

# **TUGAS AKHIR**

## **PEMBUATAN PROGRAM PERHITUNGAN PERATAAN JARINGAN TRIANGULASI DAN TRILATERASI MENGUNAKAN VISUAL BASIC 6.0**



**JURUSAN TEKNIK GEODESI S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL  
MALANG  
2006**

REKAM JEJAK

REKAM JEJAK KELOMPOK BANGSA DAN KEBUDAYAAN  
REKAM JEJAK KEMERDEKAAN NASIONAL  
REKAM JEJAK KEMERDEKAAN NASIONAL

REKAM JEJAK  
REKAM JEJAK  
REKAM JEJAK

REKAM JEJAK KEMERDEKAAN NASIONAL  
REKAM JEJAK KEMERDEKAAN NASIONAL  
REKAM JEJAK KEMERDEKAAN NASIONAL  
REKAM JEJAK  
REKAM JEJAK

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMBUATAN PROGRAM PERHITUNGAN PERATAAN  
JARINGAN TRIANGULASI DAN TRILATERASI  
MENGUNAKAN VISUAL BASIC 6.0**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
dalam mencapai gelar sarjana S1 Teknik Geodesi**

**Oleh :**

**YUYUN APRIANI**

**00.25.045**

**Meyetujui**

**Dosen Pembimbing I**

**Ir. Rinto Sasongko, MT**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. M. Nurhadi, MT**



**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1**

**Hery Purwanto, ST, MSc**

09/10/06

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi S-1,  
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, dan  
diterima untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar  
sarjana S1 Teknik Geodesi.

Pada hari/tanggal : Kamis, 28 September 2006




**Ketua**

**Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP**  
**Dekan F.T.S.P**

**Panitia Ujian Tugas Akhir**

**Sekretaris**



**Hery Purwanto, ST, MSc**  
**Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1**

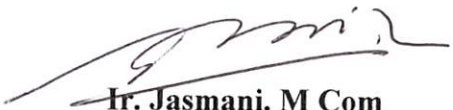
**Anggota Penguji**

**Penguji I**




**Ir. M. Nurhadi, MT**

**Penguji II**

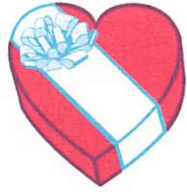


**Ir. Jasmani. M Com**

**Penguji III**



**Silvester Sari Sai, ST., MT**



TO: MY FAMILY.....  
I LOVE U

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : **“Pembuatan Program Perhitungan Perataan Jaringan Triangulasi Dan Trilaterasi Menggunakan Visual Basic 6.0”**. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan akademis dalam mencapai gelar sarjana S – 1 pada jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknologi Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku Rektor ITN Malang
2. Ibu Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak Herry Purwanto, ST, Msc, selaku Plh. Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1.
4. Bapak Ir. Rinto Sasongko, MT, selaku Dosen Pembimbing I
5. Bapak Ir. M. Nurhadi , MT, selaku Dosen Pembimbing II
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.

7. Ayahanda Praptono dan Bunda Sugiati yang tercinta tersayang, tiada kata yang dapat aku ucapkan selain kata terimakasih atas segala-galanya. Tiada harta yang paling berharga yang aku miliki selain CINTA kalian.
8. Mbak Evi, adek Adi n adek Ici yang selalu ada di HATI dengan rasa sayang dan cinta yang berlimpah terimakasih sudah menjadi saudaraku.
9. Keluarga Besar di Muara Badak, di Tulungagung, di Blitar.
10. Teman-teman seperjuanganku Geo '00 (Agung, Atma, Bambang, Ohok, Dewid, Sawer, Candra, Puguh, Arik, Jembek, Ratna, Emik, Tatik, Deby, Hani, Dessy, Robby, Aisz dan banyak lagi yang gak bisa aku sebutkan satu-persatu) terimakasih untuk segala bantuannya.
11. Teman-teman di Nawangan '16 (Mbak Widia, Vivin, Risca, Elin, Lala, Lika, Indra, Ayu, Widia).

Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya dan pembaca pada khususnya.

Malang, Sepetember 2006

Penulis

## DAFTAR ISI

Lembar Judul .....	i
Lembar Pengesahan I .....	ii
Lembar Pengesahan II .....	iii
Lembar Persembahan .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar.....	xi

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah.....	2
1.5. Tinjauan Pustaka .....	4

### **BAB II DASAR TEORI**

2.1. Kerangka Kontrol Peta.....	5
2.2. Pengertian Kerangka Kontrol Horisontal.....	5
2.3. Klasifikasi Kerangka Kontrol Horisontal.....	7
2.4. Hitungan Perataan KKH ....	9
2.4.1. Perataan Jaringan ...	10



2.4.1.1. Perataan Koordinat Geodesi.....	11
2.4.1.2. Perataan Jaringan Dasar Geodesi .....	13
2.4.2. Hitung Perataan Jaringan Triangulasi .....	14
2.4.3. Hitung Perataan Jaringan Trilaterasi.....	19
2.5. Bahasa Pemrograman Visual Basic 6.0 .....	29
2.5.1. Elemen Program Dalam Visual Basic 6.0.....	31
2.5.2. Struktur Program Dalam Visual Basic 6.0.....	37

### **BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN**

3.1. Peralatan Penelitian.....	43
3.2. Materi Penelitian .....	43
3.3. Langkah-langkah Penelitian.....	44
3.3.1. Diagram Alir Penelitian .....	45
3.3.2. Diagram Alir Penelitian Jaringan Triangulasi.....	48
3.3.3. Diagram Alir Penelitian Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat .....	51
3.3.4. Diagram Alir Penelitian Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat .....	54
3.3.5. Diagram Alir Paket Program Perhitungan .....	57
3.4. Pembuatan Form Menu Utama .....	61
3.4.1. Langkah Pembuatan Menu Utama Program .....	61
3.4.2. Langkah Membuat Form Entri Data Daerah.....	62
3.4.3. Langkah Membuat Form input Data .....	63
3.4.3.1. Langkah Membuat Form Input Data Triangulasi.....	63
3.4.3.2. Langkah Membuat Form Input Data Trilaterasi 2 Koordinat .....	66

3.4.3.3.Langkah Membuat Form Input Data Trilaterasi 1 Koordinat .....	69
3.4.4. Langkah Membuat form Proses Perhitungan .....	71
3.4.4.1.Langkah Membuat Form Perhitungan Triangulasi .....	71
3.4.4.2.Langkah Membuat Form Perhitungan Trilaterasi 2 Koordinat.....	74
3.4.4.3.Langkah Membuat Form Perhitungan Trilaterasi 1 Koordinat.....	77
3.4.5. Langkah Membuat Form Petunjuk Program.....	80

## **BAB IV HASIL DAN ANALISA**

4.1. Menu Perataan Jaringan Metode Triangulasi.....	82
4.1.1. Sub Menu Entri Data Daerah Dan Sub Menu Input Data .....	82
4.1.2. Menu Perhitungan Metode Triangulasi.....	83
4.2. Menu Perataan Jaringan Metode Trilaterasi 2 Koordinat .....	84
4.2.1. Sub Menu Input Data .....	85
4.2.2. Menu Perhitungan Metode Trilaterasi 2 Koordinat .....	85
4.3. Menu Perataan Jaringan Metode Trilaterasi 1 Koordinat .....	86
4.3.1. Sub Menu Input Data .....	87
4.3.2. Menu Perhitungan Metode Trilaterasi 1 Koordinat .....	87
4.4. Uji Ketelitian Program Perataan Jaringan.....	88
4.4. Analisa Hasil Perhitungan Perataan Jaringan.....	89
4.5.1. Analisa Hasil Perhitungan Jaringan Triangulasi .....	89
4.5.2. Analisa Hasil Perhitungan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat.....	94
4.5.3. Analisa Hasil Perhitungan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat.....	98

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan ..... 103

5.2. Saran..... 105

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Rangkaian Jaring Dengan Titik Pusat .....	3
Gambar 2.1. Rangkaian Jaring Triangulasi Dengan Titik Pusat.....	14
Gambar 2.2. Rangkaian Jaring Trilaterasi Dengan Titik Pusat.....	19
Gambar 2.3. Rangkaian Jaring Trilaterasi Dengan Titik Pusat.....	24
Gambar 2.4. Tampilan Visual Basic 6.0 .....	30
Gambar 2.5. Sistem Menu Dalam Visual Basic 6.0.....	32
Gambar 2.6. Toolbar Standar Visual Basic 6.0.....	32
Gambar 2.7. Toolbox .....	34
Gambar 2.8. Project Explorer .....	34
Gambar 2.9. Jendela Properties Windows .....	35
Gambar 2.10. Form Layout Windows.....	35
Gambar 2.11. Jendela Form .....	36
Gambar 2.12. Jendela Code .....	37
Gambar 3.1. Menu Utama Program .....	62
Gambar 3.2. Form Entri Data Daerah .....	63
Gambar 3.3. Form Input Data Daerah Triangulasi .....	66
Gambar 3.4. Form Input Data Daerah Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui .....	68
Gambar 3.5. Form Input Data Daerah Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui .....	71
Gambar 3.6. Form Perhitungan Jaringan Triangulasi .....	74
Gambar 3.7. Form Perhitungan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui.....	77
Gambar 3.8. Form Perhitungan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui .....	80

Gambar 4.1. Menu Utama Program .....	81
Gambar 4.2. Tampilan Entri Data Daerah.....	83
Gambar 4.3. Sub Menu Input Data Daerah .....	83
Gambar 4.4. Sub Menu Perhitungan Triangulasi .....	84
Gambar 4.5. Sub Menu Input Data Daerah Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui .....	85
Gambar 4.6. Sub Menu Perhitungan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui.....	86
Gambar 4.7. Sub Menu Input Data Daerah Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui .....	87
Gambar 4.8. Sub Menu Perhitungan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui.....	88
Gambar 4.9. Jaringan Triangulasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes $\beta_1$ ..	90
Gambar 4.10. Jaringan Triangulasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes $\beta_2$ ..	93
Gambar 4.11. Jaringan Trilaterasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes $\beta_1$ ..	95
Gambar 4.12. Jaringan Trilaterasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes $\beta_2$ ..	97
Gambar 4.13. Jaringan Trilaterasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes $\beta_1$ ..	99
Gambar 4.14. Jaringan Trilaterasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes $\beta_2$ ..	101

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Survey dan pemetaan adalah sistim pekerjaan yang digunakan untuk mengenali informasi-informasi penting diatas bumi secara global. Untuk mengoptimalkan hasil survey dan pemetaan dibutuhkan Kerangka Kontrol Geodetik (KKG).

Kerangka kontrol horisontal (KKH) adalah bagian dari kerangka kontrol geodesi (KKG) yang merupakan jaringan titik-titik dalam suatu sistem acuan untuk koordinasi semua kegiatan survey dan pemetaan suatu daerah. Prosedur dasar dalam penyelenggaraan sistim kerangka kontrol horisontal (KKH) ialah survey atau pengukuran lapangan yang dilakukan dengan metode tertentu, antara lain dengan metode Triangulasi dan Trilaterasi, sampai proses datanya dengan hitungan perataan. Hasil dari survey dan pemetaan disuatu daerah dengan metode triangulasi dan metode trilaterasi memiliki nilai kesalahan yang harus diratakan. Untuk mengoptimalkan hasil pengukuran dilakukan perhitungan perataan terhadap jaringan triangulasi dan trilaterasi dengan Perataan kuadrat terkecil (*Least Square Adjustment*).

Dengan kemajuan teknologi komputer yang sangat pesat terutama bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 maka memungkinkan untuk membuat suatu aplikasi yang cukup handal dan mudah untuk dioperasikan sehingga dapat

membantu memudahkan pengolahan data-data hasil pengukuran Triangulasi maupun Trilaterasi.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu paket program yang dapat memudahkan pengguna melakukan perhitungan perataan jaring dengan titik pusat baik metode triangulasi maupun perataan jaringan metode trilaterasi dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.

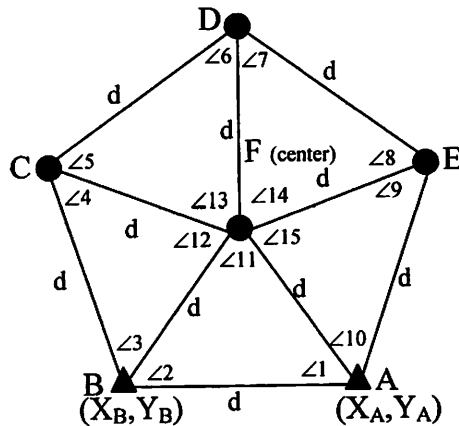
## **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memudahkan dan mempercepat proses perhitungan perataan jaring dengan titik pusat dengan metode Triangulasi dan metode Trilaterasi.

## **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Rancangan program hanya untuk perhitungan perataan data jaringan Triangulasi dan Trilaterasi pada bidang datar atau bidang proyeksi.
2. Perhitungan perataan jaringan Triangulasi dan Trilaterasi dibatasi dengan perataan jaringan dua dimensi (X,Y).
3. Perataan jaringan triangulasi dan trilaterasi yang dipakai adalah rangkaian jaring dengan titik pusat.



**Gambar 1.1. Rangkaian Jaringan Dengan Titik Pusat**

Keterangan:

$(X_A, Y_A); (X_B, Y_B)$  : Koordinat yang diketahui.

C, D, E, ..., (Center) : Nomor titik koordinat yang dicari

d : Jarak antar titik

$\angle 1, \angle 2, \dots$  : Nomor sudut

4. Harus ada 2 koordinat yang diketahui (koordinat awal) untuk metode Triangulasi dan metode Trilaterasi 2 Koordinat.
5. Koordinat awal harus terletak disisi-sisi luar.
6. Input koordinat awal ke 2 atau koordinat B harus searah jarum jam terhadap koordinat A.
7. Titik Center tidak dapat digunakan sebagai koordinat awal.

8. Matrik bobot untuk jaringan triangulasi adalah  $\frac{1}{S^2}$  dan trilaterasi

adalah  $\frac{1}{\text{Jarak (km)}}$

9. Proses perhitungan ini dilakukan dengan bantuan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0.



## 1.5. Tinjauan Pustaka

Banyak pengukuran kerangka kontrol horisontal (KKH) dengan metode pengukuran Triangulasi dan metode pengukuran Trilaterasi yang dilakukan sebagai acuan untuk koordinasi semua kegiatan survey dan pemetaan. Akan tetapi dalam melakukan perhitungan data pengukuran masih menggunakan cara manual.

Untuk mempermudah suatu pekerjaan perhitungan maka perlu di buat suatu program yang mampu menghitung perataan jaringan Triangulasi dan Trilaterasi secara otomatis. Visual Basic 6.0 merupakan bahasa pemrograman yang revolusioner, dalam hal teknik maupun operasionalnya. Sangat mudah untuk menciptakan aplikasi dengan Visual Basic 6.0 karena hanya memerlukan sedikit penulisan kode-kode program sehingga sebagian besar kegiatan pemrograman dapat difokuskan pada penyelesaian problem utama. Hal tersebut membuat Visual Basic 6.0 sangat layak dikembangkan untuk mewujudkan perangkat lunak pendukung.

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1. Kerangka Kontrol Peta**

Kerangka Kontrol Peta adalah merupakan suatu jaringan titik yang di ketahui koordinatnya dalam suatu sistim sebagai acuan dalam koordinasi semua kegiatan survey pemetaan terhadap suatu daerah. Kerangka Kontrol Peta terdiri dari dua bagian yaitu:

- a. Kerangka Kontrol Horisontal
- b. Kerangka Kontrol Vertikal

Dalam kaitannya dengan tugas akhir ini, untuk lebih difokuskan pada masalah-masalah yang berhubungan dengan proses hitungan kerangka control horisontal.

#### **2.2. Pengertian Kerangka Kontrol Horisontal**

Kerangka Kerangka Kontrol Horisontal (KKH) adalah bagian dari Kerangka Kontrol Geodesi (KKG) yang merupakan jaringan titik-titik yang di ketahui koordinatnya dalam suatu sistem sebagai acuan untuk koordinasi semua kegiatan survey dan pemetaan disuatu daerah.

Kerangka Kontrol Geodesi (KKG) terdiri dari Kerangka Kontrol Horisontal (KKH) dan Kerangka Kontrol Vertikal (KKV) masing-masing dengan sistem acuan yang berbeda dan di selenggarakan dengan metode yang berbeda pula. Meskipun demikian suatu titik kontrol dapat berstatus sebagai titik kontrol horisontal dan vertikal sekaligus. Acuan untuk Kerangka Kontrol Horisontal (KKH) adalah ellipsoid yang merupakan bentuk geometrik pendekatan dari pada

bumi. Sedangkan acuan untuk Kerangka Kontrol Vertikal (KKV) adalah Geoid atau MSL. Posisi titik-titik kontrol dinyatakan dengan komponen lintang geodetik ( $\lambda_0$ ), bujur geodetik ( $\varphi_0$ ), dan tinggi ( $h$ ) diatas ellipsoid acuan. Posisi titik kontrol tinggi dinyatakan dengan besaran tinggi ( $H$ ), diatas geoid atau MSL. Perbedaan antara tinggi  $h$  dan tinggi  $H$  adalah  $N$  "undulasi geoid". Kerangka Kontrol Geodesi (atau Kerangka Kontrol Horisontal) berfungsi sebagai acuan bagi koordinasi semua kegiatan survey dan pemetaan. Koordinasi kegiatan survey dan pemetaan mengandung pengertian pengkaitan atau penyambungan setiap hasil survey dan pemetaan dengan hasil survey dan pemetaan yang lain. Untuk pengkaitan dan penyambungan ini, tiap kegiatan survey dan pemetaan yang menyakut posisi horisontal harus mengacu pada titik-titik kontrol horisontal dalam sistim KKH yang tunggal. Titik Kontrol Horisontal dalam jaringan sistim tersebut ditentukan koordinatnya dengan metode dan ketelitian menurut spesifikasi tertentu. Dalam memenuhi fungsinya sebagai acuan bagi koordinasi semua kegiatan dan pemetaan, jaringan titik-titik kontrol horisontal, disamping harus dalam suatu sistim Kerangka Kontrol Horisontal (KKH) yang terpadu harus merata diseluruh daerah. Untuk menentukan koordinat titik-titik kontrol horisontal tersebut dilakukan survey pengukuran lapangan dengan metode dan peralatan tertentu. Sistim Kerangka Kontrol Horisontal (KKH) dalam suatu daerah biasanya diklasifikasikan menurut jenjang ketelitiannya yaitu (dari ketelitian tinggi ke ketelitian rendah): orde 1, orde 2, dan orde 3. kerangka Kontrol Horisontal (KKH) orde 1 meliputi seluruh wilayah negara dengan distribusi titik kontrol yang relatif jarang. Kerangka Kontrol Horisontal (KKH) orde 2 menyambung Kerangka

Kontrol Horizontal (KKH) orde 1 dengan distribusi titik kontrol yang lebih rapat dari pada distribusi orde 1.

Kerangka Kontrol Horizontal (KKH) orde 3 menyambung Kerangka Kontrol Horizontal (KKH) orde 2 dan orde 1 dengan distribusi titik kontrol yang lebih rapat dari pada titik kontrol orde 2.

Untuk Kerangka Kontrol Horizontal (KKH) biasanya menggunakan beberapa metode, diantaranya:

1. Konvensional
  - a. Triangulasi
  - b. Trilaterasi
  - c. Traverse
2. Satelit
  - a. GPS

### **2.3. Klasifikasi Kerangka Kontrol Horizontal**

Kerangka Kontrol Horizontal (KKH) diklasifikasikan menurut jenjang ketelitiannya, yaitu berturut-turut orde 1, orde 2, orde 3. FGCC (*The US Federal Geodetic Control Committee*) membagi lagi KKH orde 2 dan orde 3 masing-masing dalam dua kelas yakni kelas I dan kelas II.

Ketelitian KKH sering dinyatakan dengan ketelitian relatif yaitu angka perbandingan antara simpangan baku jarak dua titik kontrol yaitu dihubungkan langsung dengan jarak itu sendiri. Apabila, jarak antara dua titik kontrol horizontal hasil perataan adalah  $D$  dan simpangan bakunya adalah  $\sigma$ , maka ketelitian relatifnya adalah  $\sigma/D$ .

Berikut klasifikasi KKH berdasarkan ketelitian relatif yang diterapkan di US beserta anjuran penggunaannya:

### **Orde 1**

Ketelitian relatif 1:100.000

Penggunaan:

- Jaringan kontrol nasional utama.
- Studi Geodinamik.
- Uji coba peralatan pertahanan udara.
- Studi penampilan kendaraan udara.
- Survei kontrol daerah metropolitan.
- Survi kontrol pada proyek rekayasa ketelitian tinggi yang terbentang jauh memanjang.

### **Orde 2 Klas I**

Ketelitian relatif 1:50.000

Penggunaan:

- Sebagai bagian dari jaringan kontrol nasional dan merupakan kerangka dasar untuk perataan jaringan.
- Kerangka kontrol di daerah lahan berharga tinggi.

### **Orde 2 Klas II**

Ketelitian relatif 1:20.000

Penggunaan:

- Sebagai bagian dari jaringan kontrol nasional.

- Survey kontrol untuk lalu-lintas air di darat (kanal, terusan, danau), jalan raya antar kota, konstruksi, dan pembagian lahan.

### **Orde 3 Klas I dan II**

Ketelitian relatif 1:10.000 (Klas I), 1:5.000 (Klas II)

Penggunaan:

- Tidak selalu sebagai kerangka kontrol nasional.
- Survei kontrol untuk pemetaan topografi dan hidrografi.

#### **2.4. Hitung Perataan KKH**

Perataan merupakan cara memberikan koreksi pada hasil pengukuran sehingga diperoleh nilai pengamatan yang paling mungkin (MPV).

Hitungan dan perataan jaringan kontrol horisontal dimaksudkan untuk mendapatkan koordinat geodetik titik-titik kontrol horisontal beserta ketelitiannya dari data ukuran lapangan. Hitungan dan perataan KKH ini umumnya dilaksanakan dalam dua tahap yaitu:

1. Hitungan koordinat pendekatan.
2. Perataan koordinat.

Hitungan koordinat pendekatan titik-titik kontrol horisontal dapat dilakukan secara parsial, titik demi titik secara independen atau dalam blok-blok jaringan yang mencakup sejumlah titik kontrol. Teknik yang umum dilaksanakan, terutama pada masa lalu sebelum komputer berkapasitas besar, ialah hitungan koordinat pendekatan titik-titik kontrol dalam blok-blok jaringan dengan jumlah titik terbatas misal antara dua kontrol azimuth atau dua kontrol basis.

Ketelitian data koordinat pendekatan hasil hitungan di atas ditentukan antara lain oleh rumus yang dipakai dan telah di tentukan antara lain oleh rumus yang dipakai dan letak titik relatif terhadap titik awal (datum) makin jauh dari titik awal hitungan atau makin banyak rangkaian titik yang memisahkannya dari titik awal hitungan, ketelitiannya makin menurun. Dengan perkataan lain, koordinat pendekatan yang dihitung dengan teknik di atas menghasilkan data koordinat dengan ketelitian yang tidak merata. Tugas perataan ketelitian selanjutnya dikerjakan dengan perataan kuadrat terkecil.

Metode kuadrat terkecil yang dianjurkan untuk perataan KKH adalah metode parameter, dalam metode pemerataan ini model matematik yang digunakan adalah fungsi matematik yang menghubungkan data ukuran dengan parameter yang akan ditentukan yaitu koordinat titik-titik yang dihitung. Ada tiga teknik atau metode perataan yang dapat diterapkan:

1. Perataan dengan model matematik pada bidang permukaan ellipsoid acuan.
2. Perataan dengan model matematik pada bidang peta.
3. Perataan dengan model matematik pada ruang 3D.

#### **2.4.1. Perataan Jaringan**

Pada perataan jaringan, hitungan perataan jaringan menggunakan metode perataan kuadrat terkecil (*Least Aquares Adjustment*). Pada perinsipnya hitung perataan ini akan berguna untuk:

1. Menciptakan konsistensi pada data ukur.

2. Mendistribusikan kesalahan dengan cara yang mereferensikan ketelitian pengukuran.
3. Menganalisa kualitas.
4. Mengidentifikasi titik-titik kontrol.

Ada beberapa metode hitung perataan (*Adjustment*) yang dapat digunakan untuk perataan jaringan triangulasi dan trilaterasi yaitu hitung perataan kuadrat terkecil dan hitung perataan pendekatan. Yang paling umum digunakan adalah hitung perataan kuadrat terkecil (*Least Squares Adjustment*), untuk meratakan data-data hasil ukuran agar di peroleh hasil akhir yang dianggap benar yaitu hitung perataan pendekatan dan hitung perataan kuadrat terkecil.

Hitung perataan pendekatan yaitu cara memberikan koreksi pada hasil ukuran sedemikian rupa sehingga data-data tersebut memenuhi syarat geometris. Yang perlu diperhatikan hasil pengamatan yang telah dikoreksi harus memenuhi syarat geometrisnya.

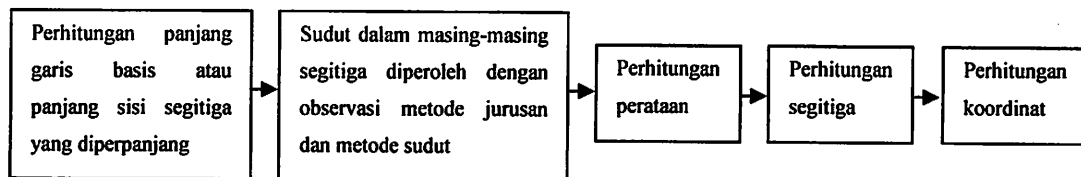
Hitung perataan kuadrat terkecil adalah cara meminimalkan nilai koreksi data ukuran atau  $V$  mendekati nol sehingga didapatkan nilai ketelitian yang merata dengan tetap memenuhi syarat geometris serta mempunyai solusi tunggal (unik).

#### **2.4.1.1. Perataan Koordinat Geodesi**

Untuk mendapatkan koordinat titik-titik kontrol dari hasil sudut-sudut observasi dengan koreksi. Dengan hubungan posisi antar titik-titik triangulasi dapat diperoleh dari perhitungan diatas, maka posisi geodetis dari titik-titik



triangulasi tersebut dapat diketahui. Untuk maksud, diasumsikan bahwa posisi titik permulaan (titik duga dan azimuth).



Dalam jurusan kearah titik triangulasi khusus telah diketahui, maka azimuth dan jarak yang diperoleh dengan pengukuran digunakan untuk mendapatkan posisi geodesi dari titik yang belum diketahui secara berurutan. Dalam keadaan ini haruslah dihitung terlebih dahulu garis-garis bujur dan lintang geodesi pada ellipsoid atau menghitung dengan metode yang cocok dengan koordinat kartesian pada bidang datar. Metode perhitungan yang digunakan haruslah dengan mempertimbangkan kondisi daerah pengukuran, network geodesi yang ada dan lain-lain, dan selanjutnya dapat dibuat informasi timbal balik antar koordinat-koordinat tersebut diatas. Dalam hal ini diuraikan perhitungan penyesuaian, dimana telah diperoleh terlebih dahulu garis-garis bujur dan lintang geodetikanya. Metode dimana telah diperoleh garis-garis bujur serta lintang dan azimuth belakang suatu titik yang belum diketahui, dengan menggunakan garis-garis bujur dan lintang dari titik terdekat yang telah diketahui disebut perhitungan geodesi langsung. Metode-metode tersebut diatas secara umum disebut perhitungan garis-garis bujur dan lintang.

Guna mendapatkan koordinat tersebut diatas sebuah ellipsoid putar dengan suatu hubungan tertentu dengan permukaan bumi, yaitu suatu ellipsoid referensi haruslah dibentuk. Untuk maksud tersebut digunakan suatu ellipsoid putar khusus

(dengan sumbu utama  $a$  dan kepepatan  $f$ ), diambil pada ellipsoid tersebut suatu titik khusus, misalnya titik permulaan (berupa garis bujur  $\lambda_0$ , garis lintangnya  $\varphi_0$  dan tingginya  $h_0$ ) dan selanjutnya dicari azimuth pada ellipsoid dalam jurusan dan titik permulaan ke suatu titik triangulasi khusus, misalnya sudut azimuth titik duga  $A_0$ . Dengan demikian sekurang-kurangnya enam buah besaran haruslah ditentukan terlebih dahulu, yaitu  $a$ ,  $f$ ,  $\lambda_0$ ,  $\varphi_0$ ,  $h_0$  dan  $A_0$ . Dan harga untuk besaran-besaran tersebut diperoleh dari pengukuran lapangan bentuk permukaan bumi. Observasi astronomi teliti dan pengukuran muka air laut rata-rata pada titik permulaan.

#### **2.4.1.2. Perataan Jaringan Dasar Geodesi**

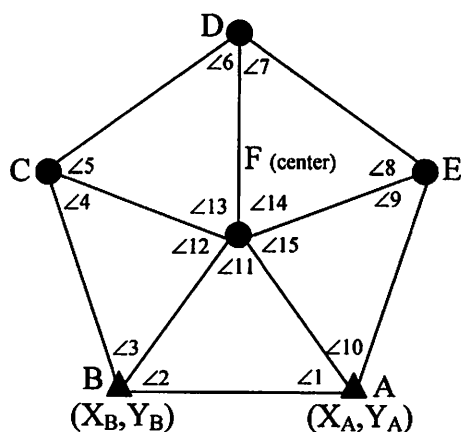
Jaringan dasar geodesi dapat disesuaikan dengan persamaan kondisi atau persamaan observasi. Secara sepintas kelebihan dari pada persamaan kondisi adalah bahwa persamaan kondisi dapat dipergunakan dengan mudah untuk mengukur skala kecil (pengukuran dalam blok jaringan besar dengan jumlah titik yang lebih banyak). Sedangkan kekurangan dari persamaan ini adalah:

1. Kesalahan akan mudah terjadi, jika penyusunan persamaannya dilakukan secara kurang hati-hati.
2. Untuk bentuk-bentuk yang sulit, maka haruslah dipertimbangkan pembagian dari beberapa perhitungan secara terpisah.
3. Jumlah perhitungan untuk mendapatkan kemungkinan kesalahan.
4. Kadang-kadang terdapat bentuk-bentuk geodetis yang sangat sulit dipecahkan dengan persamaan kondisi.

Untuk perhitungan perataan jaringan dasar geodesi pada umumnya menggunakan komputer karena bentuk jaringan yang banyak dan sulit.

### 2.4.2. Hitungan Perataan Jaringan Triangulasi

Triangulasi adalah deretan segitiga yang terangkai saling overlap maupun dengan sisi saling bersekutu, dimulai dari titik datum yang didefinisikan koordinat dan azimuth geodetik, semua sudut segitiga dalam jaringan diukur dan sekurang-kurangnya satu sisi segitiga diukur jaraknya sebagai basis. Ide dasar penentuan posisi horisontal dengan jaringan triangulasi adalah prinsip umum geometri segitiga: bahwa semua unsur segitiga (3 sisi dan 3 sudut) akan tertentu bila sekurang-kurangnya diketahui 3 unsurnya (termasuk sekurang-kurangnya satu sisi). Untuk mencapai ketelitian yang telah dibakukan, maka teknik pengukuran triangulasi untuk tiap ketelitian telah dispesifikasikan.



**Gambar 2.1. Rangkaian Jaring Triangulasi Dengan Titik Pusat**

Keterangan gambar:

$(X_A, Y_A); (X_B, Y_B)$  : Titik koordinat yang diketahui

C, D, ..., (Center) : Nomor titik koordinat yang dicari

$\angle 1, \angle 2, \dots$  : Nomor sudut

Input data:

1. Nilai koordinat A dan B.

2. Data ukuran sudut.

Output:

1. Nilai koordinat titik C.D.E dan ...(Center).
2. Matrik residu (V).
3. Nilai Standart deviasi (S).
4. Nilai standart deviasi untuk masing-masing koordinat.

Langkah-langkah perhitungan:

1. Menghitung nilai jarak pendekatan ( $d_o$ ).
2. Menghitung nilai Azimuth ( $\alpha$ ).
3. Menghitung nilai koordinat (X,Y).
4. Menghitung nilai sudut pendekatan ( $\angle_o$ ).
5. Menghitung nilai matrik koefisien persamaan parameter (A).
6. Menghitung nilai matrik bobot (P).
7. Menghitung elemen matrik F (misclose).
8. Menghitung nilai matrik parameter (X).
9. Menghitung nilai koordinat(X,Y).
10. Menghitung nilai matrik residu.
11. Menghitung nilai matrik varian ( $S^2$ ).
12. Menghitung standar deviasi(S).
13. Menghitng standar deviasi dari masing-masing koordinat ( $S_x, S_y$ ).

Tahapan proses perhitungan:

Menghitung nilai jarak pendekatan dengan perbandingan sinus untuk proses perhitungan azimuth.

$$\frac{n}{\sin \hat{n}} = \frac{i}{\sin \hat{i}}$$

$$n = i \frac{\sin \hat{n}}{\sin \hat{i}} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan rumus:

n, i,.. : Nomor titik

$\hat{n}, \hat{i}, \dots$  : Nomor sudut

Menghitung nilai azimuth untuk proses perhitungan koordinat pendekatan.

$$\alpha_{n-i} = \arctg \left( \frac{X_i - X_n}{Y_i - Y_n} \right) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan rumus:

$\alpha_{n-i}$  : Azimuth titik n ke i

$X_a, Y_a$  : Koordinat

Menghitung nilai koordinat pendekatan untuk proses perhitungan jarak pendekatan.

$$X^o_i = X_n + d^o_{n-i} \sin \alpha_{n-i} \dots \dots \dots (3)$$

$$Y^o_i = Y_n + d^o_{n-i} \cos \alpha_{n-i} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan rumus:

$X^o_i$  : Nilai koordinat pendekatan

$d^o_{n-i}$  : Jarak pendekatan

$\alpha_{n-i}$  : Nomor azimuth

Menghitung nilai sudut pendekatan untuk proses perhitungan elemen matrik F.

$$\angle^o_n = \alpha_{n-i} - \alpha_{n-i} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana:

$$\alpha_{n-i} = \arctg \left( \frac{X_i - X_n}{Y_i - Y_n} \right)$$

$$\alpha_{n-z} = \arctg \left( \frac{X_z - X_n}{Y_z - Y_n} \right)$$

Keterangan rumus :

- $\angle^n$ -i : Sudut pendekatan
- $\alpha_{n-i}$  : Nilai azimuth titik n ke i
- $\alpha_{n-z}$  : Nilai azimuth titik n ke z
- X,Y : Koordinat

Menghitung nilai matrik koefisien persamaan parameter

$$\begin{aligned} \angle^o a = & \left[ \frac{Y_b - Y_a}{(d^o ab)^2} - \frac{Y_i - Y_a}{(d^o ai)^2} \right] dX_a + \left[ \frac{X_a - X_b}{(d^o ab)^2} - \frac{X_a - X_i}{(d^o ai)^2} \right] dY_a + \left[ \frac{Y_i - Y_a}{(d^o ai)^2} \right] dX_i + \\ & \left[ \frac{X_a - X_i}{(d^o ai)^2} \right] dY_i + \left[ \frac{Y_b - Y_a}{(d^o ab)^2} \right] dX_b + \left[ \frac{X_a - X_b}{(d^o ab)^2} \right] dY_b \end{aligned} \quad ..(6)$$

Setelah didapatkan hasil perhitungan koordinat pendekatan dan proses linierisasi persamaan pengamatan diatas maka nilai deferensial dapat dihitung dengan catatan hasil dari linierisasi tersebut dikalikan dengan nilai Rho ( $\rho$ ) dalam bentuk radian : 206265.

Menentukan elemen matrik bobot, untuk pengukuran trilaterasi nilai matrik

bobot dihitung dari  $\frac{1}{S^2}$  ..... (7)

Keterangan rumus:

- S : Standart deviasi

Menghitung elemen matrik F.

$$F_1 = \angle n - \angle^n \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan rumus:

- $F_1$  : Elemen matrik F  
 $\angle n$  : Sudut n  
 $\angle^o n$  : Sudut pendekatan n

Menghitung nilai matrik parameter.

$${}_m[X]_n = {}_m[A^T P A]_n^{-1} {}_m[A^T P F]_n \dots\dots\dots (9)$$

Menghitung nilai koordinat.

$$X_n = X^o_n + \Delta X_1 \dots\dots\dots (10)$$

$$Y_n = Y^o_n + \Delta X_2 \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan rumus:

- $X_n, Y_n$  : Koordinat titik n  
 $X^o_n, Y^o_n$  : Koordinat pendekatan titik n  
 $\Delta X_1, \Delta X_2, \dots$  : Nilai koreksi

Menghitung nilai matrik residu.

$${}_m[V]_n = {}_m[A]_n {}_m[X]_n - {}_m[F]_n \dots\dots\dots (12)$$

Menghitung matrik kofaktor

$$Q_{\text{kofaktor}} = [A^T P A]^{-1} \dots\dots\dots (13)$$

Menghitung standar deviasi.

$$So = \sqrt{\frac{V^T P V}{n - u}} \dots\dots\dots (14)$$

Keterangan rumus :

- So : Standart deviasi  
V : Matrik residu

- P : Matrik bobot
- n : Jumlah pengamatan
- u : Jumlah unknown atau parameter

Menghitung standar deviasi dari masing-masing koordinat.

$$S_x = \sqrt{S_o^2 \cdot Q_{xx}} \dots\dots\dots (15)$$

$$S_y = \sqrt{S_o^2 \cdot Q_{yy}} \dots\dots\dots (16)$$

Keterangan rumus

S<sub>x</sub>, S<sub>y</sub> : Standart deviasi untuk masing-masing koordinat

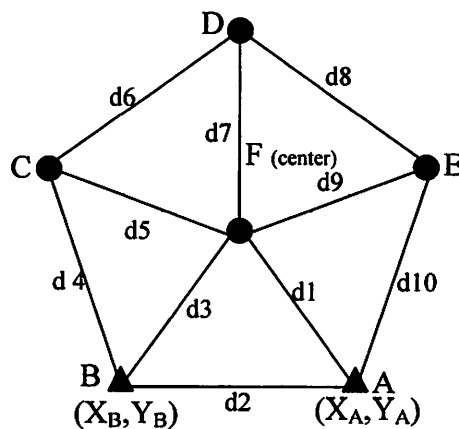
S<sub>o</sub> : Standart deviasi

Q<sub>xx</sub>, Q<sub>yy</sub> : kofaktor Parametar

**2.4.3. Hitung Perataan Jaringan Trilaterasi**

Trilaterasi adalah jaringan segitiga seperti jaringan triangulasi, berbedanya ialah pada triangulasi dihitung sudut-sudut horisontalnya, sedangkan pada trilaterasi diukur jarak sisi-sisinya. Teknik pengukuran trilaterasi seperti pada triangulasi sudah dispesifikasikan untuk tiap jenjang ketelitian KKH.

*1. Tahap perhitungan jaringan trilaterasi untuk nilai input koordinat 2 titik.*



**Gambar 2.2. Rangkaian Jaringan Trilaterasi Dengan Titik Pusat**



Keterangan gambar:

$(X_A, Y_A); (X_B, Y_B)$  : Titik koordinat yang diketahui

C, D, ..., (Center) : Nomor titik koordinat yang dicari

d1, d2, d3, ... : Nomor jarak

Input data:

1. Nilai koordinat A dan B.
2. Data ukuran jarak.

Langkah-langkah perhitungan:

1. Menghitung nilai sudut pendekatan ( $\angle_0$ ).
2. Menghitung nilai Azimuth ( $\alpha$ ).
3. Menghitung nilai koordinat (X, Y).
4. Menghitung nilai Jarak pendekatan ( $d_0$ ).
5. Menghitung nilai matrik koefisien persamaan parameter (A).
6. Menghitung nilai matrik bobot (P).
7. Menghitung elemen matrik F (misclose).
8. Menghitung nilai matrik parameter.
9. Menghitung nilai koordinat.
10. Menghitung nilai matrik residu.
11. Menghitung nilai matrik varian ( $S^2$ ).
12. Menghitung standar deviasi (S).
13. Menghitung standar deviasi dari masing-masing koordinat ( $S_x, S_y$ ).

Proses hitungan:

Menghitung nilai sudut untuk proses perhitungan azimuth.

$$\angle^n = \alpha_{n-i} - \alpha_{n-z} \dots\dots\dots (17)$$

Dimana:

$$\alpha_{n-i} = \text{arc tg} \left( \frac{X_i - X_n}{Y_i - Y_n} \right)$$

$$\alpha_{n-z} = \text{arc tg} \left( \frac{X_z - X_n}{Y_z - Y_n} \right)$$

Keterangan rumus :

- $\angle^n$  : Sudut pendekatan  
 $\alpha_{n-i}$  : Nilai azimuth titik n ke i  
 $\alpha_{n-z}$  : Nilai azimuth titik n ke z  
X, Y : Koordinat

Menghitung nilai azimuth untuk proses perhitungan koordinat pendekatan.

$$\alpha_{n-i} = \text{arc tg} \left( \frac{X_i - X_n}{Y_i - Y_n} \right) \dots\dots\dots (18)$$

Keterangan rumus:

- $\alpha_{n-i}$  : Azimuth titik n ke i  
X, Y : Koordinat

Menghitung nilai koordinat pendekatan untuk proses perhitungan jarak pendekatan.

$$X^o_i = X_n + d^o_{n-i} \sin \alpha_{n-i} \dots\dots\dots (19)$$

$$Y^o_i = Y_n + d^o_{n-i} \cos \alpha_{n-i} \dots\dots\dots (20)$$

Keterangan rumus:

- $X^o_i$  : Nilai koordinat pendekatan  
 $d^o_{n-i}$  : Jarak pendekatan  
 $\alpha_{n-i}$  : Nomor azimuth

Menghitung nilai jarak pendekatan untuk proses perhitungan elemen matrik F.

$$d_{n-i}^o = \sqrt{(X_i - X_n)^2 + (Y_i - Y_n)^2} \dots\dots\dots(21)$$

Keterangan rumus:

X, Y : Nilai koordinat

$d_{n-i}^o$  : Jarak pendekatan

Menghitung nilai matrik koefisien persamaan parameter (Matrik A)

$$d_{i-n} = d_{i-n}^o + \left[ \frac{\partial d}{\partial X_i} \right] \Delta X_i + \left[ \frac{\partial d}{\partial Y_i} \right] \Delta Y_i + \left[ \frac{\partial d}{\partial X_n} \right] \Delta X_n + \left[ \frac{\partial d}{\partial Y_n} \right] \Delta Y_n \dots\dots\dots(22)$$

$$\frac{\partial d}{\partial X_i} = - \left[ \frac{X_n - X_i}{d_{i-n}^o} \right] \quad \frac{\partial d}{\partial Y_i} = - \left[ \frac{Y_n - Y_i}{d_{i-n}^o} \right]$$

$$\frac{\partial d}{\partial X_n} = \left[ \frac{X_n - X_i}{d_{i-n}^o} \right] \quad \frac{\partial d}{\partial Y_n} = \left[ \frac{Y_n - Y_i}{d_{i-n}^o} \right]$$

Menghitung elemen matrik bobot, untuk pengukuran trilaterasi nilai matrik

bobot dihitung dari:

$$P_1 = \frac{1}{(d_{n-i}^o)/1000} \dots\dots\dots(23)$$

Keterangan rumus:

P<sub>1</sub> : Elemen matrik P

D<sub>n-i</sub> : Jarak n ke i

Data yang dipergunakan untuk perhitungan elemen matrik bobot harus data yang diambil dari data pengukuran dengan menggunakan alat ukur yang sama.

Menghitung elemen matrik F.

$$F_1 = d_{n-i} - d_{n-i}^o \dots\dots\dots(24)$$

Keterangan rumus:

F<sub>1</sub> : Elemen matrik F

D<sub>n-i</sub> : Jarak n ke i

$d_{n-i}^o$  : Jarak pendekatan n ke i

Menghitung nilai matrik parameter.

$${}_m[X]_n = {}_m[A^T P A]_n^{-1} {}_m[A^T P F]_n \dots\dots\dots (25)$$

Menghitung nilai koordinat.

$$X_n = X_n^o + \Delta X_1 \dots\dots\dots (26)$$

$$Y_n = Y_n^o + \Delta X_2 \dots\dots\dots (27)$$

Keterangan rumus:

$X_n, Y_n$  : Koordinat titik n

$X_n^o, Y_n^o$  : Koordinat pendekatan titik n

$\Delta X_1, \Delta X_2, \dots$  : Nilai koreksi

Menghitung nilai matrik residu.

$${}_m[V]_n = {}_m[A]_n {}_m[X]_n - {}_m[F]_n \dots\dots\dots (28)$$

Menghitung matrik kofaktor

$$Q_{\text{kofaktor}} = [A^T P A]^{-1} \dots\dots\dots (29)$$

Menghitung standar deviasi.

$$So = \sqrt{\frac{V^T P V}{n - u}} \dots\dots\dots (30)$$

Keterangan rumus :

So : Standart deviasi

V : Matrik residu

P : Matrik bobot

n : Jumlah pengamatan

u : Jumlah unknown atau parameter

Menghitung standar deviasi dari masing-masing koordinat.

$$S_x = \sqrt{S_o^2 \cdot Q_{xx}} \dots\dots\dots (31)$$

$$S_y = \sqrt{S_o^2 \cdot Q_{yy}} \dots\dots\dots (32)$$

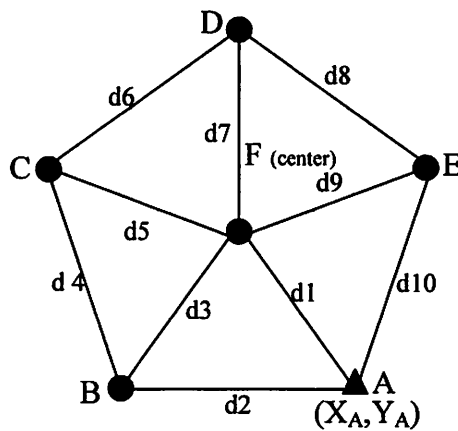
Keterangan rumus

$S_x, S_y$  : Standart deviasi untuk masing-masing koordinat

$S_o$  : Standart deviasi

$Q_{xx}, Q_{yy}$  : Kofaktor Parameter

**2. Tahap perhitungan jaringan trilaterasi untuk nilai input koordinat 1 titik.**



**Gambar 2.3. Rangkaian Jaringan Trilaterasi Dengan Titik Pusat**

Keterangan gambar:

$A(X,Y)$  : Titik koordinat yang diketahui

$B,C, D, \dots, \dots, \text{(Center)}$  : Nomor titik koordinat yang dicari

$d1, d2, d3, \dots$  : Nomor jarak

Input data:

1. Nilai koordinat A.
2. Data ukuran jarak.

3. Nilai azimuth awal.

Output:

1. Nilai koordinat titik B.C.D dan ...(*Center*).
2. Matrik residu ( $V$ ).
3. Nilai Standart deviasi ( $S$ ).
4. Nilai standart deviasi untuk masing-masing koordinat.

Langkah-langkah perhitungan:

1. Menghitung nilai sudut pendekatan ( $\angle_o$ ).
2. Menghitung nilai Azimuth ( $\alpha$ ).
3. Menghitung nilai koordinat ( $X, Y$ ).
4. Menghitung nilai Jarak pendekatan ( $d_o$ ).
5. Menghitung nilai matrik koefisien persamaan parameter ( $A$ ).
6. Menghitung nilai matrik bobot ( $P$ ).
7. Menghitung elemen matrik  $F$  (*misclose*).
8. Menghitung nilai matrik parameter.
9. Menghitung nilai koordinat.
10. Menghitung nilai matrik residu.
11. Menghitung nilai matrik varian ( $S^2$ ).
12. Menghitung standar deviasi ( $S$ ).
13. Menghitung standar deviasi dari masing-masing koordinat ( $S_x, S_y$ ).

Tahapan proses hitungan:

Menghitung nilai sudut untuk proses perhitungan azimuth.

$$\angle^{\circ} n = \alpha_{n-i} - \alpha_{n-z} \dots\dots\dots (33)$$

Keterangan rumus :

- $\angle^{\circ} n$  : Sudut pendekatan  
 $\alpha_{n-i}$  : Nilai azimuth titik n ke i  
 $\alpha_{n-z}$  : Nilai azimuth titik n ke z

Menghitung nilai azimuth untuk proses perhitungan koordinat pendekatan.

$$\alpha = \alpha_{awal} - \angle^{\circ} \text{pendekatan} \dots\dots\dots (34)$$

Keterangan rumus:

- $\alpha$  : Azimuth  
 $\alpha_{awal}$  : Azimuth awal  
 $\angle^{\circ} \text{pendekatan}$  : Nilai sudut pendekatan

Menghitung nilai koordinat pendekatan untuk proses perhitungan jarak pendekatan.

$$X^{\circ} i = X_n + d^{\circ}_{n-i} \sin \alpha_{n-i} \dots\dots\dots (35)$$

$$Y^{\circ} i = Y_n + d^{\circ}_{n-i} \cos \alpha_{n-i} \dots\dots\dots (36)$$

Keterangan rumus:

- $X^{\circ} i$  : Nilai koordinat pendekatan  
 $d^{\circ}_{n-i}$  : Jarak pendekatan  
 $\alpha_{n-i}$  : Nomor azimuth

Menghitung nilai jarak pendekatan untuk proses perhitungan elemen matrik F.

$$d^{\circ}_{n-i} = \sqrt{(X_i - X_n)^2 + (Y_i - Y_n)^2} \dots\dots\dots (37)$$

Keterangan rumus:

- X, Y : Nilai koordinat  
 $d^{\circ}_{n-i}$  : Jarak pendekatan

Menghitung nilai matrik koefisien persamaan parameter (Matrik A)

$$d_{i-n} = d^o_{i-n} + \left[ \frac{\partial d}{\partial X_i} \right] \Delta X_i + \left[ \frac{\partial d}{\partial Y_i} \right] \Delta Y_i + \left[ \frac{\partial d}{\partial X_n} \right] \Delta X_n + \left[ \frac{\partial d}{\partial Y_n} \right] \Delta Y_n \dots\dots\dots(38)$$

$$\frac{\partial d}{\partial X_i} = - \left[ \frac{X_n - X_i}{d^o_{i-n}} \right] \quad \frac{\partial d}{\partial Y_i} = - \left[ \frac{Y_n - Y_i}{d^o_{i-n}} \right]$$

$$\frac{\partial d}{\partial X_n} = \left[ \frac{X_n - X_i}{d^o_{i-n}} \right] \quad \frac{\partial d}{\partial Y_n} = \left[ \frac{Y_n - Y_i}{d^o_{i-n}} \right]$$

Menentukan elemen matrik bobot, untuk pengukuran trilaterasi nilai matrik bobot dihitung dari:

$$P_1 = \frac{1}{(d_{n-i})/1000} \dots\dots\dots(39)$$

Keterangan rumus:

$P_1$  : Elemen matrik P

$D_{n-i}$  : Jarak n ke i

Data yang dipergunakan untuk perhitungan elemen matrik bobot harus data yang diambil dari data pengukuran dengan menggunakan alat ukur yang sama.

Menghitung elemen matrik F.

$$F_1 = d_{n-i} - d^o_{n-i} \dots\dots\dots(40)$$

Keterangan rumus:

$F_1$  : Elemen matrik F

$D_{n-i}$  : Jarak n ke i

$d^o_{n-i}$  : Jarak pendekatan n ke i

Menghitung nilai matrik parameter.

$${}_m [X]_n = {}_m [A^T P A]_n^{-1} {}_m [A^T P F]_n \dots\dots\dots (41)$$

Menghitung nilai koordinat.

$$X_n = X^o_n + \Delta X_1 \dots\dots\dots (42)$$

$$Y_n = Y^o_n + \Delta X_2 \dots\dots\dots (43)$$



Keterangan rumus:

$X_n, Y_n$  : Koordinat titik n

$X_n^o, Y_n^o$  : Koordinat pendekatan titik n

$\Delta X_1, \Delta X_2, \dots$  : Nilai koreksi

Menghitung nilai matrik residu.

$${}_m[V]_n = {}_m[A]_n \cdot {}_m[X]_n - {}_m[F]_n \dots\dots\dots (44)$$

Menghitung matrik Kofaktor

$$Q_{\text{kofaktor}} = [A^T P A]^{-1} \dots\dots\dots (45)$$

Menghitung standar deviasi.

$$So = \sqrt{\frac{V^T P V}{n - u}} \dots\dots\dots (46)$$

Keterangan rumus :

So : Standart deviasi

V : Matrik residu

P : Matrik bobot

n : Jumlah pengamatan

u : Jumlah unknown atau parameter

Menghitung standar deviasi dari masing-masing koordinat.

$$Sx = \sqrt{So^2 \cdot Q_{xx}} \dots\dots\dots (47)$$

$$Sy = \sqrt{So^2 \cdot Q_{yy}} \dots\dots\dots (48)$$

Keterangan rumus

$S_x, S_y$  : Standart deviasi untuk masing-masing koordinat

$S_o$  : Standart deviasi

$Q_{xx}, Q_{yy}$  : Covaktor Parameter

## 2.5. Bahasa pemrograman Visual Basic 6.0

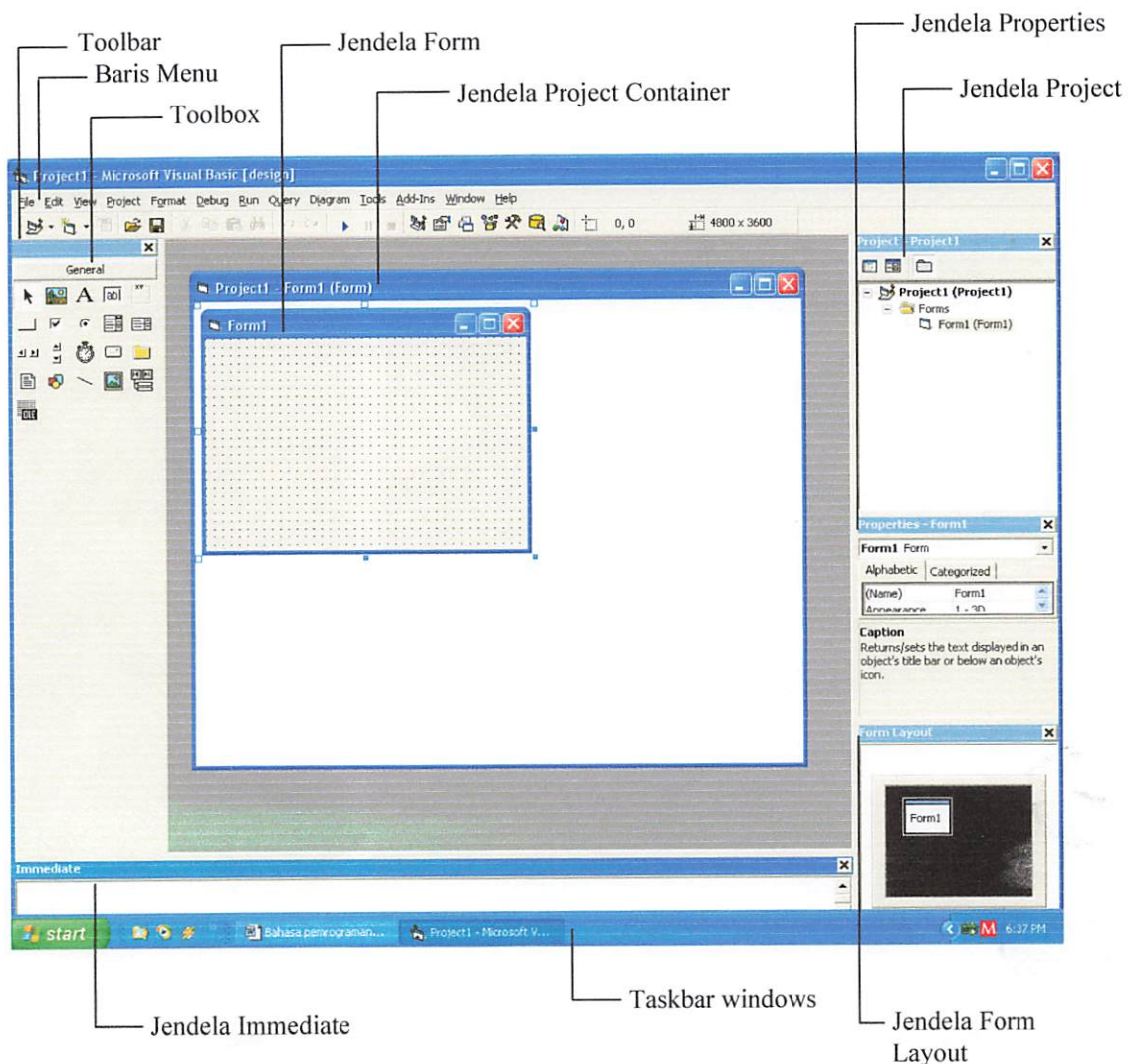
Visual Basic 6.0 merupakan salah satu bahasa pemrograman tercepat dan termudah untuk membuat suatu aplikasi dalam Microsoft Windows, dengan menggunakan metode GUI (*Graphical User Interface*). Visual Basic 6.0 memudahkan pemrogram untuk berinteraksi langsung dengan elemen-elemen untuk setiap bentuk pemrograman. (Pamungkas. Ir. 2000).

Secara mendasar Visual Basic 6.0 mirip dengan bahasa pemrograman yang lain misalnya pascal (tetapi tentu saja sintaks dari tiap-tiap bahasa tidak sama persis). Visual Basic tidak memerlukan program khusus untuk menampilkan jendela (*Window*), dan cara penggunaannya juga berbasis Visual seperti aplikasi Windows lainnya. (Dewobroto Wiryanto. Ir. 2003).

Visual Basic 6.0 menyediakan prasarana yang dapat dipergunakan secara cepat untuk menciptakan aplikasi komputer dengan antara muka yang berbasis Visual dilingkungan Windows dan telah menyediakan obyek-obyek bantu pemrograman yang paling efisien dan relative lebih mudah untuk mengembangkan aplikasi perangkat lunak (*Software*) yang berbasis pada sistem operasi windows.

Salah satu kelebihan yang dimiliki oleh Visual Basic 6.0 adalah fasilitas OLE (*Obyek Linking Embedding*) yang memungkinkan untuk membuat suatu obyek

dalam suatu aplikasi yang berisi aplikasi lain, yang kemudian dapat ditempatkan didalam program Visual Basic 6.0 untuk dioptimalkan kemampuannya.



**Gambar 2.4 Tampilan Visual Basic**

Meskipun Visual Basic merupakan pemrograman visual, tetapi juga diperlukan pengkodean untuk mendapatkan hasil akhir program yang sempurna. Dalam pembuatan program visual basic digunakan dua tipe kode sumber, tipe pertama adalah form dan tipe yang kedua adalah Module. Didalam Visual Basic kita bekerja dengan beberapa jendela, adapun jendela utama dilingkungan Visual Basic adalah sebagai berikut :

JENDELA	URAIAN
Form	Berisi latar belakang program windows yang anda tulis. Anda menggambar dan meletakkan item itu pada <i>Form</i> sehingga penggunaan program terbiasa melihat dan berinteraksi.
Toolbox	Berisi alat-alat yang diperlukan program, hal ini menampilkan jelas tetapi kita perlu tahu bahwa alat-alat pada Visual Basic lebih sering disebut kontrol-kontrol. Dan kontrol-kontrol ini ditempatkan pada Form.
Project	Program Visual Basic sering berisi beberapa jenis file yang berbeda yang semuanya bekerja dalam satu kesatuan membentuk program tunggal yang dijalankan. Jendela Project berisi uraian file sederhana tetapi semua file-file tersebut tampaknya terpisah didalam hard disk.
Properties	Jendela ini menguraikan setiap elemen individual pada aplikasi kita. Bila kita ingin melihat atau mengedit property dari berbagai form atau kontrol dapat dilihat serta diedit property-nyadi satu jendela property.
Code	Tidak seperti kebanyakan bahasa pemrograman yang lain, kita tidak harus memilih banyak kode jika kita mengembangkan aplikasi didalam Visual Basic. Kode dalam jendela Code dan Source code program. Ketika pengguna menjalankan program Visual Basic dan komputer kita menginterpretasikan sebagai Source code maka komputer akan mengeksekusi intruksi didalam Source code.

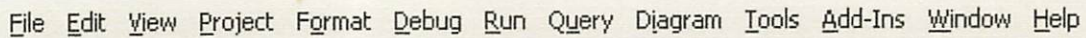
### 2.5.1. Elemen Program dalam Visual Basic 6.0.

Visual Basic 6.0 memiliki beberapa elemen utama antara lain sebagai berikut:

#### 1. Menu Baris (Menu Bar)


Menampilkan menu perintah untuk mengembangkan aplikasi. Selain perintah standar windows seperti File, Edit, View, Window, dan Help,

terdapat juga menu-menu khusus dalam pemrograman seperti halnya Project, format, Debug, atau Run.



**Gambar 2.5. Sistem menu dalam Visual Basic**

## 2. Toolbar

Toolbar adalah tombol-tombol yang mewakili suatu perintah tertentu dari Visual Basic. Setiap tombol tersebut dapat langsung diklik untuk melakukan perintah tertentu. Biasanya tombol-tombol ini merupakan perintah-perintah yang sering digunakan dan terdapat pula menu Visual Basic, sebagai contoh, dari pada menu perintah **Open**, dapat langsung mengeklik tombol  (*Open*).

Secara default (yang ditetapkan oleh pembuat program) toolbar standard akan ditampilkan, toolbar yang lain adalah Edit untuk editing, Form Editor untuk desain form, debug untuk melacak kesalahan.



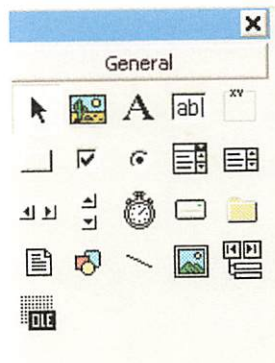
**Gambar 2.6. Toolbar standar Visual Basic**

Fungsi dari masing-masing toolbar yang ada di Visual Basic antara lain:

TOOLBAR	NAMA	FUNGSI
	Add Project	Menambahkan Proyek ke dalam proye yang sudah ada
	Add Item	Menambah komponen atau objek ke dalam jendela Form
	Menu editor	Menampilkan Menu Editor untuk mengubah tampilan menu
	Open Project	Membuka Proyek Visual Basic yang sudah ada
	Save Project Group	Menyimpan Proyek Visual Basic pada komputer
	Cut	Memotong elemen yang dipilih dilayar
	Copy	Mengcopy elemen yang dipilih dilayar
	Paste	Menyalin elemen sebelumnya yang sudah di potong atau di copy
	Find	Mencari teks tertentu
	Undo	Membatalkan perintah atau tindakan yang terakhir
	Redo	Mengulangi perintah atau tindakan terakhir yang dibatalkan
	Start	Menjalankan proyek yang dibuat di Visual Basic
	Break	Menghentikan running program untuk sementara
	End	Menghentikan running program
	Project Explore	Menampilkan jendela project explorer
	Properties Windows	Menampilkan jendela properties
	Form Layout Windows	Menampilkan jendela form layout windows
	Object Browser	Menampilkan jendela object browser
	Toolbar	Menampilkan jendela toolbox
	Data View Windows	Menampilkan jendela data View window
	Visual Component Manager	Menampilkan jendela Visual Component Manager

### 3. Toolbox

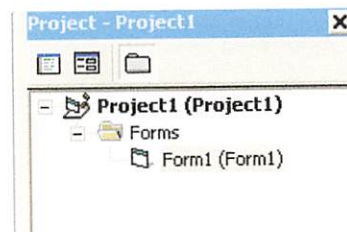
Toolbox adalah sebuah piranti yang berfungsi sebagai alat untuk menampilkan berbagai macam tombol kontrol diatas jendela form.



**Gambar 2.7. Toolbox**

### 4. Project Explorer

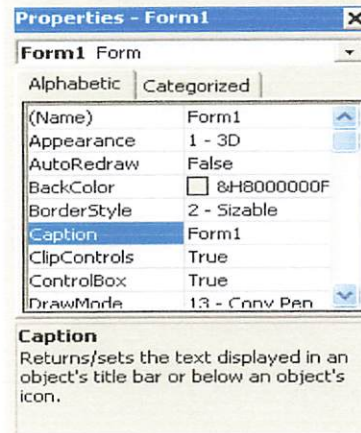
Jendela Project Explorer adalah tempat untuk memonitor jumlah form, module, class yang digunakan dalam suatu atau beberapa object. Didalam jendela tersebut ditampilkan menu project, nama-nama objek form dan nama-nama module (hanya menyimpan kode program saja) yang digunakan. Di belakang setiap nama tersebut didalam tanda kurung adalah nama file penyimpanannya.



**Gambar 2.8. Project Explorer**

## 5. Jendela Propertis Windows

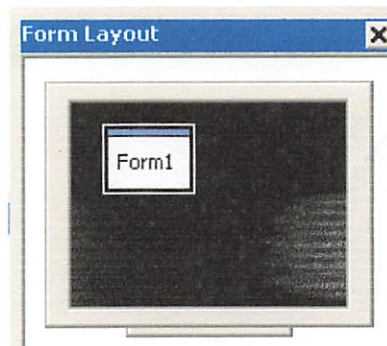
Jendela properties Windows adalah tempat untuk mengedit karakteristik dari sebuah object yang terdapat di dalam project, misalnya ukuran, warna, dan teks dari suatu tombol.



**Gambar 2.9. Jendela Properties Windows**

## 6. Form Layout Windows

Form Layout Windows adalah jendela yang dipakai untuk mengatur posisi tampilan interface relative layar monitor komputer. Untuk mengubah posisinya, digunakan cara drag-drop objek yang terlihat dijendela, yaitu klik form tersebut dan dengan tetap mengklik, geser form dalam bidang layer.

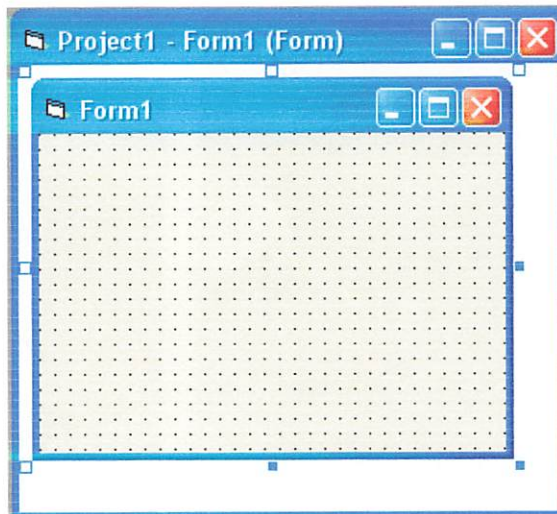


**Gambar 2.10. Form Layout Windows**



## 7. Jendela Form

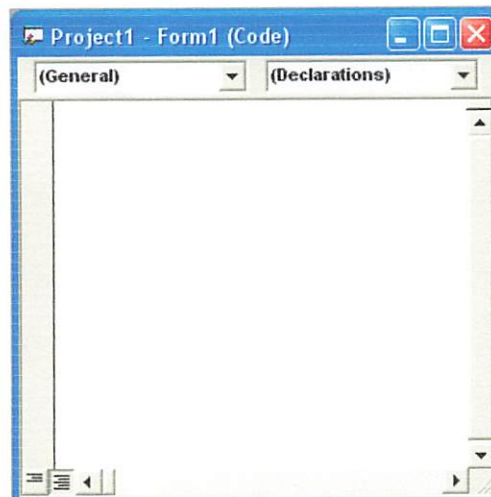
Jendela Form adalah tempat untuk merancang interface dari suatu aplikasi. Pada Form ini akan dimasukkan berbagai macam object interaktif seperti teks, bergambar tombol-tombol perintah scrollbar dan sebagainya sesuai dengan kebutuhan.



**Gambar 2.11. Jendela Form**

## 8. Jendela Code

Jendela Code adalah tempat untuk mengklik code-code program yang merupakan intruksi-intruksi untuk aplikasi Visual Basic, dan berfungsi sebagai program pengolah kata untuk menuliskan baris-baris kode pemrograman pada aplikasi yang sedang dibuat. Suatu Code Editor yang terpisah akan dihasilkan untuk setiap form atau module.



**Gambar 2.12. Jendela Code**

### 2.5.2. Struktur program dalam Visual Basic 6.0

Dalam program Visual Basic 6.0 memiliki beberapa struktur control program antara lain sebagai berikut:

#### 1. Decision

Struktur decision dipakai untuk menguji suatu kondisi, dan kode program baru akan dieksekusi tergantung dari hasil tes. Ada tiga macam struktur decision antara lain:

- **If... Then**

Pada struktur ini kondisi yang diuji biasanya berupa perbandingan dari sembarang eksperimen untuk mengevaluasi nilai suatu bilangan, ada dua macam penulisannya:

**If condition Then statement**

Atau

**If condition Then**

*Statement*

**End If**

- **If.... Then.... Else**

Select Case adalah bentuk variasi dan control struktur If....

Then.... Else. Format penulisannya sebagai berikut:

```

Select Case testexpression
    [Case expression-1
        [statementblok-1]]
    [Case expression-2
        [statementblok-2]]
    [Case Else
        [statementblok-n]]
End Select
  
```

Contoh :

```

If OptMetode (0) . Value Then
    strMetode = "INTEGRASI"
    Hitung 1
Else
    strMetode = "URAIAN DERET"
    Hitung 2
End If
  
```

- **Select Case**

Select Case adalah bentuk variasi dari control struktur If....

Then.... Else.

Format penulisannya sebagai berikut:

```

Select Case testexpression
    [Case expression-1
        [statementblok-1]]
    [Case expression-2
        [statementblok-2]]
    [Case Else
        [statementblok-n]]
  
```

## End Select

Contoh :

```
Private Sub LblMenu_Click (Index As Integer)
  Select Case Index
    Case 0
      InputFrm. Show vbModel, MainFrm
      inputFrm. Zorder 0
    Case 1
      ProcessFrm. Show vbModel, MainFrm
      ProcessFrm. Zorder 0
    Case 2
      ReportFrm. Show vbModel, MainFrm
      ReportFrm. Zorder 0
    Case 3
      PetunjukFrm. OLE. DoVerb
    Case 4
      End
    End Select
  End Sub
```

## 2. Loop

Dengan loop struktur memungkinkan kita untuk mengeksekusi beberapa baris code secara berulang-ulang. Loop struktur dalam Visual Basic 6.0 meliputi:

- **Do.... Loop**

Digunakan untuk mengulang suatu perintah sampai suatu kondisi terpenuhi, kondisi dapat ditetapkan pada awal atau akhir perintah.

Format penulisannya sebagai berikut:

**Do While** *condition*

*statement*

**Loop**

Atau

**Do**

*Statement*

**Loop While condition**

Contoh :

```
Do
  i = i + 1
Loop While i < 5
```

Sedangkan pada variasi lainnya seperti:

**Do Until condition**

*statement*

**Loop**

Atau

**Do**

*Statement*

**Loop Until condition**

Pada variasi ini loop akan di eksekusi selama *condition* terus bernilai salah.

Contoh :

```
Do Until i = 5
  i = i + 1
Loop
```

▪ **For.... Next**

Digunakan untuk pengulangan suatu perintah sebanyak yang ditetapkan. Format penulisannya:

**For counter = Start To end [Step Increment]**

**[Statements]**

**Next [Counter]**

Contoh :

```
For i = 1 To 5
  Print i
Next i
```

- **For Each.... Next**

Digunakan untuk looping berdasarkan banyaknya elemen dari suatu koleksi objek atau array. Format penulisannya:

```
For Each element in group  
    [Statements]  
Next [Element]
```

Contoh :

```
Private Sub from_Click ( )  
    For Each Control In form1. Controls  
        List1. Additem Control. Name  
    Next Control  
End Sub
```

### 3. Array

Array merupakan suatu variabel yang mempunyai banyak ruang yang diisi data. Untuk menandai data di ruang-ruang tersesebut digunakan indeks (angka). Cara kerjanya sama seperti konsep matrik, mempunyai batas atas dan batas bawah (upper-lower bound), setiap elemen (ruang) mempunyai indeks yang berurutan di antara batas-batas tersebut dan untuk mengaksesnya digunakan perintah looping. Dalam Visual Basic ada dua macam array yaitu:

#### a. Array Statis

Pembuatannya tergantung pada rencana cakupan pemakaiannya.

Ukurannya selalu sama. Array Statis terdiri dari:

- Array Public, agar variable dapat diakses dari tiap prosedur dari semua form atau modul yang ada (form/modul biasa lebih dari

satu), pakai perintah **Public** di bagian **Declarations** dari suatu **Modul**.

Contoh :

```
Public Counters (14) As Integer
Public Sums (20) As Double
Public Sums (20)    otomatis pakai type Variant
```

- Jika array hanya perlu diakses dari **Modul** itu sendiri, maka ganti perintah diatas dengan **Private**, **static** atau **Dim** di bagian **Declaration** dari suatu module.

Contoh :

```
Dims Counters (14) As Integer
Dims Sums (20) As Double
Static matrixA (9, 9) As Double
Static matrixA (1 To 10, 1 To 10) As Double
Dim matrixA (1 To 10, 1 To 10)
```

- Array Local, jika variable hanya dapat diakses dari prosedur itu saja, maka digunakan perintah **Private** atau **Dim** didalam prosedur tersebut.

#### b. Array Dinamis

Array dinamis ukurannya (jumlah elemen) dapat diubah ketika dijalankan, sangat berguna misalnya ketika program sedang berjalan mendapat input data yang memerlukan penyesuaian ukuran variable.

Contoh :

```
Dim mtrx ( )
Private Sub Command1_Cklic ( )
1 =InputBox ("Jumlah baris")
```

## **BAB III**

### **PELAKSANAAN PENELITIAN**

#### **3.1. Peralatan Penelitian**

Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi:

1. Perangkat keras
  - Central Processing unit (CPU)
  - Processor Intel Pentium III – 733 Mhz
  - Memory 256 MB
  - Hard Disk 20 GB
  - Disk Drive 1.44 MB
  - Monitor
  - Keyboard dan Mouse
  - Stavolt
2. Perangkat lunak
  - Microsoft Word
  - Microsoft Excel
  - Microsoft Visual Basic 6.0

#### **3.2. Materi Penelitian**

##### 1. Pengumpulan data

Pada proses pengumpulan data, data-data yang dibutuhkan adalah data-data yang digunakan untuk perhitungan perataan jaringan Triangulasi dan Trilaterasi.

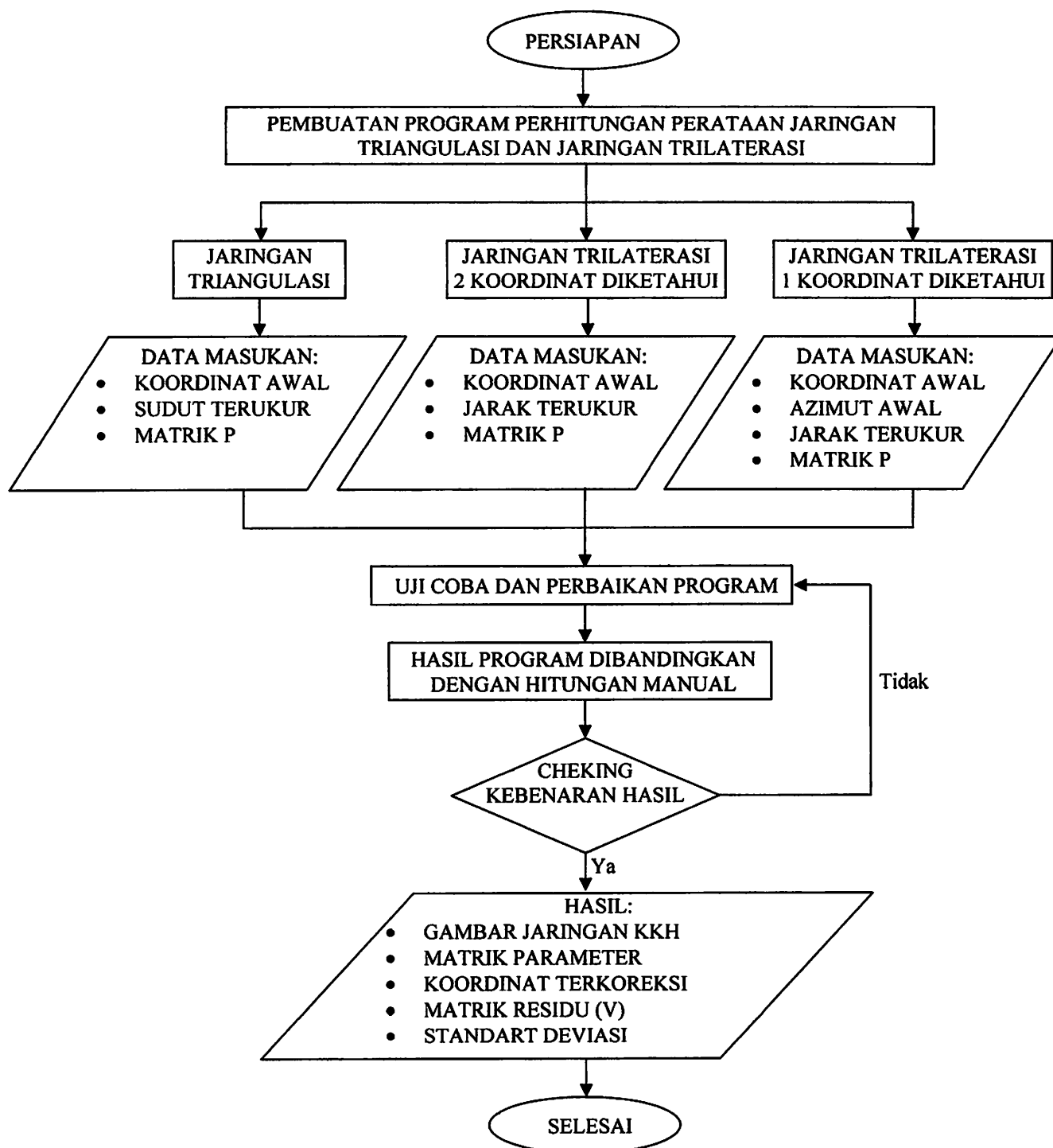


2. Pembuatan program untuk perhitungan perataan jaringan Triangulasi dan Trilaterasi.

### **3.3. Langkah-langkah Penelitian**

Langkah-langkah dalam penelitian dapat digambarkan pada diagram alir berikut:

### 3.3.1. Diagram Alir Penelitian



Penjelasan diagram alir penelitian:

1. Persiapan

Dalam tahap Persiapan ini, dilakukan persiapan-persiapan penelitian misalnya pembacaan literature yang berhubungan dengan topic penelitian. Selain itu juga dilakukan pemahaman bahasa program Visual Basic 6.0 untuk membuat suatu program bantu komputer yang dapat menyelesaikan perhitungan perataan jaringan triangulasi dan trilaterasi.

2. Pembuatan program perhitungan perataan jaringan triangulasi dan trilaterasi.

Pada tahap ini dilakukan pembuatan program perhitungan perataan jaringan triangulasi, trilaterasi 2 koordinat dan trilaterasi 1 koordinat.

3. Data input

Data input yang digunakan pada perhitungan perataan jaringan triangulasi adalah:

- a. Koordinat awal.
- b. Data sudut terukur.
- c. Matrik P

Data input yang digunakan pada perhitungan perataan jaringan trilaterasi 2 koordinat yang diketahui adalah:

- a. Koordinat awal.
- b. Data jarak terukur.
- c. Matrik P

Data input yang digunakan pada perhitungan perataan jaringan trilaterasi 1 koordinat yang diketahui (Provisional Axes Method) adalah:

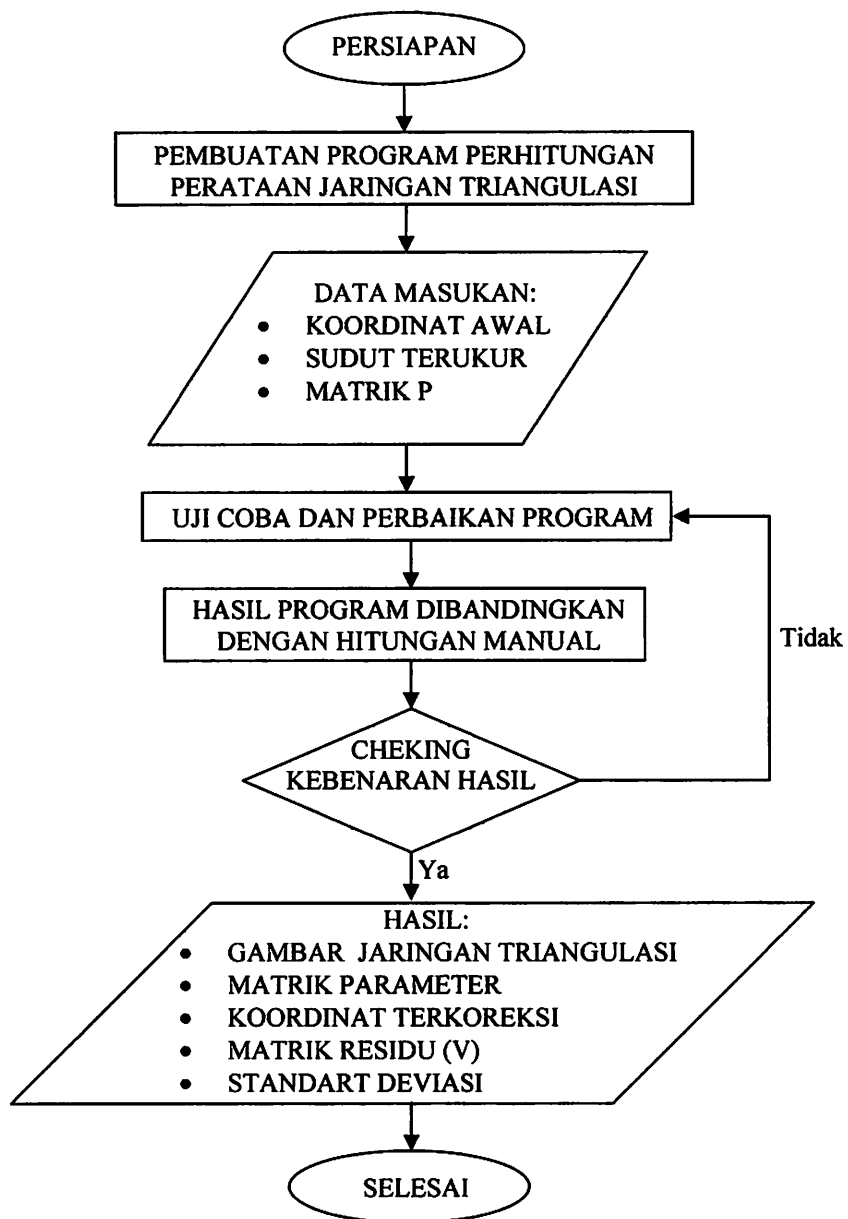
- a. Koordinat awal.
  - b. Azimuth awal.
  - c. Data jarak terukur.
  - d. Matrik P
4. uji coba dan perbaikan program.

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari program yang telah dibuat, apakah program tersebut bisa berjalan dengan baik, dan apakah rumus perhitungan dalam program tersebut sudah sesuai dengan konsep perhitungan berdasarkan topik dalam penelitian tersebut.

5. Cheking kebenaran hasil program

Pada tahap ini dilakukan cheking kebenaran hasil program dengan cara membandingkan hasil perhitungan program dengan hasil perhitungan secara manual atau dengan bantuan Microsoft Excel. Jika hasil keduanya sama berarti program tersebut dianggap benar dan siap dipakai untuk aplikasi selanjutnya. Sebaliknya jika hasil keduanya tidak sama berarti program perlu diperbaiki terlebih dahulu sampai hasil keduanya sama.

### 3.3.2. Diagram Alir Penelitian Jaringan Triangulasi



Penjelasan diagram alir penelitian jaringan triangulasi:

1. Persiapan

Dalam tahap persiapan ini dilakukan persiapan-persiapan penelitian misalnya pembacaan literature-literatur yang berhubungan dengan topik penelitian.

Selain itu juga dilakukan pemahaman bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 untuk membuat suatu program Bantu komputer yang dapat menyelesaikan perhitungan perataan jaringan Triangulasi.

2. Membuat program perhitungan perataan jaringan Triangulasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan program perhitungan perataan jaringan triangulasi diantaranya perhitungan koordinat, perhitungan matrik residu ( $V$ ) setra perhitungan standart deviasi.

3. Data input

Pada tahap ini data input yang digunakan yaitu nilai koordinat awal ( $X, Y$ ), nilai sudut terukur dan Input data Matrik  $P$ .

4. Uji coba dan perbaikan program

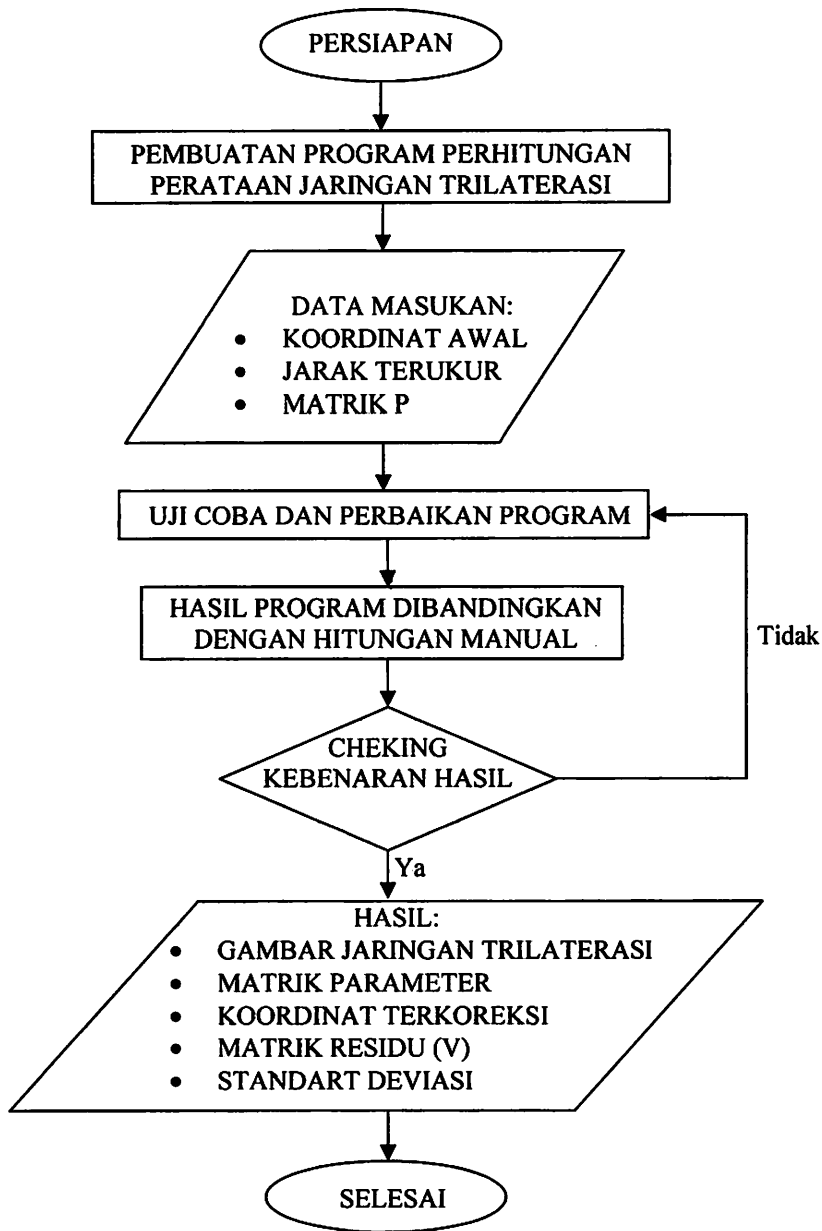
Pada tahap ini dilakukan pengujian dari program yang telah dibuat, apakah program tersebut bisa berjalan dengan baik, dan apakah rumus perhitungan dalam program tersebut sudah sesuai dengan konsep perhitungan berdasarkan topik dalam penelitian tersebut.

5. Cheking kebenaran hasil program

Pada tahap ini dilakukan cheking kebenaran hasil program dengan cara membandingkan hasil perhitungan program dengan hasil perhitungan secara manual atau dengan bantuan Microsoft Excel. Jika hasil keduanya sama

berarti program tersebut dianggap benar dan siap dipakai untuk aplikasi selanjutnya. Sebaliknya jika hasil keduanya tidak sama berarti program perlu diperbaiki terlebih dahulu sampai hasil keduanya sama.

### 3.3.3. Diagram Alir Penelitian Jaringan Trilaterasi Dengan 2 Titik Ikat





Penjelasan diagram alir penelitian jaringan trilaterasi dengan 2 titik ikat:

1. Persiapan

Dalam tahap persiapan ini dilakukan persiapan-persiapan penelitian misalnya pembacaan literature-literatur yang berhubungan dengan topik penelitian.

Selain itu juga dilakukan pemahaman bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 untuk membuat suatu program Bantu komputer yang dapat menyelesaikan perhitungan perataan jaringan Trilaterasi.

2. Membuat program perhitungan perataan jaringan Trilaterasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan program perhitungan perataan jaringan trilaterasi diantaranya perhitungan koordinat, perhitungan matrik residu ( $V$ ) setra perhitungan standart deviasi.

3. Data input

Pada tahap ini data input yang digunakan yaitu nilai koordinat awal ( $X, Y$ ), nilai jarak terukur dan input nilai matrik  $P$ .

4. Uji coba dan perbaikan program

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari program yang telah dibuat, apakah program tersebut bisa berjalan dengan baik, dan apakah rumus perhitungan dalam program tersebut sudah sesuai dengan konsep perhitungan berdasarkan topik dalam penelitian tersebut.

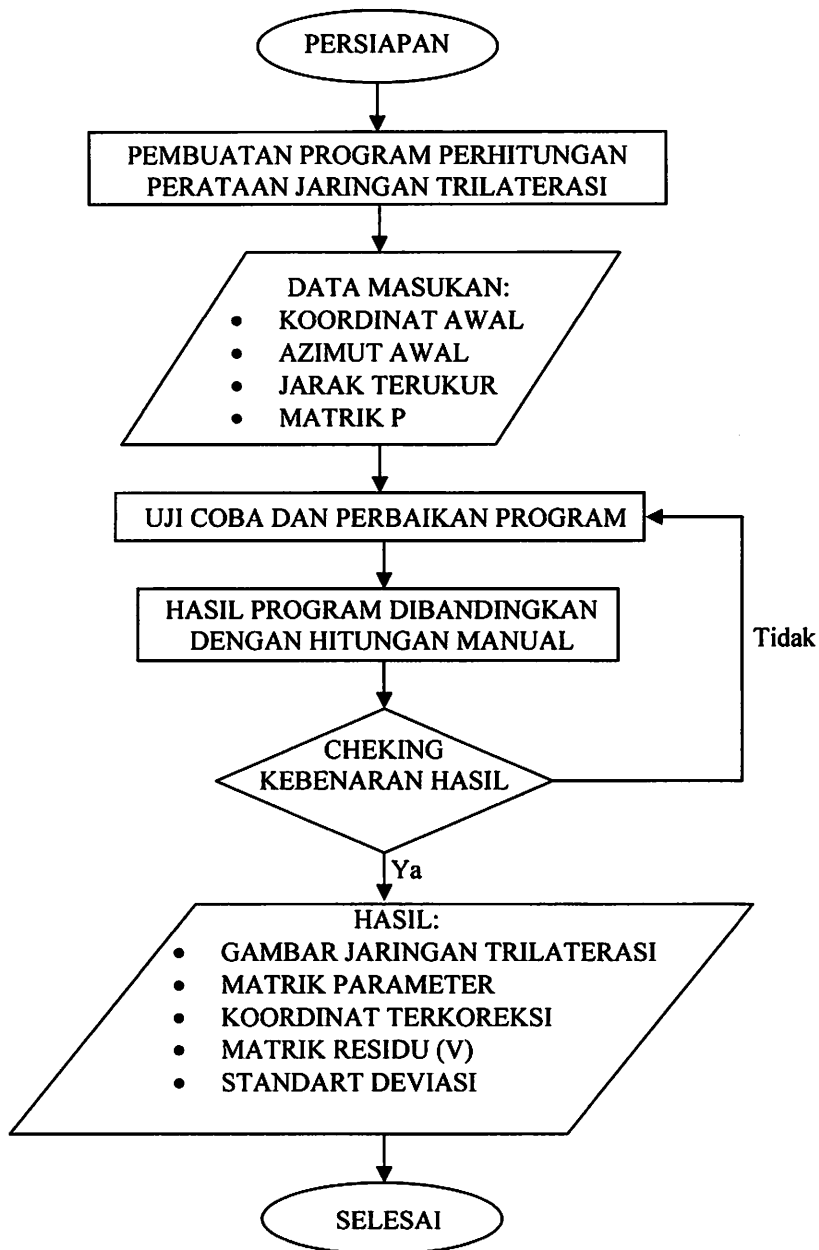
5. Cheking kebenaran hasil program

Pada tahap ini dilakukan *cheking* kebenaran hasil program dengan cara membandingkan hasil perhitungan program dengan hasil perhitungan secara manual atau dengan bantuan *Microsoft Excel*. Jika hasil keduanya sama berarti

program tersebut dianggap benar dan siap dipakai untuk aplikasi selanjutnya.

Sebaliknya jika hasil keduanya tidak sama berarti program perlu diperbaiki terlebih dahulu sampai hasil keduanya sama.

### 3.3.4. Diagram Alir Penelitian Jaringan Trilaterasi Dengan 1 Titik Ikat



Penjelasan diagram alir penelitian jaringan trilaterasi dengan 1 titik ikat:

a. Persiapan

Dalam tahap persiapan ini dilakukan persiapan-persiapan penelitian misalnya pembacaan literature-literatur yang berhubungan dengan topik penelitian.

Selain itu juga dilakukan pemahaman bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 untuk membuat suatu program Bantu komputer yang dapat menyelesaikan perhitungan perataan jaringan Trilaterasi.

b. Membuat program perhitungan perataan jaringan Trilaterasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan program perhitungan perataan jaringan trilaterasi diantaranya perhitungan koordinat, perhitungan matrik residu ( $V$ ) setra perhitungan standart deviasi.

c. Data input

Pada tahap ini data input yang digunakan yaitu nilai koordinat awal ( $X, Y$ ), azimuth awal, nilai jarak terukur dn input matrik  $P$ .

d. Uji coba dan perbaikan program

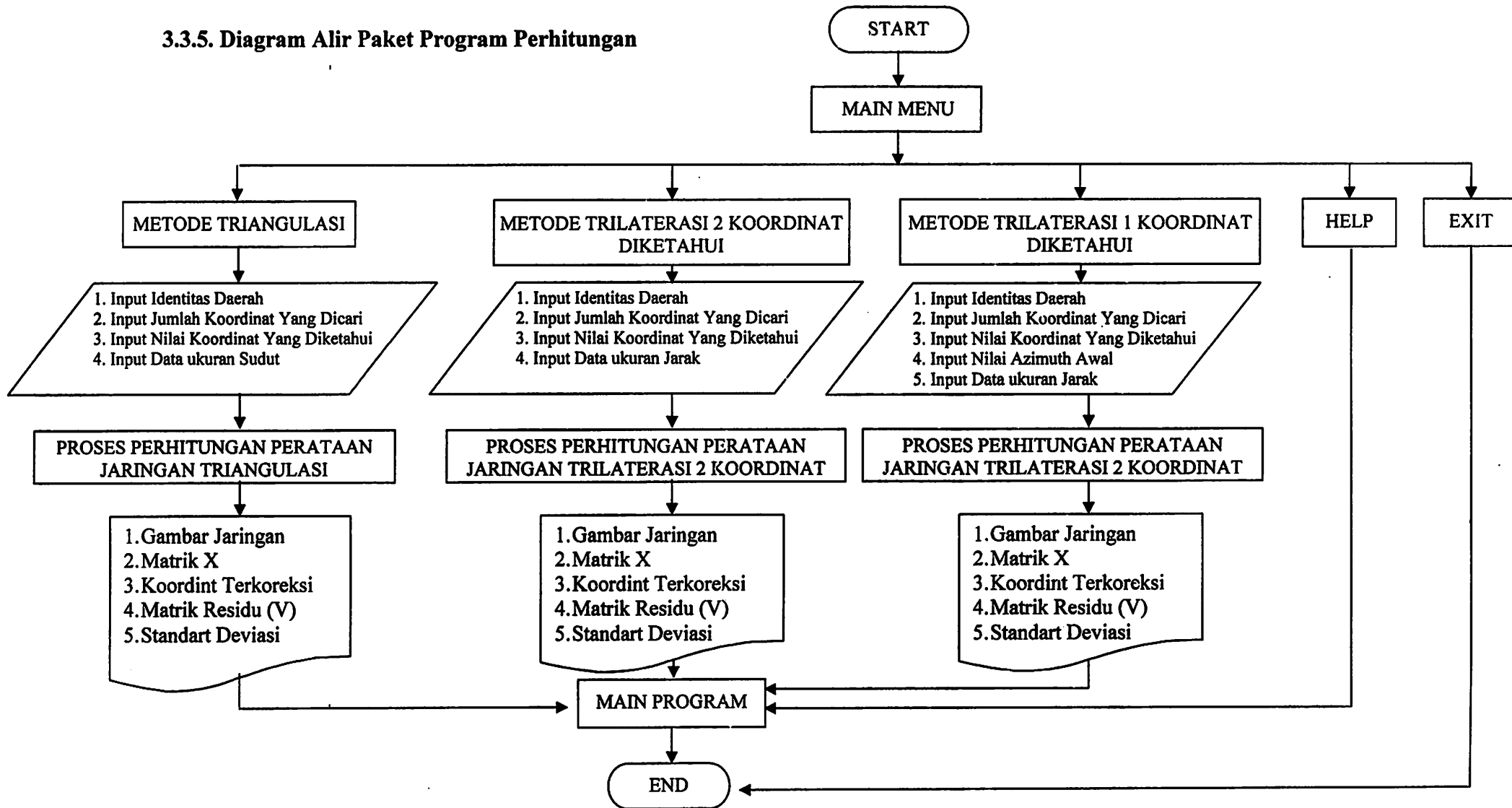
Pada tahap ini dilakukan pengujian dari program yang telah dibuat, apakah program tersebut bisa berjalan dengan baik, dan apakah rumus perhitungan dalam program tersebut sudah sesuai dengan konsep perhitungan berdasarkan topik dalam penelitian tersebut.

e. Cheking kebenaran hasil program

Pada tahap ini dilakukan *cheking* kebenaran hasil program dengan cara membandingkan hasil perhitungan program dengan hasil perhitungan secara manual atau dengan bantuan *Microsoft Excel*. Jika hasil keduanya sama berarti

program tersebut dianggap benar dan siap dipakai untuk aplikasi selanjutnya. Sebaliknya jika hasil keduanya tidak sama berarti program perlu diperbaiki terlebih dahulu sampai hasil keduanya sama.

### 3.3.5. Diagram Alir Paket Program Perhitungan



Penjelasan alir paket program perhitungan

1. Perataan Jaringan adalah tampilan menu utama paket program ini, yang terdiri dari Metode Triangulasi, Metode Trilaterasi 2 Koordinat yang diketahui dan Metode Trilaterasi 1 Koordinat yang diketahui.
2. Metode Triangulasi adalah menu untuk melakukan perhitungan Perataan Jaringan dengan menggunakan Metode Triangulasi.
  - a. Input Identitas Daerah adalah menu untuk memasukkan nama Daerah yang dilakukan Perataan Jaringan.
  - b. Input jumlah Koordinat yang cari adalah menu untuk memasukkan jumlah titik koordinat yang akan dicari.
  - c. Input Nilai Koordinat yang diketahui adalah menu untuk memasukkan nilai-nilai koordinat yang akan digunakan dalam Perataan Jaringan dengan Metode Triangulasi.
  - d. Input Data Ukuran Sudut adalah menu untuk memasukkan data ukuran sudut yang akan digunakan dalam Perataan Jaringan dengan Metode Triangulasi.
  - e. Input Data matrik P adalah menu untuk memasukkan data ukuran sudut yang akan digunakan untuk nilai Matrik Identitas.
  - f. Proses perhitungan perataan jaringan Triangulasi adalah menu untuk menghitung perataan jaringan dengan Metode Triangulasi.
  - g. Output berupa gambar jaringan Triangulasi, elemen matrik X, Koordinat terkoreksi, Matrik Residu ( $V$ ) dan standart deviasi.

3. Metode Trilaterasi 2 Koordinat yang diketahui adalah menu untuk melakukan perhitungan Perataan Jaringan dengan Metode Trilaterasi 2 Koordinat yang diketahui.
  - a. Input Identitas Daerah adalah menu untuk memasukkan nama Daerah yang dilakukan Perataan Jaringan.
  - b. Input jumlah Koordinat yang cari adalah menu untuk memasukkan jumlah titik koordinat yang akan dicari.
  - c. Input Nilai Koordinat yang diketahui adalah menu untuk memasukkan nilai-nilai koordinat yang akan digunakan dalam Perataan Jaringan dengan Metode Trilaterasi 2 Koordinat yang diketahui.
  - d. Input Data Ukuran Jarak adalah menu untuk memasukkan data ukuran Jarak yang akan digunakan dalam Perataan Jaringan dengan Metode Trilaterasi 2 Koordinat yang diketahui.
  - e. Input Data matrik P adalah menu untuk memasukkan data ukuran jarak yang akan digunakan untuk nilai Matrik Identitas.
  - f. Proses perhitungan perataan jaringan Trilaterasi 2 Koordinat yang diketahui adalah menu untuk menghitung perataan jaringan dengan Metode Trilaterasi 2 Koordinat yang diketahui.
  - g. Output berupa gambar jaringan Trilaterasi 2 Koordinat yang diketahui, elemen matrik X, Koordinat terkoreksi, Matrik Residu ( $V$ ) dan standart deviasi.



4. Metode Trilaterasi 1 Koordinat yang diketahui adalah menu untuk melakukan perhitungan Perataan Jaringan dengan Metode Trilaterasi 1 Koordinat yang diketahui.
  - a. Input Identitas Daerah adalah menu untuk memasukkan nama Daerah yang dilakukan Perataan Jaringan.
  - b. Input jumlah Koordinat yang cari adalah menu untuk memasukkan jumlah titik koordinat yang akan dicari.
  - c. Input Nilai Koordinat yang diketahui adalah menu untuk memasukkan nilai-nilai koordinat yang akan digunakan dalam Perataan Jaringan dengan Metode Trilaterasi 1 Koordinat yang diketahui.
  - d. Input nilai Azimuth Awal adalah menu untuk memasukkan nilai Azimuth Awal.
  - e. Input Data Ukuran Jarak adalah menu untuk memasukkan data ukuran Jarak yang akan digunakan dalam Perataan Jaringan dengan Metode Trilaterasi 1 Koordinat yang diketahui.
  - f. Input Data matrik P adalah menu untuk memasukkan data ukuran jarak yang akan digunakan untuk nilai Matrik Identitas.
  - g. Proses perhitungan perataan jaringan Trilaterasi 1 Koordinat adalah menu untuk menghitung perataan jaringan dengan Metode Trilaterasi 1 Koordinat yang diketahui.
  - h. Output berupa gambar jaringan Trilaterasi 1 Koordinat yang diketahui, elemen matrik X, Koordinat terkoreksi, Matrik Residu ( $V$ ) dan standart deviasi.

### 3.4. Pembuatan Form Menu Utama

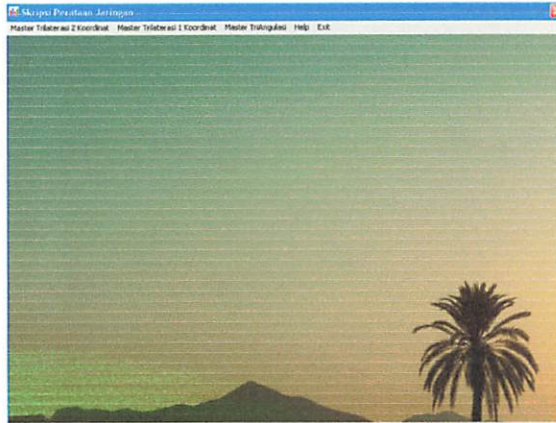
#### 3.4.1. Langkah Pembuatan Menu Utama Program

1. Sebelum masuk Visual Basic, terlebih dahulu buatlah desain gambar untuk menjadi background serta gambar tombol yang akan digunakan pada form menu utama atau form-form yang lain dengan menggunakan program Macromedia Fireworks 3.0 kemudian simpan dengan format (\*.bmp).
2. Jalankan Visual Basic dan pilih project Standart EXE.
3. Pada Form tersebut aturlah property sbagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FormSnow
	Border style	1-Fixed Single
	Picture	None

4. Panggillah Connectics Irregular Form Shaper Control melalui pilihan Componen dari project menu. Control tersebut berfungsi untuk menghilangkan background gambar yang tidak diperlukan.
5. Pada Form tersebut tambahkan 5 (lima) Form yang akan digunakan sebagai menu-menu untuk control program yaitu:
  - a. Menu Master Trilaterasi 2 Koordinat
  - b. Menu Master Trilaterasi 1 Koordinat
  - c. Menu Master Triangulasi
  - d. Menu Help
  - e. Menu Exit
6. Tulis kode program pada jendela code FormSnow yang dapat dilihat pada tampilan Listing Program.

7. Hasil pembuatan Menu Utama Program dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini :









**Gambar 3.1. Menu Utama Program**

### 3.4.2. Langkah Pembuatan Form Entri Data Daerah

1. Tambahkan Form baru yang akan digunakan untuk input identitas daerah.  
Atur propertisnya sebagai berikut:

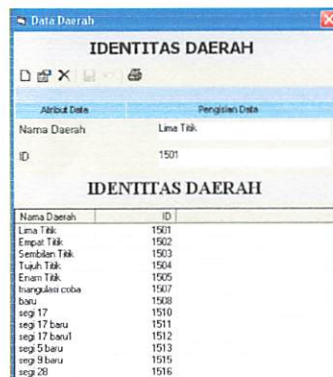
Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FormDataDaerah
	Border style	3-Fixed Dialog
	Caption	Data Daerah
	Picture	None

2. Tambahkan 6 (enam) buah icon Toolbar yaitu:
  - a.  (new) tool input data baru.
  - b.  (edit) tool untuk mengedit data yang sudah ada.
  - c.  (delete) tool untuk menghapus data daerah yang sudah tidak digunakan.
  - d.  (undo) tool untuk membatalkan perintah atau tindakan yang terakhir pada pengisian data daerah.
  - e.  (save) tool untuk menyimpan data daerah yang baru atau yang diedit.
  - f.  (print) tool untuk mencetak hasil hitungan perataan jaringan triangulasi dan trilaterasi.

3. Tambahkan 2 (dua) TextBox yang akan digunakan sebagai kotak isian Nama Daerah dan ID Daerah.
4. Tambahkan List View yang digunakan untuk menampilkan Identitas daerah serta ID daerah baik data daerah yang baru di input maupun data daerah yang telah diedit. Atur properties sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	LV
	Border style	1-ccFixed Single
	Picture	None
	View	3-IvwReport

5. Tulis kode program pada jendela code FormDataDaerah, yang dapat dilihat pada Listing program.
6. Hasil pembuatan Form Data Daerah dapat dilihat pada gambar 3.2 dibawah ini:



**Gambar 3.2. Form Entri Data Daerah**

### 3.4.3. Langkah Pembuatan Form Input Data

#### 3.4.3.1. Langkah Membuat Form Input Data Triangulasi

1. Buat Form baru yang akan digunakan untuk input data.

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FormInputData
	Border style	1-Fixed single
	Caption	Input Data Triangulasi

2. Pada form tersebut tambahkan frame yang didalamnya ditambahkan 8 (delapan) TextBox yang akan digunakan sebagai kotak isian ID Daerah, Nama Daerah, Jumlah titik yang akan dicari, Koordinat titik XA, YA, Koordinat XB, YB dan jumlah input matrik Identitas. Atur property sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
TextBox	Name	TxtId
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtNamadaerah
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtJumlahCari
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXb
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYb
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtSD
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single

3. Pada Form tersebut tambahkan 3 (tiga) CommandButton yang akan digunakan sebagai tombol-tombol untuk control program. Atur property 3 (tiga) CommandButton tersebut sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
CommandButton	Name	CmdSet
	Appearance	1-3D
	Caption	SET

CommandButton	Name	CmdSimpan
	Appearance	1-3D
	Caption	SIMPAN
CommandButton	Name	CmdSetSD
	Appearance	1-3D
	Caption	SET INPUT

4. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) VSElexGrid yang akan digunakan untuk pengisian sudut-sudut data ukuran dan data ukuran sudut untuk matrik P. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
VSFlexGrid	Name	FlxSudut
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0
VSFlexGrid	Name	FlxP
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0

5. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) OptionButton yang akan digunakan sebagai pilihan untuk penggunaan matrik P (bobot) 1 atau  $\frac{1}{Sd^2}$ . Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	optPakaiSd
	Appearance	1-3D
	Caption	$P=1/(sd^2)$
OptionButton	Name	optTidak
	Appearance	1-3D
	Caption	P-1

6. Tulis kode program pada jendela code FormInputData, yang dapat dilihat pada lampiran listing program.
7. Hasil pembuatan Form Input Data Triangulasi dapat dilihat pada gambar3.3.

**Gambar 3.3. Form Input Data Daerah Triangulasi**

### 3.4.3.2. Langkah Membuat Form Input Data Trilaterasi 2 Koordinat

1. Buat Form baru yang akan digunakan untuk input data.

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FormInputData
	Border style	1-Fixed single
	Caption	Input Data Triangulasi

2. Pada form tersebut tambahkan frame yang didalamnya ditambahkan 8 (delapan) TextBox yang akan digunakan sebagai kotak isian ID Daerah, Nama Daerah, Jumlah titik yang akan dicari, Koordinat titik XA, YA, Koordinat XB, YB dan jumlah input matrik Identitas. Atur property sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
TextBox	Name	TxtId
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtNamadaerah
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtJumlahCari
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single

TextBox	Name	TxtYa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXb
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYb
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtSD
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single

3. Pada Form tersebut tambahkan 3 (tiga) CommandButton yang akan digunakan sebagai tombol-tombol untuk control program. Atur property 3 (tiga) CommandButton tersebut sebagai berikut

Komponen	Property	
	Type	Nilai
CommandButton	Name	CmdSet
	Appearance	1-3D
	Caption	SET
CommandButton	Name	CmdSimpan
	Appearance	1-3D
	Caption	SIMPAN
CommandButton	Name	CmdSetSD
	Appearance	1-3D
	Caption	SET INPUT

4. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) dan data ukuran Jarak untuk matrik P VSElexGrid yang akan digunakan untuk pengisian jarak dari data ukuran. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
VSFlexGrid	Name	FlxJarak
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0
VSFlexGrid	Name	FlxP
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0



5. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) OptionButton yang akan digunakan sebagai pilihan untuk penggunaan matrik P (bobot) 1 atau  $P1 = \frac{1}{(d_{ab})/1000}$ .

Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	optPakaiSd
	Appearance	1-3D
	Caption	P=1/Jarak (km)
OptionButton	Name	optTidak
	Appearance	1-3D
	Caption	P-1

6. Tulis kode program pada jendela code FormInputData, yang dapat dilihat pada lampiran listing program.
7. Hasil pembuatan Form Input Data Trilaterasi 2 Koordinat dapat dilihat pada gambar3.4.

**Gambar 3.4. Form Input Data Daerah Trilaterasi 2 Koordinat**

### 3.4.3.3. Langkah Membuat Form Input Data Trilaterasi 1 Koordinat

1. Buat Form baru yang akan digunakan untuk input data.

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FormInputData
	Border style	1-Fixed single
	Caption	Input Data Triangulasi

2. Pada form tersebut tambahkan frame yang didalamnya ditambahkan 9 (sembilan) TextBox yang akan digunakan sebagai kotak isian ID Daerah, Nama Daerah, Jumlah koordinat yang dicari, Koordinat titik XA, YA, Azimuth awal derajat, menit, detik dan jumlah input matrik Identitas. Atur property sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
TextBox	Name	TxtId
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtNamadaerah
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtJumlahCari
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtDerajat
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtMenit
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtDetik
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single

TextBox	Name	TxtSD
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single

3. Pada Form tersebut tambahkan 3 (tiga) CommandButton yang akan digunakan sebagai tombol-tombol untuk control program. Atur property 3 (tiga) CommandButton tersebut sebagai berikut

Komponen	Property	
	Type	Nilai
CommandButton	Name	CmdSet
	Appearance	1-3D
	Caption	SET
CommandButton	Name	CmdSimpan
	Appearance	1-3D
	Caption	SIMPAN
CommandButton	Name	CmdSetSD
	Appearance	1-3D
	Caption	SET INPUT

4. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) VSElexGrid yang akan digunakan untuk pengisian jarak dari data ukuran dan data ukuran sudut untuk matrik P. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
VSFlexGrid	Name	FlxJarak
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0
VSFlexGrid	Name	FlxP
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0

5. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) OptionButton yang akan digunakan

sebagai pilihan untuk penggunaan matrik P (bobot) 1 atau  $P1 = \frac{1}{(d_{ab})/1000}$ .

Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	optPakaiSd
	Appearance	1-3D

	Caption	P=1/Jarak (km)
OptionButton	Name	optTidak
	Appearance	1-3D
	Caption	P-1

6. Tulis kode program pada jendela code FormInputData, yang dapat dilihat pada lampiran listing program.
7. Hasil pembuatan Form Input Data Trilaterasi 1 Koordinat dapat dilihat pada gambar3.5.

**Gambar 3.5. Form Input Data Daerah Trilaterasi 1 Koordinat**

### 3.4.4. Langkah Membuat Form Proses Perhitungan

#### 3.4.4.1. Langkah Membuat Form Proses perhitungan Triangulasi

1. Buat Form baru yang akan digunakan untuk proses Perhitungan Perataan Jaringan Triangulasi

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FrmTriangulasi
	Border style	1-Fixed single
	Caption	Triangulasi

2. Pada form tersebut tambahkan frame yang didalamnya ditambahkan 9 (sembilan) TextBox yang akan digunakan sebagai kotak isian ID Daerah, Nama Daerah, Jumlah titik yang akan dicari, Koordinat titik XA, YA, Koordinat XB, YB, jumlah Iterasi dan jumlah input matrik Identitas. Atur property sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
TextBox	Name	TxtId
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtNamadaerah
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtJumlahCari
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXb
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYb
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtIterasi
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtSD
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single

3. Pada Form tersebut tambahkan 2 (dua) CommandButton yang akan digunakan sebagai tombol-tombol untuk control program. Atur property 2 (dua) CommandButton tersebut sebagai berikut

Komponen	Property	
	Type	Nilai
CommandButton	Name	CmdSetSD
	Appearance	1-3D
	Caption	SET INPUT
CommandButton	Name	CmdHitung
	Appearance	1-3D
	Caption	HITUNG

4. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) VSElexGrid yang akan digunakan untuk pengisian sudut-sudut data ukuran dan data ukuran sudut untuk matrik P. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
VSFlexGrid	Name	FlxSudut
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0
VSFlexGrid	Name	FlxP
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0

5. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) OptionButton yang akan digunakan sebagai pilihan untuk mengatur gambar. Atur Propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	optAtur
	Appearance	1-3D
	Caption	Atur Gerafik
OptionButton	Name	optTidakAtur
	Appearance	1-3D
	Caption	Tidak

6. Pada form tersebut tambahkan 1 (satu) CheckBox yang akan digunakan untuk menampilkan elemen matrik A. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	chkYa
	Appearance	1-3D
	Caption	Ya

7. Tulis kode program pada jendela code FormInputData, yang dapat dilihat pada lampiran listing program.
8. Hasil pembuatan Form Input Data Triangulasi dapat dilihat pada gambar3.6.

**Gambar 3.6. Form Perhitungan Jaringan Triangulasi**

#### 3.4.4.2. Langkah Membuat Form Proses perhitungan Trilaterasi 2 Koordinat

1. Buat Form baru yang akan digunakan untuk proses Perhitungan Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat.

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FormTrilaterasi2Koordinat
	Border style	1-Fixed single
	Caption	Trilaterasi 2 Koordinat

2. Pada form tersebut tambahkan frame yang didalamnya ditambahkan 9 (sembilan) TextBox yang akan digunakan sebagai kotak isian ID Daerah, Nama Daerah, Jumlah titik yang akan dicari, Koordinat titik XA, YA,

Koordinat XB, YB, jumlah Iterasi dan jumlah input matrik Identitas. Atur property sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
TextBox	Name	TxtId
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtNamadaerah
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtJumlahCari
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXb
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYb
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtIterasi
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtSD
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single

3. Pada Form tersebut tambahkan 2 (dua) CommandButton yang akan digunakan sebagai tombol-tombol untuk control program. Atur property 2 (dua) CommandButton tersebut sebagai berikut

Komponen	Property	
	Type	Nilai
CommandButton	Name	CmdSetSD
	Appearance	1-3D
	Caption	SET INPUT
CommandButton	Name	CmdHitung



	Appearance	1-3D
	Caption	HITUNG

4. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) VSElexGrid yang akan digunakan untuk pengisian sudut-sudut data ukuran dan data ukuran sudut untuk matrik P. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
VSFlexGrid	Name	FlxSudut
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0
VSFlexGrid	Name	FlxP
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0

5. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) OptionButton yang akan digunakan sebagai pilihan untuk mengatur gambar. Atur Propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	optAtur
	Appearance	1-3D
	Caption	Atur Gerafik
OptionButton	Name	optTidakAtur
	Appearance	1-3D
	Caption	Tidak

6. Pada form tersebut tambahkan 1 (satu) CheckBox yang akan digunakan untuk menampilkan elemen matrik A. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	chkYa
	Appearance	1-3D
	Caption	Ya

7. Tulis kode program pada jendela code FormInputData, yang dapat dilihat pada lampiran listing program.
8. Hasil pembuatan Form Input Data Triangulasi dapat dilihat pada gambar3.7.

**Gambar 3.7. Form Perhitungan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat**

### 3.4.4.3. Langkah Membuat Form Proses perhitungan Trilaterasi 1 Koordinat

1. Buat Form baru yang akan digunakan untuk proses Perhitungan Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat.

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FormTrilaterasiSatuKoordinat
	Border style	1-Fixed single
	Caption	Trilaterasi Satu Koordinat

2. Pada form tersebut tambahkan frame yang didalamnya ditambahkan 10 (sepuluh) TextBox yang akan digunakan sebagai kotak isian ID Daerah, Nama Daerah, Jumlah koordinat yang dicari, Koordinat titik XA, YA, Azimuth awal derajat, menit, detik, jumlah iterasi dan jumlah input matrik Identitas. Atur property sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
TextBox	Name	TxtId
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtNamadaerah
	Appearance	1-3D

	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtJumlahCari
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtXa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtYa
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtDerajat
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtMenit
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtDetik
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtIterasi
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single
TextBox	Name	TxtSD
	Appearance	1-3D
	Border style	1-Fixed Single

3. Pada Form tersebut tambahkan 2 (dua) CommandButton yang akan digunakan sebagai tombol-tombol untuk control program. Atur property 2 (dua) CommandButton tersebut sebagai berikut

Komponen	Property	
	Type	Nilai
CommandButton	Name	CmdSetSD
	Appearance	1-3D
	Caption	SET INPUT
CommandButton	Name	CmdHitung
	Appearance	1-3D
	Caption	HITUNG

4. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) VSElexGrid yang akan digunakan untuk pengisian sudut-sudut data ukuran dan data ukuran sudut untuk matrik P. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
VSFlexGrid	Name	FlxJarak
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0
VSFlexGrid	Name	FlxP
	Border style	1-FlexBorderFlat
	Index	0

5. Pada form tersebut tambahkan 2 (dua) `OptionButton` yang akan digunakan sebagai pilihan untuk mengatur gambar. Atur Propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	optAtur
	Appearance	1-3D
	Caption	Atur Grafik
OptionButton	Name	optTidakAtur
	Appearance	1-3D
	Caption	Tidak

6. Pada form tersebut tambahkan 1 (satu) `CheckBox` yang akan digunakan untuk menampilkan elemen matrik A. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
OptionButton	Name	chkYa
	Appearance	1-3D
	Caption	Ya

7. Tulis kode program pada jendela code `FormInputData`, yang dapat dilihat pada lampiran listing program.
8. Hasil pembuatan Form Input Data Triangulasi dapat dilihat pada gambar 3.8.

**Gambar 3.8. Form Perhitungan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat**

### 3.4.5. Langkah Membuat Form Petunjuk Program

1. Sebelumnya buatlah petunjuk program terlebih dahulu yang dilakukan dengan bantuan software Microsoft Word 2003. hasilnya disimpan dengan nama file (Help.rtf).
2. Tambahkan Form baru yang akan digunakan untuk menampilkan hasil petunjuk program yang telah dibuat. Atur propertinya sebagai berikut:

Komponen	Property	
	Type	Nilai
Form	Name	FormRtf
	Border style	1-Fixed Single
	Caption	Help

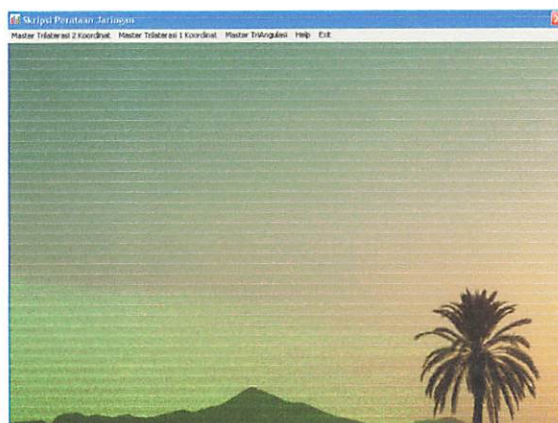
3. Tambahkan control OLE yang akan digunakan untuk memanggil file (Help.rtf). klik data source pada propertinya dan cari file tempat (Help.trf) disimpan.
4. Tuliskan code program pada jendela code FormRtf yang dapat dilihat pada lampiran listing program.

## BAB IV

### HASIL DAN ANALISA

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah suatu program Perataan kuadrat terkecil dengan menggunakan metode Perataan Parameter untuk Jaringan Triangulasi, Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat diketahui, dan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat diketahui. Tujuan utama dari program ini adalah supaya benar-benar memudahkan pengguna khususnya dalam melakukan perhitungan perataan jaringan, sehingga program ini dapat memudahkan bagi pengguna, termasuk tampilannya, penempatan tombol-tombol, maupun proses hitungannya.

Form utama Program Perataan Jaringan terdiri dari beberapa menu utama Jaringan Triangulasi, Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat diketahui, Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat diketahui, Help, Exit. Bentuk tampilan dari Menu Utama Perataan Jaringan seperti pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1. Menu Utama Program**




#### 4.1. Menu Perataan Jaringan Triangulasi


Pada Menu Utama Program Perataan Jaringan klik Menu Metode TriAngulasi untuk memilih program Perataan Jaringan Triangulasi dan melakukan proses hitungan Perataan Jaringan Triangulasi, pada Menu Utama seperti pada gambar 4.1. Masuk pada Menu Metode Triangulasi yang berisi Sub Menu antara lain Entri Identitas, Input Identitas dan Sub Menu Perhitungan.

##### 4.1.1. Sub Menu Entri Data Daerah Dan Sub Menu Input Data

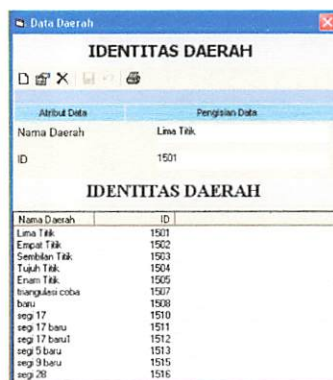
Pada Menu Metode di Sub Menu Utama terdapat Form Input Data yang terdapat Sub Menu yang terdiri antara lain. Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah titik yang akan dicari, koordinat titik A dan B, Input data ukuran Sudut, pilihan penggunaan matrik P, input Data Matrik P, Set Input matrik P, tombol SET untuk mengeset jumlah Input Data Ukuran Sudut, serta tombol SIMPAN untuk menyimpan Input data. Form Input Data digunakan untuk menginput data-data yang diperlukan dalam proses Perataan Jaringan Triangulasi.

Pada Form Entri Data Daerah ini digunakan untuk mengisi Identitas Daerah yang akan digunakan untuk proses Perataan Jaringan Triangulasi. Ada beberapa Sub Menu yang penting dalam Form Entri Data Identitas.

- a.  (new) adalah sub menu untuk memasukkan Identitas Daerah baru.
- b.  (edit) adalah sub menu untuk mengedit Identitas Daerah
- c.  (delete) adalah sub menu untuk menghapus data daerah yang sudah tidak digunakan.

- d.  (save) adalah sub menu untuk menyimpan data daerah yang baru atau yang diedit.

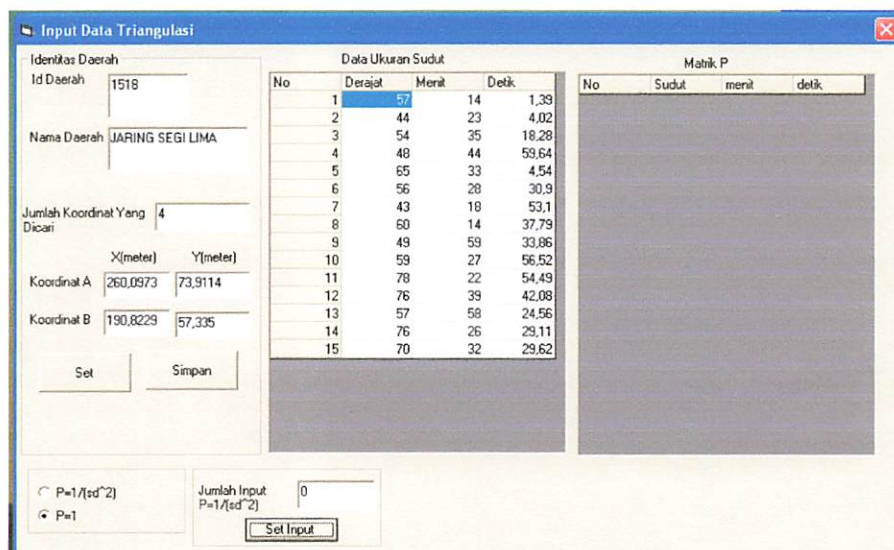
Bentuk tampilan Sub Menu Identitas Daerah seperti pada gambar 4.2. dibawah ini:



Nama Daerah	ID
Lima Titik	1501
Empat Titik	1502
Sembilan Titik	1503
Tujuh Titik	1504
Enam Titik	1505
kuanglensi coba baru	1507
1508	1508
seg 17	1510
seg 17 baru	1511
seg 17 baru	1512
seg 18 baru	1513
seg 19 baru	1515
seg 28	1516

**Gambar 4.2. Tampilan Entri Data Daerah**

Bentuk tampilan Sub Menu Input Data seperti pada gambar 4.3. dibawah ini:



No	Derajat	Menit	Detik
1	57	14	1,39
2	44	23	4,02
3	54	35	18,28
4	48	44	59,64
5	65	33	4,54
6	56	28	30,9
7	43	18	53,1
8	60	14	37,79
9	49	59	33,86
10	59	27	56,52
11	78	22	54,49
12	76	39	42,08
13	57	58	24,56
14	76	26	29,11
15	70	32	29,62

**Gambar 4.3. Sub Menu Input Data Daerah Triangulasi**

#### 4.1.2. Menu Perhitungan Triangulasi

Pada Form ini terdapat beberapa menu Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah Titik Yang Akan Dicari, Nilai Koordina A dan Koordinat B, Data Ukuran Sudut, Jumlah Iterasi, Pengaturan Gerafik, serta tampilan Matrik A. Form proses Hitung



ini digunakan untuk melakukan proses hitung Perataan Jaringan Triangulasi sesuai dengan keinginan pengguna, sehingga diperoleh hasil proses hitungan Perataan Jaringan Triangulasi. Bentuk tampilan Sub Menu Perhitungan Triangulasi seperti pada gambar 4.4. dibawah ini:

The screenshot shows the 'Triangulasi' software window. It contains several input fields and a data table.

**Identitas Daerah:**  
 Id Daerah: 1518  
 Nama Daerah: JARING SEGI LIMA  
 Jumlah Koordinat Yang Akan Dicari: 4  
 X(meter): 260,0973; Y(meter): 73,9114  
 Koordinat B: 190,8229; 57,335  
 Jumlah Iterasi: 5  
 Jumlah Input  $P=1/(sd^2)$ : 0  
 Buttons: Set Input, Hitung

**Data Ukuran Sudut Table:**

No	Sudut	Menit	Detik
1	57	14	1,39
2	44	23	4,02
3	54	35	18,28
4	48	44	59,64
5	65	33	4,54
6	56	28	30,9
7	43	18	53,1
8	60	14	37,79
9	49	59	33,86
10	59	27	56,52
11	78	22	54,49
12	76	39	42,08
13	57	58	24,56
14	76	26	29,11
15	70	32	29,62

**Matrik P:**  
 Table with columns: No, Sudut, Menit, Detik. The table content is currently blank.

**Settings:**  
 Pengaturan Grafik:  Atur Grafik,  Tidak  
 Tampilkan Matrik A:  Ya

**Gambar 4.4. Sub Menu Perhitungan Triangulasi**

#### 4.2. Menu Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui

Pada Menu Utama Program Perataan Jaringan klik Menu Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui untuk memilih program Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui untuk melakukan proses hitungan Perataan Jaringan trilaterasi 2 Koordinat diketahui. Pada program Perataan Jaringan Triangulasi 2 Koordinat diketahui didalamnya berisi Sub Menu antara lain Entri Identitas, Input Identitas dan Sub Menu Perhitungan.

#### 4.2.1. Sub Menu Input Data

Pada Menu Master di Sub Menu Utama terdapat Form Input Data yang terdapat Sub Menu yang terdiri antara lain. Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah titik yang akan dicari, koordinat titik A dan B, Input data Ukuran Jarak, pilihan penggunaan matrik P, input Data Matrik P, Set Input matrik P, tombol SET untuk mengeset jumlah Input Data Ukuran Jarak, serta tombol SIMPAN untuk menyimpan Input data. Form Input Data digunakan untuk menginput data-data yang diperlukan dalam proses Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat diketahui. Bentuk dari tampilan Input Data seperti pada gambar 4.5.

No	Jarak
1	50,87
2	71,23
3	61,15
4	79,14
5	66,29
6	67,41
7	72,38
8	81,05
9	57,2
10	62,61

**Gambar 4.5. Sub Menu Input Data Daerah Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui**

#### 4.2.2. Menu Perhitungan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui

Pada Form ini terdapat beberapa menu Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah Titik Yang Akan Dicari, Nilai Koordina A dan Koordinat B, Data Ukuran Jarak, Jumlah Iterasi, Pengaturan Gerafik, serta tampilan Matrik A. Form proses Hitung

ini digunakan untuk melakukan proses hitung Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat diketahui sesuai dengan keinginan pengguna, sehingga diperoleh hasil proses hitungan Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat diketahui. Bentuk tampilan Sub Menu Perhitungan Trilaterasi 2 Koordinat diketahui seperti pada gambar 4.6. dibawah ini:

No	Jarak
1	50,87
2	71,23
3	61,15
4	79,14
5	66,29
6	67,41
7	72,38
8	81,05
9	57,2
10	62,61

**Gambar 4.6. Sub Menu Perhitungan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui**

#### 4.3. Menu Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui

Pada Menu Utama Program Perataan Jaringan klik Menu Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui untuk memilih program Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui untuk melakukan proses hitungan Perataan Jaringan trilaterasi 1 Koordinat Diketahui. Pada program Perataan Jaringan Triangulasi 1 Koordinat Diketahui didalamnya berisi Sub Menu antara lain Entri Identitas, Input Identitas dan Sub Menu Perhitungan.

### 4.3.1. Sub Menu Input Data

Pada Menu Master di Sub Menu Utama terdapat Form Input Data yang terdapat Sub Menu yang terdiri antara lain. Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah titik yang akan dicari, koordinat titik A, Azimuth Awal, Input data Ukuran Jarak, pilihan penggunaan matrik P, input Data Matrik P, Set Input matrik P, tombol SET untuk mengeset jumlah Input Data Ukuran Jarak, serta tombol SIMPAN untuk menyimpan Input data. Form Input Data digunakan untuk menginput data-data yang diperlukan dalam proses Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui. Bentuk dari tampilan Input Data seperti pada gambar 4.7.

Data Jarak (meter)	
No	Jarak
1	50.87
2	71.23
3	61.15
4	79.14
5	66.29
6	67.41
7	72.38
8	81.05
9	57.2
10	62.61

Matrik P	
No	Jarak

Gambar 4.7. Sub Menu Input Data Daerah Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui

### 4.3.2. Menu Perhitungan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui

Pada Form ini terdapat beberapa menu Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah Titik Yang Akan Dicari, Nilai Koordina A, Nilai Azimuth Awal, Data Ukuran Jarak, Jumlah Iterasi, Pengaturan Gerafik, serta tampilan Matrik A. Form proses

Hitung ini digunakan untuk melakukan proses hitung Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui sesuai dengan keinginan pengguna, sehingga diperoleh hasil proses hitungan Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui. Bentuk tampilan Sub Menu Perhitungan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui seperti pada gambar 4.8. dibawah ini:

The screenshot shows a software window titled "Trilaterasi Satu Koordinat". It contains the following elements:

- Idenitas Daerah:**
  - Id Daerah: 9
  - Nama Daerah: JARING SEGI LIMA
  - Jmh Koordinat Yang Dicari: 5
- Koordinat A:**
  - X (meter): 260,0973
  - Y (meter): 73,9114
- Azimuth Awal:**
  - Derojat: 76
  - Menit: 32
  - Detik: 34,62
- Data Ukuran Jarak(meter):**

No	Jarak
1	50,87
2	71,23
3	61,15
4	79,14
5	66,29
6	67,41
7	72,38
8	81,05
9	57,2
10	62,61
- Data P:** (Empty table with headers NO and Jarak)
- Jumlah Iterasi:** 5
- Pengaturan Grafik:**
  - Atur Grafik:
  - Tidak:
- Tampilkan Matrik A:**  Ya
- Hitung:** (Button)
- Jumlah Input P=1/jarak(km):** 0
- Set Input:** (Button)

**Gambar 4.8. Sub Menu Perhitungan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui**

### 3.4. Uji Ketelitian Program Prataan Jaringan

Pengujian pada program Perataan Jaringan Triangulasi, Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui dan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui dengan cara membandingkan hasil Tes  $\beta_1$  (Tes Laboratoris Ideal), dengan Tes  $\beta_2$  serta Hasil Tes  $\beta_3$ .

#### 1. Tes $\beta_3$ . Tes $\beta_1$ (tes Laboratoris Ideal)

- Tes program dengan menggunakan data-data yang ideal, bukan berasal dari data ukuran.

- Maksud Tes  $\beta_1$  adalah untuk menguji program apakah sudah sesuai dengan algoritmanya.
  - Indikasi dari program yang sudah benar hasil akhir berupa angka-angka koreksi (V) mendekati nol.
2. Tes  $\beta_2$  adalah pengujian program berdasarkan data lapangan yang sudah discreening sehingga data tersebut masih terdapat kesalahan random (contoh sudut diukur 4 kali bacaan Biasa, Luar Biasa, Biasa, Luar Biasa dirata-rata).
  3. Tes  $\beta_3$  atau tes User adalah pengujian program berdasarkan data lapangan tanpa discreening terlebih dahulu.

#### 4.4. Analisa Hasil Perhitungan Perataan Jaringan

Analisa program Perataan Jaringan Triangulasi, Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui dan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui dengan cara membandingkan hasil Tes  $\beta_1$  (Tes Laboratoris Ideal) dengan Tes  $\beta_2$ .

##### 4.4.1. Analisa Hasil Perhitungan Perataan Jaringan Triangulasi

Data analisa perhitungan perataan Jaringan Triangulasi yang digunakan pada Tes  $\beta_1$  (Tes Laboratoris Ideal) dan Tes  $\beta_2$  adalah jaring segi lima dengan titik pusat.

#### **Data yang di Input untuk tes $\beta_1$ adalah:**

Nilai Koordinat awal atau koordinat yang diketahui:

Titik	X(meter)	Y(meter)
A	260,0973	73,9114
B	190,8229	57,335

Jumlah titik koordinat yang dicari adalah 4.

Jumlah Iterasi perhitungan sebanyak 5 kali.

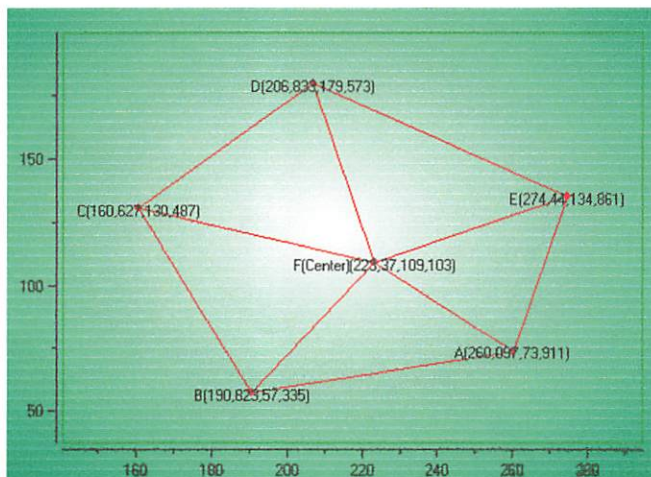
Menggunakan matrik identitas atau matrik  $P = 1$

Data ukuran Sudut yaitu:

Sudut	Derajat	Menit	Detik
Sudut 1	57	14	1,39
Sudut 2	44	23	4,02
Sudut 3	54	35	18,28
Sudut 4	48	44	59,64
Sudut 5	65	33	4,54
Sudut 6	56	28	30,9
Sudut 7	43	18	53,1
Sudut 8	60	14	37,79
Sudut 9	49	59	33,86
Sudut 10	59	27	56,52
Sudut 11	78	78	54,49
Sudut 12	76	39	42,08
Sudut 13	57	58	24,56
Sudut 14	76	26	29,11
Sudut 15	70	32	29,62

### Hasil Perhitungan:

Gambar Jaringan Triangulasi Segi Lima dengan titik pusat untuk tes  $\beta_1$ .



**Gambar 4.9. Jaringan Triangulasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes  $\beta_1$**

Nilai elemen matrik X

Parameter	Nilai (meter)
Delta XC	0,0000000005669374514
Delta YC	-0,0000000000601148427
Delta XD	0,0000000014541845263
Delta YD	0,0000000015573921043
Delta XE	0,0000000019502076010
Delta YE	-0,0000000004921062491
Delta X F(center)	0,0000000003553775184
Delta Y F(center)	0,0000000015224863138

Nilai Koordinat Terkoreksi

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	260,0973000000	73,9114000000
B	190,8229000000	57,3350000000
C	160,6272333497	130,4867645540
D	206,8334764893	179,5729424955
E	274,4403728012	134,8606597299
F(center)	223,3703520596	109,1025947078

Nilai elemen matrik V

Derajat	Menit	Detik
-0	0	0,042542355558339
-0	0	0,065455673188808
-0	0	0,000001971287134
-0	0	0,004181404836551
-0	0	0,015144883212330
-0	0	0,012498197344257
0	0	0,012498197753530
-0	0	0,009804747332353
-0	0	0,016129880876238
0	0	0,003675568269944
-0	0	0,016054135403465
-0	0	0,000896034694725
-0	0	0,027298787450479
-0	0	0,008709711198662
0	0	0,008942959652137

Nilai Standard Deviasi adalah 0,0000094973843950670

Nilai Standard Deviasi untuk masing-masing koordinat.

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	0,0000000000	0,0000000000
B	0,0000000000	0,0000000000
C	0,0000000016851945272	0,0000000021203927454
D	0,0000000017115203529	0,0000000024207493737
E	0,0000000019762493272	0,0000000014081277986
F(center)	0,0000000014715988162	0,0000000011510552671



**Data yang di Input untuk tes  $\beta_2$  adalah:**

Nilai Koordinat awal atau koordinat yang diketahui:

Titik	X(meter)	Y(meter)
A	260,0973	73,9114
B	190,8229	57,335

Jumlah titik koordinat yang dicari adalah 4.

Jumlah Iterasi perhitungan sebanyak 5 kali.

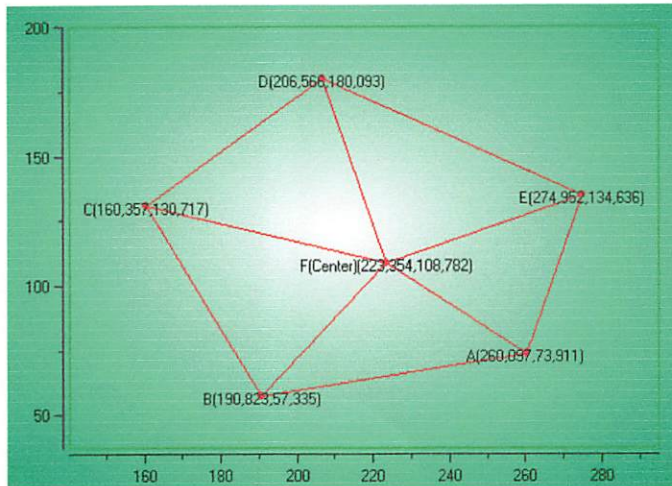
Menggunakan matrik identitas atau matrik  $P = 1$

Data ukuran Sudut yaitu:

Sudut	Derajat	Menit	Detik
Sudut 1	57	35	5
Sudut 2	44	20	4
Sudut 3	54	45	18
Sudut 4	48	40	59
Sudut 5	65	40	7
Sudut 6	56	10	30
Sudut 7	43	28	17
Sudut 8	60	8	37
Sudut 9	49	30	33
Sudut 10	59	47	56
Sudut 11	78	12	54
Sudut 12	76	17	42
Sudut 13	57	15	24
Sudut 14	76	26	29
Sudut 15	70	52	29

### Hasil Perhitungan:

Gambar Jaringan Triangulasi Segi Lima dengan titik pusat untuk tes  $\beta_2$ .



**Gambar 4.10. Jaringan Triangulasi Segi Lima Dengan Titik Pusat untuk Tes  $\beta_2$**

Nilai elemen matrik X

Parameter	Nilai (meter)
Delta XC	-0,0000851733952621477
Delta YC	0,0000938921312180317
Delta XD	0,0001021607026271070
Delta YD	-0,0000286485233005046
Delta XE	0,0000473394344842144
Delta YE	-0,0000221330179536445
Delta X F(center)	-0,0000130828040386750
Delta Y F(center)	0,0000368328662373016

Nilai koordinat terkoreksi

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	260,0973000000	73,9114000000
B	190,8229000000	57,3350000000
C	160,3569217532	130,7174691776
D	206,5655317088	180,0928407843
E	274,9516123682	134,6361128770
F(center)	223,3543503727	108,7822481723

Nilai elemen matrik V

Derajat	Menit	Detik
-0	4	17,629128450688500
-0	35	18,851691072040900
0	6	51,886884002360000
-0	6	51,886884003178600
-0	36	47,065259448072500
0	6	32,004393866861200
-0	26	38,940143450491900
-0	20	24,797595401065600
-0	11	30,378541540247300
0	7	11,509538317191700
-0	14	32,060377032912500
-0	9	18,500001353042800
-0	12	34,829974284586500
-0	11	10,955517518569900
0	8	48,073632103367700

Nilai Standard Deviasi adalah 0,4212596182290180000

Nilai Standard Deviasi untuk masing-masing koordinat.

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	0,0000000000	0,0000000000
B	0,0000000000	0,0000000000
C	0,0000754933277897944	0,0000952829503602137
D	0,0000766990625942598	0,0001087181316052240
E	0,0000891919731989602	0,0000635345965565286
F(center)	0,0000658948302394015	0,0000514904648630557

#### 4.4.2. Analisa Hasil Perhitungan Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat

Data analisa perhitungan perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat yang digunakan pada Tes  $\beta_1$  (Tes Laboratoris Ideal) dan Tes  $\beta_2$  adalah jaring segi lima dengan titik pusat.

**Data yang di Input untuk tes  $\beta_1$  adalah:**

Nilai Koordinat awal atau koordinat yang diketahui:

Titik	X(meter)	Y(meter)
A	260,0973	73,9114
B	190,8229	57,335

Jumlah titik koordinat yang dicari adalah 4.

Jumlah Iterasi perhitungan sebanyak 5 kali.

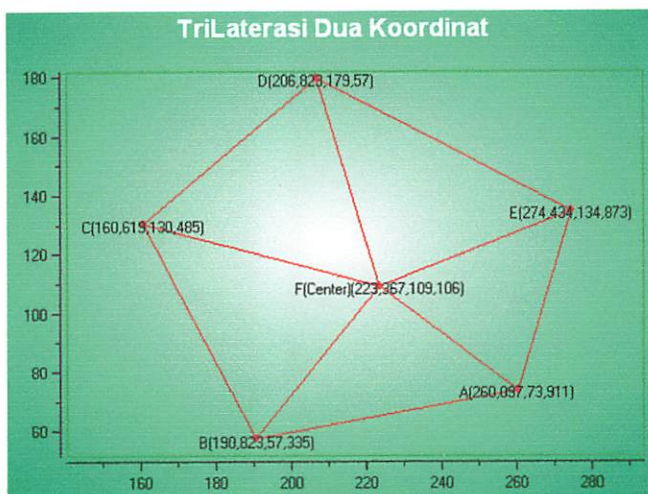
Menggunakan matrik identitas atau matrik  $P = 1$

Data ukuran Jarak yaitu:

Jarak	Meter
Jarak 1	50,87
Jarak 2	71,23
Jarak 3	61,15
Jarak 4	79,14
Jarak 5	66,29
Jarak 6	67,41
Jarak 7	72,38
Jarak 8	81,05
Jarak 9	57,20
Jarak 10	62,61

### Hasil Perhitungan:

Gambar Jaringan Trilaterasi Segi Lima dengan titik pusat untuk tes  $\beta_1$ .



**Gambar 4.11. Jaringan Trilaterasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes  $\beta_1$**

Nilai elemen matrik X

Parameter	Nilai (meter)
Delta XC	0,0000240085008188084
Delta YC	0,0000070138070671635
Delta XD	0,0000318601827651619
Delta YD	-0,0000034167891186904
Delta XE	0,0000249466411158289
Delta YE	-0,0000089972845180141
Delta X F(center)	0,0000000000001181154
Delta Y F(center)	-0,0000000000010003433

### Nilai Koordinat Terkoreksi

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	260,0973000000	73,9114000000
B	190,8229000000	57,3350000000
C	160,6189933253	130,4845946496
D	206,8226349553	179,5695343124
E	274,4343318477	134,8732200648
F(center)	223,3669646480	109,1057137003

### Nilai elemen matrik V

Nilai (meter)
-0,0000034589081465697
-0,0000465556495470310
-0,0000036046722158289
-0,0000026799848347181
-0,0000231470093865482
-0,0000022134558082397
-0,0000137880604569318
-0,0000026898061117923
0,0000149238565825272
-0,0000030479277267913

Nilai Standard Deviasi adalah 0,000281496402631226

Nilai Standard Deviasi untuk masing-masing koordinat.

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	0,0000000000	0,0000000000
B	0,0000000000	0,0000000000
C	0,0000480016887032054	0,0000372224253909868
D	0,0000667802901634692	0,0000317139625687167
E	0,0000473472126071886	0,0000312092345352893
F(center)	0,0000313913084647818	0,0000215635670750338

### Data yang di Input untuk tes $\beta_2$ adalah:

Nilai Koordinat awal atau koordinat yang diketahui:

Titik	X(meter)	Y(meter)
A	260,0973	73,9114
B	190,8229	57,335

Jumlah titik koordinat yang dicari adalah 4.

Jumlah Iterasi perhitungan sebanyak 5 kali.

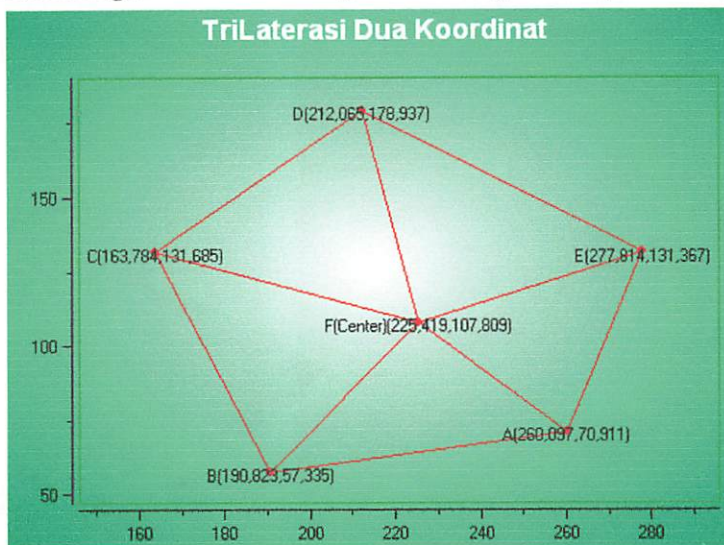
Menggunakan matrik identitas atau matrik  $P = 1$

Data ukuran Jarak yaitu:

Jarak	Meter
Jarak 1	50,69
Jarak 2	71,35
Jarak 3	61,25
Jarak 4	79,07
Jarak 5	66,14
Jarak 6	67,52
Jarak 7	72,42
Jarak 8	81,11
Jarak 9	57,5
Jarak 10	62,51

### Hasil Perhitungan:

Gambar Jaringan Trilaterasi Segi Lima dengan titik pusat untuk tes  $\beta_2$ .



**Gambar 4.12. Jaringan Trilaterasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes  $\beta_2$**

Nilai elemen matrik X

Parameter	Nilai (meter)
Delta XC	-0,3947618706232930000
Delta YC	-0,0956437001423922000
Delta XD	-0,5168038046170530000
Delta YD	0,0808692506851213000
Delta XE	-0,3993291511927050000
Delta YE	0,1700486550632550000
Delta X F(center)	0,0000000124036226767
Delta Y F(center)	-0,0000000163570481465

### Nilai Koordinat Terkoreksi

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	260,0973000000	70,9114000000
B	190,8229000000	57,3350000000
C	163,7844278961	131,6851594388
D	212,0653628140	178,9371674148
E	277,8139310181	131,3672274468
F(center)	225,4187825445	107,8087667757

### Nilai elemen matrik V

Nilai (meter)
-0,0000000204137191533
0,00000000000000000000
-0,0000000064793885959
0,00000000000000142109
0,3327379028089110000
0,00000000000000000000
0,1714673338806100000
0,00000000000000000000
-0,2962290359300420000
0,00000000000000071054

Nilai Standard Deviasi adalah 0,238677187997638

Nilai Standard Deviasi untuk masing-masing koordinat.

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	0,0000000000	0,0000000000
B	0,0000000000	0,0000000000
C	0,4177850975883880000	0,3032977520626320000
D	0,5747265197967130000	0,2604541194725680000
E	0,3989072584507300000	0,2776363390290920000
F(center)	0,2688823020182320000	0,1814820000958180000

#### 4.4.3. Analisa Hasil Perhitungan Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat

Data analisa perhitungan perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat yang digunakan pada Tes  $\beta_1$  (Tes Laboratoris Ideal) dan Tes  $\beta_2$  adalah jaring segi lima dengan titik pusat.

#### Data yang di Input untuk tes $\beta_1$ adalah:

Nilai Koordinat awal atau koordinat yang diketahui:

Titik	X(meter)	Y(meter)
A	260,0973	73,9114

Nilai Azimuth Awal :  $76^{\circ} 32' 34,62''$

Jumlah titik koordinat yang dicari adalah 5.

Jumlah Iterasi perhitungan sebanyak 5 kali.

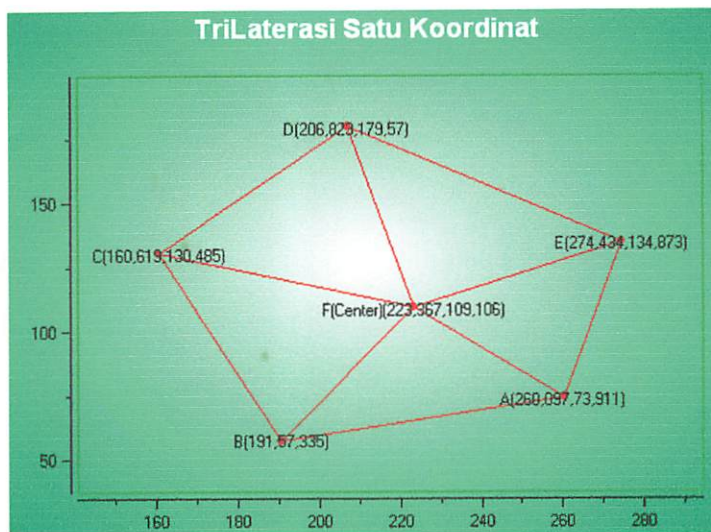
Menggunakan matrik identitas atau matrik  $P = 1$

Data ukuran Jarak yaitu:

Jarak	Meter
Jarak 1	50,87
Jarak 2	71,23
Jarak 3	61,15
Jarak 4	79,14
Jarak 5	66,29
Jarak 6	67,41
Jarak 7	72,38
Jarak 8	81,05
Jarak 9	57,20
Jarak 10	62,61

#### Hasil Perhitungan:

Gambar Jaringan Trilaterasi Segi Lima dengan titik pusat untuk tes  $\beta_1$ .



**Gambar 4.13. Jaringan Trilaterasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes  $\beta_1$**



### Nilai elemen matrik X

Parameter	Nilai (meter)
Delta YB	0,0000000000000886380
Delta XC	0,0000000000002320110
Delta YC	0,0000000000001499082
Delta XD	0,0000000000002308900
Delta YD	0,0000000000001503985
Delta XE	0,0000000000000940788
Delta YE	-0,0000000000000501022
Delta X F(center)	-0,000000000000108319
Delta Y F(center)	-0,000000000000009158

### Nilai Koordinat Terkoreksi

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	260,0973000000	73,9114000000
B	190,8229451332	57,3350114370
C	160,6190150864	130,4845993355
D	206,8226492918	179,5695490269
E	274,4343527089	134,8732397716
F(center)	223,3669888968	109,1057340079

### Nilai elemen matrik V

Nilai (meter)
-0,0000000000000142109
-0,0000000000000206275
-0,00000000000001065814
-0,00000000000000319150
-0,00000000000001989520
-0,0000000000000004114
0,00000000000000710543
-0,0000000000000035582
0,00000000000000497380
-0,00000000000000272402

Nilai Standard Deviasi adalah 0,0000000000002467082

Nilai Standard Deviasi untuk masing-masing koordinat.

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	0,000000000000000000	0,000000000000000000
B	0,000000000000000000	0,00000000000010019425
C	0,00000000000009985739	0,00000000000010019425
D	0,00000000000016934745	0,00000000000014388600
E	0,00000000000010540435	0,00000000000008342608
F	0,00000000000006604306	0,00000000000003383641
F(center)	0,00000000000006604306	0,00000000000006143919

**Data yang di Input untuk tes  $\beta_2$  adalah:**

Nilai Koordinat awal atau koordinat yang diketahui:

Titik	X(meter)	Y(meter)
A	260,0973	73,9114

Nilai Azimuth Awal :  $76^{\circ} 32' 34,62''$

Jumlah titik koordinat yang dicari adalah 5.

Jumlah Iterasi perhitungan sebanyak 5 kali.

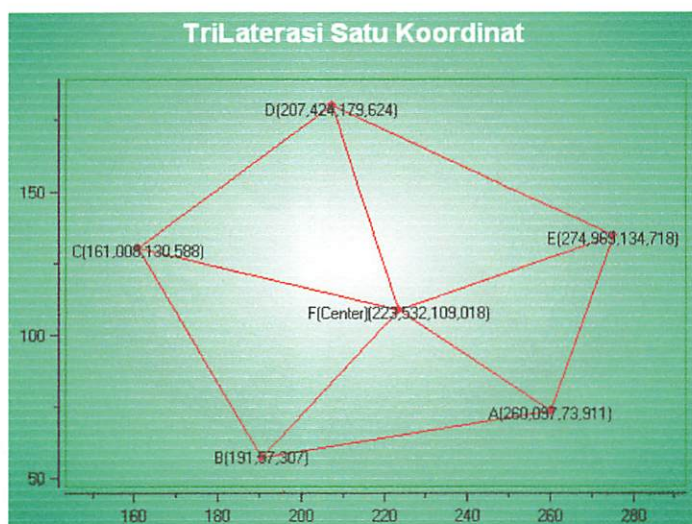
Menggunakan matrik identitas atau matrik  $P = 1$

Data ukuran Jarak yaitu:

Jarak	Meter
Jarak 1	50,69
Jarak 2	71,35
Jarak 3	61,25
Jarak 4	79,07
Jarak 5	66,14
Jarak 6	67,52
Jarak 7	72,42
Jarak 8	81,1
Jarak 9	57,5
Jarak 10	62,51

**Hasil Perhitungan:**

Gambar Jaringan Trilaterasi Segi Lima dengan titik pusat untuk tes  $\beta_2$ .



**Gambar 4.14. Jaringan Trilaterasi Segi Lima Dengan Titik Pusat Untuk Tes  $\beta_2$**

Nilai elemen matrik X

Parameter	Nilai (meter)
Delta YB	0,0000000000000756277
Delta XC	0,0000000000003400771
Delta YC	0,0000000000002125310
Delta XD	0,0000000000003131221
Delta YD	0,0000000000002208861
Delta XE	0,0000000000001174239
Delta YE	-0,000000000000462891
Delta X F(center)	-0,000000000000195267
Delta Y F(center)	-0,000000000000044749

Nilai Koordinat Terkoreksi

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	260,0973000000	73,9114000000
B	190,7062397762	57,3070854700
C	161,0083910141	130,5880698991
D	207,4243401511	179,6238738154
E	274,9691429216	134,7180644063
F(center)	223,5322331859	109,0179804213

Nilai elemen matrik V

Nilai (meter)
-0,000000000000071054
-0,000000000000175998
-0,0000000000000994760
-0,000000000000008493
-0,0000000000002842171
-0,000000000000124622
0,0000000000001278977
-0,000000000000150496
0,0000000000000852651
-0,000000000000170913

Nilai Standard Deviasi adalah 0,000000000003396140

Nilai Standard Deviasi untuk masing-masing koordinat.

Titik	X (meter)	Y (meter)
A	0,000000000000000000	0,000000000000000000
B	0,000000000000000000	0,000000000013787404
C	0,000000000013748649	0,000000000013787404
D	0,000000000023301222	0,000000000019703382
E	0,000000000014461982	0,000000000011354486
F	0,00000000009062603	0,00000000004746946
F(center)	0,00000000009062603	0,000000000008415275

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah. Sebagai berikut:

1. Pengguna dari program perataan ini adalah User yang akan melakukan perataan jaringan Triangulasi dan Trilaterasi.
2. Kelebihan dari program Perataan jaringan ini adalah dapat melakukan iterasi atau perulangan sesuai dengan keinginan pengguna, sedangkan kekurangannya adalah hanya dapat meratakan 1 bentuk jaringan yaitu bentuk jaringan dengan titik pusat.
3. Program hitungan yang dihasilkan dapat digunakan untuk:
  - a. Menghitung Perataan jaringan Triangulasi.
  - b. Menghitung Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui.
  - c. Menghitung Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui.
4. Untuk mengetahui perbedaan nilai hasil hitungan antara tes  $\beta_1$  dan tes  $\beta_2$  maka dalam hal ini pengujian menggunakan bentuk jaringan segi lima, sehingga diperoleh perbedaan nilai hasil hitungan sebagai berikut:
  - a. Bila menggunakan Jaringan Triangulasi dengan ketentuan 2 koordinat yang diketahui, 4 koordinat yang akan dicari, 15 data ukuran sudut dan 5 kali iterasi maka akan diperoleh perbedaan nilai hasil hitungan sebagai berikut:

Perataan Jaringan Triangulasi				
Titik	Koordinat Terkoreksi $\beta_1$		Koordinat Terkoreksi $\beta_2$	
	X (meter)	Y (meter)	X (meter)	Y (meter)
A	260.0973000000	73.911400000	260.0973000000	73.911400000
B	190.8229000000	57.335000000	190.8229000000	57.335000000
C	160.6272333497	130.4867645540	160.3569217532	130.7174691776
D	206.8334764893	179.5729424955	206.5655317088	180.0928407843
E	274.4403728012	134.8606597299	274.9516123682	134.6361128770
F(center)	223.3703520596	109.1025947078	223.3543503727	180.7822481723

Nilai Standard Deviasi Untuk Tes  $\beta_1$  dan Tes  $\beta_2$  adalah:

$$\text{Tes } \beta_1 = 0.0000094973843950670$$

$$\text{Tes } \beta_2 = 0.4212596182290180000$$

- b. Bila menggunakan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui dengan ketentuan 2 koordinat yang diketahui, 4 koordinat yang akan dicari, 10 data ukuran jarak dan 5 kali iterasi maka akan diperoleh perbedaan nilai hasil hitungan sebagai berikut:

Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui				
Titik	Koordinat Terkoreksi $\beta_1$		Koordinat Terkoreksi $\beta_2$	
	X (meter)	Y (meter)	X (meter)	Y (meter)
A	260.0973000000	73.911400000	260.0973000000	73.911400000
B	190.8229000000	57.335000000	190.8229000000	57.335000000
C	160.6189933253	130.4845946496	163.7844278961	131.6851594388
D	206.8226349553	179.5695343124	212.0653628140	178.9371674148
E	274.4343318477	134.8732200648	277.8139310181	131.3672274468
F(center)	223.3669646480	109.1057137003	225.4187825445	107.8087667757

Nilai Standard Deviasi Untuk Tes  $\beta_1$  dan Tes  $\beta_2$  adalah:

$$\text{Tes } \beta_1 = 0.000281496402631226$$

$$\text{Tes } \beta_2 = 0.238677187997638$$

- c. Bila menggunakan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui dengan ketentuan 1 koordinat yang diketahui, 5 koordinat yang akan dicari, 10 data ukuran jarak dan 5 kali iterasi maka akan diperoleh perbedaan nilai hasil hitungan sebagai berikut:

Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui				
Titik	Koordinat Terkoreksi $\beta_1$		Koordinat Terkoreksi $\beta_2$	
	X (meter)	Y (meter)	X (meter)	Y (meter)
A	260.0973000000	73.911400000	260.0973000000	73.911400000
B	190.8229451332	57.3350114370	190.7062397762	57.3070854700
C	160.619015864	130.4845993355	161.0083910141	130.5880698991
D	206.8226492918	179.5695490269	207.4243401511	179.6238738154
E	274.4343527089	134.8732397716	274.9691429216	134.7180644063
F(center)	223.3669888968	109.1057340079	223.5322331859	109.0179804213

Nilai Standard Deviasi Untuk Tes  $\beta_1$  dan Tes  $\beta_2$  adalah:

$$\text{Tes } \beta_1 = 0.0000000000002467082$$

$$\text{Tes } \beta_2 = 0.0000000000003396140$$

## 5.2. Saran

1. Program Hitung Perataan Jaringan ini hanya digunakan untuk Perataan Jaringan dengan bentuk jaringan yang memiliki titik pusat, sehingga untuk selanjutnya Program Hitung Perataan jaringan ini dapat dikembangkan untuk dapat melakukan Perataan Jaringan dengan bentuk-bentuk jaringan yang lain.
2. Program Hitung Perataan Jaringan ini hanya menggunakan 3 (tiga) jaringan yaitu Jaringan Triangulasi, Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui, Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui, sehingga untuk selanjutnya Software ini dapat dikembangkan dengan menambah Peratan Jaringan yang lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Djawahir. (1993), *Kerangka Kontrol Horizontal*, PT. Petrakonsolindo Utama, Yogyakarta.

Joyosumarto, Sumaryo. (1993), *Pengantar Hitung Geodesi*, PT. Petrakonsolindo Utama, Yogyakarta.

Kusuma, Anip. (2003), *Kajian Penelitian Hasil Perataan Jaringan triangulasi Dan Trilaterasi (Simulasi Sisi Pendek)*, Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan (FTSP) ITN Malang.

Riyadi, Gondang, (1993), *Hitung Geodesi*, PT. Petrakonsolindo Utama, Yogyakarta.

Wolf, P. R. (1981), *Adjustment Computation*, Second Edition, PBL. Publishing, CO. USA.

Yuswanto. (2003), *Pemrograman Dasar Microsoft Visual Basic 6.0*, PT. Prestasi Pustaka, Surabaya.

# LAMPIRAN



## **Help**

Pada program ini terdapat 5 Form program yang terdiri dari:

1. Form Jaringan Triangulasi.
2. Form Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui
3. Form Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui
4. Form Help
5. Form Exit

Pada Form Jaringan Triangulasi, Form Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui dan Form Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui masing-masing terdapat 3 Form yang terdiri dari Entri Identitas, Input Data dan Proses Perhitungan.

1. **Langkah pertama yang dilakukan sebelum menjalankan Program Perataan jaringan adalah menginstal MatricVB**
2. **Entri Identitas adalah form untuk mengntri identitas daerah.**

Pada Form Jaringan Triangulasi, Form Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui dan Form Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui untuk Entri Identitas sama.

Pada Form Entri Identitas terdapai 6 icon.

- a. New adalah tool untuk input data baru.
- b. Edit adalah tool untuk mengedit data yang sudah ada
- c. Delet adalah tool untuk menghapus data daerah yang sudah tidak digunakan,
- d. Undo adalah tool untuk membatalkan perintah atau tindakan yang terakhir pada pengisian data daerah.
- e. Save adalah tool untuk menyimpan data daerah yang baru atau yang diedit.

f. **Print** adalah tool untuk memcetak hasil hitungan perataan jaringan.

Urutan prosedur Entri Identitas adalah:

- a. Klic tool **New**, isikan identitas pada Nama Daerah.
- b. Untuk ID secara otomatis akan terisi.
- c. Klic **Save** untuk menyimpan data Entri Identitas.
- d. Setelah data enti Identitas tersimpan langkah selanjutnya tutup Form Entri Identitas dan buka Form Input Data.

#### **Catatan**

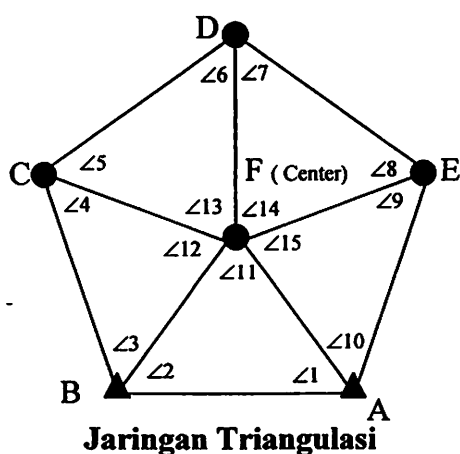
1. Harus ada 2 koordinat yang diketahui (koordinat awal) untuk jaringan Triangulasi dan jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui.
2. Koordinat awal harus terletak disisi-sisi luar.
3. Input koordinat awal ke 2 atau koordinat B harus searah jarum jam terhadap koordinat A.
4. Titik Center tidak dapat digunakan sebagai koordinat awal.

### **3. Input Data adalah form untuk menginput data.**

#### **Form Input Data untuk Jaringan Triangulasi**

- a. Pada Id Daerah tekan **Enter** secara otomatis Form Pencarian Data akan muncul.
- b. Pada Form Pencarian Data akan muncul data-data yang dientri pada Form Entri Identitas pilih salah satunya lalu tekan **Enter**.
- c. Pada Id Daerah dan Nama Daerah akan terisi secara otomatis sesuai dengan data yang dientri pada Form Entri Identitas.

- d. Masukkan jumlah Koordinat yang akan dicari pada isian Jumlah Koordinat Yang Dicari.
- e. Masukkan nilai-nilai koordinat yang diketahui pada isian Koordinat A dan koordinat B.
- f. Untuk  $P=1$  dan  $P=1/sd^2$  merupakan menu pilihan, jika ingin menggunakan  $P=1$  maka secara otomatis menu Matrik P akan menghilang jika menggunakan  $P=1/sd^2$  maka menu  $P=1/sd^2$  harus diisi lalu klik tombol Set Input dan menu Matrik P harus diisi pula.
- g. Klik tombol SET maka Form Data Ukuran Sudut akan terbentuk.
- h. Form Data Ukuran Sudut merupakan menu untuk pengisian data ukuran sudut yang terdiri dari Derajat, Menit dan detik.
- i. Prosedur dalam Input Data Ukuran Sudut adalah searah jarum jam dimulai pada titik koordinat yang diketahui atau koordinat A. Pada titik Center atau pusat input nilai sudut dimulai pada sudut yang dibentuk oleh Koordinat A, B, center dan searah jarum jam.



- j. Setelah semua data di Input langkah selanjutnya klik tombol SIMPAN maka akan muncul pemberitahuan bahwa data berhasil disimpan dan klik tombol Ok.
- k. Setelah Input Data tersimpan langkah selanjutnya tutup Form Input Data dan buka Form Perhitungan Triangulasi.

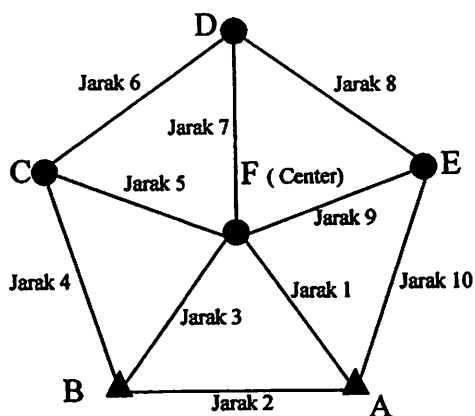
### **Form Input Data untuk Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui**

- a. Pada Id Daerah tekan Enter secara otomatis Form Pencarian Data akan muncul.
- b. Pada Form Pencarian Data akan muncul data-data yang dientri pada Form Entri Identitas pilih salah satunya lalu tekan Enter.
- c. Pada Id Daerah dan Nama Daerah akan terisi secara otomatis sesuai dengan data yang dientri pada Form Entri Identitas.
- d. Masukkan jumlah Koordinat yang akan dicari pada isian Jumlah Koordinat Yang Dicari.
- e. Masukkan nilai-nilai koordinat yang diketahui pada isian Koordinat A dan koordinat B.
- f. Untuk  $P=1$  dan  $P=1/\text{jarak(km)}$  merupakan menu pilihan, jika ingin menggunakan  $P=1$  maka secara otomatis menu Matrik P akan menghilang jika menggunakan  $P=1/\text{jarak(km)}$  maka menu  $P=1/\text{Jarak(km)}$  harus diisi lalu klik tombol Set Input dan menu Matrik P harus diisi pula.
- g. Klik tombol SET maka Form Data Ukuran Jarak akan terbentuk.

h. Form Data Ukuran Jarak merupakan menu untuk pengisian data ukuran Jarak dalam satuan meter.

i. Prosedur dalam Input Data Ukuran Jarak adalah:

- Jarak 1 adalah jarak yang dibentuk oleh koordinat A dan koordinat F (center).
- Jarak 2 adalah jarak yang dibentuk oleh koordinat A dan koordinat B.
- Jarak 3 adalah jarak yang dibentuk oleh koordinat B dan koordinat F (center).
- Jarak 4 adalah jarak yang dibentuk oleh koordinat B dan koordinat C.
- Demikian seterusnya searah jarum jam hingga pada jarak yang dibentuk oleh koordinat E dan koordinat A.



**Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat**

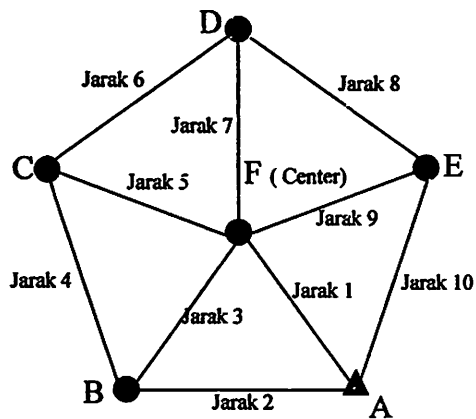
j. Setelah semua data di Input langkah selanjutnya klik tombol SIMPAN maka akan muncul pemberitahuan bahwa data berhasil disimpan dan klik tombol Ok.

k. Setelah Input Data tersimpan langkah selanjutnya tutup Form Input Data dan buka Form Perhitungan Triangulasi.

### **Form Input Data untuk Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui**

- a. Pada Id Daerah tekan Enter secara otomatis Form Pencarian Data akan muncul.
- b. Pada Form Pencarian Data akan muncul data-data yang diinput pada Form Entri Identitas pilih salah satunya lalu tekan Enter.
- c. Pada Id Daerah dan Nama Daerah akan terisi secara otomatis sesuai dengan data yang diinput pada Form Entri Identitas.
- d. Masukkan jumlah Koordinat yang akan dicari pada isian Jumlah Koordinat Yang Dicari.
- e. Masukkan nilai-nilai koordinat yang diketahui pada isian Koordinat A.
- f. Masukkan nilai Azimuth awal dalam bentuk derajat, menit, detik.
- g. Untuk  $P=1$  dan  $P=1/\text{jarak(km)}$  merupakan menu pilihan, jika ingin menggunakan  $P=1$  maka secara otomatis menu Matrik P akan menghilang jika menggunakan  $P=1/\text{jarak(km)}$  maka menu  $P=1/\text{Jarak(km)}$  harus diisi lalu klik tombol Set Input dan menu Matrik P harus diisi pula.
- h. Klik tombol SET maka Form Data Ukuran Jarak akan terbentuk.
- i. Form Data Ukuran Jarak merupakan menu untuk pengisian data ukuran Jarak dalam satuan meter.
- j. Prosedur dalam Input Data Ukuran Jarak adalah:
  - Jarak 1 adalah jarak yang dibentuk oleh koordinat A dan koordinat F (center).
  - Jarak 2 adalah jarak yang dibentuk oleh koordinat A dan koordinat B.

- Jarak 3 adalah jarak yang dibentuk oleh koordinat B dan koordinat F (center).
- Jarak 4 adalah jarak yang dibentuk oleh koordinat B dan koordinat C
- Demikian seterusnya searah jarum jam hingga pada jarak yang dibentuk oleh koordinat E dan koordinat A.



**Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat**

- Setelah semua data di Input langkah selanjutnya klic tombol SIMPAN maka akan muncul pemberitahuan bahwa data berhasil disimpan dan klic tombol Ok.
- Setelah Input Data tersimpan langkah selanjutnya tutup Form Input Data dan buka Form Perhitungan Triangulasi.

**4. Proses Perhitungan adalah form untuk melakukan perhitungan.**

**Form Perhitungan untuk Jaringan Triangulasi**

- Pada Id Daerah tekan Enter secara otomatis Form Pencarian Data akan muncul.

- b. Pada Form Pencarian Data akan muncul data-data yang disimpan pada Input data pilih salah satunya lalu tekan Enter.
- c. Pada Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah Koordinat yang dicari, data Ukuran Sudut, Matrik P, Jumlah Input  $P=1/sd^2$  akan terisi secara otomatis sesuai dengan data yang diinput pada Form input Identitas.
- d. Masukkan nilai pada menu Jumlah Iterasi sesuai dengan yang diinginkan.
- e. Jika ingin mengatur grafik atau gambar maka ada pilihan menu Pengaturan Grafik.
- f. Jika ingin menampilkan elemen matrik A maka ada pilihan menu Tampilkan Matrik A.
- g. Setelah semua menu terisi langkah selanjutnya klic tombol Hitung maka akan muncul hasil hitungan Perataan Jaringan Triangulasi beserta gambar jaringan.

#### **Form Perhitungan untuk Jaringan 2 Koordinat Diketahui.**

- a. Pada Id Daerah tekan Enter secara otomatis Form Pencarian Data akan muncul.
- b. Pada Form Pencarian Data akan muncul data-data yang disimpan pada Input data pilih salah satunya lalu tekan Enter.
- c. Pada Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah Koordinat yang dicari, Data Ukuran Jarak, Matrik P, Jumlah Input  $P=1/jarak(km)$  akan terisi secara otomatis sesuai dengan data yang diinput pada Form input Identitas.
- d. Masukkan nilai pada menu Jumlah Iterasi sesuai dengan yang diinginkan.



- e. Jika ingin mengatur grafik atau gambar maka ada pilihan menu Pengaturan Grafik.
- f. Jika ingin menampilkan elemen matrik A maka ada pilihan menu Tampilkan Matrik A.
- g. Setelah semua menu terisi langkah selanjutnya klic tombol Hitung maka akan muncul hasil hitungan Perataan Jaringan Trilaterasi 2 Koordinat Diketahui beserta gambar jaringan.

#### **Form Perhitungan untuk Jaringan 1 Koordinat Diketahui.**

- a. Pada Id Daerah tekan Enter secara otomatis Form Pencarian Data akan muncul.
- b. Pada Form Pencarian Data akan muncul data-data yang disimpan pada Input data pilih salah satunya lalu tekan Enter.
- c. Pada Id Daerah, Nama Daerah, Jumlah Koordinat yang dicari, Data Ukuran Jarak, Azimuth Awal, Matrik P, Jumlah Input  $P=1/\text{jarak(km)}$  akan terisi secara otomatis sesuai dengan data yang diinput pada Form input Identitas.
- d. Masukkan nilai pada menu Jumlah Iterasi sesuai dengan yang diinginkan.
- e. Jika ingin mengatur grafik atau gambar maka ada pilihan menu Pengaturan Grafik.
- f. Jika ingin menampilkan elemen matrik A maka ada pilihan menu Tampilkan Matrik A.

- g. Setelah semua menu terisi langkah selanjutnya klic tombol Hitung maka akan muncul hasil hitungan Perataan Jaringan Trilaterasi 1 Koordinat Diketahui beserta gambar jaringan.

```

Option Explicit
Option Compare Text

Private rsView As ADODB.Recordset
Private rsFind As ADODB.Recordset
Private rsPrint As ADODB.Recordset
Private Mode As Integer
Private SavedKode As String

Private Sub Clear_Input()
    txtNamaDaerah = ""
End Sub

Private Sub LoadData()
    CloseRecordset rsView
    kataSql = "SELECT namaDaerah,id FROM dataDaerahSatu ORDER BY ID"

    rsView.Open kataSql, dbName, adOpenStatic

    If Not CheckEmpty(rsView) Then
        LoadListViewFromRecordset LV, rsView
        LV.ColumnHeaders(1).Text = "Nama Daerah"
        LV.ColumnHeaders(2).Text = "ID"
        txtNamaDaerah = LV.SelectedItem.Text
        txtID = LV.SelectedItem.SubItems(1)
    End If
End Sub

Private Sub EditMode(isEdited As Boolean)
    Dim i As Integer

    txtNamaDaerah.Locked = Not isEdited

    For i = 1 To 8
        Select Case i
            Case 1, 2, 3, 8
                Toolbar1.Buttons(i).Enabled = Not isEdited
            Case 5, 6
                Toolbar1.Buttons(i).Enabled = isEdited
        End Select
    Next
End Sub

Private Sub BrowseMode()
    Mode = -1
    EditMode False
    LV.Enabled = True
    LoadData
End Sub

Private Sub Label4_Click()

End Sub

Private Sub LV_BeforeLabelEdit(Cancel As Integer)
    Cancel = True
End Sub

Private Sub lv_ItemClick(ByVal Item As MSComctlLib.ListItem)
    Dim i As Integer
    txtNamaDaerah = LV.SelectedItem
    txtID = LV.SelectedItem.SubItems(1)
End Sub

Private Sub Form_Load()

    Mode = -1

```

MILIK  
PERPUSTAKAAN  
ITN MAJ

```

CreateRecordset rsView
CreateRecordset rsFind
CreateRecordset rsPrint

LoadData
EditMode False
SavedKode = ""
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
    If Mode <> -1 Then
        If MsgBox("Data belum disimpan ! Anda yakin akan keluar program ?",
vbYesNo, "Konformasi") = vbYes Then
            KillRecordset rsFind
            KillRecordset rsView
            Cancel = 0
        Else
            Cancel = 1
        End If
    End If
End Sub

Private Sub Form_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyEscape Then Unload Me
    ShortCut KeyCode, Shift
End Sub

Private Sub lvJenis_BeforeLabelEdit(Cancel As Integer)

End Sub

Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As MSComctlLib.Button)
    Dim SQL As String
    Select Case Button.Key
        Case "New"
            Baru
        Case "Edit"
            Edit
        Case "Delete"
            hapus
        Case "Save"
            Simpan
        Case "Undo"
            BrowseMode
        Case "Print"
            Ngeprint
    End Select
End Sub

Sub ShortCut(kodekey As Integer, shi As Integer)
    'mode 1=edit
    'mode -1 = browsemode
    If kodekey = vbKeyN And shi = vbCtrlMask Then
        Baru
    End If
    If kodekey = vbKeyE And shi = vbCtrlMask Then
        Edit
    End If

    If kodekey = vbKeyS And shi = vbCtrlMask Then
        If Mode <> -1 Then
            ' panggil simpan
            Simpan
        End If
    End If
    If kodekey = vbKeyZ And shi = vbCtrlMask Then
        BrowseMode
    End If
    If kodekey = vbKeyH And shi = vbCtrlMask Then

```

```

        hapus
    End If
    If kodekey = vbKeyP And shi = vbCtrlMask Then
        Ngeprint
    End If

End Sub

Sub Ngeprint()
    frmVsPrinter.VS.StartDoc
        frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterTop
        frmVsPrinter.VS.Paragraph = " Data Daerah"
        frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""

        frmVsPrinter.VS.StartTable
        CloseRecordset rsPrint
        OpenRecordset rsPrint, "SELECT namaDaerah,id FROM dataDaerah
ORDER BY id"
        If CheckEmpty(rsPrint) = True Then
            MsgBox "Data Belum Ada", vbInformation
        Else
            rsPrint.MoveFirst
            Dim bodi As String

            Do While rsPrint.EOF = False
                bodi = bodi & rsPrint.Fields(0) & "|" &
rsPrint.Fields(1) & ";"
                rsPrint.MoveNext
            Loop
            End If
            frmVsPrinter.VS.AddTable "3000|1000", "Nama Daerah|ID", bodi
            frmVsPrinter.VS.TableCell(tcBackColor, 0) = vbGreen
            frmVsPrinter.VS.EndTable

            frmVsPrinter.VS.EndDoc

            frmVsPrinter.Show 1
        End Sub
    Sub Baru()
        Mode = 0
        EditMode True
        Clear_Input
        LV.Enabled = False
        txtNamaDaerah.SetFocus
    End Sub
    Sub Edit()
        SavedKode = Trim(txtID)
        Mode = 1
        EditMode True
        LV.Enabled = False
        txtNamaDaerah.SetFocus
    End Sub
    Sub Simpan()
        Select Case Mode
            Case 0
                If operator = 0 Then
                    kataSql = "insert into dataDaerahSatu(namaDaerah) " & _
                        "values('" & Trim(txtNamaDaerah) & "')"
                    MsgBox katasql
                    dbName.Execute kataSql
                Else
                    MsgBox "Anda tidak memiliki hak untuk menambah data !",
vbCritical, "Peringatan"
                End If
                BrowseMode
            Case 1
                If operator = 0 Then

```

```

        kataSql = "update dataDaerahSatu " & _
            "set namaDaerah='" & Trim$(txtNamaDaerah) & "' WHERE
id=" & Trim(SavedKode)

        'MsgBox katasql
        dbName.Execute kataSql
    Else
        MsgBox "Anda tidak memiliki hak untuk mengubah data !",
vbCritical, "Peringatan"
    End If
    BrowseMode
End Select
End Sub
Sub hapus()
    If Mode = -1 Then
        If operator = 0 Then
            If MsgBox("Anda yakin akan menghapus data tersebut ?",
vbYesNo, "Konformasi") = vbYes Then
                kataSql = "delete from dataDaerahSatu where id=" &
txtID
                'MsgBox katasql
                dbName.Execute kataSql
                LoadData
            End If
        End If
    Else
        MsgBox "Anda tidak memiliki hak untuk menghapus data !",
vbCritical, "Peringatan"
    End If
End Sub

```

Option Explicit

```
Private Sub cmdSet_Click()  
    On Error GoTo ADaSalah:
```

```
        flxSudut.Clear  
        flxSudut2.Clear  
        flxP.Clear
```

```
        flxSudut.rows = (3 * (txtJumlahCari + 1)) + 1  
        MsgBox (3 * (txtJumlahCari.Text + 1)) + 1  
        flxSudut.cols = 2  
        flxSudut.FixedRows = 1  
        Call NomorSudut
```

```
        '.....  
        flxSudut2.rows = (3 * (txtJumlahCari + 1)) + 1  
        MsgBox (3 * (txtJumlahCari.Text + 1)) + 1  
        flxSudut2.cols = 4  
        flxSudut2.FixedRows = 1
```

```
        If optPakaiSD.Value = True Then  
            cmdSetSD_Click  
        End If
```

```
        Call NomorSudut
```

```
    Exit Sub  
ADaSalah:
```

```
        flxSudut.rows = 1  
        flxSudut2.rows = 1  
        flxP.rows = 1
```

```
        'flxJarak.rows = 1
```

```
End Sub
```

```
Sub NomorSudut()  
    Dim i As Long
```

```
        flxSudut.TextMatrix(0, 1) = "Sudut"  
        flxSudut.TextMatrix(0, 0) = "No"
```

```
        flxSudut2.TextMatrix(0, 0) = "No"  
        flxSudut2.TextMatrix(0, 1) = "Derajat"  
        flxSudut2.TextMatrix(0, 2) = "Menit"  
        flxSudut2.TextMatrix(0, 3) = "Detik"
```

```
        flxP.TextMatrix(0, 0) = "No"  
        flxP.TextMatrix(0, 1) = "Derajat"  
        flxP.TextMatrix(0, 2) = "Menit"  
        flxP.TextMatrix(0, 3) = "Detik"
```

```
        ' Pemberian nama baris  
        For i = 1 To (flxSudut.rows - 1)  
            flxSudut.TextMatrix(i, 0) = i  
        Next
```

```
        ' Pemberian nama baris  
        For i = 1 To (flxSudut2.rows - 1)  
            flxSudut2.TextMatrix(i, 0) = i  
        Next
```

```
End Sub
```

```
Private Sub cmdSetSD_Click()  
    flxP.rows = (txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1))) + 1  
    flxP.cols = 4
```

```
    Dim i As Long
```

```

flxP.TextMatrix(0, 0) = "No"
flxP.TextMatrix(0, 1) = "Sudut"
flxP.TextMatrix(0, 2) = "menit"
flxP.TextMatrix(0, 3) = "detik"

' Pemberian nama baris
Dim k As Long, konter As Long
konter = 1
For i = 1 To (flxP.rows - 1) Step txtSD
    For k = i To (i + txtSD) - 1
        flxP.TextMatrix(k, 0) = konter
    Next
    konter = konter + 1
Next

```

End Sub

```
Private Sub cmdSimpan_Click()
```

```

    Dim i As Long
    Dim k As Long

```

```

' Penyimpanan Data Daerah2 pada tabel dataDaerah
kataSql = "SELECT * FROM dataDaerah2 WHERE id=" & Trim(txtId)
TutupRs

```

```

rs.Open kataSql, koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic
rs.Fields("jumlahCari") = txtJumlahCari

```

```

    rs.Fields("Xa") = txtXa
    rs.Fields("Ya") = txtYa

```

```

    rs.Fields("Xb") = txtXb
    rs.Fields("Yb") = txtYb
    rs.Fields("pakaiP") = optPakaiSD.Value
    rs.Fields("jumlahSD") = txtSD

```

```
rs.Update
```

```

' Penyimpanan Titik Sudut 3 macam
koneksi.Execute "DELETE FROM titik22 WHERE id=" & Trim(txtId)
' semua dimulai dari 1
' format data kolom|baris?Nilai

```

```

For k = 1 To flxSudut2.rows - 1
    TutupRs
    rs.Open "titik22", koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic

```

```

    rs.AddNew
        rs.Fields("id") = txtId
        rs.Fields("baris") = k

        rs.Fields("sudut") = flxSudut2.TextMatrix(k, 1)
        rs.Fields("menit") = flxSudut2.TextMatrix(k, 2)
        rs.Fields("detik") = flxSudut2.TextMatrix(k, 3)
    rs.Update

```

```
Next
```

```

koneksi.Execute "DELETE FROM Ptriangulasi WHERE id=" & Trim(txtId)
' semua dimulai dari 1
' format data kolom|baris?Nilai

```

```
If optPakaiSD.Value = True Then
```

```

    For k = 1 To flxP.rows - 1
        TutupRs
        rs.Open "Ptriangulasi", koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic

        rs.AddNew

```



```

        rs.Fields("id") = txtId
        rs.Fields("baris") = k

        rs.Fields("sudut") = flxP.TextMatrix(k, 1)
        rs.Fields("menit") = flxP.TextMatrix(k, 2)
        rs.Fields("detik") = flxP.TextMatrix(k, 3)
        rs.Update

    Next

End If

MsgBox "Data Berhasil Disimpan", vbInformation, "Selesai"

End Sub

Private Sub Form_Load()
    'IsiAwal
    'cmdSet_Click
End Sub

Private Sub optPakaiSD_Click()
    flxP.Visible = True
End Sub

Private Sub optTidak_Click()
    flxP.Visible = False
End Sub

Private Sub txtId_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then
        kataSql = "SELECT id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,Xb,Yb,pakaiP,jumlahSD
FROM dataDaerah2 ORDER BY id"

        If Trim(txtId) <> "" Then
            KataPotong = Trim(txtId) & "*"
        Else
            KataPotong = ""
        End If

        Kolom1 = ""
        Kolom2 = ""
        Kolom3 = ""
        Kolom4 = ""
        Kolom5 = ""
        Kolom6 = ""
        Kolom7 = ""
        Kolom8 = ""
        Kolom9 = ""
        frmListView.Label1.Caption = "Daftar Daerah"
        frmListView.ListView1.ColumnHeaders(1).Text = "Id Daerah"
        frmListView.ListView1.ColumnHeaders(2).Text = "Nama Daerah"
        frmListView.Show 1

        txtId = Kolom1
        txtNamaDarah = Kolom2
        txtJumlahCari = Kolom3

        txtXa = Kolom4
        txtYa = Kolom5

        txtXb = Kolom6
        txtYb = Kolom7

        txtSD = Kolom9
        If UCase(Kolom8) = True Then
            optPakaiSD.Value = True
            optTidak.Value = False
        Else
            optPakaiSD.Value = False
        End If
    End If
End Sub

```

```

        optTidak.Value = True

    End If

    cmdSet_Click

    BuatMatrikSudut
    'BuatMatrikJarak
    Exit Sub
End If

End Sub

Sub BuatMatrikSudut()
    Dim i As Long, k As Long

    kataSql = "SELECT * FROM titik22 WHERE id=" & Trim(txtId) & " ORDER BY
idTitik22"
    TutupRs
    rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

    Dim ketemu As Long, ketemu2 As Long
    Dim baris As Long, kolom As Long, data As Double

    Do While rs.EOF = False
        baris = rs.Fields("baris")
        'MsgBox data
        flxSudut2.TextMatrix(baris, 1) = rs.Fields("sudut")
        flxSudut2.TextMatrix(baris, 2) = rs.Fields("menit")
        flxSudut2.TextMatrix(baris, 3) = rs.Fields("detik")

        rs.MoveNext
    Loop

    .....

    If optPakaiSD.Value = True Then

        kataSql = "SELECT * FROM PTriangulasi WHERE id=" & Trim(txtId) & " ORDER
BY idPTriangulasi"
        TutupRs
        rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

        Do While rs.EOF = False
            baris = rs.Fields("baris")
            'MsgBox kolom
            'data = rs.Fields("data")
            'MsgBox data
            flxP.TextMatrix(baris, 1) = rs.Fields("sudut")
            flxP.TextMatrix(baris, 2) = rs.Fields("menit")
            flxP.TextMatrix(baris, 3) = rs.Fields("detik")

            rs.MoveNext
        Loop

    End If
End Sub

```

Option Explicit

Private Sub cmdSet\_Click()

On Error GoTo ADaSalah:

flxSudut.rows = (3 \* (txtJumlahCari + 1)) + 1  
'MsgBox (3 \* (txtJumlahCari.Text + 1)) + 1  
flxSudut.cols = 2  
flxSudut.FixedRows = 1  
'Call NomorSudut

.....

flxSudut2.rows = (3 \* (txtJumlahCari + 1)) + 1  
'MsgBox (3 \* (txtJumlahCari.Text + 1)) + 1  
flxSudut2.cols = 4  
flxSudut2.FixedRows = 1

'flxP.rows = (3 \* (txtJumlahCari + 1)) + 1  
'MsgBox (3 \* (txtJumlahCari.Text + 1)) + 1  
flxP.cols = 4  
flxP.FixedRows = 1

Call NomorSudut

Exit Sub

ADaSalah:

flxSudut.rows = 1  
flxSudut2.rows = 1  
flxP.rows = 1

'flxJarak.rows = 1

End Sub

Sub NomorSudut()

Dim i As Long  
flxSudut.TextMatrix(0, 0) = "No"  
flxSudut.TextMatrix(0, 1) = "Sudut"

' Pemberian nama baris  
For i = 1 To (flxSudut.rows - 1)  
    flxSudut.TextMatrix(i, 0) = i  
Next

flxSudut2.TextMatrix(0, 0) = "No"  
flxSudut2.TextMatrix(0, 1) = "Sudut"  
flxSudut2.TextMatrix(0, 2) = "Menit"  
flxSudut2.TextMatrix(0, 3) = "Detik"

flxP.TextMatrix(0, 0) = "No"  
flxP.TextMatrix(0, 1) = "Sudut"  
flxP.TextMatrix(0, 2) = "Menit"  
flxP.TextMatrix(0, 3) = "Detik"

' Pemberian nama baris  
For i = 1 To (flxSudut2.rows - 1)  
    flxSudut2.TextMatrix(i, 0) = i  
Next

End Sub

Private Sub cmdSimpan\_Click()

Dim i As Long  
Dim k As Long

' Penyimpanan Data Daerah pada tabel dataDaerah  
kataSql = "SELECT \* FROM dataDaerah2 WHERE id=" & Trim(txtId)  
TutupRs  
rs.Open kataSql, koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic  
rs.Fields("jumlahCari") = txtJumlahCari

```

        rs.Fields("Xa") = txtXa
        rs.Fields("Ya") = txtYa

        rs.Fields("Xb") = txtXb
        rs.Fields("Yb") = txtYb

rs.Update

' Penyimpanan Titik Sudut
koneksi.Execute "DELETE FROM titik2 WHERE id=" & Trim(txtId)
' semua dimulai dari 1
' format data kolom|baris?Nilai

For k = 1 To flxSudut.rows - 1
    TutupRs
    rs.Open "titik2", koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic
    rs.AddNew
        rs.Fields("id") = txtId
        rs.Fields("Data") = flxSudut.TextMatrix(k, 1)
        rs.Fields("baris") = k
        rs.Fields("kolom") = 1
    rs.Update
Next

MsgBox "Data Berhasil Disimpan", vbInformation, "Selesai"

End Sub

Private Sub chkYa_Click()
    If chkYa.Value = vbUnchecked Then
        tampilMatrikA = False
    Else
        tampilMatrikA = True
    End If
End Sub

Private Sub cmdHitung_Click()
    If Trim(txtId) = "" Then
        MsgBox "Id Daerah Harus Diisi", vbExclamation, "Tidak Boleh Kosong"
        txtId.SetFocus
        Exit Sub
    End If

    Dim n As Long

    If optPakaiSD.Value = True Then
        Call EntriInputSD
    End If

    For n = 1 To txtIterasi
        Call HitungSelisihSudut
        Call HitungF
        Call HitungKomponenA
        Call HitungMatrikA
        'MatrikA.Show
        Call BentukF2
        Call BuatMatrikIdentitas
        Call Perhitungan
        Call Koreksi

    Next
    Call PenghitunganBagian2
    'frmGrafik.Show 1

    Clipboard.Clear

    If tampilMatrikA = True Then
        MatrikA.Show
    End If

```

```

If optAtur.Value = True Then
    frmGrafik.Show 1
    Ngeprint
Else
    Load frmGrafik
    Ngeprint
    Unload frmGrafik
End If

'MatrikIdentitas.Show

End Sub

Private Sub cmdSetSD_Click()
    Call BuatFleksiSD
End Sub

Private Sub Form_Load()
    tandaTriangulasi = True
    tandaLaterasi2koordinat = False
    tandaLaterasiSatukordinat = False
    'IsiAwal
    'cmdSet_Click
    tampilMatrikA = False
End Sub

Private Sub txtId_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then
        kataSql = "SELECT id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,Xb,Yb,pakaiP,jumlahSD
FROM dataDaerah2 ORDER BY id"

        If Trim(txtId) <> "" Then
            KataPotong = Trim(txtId) & "*"
        Else
            KataPotong = ""
        End If

        Kolom1 = ""
        Kolom2 = ""
        Kolom3 = ""
        Kolom4 = ""
        Kolom5 = ""
        Kolom6 = ""
        Kolom7 = ""

        frmListView.Label1.Caption = "Daftar Daerah"
        frmListView.ListView1.ColumnHeaders(1).Text = "Id Daerah"
        frmListView.ListView1.ColumnHeaders(2).Text = "Nama Daerah"
        frmListView.Show 1

        txtId = Kolom1
        txtNamaDarah = Kolom2
        txtJumlahCari = Kolom3

        txtXa = Kolom4
        txtYa = Kolom5

        txtXb = Kolom6
        txtYb = Kolom7

        txtSD = Kolom9

        If UCase(Kolom8) = "TRUE" Then
            cmdSetSD_Click
        End If

        cmdSet_Click
    End If

```

```

        BuatMatrikSudut
        Call BuatMatrikJarakRataRata
        Call HitungAzimuth
        Call HitungKoordinat

        Exit Sub
    End If

End Sub

Sub BuatMatrikJarakRataRata()
    'flxSudut.rows = (3 * (txtJumlahCari + 1)) + 1
    Dim i As Long, k As Long
    MatrikJarakRata2 = zeros((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1, 1)

    'zeros (baris, kolom)
    MatrikSudut = zeros((3 * (txtJumlahCari + 1)), 1)

    For i = 1 To flxSudut.rows - 1
        MatrikSudut.r2(i, 1) = flxSudut.TextMatrix(i, 1)
    Next

    Dim sudutTerpilih As Double
    Dim sudutAtas As Double

    Dim xa As Double, ya As Double, xb As Double, yb As Double
    xa = CDb1(txtXa)
    xb = CDb1(txtXb)
    ya = CDb1(txtYa)
    yb = CDb1(txtYb)

    MatrikJarakRata2.r2(2, 1) = Sqr((xb - xa) ^ 2 + (yb - ya) ^ 2)
    'MatrikJarakRata2.Show

    ' mencari d A-4
    ' rumusnya (sin(B) * dAB)/sin(41)
    sudutTerpilih = MatrikSudut((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1, 1).Simple
    sudutAtas = MatrikSudut(2, 1).Simple ' sudut B1

    MatrikJarakRata2.r2(1, 1) = Sin(Radian(sudutAtas)) * MatrikJarakRata2(2,
1).Simple
    MatrikJarakRata2.r2(1, 1) = MatrikJarakRata2(1, 1).Simple /
Sin(Radian(sudutTerpilih))
    'MatrikJarakRata2.Show

    ''''
    sudutTerpilih = MatrikSudut((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1, 1).Simple
    sudutAtas = MatrikSudut(1, 1).Simple ' sudut A2

    MatrikJarakRata2.r2(3, 1) = Sin(Radian(sudutAtas)) * MatrikJarakRata2(2,
1).Simple
    MatrikJarakRata2.r2(3, 1) = MatrikJarakRata2(3, 1).Simple /
Sin(Radian(sudutTerpilih))
    'MatrikJarakRata2.Show

    Dim jarakTerpilih As Double

    For i = 1 To txtJumlahCari

        sudutAtas = MatrikSudut((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1 + i, 1).Simple
        sudutTerpilih = MatrikSudut(2 * (i + 1), 1).Simple
        jarakTerpilih = MatrikJarakRata2((2 * i) + 1, 1).Simple

        MatrikJarakRata2((2 * i) + 2, 1) = Sin(Radian(sudutAtas)) * jarakTerpilih
        MatrikJarakRata2((2 * i) + 2, 1) = MatrikJarakRata2((2 * i) + 2, 1).Simple
/ Sin(Radian(sudutTerpilih))

        If i <> txtJumlahCari Then

            sudutAtas = MatrikSudut(2 * (i + 1) - 1, 1).Simple

```

```

                MatrikJarakRata2((2 * i) + 2 + 1, 1) = Sin(Radian(sudutAtas)) *
jarakTerpilih
                MatrikJarakRata2((2 * i) + 2 + 1, 1) = MatrikJarakRata2((2 * i) + 2 +
1, 1).Simple / Sin(Radian(sudutTerpilih))
                End If
            Next

            MatrikJarakRata2((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1) = MatrikJarakRata2(1, 1)

            'MatrikJarakRata2.Show

End Sub

kataSql = "SELECT * FROM titik22 WHERE id=" & Trim(txtId) & " ORDER BY
idTitik22"
TutupRs
rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

Dim ketemu As Long, ketemu2 As Long
Dim baris As Long, kolom As Long, data As Double

Dim sudut As Double

Do While rs.EOF = False
    baris = rs.Fields("baris")
    'MsgBox kolom
    'data = rs.Fields("data")
    'MsgBox data

    flxSudut2.TextMatrix(baris, 1) = rs.Fields("sudut")
    flxSudut2.TextMatrix(baris, 2) = rs.Fields("menit")
    flxSudut2.TextMatrix(baris, 3) = rs.Fields("detik")

    sudut = rs.Fields("sudut") + (rs.Fields("menit") / 60) + _
(rs.Fields("detik") / 3600)
    flxSudut2.TextMatrix(baris, 1) = Round(sudut, 5)

    rs.MoveNext
Loop

'.....
kataSql = "SELECT * FROM PTriangulasi WHERE id=" & Trim(txtId) & " ORDER BY
idPTriangulasi"

TutupRs
rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

Do While rs.EOF = False
    baris = rs.Fields("baris")
    'MsgBox kolom
    'data = rs.Fields("data")
    'MsgBox data
    flxP.TextMatrix(baris, 1) = rs.Fields("sudut")
    flxP.TextMatrix(baris, 2) = rs.Fields("menit")
    flxP.TextMatrix(baris, 3) = rs.Fields("detik")

    rs.MoveNext
Loop

End Sub

Sub HitungAzimuth()

matrikAzimuth = zeros((6 * (txtJumlahCari + 1)) - (txtJumlahCari), 1)
' menghitung atan
matrikAzimuth.r2(1, 1) = atan((txtXb - txtXa) / (txtYb - txtYa)).Simple

' kalau yb-ya =plus maka ditambah 180
If CDbl(txtYb) - CDbl(txtYa) > 0 Then
    matrikAzimuth.r2(1, 1) = (matrikAzimuth(1, 1).Simple * (180 / PI)) + 180

```

```

Else
    matrikAzimuth.r2(1, 1) = (matrikAzimuth(1, 1).Simple * (180 / PI))
End If

If matrikAzimuth(1, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(1, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(1, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(1, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth A-4 rumusnya azimuth A-4=AZa-b+ sudut 1
matrikAzimuth.r2(2, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + MatrikSudut(1, 1).Simple

If matrikAzimuth(2, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(2, 1) = matrikAzimuth(2, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(2, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(2, 1) = matrikAzimuth(2, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth b-a rumusnya azimuth b-a=AZa-b+ 180
matrikAzimuth.r2(3, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + _
    180
If matrikAzimuth(3, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(3, 1) = matrikAzimuth(3, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(3, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(3, 1) = matrikAzimuth(3, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth b-4 rumusnya azimuth b-4=AZa-b+ 180-sudut 2
matrikAzimuth.r2(4, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + _
    180 - MatrikSudut(2, 1).Simple

If matrikAzimuth(4, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(4, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(4, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(4, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth 4-b rumusnya azimuth 4-b=AZb-4+ 180-360
matrikAzimuth.r2(6, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple + _
    180
If matrikAzimuth(6, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(6, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(6, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(6, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth 4-a rumusnya azimuth 4-a=AZ4-b-sudut 11
matrikAzimuth.r2(5, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple - _
    MatrikSudut((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1, 1).Simple ' MatrikSudut(11,
1).Simple

If matrikAzimuth(5, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(5, 1) = matrikAzimuth(5, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(5, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(5, 1) = matrikAzimuth(5, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' berputar sebanyak jumlah segitiga yang terakhir
Dim i As Long
Dim noB1 As Long, no1B As Long, no14 As Long, no41 As Long, no4B As Long
Dim pengurang As Long, tambah As Long
tambah = 0

```



```

For i = 1 To txtJumlahCari
  'noB1 = (6 * i) + 1
  noB1 = 7 + (5 * (i - 1)) ' (6 * i) + 1
  matrikAzimuth.r2(noB1, 1) = matrikAzimuth(4 + (tambah * 5), 1).Simple _
    - MatrikSudut((2 * i) + 1, 1).Simple

  tambah = tambah + 1

  If matrikAzimuth(noB1, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(noB1, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple - 360
  ElseIf matrikAzimuth(noB1, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(noB1, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple + 360
  End If

  ' menghitung matrik berikutnya 1-b
  no1B = noB1 + 1
  matrikAzimuth.r2(no1B, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple _
    + 180
  If matrikAzimuth(no1B, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(no1B, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple - 360
  ElseIf matrikAzimuth(no1B, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(no1B, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple + 360
  End If

  ' menghitung matrik berikutnya, 1-4

  no14 = no1B + 1
  matrikAzimuth.r2(no14, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple _
    - MatrikSudut((2 * (i + 1)), 1).Simple

  If matrikAzimuth(no14, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(no14, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple - 360
  ElseIf matrikAzimuth(no14, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(no14, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple + 360
  End If

  '''

  ' menghitung matrik berikutnya, 4-1 , perhatian ini meloncat

  no41 = no14 + 2 ' warning
  matrikAzimuth.r2(no41, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple _
    + 180
  If matrikAzimuth(no41, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(no41, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple - 360
  ElseIf matrikAzimuth(no41, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(no41, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple + 360
  End If
  'matrikAzimuth(no41, 1) = 99
  '''

  ' menghitung matrik berikutnya, 4-b , perhatian ini meloncat

  no4B = no41 - 1 ' warning ini sebelumnya
  matrikAzimuth.r2(no4B, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple _
    - MatrikSudut((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1 + i, 1).Simple

  If matrikAzimuth(no4B, 1).Simple > 360 Then
    - matrikAzimuth(no4B, 1) = matrikAzimuth(no4B, 1).Simple - 360
  ElseIf matrikAzimuth(no4B, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(no4B, 1) = matrikAzimuth(no4B, 1).Simple + 360
  End If

  'matrikAzimuth.Show
Next

'matrikAzimuth.Show

End Sub

```

```

Sub HitungKoordinat()
Dim jumlahKoordinat As Long
jumlahKoordinat = (txtJumlahCari * 5) - 4
Matrikkoordinat = zeros(jumlahKoordinat, 1)

Matrikkoordinat(1, 1) = CDb1(txtXa) + (MatrikJarakRata2(1, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(5, 1).Simple)))
Matrikkoordinat(2, 1) = CDb1(txtYa) + (MatrikJarakRata2(1, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(5, 1).Simple)))

' manual ke dua
' ini buat acuan

Matrikkoordinat(3, 1) = txtXb + (MatrikJarakRata2(4, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))
Matrikkoordinat(4, 1) = txtYb + (MatrikJarakRata2(4, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))

Matrikkoordinat(5, 1) = txtXb + (MatrikJarakRata2(3, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(10, 1).Simple)))
Matrikkoordinat(6, 1) = txtYb + (MatrikJarakRata2(3, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(10, 1).Simple)))

''''

Dim awalAzimut As Long
Dim awalJarak As Long
Dim indekKoordinat As Long ' ini untuk Koordinat yang baru terbentuk
Dim koordinatAcuan As Long ' sebagai pengganti xb , adalah awalnya saja

koordinatAcuan = 3

awalAzimut = 13
awalJarak = 6

indekKoordinat = 7
Dim i As Long

For i = 1 To txtJumlahCari - 1

    'awalAzimut = 13
    Matrikkoordinat(indekKoordinat, 1) = Matrikkoordinat(koordinatAcuan,
1).Simple +  $\sqrt{\text{MatrikJarakRata2(awalJarak, 1).Simple} * \text{Sin(Radian(matrikAzimuth(awalAzimut, 1).Simple))}}$ 

    indekKoordinat = indekKoordinat + 1

    Matrikkoordinat(indekKoordinat, 1) = Matrikkoordinat(koordinatAcuan + 1,
1).Simple +  $\sqrt{\text{MatrikJarakRata2(awalJarak, 1).Simple} * \text{Cos(Radian(matrikAzimuth(awalAzimut, 1).Simple))}}$ 

    indekKoordinat = indekKoordinat + 1

    '' x6 dan y6
    Matrikkoordinat(indekKoordinat, 1) = Matrikkoordinat(koordinatAcuan,
1).Simple +  $\sqrt{\text{MatrikJarakRata2(awalJarak - 1, 1).Simple} * \text{Sin(Radian(matrikAzimuth(awalAzimut + 2, 1).Simple))}}$ 

    indekKoordinat = indekKoordinat + 1

    Matrikkoordinat(indekKoordinat, 1) = Matrikkoordinat(koordinatAcuan + 1,
1).Simple +  $\sqrt{\text{MatrikJarakRata2(awalJarak - 1, 1).Simple} * \text{Cos(Radian(matrikAzimuth(awalAzimut + 2, 1).Simple))}}$ 

    indekKoordinat = indekKoordinat + 1

```

```

.....
koordinatAcuan = koordinatAcuan + 4 ' karena ada x,y double
awalJarak = awalJarak + 2
awalAzimut = awalAzimut + 5

Next

'Matrikkoordinat.Show
End Sub

Sub HitungSelisihSudut()
MatrikSudutSelisih = zeros((3 * (txtJumlahCari + 1)), 1)
' untuk mencari sudut tengah, rumusnya:
' ((txtjumlahcari+1)*2) +1

' sudut 1
Dim pembagian1 As Double, pembagian2 As Double
pembagian1 = ((txtYb - txtYa) / (txtXb - txtXa))

' pembagian2 rumusnya y6-ya/x6-xa
pembagian2 = ((Matrikkoordinat(2, 1).Simple - txtYa) / _
(Matrikkoordinat(1, 1).Simple - txtXa))
MatrikSudutSelisih(1, 1) = (atan(pembagian1).Simple * 180 / PI) - _
(atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

' Sudut ((txtjumlahcari+1)*2) +1

' pembagian1 rumusnya: ya-y6/xa-x6
pembagian1 = (txtYa - Matrikkoordinat(2, 1).Simple) / _
(txtXa - Matrikkoordinat(1, 1).Simple)

' pembagian2 rumusnya yb-y6/xb-x6
pembagian2 = ((txtYb - Matrikkoordinat(2, 1).Simple) / _
(txtXb - Matrikkoordinat(1, 1).Simple))

MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + 1, 1) =
(atan(pembagian1).Simple * 180 / PI) - _
(atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

If MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + 1, 1).Simple < 0 Then
MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + 1, 1) =
MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + 1, 1).Simple + 180
End If

' sudut ketiga
' pembagian1 rumusnya: y6-yb/x6-xb
pembagian1 = ((Matrikkoordinat(2, 1).Simple - txtYb) / _
(Matrikkoordinat(1, 1).Simple - txtXb))

' pembagian2 rumusnya ya-yb/xa-xb
pembagian2 = ((txtYa - txtYb) / _
(txtXa - txtXb))

MatrikSudutSelisih(2, 1) = (atan(pembagian1).Simple * 180 / PI) - _
(atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

If MatrikSudutSelisih(2, 1).Simple < 0 Then
MatrikSudutSelisih(2, 1) = MatrikSudutSelisih(2, 1).Simple + 180
End If

' 2222222222

' sudut 3

' pembagian1 rumusnya ((txtY1 - txtYb)/x1-xb
pembagian1 = ((Matrikkoordinat(4, 1).Simple - txtYb) / _
(Matrikkoordinat(3, 1).Simple - txtXb))

```

```

' pembagian2 rumusnya  $y_6 - y_b / x_6 - x_b$ 
pembagian2 = ((Matrikkoordinat(2, 1).Simple - txtYb) / _
(Matrikkoordinat(1, 1).Simple - txtXb))

MatrikSudutSelisih(3, 1) = (atan(pembagian1).Simple * 180 / PI) - _
(atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

If MatrikSudutSelisih(3, 1).Simple < 0 Then
MatrikSudutSelisih(3, 1) = MatrikSudutSelisih(3, 1).Simple + 180
End If

' Sudut ((txtjumlahcari+1)*2) +2

'x6 adalah koordinat5, y6 adalah koordinat6

' pembagian1 rumusnya:  $y_b - y_6 / x_b - x_6$ 
pembagian1 = ((txtYb - Matrikkoordinat(6, 1).Simple) / _
(txtXb - Matrikkoordinat(5, 1).Simple))

' pembagian2 rumusnya  $y_1 - y_6 / x_1 - x_6$ 
pembagian2 = ((Matrikkoordinat(4, 1).Simple - Matrikkoordinat(6, 1).Simple) /
-
(Matrikkoordinat(3, 1).Simple - Matrikkoordinat(5, 1).Simple))

MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + 2, 1) =
(atan(pembagian1).Simple * 180 / PI) -
(atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

If MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + 2, 1).Simple < 0 Then
MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + 2, 1) =
MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + 2, 1).Simple + 180
End If

' sudut ketiga
' pembagian1 rumusnya:  $y_6 - y_1 / x_6 - x_1$ 
pembagian1 = ((Matrikkoordinat(6, 1).Simple - Matrikkoordinat(4, 1).Simple) /
-
(Matrikkoordinat(5, 1).Simple - Matrikkoordinat(3, 1).Simple))

' pembagian2 rumusnya  $y_b - y_1 / x_b - x_1$ 
pembagian2 = ((txtYb - (Matrikkoordinat(4, 1).Simple)) / _
(txtXb - (Matrikkoordinat(3, 1).Simple)))

MatrikSudutSelisih(4, 1) = (atan(pembagian1).Simple * 180 / PI) - _
(atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

If MatrikSudutSelisih(4, 1).Simple < 0 Then
MatrikSudutSelisih(4, 1) = MatrikSudutSelisih(4, 1).Simple + 180
End If

' mulai perhitungan dinamis
Dim perSatu1 As Long, perSatu2 As Long, perSatu3 As Long, perSatu4 As Long
Dim perSatu5 As Long, perSatu6 As Long, perSatu7 As Long, perSatu8 As Long

Dim perDua1 As Long, perDua2 As Long, perDua3 As Long, perDua4 As Long
Dim perDua5 As Long, perDua6 As Long, perDua7 As Long, perDua8 As Long

Dim perTiga1 As Long, perTiga2 As Long, perTiga3 As Long, perTiga4 As Long
Dim perTiga5 As Long, perTiga6 As Long, perTiga7 As Long, perTiga8 As Long

perSatu1 = 8
perSatu2 = 4
perSatu3 = 7
perSatu4 = 3

perSatu5 = 10
perSatu6 = 4
perSatu7 = 9
perSatu8 = 3

```

```

perDua1 = 4
perDua2 = 6
perDua3 = 3
perDua4 = 9

perDua5 = 8
perDua6 = 10
perDua7 = 7
perDua8 = 9

''
perTiga1 = 10
perTiga2 = 8
perTiga3 = 9
perTiga4 = 7

perTiga5 = 4
perTiga6 = 8
perTiga7 = 3
perTiga8 = 7

```

```

Dim i As Long, nomerAwal As Long, nomerTengah As Long
nomerAwal = 5
nomerTengah = 3

```

```

For i = 1 To txtJumlahCari - 1 ' loop pada semua segitiga yang belum dihitung
' sudut 3
' pembagian1 rumusnya ((txtY1 - txtYb)/x1-xb

    pembagian1 = ((Matrikkoordinat(perSatu1, 1).Simple -
Matrikkoordinat(perSatu2, 1).Simple) /
(Matrikkoordinat(perSatu3, 1).Simple - Matrikkoordinat(perSatu4,
1).Simple))
' pembagian2 rumusnya y6-yb/x6-xb
    pembagian2 = ((Matrikkoordinat(perSatu5, 1).Simple -
Matrikkoordinat(perSatu6, 1).Simple) /
(Matrikkoordinat(perSatu7, 1).Simple - Matrikkoordinat(perSatu8,
1).Simple))

    MatrikSudutSelisih(nomerAwal, 1) = (atan(pembagian1).Simple * 180 / PI) -
-
    (atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

    If MatrikSudutSelisih(nomerAwal, 1).Simple < 0 Then
        MatrikSudutSelisih(nomerAwal, 1) = MatrikSudutSelisih(nomerAwal,
1).Simple + 180
    End If

    ' Sudut ((txtjumlahcari+1)*2) +2 bagian 2

    pembagian1 = ((Matrikkoordinat(perDua1, 1).Simple -
Matrikkoordinat(perDua2, 1).Simple) /
(Matrikkoordinat(perDua3, 1).Simple - Matrikkoordinat(perDua4,
1).Simple))
    ' pembagian2 rumusnya y6-yb/x6-xb
    pembagian2 = ((Matrikkoordinat(perDua5, 1).Simple -
Matrikkoordinat(perDua6, 1).Simple) /
(Matrikkoordinat(perDua7, 1).Simple - Matrikkoordinat(perDua8,
1).Simple))

    MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + nomerTengah, 1) =
(atan(pembagian1).Simple * 180 / PI) -
(atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

    If MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + nomerTengah, 1).Simple < 0
Then

```

```

        MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + nomerTengah, 1) =
MatrikSudutSelisih(((txtJumlahCari + 1) * 2) + nomerTengah, 1).Simple + 180
    End If

        ' sudut ketiga
        pembagian1 = ((Matrikkoordinat(perTiga1, 1).Simple -
Matrikkoordinat(perTiga2, 1).Simple) /
        (Matrikkoordinat(perTiga3, 1).Simple - Matrikkoordinat(perTiga4,
1).Simple))
        ' pembagian2 rumusnya y6-yb/x6-xb
        pembagian2 = ((Matrikkoordinat(perTiga5, 1).Simple -
Matrikkoordinat(perTiga6, 1).Simple) /
        (Matrikkoordinat(perTiga7, 1).Simple - Matrikkoordinat(perTiga8,
1).Simple))

        MatrikSudutSelisih(nomerAwal + 1, 1) = (atan(pembagian1).Simple * 180 /
PI) -
        (atan(pembagian2).Simple * 180 / PI)

        If MatrikSudutSelisih(nomerAwal + 1, 1).Simple < 0 Then
            MatrikSudutSelisih(nomerAwal + 1, 1) = MatrikSudutSelisih(nomerAwal +
1, 1).Simple + 180
        End If

        nomerAwal = nomerAwal + 2
        nomerTengah = nomerTengah + 1

        perSatu1 = perSatu1 + 4
        perSatu2 = perSatu2 + 4
        perSatu3 = perSatu3 + 4
        perSatu4 = perSatu4 + 4

        perSatu5 = perSatu5 + 4
        perSatu6 = perSatu6 + 4
        perSatu7 = perSatu7 + 4
        perSatu8 = perSatu8 + 4

        perDua1 = perDua1 + 4
        perDua2 = perDua2 + 4
        perDua3 = perDua3 + 4
        perDua4 = perDua4 + 4

        perDua5 = perDua5 + 4
        perDua6 = perDua6 + 4
        perDua7 = perDua7 + 4
        perDua8 = perDua8 + 4

        ''
        perTiga1 = perTiga1 + 4
        perTiga2 = perTiga2 + 4
        perTiga3 = perTiga3 + 4
        perTiga4 = perTiga4 + 4

        perTiga5 = perTiga5 + 4
        perTiga6 = perTiga6 + 4
        perTiga7 = perTiga7 + 4
        perTiga8 = perTiga8 + 4
    Next

        'MatrikSudutSelisih.Show
End Sub

Sub HitungF()
    Dim jumlahSudut As Long
    jumlahSudut = (3 * (txtJumlahCari + 1))
    MatrikF = zeros(jumlahSudut, 1)

    Dim i As Long

    For i = 1 To jumlahSudut

```

```

        MatrikF(i, 1) = (MatrikSudut(i, 1).Simple - MatrikSudutSelisih(i,
1).Simple)

    Next

    'MatrikF.Show
End Sub

Sub HitungKomponenA()
    Dim patokan(72) As Double

    rho = 206265

    MatrikKomponenA = zeros((3 * (txtJumlahCari.Text + 1)) * 8, 1)

    MatrikKomponenA(1, 1) = (txtYb - txtYa)
    MatrikKomponenA(1, 1) = MatrikKomponenA(1, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(2,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(1, 1) = MatrikKomponenA(1, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(2, 1) = (txtXa - txtXb)
    MatrikKomponenA(2, 1) = MatrikKomponenA(2, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(2,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(2, 1) = MatrikKomponenA(2, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(3, 1) = (txtYa - txtYb)
    MatrikKomponenA(3, 1) = MatrikKomponenA(3, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(2,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(3, 1) = MatrikKomponenA(3, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(4, 1) = (txtXb - txtXa)
    MatrikKomponenA(4, 1) = MatrikKomponenA(4, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(2,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(4, 1) = MatrikKomponenA(4, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(5, 1) = (Matrikkoordinat(2, 1).Simple - txtYa)
    MatrikKomponenA(5, 1) = MatrikKomponenA(5, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(1,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(5, 1) = MatrikKomponenA(5, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(6, 1) = (txtXa - Matrikkoordinat(1, 1).Simple)
    MatrikKomponenA(6, 1) = MatrikKomponenA(6, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(1,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(6, 1) = MatrikKomponenA(6, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(7, 1) = (txtYa - Matrikkoordinat(2, 1).Simple)
    MatrikKomponenA(7, 1) = MatrikKomponenA(7, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(1,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(7, 1) = MatrikKomponenA(7, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(8, 1) = (Matrikkoordinat(1, 1).Simple - txtXa)
    MatrikKomponenA(8, 1) = MatrikKomponenA(8, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(1,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(8, 1) = MatrikKomponenA(8, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(9, 1) = (txtYa - Matrikkoordinat(2, 1).Simple)
    MatrikKomponenA(9, 1) = MatrikKomponenA(9, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(1,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(9, 1) = MatrikKomponenA(9, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(10, 1) = (Matrikkoordinat(1, 1).Simple - txtXa)
    MatrikKomponenA(10, 1) = MatrikKomponenA(10, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(1,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(10, 1) = MatrikKomponenA(10, 1).Simple * rho

    MatrikKomponenA(11, 1) = (Matrikkoordinat(2, 1).Simple - txtYa)
    MatrikKomponenA(11, 1) = MatrikKomponenA(11, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(1,
1).Simple ^ 2)
    MatrikKomponenA(11, 1) = MatrikKomponenA(11, 1).Simple * rho

```

```

MatrikKomponenA(12, 1) = (txtXa - Matrikkoordinat(1, 1).Simple)
MatrikKomponenA(12, 1) = MatrikKomponenA(12, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(1,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(12, 1) = MatrikKomponenA(12, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(13, 1) = (txtYb - Matrikkoordinat(2, 1).Simple)
MatrikKomponenA(13, 1) = MatrikKomponenA(13, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(13, 1) = MatrikKomponenA(13, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(14, 1) = (Matrikkoordinat(1, 1).Simple - txtXb)
MatrikKomponenA(14, 1) = MatrikKomponenA(14, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(14, 1) = MatrikKomponenA(14, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(15, 1) = (Matrikkoordinat(2, 1).Simple - txtYb)
MatrikKomponenA(15, 1) = MatrikKomponenA(15, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(15, 1) = MatrikKomponenA(15, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(16, 1) = (txtXb - Matrikkoordinat(1, 1).Simple)
MatrikKomponenA(16, 1) = MatrikKomponenA(16, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(16, 1) = MatrikKomponenA(16, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(17, 1) = (Matrikkoordinat(2, 1).Simple - txtYb)
MatrikKomponenA(17, 1) = MatrikKomponenA(17, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(17, 1) = MatrikKomponenA(17, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(18, 1) = (txtXb - Matrikkoordinat(1, 1).Simple)
MatrikKomponenA(18, 1) = MatrikKomponenA(18, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(18, 1) = MatrikKomponenA(18, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(19, 1) = (txtYb - Matrikkoordinat(2, 1).Simple)
MatrikKomponenA(19, 1) = MatrikKomponenA(19, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(19, 1) = MatrikKomponenA(19, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(20, 1) = (Matrikkoordinat(1, 1).Simple - txtXb)
MatrikKomponenA(20, 1) = MatrikKomponenA(20, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(20, 1) = MatrikKomponenA(20, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(21, 1) = (txtYb - txtYa)
MatrikKomponenA(21, 1) = MatrikKomponenA(21, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(2,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(21, 1) = MatrikKomponenA(21, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(22, 1) = (txtXa - txtXb)
MatrikKomponenA(22, 1) = MatrikKomponenA(22, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(2,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(22, 1) = MatrikKomponenA(22, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(23, 1) = (txtYa - txtYb)
MatrikKomponenA(23, 1) = MatrikKomponenA(23, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(2,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(23, 1) = MatrikKomponenA(23, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(24, 1) = (txtXb - txtXa)
MatrikKomponenA(24, 1) = MatrikKomponenA(24, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(2,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(24, 1) = MatrikKomponenA(24, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(25, 1) = (Matrikkoordinat(4, 1).Simple - txtYb)
MatrikKomponenA(25, 1) = MatrikKomponenA(25, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(25, 1) = MatrikKomponenA(25, 1).Simple * rho

```



```

MatrikKomponenA(26, 1) = (txtXb - Matrikkoordinat(3, 1).Simple)
MatrikKomponenA(26, 1) = MatrikKomponenA(26, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(26, 1) = MatrikKomponenA(26, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(27, 1) = (txtYb - Matrikkoordinat(4, 1).Simple)
MatrikKomponenA(27, 1) = MatrikKomponenA(27, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(27, 1) = MatrikKomponenA(27, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(28, 1) = (Matrikkoordinat(3, 1).Simple - txtXb)
MatrikKomponenA(28, 1) = MatrikKomponenA(28, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(3,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(28, 1) = MatrikKomponenA(28, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(29, 1) = (Matrikkoordinat(6, 1).Simple - txtYb)
MatrikKomponenA(29, 1) = MatrikKomponenA(29, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(4,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(29, 1) = MatrikKomponenA(29, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(30, 1) = (txtXb - Matrikkoordinat(5, 1).Simple)
MatrikKomponenA(30, 1) = MatrikKomponenA(30, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(4,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(30, 1) = MatrikKomponenA(30, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(31, 1) = (txtYb - Matrikkoordinat(6, 1).Simple)
MatrikKomponenA(31, 1) = MatrikKomponenA(31, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(4,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(31, 1) = MatrikKomponenA(31, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(32, 1) = (Matrikkoordinat(5, 1).Simple - txtXb)
MatrikKomponenA(32, 1) = MatrikKomponenA(32, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(4,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(32, 1) = MatrikKomponenA(32, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(33, 1) = (txtYb - Matrikkoordinat(6, 1).Simple)
MatrikKomponenA(33, 1) = MatrikKomponenA(33, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(4,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(33, 1) = MatrikKomponenA(33, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(34, 1) = (Matrikkoordinat(5, 1).Simple - txtXb)
MatrikKomponenA(34, 1) = MatrikKomponenA(34, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(4,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(34, 1) = MatrikKomponenA(34, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(35, 1) = (Matrikkoordinat(6, 1).Simple - txtYb)
MatrikKomponenA(35, 1) = MatrikKomponenA(35, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(4,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(35, 1) = MatrikKomponenA(35, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(36, 1) = (txtXb - Matrikkoordinat(5, 1).Simple)
MatrikKomponenA(36, 1) = MatrikKomponenA(36, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(4,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(36, 1) = MatrikKomponenA(36, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(37, 1) = (Matrikkoordinat(4, 1).Simple - Matrikkoordinat(6,
1).Simple)
MatrikKomponenA(37, 1) = MatrikKomponenA(37, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(5,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(37, 1) = MatrikKomponenA(37, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(38, 1) = (Matrikkoordinat(5, 1).Simple - Matrikkoordinat(3,
1).Simple)
MatrikKomponenA(38, 1) = MatrikKomponenA(38, 1).Simple / (MatrikJarakRata2(5,
1).Simple ^ 2)
MatrikKomponenA(38, 1) = MatrikKomponenA(38, 1).Simple * rho

MatrikKomponenA(39, 1) = (Matrikkoordinat(6, 1).Simple - Matrikkoordinat(4,
1).Simple)

```





$\text{MatrikKomponenA}(63, 1) = \text{MatrikKomponenA}(63, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(7, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(63, 1) = \text{MatrikKomponenA}(63, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(64, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(7, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(9, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(64, 1) = \text{MatrikKomponenA}(64, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(7, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(64, 1) = \text{MatrikKomponenA}(64, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(65, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(10, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(8, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(65, 1) = \text{MatrikKomponenA}(65, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(7, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(65, 1) = \text{MatrikKomponenA}(65, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(66, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(7, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(9, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(66, 1) = \text{MatrikKomponenA}(66, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(7, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(66, 1) = \text{MatrikKomponenA}(66, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(67, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(8, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(10, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(67, 1) = \text{MatrikKomponenA}(67, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(7, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(67, 1) = \text{MatrikKomponenA}(67, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(68, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(9, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(7, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(68, 1) = \text{MatrikKomponenA}(68, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(7, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(68, 1) = \text{MatrikKomponenA}(68, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(69, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(8, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(4, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(69, 1) = \text{MatrikKomponenA}(69, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(5, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(69, 1) = \text{MatrikKomponenA}(69, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(70, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(3, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(7, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(70, 1) = \text{MatrikKomponenA}(70, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(5, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(70, 1) = \text{MatrikKomponenA}(70, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(71, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(4, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(8, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(71, 1) = \text{MatrikKomponenA}(71, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(5, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(71, 1) = \text{MatrikKomponenA}(71, 1).\text{Simple} * \rho$

$\text{MatrikKomponenA}(72, 1) = (\text{Matrikkoordinat}(7, 1).\text{Simple} - \text{Matrikkoordinat}(3, 1).\text{Simple})$   
 $\text{MatrikKomponenA}(72, 1) = \text{MatrikKomponenA}(72, 1).\text{Simple} / (\text{MatrikJarakRata2}(5, 1).\text{Simple} \wedge 2)$   
 $\text{MatrikKomponenA}(72, 1) = \text{MatrikKomponenA}(72, 1).\text{Simple} * \rho$

patokan(1) = 8  
patokan(2) = 4  
patokan(3) = 5  
patokan(4) = 3  
patokan(5) = 7  
patokan(6) = 5  
patokan(7) = 4  
patokan(8) = 8  
patokan(9) = 5  
patokan(10) = 7  
patokan(11) = 3  
patokan(12) = 5

patokan(13) = 10  
patokan(14) = 4  
patokan(15) = 6  
patokan(16) = 3  
patokan(17) = 9  
patokan(18) = 6  
patokan(19) = 4  
patokan(20) = 10  
patokan(21) = 6  
patokan(22) = 9  
patokan(23) = 3  
patokan(24) = 6  
patokan(25) = 4  
patokan(26) = 10  
patokan(27) = 6  
patokan(28) = 9  
patokan(29) = 3  
patokan(30) = 6  
patokan(31) = 10  
patokan(32) = 4  
patokan(33) = 6  
patokan(34) = 3  
patokan(35) = 9  
patokan(36) = 6  
patokan(37) = 8  
patokan(38) = 10  
patokan(39) = 7  
patokan(40) = 9  
patokan(41) = 7  
patokan(42) = 7  
patokan(43) = 10  
patokan(44) = 8  
patokan(45) = 7  
patokan(46) = 7  
patokan(47) = 9  
patokan(48) = 7  
patokan(49) = 10  
patokan(50) = 8  
patokan(51) = 7  
patokan(52) = 7  
patokan(53) = 9  
patokan(54) = 7  
patokan(55) = 8  
patokan(56) = 10  
patokan(57) = 7  
patokan(58) = 9  
patokan(59) = 7  
patokan(60) = 7  
patokan(61) = 8  
patokan(62) = 4  
patokan(63) = 5  
patokan(64) = 3  
patokan(65) = 7  
patokan(66) = 5  
patokan(67) = 4  
patokan(68) = 8  
patokan(69) = 5  
patokan(70) = 7  
patokan(71) = 3  
patokan(72) = 5

Dim k As Long

```
For k = 1 To 72  
    patokan(k) = patokan(k) + 4  
Next
```

```
For k = 3 To 72 Step 3  
    patokan(k) = patokan(k) - 2  
Next
```

```

Dim indek As Long
indek = 1
Dim i As Long
' sekarang indek 4

For i = 73 To (3 * (txtJumlahCari.Text + 1)) * 8
    MatrikKomponenA(i) = Matrikkoordinat(patokan(indek), 1).Simple - _
        Matrikkoordinat(patokan(indek + 1), 1).Simple
    MatrikKomponenA(i) = MatrikKomponenA(i).Simple / _
        (MatrikJarakRata2(patokan(indek + 2), 1).Simple ^ 2)

    MatrikKomponenA(i) = MatrikKomponenA(i).Simple * rho

    'MsgBox MatrikKomponenA(i).Simple

    If indek = 70 Then
        'MsgBox indek
    End If

    If indek Mod 70 = 0 Then
        indek = 1

        For k = 1 To 72
            patokan(k) = patokan(k) + 4
        Next

        For k = 3 To 72 Step 3
            patokan(k) = patokan(k) - 2
        Next
        GoTo berikut

    End If

    indek = indek + 3
berikut:
Next

'MatrikKomponenA.Show

End Sub

Sub HitungMatrikA()

    MatrikA = zeros((3 * (txtJumlahCari.Text + 1)), txtJumlahCari * 2)
    Dim i As Long
    Dim baris As Long
    Dim kolom As Long
    Dim komponen As Long

    Dim patokan(8) As Long

    patokan(1) = 27
    patokan(2) = 39
    patokan(3) = 41
    patokan(4) = 45
    patokan(5) = 49
    patokan(6) = 53
    patokan(7) = 59
    patokan(8) = 71

    baris = 4
    komponen = 27
    Dim k As Long, tambah As Long
    tambah = 0
    Dim indek As Long

    Dim z As Long

    For i = 1 To (txtJumlahCari * 2) - 2 Step 2

```

```

'MatrikA(baris, i) = MatrikKomponenA(komponen, 1)

indek = 1

k = 4 + tambah
MatrikA(k, i) = MatrikKomponenA(patokan(1), 1)
MatrikA(k + 1, i) = MatrikKomponenA(patokan(2), 1)
MatrikA(k + 2, i) = MatrikKomponenA(patokan(3), 1).Simple -
MatrikKomponenA(patokan(4), 1).Simple
MatrikA(k + 3, i) = MatrikKomponenA(patokan(5), 1).Simple -
MatrikKomponenA(patokan(6), 1).Simple
MatrikA(k + 4, i) = MatrikKomponenA(patokan(7), 1)
MatrikA(k + 5, i) = MatrikKomponenA(patokan(8), 1)

For z = 1 To 8
    patokan(z) = patokan(z) + 1
Next

MatrikA(k, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(1), 1)
MatrikA(k + 1, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(2), 1)
MatrikA(k + 2, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(3), 1).Simple -
MatrikKomponenA(patokan(4), 1).Simple

MatrikA(k + 3, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(5), 1).Simple -
MatrikKomponenA(patokan(6), 1).Simple

MatrikA(k + 4, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(7), 1)
MatrikA(k + 5, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(8), 1)

tambah = tambah + 3
For z = 1 To 8
    patokan(z) = patokan(z) + 23
Next

Next

' pengisian kolom terakhir

patokan(1) = 7
patokan(2) = 9
patokan(3) = 13
patokan(4) = 19

Dim kolomterakhir As Long
kolomterakhir = (txtJumlahCari * 2) - 1

For z = 1 To (3 * (txtJumlahCari.Text + 1)) Step 3

    MatrikA(z, kolomterakhir) = MatrikKomponenA(patokan(1), 1)

    MatrikA(z + 1, kolomterakhir) = MatrikKomponenA(patokan(2), 1).Simple - _
    MatrikKomponenA(patokan(3), 1).Simple

    MatrikA(z + 2, kolomterakhir) = MatrikKomponenA(patokan(4), 1)

    For k = 1 To 4
        patokan(k) = patokan(k) + 1
    Next

    MatrikA(z, kolomterakhir + 1) = MatrikKomponenA(patokan(1), 1)

    MatrikA(z + 1, kolomterakhir + 1) = MatrikKomponenA(patokan(2), 1).Simple
    MatrikKomponenA(patokan(3), 1).Simple

    MatrikA(z + 2, kolomterakhir + 1) = MatrikKomponenA(patokan(4), 1)

    For k = 1 To 4
        patokan(k) = patokan(k) + 23
    Next

```

```

        Next

        'MatrikA.Show
    End Sub

    Sub BentukF2()
        Dim i As Long
        MatrikF2 = zeros((3 * (txtJumlahCari.Text + 1)), 1)
        Dim k As Long

        Dim patokan(3) As Double

        patokan(1) = 1
        patokan(2) = (2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1
        patokan(3) = 2

        For i = 1 To (3 * (txtJumlahCari.Text + 1)) Step 3
            MatrikF2(i, 1) = MatrikF(patokan(1), 1)
            MatrikF2(i + 1, 1) = MatrikF(patokan(2), 1)
            MatrikF2(i + 2, 1) = MatrikF(patokan(3), 1)

            patokan(1) = patokan(1) + 2
            patokan(2) = patokan(2) + 1
            patokan(3) = patokan(3) + 2
        Next

        'MatrikF2.Show
    End Sub

    Sub BuatMatrikIdentitas()
        Dim banyakSudut As Long
        banyakSudut = (3 * (txtJumlahCari.Text + 1))

        MatrikIdentitas = zeros(banyakSudut, banyakSudut)

        Dim i As Long

        If optPakaiSD.Value = True Then
            For i = 1 To banyakSudut
                MatrikIdentitas(i, i) = MatrikSDIdentitas(i, 1).Simple
            Next
        Else
            For i = 1 To banyakSudut
                MatrikIdentitas(i, i) = 1
            Next
        End If

        'MatrikIdentitas.Show
    End Sub

    Sub Perhitungan()

        Dim Atranpose As Variant

        Dim ATKaliP As Variant
        Dim ATKaliPkaliA As Variant
        Dim ATKaliPkaliF As Variant

        Atranpose = transpose(MatrikA)
        ATKaliP = mtimes(Atranpose, MatrikIdentitas)
        'ATKaliP.Show
        ATKaliPkaliA = mtimes(ATKaliP, MatrikA)
        HasilInvers = inv(ATKaliPkaliA)
        'HasilInvers.Show
        ATKaliPkaliF = mtimes(ATKaliP, MatrikF2)
        'ATKaliPkaliF.Show
        'Hasil = mtimes(ATKaliPkaliA, ATKaliPkaliF)
    End Sub

```



```

MatrikX = mtimes(HASilInvers, ATKaliPkaliF)
'MatrikX.Show
End Sub

Sub Koreksi()
Dim i As Long
Dim hasilRataRataX As Double
Dim hasilRataRataY As Double
Dim k As Long

k = 1

For i = 1 To txtJumlahCari + 1
    hasilRataRataX = hasilRataRataX + Matrikkoordinat(k).Simple
    hasilRataRataY = hasilRataRataY + Matrikkoordinat(k + 1).Simple
    k = k + 4
Next

hasilRataRataX = hasilRataRataX / (txtJumlahCari + 1)
hasilRataRataY = hasilRataRataY / (txtJumlahCari + 1)

'MsgBox hasilRataRataX & "      " & hasilRataRataY

Dim patokan(2) As Double
patokan(1) = 3
patokan(2) = 4

CalonKoreksi = zeros(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2, 1)

For i = 1 To ((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2 - 2 Step 2
    CalonKoreksi(i, 1) = Matrikkoordinat(patokan(1), 1).Simple

    CalonKoreksi(i + 1, 1) = Matrikkoordinat(patokan(2), 1).Simple

    patokan(1) = patokan(1) + 4
    patokan(2) = patokan(2) + 4
Next

CalonKoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 1 - 2, 1) =
hasilRataRataX
CalonKoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 0 - 2, 1) =
hasilRataRataY

'CalonKoreksi.Show
Terkoreksi = zeros(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2, 1)

Dim uji As String
uji = ""
For i = 1 To ((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2
    Terkoreksi(i, 1) = CalonKoreksi(i, 1).Simple + MatrikX(i, 1).Simple
    uji = uji & Terkoreksi(i, 1).Simple & vbNewLine
Next

'MsgBox uji
'Terkoreksi.Show

' mengubah matrikkoordinat
k = 1

For i = 1 To txtJumlahCari + 1
    Matrikkoordinat(k, 1) = Terkoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) -
(txtJumlahCari * 2) - 1 - 2, 1)
    Matrikkoordinat(k + 1, 1) = Terkoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) -
(txtJumlahCari * 2) - 0 - 2, 1)
    k = k + 4
Next

'Matrikkoordinat.Show

'Dim uji As Double

```

```

For i = 1 To (txtJumlahCari * 5) - 4
    uji = uji & Matrikkoordinat(i, 1).Simple & vbNewLine
Next

```

```

'MsgBox uji

```

```

End Sub

```

```

Sub BuatFleksiSD()

```

```

    flxP.rows = (txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1))) + 1
    flxP.cols = 4

```

```

    Dim i As Long
    flxP.TextMatrix(0, 1) = "Sudut"
    flxP.TextMatrix(0, 0) = "No"

```

```

    ' Pemberian nama baris
    Dim k As Long, konter As Long
    konter = 1
    For i = 1 To (flxP.rows - 1) Step txtSD
        For k = i To (i + txtSD) - 1
            flxP.TextMatrix(k, 0) = konter
        Next
        konter = konter + 1
    Next

```

```

End Sub

```

```

Sub EntriInputSD()

```

```

    MatrikInputSD = zeros((txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1))), 1)
    Dim i As Long

```

```

    For i = 1 To (flxSD.rows - 1)
        MatrikInputSD.r2(i, 1) = Cdbl(flxSD.TextMatrix(i, 1))
        'MsgBox flxSD.TextMatrix(i, 1)
    Next

```

```

    Dim k As Long

```

```

    Dim Rata As Variant
    Rata = zeros(((3 * (txtJumlahCari + 1))), 1)
    Dim temp As Double

```

```

    Dim nilai As Long
    nilai = 1

```

```

    For i = 1 To (txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1))) - 1 Step txtSD
        temp = 0

```

```

        For k = i To i + txtSD - 1
            temp = temp + MatrikInputSD(k, 1).Simple
        Next

```

```

        Rata(nilai) = temp / txtSD
        nilai = nilai + 1

```

```

    Next

```

```

    ' pengurangan
    Dim MatrikSelisih As Variant
    Dim MatrikSelisihKuadrat As Variant

```

```

    MatrikSelisih = zeros((txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1))), 1)
    MatrikSelisihKuadrat = zeros((txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1))), 1)

```

```

    nilai = 1

```

```

    For i = 1 To (txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1))) - 1 Step txtSD

```

```

    For k = i To i + txtSD - 1
        'temp = temp + MatrikInputSD(k, 1).Simple
        MatrikSelisih(k, 1) = (MatrikInputSD(k, 1).Simple - _
            Rata(nilai).Simple) * 60

    Next

    nilai = nilai + 1
Next

For i = 1 To (txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1)))
    MatrikSelisihKuadrat(i, 1) = (MatrikSelisih(i, 1).Simple) ^ 2
Next
'Rata.Show
'MatrikSelisihKuadrat.Show

Dim MatrikJumlahSelisihKuadrat As Variant
MatrikJumlahSelisihKuadrat = zeros(((3 * (txtJumlahCari + 1))), 1)

nilai = 1

For i = 1 To (txtSD * (3 * (txtJumlahCari + 1))) - 1 Step txtSD
    temp = 0
    For k = i To i + txtSD - 1
        temp = temp + MatrikSelisihKuadrat(k, 1).Simple
    Next

    MatrikJumlahSelisihKuadrat(nilai) = temp
    nilai = nilai + 1
Next

' dikurangi dengan jumlah cari

For i = 1 To ((3 * (txtJumlahCari + 1)))
    MatrikJumlahSelisihKuadrat(i, 1) = Sqr((MatrikJumlahSelisihKuadrat(i,
1).Simple) / (txtJumlahCari - 1))
Next
'
MatrikSDIdentitas = zeros(((3 * (txtJumlahCari + 1))), 1)

For i = 1 To ((3 * (txtJumlahCari + 1)))
    MatrikSDIdentitas(i, 1) = (MatrikJumlahSelisihKuadrat(i, 1).Simple) ^ 2
Next

'MatrikSDIdentitas.Show

'MatrikInputSD.Show
End Sub

Sub PenghitunganBagian2()
    ' A*X

    Dim MatrikAkaliX As Variant

    MatrikAkaliX = mtimes(MatrikA, MatrikX)
    'MatrikAkaliX.Show

    MatrikV = mmn(MatrikAkaliX, MatrikF2)
    'MatrikV.Show

    Dim MatrikVTranp As Variant
    MatrikVTranp = transpose(MatrikV)

    Dim temp As Variant
    temp = mtimes(MatrikVTranp, MatrikIdentitas)

    Dim Hasil As Variant
    Hasil = mtimes(temp, MatrikV)

```

```

Dim jumlahSudut As Double

jumlahSudut = (3 * (txtJumlahCari + 1))

Sd = Sqr((Hasil(1, 1).Simple) / (jumlahSudut - (txtJumlahCari * 2)))

'Hasil.Show
'MsgBox Sd
'HAsilInvers.Show

Dim i As Long
SdKoordinat = zeros(2 * txtJumlahCari, 1)

For i = 1 To txtJumlahCari * 2
    SdKoordinat(i, 1) = Sqr((Sd ^ 2) * (HAsilInvers(i, i).Simple))
Next

'SdKoordinat.Show
'Terkoreksi.Show
'MsgBox "Nilai Sd: " & Sd
'SdKoordinat.Show
End Sub

Sub Ngeprint()
frmVsPrinter.VS.Orientation = orPortrait
frmVsPrinter.VS.MarginTop = "1cm"
frmVsPrinter.VS.PaperSize = pprFolio
frmVsPrinter.VS.GetMargins
frmVsPrinter.VS.StartDoc

frmVsPrinter.PicAsal.Picture = Clipboard.GetData

Dim tinggi As Double, lebar As Double, kiri As Double, atas As Double
Dim sisa As Double

tinggi = frmVsPrinter.PicAsal.Height
lebar = frmVsPrinter.PicAsal.Width
sisa = frmVsPrinter.VS.Width - lebar
sisa = sisa / 2

kiri = sisa
atas = 700

frmVsPrinter.VS.DrawPicture frmVsPrinter.PicAsal.Picture, _
    sisa, atas, , , vppaCenterTop ' 1500, 1500 ' frmVsPrinter.VS.X2, "150%" '
frmVsPrinter.VS.Y2

frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle
'frmVsPrinter.VS.MarginLeft = "1cm"
'frmVsPrinter.VS.MarginTop = "1cm"
frmVsPrinter.VS.MarginBottom = "1cm"

frmVsPrinter.VS.CurrentY = tinggi + atas ' frmVsPrinter.VS.X2

'frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""

frmVsPrinter.VS.StartTable
Dim judul As String

If tandaTriangulasi = True Then
    judul = "Jarak Pendekatan(Jarak Yang Dihitung Dengan Formula Segitiga
'Rumus Sin')"
```

```

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = judul
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2", "Titik|Jarak( meter )", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 2

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3000" 'jarak
.....
Dim i As Long

For i = 1 To 2
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

Dim kolcm As Long, baris As Long
baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle
Dim nomer As Long

baris = baris + 1

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A-" & Chr(65 + txtJumlahCari +
1) & "(center)"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakRata2(1).Simple, 10), "#0.#####0")

Dim huruf As Long
huruf = 65

For i = 2 To (2 * (txtJumlahCari + 1) - 2) Step 2

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf) & "-" & Chr(huruf
+ 1)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakRata2(i).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf + 1) & "-" &
Chr(65 + txtJumlahCari + 1) & "(center)"
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakRata2(i + 1).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
    huruf = huruf + 1

Next

'i = i + 2

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf) & "-" & Chr(65)
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakRata2(i).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65) & "-" & Chr(65 +
txtJumlahCari + 1) & "(center)"

```

```

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(MatrikJarakRata2(i
+ 1).Simple, 10), "#0.#####0")
selling baris
frmVsPrinter.VS.EndTable

.....

frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""

frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Azimut"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

'frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2", "Titik|Azimuth (decimal degree)", ""
frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2|>3|>4", "Titik|Derajat|Menit|Detik", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 4

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "2000" 'Azimut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "2000" 'Azimut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 4) = "3000" 'Azimut

.....

For i = 1 To 4
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

Dim sudut As Long, menit As Long, detik As Double

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A-B"
'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(1).Simple, 10), "#0.#####0")

sudut = Fix(matrikAzimuth(1).Simple)
menit = (matrikAzimuth(1).Simple -
Fix(matrikAzimuth(1).Simple)) * 60
detik = (((matrikAzimuth(1).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(1).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")

selling baris
.....

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A-" & Chr(65 + txtJumlahCari +
1) & "(center)"
'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = (Round(matrikAzimuth(2).Simple,
10))

sudut = Fix(matrikAzimuth(2).Simple)
menit = (matrikAzimuth(2).Simple -
Fix(matrikAzimuth(2).Simple)) * 60
detik = (((matrikAzimuth(2).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(2).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut

```

```

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")

    seling baris
    .....
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B-A"

    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(3).Simple, 10), "#0.#####0")

    sudut = Fix(matrikAzimuth(3).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(3).Simple -
Fix(matrikAzimuth(3).Simple) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(3).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(3).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")

    seling baris
    .....
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B-" & Chr(65 + txtJumlahCari +
1) & "(center)"
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(4).Simple, 10), "#0.#####0")

    sudut = Fix(matrikAzimuth(4).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(4).Simple -
Fix(matrikAzimuth(4).Simple) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(4).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(4).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")
    seling baris

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(center)" & "-A"
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(5).Simple, 10), "#0.#####0")

    sudut = Fix(matrikAzimuth(5).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(5).Simple -
Fix(matrikAzimuth(5).Simple) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(5).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(5).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")
    seling baris
    .....
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(center)" & "-B"
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(6).Simple, 10), "#0.#####0")

```

```

sudut = Fix(matrikAzimuth(6).Simple)
menit = (matrikAzimuth(6).Simple -
Fix(matrikAzimuth(6).Simple) * 60
detik = ((matrikAzimuth(6).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(6).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")

seling baris
''''''

''''''
huruf = 56

For i = 7 To (6 * (txtJumlahCari + 1)) - (txtJumlahCari) - 5 Step 5
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf) & "-" & Chr(huruf
+ 1)
'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(i).Simple, 10), "#0.#####0")

sudut = Fix(matrikAzimuth(i).Simple)
menit = (matrikAzimuth(i).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i).Simple) * 60
detik = ((matrikAzimuth(i).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")

seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf + 1) & "-" &
Chr(huruf)

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(i + 1).Simple, 10), "#0.#####0")

sudut = Fix(matrikAzimuth(i + 1).Simple)
menit = (matrikAzimuth(i + 1).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i + 1).Simple) * 60
detik = ((matrikAzimuth(i + 1).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i + 1).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")

seling baris

If Chr(huruf + 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) Then Exit For

' c-center
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf + 2) & "-" &
Chr(65 + txtJumlahCari + 1) & "(center)"
'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(i + 2).Simple, 10), "#0.#####0")

```



```

sudu = fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 2).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 2).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple) + 2).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple - sudu) * 60) * 60

sudu = fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 2).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 2).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple) + 2).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple - sudu) * 60) * 60

sudu = fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 3).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 3).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple) + 3).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple - sudu) * 60) * 60

sudu = fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 3).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 3).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple) + 3).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple - sudu) * 60) * 60

sudu = fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 4).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple) + 4).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) * 60

sudu = fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 4).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple) + 4).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) * 60

' center
bais = bais + 1
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = bais
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, bais, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1)
&"(center)" &" - " & Chr(huru)
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, bais, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(i + 4).Simple, 10), "#0.#####0")
sudu = fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 4).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple) + 4).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) * 60

sudu = fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 4).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple) + 4).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) * 60

' center
bais = bais + 1
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = bais
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, bais, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1)
&"(center)" &" - " & Chr(huru)
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, bais, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(i + 4).Simple, 10), "#0.#####0")
sudu = fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)
ment = (matrikAzimuth(i + 4).Simple -
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)) * 60
detk = ((matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) *
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple) + 4).Simple) * 60
fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudu) * 60) * 60

seling bais
bais = bais + 1
seling bais
seling bais
seling bais

frmVSPrinter.VS.EndTable
frmVSPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVSPrinter.VS.StartTable
frmVSPrinter.VS.FontSize = 14
frmVSPrinter.VS.Paragraph = "Koordinat Pendekatan (Xnol, Ynol)"
frmVSPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVSPrinter.VS.FontSize = 12
Next

```

```

frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2|>3", "Titik|X (meter)|Y (meter)", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 3

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3300" 'X
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "3300" 'Y
.....
For i = 1 To 3
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(txtXa, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(txtYa, 10),
"#0.#####0")
    seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(txtXb, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(txtYb, 10),
"#0.#####0")
    seling baris

huruf = 67

For i = 1 To ((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2 - 2 Step 2
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(CalonKoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(CalonKoreksi(i
+ 1).Simple, 10), "#0.#####0")
        seling baris

    huruf = huruf + 1
Next

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(center)"
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(CalonKoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(CalonKoreksi(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
        seling baris

frmVsPrinter.VS.EndTable

.....'nnnn
' Sudut Pendekatan
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Sudut Pendekatan"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

```

```

frmVsPrinter.VS.AddTable ">1|>2|>3|>4", "No|Derajat|Menit|Detik ", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 4

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1200" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "1500" 'Sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "1500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 4) = "3000" 'Sudut

.....
For i = 1 To 4
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

For i = 1 To (3 * (txtJumlahCari + 1))
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Sudut " & baris

    sudut = Fix(MatrikSudutSelisih(i).Simple)
    menit = (MatrikSudutSelisih(i).Simple -
        Fix(MatrikSudutSelisih(i).Simple)) * 60
    detik = ((MatrikSudutSelisih(i).Simple - sudut) * 60) -
        Fix((MatrikSudutSelisih(i).Simple - sudut) * 60) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 15),
"#0.#####0")

    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikSudutSelisih(i).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
Next

frmVsPrinter.VS.EndTable
'.....'iiiiiii
'kkkk
' Sudut F2

frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Elemen Matrik F"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable ">1", "Nilai F", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 1

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "3200" 'titik

.....
For i = 1 To 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

For i = 1 To (3 * (txtJumlahCari + 1))

```







```

        seling baris
Next

frmVsPrinter.VS.EndTable

frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Nilai Standart Deviasi: " & Format(Round(Sd, 20),
"#0.#####0")

'.....'nnnnnnnnnnnn
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Nilai Standart Deviasi Untuk Tiap-tiap Koordinat
(SdXi, SdYi) i=Identitas Titik"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2|>3", "Titik|X (meter)|Y (meter)", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 3

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3300" 'X
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "3300" 'Y
.....
For i = 1 To 3
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(0, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(0, 10),
"#0.#####0")
seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(0, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(0, 10),
"#0.#####0")
seling baris

huruf = 67

For i = 1 To ((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2 - 2 Step 2
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(SdKoordinat(i).Simple, 20), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(SdKoordinat(i +
1).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    huruf = huruf + 1
Next

baris = baris + 1

```

```

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(center)"
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(SdKoordinat(i).Simple, 20), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(SdKoordinat(i +
1).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    frmVsPrinter.VS.EndTable

' end
frmVsPrinter.VS.EndDoc

frmVsPrinter.VS.TextAlign = taLeftMiddle
Dim z As Integer

For z = 1 To frmVsPrinter.VS.PageCount
    frmVsPrinter.VS.StartOverlay z
    frmVsPrinter.VS.CurrentX = frmVsPrinter.VS.MarginLeft
    frmVsPrinter.VS.CurrentY = frmVsPrinter.VS.MarginTop - 300
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Halaman " & z & " dari " &
frmVsPrinter.VS.PageCount
    frmVsPrinter.VS.EndOverlay
Next

    frmVsPrinter.Show 1

'Unload Me
End Sub

```



Option Explicit

```
Private Sub cmdSet_Click()  
    On Error GoTo ADaSalah:  
        flxP.Clear
```

```
        ' jumlah jarak adalah 2xjumlahTitik  
        flxJarak.rows = (2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1  
        flxJarak.cols = 2  
        flxJarak.FixedRows = 1  
        Call NomorJarak
```

```
    Exit Sub
```

```
ADaSalah:  
    flxJarak.rows = 1
```

End Sub

```
Sub NomorJarak()  
    Dim i As Long  
    flxJarak.TextMatrix(0, 1) = "Jarak"  
    flxJarak.TextMatrix(0, 0) = "No"
```

```
    ' Pemberian nama baris  
    For i = 1 To (flxJarak.rows - 1)  
        flxJarak.TextMatrix(i, 0) = i
```

```
    Next
```

End Sub

```
Private Sub cmdSimpan_Click()  
    Dim i As Long  
    Dim k As Long
```

```
    ' Penyimpanan Data Daerah2 pada tabel dataDaerah  
    kataSql = "SELECT * FROM dataDaerah WHERE id=" & Trim(txtId)  
    TutupRs  
    rs.Open kataSql, koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic  
    rs.Fields("pakaiP") = optPakaiSD.Value  
    rs.Fields("jumlahSD") = txtSD
```

```
    rs.Fields("jumlahCari") = txtJumlahCari
```

```
    rs.Fields("Xa") = txtXa  
    rs.Fields("Ya") = txtYa  
    rs.Fields("Xb") = txtXb  
    rs.Fields("Yb") = txtYb
```

```
    rs.Update
```

```
    For k = 1 To flxJarak.rows - 1  
        TutupRs  
        rs.Open "laterasi", koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic  
        rs.AddNew  
        rs.Fields("id") = txtId  
        rs.Fields("Data") = flxJarak.TextMatrix(k, 1)  
        rs.Fields("baris") = k  
        rs.Fields("kolom") = 1  
        rs.Update
```

```
    Next
```

```
    koneksi.Execute "DELETE FROM PLaterasiDua WHERE id=" & Trim(txtId)
```

```
    If optPakaiSD.Value = True Then  
        For k = 1 To flxP.rows - 1  
            TutupRs  
            rs.Open "PLaterasiDua", koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic  
            rs.AddNew  
            rs.Fields("id") = txtId
```

```

        rs.Fields("baris") = k
        rs.Fields("jarak") = flxP.TextMatrix(k, 1)
    rs.Update
    Next
End If

MsgBox "Data Berhasil Disimpan", vbInformation, "Selesai"

End Sub

Private Sub Form_Load()
    'IsiAwal
    'cmdSet_Click
End Sub

Private Sub txtId_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then
        kataSql = "SELECT id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,Xb,Yb,pakaiP,jumlahSD
FROM dataDaerah ORDER BY id"

        If Trim(txtId) <> "" Then
            KataPotong = Trim(txtId) & "*"
        Else
            KataPotong = ""
        End If

        Kolom1 = ""
        Kolom2 = ""
        Kolom3 = ""
        Kolom4 = ""
        Kolom5 = ""
        Kolom6 = ""
        Kolom7 = ""

        frmListView.Label1.Caption = "Daftar Daerah"
        frmListView.ListView1.ColumnHeaders(1).Text = "Jd Daerah"
        frmListView.ListView1.ColumnHeaders(2).Text = "Nama Daerah"
        frmListView.Show 1

        txtId = Kolom1
        txtNamaDarah = Kolom2
        txtJumlahCari = Kolom3

        txtXa = Kolom4
        txtYa = Kolom5

        txtXb = Kolom6
        txtYb = Kolom7

        txtSD = Kolom9

        If UCase(Kolom8) = True Then
            optPakaiSD.Value = True
            optTidak.Value = False
        Else
            optPakaiSD.Value = False
            optTidak.Value = True
        End If

        cmdSet_Click
        BuatMatrikJarak
        Exit Sub
    End If
End Sub

Sub BuatMatrikJarak()
    Dim i As Long, k As Long

```

```

' pengisian Data dari database
kataSql = "SELECT * FROM laterasi WHERE id=" & txtId & " ORDER BY idLaterasi"
TutupRs
rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

Dim baris As Long, kolom As Long, data As Double

Do While rs.EOF = False

    baris = rs.Fields("baris")
    'MsgBox kolom

    data = rs.Fields("data")
    'MsgBox data

    flxJarak.TextMatrix(baris, 1) = data

    rs.MoveNext
Loop

If optPakaiSD.Value = True Then
    cmdSetSD_Click
    kataSql = "SELECT * FROM PLaterasiDua WHERE id=" & Trim(txtId) & " ORDER
BY idPLaterasiDua"

    TutupRs
    rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

    Do While rs.EOF = False
        baris = rs.Fields("baris")
        'MsgBox kolom
        data = rs.Fields("data")
        'MsgBox data

        flxP.TextMatrix(baris, 1) = rs.Fields("Jarak")

        rs.MoveNext
    Loop

End If

End Sub

Private Sub cmdSetSD_Click()

    flxP.rows = (txtSD * (2 * (txtJumlahCari + 1))) + 1
    flxP.cols = 2
    Dim i As Long

    flxP.TextMatrix(0, 0) = "No"
    flxP.TextMatrix(0, 1) = "Jarak"

    ' Pemberian nama baris
    Dim k As Long, konter As Long
    konter = 1
    For i = 1 To (flxP.rows - 1) Step txtSD
        For k = i To (i + txtSD) - 1
            flxP.TextMatrix(k, 0) = konter
        Next
        konter = konter + 1
    Next

End Sub

Private Sub optPakaiSD_Click()
    flxP.Visible = True
End Sub
Private Sub optTidak_Click()
    flxP.Visible = False
End Sub

```

```

Option Explicit
Option Compare Text

Dim banyak As Long
Public MatrikSudutPendekatan As Variant
Public MatrikJarak As Variant
Public MatrikJarakPendekatan As Variant
Dim i As Long
Dim kolom As Long, baris As Long
Dim nomer As Long
Dim huruf As Long

Private Sub Form_Load()
    tandaTriangulasi = False
    tandaLaterasi2koordinat = True
    tandaLaterasiSatukoordinat = False
End Sub

Sub Inisialisasi()
    banyak = ((2 * (txtJumlahCari + 1)))
    MatrikJarakPendekatan = zeros(banyak, 1)
End Sub

Private Sub txtId_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then
        'kataSql = "SELECT id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,Xb,Yb FROM dataDaerah2
ORDER BY id"
        kataSql = "SELECT id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,Xb,Yb,pakaiP,jumlahSD
FROM dataDaerah ORDER BY id"
        If Trim(txtId) <> "" Then
            KataPotong = Trim(txtId) & ""
        Else
            KataPotong = ""
        End If

        Kolom1 = ""
        Kolom2 = ""
        Kolom3 = ""
        Kolom4 = ""
        Kolom5 = ""
        Kolom6 = ""
        Kolom7 = ""

        frmListView.Label1.Caption = "Daftar Daerah"
        frmListView.ListView1.ColumnHeaders(1).Text = "Id Daerah"
        frmListView.ListView1.ColumnHeaders(2).Text = "Nama Daerah"

        frmListView.Show 1
        txtId = Kolom1
        txtNamaDaerah = Kolom2
        txtJumlahCari = Kolom3

        txtXa = Kolom4
        txtYa = Kolom5

        txtXb = Kolom6
        txtYb = Kolom7

        txtSD = Kolom9

        If UCase(Kolom8) = "TRUE" Then
            cmdSetSD_Click
        End If

        cmdSet_Click
        BuatMatrikJarak

        Call HitungSudutPendekatan
        Call HitungAzimuth
        Call HitungKoordinat
    
```

```

    Call Inisialisasi

    Exit Sub
End If

End Sub
Sub Ulang()
    BuatMatrikJarak
    Call HitungSudutPendekatan
    Call HitungAzimuth
    Call HitungKoordinat
    Call Inisialisasi
End Sub
Sub HitungSudutPendekatan()
    MatrikSudutPendekatan = zeros((3 * (txtJumlahCari + 1)), 1)

    Dim i As Long

    MatrikSudutPendekatan(1) = (((MatrikJarak(2).Simple) ^ 2) +
    ((MatrikJarak(1).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(3).Simple) ^ 2))
    MatrikSudutPendekatan(1) = MatrikSudutPendekatan(1).Simple / _
    (2 * (MatrikJarak(2).Simple) * (MatrikJarak(1).Simple))
    MatrikSudutPendekatan(1) = acos(MatrikSudutPendekatan(1).Simple) * 180
/ PI

    MatrikSudutPendekatan(2) = (MatrikJarak(2).Simple) ^ 2 +
    (MatrikJarak(3).Simple) ^ 2 - (MatrikJarak(1).Simple) ^ 2
    MatrikSudutPendekatan(2) = MatrikSudutPendekatan(2).Simple / _
    (2 * MatrikJarak(2).Simple * MatrikJarak(3).Simple)
    MatrikSudutPendekatan(2) = acos(MatrikSudutPendekatan(2).Simple) * 180
/ PI

    Dim patokan(10) As Long

    patokan(1) = 2 + 2
    patokan(2) = 1 + 2
    patokan(3) = 3 + 2
    patokan(4) = 2 + 2
    patokan(5) = 1 + 2
    patokan(6) = 2 + 2
    patokan(7) = 3 + 2
    patokan(8) = 1 + 2
    patokan(9) = 2 + 2
    patokan(10) = 3 + 2

    Dim k As Long

    'For i = 3 To ((txtJumlahCari + 1) * 2) Step 2

    Dim z As Long
    z = 3
    For i = 1 To txtJumlahCari - 1
        MatrikSudutPendekatan(z) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
    ((MatrikJarak(patokan(2)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(3)).Simple) ^ 2))
        MatrikSudutPendekatan(z) = MatrikSudutPendekatan(z).Simple / _
        (2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) *
    (MatrikJarak(patokan(5)).Simple))
        MatrikSudutPendekatan(z) = acos(MatrikSudutPendekatan(z).Simple) *
    180 / PI
        ...
        MatrikSudutPendekatan(z + 1) = (((MatrikJarak(patokan(6)).Simple) ^ 2) +
    ((MatrikJarak(patokan(7)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(8)).Simple) ^ 2))
        MatrikSudutPendekatan(z + 1) = MatrikSudutPendekatan(z + 1).Simple / _
        (2 * (MatrikJarak(patokan(9)).Simple) *
    (MatrikJarak(patokan(10)).Simple))

        MatrikSudutPendekatan(z + 1) = acos(MatrikSudutPendekatan(z +
    1).Simple) * 180 / PI

    For k = 1 To 10

```

```

        patokan(k) = patokan(k) + 2
    Next
    z = z + 2
Next

MatrikSudutPendekatan(z) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(patokan(2)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(1).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(z) = MatrikSudutPendekatan(z).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) * (MatrikJarak(patokan(5)).Simple))
MatrikSudutPendekatan(z) = acos(MatrikSudutPendekatan(z).Simple).Simple * 180
/ PI

MatrikSudutPendekatan(z + 1) = (((MatrikJarak(patokan(6)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(1).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(8)).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(z + 1) = MatrikSudutPendekatan(z + 1).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(9)).Simple) * (MatrikJarak(1).Simple))
MatrikSudutPendekatan(z + 1) = acos(MatrikSudutPendekatan(z +
1).Simple).Simple * 180 / PI

'' meloncat

patokan(1) = 1
patokan(2) = 3
patokan(3) = 2
patokan(4) = 1
patokan(5) = 3

k = (txtJumlahCari * 2) + 3

MatrikSudutPendekatan(k) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(patokan(2)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(3)).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(k) = MatrikSudutPendekatan(k).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) * (MatrikJarak(patokan(5)).Simple))
MatrikSudutPendekatan(k) = acos(MatrikSudutPendekatan(k).Simple).Simple * 180
/ PI

' diatas benar

patokan(1) = 1 + 2
patokan(2) = 3 + 2
patokan(3) = 2 + 2
patokan(4) = 1 + 2
patokan(5) = 3 + 2

k = k + 1
'MsgBox k
For i = k To k + txtJumlahCari - 2
    MatrikSudutPendekatan(i) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(patokan(2)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(3)).Simple) ^ 2))
    MatrikSudutPendekatan(i) = MatrikSudutPendekatan(i).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) *
(MatrikJarak(patokan(5)).Simple))
    MatrikSudutPendekatan(i) = acos(MatrikSudutPendekatan(i).Simple).Simple *
180 / PI

    For z = 1 To 5
        patokan(z) = patokan(z) + 2
    Next
Next

MatrikSudutPendekatan(i) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(1).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(3)).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(i) = MatrikSudutPendekatan(i).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) * (MatrikJarak(1).Simple))
MatrikSudutPendekatan(i) = acos(MatrikSudutPendekatan(i).Simple).Simple * 180
/ PI

'MatrikSudutPendekatan.Show
End Sub

```

```

Private Sub cmdSet_Click()
    On Error GoTo ADaSalah:
    flxP.Clear

    ' jumlah jarak adalah 2xjumlahTitik
    flxJarak.rows = (2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1
    flxJarak.cols = 2
    flxJarak.FixedRows = 1
    Call NomorJarak

    Exit Sub
ADaSalah:
    flxJarak.rows = 1

End Sub

Sub NomorJarak()
    Dim i As Long
    flxJarak.TextMatrix(0, 1) = "Jarak"
    flxJarak.TextMatrix(0, 0) = "No"

    ' Pemberian nama baris
    For i = 1 To (flxJarak.rows - 1)
        flxJarak.TextMatrix(i, 0) = i
    Next
End Sub

Sub BuatMatrikJarak()
    Dim i As Long, k As Long

    ' pengisian Data dari database
    kataSql = "SELECT * FROM laterasi WHERE id=" & txtId & " ORDER BY idLaterasi"
    TutupRs
    rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

    Dim baris As Long, kolom As Long, data As Double

    Do While rs.EOF = False

        baris = rs.Fields("baris")
        'MsgBox kolom

        data = rs.Fields("data")
        'MsgBox data

        flxJarak.TextMatrix(baris, 1) = data

        rs.MoveNext
    Loop

    MatrikJarak = zeros((2 * (txtJumlahCari + 1)), 1)

    For i = 1 To flxJarak.rows - 1
        MatrikJarak.r2(i, 1) = flxJarak.TextMatrix(i, 1)
    Next

    kataSql = "SELECT * FROM PLaterasiDua WHERE id=" & Trim(txtId) & " ORDER BY
idPLaterasiDua"

    TutupRs
    rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

    Do While rs.EOF = False
        baris = rs.Fields("baris")
        flxP.TextMatrix(baris, 1) = rs.Fields("Jarak")

        rs.MoveNext
    Loop

```

```

'MatrikJarak.Show
End Sub

Sub HitungAzimuth()

If matrikAzimuth(1, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(1, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(1, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(1, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth A-4 rumusnya azimuth A-4=AZa-b+ sudut 1
matrikAzimuth.r2(2, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + MatrikSudutPendekatan(1,
1).Simple

If matrikAzimuth(2, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(2, 1) = matrikAzimuth(2, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(2, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(2, 1) = matrikAzimuth(2, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth b-a rumusnya azimuth b-a=AZa-b+ 180
matrikAzimuth.r2(3, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + _
    180
If matrikAzimuth(3, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(3, 1) = matrikAzimuth(3, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(3, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(3, 1) = matrikAzimuth(3, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth b-4 rumusnya azimuth b-4=AZa-b+ 180-sudut 2
matrikAzimuth.r2(4, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + _
    180 - MatrikSudutPendekatan(2, 1).Simple

If matrikAzimuth(4, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(4, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(4, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(4, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth 4-b rumusnya azimuth 4-b=AZb-4+ 180-360
matrikAzimuth.r2(6, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple + _
    180
If matrikAzimuth(6, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(6, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(6, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(6, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth 4-a rumusnya azimuth 4-a=AZ4-b-sudut 11
matrikAzimuth.r2(5, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple - _
    MatrikSudutPendekatan((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1, 1).Simple '
MatrikSudutPendekatan(11, 1).Simple

If matrikAzimuth(5, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(5, 1) = matrikAzimuth(5, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(5, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(5, 1) = matrikAzimuth(5, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' berputar sebanyak jumlah segitiga yang terakhir
Dim i As Long
Dim noB1 As Long, no1B As Long, no14 As Long, no41 As Long, no4B As Long
Dim pengurang As Long, tambah As Long

```



```

tambah = 0
For i = 1 To txtJumlahCari
    'noB1 = (6 * i) + 1
    noB1 = 7 + (5 * (i - 1)) ' (6 * i) + 1

    matrikAzimuth.r2(noB1, 1) = matrikAzimuth(4 + (tambah * 5), 1).Simple _
        - MatrikSudutPendekatan((2 * i) + 1, 1).Simple

    tambah = tambah + 1

    If matrikAzimuth(noB1, 1).Simple > 360 Then
        matrikAzimuth(noB1, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple - 360
    ElseIf matrikAzimuth(noB1, 1).Simple < 0 Then
        matrikAzimuth(noB1, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple + 360
    End If

    ' menghitung matrik berikutnya 1-b
    no1B = noB1 + 1
    matrikAzimuth.r2(no1B, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple _
        + 180
    If matrikAzimuth(no1B, 1).Simple > 360 Then
        matrikAzimuth(no1B, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple - 360
    ElseIf matrikAzimuth(no1B, 1).Simple < 0 Then
        matrikAzimuth(no1B, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple + 360
    End If

    ' menghitung matrik berikutnya, 1-4
    no14 = no1B + 1
    matrikAzimuth.r2(no14, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple _
        - MatrikSudutPendekatan((2 * (i + 1)), 1).Simple

    If matrikAzimuth(no14, 1).Simple > 360 Then
        matrikAzimuth(no14, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple - 360
    ElseIf matrikAzimuth(no14, 1).Simple < 0 Then
        matrikAzimuth(no14, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple + 360
    End If

    ...

    ' menghitung matrik berikutnya, 4-1 , perhatian ini meloncat
    no41 = no14 + 2 ' warning
    matrikAzimuth.r2(no41, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple _
        + 180
    If matrikAzimuth(no41, 1).Simple > 360 Then
        matrikAzimuth(no41, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple - 360
    ElseIf matrikAzimuth(no41, 1).Simple < 0 Then
        matrikAzimuth(no41, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple + 360
    End If
    'matrikAzimuth(no41, 1) = 99
    ...

    ' menghitung matrik berikutnya, 4-b , perhatian ini meloncat
    no4B = no41 - 1 ' warning ini sebelumnya
    matrikAzimuth.r2(no4B, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple _
        - MatrikSudutPendekatan((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1 + i, 1).Simple

    If matrikAzimuth(no4B, 1).Simple > 360 Then
        matrikAzimuth(no4B, 1) = matrikAzimuth(no4B, 1).Simple - 360
    ElseIf matrikAzimuth(no4B, 1).Simple < 0 Then
        matrikAzimuth(no4B, 1) = matrikAzimuth(no4B, 1).Simple + 360
    End If

    'matrikAzimuth.Show
Next
'matrikAzimuth.Show

```

End Sub

```
Sub HitungKoordinat()
    Matrikkoordinat = zeros((txtJumlahCari * 5) - 4, 1)

    Matrikkoordinat(1, 1) = CDb1(txtXa) + (MatrikJarak(1, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(5, 1).Simple)))
    Matrikkoordinat(2, 1) = CDb1(txtYa) + (MatrikJarak(1, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(5, 1).Simple)))

    ' manual ke dua
    ' ini buat acuan

    Matrikkoordinat(3, 1) = txtXb + (MatrikJarak(4, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))
    Matrikkoordinat(4, 1) = txtYb + (MatrikJarak(4, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))

    Matrikkoordinat(5, 1) = txtXb + (MatrikJarak(3, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(10, 1).Simple)))
    Matrikkoordinat(6, 1) = txtYb + (MatrikJarak(3, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(10, 1).Simple)))

    ''''
    Dim awalAzimut As Long
    Dim awalJarak As Long
    Dim indekKoordinat As Long ' ini untuk Koordinat yang baru terbentuk
    Dim koordinatAcuan As Long ' sebagai pengganti xb , adalah awalnya saja

    koordinatAcuan = 3

    awalAzimut = 13
    awalJarak = 6

    indekKoordinat = 7
    Dim i As Long

    For i = 1 To txtJumlahCari - 1

        'awalAzimut = 13
        Matrikkoordinat(indekKoordinat, 1) = Matrikkoordinat(koordinatAcuan,
1).Simple + _
            (MatrikJarak(awalJarak, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(awalAzimut, 1).Simple)))

            indekKoordinat = indekKoordinat + 1

            Matrikkoordinat(indekKoordinat, 1) = Matrikkoordinat(koordinatAcuan + 1,
1).Simple + _
                (MatrikJarak(awalJarak, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(awalAzimut, 1).Simple)))

                indekKoordinat = indekKoordinat + 1

                ''' x6 dan y6
                Matrikkoordinat(indekKoordinat, 1) = Matrikkoordinat(koordinatAcuan,
1).Simple + _
                    (MatrikJarak(awalJarak - 1, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(awalAzimut + 2, 1).Simple)))

                    indekKoordinat = indekKoordinat + 1

                    Matrikkoordinat(indekKoordinat, 1) = Matrikkoordinat(koordinatAcuan + 1,
1).Simple + _
                        (MatrikJarak(awalJarak - 1, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(awalAzimut + 2, 1).Simple)))

                        indekKoordinat = indekKoordinat + 1

                        ''''''''

```

```

        koordinatAcuan = koordinatAcuan + 4 ' karena ada x,y double
        awalJarak = awalJarak + 2
        awalAzimut = awalAzimut + 5

Next

'Matrikkoordinat.Show
End Sub

Sub HitungJarakPendekatan()

MatrikJarakPendekatan(1) = (Matrikkoordinat(1).Simple - txtXa) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(2).Simple - txtYa) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(1) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(1).Simple)

MatrikJarakPendekatan(2) = (txtXb - txtXa) ^ 2 + _
(txtYb - txtYa) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(2) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(2).Simple)

MatrikJarakPendekatan(3) = (Matrikkoordinat(1).Simple - txtXb) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(2).Simple - txtYb) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(3) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(3).Simple)

MatrikJarakPendekatan(4) = (Matrikkoordinat(3).Simple - txtXb) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(4).Simple - txtYb) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(4) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(4).Simple)

.....

MatrikJarakPendekatan(5) = (Matrikkoordinat(5).Simple -
Matrikkoordinat(3).Simple) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(6).Simple - Matrikkoordinat(4).Simple) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(5) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(5).Simple)

MatrikJarakPendekatan(2) = (txtXb - txtXa) ^ 2 + _
(txtYb - txtYa) ^ 2

MatrikJarakPendekatan(2) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(2).Simple)

Dim patokan(8) As Long

patokan(1) = 7
patokan(2) = 3
patokan(3) = 8
patokan(4) = 4
patokan(5) = 9
patokan(6) = 7
patokan(7) = 10
patokan(8) = 8

.....

Dim i As Long, k As Long

For i = 6 To (banyak) Step 2
    MatrikJarakPendekatan(i) = (Matrikkoordinat(patokan(1)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(2)).Simple) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(patokan(3)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(4)).Simple) ^ 2
    MatrikJarakPendekatan(i) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(i).Simple)

    MatrikJarakPendekatan(i + 1) = (Matrikkoordinat(patokan(5)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(6)).Simple) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(patokan(7)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(8)).Simple) ^ 2
    MatrikJarakPendekatan(i + 1) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(i + 1).Simple)

    For k = 1 To 8
        patokan(k) = patokan(k) + 4
    Next
Next
Next

```

```

'MatrikJarakPendekatan.Show
End Sub

Sub HitungF()
Dim jumlahJarak As Long
jumlahJarak = (2 * (txtJumlahCari + 1))

MatrikF = zeros(jumlahJarak, 1)

Dim i As Long

For i = 1 To jumlahJarak
MatrikF(i, 1) = (MatrikJarak(i, 1).Simple - MatrikJarakPendekatan(i,
1).Simple)
Next

'MatrikF.Show
End Sub

Sub HitungKomponenMatrikA()
Dim patokan(24) As Long
MatrikKomponenA = zeros((2 * (txtJumlahCari.Text + 1)) * 4, 1)
MatrikKomponenA(1) = (Matrikkoordinat(1).Simple - txtXa) /
MatrikJarakPendekatan(1).Simple
MatrikKomponenA(2) = (Matrikkoordinat(2).Simple - txtYa) /
MatrikJarakPendekatan(1).Simple
MatrikKomponenA(3) = (txtXa - Matrikkoordinat(1).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(1).Simple
MatrikKomponenA(4) = (txtYa - Matrikkoordinat(2).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(1).Simple
MatrikKomponenA(5) = (txtXb - txtXa) / MatrikJarakPendekatan(2).Simple
MatrikKomponenA(6) = (txtYb - txtYa) / MatrikJarakPendekatan(2).Simple
MatrikKomponenA(7) = (txtXa - txtXb) / MatrikJarakPendekatan(2).Simple
MatrikKomponenA(8) = (txtYa - txtYb) / MatrikJarakPendekatan(2).Simple
MatrikKomponenA(9) = (Matrikkoordinat(1).Simple - txtXb) /
MatrikJarakPendekatan(3).Simple
MatrikKomponenA(10) = (Matrikkoordinat(2).Simple - txtYb) /
MatrikJarakPendekatan(3).Simple
MatrikKomponenA(11) = (txtXb - Matrikkoordinat(1).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(3).Simple
MatrikKomponenA(12) = (txtYb - Matrikkoordinat(2).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(3).Simple
MatrikKomponenA(13) = (Matrikkoordinat(3).Simple - txtXb) /
MatrikJarakPendekatan(4).Simple
MatrikKomponenA(14) = (Matrikkoordinat(4).Simple - txtYb) /
MatrikJarakPendekatan(4).Simple
MatrikKomponenA(15) = (txtXb - Matrikkoordinat(3).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(4).Simple
MatrikKomponenA(16) = (txtYb - Matrikkoordinat(4).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(4).Simple
MatrikKomponenA(17) = (Matrikkoordinat(5).Simple - Matrikkoordinat(3).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(5).Simple
MatrikKomponenA(18) = (Matrikkoordinat(6).Simple - Matrikkoordinat(4).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(5).Simple
MatrikKomponenA(19) = (Matrikkoordinat(3).Simple - Matrikkoordinat(5).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(5).Simple
MatrikKomponenA(20) = (Matrikkoordinat(4).Simple - Matrikkoordinat(6).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(5).Simple

patokan(1) = 7
patokan(2) = 3
patokan(3) = 6
patokan(4) = 8
patokan(5) = 4
patokan(6) = 6
patokan(7) = 3
patokan(8) = 7
patokan(9) = 6
patokan(10) = 4
patokan(11) = 8

```

```

patokan(12) = 6
patokan(13) = 9
patokan(14) = 7
patokan(15) = 7
patokan(16) = 10
patokan(17) = 8
patokan(18) = 7
patokan(19) = 7
patokan(20) = 9
patokan(21) = 7
patokan(22) = 8
patokan(23) = 10
patokan(24) = 7

```

```

'''

```

```

MatrikKomponenA(21) = (Matrikkoordinat(patokan(1)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(2)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(3)).Simple
MatrikKomponenA(22) = (Matrikkoordinat(patokan(4)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(5)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(6)).Simple
MatrikKomponenA(23) = (Matrikkoordinat(patokan(7)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(8)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(9)).Simple
MatrikKomponenA(24) = (Matrikkoordinat(patokan(10)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(11)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(12)).Simple
MatrikKomponenA(25) = (Matrikkoordinat(patokan(13)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(14)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(15)).Simple
MatrikKomponenA(26) = (Matrikkoordinat(patokan(16)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(17)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(18)).Simple
MatrikKomponenA(27) = (Matrikkoordinat(patokan(19)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(20)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(21)).Simple
MatrikKomponenA(28) = (Matrikkoordinat(patokan(22)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(23)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(24)).Simple

```

```

patokan(1) = patokan(1) + 4
patokan(2) = patokan(2) + 4
patokan(3) = patokan(3) + 2
patokan(4) = patokan(4) + 4
patokan(5) = patokan(5) + 4
patokan(6) = patokan(6) + 2
patokan(7) = patokan(7) + 4
patokan(8) = patokan(8) + 4
patokan(9) = patokan(9) + 2
patokan(10) = patokan(10) + 4
patokan(11) = patokan(11) + 4
patokan(12) = patokan(12) + 2
patokan(13) = patokan(13) + 4
patokan(14) = patokan(14) + 4
patokan(15) = patokan(12) + 2
patokan(16) = patokan(16) + 4
patokan(17) = patokan(17) + 4
patokan(18) = patokan(18) + 2
patokan(19) = patokan(19) + 4
patokan(20) = patokan(20) + 4
patokan(21) = patokan(21) + 2
patokan(22) = patokan(22) + 4
patokan(23) = patokan(23) + 4
patokan(24) = patokan(24) + 2

```

Dim i As Long

```

For i = 29 To ((2 * (txtJumlahCari.Text + 1)) * 4) - 8 Step 8
MatrikKomponenA(i) = (Matrikkoordinat(patokan(1)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(2)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(3)).Simple
MatrikKomponenA(i + 1) = (Matrikkoordinat(patokan(4)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(5)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(6)).Simple
MatrikKomponenA(i + 2) = (Matrikkoordinat(patokan(7)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(8)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(9)).Simple
MatrikKomponenA(i + 3) = (Matrikkoordinat(patokan(10)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(11)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(12)).Simple
MatrikKomponenA(i + 4) = (Matrikkoordinat(patokan(13)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(14)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(15)).Simple

```

```

MatrikKomponenA(i + 5) = (Matrikkoordinat(patokan(16)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(17)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(18)).Simple
MatrikKomponenA(i + 6) = (Matrikkoordinat(patokan(19)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(20)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(21)).Simple
MatrikKomponenA(i + 7) = (Matrikkoordinat(patokan(22)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(23)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(24)).Simple

```

```

patokan(1) = patokan(1) + 4
patokan(2) = patokan(2) + 4
patokan(3) = patokan(3) + 2
patokan(4) = patokan(4) + 4
patokan(5) = patokan(5) + 4
patokan(6) = patokan(6) + 2
patokan(7) = patokan(7) + 4
patokan(8) = patokan(8) + 4
patokan(9) = patokan(9) + 2
patokan(10) = patokan(10) + 4
patokan(11) = patokan(11) + 4
patokan(12) = patokan(12) + 2
patokan(13) = patokan(13) + 4
patokan(14) = patokan(14) + 4
patokan(15) = patokan(15) + 2
patokan(16) = patokan(16) + 4
patokan(17) = patokan(17) + 4
patokan(18) = patokan(18) + 2
patokan(19) = patokan(19) + 4
patokan(20) = patokan(20) + 4
patokan(21) = patokan(21) + 2
patokan(22) = patokan(22) + 4
patokan(23) = patokan(23) + 4
patokan(24) = patokan(24) + 2

```

Next

```

Dim banyak As Long
banyak = ((2 * (txtJumlahCari + 1)))

```

```

Dim awal As Double

```

```

' 9
awal = ((txtJumlahCari + 1) - 3) * 4
' 24

```

```

awal = awal + 3

```

```

MatrikKomponenA(i) = (txtXa - Matrikkoordinat(awal).Simple) / _
MatrikJarakPendekatan(banyak).Simple

```

```

awal = awal + 1
MatrikKomponenA(i + 1) = (txtYa - Matrikkoordinat(awal).Simple) / _
MatrikJarakPendekatan(banyak).Simple

```

```

awal = awal - 1
MatrikKomponenA(i + 2) = (Matrikkoordinat(awal).Simple - txtXa) / _
MatrikJarakPendekatan(banyak).Simple

```

```

awal = awal + 1
MatrikKomponenA(i + 3) = (Matrikkoordinat(awal).Simple - txtYa) / _
MatrikJarakPendekatan(banyak).Simple

```

```

'MatrikKomponenA.Show

```

End Sub

```

Sub BuatMatrikA()

```

```

MatrikA = zeros((2 * (txtJumlahCari + 1)), txtJumlahCari * 2)

```

```

Dim patokan(3) As Long

```

```

patokan(1) = 13
patokan(2) = 19
patokan(3) = 23

```

```

Dim baris As Long
baris = 4
Dim i As Long
For i = 1 To (2 * txtJumlahCari) - 2 Step 2 ' i menunjukan kolom
    MatrikA(baris, i) = MatrikKomponenA(patokan(1)).Simple
    MatrikA(baris + 1, i) = MatrikKomponenA(patokan(2)).Simple
    MatrikA(baris + 2, i) = MatrikKomponenA(patokan(3)).Simple

    patokan(1) = patokan(1) + 1
    patokan(2) = patokan(2) + 1
    patokan(3) = patokan(3) + 1

    MatrikA(baris, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(1)).Simple
    MatrikA(baris + 1, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(2)).Simple
    MatrikA(baris + 2, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(3)).Simple

    patokan(1) = patokan(1) + 7
    patokan(2) = patokan(2) + 7
    patokan(3) = patokan(3) + 7

    baris = baris + 2
Next

Dim awal As Long
awal = 1

For i = 1 To (2 * (txtJumlahCari + 1)) Step 2
    MatrikA(i, (txtJumlahCari * 2) - 1) = MatrikKomponenA(awal)
    MatrikA(i, (txtJumlahCari * 2)) = MatrikKomponenA(awal + 1)
    awal = awal + 8
Next

'If chkYa.Value = vbChecked Then
'    MatrikA.Show
'End If
End Sub

Sub BuatMatrikIdentitas()
    Dim banyakjarak As Long
    banyakjarak = (2 * (txtJumlahCari + 1))

    MatrikIdentitas = zeros(banyakjarak, banyakjarak)

    Dim i As Long

    If Trim(txtSD) <> "" And Trim(txtSD) <> "0" Then
        Call EntriInputSD
        For i = 1 To banyakjarak
            MatrikIdentitas(i, i) = MatrikSDIdentitas(i, 1).Simple
        Next
    Else
        For i = 1 To banyakjarak
            MatrikIdentitas(i, i) = 1
        Next
    End If
End Sub

Sub Perhitungan()

    Dim Atranpose As Variant
    Dim ATKaliP As Variant
    Dim ATKaliPkaliA As Variant
    Dim ATKaliPkaliF As Variant

    Atranpose = transpose(MatrikA)
    'Atranpose.Show

    'MatrikIdentitas.Show

```

```

ATKaliP = mtimes(ATranpose, MatrikIdentitas)
'ATKaliP.Show

ATKaliPkaliA = mtimes(ATKaliP, MatrikA)

HAsilInvers = inv(ATKaliPkaliA)

'HAsilInvers.Show

ATKaliPkaliF = mtimes(ATKaliP, MatrikF)
'ATKaliPkaliF.Show
'MatrikA.Show

'Hasil = mtimes(ATKaliPkaliA, ATKaliPkaliF)
MatrikX = mtimes(HAsilInvers, ATKaliPkaliF)

'MatrikX.Show

End Sub

Sub Koreksi()
Dim i As Long
Dim hasilRataRataX As Double
Dim hasilRataRataY As Double
Dim k As Long

k = 1

For i = 1 To txtJumlahCari + 1
    hasilRataRataX = hasilRataRataX + Matrikkoordinat(k).Simple
    hasilRataRataY = hasilRataRataY + Matrikkoordinat(k + 1).Simple
    k = k + 4
Next

hasilRataRataX = hasilRataRataX / (txtJumlahCari + 1)
hasilRataRataY = hasilRataRataY / (txtJumlahCari + 1)

'MsgBox hasilRataRataX & " " & hasilRataRataY

Dim patokan(2) As Double
patokan(1) = 3
patokan(2) = 4

CalonKoreksi = zeros(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2, 1)

For i = 1 To (((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2 - 2 Step 2)
    CalonKoreksi(i, 1) = Matrikkoordinat(patokan(1), 1).Simple
    CalonKoreksi(i + 1, 1) = Matrikkoordinat(patokan(2), 1).Simple

    patokan(1) = patokan(1) + 4
    patokan(2) = patokan(2) + 4
Next

CalonKoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 1 - 2, 1) =
hasilRataRataX
CalonKoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 0 - 2, 1) =
hasilRataRataY
'CalonKoreksi.Show

Terkoreksi = zeros(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2, 1)

Dim uji As String
uji = ""

For i = 1 To (((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2)
    Terkoreksi(i, 1) = CalonKoreksi(i, 1).Simple + MatrikX(i, 1).Simple
    uji = uji & Terkoreksi(i, 1).Simple & vbNewLine
Next

k = 1

```



```

    For i = 1 To txtJumlahCari + 1
        Matrikkoordinat(k, 1) = Terkoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) -
(txtJumlahCari * 2) - 1 - 2, 1)
        Matrikkoordinat(k + 1, 1) = Terkoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) -
(txtJumlahCari * 2) - 0 - 2, 1)
        k = k + 4
    Next

    'Matrikkoordinat.Show

    'Terkoreksi.Show

    'Dim uji As Double
    For i = 1 To (txtJumlahCari * 5) - 4
        uji = uji & Matrikkoordinat(i, 1).Simple & vbNewLine
    Next

    'MsgBox uji

End Sub

Private Sub cmdHitung_Click()
    'MsgBox Asc("A")
    If Trim(txtId) = "" Then
        MsgBox "Id Daerah Harus Diisi", vbExclamation, "Tidak Boleh Kosong"
        txtId.SetFocus
    Exit Sub
    End If

    Dim n As Long

    For n = 1 To txtIterasi
        Call HitungJarakPendekatan
        Call HitungF
        Call HitungKomponenMatrikA
        Call BuatMatrikA
        Call BuatMatrikIdentitas
        Call Perhitungan
        Call Koreksi
        Call PenghitunganBagian2
    Next

    'Call PenghitunganBagian2

    Clipboard.Clear

    If chkYa.Value = vbChecked Then
        MatrikA.Show
    End If

    If optAtur.Value = True Then
        frmGrafik.Show 1
        Ngeprint
    Else

        Load frmGrafik
        Ngeprint
        Unload frmGrafik
    End If

    'MatrikIdentitas.Show

End Sub

Sub PenghitunganBagian2()
    ' A*X

    Dim MatrikAkaliX As Variant

```

```

MatrikAkaliX = mtimes(MatrikA, MatrikX)
'MatrikAkaliX.Show

MatrikV = mmin(MatrikAkaliX, MatrikF)
'MatrikV.Show

Dim MatrikVTranp As Variant
MatrikVTranp = transpose(MatrikV)

Dim temp As Variant
temp = mtimes(MatrikVTranp, MatrikIdentitas)

Dim Hasil As Variant
Hasil = mtimes(temp, MatrikV)

Dim jumlahJarak As Double

jumlahJarak = (2 * (txtJumlahCari + 1))

Sd = Sqr((Hasil(1, 1).Simple) / 2) / (jumlahJarak - (txtJumlahCari * 2))

'Hasil.Show
'MsgBox Sd
'HasilInvers.Show

Dim i As Long
SdKoordinat = zeros(2 * txtJumlahCari, 1)

For i = 1 To txtJumlahCari * 2
    SdKoordinat(i, 1) = Sqr((Sd ^ 2) * (HasilInvers(i, i).Simple))
Next

'SdKoordinat.Show
'Terkoreksi.Show
'MsgBox "Nilai Sd: " & Sd
'SdKoordinat.Show
End Sub

Sub Ngeprint()
frmVsPrinter.VS.Orientation = orPortrait
frmVsPrinter.VS.MarginTop = "1cm"
frmVsPrinter.VS.PaperSize = pprFolio
frmVsPrinter.VS.GetMargins
frmVsPrinter.VS.StartDoc

frmVsPrinter.PicAsal.Picture = Clipboard.GetData

Dim tinggi As Double, lebar As Double, kiri As Double, atas As Double
Dim sisa As Double

tinggi = frmVsPrinter.PicAsal.Height
lebar = frmVsPrinter.PicAsal.Width
sisa = frmVsPrinter.VS.Width - lebar
sisa = sisa / 2

kiri = sisa
atas = 700

frmVsPrinter.VS.DrawPicture frmVsPrinter.PicAsal.Picture, _
    sisa, atas, , , vppaCenterTop ' 1500, 1500 ' frmVsPrinter.VS.X2, "150%" '
frmVsPrinter.VS.Y2

frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle
'frmVsPrinter.VS.MarginLeft = "1cm"
'frmVsPrinter.VS.MarginTop = "1cm"
frmVsPrinter.VS.MarginBottom = "1cm"

frmVsPrinter.VS.CurrentY = tinggi + atas ' frmVsPrinter.VS.X2

```



```

    ' tess

End If

''''''''''
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""

frmVsPrinter.VS.StartTable
frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Azimut"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

'frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2", "Titik|Azimuth (decimal degree)", ""

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 2

''''''''''

frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2|>3|>4", "Titik|Derajat|Menit|Detik", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 4

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "2500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "1500" 'Azimut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "1500" 'Azimut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 4) = "3000" 'Azimut

For i = 1 To 4
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A-B"

sudut = Fix(matrikAzimuth(1).Simple)
menit = (matrikAzimuth(1).Simple - _
    Fix(matrikAzimuth(1).Simple)) * 60
detik = ((matrikAzimuth(1).Simple - sudut) * 60) - _
    Fix((matrikAzimuth(1).Simple - sudut) * 60) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(1).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
    ''''''
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A-" & Chr(65 + txtJumlahCari +
1) & "(Center)"

    sudut = Fix(matrikAzimuth(2).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(2).Simple - _
        Fix(matrikAzimuth(2).Simple)) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(2).Simple - sudut) * 60) - _
        Fix((matrikAzimuth(2).Simple - sudut) * 60) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

```

```

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(2).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris
.....
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B-A"
.....
sudut = Fix(matrikAzimuth(3).Simple)
menit = (matrikAzimuth(3).Simple -
Fix(matrikAzimuth(3).Simple) * 60) -
detik = ((matrikAzimuth(3).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(3).Simple - sudut) * 60) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(3).Simple, 10), "#0.#####0")

seling baris
.....
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B-" & Chr(65 + txtJumlahCari +
1) & "(Center)"

.....jj
sudut = Fix(matrikAzimuth(4).Simple)
menit = (matrikAzimuth(4).Simple -
Fix(matrikAzimuth(4).Simple) * 60) -
detik = ((matrikAzimuth(4).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(4).Simple - sudut) * 60) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(4).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(Center)-A"

sudut = Fix(matrikAzimuth(5).Simple)
menit = (matrikAzimuth(5).Simple -
Fix(matrikAzimuth(5).Simple) * 60) -
detik = ((matrikAzimuth(5).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(5).Simple - sudut) * 60) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(5).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris
.....
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(Center) -B"

```

```

sudut = Fix(matrikAzimuth(6).Simple)
menit = (matrikAzimuth(6).Simple -
Fix(matrikAzimuth(6).Simple)) * 60
detik = ((matrikAzimuth(6).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(6).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(6).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris
.....

.....
huruf = 66

For i = 7 To (6 * (txtJumlahCari + 1)) - (txtJumlahCari) - 5 Step 5
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf) & "-" & Chr(huruf
+ 1)

.....1
sudut = Fix(matrikAzimuth(i).Simple)
menit = (matrikAzimuth(i).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i).Simple)) * 60
detik = ((matrikAzimuth(i).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(i).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf + 1) & "-" &
Chr(huruf)
,,,
sudut = Fix(matrikAzimuth(i + 1).Simple)
menit = (matrikAzimuth(i + 1).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i + 1).Simple)) * 60
detik = ((matrikAzimuth(i + 1).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i + 1).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(matrikAzimuth(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris
' c-center
'MsgBox Chr(huruf + 2)
If Chr(huruf + 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) Then Exit For

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf + 2) & "-" &
Chr(65 + txtJumlahCari + 1) & "(Center)"

```

```

sudit = Fix(matrikzimuth(i + 2).Simple)
detik = ((matrikzimuth(i + 2).Simple - sudut) * 60) -
        Fix(matrikzimuth(i + 2).Simple) * 60
manti = (matrikzimuth(i + 2).Simple -
        Fix(matrikzimuth(i + 2).Simple) * 60) * 60
sudit = sudut
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
    FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = manti
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
    "#0.#####0")
'FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
    Format(Round(matrikzimuth(i + 2).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
'center-b
baris = baris + 1
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1)
    & "(Center)" & "-" & Chr(huruf + 1)
sudit = Fix(matrikzimuth(i + 3).Simple)
manti = (matrikzimuth(i + 3).Simple -
        Fix(matrikzimuth(i + 3).Simple) * 60) * 60
detik = ((matrikzimuth(i + 3).Simple - sudut) * 60) -
        Fix(matrikzimuth(i + 3).Simple) * 60
sudit = sudut
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
    FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = manti
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
    "#0.#####0")
'FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
    Format(Round(matrikzimuth(i + 3).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
'center c
baris = baris + 1
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1)
    & "(Center)" & "-" & Chr(huruf + 1)
sudit = Fix(matrikzimuth(i + 4).Simple)
manti = (matrikzimuth(i + 4).Simple -
        Fix(matrikzimuth(i + 4).Simple) * 60) * 60
detik = ((matrikzimuth(i + 4).Simple - sudut) * 60) -
        Fix(matrikzimuth(i + 4).Simple) * 60
sudit = sudut
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
    FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = manti
FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
    "#0.#####0")
'FrmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
    Format(Round(matrikzimuth(i + 4).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
huruf = huruf + 1
Next
.....
FrmVSPrinter.VS.Paragraph = ""
FrmVSPrinter.VS.StartTable
FrmVSPrinter.VS.FontSize = 14
FrmVSPrinter.VS.Paragraph = "Koordinat Pendekatan (Xnol, Ynol)"
FrmVSPrinter.VS.Paragraph = ""
FrmVSPrinter.VS.FontSize = 12
FrmVSPrinter.VS.AddTable "1|>|>3", "Tik|x|y (meter)", ""

```

```

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 3

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3300" 'X
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "3300" 'Y
.....
For i = 1 To 3
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(txtXa, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(txtYa, 10),
"#0.#####0")
seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(txtXb, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(txtYb, 10),
"#0.#####0")

seling baris

huruf = 67

For i = 1 To ((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2 - 2 Step 2
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(CalonKoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(CalonKoreksi(i
+ 1).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris

    huruf = huruf + 1
Next

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(Center)"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(CalonKoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(CalonKoreksi(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris

frmVsPrinter.VS.EndTable

If tandaLaterasi2koordinat = True Then

    judul = "Jarak Pendekatan (meter)"
    frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = judul
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
    frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

    frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2", "Titik|Jarak( meter) ", ""

```



```

frmVSPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 2
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcColWidthh, ' 1) = "1500" 'titik
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcColWidthh, ' 2) = "3000" 'jarak
.....
For i = 1 To 2
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next
barts = 0
frmVSPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle
barts = barts + 1
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = barts
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 1) = "A-" & Chr(65 +
txtJumlahCari + 1) & "(Center)"
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 2) =
Format(Round(MatrkJarakPendekatan(1).Simple, 10), "#0.#####0")
huruF = 65
For i = 2 To ((2 * (txtJumlahCari + 1)) - 2) Step 2
barts = barts + 1
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = barts
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 1) = Chr(huruF) & "-" &
Chr(huruF + 1)
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 2) =
Format(Round(MatrkJarakPendekatan(i).Simple, 10), "#0.#####0")
seling barts
barts = barts + 1
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = barts
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 1) = Chr(huruF) & "-" &
Chr(65 + txtJumlahCari + 1) & "(center)"
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 2) =
Format(Round(MatrkJarakPendekatan(1 + 1).Simple, 10), "#0.#####0")
seling barts
huruF = huruF + 1
Next
' i = i + 2
barts = barts + 1
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = barts
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 1) = Chr(65) & "-" & Chr(65 +
txtJumlahCari + 1) & "(center)"
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 2) =
Format(Round(MatrkJarakPendekatan(1 + 1).Simple, 10), "#0.#####0")
seling barts
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcRows) = barts
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 1) = Chr(65) & "-" & Chr(65 +
txtJumlahCari + 1) & "(center)"
frmVSPrinter.VS.TableCell(tcText, barts, 2) =
Format(Round(MatrkJarakPendekatan(1 + 1).Simple, 10), "#0.#####0")
seling barts
frmVSPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVSPrinter.VS.StartTable
frmVSPrinter.VS.FontSize = 14
frmVSPrinter.VS.Paragraph = "Elemen Matrik F"
frmVSPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVSPrinter.VS.FontSize = 12
frmVSPrinter.VS.AddTable ">1", "Nilai F", ""

```

```

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 1

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "3200" 'titik
.....
For i = 1 To 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

For i = 1 To (2 * (txtJumlahCari + 1))
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) =
Format(Round(MatrikF(i).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris
Next

frmVsPrinter.VS.EndTable

'hjhjhj
' Matik X

frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Matrik X (Parameter Delta X, Delta Y)"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2", "Parameter| Nilai (meter)", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 2

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "2000" 'parameter
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3200" 'titik

.....
For i = 1 To 2
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle
huruf = 67

For i = 1 To MatrikX.rows - 2 Step 2
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Delta X" & Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikX(baris).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Delta Y" & Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikX(baris).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

```



```

        baris = baris + 1
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf)
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(Terkoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(Terkoreksi(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
        seling baris

        huruf = huruf + 1
    Next

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(center)"
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(CalonKoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(CalonKoreksi(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris

frmVsPrinter.VS.EndTable

' Menampilkan V

frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Matrik V"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable ">1", "Nilai (meter)", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 1

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "3200" 'titik
.....
For i = 1 To 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

For i = 1 To MatrikV.rows
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) =
Format(Round(MatrikV(i).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris
Next

frmVsPrinter.VS.EndTable

frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Nilai Standart Deviasi: " & Format(Round(Sd, 20),
"#0.#####0")

''''''''nnnnnnnnnnnn
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14

```

```

frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Nilai Standart Deviasi Untuk Tiap-tiap Koordinat
(SdXi, SdYi) i=Identitas Titik"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2|>3", "Titik|X (meter)|Y (meter)", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 3

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3300" 'X
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "3300" 'Y
.....

For i = 1 To 3
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(0, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(0, 10),
"#0.#####0")
seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(0, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(0, 10),
"#0.#####0")
seling baris

huruf = 67

For i = 1 To ((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2 - 2 Step 2
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(SdKoordinat(i).Simple, 20), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(SdKoordinat(i +
1).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    huruf = huruf + 1
Next

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari + 1) &
"(center)"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(SdKoordinat(i).Simple, 20), "#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(SdKoordinat(i +
1).Simple, 20), "#0.#####0")
seling baris

frmVsPrinter.VS.EndTable

' end
frmVsPrinter.VS.EndDoc

```

```

frmVsPrinter.VS.TextAlign = taLeftMiddle
Dim z As Integer

For z = 1 To frmVsPrinter.VS.PageCount
    frmVsPrinter.VS.StartOverlay z
    frmVsPrinter.VS.CurrentX = frmVsPrinter.VS.MarginLeft
    frmVsPrinter.VS.CurrentY = frmVsPrinter.VS.MarginTop - 300
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Halaman " & z & " dari " &
frmVsPrinter.VS.PageCount
    frmVsPrinter.VS.EndOverlay
Next

frmVsPrinter.Show 1

End Sub

Private Sub cmdSetSD_Click()
    BuatFleksiSD
End Sub

Sub BuatFleksiSD()

    flxP.rows = (txtSD * (2 * (txtJumlahCari + 1))) + 1
    flxP.cols = 2

    Dim i As Long
    flxP.TextMatrix(0, 0) = "NO"
    flxP.TextMatrix(0, 1) = "Jarak"

    ' Pemberian nama baris
    Dim k As Long, konter As Long

    konter = 1
    For i = 1 To (flxP.rows - 1) Step txtSD
        For k = i To (i + txtSD) - 1
            flxP.TextMatrix(k, 0) = konter
        Next
        konter = konter + 1
    Next

End Sub

Sub EntriInputSD()

    MatrikInputSD = zeros((txtSD * (2 * (txtJumlahCari + 1))), 1)
    Dim i As Long

    For i = 1 To (flxP.rows - 1)
        MatrikInputSD.r2(i, 1) = CDb1(flxP.TextMatrix(i, 1))
        'MsgBox flxSD.TextMatrix(i, 1)
    Next
    'MatrikInputSD.Show
    Dim k As Long

    Dim Rata As Variant

    Rata = zeros(((2 * (txtJumlahCari + 1))), 1)
    Dim temp As Double

    Dim nilai As Long
    nilai = 1

    For i = 1 To (txtSD * (2 * (txtJumlahCari + 1))) Step txtSD
        temp = 0

        For k = i To i + txtSD - 1
            temp = temp + MatrikInputSD(k, 1).Simple
        Next
    Next

```

```
        Rata(nilai) = temp / (txtSD / 1000)
        nilai = nilai + 1
    Next

    MatrikSDIdentitas = zeros((2 * (txtJumlahCari + 1)), 1)

    For i = 1 To ((2 * (txtJumlahCari + 1)))
        MatrikSDIdentitas(i, 1) = 1 / Rata(i).Simple
    Next

    'Rata.Show
    'MatrikSDIdentitas.Show
End Sub
```

Option Explicit

```
Private Sub cmdSet_Click()  
    On Error GoTo ADaSalah:  
    flxP.Clear  
    flxJarak.Clear  
  
    ' jumlah jarak adalah 2xjumlahTitik  
    flxJarak.rows = (2 * (txtJumlahCari)) + 1  
    flxJarak.cols = 2  
    flxJarak.FixedRows = 1  
    Call NomorJarak  
  
Exit Sub  
ADaSalah:  
    flxJarak.rows = 1  
  
End Sub  
  
Sub NomorJarak()  
    Dim i As Long  
    flxJarak.TextMatrix(0, 1) = "Jarak"  
    flxJarak.TextMatrix(0, 0) = "No"  
  
    ' Pemberian nama baris  
    For i = 1 To (flxJarak.rows - 1)  
        flxJarak.TextMatrix(i, 0) = i  
    Next  
End Sub  
Private Sub cmdSetSD_Click()  
  
    flxP.rows = (txtSD * (2 * (txtJumlahCari))) + 1  
    flxP.cols = 2  
    Dim i As Long  
  
    flxP.TextMatrix(0, 0) = "No"  
    flxP.TextMatrix(0, 1) = "Jarak"  
  
    ' Pemberian nama baris  
    Dim k As Long, konter As Long  
    konter = 1  
    For i = 1 To (flxP.rows - 1) Step txtSD  
        For k = i To (i + txtSD) - 1  
            flxP.TextMatrix(k, 0) = konter  
        Next  
        konter = konter + 1  
    Next  
  
End Sub  
  
Private Sub cmdSimpan_Click()  
    Dim i As Long  
    Dim k As Long  
  
    ' Penyimpanan Data Daerah2 pada tabel dataDaerahSatu  
    kataSql = "SELECT * FROM dataDaerahSatu WHERE id=" & Trim(txtId)  
    TutupRs  
    rs.Open kataSql, koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic  
    rs.Fields("jumlahCari") = txtJumlahCari  
  
    rs.Fields("Xa") = txtXa  
    rs.Fields("Ya") = txtYa  
    rs.Fields("alpha") = txtAzimut  
    rs.Fields("pakaiP") = optPakaiSD.Value  
    rs.Fields("jumlahSD") = txtSD  
  
    ...  
    rs.Fields("derajat") = txtDerajat  
    rs.Fields("menit") = txtMenit
```



```

        rs.Fields("detik") = txtDetik

rs.Update

' Penyimpanan Titik Jarak
koneksi.Execute "DELETE FROM laterasiSatu WHERE id=" & Trim(txtId)
' semua dimulai dari 1
' format data kolom|baris?Nilai

For k = 1 To flxJarak.rows - 1
    TutupRs
    rs.Open "laterasiSatu", koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic
    rs.AddNew
    rs.Fields("id") = txtId
    rs.Fields("Data") = flxJarak.TextMatrix(k, 1)
    rs.Fields("baris") = k
    rs.Fields("kolom") = 1
    rs.Update
Next

koneksi.Execute "DELETE FROM PLaterasiSatu WHERE id=" & Trim(txtId)

If optPakaiSD.Value = True Then
    For k = 1 To flxP.rows - 1
        TutupRs
        rs.Open "PLaterasiSatu", koneksi, adOpenDynamic, adLockOptimistic

        rs.AddNew
        rs.Fields("id") = txtId
        rs.Fields("baris") = k
        rs.Fields("jarak") = flxP.TextMatrix(k, 1)
        rs.Update
    Next
End If

MsgBox "Data Berhasil Disimpan", vbInformation, "Selesai"

End Sub

Private Sub Form_Load()
    'IsiAwal
    'cmdSet_Click
End Sub

Private Sub txtId_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)

    If KeyCode = vbKeyReturn Then

        kataSql = "SELECT
id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,Xb,Yb,alpha,pakaiP,jumlahSD,derajat,menit,detik
FROM dataDaerahSatu ORDER BY id"

        'kataSql = "SELECT id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,alpha,pakaiP,jumlahSD, "
& _
        ' " derajat,menit,detik FROM dataDaerahSatu ORDER BY id"

        If Trim(txtId) <> "" Then
            KataPotong = Trim(txtId) & "*"
        Else
            KataPotong = ""
        End If

        Kolom1 = ""
        Kolom2 = ""
        Kolom3 = ""
        Kolom4 = ""
        Kolom5 = ""
        Kolom6 = ""

```

```

Kolom7 = ""
Kolom8 = ""

frmListView.Label1.Caption = "Daftar Daerah"
frmListView.ListView1.ColumnHeaders(1).Text = "Id Daerah"
frmListView.ListView1.ColumnHeaders(2).Text = "Nama Daerah"
frmListView.Show 1

txtId = Kolom1
txtNamaDarrah = Kolom2

txtJumlahCari = Kolom3 ' + 1

txtXa = Kolom4
txtYa = Kolom5

'txtXb = Kolom6
'txtYb = Kolom7
txtAzimut = Kolom8

txtSD = Kolom10

If UCase(Kolom9) = True Then
    optPakaiSD.Value = True
    optTidak.Value = False
Else
    optPakaiSD.Value = False
    optTidak.Value = True

End If

txtDerajat = Kolom11
txtMenit = Kolom12
txtDetik = Kolom13

cmdSet_Click

BuatMatrikJarak
Exit Sub
End If

End Sub

Sub BuatMatrikJarak()
    Dim i As Long, k As Long

    ' pengisian Data dari database
    kataSql = "SELECT * FROM laterasiSatu WHERE id=" & txtId & " ORDER BY
idLaterasiSatu"
    TutupRs
    rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

    Dim baris As Long, kolom As Long, data As Double

    Do While rs.EOF = False
        baris = rs.Fields("baris")
        'MsgBox kolom
        data = rs.Fields("data")
        'MsgBox data
        flxJarak.TextMatrix(baris, 1) = data

        rs.MoveNext
    Loop

    '....

```

```
    If optPakaiSD.Value = True Then
        cmdSetSD_Click
        kataSql = "SELECT * FROM PLaterasiSatu WHERE id=" & Trim(txtId) & " ORDER
BY idPLaterasiSatu"

        TutupRs
        rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

        Do While rs.EOF = False
            baris = rs.Fields("baris")
            'MsgBox kolom
            'data = rs.Fields("data")
            'MsgBox data

            flxP.TextMatrix(baris, 1) = rs.Fields("Jarak")

            rs.MoveNext
        Loop

    End If

End Sub

Private Sub optPakaiSD_Click()
    flxP.Visible = True
End Sub

Private Sub optTidak_Click()
    flxP.Visible = False
End Sub
```

```
Option Explicit
Option Compare Text
```

```
Dim banyak As Long
Public MatrikSudutPendekatan As Variant
Public MatrikJarak As Variant
Public MatrikJarakPendekatan As Variant
Dim i As Long
Dim kolom As Long, baris As Long
Dim nomer As Long
Dim huruf As Long
```

```
Private Sub cmdSetSD_Click()
    BuatFleksiSD
End Sub
```

```
Private Sub Form_Load()
    tandaTriangulasi = False
    tandaLaterasi2koordinat = False
    tandaLaterasiSatukoordinat = True
End Sub
```

```
Sub Inisialisasi()
    banyak = ((2 * (txtJumlahCari)))
    MatrikJarakPendekatan = zeros(banyak, 1)
End Sub
```

```
Private Sub txtId_KeyDown(KeyCode As Integer, Shift As Integer)
    If KeyCode = vbKeyReturn Then
        'kataSql = "SELECT id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,Xb,Yb FROM dataDaerah2
ORDER BY id"
        kataSql = "SELECT id,namaDaerah,jumlahCari,Xa,Ya,alpha,pakaiP,jumlahSD, "
& _
            " derajat,menit,detik FROM dataDaerahSatu ORDER BY id"

        If Trim(txtId) <> "" Then
            KataPotong = Trim(txtId) & "*"
        Else
            KataPotong = ""
        End If
    End If
```

```
Kolom1 = ""
Kolom2 = ""
Kolom3 = ""
Kolom4 = ""
Kolom5 = ""
Kolom6 = ""
Kolom7 = ""
```

```
frmListView.Label1.Caption = "Daftar Daerah"
frmListView.ListView1.ColumnHeaders(1).Text = "Id Daerah"
frmListView.ListView1.ColumnHeaders(2).Text = "Nama Daerah"
frmListView.Show 1
```

```
txtId = Kolom1
txtNamaDarah = Kolom2
txtJumlahCari = Kolom3
```

```
txtXa = Kolom4
txtYa = Kolom5
```

```
txtAzimut = Kolom6
```

```
txtSD = Kolom8
```

```
If UCase(Kolom7) = "TRUE" Then
    cmdSetSD_Click
End If
txtDerajat = Kolom9
```

```

txtMenit = Kolom10
txtDetik = Kolom11

Dim azimuthAwal As Double
azimuthAwal = txtDerajat + (txtMenit / 60) + _
(txtDetik / 3600)
txtAzimuth = azimuthAwal

cmdSet_Click
BuatMatrikJarak

Call HitungSudutPendekatan

Call HitungAzimuth
Call HitungKoordinat
Call Inisialisasi
Exit Sub
End If

End Sub

Sub Ulang()
    BuatMatrikJarak
    Call HitungSudutPendekatan
    Call HitungAzimuth
    Call HitungKoordinat
    Call Inisialisasi
End Sub

Sub HitungSudutPendekatan()
    MatrikSudutPendekatan = zeros((3 * (txtJumlahCari)), 1)
    Dim i As Long

    MatrikSudutPendekatan(1) = (((MatrikJarak(2).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(1).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(3).Simple) ^ 2))
    MatrikSudutPendekatan(1) = MatrikSudutPendekatan(1).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(2).Simple) * (MatrikJarak(1).Simple))
    MatrikSudutPendekatan(1) = acos(MatrikSudutPendekatan(1).Simple) * 180
/ PI

    MatrikSudutPendekatan(2) = (MatrikJarak(2).Simple) ^ 2 +
(MatrikJarak(3).Simple) ^ 2 - (MatrikJarak(1).Simple) ^ 2
    MatrikSudutPendekatan(2) = MatrikSudutPendekatan(2).Simple / _
(2 * MatrikJarak(2).Simple * MatrikJarak(3).Simple)

    MatrikSudutPendekatan(2) = acos(MatrikSudutPendekatan(2).Simple) * 180
/ PI

    Dim patokan(10) As Long

    patokan(1) = 2 + 2
    patokan(2) = 1 + 2
    patokan(3) = 3 + 2
    patokan(4) = 2 + 2
    patokan(5) = 1 + 2
    patokan(6) = 2 + 2
    patokan(7) = 3 + 2
    patokan(8) = 1 + 2
    patokan(9) = 2 + 2
    patokan(10) = 3 + 2

    Dim k As Long

    'For i = 3 To ((txtJumlahCari + 1) * 2) Step 2

    Dim z As Long
    z = 3

    For i = 1 To txtJumlahCari - 2
        MatrikSudutPendekatan(z) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(patokan(2)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(3)).Simple) ^ 2))

```

```

MatrikSudutPendekatan(z) = MatrikSudutPendekatan(z).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) *
(MatrikJarak(patokan(5)).Simple))
MatrikSudutPendekatan(z) = acos(MatrikSudutPendekatan(z).Simple) *
180 / PI

'''
MatrikSudutPendekatan(z + 1) = (((MatrikJarak(patokan(6)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(patokan(7)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(8)).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(z + 1) = MatrikSudutPendekatan(z + 1).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(9)).Simple) *
(MatrikJarak(patokan(10)).Simple))

MatrikSudutPendekatan(z + 1) = acos(MatrikSudutPendekatan(z +
1).Simple).Simple * 180 / PI

For k = 1 To 10
    patokan(k) = patokan(k) + 2
Next
z = z + 2
Next

MatrikSudutPendekatan(z) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(patokan(2)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(1).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(z) = MatrikSudutPendekatan(z).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) * (MatrikJarak(patokan(5)).Simple))
MatrikSudutPendekatan(z) = acos(MatrikSudutPendekatan(z).Simple) * 180
/ PI

MatrikSudutPendekatan(z + 1) = (((MatrikJarak(patokan(6)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(1).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(8)).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(z + 1) = MatrikSudutPendekatan(z + 1).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(9)).Simple) * (MatrikJarak(1).Simple))
MatrikSudutPendekatan(z + 1) = acos(MatrikSudutPendekatan(z +
1).Simple).Simple * 180 / PI

'' meloncat

patokan(1) = 1
patokan(2) = 3
patokan(3) = 2
patokan(4) = 1
patokan(5) = 3

k = ((txtJumlahCari - 1) * 2) + 3

MatrikSudutPendekatan(k) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(patokan(2)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(3)).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(k) = MatrikSudutPendekatan(k).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) * (MatrikJarak(patokan(5)).Simple))
MatrikSudutPendekatan(k) = acos(MatrikSudutPendekatan(k).Simple) * 180
/ PI

' diatas benar

patokan(1) = 1 + 2
patokan(2) = 3 + 2
patokan(3) = 2 + 2
patokan(4) = 1 + 2
patokan(5) = 3 + 2

k = k + 1
'MsgBox k
For i = k To k + txtJumlahCari - 3
    MatrikSudutPendekatan(i) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(patokan(2)).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(3)).Simple) ^ 2))
    MatrikSudutPendekatan(i) = MatrikSudutPendekatan(i).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) *
(MatrikJarak(patokan(5)).Simple))

```

```

MatrikSudutPendekatan(i) = acos(MatrikSudutPendekatan(i).Simple).Simple *
180 / PI

For z = 1 To 5
    patokan(z) = patokan(z) + 2
Next
Next

MatrikSudutPendekatan(i) = (((MatrikJarak(patokan(1)).Simple) ^ 2) +
((MatrikJarak(1).Simple) ^ 2) - ((MatrikJarak(patokan(3)).Simple) ^ 2))
MatrikSudutPendekatan(i) = MatrikSudutPendekatan(i).Simple / _
(2 * (MatrikJarak(patokan(4)).Simple) * (MatrikJarak(1).Simple))
MatrikSudutPendekatan(i) = acos(MatrikSudutPendekatan(i).Simple).Simple * 180
/ PI

'MatrikSudutPendekatan.Show
End Sub

Private Sub cmdSet_Click()
    On Error GoTo ADaSalah:

    ' jumlah jarak adalah 2xjumlahTitik
    flxJarak.rows = (2 * (txtJumlahCari)) + 1
    flxJarak.cols = 2
    flxJarak.FixedRows = 1
    Call NomorJarak

    Exit Sub
ADaSalah:
    flxJarak.rows = 1

End Sub

Sub NomorJarak()
    Dim i As Long
    flxJarak.TextMatrix(0, 1) = "Jarak"
    flxJarak.TextMatrix(0, 0) = "No"

    ' Pemberian nama baris
    For i = 1 To (flxJarak.rows - 1)
        flxJarak.TextMatrix(i, 0) = i
    Next
End Sub

Sub BuatMatrikJarak()
    Dim i As Long, k As Long
    flxP.Clear

    ' pengisian Data dari database
    kataSql = "SELECT * FROM laterasiSatu WHERE id=" & txtId & " ORDER BY
idLaterasiSatu"
    TutupRs
    rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

    Dim baris As Long, kolom As Long, data As Double

    Do While rs.EOF = False

        baris = rs.Fields("baris")
        'MsgBox kolom

        data = rs.Fields("data")
        'MsgBox data

        flxJarak.TextMatrix(baris, 1) = data

        rs.MoveNext
    Loop

    MatrikJarak = zeros((2 * (txtJumlahCari)) + 1, 1)

```

```

For i = 1 To flxJarak.rows - 1
    MatrikJarak.r2(i, 1) = flxJarak.TextMatrix(i, 1)
Next

MatrikJarak.r2(i, 1) = MatrikJarak(1, 1).Simple

.....
kataSql = "SELECT * FROM PLaterasiSatu WHERE id=" & Trim(txtId) & " ORDER BY
idPLaterasiSatu"

TutupRs
rs.Open kataSql, koneksi, adOpenStatic

Do While rs.EOF = False
    baris = rs.Fields("baris")
    'MsgBox kolom
    'data = rs.Fields("data")
    'MsgBox data
    flxP.TextMatrix(baris, 1) = rs.Fields("Jarak")

    rs.MoveNext
Loop

'MatrikJarak.Show
End Sub

Sub HitungAzimuth()

matrikAzimuth.r2(1, 1) = txtAzimut

If matrikAzimuth(1, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(1, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(1, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(1, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth A-4 rumusnya azimuth A-4=Aza-b+ sudut 1
matrikAzimuth.r2(2, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + MatrikSudutPendekatan(1,
1).Simple

If matrikAzimuth(2, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(2, 1) = matrikAzimuth(2, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(2, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(2, 1) = matrikAzimuth(2, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth b-a rumusnya azimuth b-a=Aza-b+ 180
matrikAzimuth.r2(3, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + _
180
If matrikAzimuth(3, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(3, 1) = matrikAzimuth(3, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(3, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(3, 1) = matrikAzimuth(3, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth b-4 rumusnya azimuth b-4=Aza-b+ 180-sudut 2
matrikAzimuth.r2(4, 1) = matrikAzimuth(1, 1).Simple + _
180 - MatrikSudutPendekatan(2, 1).Simple

If matrikAzimuth(4, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(4, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(4, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(4, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth 4-b rumusnya azimuth 4-b=Azb-4+ 180-360

```



```

matrikAzimuth.r2(6, 1) = matrikAzimuth(4, 1).Simple + _
180
If matrikAzimuth(6, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(6, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(6, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(6, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' menghitung azimuth 4-a rumusnya azimuth 4-a=AZ4-b-sudut 11
matrikAzimuth.r2(5, 1) = matrikAzimuth(6, 1).Simple - _
MatrikSudutPendekatan((2 * (txtJumlahCari)) + 1, 1).Simple '
MatrikSudutPendekatan(11, 1).Simple

If matrikAzimuth(5, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(5, 1) = matrikAzimuth(5, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(5, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(5, 1) = matrikAzimuth(5, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth.Show

' berputar sebanyak jumlah segitiga yang terakhir
Dim i As Long
Dim noB1 As Long, no1B As Long, no14 As Long, no41 As Long, no4B As Long
Dim pengurang As Long, tambah As Long
tambah = 0

For i = 1 To txtJumlahCari - 1
    'noB1 = (6 * i) + 1
    noB1 = 7 + (5 * (i - 1)) ' (6 * i) + 1

    'matrikAzimuth.r2(noB1, 1) = matrikAzimuth((6 * i) - 1, 1).Simple _
    ' - MatrikSudutPendekatan((2 * i) + 1, 1).Simple

    matrikAzimuth.r2(noB1, 1) = matrikAzimuth(4 + (tambah * 5), 1).Simple _
    - MatrikSudutPendekatan((2 * i) + 1, 1).Simple

    tambah = tambah + 1

    If matrikAzimuth(noB1, 1).Simple > 360 Then
        matrikAzimuth(noB1, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple - 360
    ElseIf matrikAzimuth(noB1, 1).Simple < 0 Then
        matrikAzimuth(noB1, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple + 360
    End If

    ' menghitung matrik berikutnya 1-b
    no1B = noB1 + 1
    matrikAzimuth.r2(no1B, 1) = matrikAzimuth(noB1, 1).Simple _
    + 180
    If matrikAzimuth(no1B, 1).Simple > 360 Then
        matrikAzimuth(no1B, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple - 360
    ElseIf matrikAzimuth(no1B, 1).Simple < 0 Then
        matrikAzimuth(no1B, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple + 360
    End If

    ' menghitung matrik berikutnya, 1-4

    no14 = no1B + 1
    matrikAzimuth.r2(no14, 1) = matrikAzimuth(no1B, 1).Simple _
    - MatrikSudutPendekatan((2 * (i + 1)), 1).Simple

    If matrikAzimuth(no14, 1).Simple > 360 Then
        matrikAzimuth(no14, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple - 360
    ElseIf matrikAzimuth(no14, 1).Simple < 0 Then
        matrikAzimuth(no14, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple + 360
    End If

    ''

    ' menghitung matrik berikutnya, 4-1 , perhatian ini meloncat

```

```

no41 = no14 + 2 ' warning

matrikAzimuth.r2(no41, 1) = matrikAzimuth(no14, 1).Simple _
+ 180
If matrikAzimuth(no41, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(no41, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(no41, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(no41, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple + 360
End If
'matrikAzimuth(no41, 1) = 99
'''
' menghitung matrik berikutnya, 4-b , perhatian ini meloncat

no4B = no41 - 1 ' warning ini sebelumnya
matrikAzimuth.r2(no4B, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple _
- MatrikSudutPendekatan((2 * (txtJumlahCari) + 1 + i, 1).Simple

'''''' salah
'matrikAzimuth.r2(no4B, 1) = matrikAzimuth(no41, 1).Simple _
' - MatrikSudutPendekatan((2 * (txtJumlahCari + 1)) + 1 + i, 1).Simple

'//////////
If matrikAzimuth(no4B, 1).Simple > 360 Then
    matrikAzimuth(no4B, 1) = matrikAzimuth(no4B, 1).Simple - 360
ElseIf matrikAzimuth(no4B, 1).Simple < 0 Then
    matrikAzimuth(no4B, 1) = matrikAzimuth(no4B, 1).Simple + 360
End If

'matrikAzimuth.Show
Next

'matrikAzimuth.Show

End Sub

Sub HitungKoordinat()
Dim jumlahKoordinat As Long
jumlahKoordinat = txtJumlahCari * 4 '(((txtJumlahCari - 1) * 5) - 4) + 2 ' 26

Matrikkoordinat = zeros(jumlahKoordinat, 1)

Matrikkoordinat(1, 1) = Cdbl(txtXa) + (MatrikJarak(2, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(3, 1).Simple)))
Matrikkoordinat(2, 1) = Cdbl(txtYa) + (MatrikJarak(2, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(3, 1).Simple)))

Matrikkoordinat(3, 1) = Cdbl(txtXa) + (MatrikJarak(1, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(5, 1).Simple)))
Matrikkoordinat(4, 1) = Cdbl(txtYa) + (MatrikJarak(1, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(5, 1).Simple)))

'Matrikkoordinat(3, 1) = txtXb + (MatrikJarak(4, 1).Simple *
Sin(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))
'Matrikkoordinat(4, 1) = txtYb + (MatrikJarak(4, 1).Simple *
Cos(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))

'Matrikkoordinat(5, 1) = Matrikkoordinat(1, 1).Simple + (MatrikJarak(4,
1).Simple * Sin(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))
'Matrikkoordinat(6, 1) = Matrikkoordinat(2, 1).Simple + (MatrikJarak(4,
1).Simple * Cos(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))
Matrikkoordinat(5, 1) = Matrikkoordinat(1, 1).Simple + (MatrikJarak(4,
1).Simple * Sin(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))
Matrikkoordinat(6, 1) = Matrikkoordinat(2, 1).Simple + (MatrikJarak(4,
1).Simple * Cos(Radian(matrikAzimuth(8, 1).Simple)))

.....

Matrikkoordinat(7, 1) = Matrikkoordinat(5, 1).Simple + (MatrikJarak(5,
1).Simple * Sin(Radian(matrikAzimuth(11, 1).Simple)))

```

```
Matrikkoordinat(8, 1) = Matrikkoordinat(6, 1).Simple + (MatrikJarak(5,
1).Simple * Cos(Radian(matrikAzimuth(11, 1).Simple)))
```

```
Dim patokan(12) As Long
```

```
'untuk koordinat
```

```
patokan(1) = 1
```

```
patokan(2) = 2
```

```
patokan(3) = 5
```

```
patokan(4) = 6
```

```
' untuk jarak
```

```
patokan(5) = 4
```

```
patokan(6) = 4
```

```
patokan(7) = 5
```

```
patokan(8) = 5
```

```
' untuk azimuth
```

```
patokan(9) = 8
```

```
patokan(10) = 8
```

```
patokan(11) = 11
```

```
patokan(12) = 11
```

```
'''
```

```
'penambahan
```

```
'untuk koordinat
```

```
patokan(1) = patokan(1) + 4
```

```
patokan(2) = patokan(2) + 4
```

```
patokan(3) = patokan(3) + 4
```

```
patokan(4) = patokan(4) + 4
```

```
' untuk jarak
```

```
patokan(5) = patokan(5) + 2
```

```
patokan(6) = patokan(6) + 2
```

```
patokan(7) = patokan(7) + 2
```

```
patokan(8) = patokan(8) + 2
```

```
' untuk azimuth
```

```
patokan(9) = patokan(9) + 5
```

```
patokan(10) = patokan(10) + 5
```

```
patokan(11) = patokan(11) + 5
```

```
patokan(12) = patokan(12) + 5
```

```
Dim i As Long
```

```
For i = 9 To (jumlahKoordinat) Step 4
```

```
    Matrikkoordinat(i, 1) = Matrikkoordinat(patokan(1), 1).Simple + _  
        (MatrikJarak(patokan(5), 1).Simple * _
```

```
Sin(Radian(matrikAzimuth(patokan(9), 1).Simple)))
```

```
    Matrikkoordinat(i + 1, 1) = Matrikkoordinat(patokan(2), 1).Simple + _  
        (MatrikJarak(patokan(6), 1).Simple * _
```

```
Cos(Radian(matrikAzimuth(patokan(10), 1).Simple)))
```

```
    Matrikkoordinat(i + 2, 1) = Matrikkoordinat(patokan(3), 1).Simple + _  
        (MatrikJarak(patokan(7), 1).Simple * _
```

```
Sin(Radian(matrikAzimuth(patokan(11), 1).Simple)))
```

```
    Matrikkoordinat(i + 3, 1) = Matrikkoordinat(patokan(4), 1).Simple + _  
        (MatrikJarak(patokan(8), 1).Simple * _
```

```
Cos(Radian(matrikAzimuth(patokan(12), 1).Simple)))
```

```
patokan(1) = patokan(1) + 4
```

```
patokan(2) = patokan(2) + 4
```

```
patokan(3) = patokan(3) + 4
```

```
patokan(4) = patokan(4) + 4
```

```
' untuk jarak
```

```
patokan(5) = patokan(5) + 2
```

```
patokan(6) = patokan(6) + 2
```

```
patokan(7) = patokan(7) + 2
```

```
patokan(8) = patokan(8) + 2
```

```
' untuk azimuth
```

```
patokan(9) = patokan(9) + 5
```

```
patokan(10) = patokan(10) + 5
```

```
patokan(11) = patokan(11) + 5
```

```
patokan(12) = patokan(12) + 5
```

```

Next

'Matrikkoordinat.Show
End Sub

Sub HitungJarakPendekatan()
MatrikJarakPendekatan(1) = (Matrikkoordinat(3).Simple - txtXa) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(4).Simple - txtYa) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(1) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(1).Simple)

MatrikJarakPendekatan(2) = (Matrikkoordinat(1).Simple - txtXa) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(2).Simple - txtYa) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(2) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(2).Simple)

MatrikJarakPendekatan(3) = (Matrikkoordinat(3).Simple -
Matrikkoordinat(1).Simple) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(4).Simple - Matrikkoordinat(2).Simple) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(3) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(3).Simple)

MatrikJarakPendekatan(4) = (Matrikkoordinat(5).Simple -
Matrikkoordinat(1).Simple) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(6).Simple - Matrikkoordinat(2).Simple) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(4) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(4).Simple)

.....
MatrikJarakPendekatan(5) = (Matrikkoordinat(5).Simple -
Matrikkoordinat(3).Simple) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(6).Simple - Matrikkoordinat(4).Simple) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(5) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(5).Simple)

Dim patokan(8) As Long

patokan(1) = 5 + 4
patokan(2) = 1 + 4
patokan(3) = 6 + 4
patokan(4) = 2 + 4
patokan(5) = 7 + 4
patokan(6) = 5 + 4
patokan(7) = 8 + 4
patokan(8) = 6 + 4

.....

Dim i As Long, k As Long

For i = 6 To (banyak) Step 2
MatrikJarakPendekatan(i) = (Matrikkoordinat(patokan(1)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(2)).Simple) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(patokan(3)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(4)).Simple) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(i) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(i).Simple)

MatrikJarakPendekatan(i + 1) = (Matrikkoordinat(patokan(5)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(6)).Simple) ^ 2 + _
(Matrikkoordinat(patokan(7)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(8)).Simple) ^ 2
MatrikJarakPendekatan(i + 1) = Sqr(MatrikJarakPendekatan(i + 1).Simple)

For k = 1 To 8
patokan(k) = patokan(k) + 4
Next
Next

'MatrikJarakPendekatan.Show
End Sub

Sub HitungF()
Dim jumlahJarak As Long
jumlahJarak = (2 * (txtJumlahCari))

```

```

MatrikF = zeros(jumlahJarak, 1)

Dim i As Long

For i = 1 To jumlahJarak
    MatrikF(i, 1) = (MatrikJarak(i, 1).Simple - MatrikJarakPendekatan(i,
1).Simple)
Next

'MatrikF.Show
End Sub

Sub HitungKomponenMatrikA()

Dim patokan(24) As Long
MatrikKomponenA = zeros((2 * (txtJumlahCari.Text)) * 4, 1)

MatrikKomponenA(1) = (Matrikkoordinat(3).Simple - txtXa) /
MatrikJarakPendekatan(1).Simple
MatrikKomponenA(2) = (Matrikkoordinat(4).Simple - txtYa) /
MatrikJarakPendekatan(1).Simple
MatrikKomponenA(3) = (txtXa - Matrikkoordinat(3).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(1).Simple
MatrikKomponenA(4) = (txtYa - Matrikkoordinat(4).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(1).Simple

MatrikKomponenA(5) = (Matrikkoordinat(1).Simple - txtXa) /
MatrikJarakPendekatan(2).Simple
MatrikKomponenA(6) = (Matrikkoordinat(2).Simple - txtYa) /
MatrikJarakPendekatan(2).Simple
MatrikKomponenA(7) = (txtXa - Matrikkoordinat(1).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(2).Simple
MatrikKomponenA(8) = (txtYa - Matrikkoordinat(2).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(2).Simple

MatrikKomponenA(9) = (Matrikkoordinat(3).Simple - Matrikkoordinat(1).Simple) /
MatrikJarakPendekatan(3).Simple
MatrikKomponenA(10) = (Matrikkoordinat(4).Simple - Matrikkoordinat(2).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(3).Simple
MatrikKomponenA(11) = (Matrikkoordinat(1).Simple - Matrikkoordinat(3).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(3).Simple
MatrikKomponenA(12) = (Matrikkoordinat(2).Simple - Matrikkoordinat(4).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(3).Simple

MatrikKomponenA(13) = (Matrikkoordinat(5).Simple - Matrikkoordinat(1).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(4).Simple
MatrikKomponenA(14) = (Matrikkoordinat(6).Simple - Matrikkoordinat(2).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(4).Simple
MatrikKomponenA(15) = (Matrikkoordinat(1).Simple - Matrikkoordinat(5).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(4).Simple
MatrikKomponenA(16) = (Matrikkoordinat(2).Simple - Matrikkoordinat(6).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(4).Simple
'['
MatrikKomponenA(17) = (Matrikkoordinat(7).Simple - Matrikkoordinat(5).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(5).Simple
MatrikKomponenA(18) = (Matrikkoordinat(8).Simple - Matrikkoordinat(6).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(5).Simple
MatrikKomponenA(19) = (Matrikkoordinat(5).Simple - Matrikkoordinat(7).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(5).Simple
MatrikKomponenA(20) = (Matrikkoordinat(6).Simple - Matrikkoordinat(8).Simple)
/ MatrikJarakPendekatan(5).Simple

.....
patokan(1) = 5 + 4
patokan(2) = 1 + 4
patokan(3) = 4 + 2
patokan(4) = 6 + 4
patokan(5) = 2 + 4
patokan(6) = 4 + 2
patokan(7) = 1 + 4

```

```

patokan(8) = 5 + 4
patokan(9) = 4 + 2
patokan(10) = 2 + 4
patokan(11) = 6 + 4
patokan(12) = 4 + 2
patokan(13) = 7 + 4
patokan(14) = 5 + 4
patokan(15) = 5 + 2
patokan(16) = 8 + 4
patokan(17) = 6 + 4
patokan(18) = 5 + 2
patokan(19) = 5 + 4
patokan(20) = 7 + 4
patokan(21) = 5 + 2
patokan(22) = 6 + 4
patokan(23) = 8 + 4
patokan(24) = 5 + 2

```

Dim i As Long

```

For i = 21 To ((2 * (txtJumlahCari.Text)) * 4) - 8 Step 8
    MatrikKomponenA(i) = (Matrikkoordinat(patokan(1)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(2)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(3)).Simple
    MatrikKomponenA(i + 1) = (Matrikkoordinat(patokan(4)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(5)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(6)).Simple
    MatrikKomponenA(i + 2) = (Matrikkoordinat(patokan(7)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(8)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(9)).Simple
    MatrikKomponenA(i + 3) = (Matrikkoordinat(patokan(10)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(11)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(12)).Simple
    ' 25
    MatrikKomponenA(i + 4) = (Matrikkoordinat(patokan(13)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(14)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(15)).Simple
    MatrikKomponenA(i + 5) = (Matrikkoordinat(patokan(16)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(17)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(18)).Simple
    MatrikKomponenA(i + 6) = (Matrikkoordinat(patokan(19)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(20)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(21)).Simple
    MatrikKomponenA(i + 7) = (Matrikkoordinat(patokan(22)).Simple -
Matrikkoordinat(patokan(23)).Simple) / MatrikJarakPendekatan(patokan(24)).Simple

```

```

patokan(1) = patokan(1) + 4
patokan(2) = patokan(2) + 4
patokan(3) = patokan(3) + 2
patokan(4) = patokan(4) + 4
patokan(5) = patokan(5) + 4
patokan(6) = patokan(6) + 2
patokan(7) = patokan(7) + 4
patokan(8) = patokan(8) + 4
patokan(9) = patokan(9) + 2
patokan(10) = patokan(10) + 4
patokan(11) = patokan(11) + 4
patokan(12) = patokan(12) + 2
patokan(13) = patokan(13) + 4
patokan(14) = patokan(14) + 4
patokan(15) = patokan(15) + 2
patokan(16) = patokan(16) + 4
patokan(17) = patokan(17) + 4
patokan(18) = patokan(18) + 2
patokan(19) = patokan(19) + 4
patokan(20) = patokan(20) + 4
patokan(21) = patokan(21) + 2
patokan(22) = patokan(22) + 4
patokan(23) = patokan(23) + 4
patokan(24) = patokan(24) + 2

```

Next

```

patokan(14) = patokan(14) + 4
patokan(15) = patokan(15) + 2
patokan(17) = patokan(17) + 4
patokan(18) = patokan(18) + 2

```

Dim awal As Double, pembagi As Double

```

pembagi = 2 * txtJumlahCari
awal = 5 + (4 * (txtJumlahCari - 3))

MatrikKomponenA(i) = (txtXa - Matrikkoordinat(awal).Simple) / _
    MatrikJarakPendekatan(pembagi).Simple

awal = awal + 1
MatrikKomponenA(i + 1) = (txtYa - Matrikkoordinat(awal).Simple) / _
    MatrikJarakPendekatan(pembagi).Simple

awal = awal - 1
MatrikKomponenA(i + 2) = (Matrikkoordinat(awal).Simple - txtXa) / _
    MatrikJarakPendekatan(pembagi).Simple

awal = awal + 1
MatrikKomponenA(i + 3) = (Matrikkoordinat(awal).Simple - txtYa) / _
    MatrikJarakPendekatan(pembagi).Simple

'MatrikKomponenA.Show
End Sub

Sub BuatMatrikA()
'MatrikJarak = zeros((2 * (txtJumlahCari)) + 1, 1)
MatrikA = zeros((2 * (txtJumlahCari)), (txtJumlahCari * 2) - 1)

MatrikA(2, 1) = MatrikKomponenA(6).Simple
MatrikA(3, 1) = MatrikKomponenA(12).Simple
MatrikA(4, 1) = MatrikKomponenA(16).Simple

Dim patokan(3) As Long

patokan(1) = 13
patokan(2) = 19
patokan(3) = 23

Dim baris As Long
baris = 4
Dim i As Long

For i = 2 To (2 * txtJumlahCari - 2) - 2 Step 2 ' i menunjukkan kolom
MatrikA(baris, i) = MatrikKomponenA(patokan(1)).Simple
MatrikA(baris + 1, i) = MatrikKomponenA(patokan(2)).Simple
MatrikA(baris + 2, i) = MatrikKomponenA(patokan(3)).Simple

patokan(1) = patokan(1) + 1
patokan(2) = patokan(2) + 1
patokan(3) = patokan(3) + 1

MatrikA(baris, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(1)).Simple
MatrikA(baris + 1, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(2)).Simple
MatrikA(baris + 2, i + 1) = MatrikKomponenA(patokan(3)).Simple

patokan(1) = patokan(1) + 7
patokan(2) = patokan(2) + 7
patokan(3) = patokan(3) + 7

baris = baris + 2
Next

Dim awal As Long
awal = 1

' kolom (txtJumlahCari * 2) - 1
For i = 1 To (2 * (txtJumlahCari)) Step 2
MatrikA(i, (txtJumlahCari * 2) - 2) = MatrikKomponenA(awal)
MatrikA(i, (txtJumlahCari * 2) - 1) = MatrikKomponenA(awal + 1)
awal = awal + 8
Next

End Sub

```

```

Sub BuatMatrikIdentitas()
Dim banyakjarak As Long
banyakjarak = (2 * (txtJumlahCari))

MatrikIdentitas = zeros(banyakjarak, banyakjarak)

Dim i As Long

If Trim(txtSD) <> "" And Trim(txtSD) <> "0" Then
    Call EntriInputSD
    For i = 1 To banyakjarak
        MatrikIdentitas(i, i) = MatrikSDIdentitas(i, 1).Simple
    Next
Else
    For i = 1 To banyakjarak
        MatrikIdentitas(i, i) = 1
    Next
End If

'MatrikIdentitas.Show
End Sub

Sub Perhitungan()
Dim Atranpose As Variant
Dim ATKaliP As Variant
Dim ATKaliPkaliA As Variant
Dim ATKaliPkaliF As Variant

Atranpose = transpose(MatrikA)
'Atranpose.Show
'MatrikIdentitas.Show
ATKaliP = mtimes(Atranpose, MatrikIdentitas)
'ATKaliP.Show
ATKaliPkaliA = mtimes(ATKaliP, MatrikA)
HASilInvers = inv(ATKaliPkaliA)
'HASilInvers.Show
ATKaliPkaliF = mtimes(ATKaliP, MatrikF)
'ATKaliPkaliF.Show
'MatrikA.Show
'Hasil = mtimes(ATKaliPkaliA, ATKaliPkaliF)
MatrikX = mtimes(HASilInvers, ATKaliPkaliF)

'MatrikX.Show

End Sub

Sub Koreksi()
Dim i As Long
Dim hasilRataRataX As Double
Dim hasilRataRataY As Double
Dim k As Long

k = 3

For i = 1 To txtJumlahCari
    hasilRataRataX = hasilRataRataX + Matrikkoordinat(k).Simple
    'MsgBox Matrikkoordinat(k).Simple
    hasilRataRataY = hasilRataRataY + Matrikkoordinat(k + 1).Simple
    k = k + 4
Next

hasilRataRataX = hasilRataRataX / (txtJumlahCari)
hasilRataRataY = hasilRataRataY / (txtJumlahCari)

'MsgBox hasilRataRataX & "          " & hasilRataRataY

Dim patokan(2) As Double
'patokan(1) = 3
'patokan(2) = 4

```



```

patokan(1) = 1
patokan(2) = 2
CalonKoreksi = zeros(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2, 1)

For i = 1 To (((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2 - 2 Step 2
    CalonKoreksi(i, 1) = Matrikkoordinat(patokan(1), 1).Simple
    CalonKoreksi(i + 1, 1) = Matrikkoordinat(patokan(2), 1).Simple

    patokan(1) = patokan(1) + 4
    patokan(2) = patokan(2) + 4
Next

CalonKoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 1 - 2, 1) =
hasilRataRataX
CalonKoreksi(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 0 - 2, 1) =
hasilRataRataY

'CalonKoreksi.Show

Terkoreksi = zeros(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2, 1)
'CalonKoreksi = zeros(((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2, 1)

Dim uji As String
uji = ""

Terkoreksi(1, 1) = CalonKoreksi(1, 1).Simple

For i = 2 To (((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2
    Terkoreksi(i, 1) = CalonKoreksi(i, 1).Simple + MatrikX(i - 1, 1).Simple
    uji = uji & Terkoreksi(i, 1).Simple & vbNewLine
Next

'MsgBox uji
'CalonKoreksi.Show
'Terkoreksi.Show

' mengubah matrikkoordinat

'''''''' dua
k = 3

'Terkoreksi = zeros(((txtJumlahCari * 4) + 1) - (txtJumlahCari * 2) - 2, 1)
Dim akhir As Long
akhir = ((txtJumlahCari * 4) + 1) - (txtJumlahCari * 2) - 2

'Matrikkoordinat.Show

For i = 1 To txtJumlahCari
    Matrikkoordinat(k, 1) = Terkoreksi(akhir, 1)
    Matrikkoordinat(k + 1, 1) = Terkoreksi(akhir + 1, 1)
    k = k + 4
Next

'Terkoreksi.Show
'Matrikkoordinat.Show

'Dim uji As Double
'For i = 1 To (txtJumlahCari * 5) - 4
'    uji = uji & Matrikkoordinat(i, 1).Simple & vbNewLine
'Next
End Sub

Private Sub cmdHitung_Click()

If Trim(txtId) = "" Then
    MsgBox "Id Daerah Harus Diisi", vbExclamation, "Tidak Boleh Kosong"
    txtId.SetFocus
    Exit Sub
End If

```

```

Dim n As Long
For n = 1 To txtIterasi
    Call HitungJarakPendekatan
    Call HitungF
    Call HitungKomponenMatrikA
    Call BuatMatrikA
    Call BuatMatrikIdentitas
    Call Perhitungan
    Call Koreksi
    Call PenghitunganBagian2
Next

'Call PenghitunganBagian2

Clipboard.Clear

If chkYa.Value = vbChecked Then
    MatrikA.Show
End If

If optAtur.Value = True Then
    frmGrafik.Show 1
    Ngeprint
Else
    'frmGrafik.Show 1
    Load frmGrafik
    Ngeprint
    Unload frmGrafik
End If
'MatrikIdentitas.Show

End Sub

Sub PenghitunganBagian2()
    ' A*X

    Dim MatrikAkaliX As Variant

    MatrikAkaliX = mtimes(MatrikA, MatrikX)
    'MatrikAkaliX.Show

    MatrikV = mmin(MatrikAkaliX, MatrikF)
    'MatrikV.Show

    Dim MatrikVTranp As Variant
    MatrikVTranp = transpose(MatrikV)

    Dim temp As Variant
    temp = mtimes(MatrikVTranp, MatrikIdentitas)

    Dim Hasil As Variant
    Hasil = mtimes(temp, MatrikV)

    Dim jumlahJarak As Double
    Dim jumlahKoordinat

    jumlahJarak = (2 * (txtJumlahCari))

    Sd = Sqr((Hasil(1, 1).Simple)) / (jumlahJarak - (txtJumlahCari * 2) - 1)

    'Hasil.Show
    'MsgBox "tes"
    'HASilInvers.Show

    Dim i As Long
    SdKoordinat = zeros(2 * txtJumlahCari, 1)

    For i = 1 To ((txtJumlahCari) * 2) - 1
        SdKoordinat(i + 1, 1) = Sqr((Sd ^ 2) * (HASilInvers(i, i).Simple))
    Next

```



```

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "1500" 'Sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "1500" 'Sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 4) = "3000" 'Sudut

.....
For i = 1 To 4
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

For i = 1 To ((3 * (txtJumlahCari)))
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Sudut " & baris

    sudut = Fix(MatrikSudutPendekatan(i).Simple)
    menit = (MatrikSudutPendekatan(i).Simple -
        Fix(MatrikSudutPendekatan(i).Simple) * 60
    detik = (((MatrikSudutPendekatan(i).Simple - sudut) * 60) -
        Fix((MatrikSudutPendekatan(i).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")
    seling baris
Next

    frmVsPrinter.VS.EndTable
    '""""""'iiiiiii
    ' tess

End If

.....
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""

frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Azimut"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12
frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2|>3|>4", "Titik|Derajat|Menit|Detik", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 4

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "2500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "1500" 'Azimut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "1500" 'Azimut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 4) = "3000" 'Azimut
.....
For i = 1 To 2
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Azimut Awal"

sudut = Fix(matrikAzimuth(1).Simple)
menit = (matrikAzimuth(1).Simple -
    Fix(matrikAzimuth(1).Simple) * 60
detik = ((matrikAzimuth(1).Simple - sudut) * 60) - _

```

```

        Fix((matrikAzimuth(1).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(1).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
    .....
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A-" & Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)"

    sudut = Fix(matrikAzimuth(2).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(2).Simple -
        Fix(matrikAzimuth(2).Simple)) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(2).Simple - sudut) * 60) -
        Fix((matrikAzimuth(2).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) =
Format(Round(matrikAzimuth(2).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
    .....
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B-A"

    sudut = Fix(matrikAzimuth(3).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(3).Simple -
        Fix(matrikAzimuth(3).Simple)) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(3).Simple - sudut) * 60) -
        Fix((matrikAzimuth(3).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(3).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris
    .....
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B-" & Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)"

    sudut = Fix(matrikAzimuth(4).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(4).Simple -
        Fix(matrikAzimuth(4).Simple)) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(4).Simple - sudut) * 60) -
        Fix((matrikAzimuth(4).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(4).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris

    baris = baris + 1

```

```

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)" & "-A"

sudut = Fix(matrikAzimuth(5).Simple)
menit = (matrikAzimuth(5).Simple -
Fix(matrikAzimuth(5).Simple)) * 60
detik = ((matrikAzimuth(5).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(5).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")
'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(5).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris
.....

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)" & "-B"

sudut = Fix(matrikAzimuth(6).Simple)
menit = (matrikAzimuth(6).Simple -
Fix(matrikAzimuth(6).Simple)) * 60
detik = ((matrikAzimuth(6).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(6).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")
'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(6).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris
.....

.....
huruf = 66

For i = 7 To (6 * (txtJumlahCari)) - (txtJumlahCari - 1) - 5 Step 5
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf) & "-" & Chr(huruf
+ 1)

sudut = Fix(matrikAzimuth(i).Simple)
menit = (matrikAzimuth(i).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i).Simple)) * 60
detik = ((matrikAzimuth(i).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i).Simple - sudut) * 60)) * 60

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")
seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf + 1) & "-" &
Chr(huruf)
sudut = Fix(matrikAzimuth(i + 1).Simple)
menit = (matrikAzimuth(i + 1).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i + 1).Simple)) * 60
detik = ((matrikAzimuth(i + 1).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i + 1).Simple - sudut) * 60)) * 60

```

```

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")
'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(matrikAzimuth(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris

' c-center

If Chr(huruf + 1) = Chr(65 + txtJumlahCari - 1) Then Exit For
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf + 2) & "-" &
Chr(65 + txtJumlahCari) & "(center)"
    sudut = Fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(i + 2).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i + 2).Simple)) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(i + 2).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i + 2).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(i + 2).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris

' center-b
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)" & " - " & Chr(huruf)

    '.....kkk
    sudut = Fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(i + 3).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i + 3).Simple)) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(i + 3).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i + 3).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(matrikAzimuth(i + 3).Simple, 10), "#0.#####0")

    seling baris

' center c
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)" & "-" & Chr(huruf + 1)

    sudut = Fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)
    menit = (matrikAzimuth(i + 4).Simple -
Fix(matrikAzimuth(i + 4).Simple)) * 60
    detik = ((matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudut) * 60) -
Fix((matrikAzimuth(i + 4).Simple - sudut) * 60)) * 60

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = sudut
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = menit
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 4) = Format(Round(detik, 10),
"#0.#####0")

```





```

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)"
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(CalonKoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(CalonKoreksi(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
    seling baris

frmVsPrinter.VS.EndTable

If tandaLaterasiSatukoordinat = True Then
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
    judul = "Jarak Pendekatan (meter)"
    frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = judul
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
    frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

    frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2", "Titik|Jarak( meter )", ""

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 2

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3000" 'jarak
    .....
    For i = 1 To 2
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
        'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
    Next

    baris = 0
    frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

    baris = baris + 1

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A-" & Chr(65 +
txtJumlahCari) & "(center)"
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakPendekatan(1).Simple, 10), "#0.#####0")

    huruf = 65

    For i = 2 To ((2 * (txtJumlahCari)) - 2) Step 2

        baris = baris + 1
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf) & "-" &
Chr(huruf + 1)
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakPendekatan(i).Simple, 10), "#0.#####0")
        seling baris

        baris = baris + 1
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf + 1) & "-" &
Chr(65 + txtJumlahCari) & "(center)"
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakPendekatan(i + 1).Simple, 10), "#0.#####0")
        seling baris
        huruf = huruf + 1

    Next

    'i = i + 2

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf) & "-" & Chr(65)

```

```

        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakPendekatan(i).Simple, 10), "#0.#####0")
        seling baris

        baris = baris + 1
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65) & "-" & Chr(65 +
txtJumlahCari) & "(center)"
        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikJarakPendekatan(i + 1).Simple, 10), "#0.#####0")
        seling baris

frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Elemen Matrik F"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable ">1", "Nilai F", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 1

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "3200" 'titik
.....
For i = 1 To 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

For i = 1 To (2 * (txtJumlahCari))
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) =
Format(Round(MatrikF(i).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris
Next

frmVsPrinter.VS.EndTable

frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Matrik X (Parameter Delta X, Delta Y)"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2", "Parameter| Nilai (meter)", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 2

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "2000" 'parameter
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3200" 'titik
.....
For i = 1 To 2
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next
baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle
huruf = 66

```

```

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Delta Y" & Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikX(baris).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    huruf = huruf + 1

For i = 2 To MatrikX.rows - 2 Step 2
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Delta X" & Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikX(baris).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Delta Y" & Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikX(baris).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    huruf = huruf + 1
Next

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Delta X " & Chr(65 +
txtJumlahCari) & "(center)"

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikX(baris).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "Delta Y " & Chr(65 +
txtJumlahCari) & "(center)"

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(MatrikX(baris).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    frmVsPrinter.VS.EndTable

    frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
    frmVsPrinter.VS.StartTable

    frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Koordinat Terkoreksi (X=Xnol+Delta X;Y=Ynol+Delta
Y)"
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
    frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

    frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2|>3", "Titik|X (meter)|Y (meter)", ""

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 3

    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3000" 'X
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "3000" 'Y

    .....
For i = 1 To 3
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

```

```

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(txtXa, 10),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(txtYa, 10),
"#0.#####0")
seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(Terkoreksi(1).Simple, 10), "#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) =
Format(Round(Terkoreksi(2).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris

huruf = 67

For i = 3 To ((txtJumlahCari * 4) + 2) - (txtJumlahCari * 2) - 2 - 2 Step 2
baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf)
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(Terkoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(Terkoreksi(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris

huruf = huruf + 1
Next

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(CalonKoreksi(i).Simple, 10), "#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(CalonKoreksi(i +
1).Simple, 10), "#0.#####0")
seling baris

frmVsPrinter.VS.EndTable
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Matrik V"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable ">1", "Nilai (meter)", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "3200" 'titik
.....
For i = 1 To 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

```

```

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

For i = 1 To MatrikV.rows
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) =
Format(Round(MatrikV(i).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris
Next

frmVsPrinter.VS.EndTable
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Nilai Standart Deviasi: " & Format(Round(Sd, 20),
"#0.#####0")

'.....'nnnnnnnnnnnn
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.StartTable

frmVsPrinter.VS.FontSize = 14
frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Nilai Standart Deviasi Untuk Tiap-tiap Koordinat
(SdXi, SdYi) i=Identitas Titik"
frmVsPrinter.VS.Paragraph = ""
frmVsPrinter.VS.FontSize = 12

frmVsPrinter.VS.AddTable "1|>2|>3", "Titik|X (meter)|Y (meter)", ""

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcCols) = 3

frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 1) = "1500" 'titik
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 2) = "3300" 'X
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcColWidth, , 3) = "3300" 'Y
'.....'
For i = 1 To 3
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcAlign, 0, i) = taCenterMiddle
    'frmVsPrinter.VS.TableCell(tcFontBold, 0, i) = True
Next

baris = 0
frmVsPrinter.VS.TextAlign = taCenterMiddle

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "A"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(0, 20),
"#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(0, 20),
"#0.#####0")
    seling baris

baris = baris + 1
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = "B"
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(SdKoordinat(1).Simple, 20), "#0.#####0")
frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) =
Format(Round(SdKoordinat(2).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

huruf = 67
For i = 1 To (((txtJumlahCari) * 4) + 2) - ((txtJumlahCari) * 2) - 2 - 2 Step
2
    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(huruf)
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) = Format(Round(SdKoordinat(i +
2).Simple, 20), "#0.#####0")

```

```

        frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(SdKoordinat(i +
1).Simple, 20), "#0.#####0")
        seling baris

        huruf = huruf + 1
    Next

    baris = baris + 1
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcRows) = baris
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 1) = Chr(65 + txtJumlahCari) &
"(center)"
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 2) =
Format(Round(SdKoordinat(i).Simple, 20), "#0.#####0")
    frmVsPrinter.VS.TableCell(tcText, baris, 3) = Format(Round(SdKoordinat(i +
1).Simple, 20), "#0.#####0")
    seling baris

    frmVsPrinter.VS.EndTable

' end
frmVsPrinter.VS.EndDoc

frmVsPrinter.VS.TextAlign = taLeftMiddle
Dim z As Integer

For z = 1 To frmVsPrinter.VS.PageCount
    frmVsPrinter.VS.StartOverlay z
    frmVsPrinter.VS.CurrentX = frmVsPrinter.VS.MarginLeft
    frmVsPrinter.VS.CurrentY = frmVsPrinter.VS.MarginTop - 300
    frmVsPrinter.VS.Paragraph = "Halaman " & z & " dari " &
frmVsPrinter.VS.PageCount
    frmVsPrinter.VS.EndOverlay
Next

    frmVsPrinter.Show 1

End Sub

.....
Sub BuatFleksiSD()

    flxP.rows = (txtSD * (2 * (txtJumlahCari))) + 1
    flxP.cols = 2

    Dim i As Long
    flxP.TextMatrix(0, 0) = "NO"
    flxP.TextMatrix(0, 1) = "Jarak"

    ' Pemberian nama baris
    Dim k As Long, konter As Long

    konter = 1
    For i = 1 To (flxP.rows - 1) Step txtSD
        For k = i To (i + txtSD) - 1
            flxP.TextMatrix(k, 0) = konter
        Next
        konter = konter + 1
    Next

End Sub

Sub EntriInputSD()
    MatrikInputSD = zeros((txtSD * (2 * (txtJumlahCari))), 1)
    Dim i As Long

    For i = 1 To (flxP.rows - 1)
        MatrikInputSD.r2(i, 1) = Cdbl(flxP.TextMatrix(i, 1))
        'MsgBox flxSD.TextMatrix(i, 1)
    Next
    'MatrikInputSD.Show

```

```
Dim k As Long
Dim Rata As Variant
Rata = zeros(((2 * (txtJumlahCari))), 1)
Dim temp As Double
Dim nilai As Long
nilai = 1
For i = 1 To (txtSD * (2 * (txtJumlahCari))) Step txtSD
    temp = 0
    For k = i To i + txtSD - 1
        temp = temp + MatrikInputSD(k, 1).Simple
    Next
    Rata(nilai) = temp / (txtSD / 1000)
    nilai = nilai + 1
Next
MatrikSDIdentitas = zeros(((2 * (txtJumlahCari))), 1)
For i = 1 To ((2 * (txtJumlahCari)))
    MatrikSDIdentitas(i, 1) = 1 / Rata(i).Simple
Next
'Rata.Show
'MatrikSDIdentitas.Show
End Sub
```