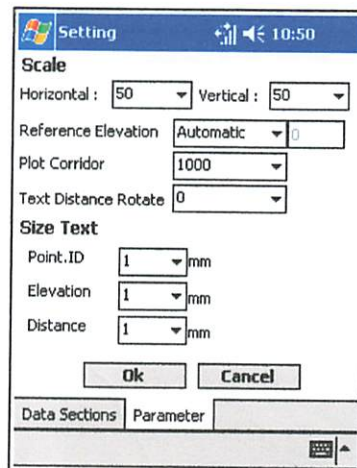
Pengaturan data long/cross section

Tampilan “Start” bila gambar long/cross section yang akan dibuat dalam script mulai dari kiri tersedia pengaturan [Left], bila gambar long/cross section yang akan dibuat dalam script mulai dari kanan tersedia pengaturan [Right]

Tampilan “STA” dan kolom yang bernilai = 0 akan muncul bila project yang telah dibuat berupa Long section, kolom yang bernilai = 0 dapat diisi sebagai pengaturan tampilan STA (Stationing) awal.

2.2. Pengaturan parameter data long/cross section

Pada menu [Setting] → [Parameter], sebagai pengaturan output data Long section maupun Cross section, Pengaturan ini berupa :



Pengaturan Parameter Output Long/Cross section

⇒ Scale/ Skala :

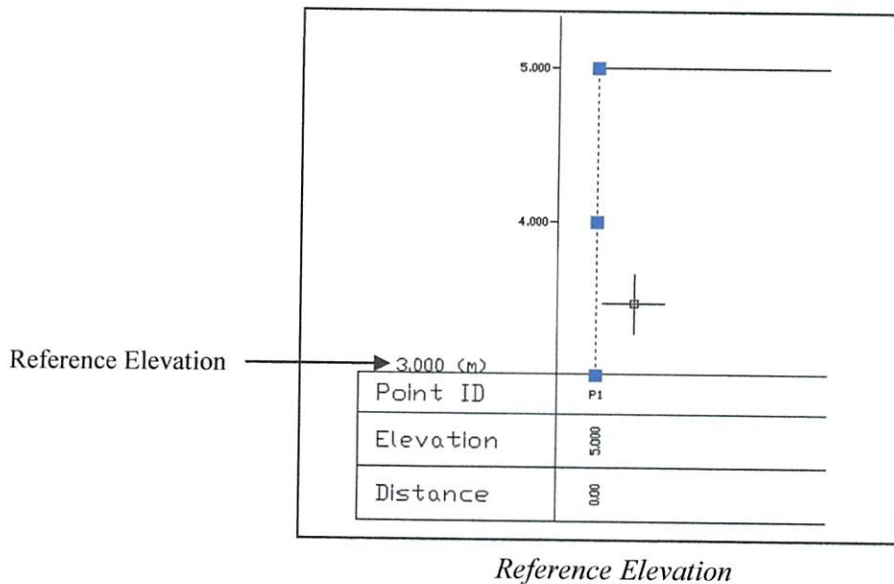
Pengaturan skala horizontal dan skala vertikal

Pilihan skala horizontal = 50, 100, 200, 250, 500, 1000, 2000.

sedangkan pilihan skala vertikal = 50, 100, 200, 250, 500, 1000.

⇒ Reference Elevation/ Referensi elevasi

Yaitu Pemilihan datum referensi titik dasar penggambaran Long section/ cross section.



Referensi elevasi tersedia menjadi 2 (dua) Pengaturan;

1. Referensi Elevasi (Automatic)

Referensi Elevasi

Yaitu Pemilihan datum referensi berdasarkan data elevasi yang tersedia, data referensi pada satu file project Long atau cross section nilai elevasi paling rendah akan dikurangi 2 dalam satuan meter, nilai pengurangan tersebut sebagai dasar referensi elevasi.

2. Referensi Elevasi (Manual).

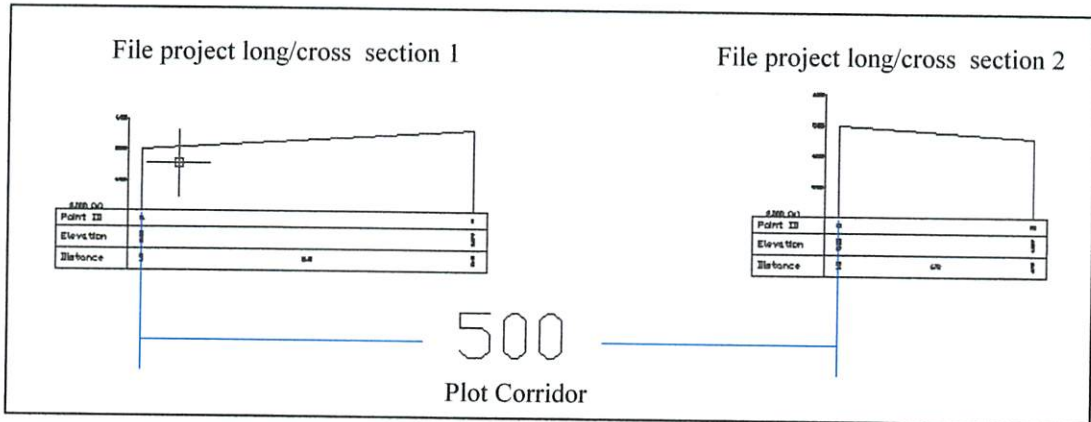
Referensi Elevasi

Pemilihan referensi manual, pada kolom sebelah kanan opsi [Manual] akan aktif dan dapat diisi nilai referensi elevasinya.

⇒ Plot Corridor/ koridor penggambaran Long/ cross section

Plot Corridor

Pada pembuatan script long atau cross section, jika file project long atau cross section lebih dari satu, plot corridor akan berfungsi sebagai jeda/ jarak penggambaran antar long atau cross section



Logika plot corridor

⇒ Text Distance Rotate (Pilihan Rotasi teks nilai jarak)

Text Distance Rotate

Pengaturan tampilan teks nilai jarak ada 2 pilihan yaitu 0 dan 90, pilihan 0 adalah pilihan standart teks ditulis mulai dari kiri berakhir kanan, sedangkan 90 teks ditulis mulai dari bawah ke atas.

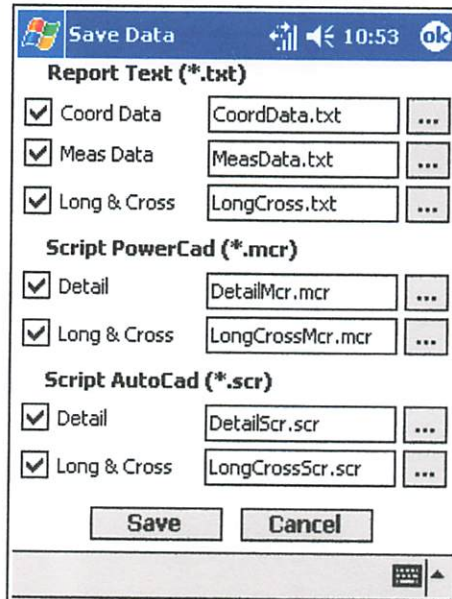
⇒ Text Size (Pilihan ukuran teks)

Ukuran teks ini tersedia 3 macam, Point Id, Elevation, Distance. Fungsi sebagai pilihan dalam pengaturan ukuran teks pada Point Id, elevation/ elevasi, Distance/ jarak.

PENYIMPANAN DATA

Pada tahap terakhir ini adalah penyimpanan dan penempatan lokasi output setelah data di olah

Pada menu uama tekan [Save]



Penyimpanan Data