

**PEMBUATAN CUSTOMIZATION TOOLS PADA ARCPAD
MENGUNAKAN ARCPAD APPLICATION BUILDER
UNTUK SISTEM INFORMASI PERTANAHAN
BERBASIS MOBILE**

(Studi Kasus : Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)

TUGAS AKHIR



**MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG**

Disusun Oleh :

**Nanang Setiawan Laksono
NIM : 04.25.016**

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2010**

RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER
INFORMATION SYSTEMS
TECHNOLOGY
UNIVERSITY OF MALAYA

RESEARCH AND DEVELOPMENT CENTER, INFORMATION SYSTEMS TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF MALAYA

YUSUF SAADAT



Library Code :

Library Address :

010.22.00 : 010

INSTITUT TEKNIK NASIONAL

FACULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

JURUSAN TEKNIK SURVEI DAN PERENCANAAN

010

010

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMBUATAN CUSTOMIZATION TOOLS PADA ARCPAD MENGUNAKAN ARCPAD APPLICATION BUILDER UNTUK SISTEM INFORMASI PERTANAHAN BERBASIS MOBILE

(Studi Kasus : Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Geodesi

Pada

Jurusan Teknik Geodesi

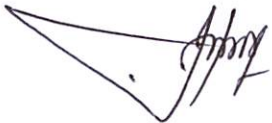
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Institut Teknologi Nasional

Malang

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



(Hery Purwanto, ST., MSc.)

Dosen Pembimbing II



(Silvester Sari Sai, MT.)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi



(Hery Purwanto, ST., MSc.)



LEMBAR PENGESAHAN

**PEMBUATAN CUSTOMIZATION TOOLS PADA ARCPAD
MENGUNAKAN ARCPAD APPLICATION BUILDER
UNTUK SISTEM INFORMASI PERTANAHAN BERBASIS MOBILE
(Studi Kasus : Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)
TUGAS AKHIR**

Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Skripsi Jurusan Teknik Geodesi,
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Malang

Dinyatakan Lulus dan Diterima Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Geodesi.

Pada hari/tanggal : Kamis, 25 Pebruari 2010


Disusun oleh :

Nanang Setiawan Laksono

04.25.016


Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua,



(Ir. A. Agus Santoso, MT)
Dekan FTSP

Sekretaris,



(Hery Purwanto, ST., MSc.)
Ka. Jur. T. Geodesi S-1

Penguji I



(Ir. Agus Darpono, MT)


Anggota Penguji,

Penguji II



(Ir. Rinto Sasongko, MT)

Penguji III



(Ir. M. Nurhadi, MT)

LEMBAR PERSEMBAHAN

**Dan Allah akan
meninggikan derajat orang-orang berilmu diantara kamu dan Allah mengetahui
apa-apa yang kamu kerjakan.**

(QS. Al Mujadalah: 11)

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.

(Ali-Imran 190-191)

**Kupersembahkan karya agung ini sebagai
bakti tulusku :**

My God, Allah SWT

Subhanallah.... Kuasamu Tak henti-hentinya memberikan anugrah yang seringkali tak kusadari, maaf jika hambamu seringkali merasa kurang mensyukuri rahmat-Mu, namun segala pujian dan senandung keagungan takkan pernah lupa kulantunkan untuk-Mu...

Muhammad SAW

The Prophet untuk prinsip dan keteladanannya, sunnah Mu menjadikan hidup lebih hidup.

***Ibunda tercinta, dan tersayang “Indah Anggraeni”
Ayahanda tersayang “Sujono Notodipuro”***

Doa tulus kepada ananda seperti air dan tak pernah berhenti yang terus mengalir, pengorbanan, motivasi, kesabaran, ketabahan dan tetes air matamu yang terlalu mustahil untuk dinilai, walaupun jauh, engkaulah sebaik – baik panutan meski tidak selalu sempurna

Kakakku Tersayang “Ariyoga Widyasetyo Wahono”

Terima kasih “Kakakku” yang tiga tahun terakhir ini telah membantu membiayai kuliahku hingga selesai, engkau menjadi bagian inspirasi dalam hidupku, perhatianmu, dukungan, doa, kasih sayang, sangat berarti bagiku,,semoga kelak aku bisa membalasnya.

***Adikku Tersayang “Retno Kusuma Nurhikmawati”
My Brother “Bagus Pamuko Sofiantoro”***

Kebersamaan, dukungan, doa, kasih sayang, dan perhatian yang kalian berikan padaku, Terima kasih “My Syster” maafkan jika kakakmu belum bisa menjadi contoh yang baik, semoga engkau selalu jadi yang terbaik dan bisa lulus kuliah tepat waktu. Pesen kakak selesain doloe kuliahnya trus krja n baru menikah. Key!!!

My Love “Chenes Setyo Widyanti”

Terima kasih atas kasih sayang, perhatian, dan kesabarannya yang telah diberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, semoga engkau pilihan yang terbaik buatku dan masa depanku.”m@”

Motto:

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui. (QS. Al-Baqarah, 2: 216)

Hal terbaik dalam hidup ini adalah ketika kita mempunyai nilai bagi orang laen Takdir memberi kita atribut, tapi adakah yang tahu kemana lagi tangan nasib akan membawa kita. Saat Tugas Akhir ini dimulai, siapa yang mengira bahwa semua harus dijalani selama hamper satu tahun dan penuh dengan hambatan? Adalah ketentuan yang kemudian kami ketahui bagaimana berakhirnya.

Kalau kita tidak pernah mencoba maka tidak akan tahu batas kemampuan kita “jangan mudah kalah oleh rasa malas karena ia adalah musuh utama kesuksesan dunia-akhiratmu.

My pRend “Geo’04”

”Setiap manusia adalah malaikat bersayap satu, dan hanya bisa terbang jika saling berpelukan”

*Aku takkan berhenti sampai disini,
tentunya aku akan selalu meminjam sayap kalian untuk bisa tetap terbang,
dan tentunya sayapku juga selalu ada jika kalian membutuhkannya.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah S.W.T. atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga dapat terselesainya Skripsi ini.

Skripsi ini, merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelas Sarjana pada jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang dengan judul Skripsi :

PEMBUATAN CUSTOMIZATION TOOLS PADA ARCPAD MENGUNAKAN ARCPAD APPLICATION BUILDER UNTUK SISTEM INFORMASI PERTANAHAN BERBASIS MOBILE

Harapan kami, semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak terkait lainnya.

Terima kasih yang sebesar-besarnya tidak lupa kami sampaikan kepada :

1. Dr. Ir. Abraham Lomi, MSEE, selaku rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ir. A. Agus Santoso, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Hery Purwanto, ST., MSc. selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1, FTSP, ITN Malang, dan sekaligus dosen pembimbing I dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Silvester Sari Sai, MT selaku dosen pembimbing II dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Ir. Agus Darpono, MT. selaku dosen penguji I dalam seminar hasil.
6. Ir. Rinto Sasongko, MT selaku dosen penguji II dalam seminar hasil.
7. Ir. M. Nurhadi, MT selaku dosen penguji III dalam seminar hasil.

8. Seluruh Dosen jurusan Teknik Geodesi ITN Malang yang telah banyak memberikan materi selama perkuliahan hingga bermanfaat dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini.
9. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa dan semua pihak baik yang membantu secara langsung maupun tidak langsung hingga terselesaikannya penelitian dan laporan ini.

Sebagai manusia, penyusun sangat menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam Skripsi ini, oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat kami hargai.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat sebagai tuntunan ataupun referensi dalam pelaksanaan dan pengembangan aplikasi pemrograman sistem informasi geografi di Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Malang, Maret 2010

Penyusun

Nanang Setiawan Laksono

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR SAMPUL JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Maksud Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Tinjauan Pustaka.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Manajemen Data Pertanahan	7
2.2. Sistem Informasi Pertanahan	8
2.3. Basis Data Sistem Informasi Pertanahan	13
2.3.1. Konsep Penyusunan Data Base	15
2.3.2. Data Konseptual Basis Data	16
2.3.3. Struktur Basis Data	16
2.3.4. Model Data Sistem Basis Data	19
2.3.5. Konsep Hubungan Antar Entitas (E-R).....	19

2.4.	SIG Mobile	20
2.4.1.	Konsep Dasar	20
2.4.2.	Global Potisioning System	21
2.4.3.	Arsitektur SIG Mobile	22
	III.4.3.1. Stand-Alone Client	22
	III.4.3.2. Client-Server.....	23
	III.4.3.3. Distributed Client Server	24
	III.4.3.4. Services.....	24
	III.4.3.5. Peer to Peer	25
2.5.	Software Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG).....	25
2.5.1.	ArcMap ArcGIS 9.2.....	25
2.5.2.	Arcpad SIG Mobile 7.1.....	26
2.5.3.	Arcpad Application Builder.....	29
	II.5.3.1. Proses Pembuatan Menu (<i>Tools</i>) Tambahan	30
	II.5.3.2. VBScript Yang Terintegrasi Dengan Arcpad	31
2.6.	Perangkat Pendukung SIG Mobile	32
2.6.1.	Personal Digital Assisten (PDA) O2 XDA Atom Exec.....	33
2.6.2.	Bluetooth GPS Garmin 10X #82FF7.....	36

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1.	Persiapan Pelaksanaan Penelitian	38
3.1.1.	Materi Penelitian.....	38
3.1.2.	Alat Penelitian	39
3.2.	Metode Penelitian	40
3.1.1.	Studi Literatur	40
3.1.2.	Studi Laboratorium	40
3.3.	Diagram Alir Penelitian	41
3.4.	Diagram Alir Program	46
3.5.	Pengolahan Data Spasial.....	48
3.6.	Membangun Topologi	49
3.7.	Export File DXF ke Shapefile	51

3.8.	Hasil ekspor DXF ke Shapefile	53
3.9.	Pengolahan Data Atribut.....	54
3.8.1.	Model Data Untuk Informasi Pertanahan Berbasis Mobile.....	54
3.8.2.	Rancangan Hubungan Antar Entity Untuk Basis Data Sistem Informasi Pertanahan Berbasis Mobile	55
3.8.3.	Kerangka Kerja Tabel Struktur Basis Data Relational	56
3.8.4.	Pembuatan DBMS(Database Manajemen System)	56
3.10.	Penggabungan Basis Data Spasial di ArcGis	58
3.10.1.	Export File SHP ke APM	58
3.10.2.	Hasil Export File APM	59
3.11.	Operasional Arcpad Project Manager (APM) ke Arcpad Builder (Arcpad Studio) Dan Visual Basic Script (VBS)	60
3.11.1.	Desain Tampilan	60
3.11.2.	Membuat Desain Tools Baru (Map Display).....	62
3.11.3.	Desain Tools Untuk Penggambaran Dan Update Data.....	64
3.12.	Transfer Data	66
3.12.1.	Export Arcpad Project ke PDA melalui ArcGIS	66
3.12.2.	Transfer Data menggunakan ActiveSync	68

BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA PENELITIAN

4.1.	Hasil Penelitian	69
4.2.	Analisa Menu (Tools) Tambahan Pada Arcpad.....	69
4.3.	Analisa Tools Updating dan Editing Peta Beserta Informasi Yang Terkait Dengan Kadaster	74
4.3.1.	Point (Titik)	74
4.3.2.	Polyline (Garis)	76
4.3.3.	Polygon (Luasan)	77
4.4.	Analisa Tools Konfigurasi Kamera Yang Terintegrasi Pada Media PDA (<i>Personal Digital Asisten</i>).....	78
4.5.	Analisa Tools Konfigurasi GPS (Global Potitioning Sysem) Yang Terintegrasi Pada Arcpad Dengan Media PDA	79

4.5.1. Kemampuan Dasar PDA	79
4.5.2. Pengaturan konfigurasi PDA dengan GPS <i>Bluetooth</i>	79
4.5.3. Perhitungan Nilai RMSE Hasil Pengamatan GPS <i>Bluetooth</i>	85
4.5.4. Analisa Hasil Pengamatan GPS <i>Bluetooth</i> yang terkonfigurasi pada Software Arcpad dengan media PDA	94
4.6. Analisa Tentang Kelebihan Dan Kelemahan Software Arcpad Untuk Sistem Informasi Pertanahan Berbasis Mobile Dengan Media PDA (Personal Digital Asisten).....	91
4.6.1. Kelebihan	91
4.6.1. Kekurangan.....	92
BAB V Kesimpulan Dan Saran	
5.1. Kesimpulan	95
5.2. Saran	96

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Konsep Manajemen Data Spasial Pertanahan.....	9
Gambar 2.2. Gambaran Umum SIMTANAS (BPN, 2003).....	10
Gambar 2.3. Jenis data yang ada dalam Sistem Informasi Pertanahan	15
Gambar 2.4. Struktur Databse Hirarkil	17
Gambar 2.4. Struktur Databse Relational	18
Gambar 2.7. Arsitektur Stand-Along Client	22
Gambar 2.8. Arsitektur Client-Server.....	23
Gambar 2.9. Arsitektur distributed Client Server	24
Gambar 2.10. Arsitektur Services.....	24
Gambar 2.11. Arsitektur Peer to Peer	25
Gambar 2.12. Tampilan Proses Joint Data Spasial dan Non Spasial.....	26
Gambar 2.13. Tampilan Peta Digital Pada Arcpad Project	27
Gambar 2.14. GPS Navigation Pada Arcpad.....	28
Gambar 2.15. Fitur Kamera Digital di Dalam Arcpad	29
Gambar 2.16. Custumise tools pada arcpad studio	30
Gambar 2.17. Tampilan kode Vbscript pada arcpad studio.....	31
Gambar 2.18. Personal Digital Assisten (PDA) O2 Atom Life Procesor.....	32
Gambar 2.19. Bluetooth GPS Garmin 10X #82FF7 +Car Holder.....	36
Gambar 3.1. Diagram Alir penelitian	43
Gambar 3.2. Diagram Alir Program	46
Gambar 3.3. Tampilan Layar pada AutoCAD Map 2004	49
Gambar 3.4. Menginsert Gambar	49
Gambar 3.5. Export Data DWG Menjadi DXF	50
Gambar 3.6. Tampilan Dialog Box Topology Type.....	50
Gambar 3.7. Tampilan Dialog Box Select Link	51
Gambar 3.9. Tampilan Dialog Box Export Location	52
Gambar 3.10. Tampilan Dialog Box Export Selection Object	52

Gambar 3.11. Tampilan Dialog Box Data Select Atribut.....	52
Gambar 3.12. Tampilan peta administrasi beserta atributnya	53
Gambar 3.13. Tampilan peta jaringan jalan beserta atributnya	53
Gambar 3.14. Tampilan peta persil tanah beserta atributnya	54
Gambar 3.15. Skema hubungan antar entity (E-R) untuk basisdata pertanahan	55
Gambar 3.16. Skema kerangka tabel basis data pertanahan	56
Gambar 3.17. Tampilan proses penyusunan data atribut.....	57
Gambar 3.18. Tampilan proses export data atribut.....	57
Gambar 3.19. Tampilan proses joint data spasial dan non spasial	58
Gambar 3.20. Proses Export data arcpad.....	59
Gambar 3.21. Tampilan Peta digital pada arcpad project.....	59
Gambar 3.22. Tampilan program aplikasi arcpad studio.....	59
Gambar 3.23. Tampilan pilihan new project	60
Gambar 3.24. Tampilan pilihan new configuration.....	61
Gambar 3.25. Tampilan kontrol toolbar menu	61
Gambar 3.26. Tampilan menu configuration.....	62
Gambar 3.27. Tampilan configuration properties.....	62
Gambar 3.28. Tampilan form toolbar	63
Gambar 3.29. Tampilan desain tools baru pada applet.....	63
Gambar 3.30. Tampilan desain tools baru pada applet.....	64
Gambar 3.31. Tampilan desain form update editing data.....	65
Gambar 3.32. Tampilan script pada applet	65
Gambar 3.33. Tampilan form update editing data kadaster.....	66
Gambar 3.34. Tampilan arcpad tools transfer data via activeSync	66
Gambar 3.36. Tampilan Explore device ActiveSync	67
Gambar 3.37. Data yang berhasil di transfer	67
Gambar 3.40. kotak dialog transfer data.....	68
Gambar 3.41. tampilan menu explore activesync.....	68
Gambar 3.42. tampilan data arcpad project hasil transfer data.....	68
Gambar 4.1. Menu pilihan data awal dan tampilan pada Arcpad.....	70
Gambar 4.2. Menu Open Map pada Arcpad.....	70

Gambar 4.3. Menu Add Layer pada Arcpad.....	71
Gambar 4.4. Menu Zoom Function pada Arcpad	71
Gambar 4.5. Menu Identify pada Arcpad	71
Gambar 4.6. Menu Drawing pada Arcpad.....	72
Gambar 4.7. Tampilan Menu(Tools) tambahan pada program Arcpad.....	72
Gambar 4.8. Tampilan Toolbars Layer.....	72
Gambar 4.9. Tampilan Toolbars Layer.....	73
Gambar 4.10. Tampilan Toolbars GPS.....	73
Gambar 4.11. Tampilan Toolbars Tools.....	74
Gambar 4.12. Tampilan Toolbars About.....	74
Gambar 4.13. Form Update/ Editing Layer	75
Gambar 4.14. Form Update data point	75
Gambar 4.15. Form Editing Data Spasial	76
Gambar 4.16. Form Input data spasial.....	77
Gambar 4.17. Form Updateng/ Editing data spasial.....	78
Gambar 4.18. Form insert pictures	78
Gambar 4.19. konfigurasi Bluetooth pada PDA.....	80
Gambar 4.20. Konfigurasi Garmin GPS Bluetooth	80
Gambar 4.21. Menu Pengaturan GPS Bluetooth pada program arcpad	81
Gambar 4.22. Tabel Of Content	81
Gambar 4.23. Pengaturan GPSlog.....	82
Gambar 4.24. tampilan data nmea dan posisi koordinat.....	82
Gambar 4.25. Tampilan informasi GPSlog	83
Gambar 4.26. Jumlah Satelit yang terekam dan Data NMEA yang terekam	83
Gambar 4.27. Hasil pengambilan data NMEA dalam format textfiles.....	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Daftar Titik Kontrol (titik dasar teknik)	9
Tabel 2.2. Data bidang beserta informasi terkait dengan kadaster	12
Tabel 2.3. Daftar data ukuran penambahan dan perubahan bidang.....	13
Tabel 2.4. Spesifikasi Hardware SIG Mobile Pada PDA	35
Tabel 4.1. Hasil Updating/ Editing Data Identifikasi Titik (Point)	76
Tabel 4.2. Hasil Updating Data Spasial Jalan.....	77
Tabel 4.3. Hasil pengambilan data NMEA dalam format shapefile	84
Tabel 4.4. Koordinat UTM Zone 49S Titik Referensi.....	85
Tabel 4.5. Metode dan Lama Pengamatan.....	85
Tabel 4.8. Koordinat UTM Zone 49S ITN-005.....	86
Tabel 4.9. Selisih antara titik hasil pengukuran dan koordinat referensi.....	87
Tabel 4.10. Koordinat UTM Zone 49S ITN-002.....	89
Tabel 4.11. Selisih antara titik Hasil Pengukuran dan Koordinat Referensi	89
Tabel 4.12. Koordinat UTM Zone 49S BM-001	91
Tabel 4.13. Selisih antara titik hasil pengukuran dan koordinat referens.....	92

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1. Pergeseran Koordinat UTM Titik ITN-005 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	87
Grafik 4.2. Pergeseran Koordinat UTM Komponen X (Timur) Titik ITN-005 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	88
Grafik 4.3. Pergeseran Koordinat UTM Komponen Y (Utara) Titik ITN-005 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	88
Grafik 4.4. Pergeseran Koordinat UTM Titik ITN-002 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	90
Grafik 4.5. Pergeseran Koordinat UTM Komponen X (Timur) Titik ITN-002 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	90
Grafik 4.6. Pergeseran Koordinat UTM Komponen Y (Utara) Titik ITN-002 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	91
Grafik 4.7. Pergeseran Koordinat UTM Titik BM-001 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	92
Grafik 4.8. Pergeseran Koordinat UTM Komponen X (Timur) Titik BM-001 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	93
Grafik 4.9. Pergeseran Koordinat UTM Komponen Y (Utara) Titik BM-001 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.....	93

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menyoroti beberapa isu yang berkaitan dengan manajemen pertanahan serta kemungkinan pemanfaatan Sistem informasi geografi (SIG) baik sebagai alat untuk melakukan prediksi dan perencanaan jangka panjang maupun untuk memonitor secara rutin perkembangan dan persoalan pertanahan. disimpulkan secara umum bahwa manajemen pertanahan di indonesia harus dikembangkan secara lebih progresif, sementara SIG merupakan sarana yang sesuai untuk mendukung tercapainya tujuan manajemen sistem informasi pertanahan, yakni efisiensi dan pengelolaan dalam pemilikan, penguasaan dan pemanfaatan tanah.

Penggunaan data geografis konvensional serta proses pengumpulan dan editing data selain menghabiskan terlalu banyak waktu juga memiliki tingkat kesalahan yang cukup tinggi. Selain itu, informasi geografis yang biasanya diperoleh dari lapangan melalui lembaran-lembaran peta sudah tidak lagi relevan ketika sudah melibatkan data dalam jumlah besar. Dan juga proses editing dilakukan secara manual dengan cara memasukkannya kedalam database. Hasilnya data menjadi tidak *uptodate* dan tidak akurat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibuatlah suatu sistem informasi geografis yang memungkinkan pengelolaan dan manajemen informasi data pertanahan yang terpadu, menyangkut data grafis maupun data atribut dalam suatu bidang tanah secara *digital*.

Teknologi Sistem informasi geografi (SIG) Dalam beberapa tahun terakhir telah mengalami perkembangan yang sangat pesat saat ini. Diantaranya adalah SIG mobile yang merupakan kombinasi dari sistem informasi geografis (SIG) *software*, *global positioning system* (GPS), dan perangkat *mobile computing*. Dimana SIG yang tadinya hanya digunakan di dalam lingkungan kantor menjadi semakin fleksibel dan mampu digunakan di luar kantor secara *mobile*. Dengan sistem ini, pengelolaan data geografis dapat dipetakan dalam bentuk *digital* dengan tingkat keakuratan lebih tinggi serta informasi lebih *uptodate*.

Perkembangan teknologi *mobile* dewasa ini telah memungkinkan informasi geografis ditampilkan dalam peta *digital* yang terintegrasi sehingga aplikasi SIG dapat dijalankan pada perangkat yang terbatas seperti *pocket pc* yang biasa disebut dengan teknologi *SIG mobile*. *SIG mobile* yaitu teknologi yang mengaplikasikan penggunaan SIG pada perangkat *mobile* seperti *laptop*, *PDA*, dan telepon selular.

Dengan melihat fenomena yang telah dijelaskan sebelumnya, penggunaan *SIG mobile* diharapkan (paling tidak) pencatatan (*recording*), perubahan luas tanah atau bidang dan atribut, serta penelusuran informasi dapat dilakukan lebih cepat, sehingga pelayanan kepada masyarakat dapat ditingkatkan dengan lebih baik lagi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal diatas, maka dalam tugas akhir ini diupayakan untuk memperoleh solusi yang berkaitan dengan efektifitas dan efisiensi pengambilan data dengan membuat suatu program tambahan yang diwujudkan berupa Menu (*Tools*) tambahan pada ArcPad yang dibuat menggunakan Arcpad Application Builder yang memungkinkan aplikasi *SIG mobile* dapat langsung diimplementasikan dilapangan sebagai peta *digital mobile computer* atau peta digital yang berjalan di sistem operasi *Windows Mobile PDA (Personal Digital Assistant)* dengan bantuan koneksi GPS *Bluetooth*, sehingga dapat diketahui kelebihan dan kelemahannya dalam menyajikan dan berbagi informasi yang dapat di tambahkan secara *realtime* ke *database* dan aplikasinya, mempercepat analisis, menampilkan, dan pengambilan keputusan informasi data pertanahan yang *uptodate* dan akurat.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud

Penelitian ini dimaksudkan untuk membuat Menu (*Tools*) tambahan pada ArcPad yang dibuat menggunakan Arcpad Application Builder dengan bahasa pemrograman VBScript yang memungkinkan aplikasi *SIG mobile* dapat langsung diimplementasikan dalam bentuk peta *digital mobile computer* atau peta digital

yang berjalan pada sistem operasi *Windows Mobile PDA (Personal Digital Assistant)* dengan bantuan koneksi *GPS Bluetooth* yang terintegrasi pada program *arcpad*.

1.3.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk melakukan identifikasi serta pengambilan data di lapangan, sehingga informasi data pertanahan dapat disajikan secara *realtime* ke dalam *database* dan aplikasi *SIG mobile* dengan Menu (*Tools*) tambahan pada *ArcPad* yang dibuat menggunakan *Arcpad Application Builder* dengan bahasa pemrograman *VBScript*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah :

1. Dengan Menu (*Tools*) tambahan pada *ArcPad* yang dibuat menggunakan *Arcpad Application Builder* menggunakan bahasa pemrograman *VBScript* dapat membantu tugas *surveyor/ operator* dalam mengevaluasi dan memperbaiki hasil *survey* di lapangan/ lokasi pengambilan data di lapangan serta menghindari kesalahan operator dalam pemrosesan data
2. Memudahkan pertukaran data antara pekerja di lapangan sebagai bagian dari proses *updating* dan *editing* data, mempercepat analisis, menampilkan, serta pengambilan keputusan informasi data pertanahan yang *uptodate*.
3. Memudahkan dalam menyajikan dan berbagi informasi pertanahan yang dapat ditambahkan secara *realtime* ke dalam *database* dan aplikasinya.
4. Menunjang sarana manajemen data yang efektif dan efisien.

1.5. Batasan Masalah

Pada penelitian ini dibatasi dengan pembuatan Menu (*Tools*) tambahan pada *ArcPad* yang dibuat menggunakan *Arcpad Application Builder* dengan bahasa pemrograman *VBScript* untuk menyajikan sistem informasi pertanahan berbasis *mobile* yang terdiri dari :

1. Inventarisasi data bidang beserta informasi terkait kadaster, meliputi :

- Id persil
 - Status tanah
 - Nama pemilik
 - Bukti kepemilikan
 - Letak/ Alamat bidang
 - Status Kewarganegaraan
 - Status kepemilikan tanah
 - Jenis peruntukan tanah
 - Luas lahan
 - Gambar bidang(rumah)
2. Identifikasi serta pengambilan titik kontrol GPS.
 3. Updating dan editing data spasial.
 4. Transfer File.
 5. Sistem yang digunakan adalah stand alone mobile SIG.

1.6. Tinjauan Pustaka

Beberapa kajian yang telah dilakukan terkait dengan pembuatan Menu (Tools) tambahan pada ArcPad aplikasi SIG berbasis *mobile* diantaranya :

- a. JosÈ Carlos MartÌnez Llario, Department of Cartographic Engineering, Geodesy and Photogrammetry. Polytechnic University of Valencia. Dalam penelitiannya yang berjudul : *Customisation Of A Field Survey Database Using Arcpad (2004)*

Sebuah aplikasi ArcPad telah disesuaikan untuk pengguna dalam mengumpulkan data di lapangan dengan PDA dan membuat database secara langsung. Metodologi protocol diperoleh dari klien, maka hal itu akan memungkinkan untuk menciptakan implementasi pribadi dan aktivitas pengumpulan data secara mudah dan cepat. Kode VBScript dan ADOCE digunakan untuk penyesuaian. Di masa depan modifikasi dari aplikasi yang dapat digunakan PPC (Pocket Personal Computer) GPS (Global Positioning System) perangkat dan mendapatkan nilai koordinat dengan mobile phone atau langsung dari perangkat GPS. Modifikasi lain yang mungkin adalah untuk meningkatkan atau mengubah struktur

aplikasi lain jika terdapat persyaratan yang berbeda dan juga untuk meningkatkan pesan kesalahan atau petunjuk yang muncul selama pengumpulan data. Data yang diperoleh dengan aplikasi siap untuk digunakan dalam perangkat lunak GIS. Ini adalah cara cepat untuk mendapatkan data di lapangan. PDA adalah sebuah komputer genggam dengan sistem operasi yang dapat menyimpan dan menyediakan semua jenis data, maka hal itu merupakan keuntungan bagi pengumpulan lapangan karena data dapat dibawa di lapangan sebagai perangkat digital mobile.

- b. *Amy H. Haas GIS Analyst Vanasse Hangen Brustlin, Inc* Dalam penelitiannya yang berjudul ***"Saving Time and Money Using a Customized ArcPad Application"***

Metodologi atau cara tradisional dalam pengumpulan data melibatkan banyak langkah yang berulang-ulang, menambahkan banyak waktu untuk proses dan banyak ruang untuk kesalahan. Para ilmuwan biasanya akan pergi ke lapangan dan membutuhkan waktu berhari-hari dan seringkali melakukan observasi dan tangannya di atas kertas digitalisasi fitur peta sedangkan semua sangat tidak praktis untuk GPS unit. Setelah tahapan pelaksanaan proyek ini selesai, ilmuwan harus kembali ke kantor dan salah satu jenis observasi dan gambar-gambar yang digitize menginstruksikan diri sendiri atau orang lain untuk melakukannya. Langkah ini memungkinkan untuk berbagai kesalahan misalnya, tulisan tangan tidak atau salah tafsiran dari catatan lapangan dan gambar. Pada tahap ini, sebuah proses yg berulang antara orang yang mengumpulkan informasi dan orang yang memasukkan informasi, biasanya beberapa minggu lewat sejak awal data dikumpulkan, meningkatkan kesempatan untuk entri data kesalahan, kehilangan kertas dan tenaga kerja-intensif dan pengolahan data. Semua pekerjaan ini harus selesai sebelum analisis, pelaporan, pemetaan dan laporan tertulis bahkan dapat dimulai. Dengan pengembangan dari ESRI ArcPad 7,01, *mobile devices* dan *GPS hand held*, bidang teknis ini memiliki efisien, lebih efisien dan hemat biaya untuk metode pengumpulan data.

Kajian di atas meliputi bagaimana merancang penerapan Menu (Tools) tambahan pada ArcPad untuk "*Earthworm Inventory*" di wilayah Midwest; "*Saving Time and Money Using a Customized ArcPad Application*" pengembang dari *Corporate Headquarters VHB/Vanasse Hangen Brustlin, Inc.* Kajian mengenai sistem informasi pertanahan berbasis mobile pada tugas akhir ini, akan dikaji mengenai penerapan yang tepat untuk membuat Menu (Tools) tambahan pada ArcPad yang sesuai dengan kebutuhan informasi pertanahan.

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Manajemen Data Pertanahan

Manajemen data pertanahan adalah sistem pengelolaan data bidang tanah (lokasi, ukuran, bentuk bidang, pemilikan/penguasaan, penggunaan dan pemanfaatan tanah) dengan akurasi/ketelitian yang dapat dipercaya untuk tujuan pemberian informasi keperluan pembangunan, dengan manajemen yang dibangun. (*I Made Yasa, MA, 2007*).

Dalam era informasi saat ini peranan dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi semakin strategis dan mulai menguasai tata kehidupan masyarakat, baik secara individu maupun organisasi. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah pula menyebabkan hubungan dunia menjadi tanpa batas (*borderless*) dan menyebabkan perubahan sosial, ekonomi, dan budaya secara signifikan dan berlangsung demikian cepat. Pemanfaatan teknologi informasi dalam suatu sistem elektronik adalah penggunaan sistem komputer secara luas yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, serta data elektronik. Sistem ini adalah suatu sistem yang terpadu antara manusia dan mesin yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, prosedur sekitar, sumber daya manusia, dan substansi informasi yang mencakup fungsi input, proses, output, penyimpanan dan komunikasi.

Pengelolaan data pertanahan dengan menggunakan teknologi informasi merupakan sesuatu yang mutlak harus dilakukan hal ini berkaitan dengan karakteristik data pertanahan itu sendiri yang bersifat multidimensi yang terkait dengan masalah ekonomi, politik, pertahanan dan keamanan dan sosial budaya. Pengelolaan data pertanahan itu sendiri harus terintegrasi suatu Sistem Informasi dan Manajemen Pertanahan Nasional (SIMTANAS) yang mengalirkan informasi antar seluruh unit organisasi baik di tingkat Kantor Pusat, Kantor Wilayah, dan Kantor Pertanahan. Disamping sifat data pertanahan tersebut, juga pengelolaan pertanahan secara elektronik ini untuk memenuhi tuntutan masyarakat yang semakin meningkat untuk mewujudkan *good governance*

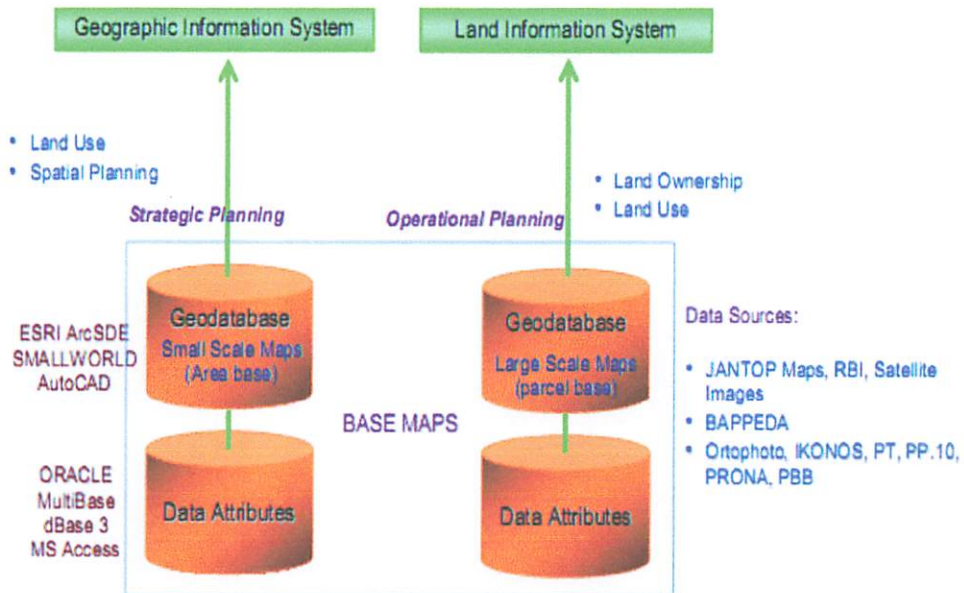
yang akhirnya akan berkaitan keterbukaan informasi untuk masyarakat dan pertukaran informasi antar instansi pemerintah.

Seperti Negara lain, Indonesia harus mengatasi kelemahan sistem pencatatan manual untuk mengembangkan SIMTANAS. Salah satu hambatan utama ialah kurangnya pemetaan skala yang sesuai untuk beberapa aplikasi. Melalui BPN dan aktivitas pendaftaran lainnya akan mengatasi masalah ini, namun butuh waktu. Juga ada banyak masalah institusional, seperti kurangnya pemahaman oleh birokrasi tentang pentingnya pengembangan SIMTANAS dan masalah dana, kurangnya staff yang mampu mengembangkan sistem database primer, tanggung jawab dan fungsi yang tidak jelas. (Bogaerts, 1988)

2.2. Sistem Informasi Pertanahan

Ciri utama sistem informasi adalah distribusi dan interaksi basis data. Sistem informasi merupakan kesatuan elemen yang tersebar dan saling berinteraksi yang menciptakan aliran informasi. Proses interaksi tersebut berupa proses data dengan cara pemasukan, pengolahan, integrasi, pengolahan, komputasi atau perhitungan, penyimpanan, serta distribusi data atau informasi. Perlu dibedakan antara data dan informasi. Data merupakan fakta yang ada dan melekat pada suatu obyek seperti nilai, ukuran, berat, luas, dan sebagainya. Sedangkan informasi merupakan pengetahuan tambahan yang diperoleh setelah dilakukan pemrosesan dari data tersebut. Nilai suatu informasi amat bergantung dari pengetahuan yang dimiliki oleh pengguna. Dengan kata lain informasi merupakan sekumpulan data yang relevan dan berkaitan (sesuai dengan tingkatan validitas dan reliabilitasnya), yang diolah dan diproses menjadi bentuk yang mudah dipahami, disukai, dan mudah diakses. Pengguna bebas memanfaatkan informasi sebagai pengetahuan, dasar perencanaan, lkitasan pengambilan keputusan, sampai kepada hal yang sederhana seperti hiburan.

Pengertian Sistem informasi dalam manajemen pertanahan terdiri dari sistem informasi *non spatial* dan sistem informasi *spatial* (SIS). Sedangkan SIS terbagi dua menjadi *non resorce* SIS dan *resource* SIS. Kemudian *resource* SIS terbagi dua lagi, yaitu Sistem Informasi Geografi (SIG) dan Sistem Informasi Pertanahan (SIP). (*tanahkoe.tripod.com*, di akses juli 2009).



Gambar 2.1. Konsep Manajemen Data Spasial Pertanahan.

(tanahkoe.tripod.com, di akses juli 2009).

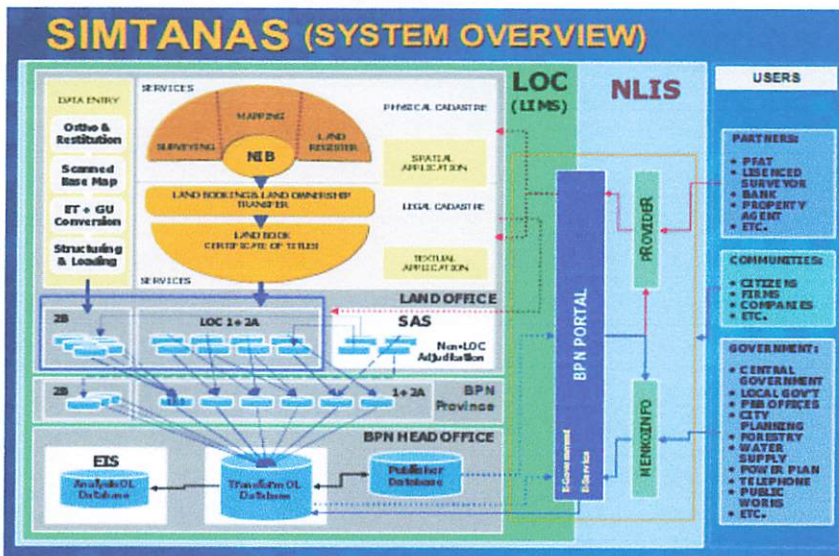
The Federation des Geometer (FIG) tahun 1981 mendefinikan Sistem Informasi Pertanahan (SIP) sebagai: “...sarana untuk mengambil keputusan hukum, administrasi dan ekonomi dan bantuan bagi perencanaan dan pembangunan yang berisi sejumlah database tentang data acuan ruang dan yang berhubungan dengan tanah untuk pengumpulan, pembaharuan, pengolahan dan distribusi data secara otomatis.

Dasar sistem informasi pertanahan adalah sistem acuan ruang yang seragam untuk data suatu sistem, yang juga mendukung hubungan data dalam sistem dengan data terkait lainnya...”(Lunnay, 1998).

Terdapat banyak unsur penting dalam membangun Sistem informasi pertanahan. Sebuah sistem informasi pertanahan yang baik akan menunjang terciptanya sistem perencanaan, pelaksanaan, serta evaluasi dan pemantauan pendayagunaan sumberdaya lahan dan penataan ruang maupun transaksi jual beli atau perpajakan tanah secara efektif. Dengan kata lain, sangat diperlukan sistem registrasi tanah yang minimal mencakup data kadaster, pemilikan serta jenis hak, dalam bentuk peta. Demikian pula, sesungguhnya diperlukan data mengenai transaksi yang sudah terjadi serta pemutahiran data pemilik dan lainnya. Hal ini khususnya sangat diperlukan untuk penilaian nilai properti guna keperluan

perpajakan. Idealnya, diperlukan suatu sistem data kadastral baku yang berlaku di Indonesia bahkan secara nasional. Pembangunan sistem informasi manajemen pertanahan nasional (KEPRES No 34 Tahun 2003, pasal 1b), antara lain meliputi:

1. penyusunan basis data tanah-tanah aset Negara/pemerintah/pemerintah daerah di seluruh Indonesia
2. penyiapan aplikasi data tekstual dan spasial pelayanan pendaftaran tanah dan penyusunan basis data penguasaan dan pemilikan tanah, yang di hubungkan dengan *e-Government*, *e-commerce* dan *e-payment*.
3. pemetaan kadastral dalam penggunaan dan pemanfaatan tanah dengan menggunakan teknologi informasi untuk menunjang kebijakan pelaksanaan *landreform* dan pemberian hak atas tanah.
4. pembangunan dan pengembangan pengelolaan penggunaan dan pemanfaatan tanah melalui sistem informasi geografi, dengan menggunakan penetapan zona sawah beririgasi dalam rangka memelihara ketahanan pangan nasional.



Gambar 2.2. Gambaran Umum SIMTANAS (BPN, 2003)

Masalah utama yang dihadapi dalam penataan pertanahan dan penataan ruang adalah ketersediaan yang masih sangat terbatas, padahal untuk kepentingan ini sangat diperlukan informasi yang akurat dan rinci.

Hingga dewasa ini belum ada suatu pendataan tanah yang sistematis dan kontinyu, sehingga tidak mengherankan bila peta pertanahan yang seharusnya

dibuat berdasarkan pendataan tersebut belum lengkap adanya. Padahal data dan peta seperti ini diperlukan bukan saja untuk keperluan perencanaan, namun juga untuk perpajakan. Idealnya pencatatan seperti ini harus dilakukan baik untuk wilayah perkotaan maupun perdesaan, bahkan untuk wilayah yang belum berkembang sekalipun. Kendala yang dihadapi pada dewasa ini adalah sangat terbatasnya sumberdaya manusia maupun peralatan teknis untuk dapat mengembangkan teknologi canggih ini guna kepentingan perencanaan, pelaksanaan serta pemantauan pendayagunaan sumberdaya lahan, khususnya di daerah.

Penanganan pertanahan suatu wilayah dalam suatu sistem informasi pertanahan yang mutakhir, akurat dan sejalan dengan dinamika pembangunan perkotaan yang semakin tinggi. Informasi ini di kumpulkan, di olah, di simpan dan di sajikan dalam suatu sistem pertanahan melalui perangkat komputerisasi.

Manfaat Sistem Informasi Pertanahan :

1. Memberikan Informasi yang cepat dan akurat dibidang pertanahan
2. Meningkatkan pelayanan kepada masyarakat dalam kebutuhan dibidang informasi pertanahan
3. Memperkecil kemungkinan terjadinya sengketa di bidang pertanahan
4. Memberikan kemudahan dalam monitoring perkembangan di bidang pertanahan

Dalam penelitian ini Sistem informasi pertanahan berbasis *mobile* merupakan integrasi antara data spasial berupa peta digitasi wilayah studi penelitian yaitu Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Malang dengan atribut berupa data administrasi dan data persil yang terkait dengan informasi kadaster. Secara garis besar informasi yang dihasilkan dalam studi kasus ini adalah : informasi admnistrasi kelurahan, informasi persil, informasi fasum, informasi jalan, informasi lokasi titik dasar teknik atau titik kontrol peta.

Berikut adalah tahapan proses penyajian informasi data pertanahan :

1. Pengambilan Titik Kontrol (titik dasar teknik)

Adalah Titik Kontrol Tanah dengan bentuk dan ukuran tertentu serta mempunyai informasi koodinat Easting, Northing (X,Y) yang berguna sebagai

titik kontrol pengukuran bidang dengan menggunakan GPS *geodetic*, sedangkan GPS *handheld* yang digunakan pada tugas akhir adalah sebagai koordinat pendekatan beserta informasi lokasi titik kontrol. Berikut daftar contoh titik kontrol (titik dasar teknik) dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Daftar Titik Kontrol(titik dasar teknik)

Easting (X)	Northing (Y)	Z	Picture	Nama_Titik	Lokasi	Tanggal
676958.226	9122428.5443	0	D:\TDT\1.jpg	TDT_1	jl. Tlogomas	09/05/09
676954.206	9122434.4858	0	D:\TDT\2.jpg	TDT_2	jl. Tlogo indah	11/06/09

2. Inventarisasi Data Tekstual

Kegiatan tersebut dimaksudkan sebagai upaya untuk memperoleh data tekstual kadaster yang berbasis bidang tanah secara komprehensif dan sistematis dari seluruh batas yurisdiksi desa/kelurahan. Secara komprehensif dimaksudkan bahwa inventarisasi ini dilakukan secara terpadu mengenai berbagai aspek yang berhubungan dengan data penguasaan, pemilikan, penggunaan dan pemanfaatan tanah pada setiap bidang tanah yang ada di setiap desa/kelurahan. Bersifat sistematis, bermakna bahwa data tekstual akan dapat mengungkapkan tentang pemilikan, penguasaan, penggunaan dan pemanfaatan tanah di setiap desa atau kelurahan. Untuk lebih jelasnya inventarisasi data tekstual, dapat dilihat pada tabel 2.2. Diharapkan hasil Inventarisasi tersebut dapat merumuskan kebijakan, perencanaan, penataan dan pengendalian P4T atau landreform yang pada gilirannya setiap jengkal tanah dapat memberikan sebesar-besar kemakmuran rakyat yang berkeadilan.

Tabel. 2.2. data bidang beserta informasi terkait dengan kadaster

ID_Bidang	Nama_Pemilik	Status_Tanah	Letak_Bidang	Status_Kepemilikan	Bukti_Kepemilikan	Luas_Lahan (m ²)
671	RANU	Tanah Pakai	Jl.Tlogo Suryo 4	Perorangan	Akta Jual-Beli	500
42	RIONO	Tanah Pakai	Jl.Tlogo Indah 7	Perorangan	(Akta Hibah)	600
32	SULIATI	Tanah Pakai	Jl.Tlogo Indah 6	Perorangan	(Akta Hibah)	850
31	WARI	Tanah Pakai	Jl.Tlogo Indah 5	Perorangan	(Akta Hibah)	750

3. *Updating* dan *Editing* Peta Bidang

Penambahan dan perubahan peta bidang yang menyajikan bentuk, ukuran serta lokasi dari setiap bidang tanah yang dikuasai, dimiliki, digunakan, dan dimanfaatkan oleh seseorang, badan hukum, yayasan yang terdapat didalam satu wilayah pemetaan. Berikut daftar data penambahan dan perubahan bidang dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel. 2.3 Daftar data ukuran penambahan dan perubahan bidang

batas timur (m)	Batas timur laut (m)	Batas Tenggara (m)	Batas barat (m)	Batas barat laut (m)	Batas Barat daya (m)	Batas utara (m)	Batas selatan (m)
10	10	15	10	5	15	10	10
4	5	8	20	2	14	20	20
21	3	10	10	30	13	10	10
22	45	77	15	20	11	20	20

2.3. Basis Data Sistem Informasi Pertanian

Pengertian basisdata merupakan fakta yang mewakili suatu objek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya, yang dapat diartikan sebagai kumpulan data tentang suatu benda atau kejadian yang saling berhubungan satu sama lain. Basisdata menurut (*Elmasri*, 1994) dan (*waljiyanto*, 2000:12) lebih dibatasi pada arti implisit yang khusus, yaitu :

- Basisdata merupakan penyajian suatu aspek dari dunia nyata ("*real word*" atau "*miniword*"). Misalnya basisdata perbankan, perpustakaan, pertanian, perpajakan dan sebagainya.
- Basisdata merupakan kumpulan data dari berbagai sumber yang secara logika mempunyai arti implisit sehingga data yang terkumpul secara acak dan tanpa mempunyai arti, tidak dapat disebut basisdata.
- Basisdata perlu dirancang, dibangun dan data dapat digunakan oleh beberapa pemakai serta beberapa aplikasi yang sesuai dengan kepentingan pemakai.

Menurut (*Waljiyanto*, 2000:12) dari batasan di atas, dapat dikatakan bahwa basisdata mempunyai berbagai sumber data dalam pengumpulan data, bervariasi derajat kejadian dari dunia nyata, dirancang dan dibangun agar digunakan oleh beberapa pemakai untuk berbagai kepentingan.

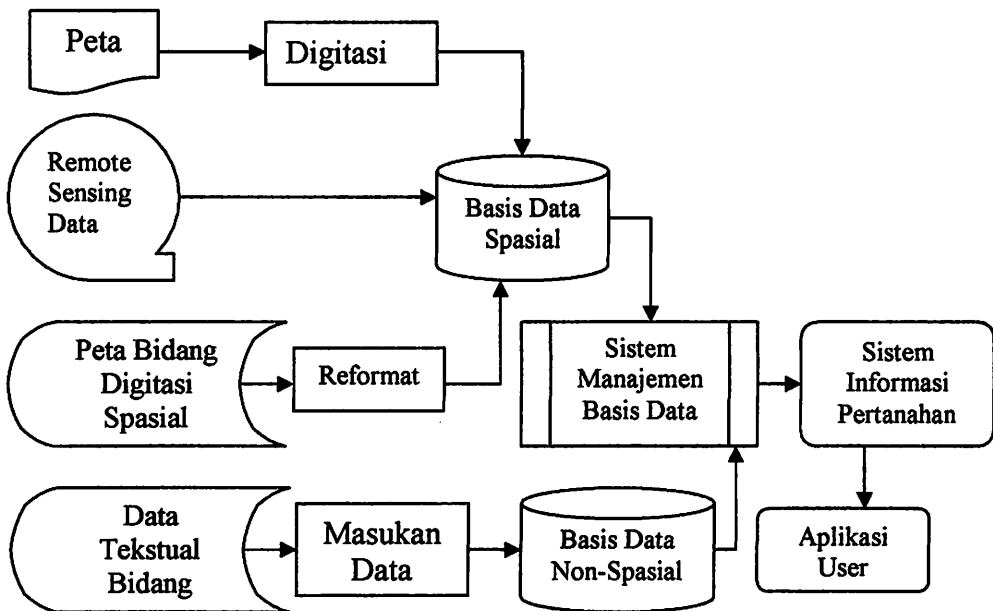
Pengolahan basisdata dilakukan secara manual ataupun dengan komputer. Basisdata berbasis digital dapat dikelola baik oleh sekumpulan program aplikasi untuk suatu kepentingan baik oleh sistem manajemen basisdata (SMBD). Gabungan antara basisdata dan piranti lunak SMBD di dalamnya program aplikasi yang dibuat dan bekerja dalam satu sistem disebut sistem Basisdata. Menurut (Waljiyanto, 2000:20) model data yang dapat digunakan dalam SMBD adalah :

- a. Model data hirarki, dalam model data hirarki data disusun menurut struktur pohon. Tiap entitas pada tingkat atas (induk) mempunyai satu atau lebih sub-entitas (anak), tiap entitas hanya boleh mempunyai satu induk.
- b. Model data jaringan, dalam model data jaringan tiap entitas dapat mempunyai banyak induk atau banyak anak.
- c. Model data relasional, dalam model data relational tidak terdapat hirarki atau jenjang dalam medan rekaman data dan setiap medan data dapat dijadikan kunci data. Data rekaman disusun dari nilai yang berhubungan yang disebut bans. Bans ini akan tersusun membentuk satu tabel, yang tersimpan dalam satu berkas. Tabel-tabel ini secara keseluruhan merupakan penyajian data atribut data yang saling berhubungan.

Basis data memiliki prinsip utama yaitu pengaturan data atau arsip. Tujuan utamanya adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data atau arsip dengan memakai media penyimpanan elektronik seperti *disk* (*disket* atau *hardisk*). Suatu basis data menitikberatkan kepada pengaturan, pemilihan, pengelompokkan, pengorganisasian data yang akan kita simpan sesuai fungsi atau jenisnya. Pemilihan, pengelompokkan, pengorganisasian ini dapat berbentuk sejumlah file atau tabel terpisah atau dalam bentuk pendefinisian, kolom-kolom, *field-field* data dalam setiap file atau tabel. Adapun keuntungan menggunakan Sistem Manajemen Basis Data (SMBD) :

1. Kepraktisan, sebagai media penyimpanan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasinya.
2. Bank data, yaitu mengolah data dan informasi, dimana fenomenanya dalam database yang terorganisasi.
3. Kecepatan, mesin dapat mengubah data jauh lebih cepat dari pada manusia.
4. Kekinian, informasi yang tersedia pada *DBMS* akan bersifat akurat.

5. Menghindari adanya *redundant* data dan tidak konsistensinya data.
6. Menjamin adanya pembakuan data (*stkitartation*).
7. Memungkinkan adanya berbagai pemakaian data (*data sharing*).
8. Mengecek keamanan data (*security data*).



Gambar 2.3. Jenis data yang ada dalam Sistem Informasi Pertanahan.

2.3.1. Konsep Penyusunan Database

Dalam model rasional, data-data diimplementasikan dalam bentuk tabel, dimana tabel ini merupakan bentuk dua dimensi yang terdiri dari baris dan kolom. Baris dikenal sebagai *Record* dan kolom dikenal sebagai *Field*. Perpotongan antara baris dan kolom memuat suatu nilai data. Setiap kolom dalam tabel tersebut berelasi dengan kolom yang lain. Relasi yang terjadi bisa satu ke satu, satu ke banyak atau banyak ke banyak (*Suprpto, 2000*).

Dalam memahami sebuah tabel didalam basis data konsep yang perlu diperhatikan adalah :

1. Duplikasi data (data yang sama atau *double*), merupakan sebuah data yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi tidak boleh dihapus, karena informasi itu akan hilang.
2. *Redundent* (pengulangan yang berlebihan dari data), merupakan sebuah atribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi boleh menghapusnya, karena informasi tidak akan hilang. Hal-hal yang dilakukan dalam

penghilangan data redundant adalah dengan cara memisahkan tabel yang dibuat lebih dari satu tabel.

3. *Repeating groups* (pengulangan), merupakan perpotongan baris dan kolom yang terdiri dari nilai gkita.

2.3.2. Data Konseptual Basis Data

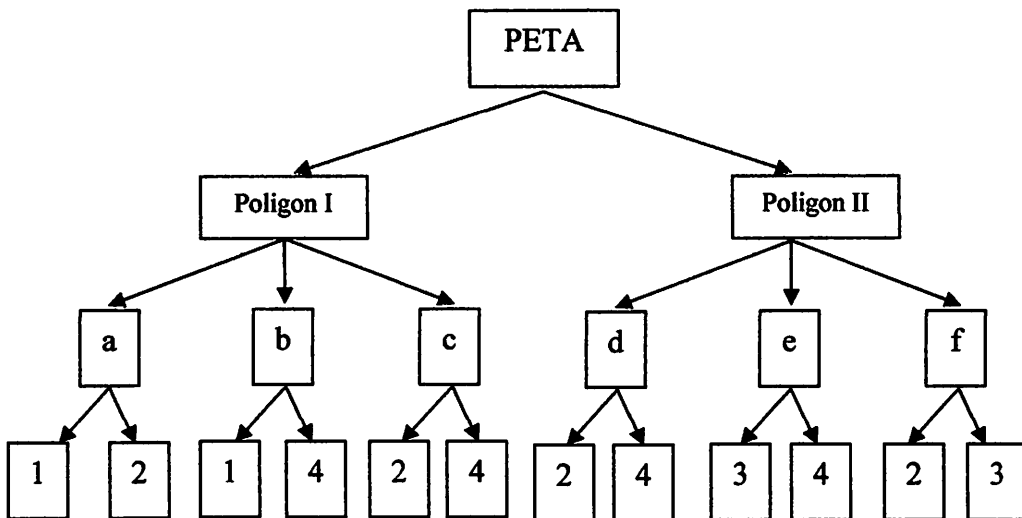
Perancangan basis data merupakan langkah untuk menentukan basis data yang diharapkan dapat mewakili seluruh kebutuhan pengguna (*Suprpto, 2000*). Dalam model data konseptual digunakan konsep *entity*, atribut dan hubungan (*relationship*). Pengertian ketiga komponen konseptual tersebut adalah:

1. *Entity* (entitas), sebuah obyek atau konsep yang dikenal oleh enterprise sebagai sesuatu yang dapat muncul independent. Bisa jadi diidentifikasi sebagai sesuatu yang unik dan penggambaran data yang disimpan. Pada model relasional, entitas akan menjadi tabel.
2. Atribut, merupakan keterangan-keterangan yang dimiliki oleh suatu *entity*.
3. Hubungan, bagian dari bumi yang digambarkan atau dimodelkan database, bisa seluruh organisasi atau bagian tertentu.

2.3.3. Struktur Basis Data

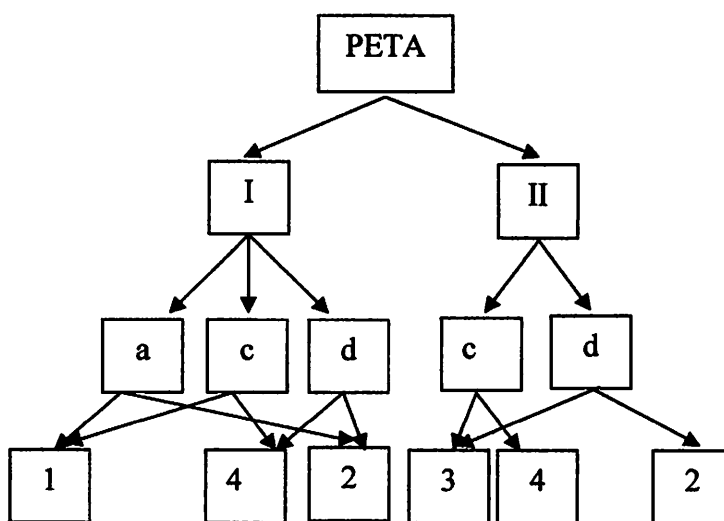
Basis data memiliki struktur dan karakteristik tersendiri untuk membantu pemilihan, pengelompokan dan pengorganisasian suatu data. Basis data memiliki beberapa struktur yaitu :

1. Struktur *database Hirarki*, dibuat pada tahun 1970-1980 mempunyai beberapa karakteristik, yaitu :
 - a. Struktur databasenya seperti pohon (satu anak hanya mempunyai satu orang tua).
 - b. Sangat cepat dan mudah dalam mendapatkan suatu data.
 - c. Pembentukan kembali struktur dari sebuah database adalah kompleks.
 - d. Tidak fleksibel dalam *query* data (pola hanya keatas dan bawah, tidak bisa akses perpotongan dari kumpulan data).
 - e. Hubungan data *one to one*(1:1) atau *one to many* (1:M) dapat dikerjakan.
 - f. Untuk mengambil data *many to many* (M:N) yang *redundant* harus ada.



Gambar 2.4. Struktur database Hirarki

2. Struktur *database Network*, dibuat pada tahun 1970-1980 mempunyai beberapa karakteristik, yaitu :
 - a. Struktur databasenya berupa pohon (seorang anak dapat mempunyai lebih dari satu orang tua).
 - b. Tidak ada *redundant* tetapi dibutuhkan banyak pointer (perpotongan kumpulan data).
 - c. Mudah dan cepat dalam mendapatkan sebuah data.
 - d. Lebih fleksibel didalam *query* data, tetapi lebih sedikit kompleks.
 - e. Semua databasenya *one to one* (1:1), *one to many* (1:M), *many to many* (M:N) dapat dikuasai atau dihandel.

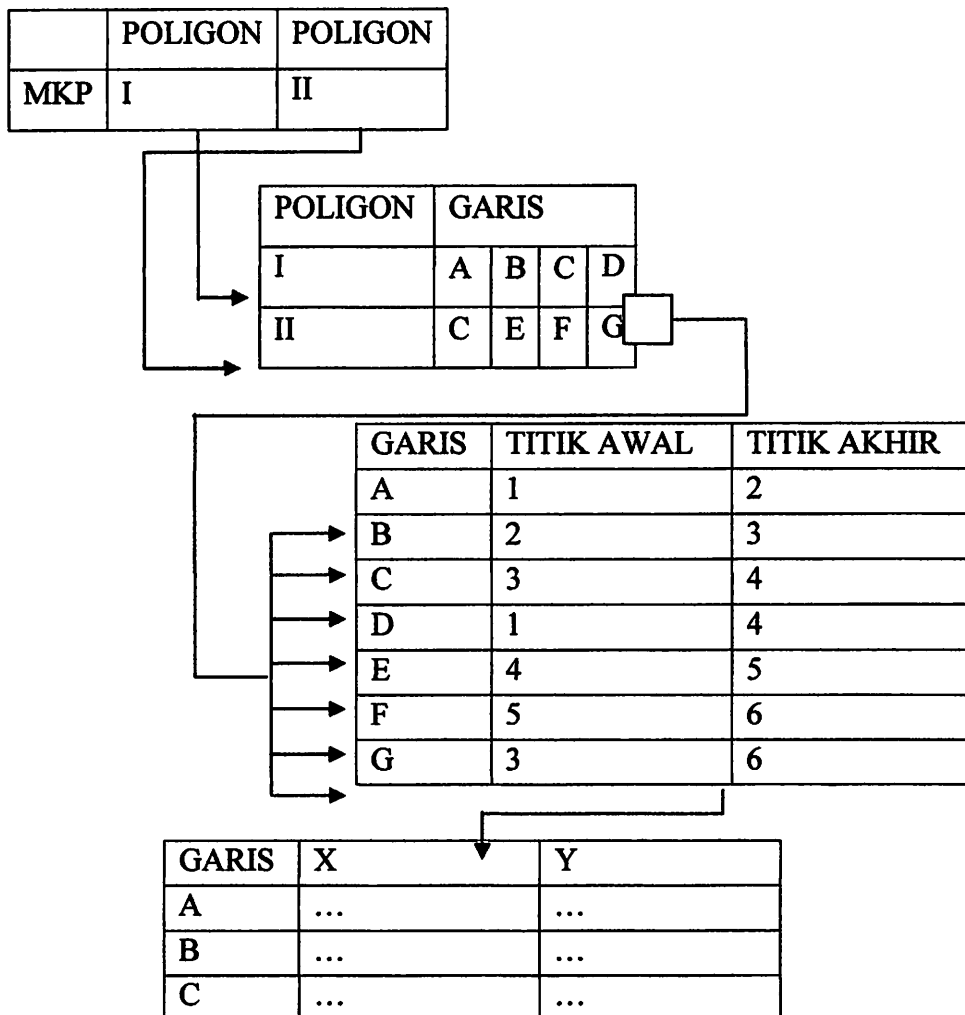


Gambar 2.5. Struktur database Network

3. Struktur *database Relational*, merupakan model yang paling sederhana, sehingga mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna serta yang paling populer saat ini, Model ini menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang disebut relasi atau tabel), dengan masing-masing relasi tersusun atas baris dan atribut. (Seperti terlihat pada gambar 2.6.)

Struktur *database Relational* mempunyai karakteristik, yaitu :

- Penggunaan desain metodologi.
- Struktur databasenya yang simpel dan sederhana (semua data disimpan didalam dua dimensional tabel).
- Semua databasenya *one to one* (1:1), *one to many* (1:M), *many to many* (M:N) dapat dihandel.
- Tidak ada data *redundant* (normalisasi tabel).
- Sangat baik dan *stikart query* (SQL).



Gambar 2.6. Struktur Database Relational

4. *Object-Oriented*, mempunyai beberapa karakteristik, yaitu :
 - a. Sangat cocok untuk situasi/persoalan yang sangat kompleks.
 - b. Teknologi masa depan yang menjanjikan.
 - c. Belum tersedia cukup banyak dipasar.

2.3.4. Model Data Sistem Basis Data

Dalam model data konseptual digunakan konsep entitas (*entity*), atribut (*attribute*), dan hubungan (*relationship*). Pengertian ketiga istilah tersebut masing-masing adalah :

1. *Entitas (entity)*, sebuah obyek atau konsep yang dikenal oleh file sebagai sesuatu yang dapat muncul independent. Bisa jadi diidentifikasi yang unik dan penggambaran data yang disimpan. Pada model relational, entitas akan menjadi tabel.
2. *Atribut (attribute)*, merupakan keterangan-keterangan yang dimiliki oleh suatu entity.
3. *Hubungan (relationship)*, bagian dari bumi yang sedang digambarkan atau dimodel basis data, bisa seluruh organisasi atau bagian tertentu.

2.3.5. Konsep Hubungan Antar Entitas (E-R)

Hubungan antara dua file atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam kemungkinan, yaitu :

1. Hubungan satu ke satu (1:1), artinya nilai *entity* berhubungan dengan satu nilai *entity* yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua *entitynya obligatory*, maka hanya dibuat satu tabel.
 - b. Bila satu *entity obligatory* dan yang satu lagi *non-obligatory*, maka harus dibuat 2 tabel masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian tempatkan *identifier* dari *entity non-obligatory* ke *entity obligatory*.
 - c. Bila kedua *entitynya non-obligatory*, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing *entity* tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.
2. Hubungan satu ke banyak (1:N), artinya satu nilai *entity* berhubungan dengan beberapa nilai *entity* yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut :

3. Bila kedua *entitynya obligatory*, maka hanya dibuat 2 tabel, masing-masing untuk *entity* tersebut. Kemudian tempatkan *identifier* dari *entity* derajat 1 ke *entity* derajat N.
 - a. Bila *entity* derajat banyak *non-obligatory*, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing *entity* tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua *entity* tersebut.
4. Hubungan banyak ke banyak (M:N), artinya beberapa nilai *entity* berhubungan dengan beberapa nilai *entity* yang lainnya. Aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua *entitynya non-obligatory*, maka hanya dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing *entity* tersebut dan satu tabel untuk hubungan.
 - b. *Entity Relationship* (ER) diagramnya harus diuraikan dari derajat hubungan (M:N) menjadi derajat hubungan (1:N) dan (N:1).

2.4. SIG Mobile

2.4.1. Konsep Dasar

Komputasi mobile membuat suatu perubahan mendasar dengan menambahkan kemampuan untuk dapat menggunakan teknologi SIG langsung di lapangan sehingga informasi geografis dapat diakses kapan pun dan di mana pun dengan informasi yang lebih akurat dan selalu terupdate. Hal ini memungkinkan pengguna dapat melakukan analisis terhadap informasi geografis melalui interaksi secara langsung dengan lingkungan sekitarnya. Teknologi tersebut dikenal dengan teknologi SIG mobile, yaitu teknologi yang mengaplikasikan penggunaan SIG pada perangkat mobile seperti laptop, PDA, dan telepon selular. (Peng, Zhong Ren, Tsou, Ming Hsiang. *Internet GIS, 2003*). SIG mobile merupakan integrasi dari satu atau lebih teknologi-teknologi berikut:

1. Sistem Informasi Geografis
2. Perangkat mobile
3. Global Positioning Systems (GPS)
4. Komunikasi nirkabel untuk pengaksesan SIG melalui internet

(http://www.esri.com/software/arcgis/about/mobile_gis.html, diakses Juli 2009).

Meskipun demikian, dibalik dari kelebihan-kelebihannya, SIG mobile tetap memiliki keterbatasan terkait dengan mobile device dan koneksi wireless-nya. Mobile device dengan ukuran yang relatif kecil menyebabkan keterbatasan akan konsumsi daya (*power*), memori, dan layar antarmuka. Kekurangan lainnya yaitu untuk arsitektur SIG mobile yang menggunakan koneksi nirkabel. Koneksi nirkabel memungkinkan kemungkinan kehilangan konektivitas tinggi akibat banyaknya gangguan di udara, pembatasan frekuensi oleh regulasi yang ada, bandwidth yang relatif kecil, delay tinggi, dan keamanannya rendah karena menggunakan shared medium.

2.4.2. Global Positioning Sistem

Global Positioning System (GPS) adalah satu-satunya sistem navigasi satelit yang berfungsi dengan baik. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke Bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem ini dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat, dengan nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS.

(http://id.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System, di akses juli 2009)

GPS pada mulanya dibuat untuk aplikasi militer, tetapi pada tahun 1980 pemerintah memperbolehkan penggunaan sistem tersebut untuk masyarakat sipil. GPS dapat bekerja pada berbagai cuaca, di mana pun, dan selama 24 jam sehari, serta tidak dikenakan biaya.

Satelit GPS mengelilingi bumi dua kali sehari melalui orbitnya untuk mengirimkan sinyal informasi ke bumi. GPS receiver menerima informasi ini dan menggunakan triangulation untuk menghitung posisi penggunanya. Pada dasarnya, GPS receiver membandingkan antara waktu pengiriman sinyal dari satelit dengan waktu sinyal diterima oleh receiver. Perbedaan waktu ini akan memberitahukan GPS receiver seberapa jauh jarak satelit. Dengan melakukan pengukuran jarak dari beberapa satelit, GPS receiver dapat menentukan posisi user dan menampilkannya pada peta digital.

GPS receiver harus mengunci sinyal setidaknya dari tiga satelit untuk dapat menghitung posisi dan melacak pergerakan user dalam 2 dimensi (latitude dan

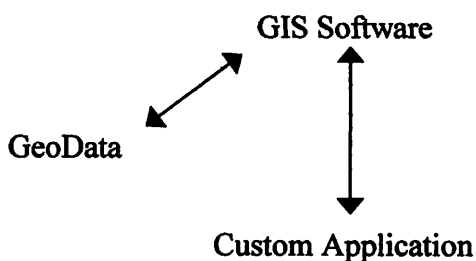
longitude). Dengan menggunakan empat atau lebih satelit, receiver akan mampu menentukan posisi user dalam 3 dimensi (latitude, longitude, dan altitude). Setelah posisi user ditentukan, unit GPS dapat menghitung informasi lainnya, seperti kecepatan, muatan, jejak (track), jarak perjalanan, jarak ke tempat tujuan, waktu matahari terbit/terbenam, dan sebagainya.

(<http://www8.garmin.com/aboutGPS/>, di akses juli 2009)

2.4.3. Arsitektur SIG Mobile

Arsitektur SIG mobile dapat diklasifikasikan menjadi lima, yaitu Stand-Alone Client, Client- Server, Distributed Client-Server, Services, dan Peer to Peer. (<http://lbs360.directionsmag.com/Articles/MobileGIS.pdf>, Diakses Juli 2009)

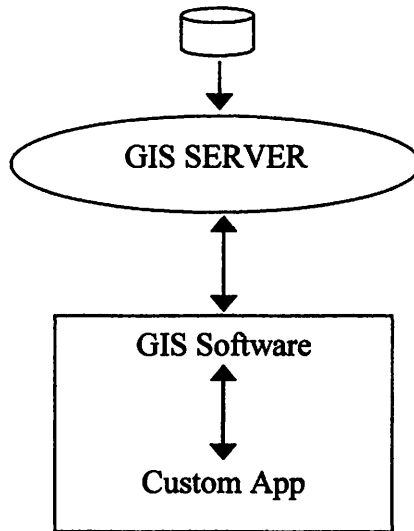
2.4.3.1. Stand-Alone Client



Gambar 2.7. Arsitektur Stand-Alone Client

Stand-Alone Client merupakan arsitektur SIG mobile yang paling sederhana. Pada arsitektur ini, seluruh aplikasi berada pada mobile device. Device menyimpan data geografis (geodata), software SIG mobile untuk membaca dan menampilkan data, serta custom aplikasi yang dibangun di atas software SIG. Pendekatan lainnya yaitu dengan mengembangkan custom application yang mampu membaca dan menampilkan geodata secara langsung, tanpa memerlukan software SIG secara terpisah. Arsitektur jenis ini memiliki keterbatasan. Pertama, resource hardware dari mobile device membatasi jumlah geodata yang dapat di-support oleh aplikasi. Kedua, arsitektur ini tidak memungkinkan komunikasi dengan aplikasi lain ataupun kolaborasi dengan aplikasi sejenis.

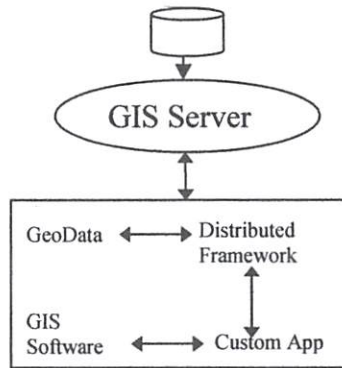
2.4.3.2. Client-Server



Gambar 2.8. Arsitektur Client-Server

Arsitektur client-server merupakan salah satu bentuk arsitektur yang dapat menutupi keterbatasan yang ada pada arsitektur stand-alone client. Pada arsitektur ini geodata disimpan dalam komputer yang terpisah dari mobile device dan disajikan kepada client melalui server SIG. Customized application sama dengan arsitektur stand-alone client, hanya perlu diubah pada konfigurasi software SIG-nya, di mana sekarang software SIG harus mengambil geodata dari server SIG. Kelebihan arsitektur ini dari arsitektur stand-alone client yang pertama yaitu jumlah geodata dibatasi oleh resource server yang secara virtual tidak terbatas. Kedua, multiple mobile device yang menjalankan aplikasi yang sama dapat mengakses server secara bersamaan, yang memungkinkan arsitektur multi-user yang potensial. Kekurangan dari arsitektur ini yaitu perlunya konektivitas yang baik. Apabila konektivitas tidak mendukung dikarenakan faktor jarak, interferensi, serta factor penghalang lainnya, mobile device tidak akan dapat berkomunikasi dengan server SIG sehingga aplikasi tidak dapat mengakses geodata. Karena konektivitas seringkali tidak konsisten dan menjadi permasalahan umum pada aplikasi mobile, penggunaan arsitektur ini juga perlu dipertimbangkan.

2.4.3.3. Distributed Client Server



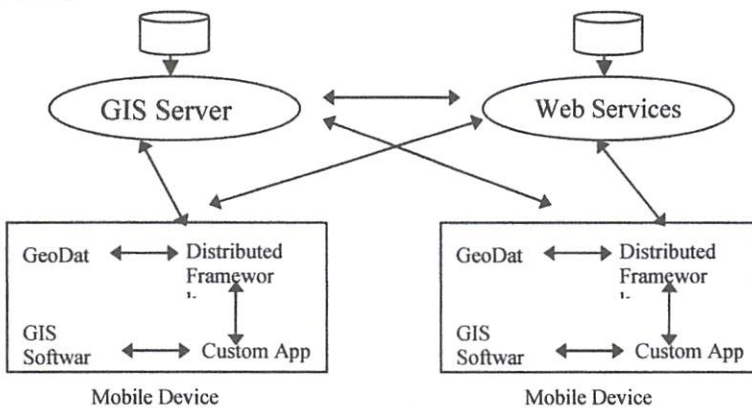
Gambar 2.9. Arsitektur Distributed Client Server

Untuk mengatasi permasalahan ketidakkonsistenan konektivitas pada arsitektur client server, diperlukan dua konsep sistem terdistribusi, yaitu persistence dan resource management.

- a. Persistence : ketika mobile device tidak dapat terhubung ke server, secara persistent mobile device mencoba untuk reconnect.
- b. Resource Management : ketika mobile device tidak dapat terhubung ke server, mobile device dapat menggunakan sekumpulan cached data yang ditempatkan pada mobile device.

Komponen yang dapat menangani persistence dan resource management disebut distributed framework. Arsitektur ini dapat mendukung sebagian aplikasi SIG mobile agar robust dan reliable, tetapi, tidak memungkinkan extensibility pada back end.

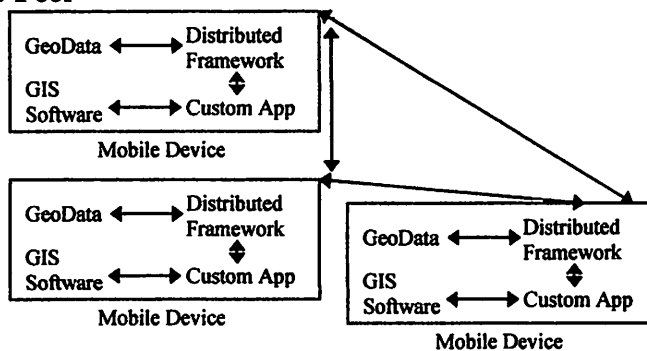
2.4.3.4. Services



Gambar 2.10. Arsitektur Services

Untuk dapat menyediakan kemampuan ekstensibilitas back-end, arsitektur services memkitang server SIG sebagai web service dan memungkinkan web service lainnya menjadi bagian dari aplikasi. Selama web service menggunakan protokol komunikasi yang sama, mobile device dapat berkomunikasi dengan mereka. Web service juga dapat berkomunikasi dengan web service itu sendiri. Protokol komunikasi umum yang digunakan adalah SOAP XML, yaitu stkitar yang digunakan untuk bertukar pesan antar komponen software. Arsitektur ini mendukung komunikasi yang robust antara sejumlah mobile device dan juga web service.

2.4.3.5. Peer to Peer



Gambar 2.11. Arsitektur Peer to Peer

Arsitektur peer- to-peer juga merupakan arsitektur alternatif yang dapat dipilih untuk mengatasi keterbatasan yang ada pada arsitektur stand-alone client, karena arsitektur ini memungkinkan komunikasi antara mobile device. Karena server tidak tersedia untuk menyimpan geodata, data harus disimpan di dalam device. Tetapi jika setiap mobile device menyimpan 100% data, arsitektur ini akan memiliki keterbatasan yang sama dengan arsitektur stand-alone client.

2.5. Software Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG)

2.5.1. ArcMap ArcGIS 9.2

Arcgis merupakan salah satu perangkat lunak desktop system informasi geografi dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI (Environmental Research Institut, Inc). dengan arcgis pengguna dapat memiliki kemampuan untuk melakukan visualisasi, mengexplore, menjawab query (basisdata spasial dan non

spasial), menganalisa data secara geografis, dan sebagainya. Terdapat 4 macam pada ArcGIS Desktop yaitu; **ArcReader**, **ArcView**, **ArcEditor** serta **ArcInfo**. Kemampuan perangkat SIG ArcMap ArcGIS 9.2 dapat dijabarkan sebagai berikut :

- pertukaran data : membaca dan menulis data dari dan dalam format perangkat lunak SIG lainnya.
- melakukan analisis statistic dan operasi matematis
- menampilkan query spasial maupun atribut
- menampilkan informasi (basisdata) spasial maupun atribut
- membuat peta tematik.
- Proses Join Data Spasial dan Non Spasial di ArcMap ArcGIS 9.2 bisa di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.12. Tampilan proses joint data spasial dan non spasial

Untuk menyimpan hasil join, klik kanan pada icon yang akan di simpan – **Save As Layer file** pada folder hasil join - **Save**

2.5.2. ArcPad SIG Mobile 8.0

ArcPad adalah software SIG mobile dan aplikasi pemetaan menggunakan handheld dan mobile device. ArcPad memiliki kemampuan untuk merekam,

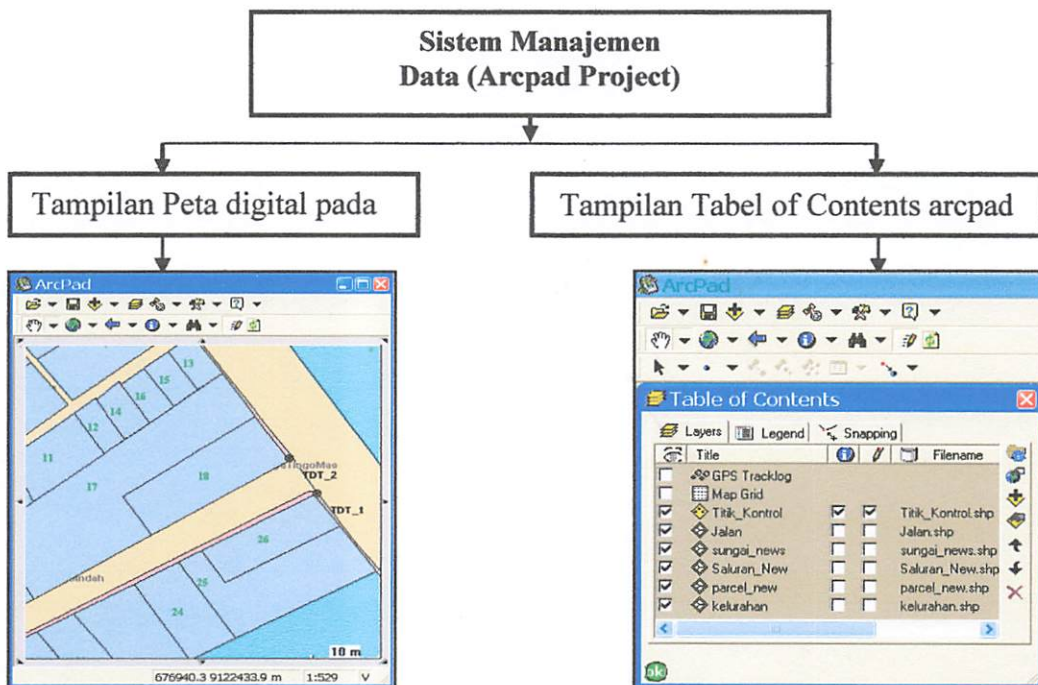
analisa, dan menampilkan informasi geografis, tanpa menggunakan peta hardcopy/cetakan. Kelebihan ArcPad diantaranya adalah :

1. Mengintegrasikan antara GPS, rangefinders dan digital camera ke dalam satu kesatuan koleksi SIG data.
2. Memudahkan pertukaran data antara pekerja di lapangan sebagai bagian dari updating data dan pengambilan keputusan.
3. Meningkatkan jumlah pengambilan SIG data dengan akurasi tinggi dan memudahkan untuk updating data.

(http://www.esri.com/software/arcpad/about/mobile_gis.html, diakses Juli 2009).

ArcPad adalah *software* alternatif yang sangat terjangkau, sehingga mudah untuk mengumpulkan banyak informasi geografis dengan akurasi cukup tinggi. Kunci fitur ArcPad adalah kemampuan untuk menampilkan berbagai informasi geografis dan atribut. ArcPad mendukung dan vektor Raster data dalam multilayered lingkungan. Pengguna dapat menggabungkan vektor dan Raster data dengan batasan yang hanya kecepatan dan kapasitas memori perangkat keras yang digunakan.

1. Manajemen data pada arcpad project yang di hasilkan dari proses *join geodatabase* dari ArcMap.

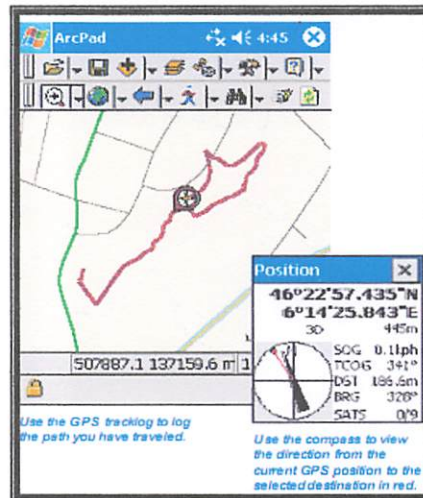


Gambar 2.13. Tampilan Peta digital pada arcpad project

Dengan adanya GPS yang telah dikonfigurasi untuk bekerja dengan arcpad seperti pada Trimble Juno, maka software ini juga dapat berfungsi sebagai field mapping software, keperluan navigasi dan mobile SIG sekaligus. Kemampuan tersebut jelas-jelas jauh melebihi aplikasi navigasi lain seperti mapking, nusamap dan lainnya. Arcpad ini akan mengalami peningkatan kecepatan loading data dan pengolahan data bila digunakan pada windows mobile 5 dibandingkan dengan versi sebelumnya windows mobile 2003.

2. Navigasi dengan GPS

ArcPad menawarkan integrasi dengan opsi GPS atau global positioning sistem. Dengan GPS opsional terpasang, ArcPad menampilkan sebuah posisi kita saat ini pada peta secara real time. Posisi koordinat akan segera tersedia di layar pada peta. GPS data dapat dicatat sebagai trek log (disimpan sebagai titik shapefile) atau sebagai poin (sering disebut sebagai titik arah), polygons, dan polylines dalam shapefile. ArcPad mendukung banyak data pilihan dengan GPS penerima, sehingga tool berguna untuk berbagai aplikasi.



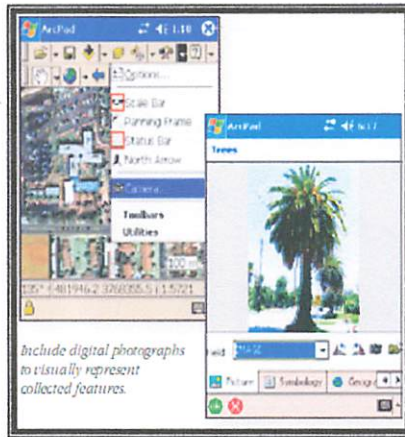
Gambar 2.14. GPS navigation pada arcpad

(http://www.esri.com/software/arcpad/about/mobile_gis.html, diakses Juli 2009).

3. Dokumentasi dengan Kamera Digital

Dukungan untuk kamera digital sekarang terintegrasi dengan ArcPad, yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan visual rekaman sebagai bagian dari proses pengumpulan data field. ArcPad dapat langsung mengontrol kamera yang terhubung untuk menampilkan foto, lalu

mengambil foto. Foto bisa dihubungkan ke lokasi sebenarnya di mana ia diambil dan yang terkait dengan informasi atribut deskriptif.



Gambar 2.15. fitur kamera digital di dalam arcpad

(http://www.esri.com/software/arcpad/about/mobile_gis.html, diakses Juli 2009).

2.5.3. Arcpad Application Builder

ArcPad Aplikasi Builder adalah pengembangan kerangka kerja untuk Customisasi Framework untuk ArcPad mobile SIG project. Pembuatan Customisasi tools disesuaikan untuk solusi pemeliharaan data dan sangat penting untuk memastikan integritas dan nilai data SIG. Kemampuan menangkap secara akurat atribut dan data spasial secara langsung di lapangan akan meningkatkan efisiensi dan mengurangi waktu yang dihabiskan untuk memasukan atau memperbaiki data ke dalam database SIG untuk kembali ke kantor. Dengan ArcPad Aplikasi Builder, Kita dapat:

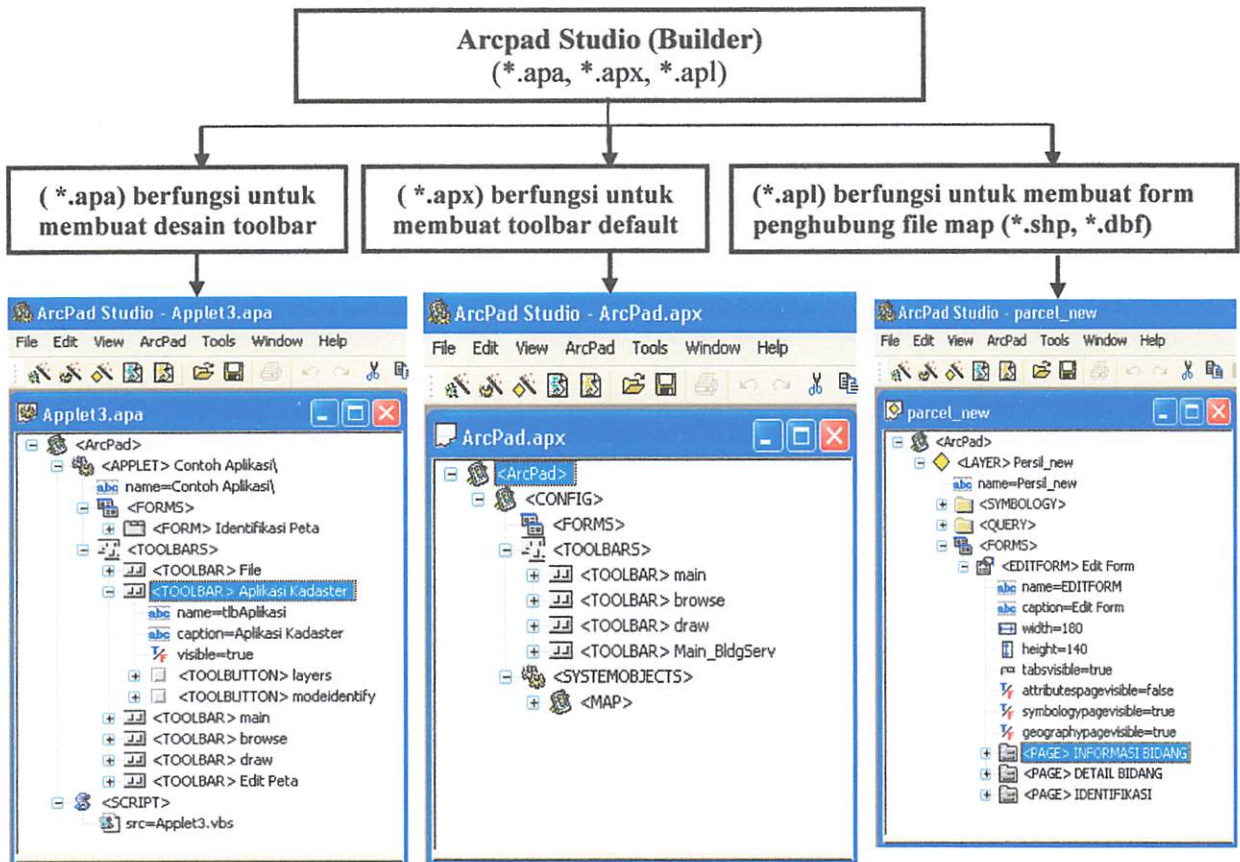
1. Desain kustom entri data untuk merampingkan bentuk data
2. Memastikan integritas data oleh memvalidasi data secara langsung di lapangan
3. Desain kustom permintaan formulir dengan cepat dan efisien untuk menemukan data di lapangan

Merancang aplikasi untuk pengguna dan tingkat keahlian khusus bidang tugas. Menulis skrip yang berinteraksi dengan ArcPad internal objek seperti VBScript yang kemudian mengembangkan skrip untuk mendukung pembuatan customise tools aplikasi mobile SIG. (<http://www.esri.com/software/arcpad/appbuilder.html>, diakses Juli 2009).

4. Membuat toolbar baru yang berisi built-in dan alat kustom.

5. Desain kustom bentuk.
6. Membuat applet organisasi kita untuk mencapai tujuan yang unik.
7. Kembangkan ekstensi baru untuk mendukung format file, rangefinders, kamera digital, proyeksi, dan transformasi datum.

2.5.3.1. Proses Pembuatan Menu (*Tools*) Pada Arcpad Studio



Gambar 2.16. Customise tools pada arcpad studio

ArcPad Studio menyediakan beberapa komponen yang memberikan pengguna banyak kemudahan untuk menyesuaikan fitur pada ArcPad. pengguna dapat membuat menu tambahan baru dari awal atau memodifikasi menu yang sudah ada sesuai dengan kebutuhan. pengguna dapat mengedit elemen XML ArcPad, atribut, dan nilai-nilai secara langsung menggunakan berbagai editor untuk mempercepat pekerjaan kita.

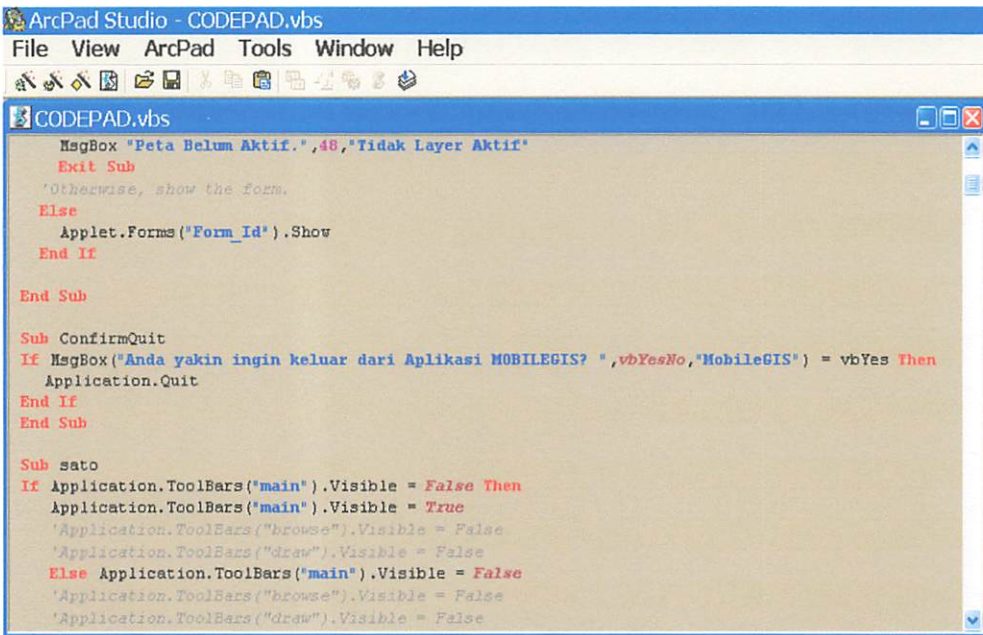
Meskipun ArcPad dirancang untuk menjadi software yang fleksibel dan mudah digunakan, tetapi kita mungkin ingin ArcPad menjadi aplikasi sesuai dengan pilihan kita sendiri untuk menangani pekerjaan kita di lapangan. Sebagai

pengembang, kita dapat menangani berbagai tugas tanpa kustomisasi menulis satu baris kode. Bahkan, Kita dapat dengan mudah menginstruksikan tentang bagaimana menggunakan kustomisasi untuk membuat tampilan dan nuansa yang mereka inginkan pada mereka sendiri. Kita dapat mengubah atau membuat toolbars, bentuk, konfigurasi stkitar, dan sebagainya. Selain itu, Kita dapat memberikan tambahan fungsi yang menghubungkan kode ditulis ke kotak dialog atau alat-alat control menggunakan VBScript.

(<http://www.esri.com/software/vbscript.html>, diakses Juli 2009).

2.5.3.2. VBScript Yang Terintegrasi Dengan Arcpad

Dengan bahasa manual, serta informasi berharga lainnya, dapat ditemukan pada Microsoft Windows Script Technologies situs. Penting untuk dicatat bahwa ada beberapa revisi dari bahasa VBScript. Dengan setiap revisi, fitur-fitur baru telah diperkenalkan yang tidak kompatibel dengan versi sebelumnya. Untuk memastikan kompatibilitas skrip besar antara Desktop Windows dan Windows CE, skrip hanya memanfaatkan VBScript versi 3 dan sebelumnya fitur, dan menghindari fitur-fitur yang khusus untuk sistem operasi tertentu. Akhirnya tidak ada pengganti untuk pengujian skrip di semua lingkungan dan didukung ArcPad sangat dianjurkan sebelum melepaskannya skrip apapun kepada pengguna.



```
ArcPad Studio - CODEPAD.vbs
File View ArcPad Tools Window Help

CODEPAD.vbs
MsgBox "Peta Belum Aktif.",48,"Tidak Layer Aktif"
Exit Sub
'Otherwise, show the form.
Else
  Applet.Forms("Form_Id").Show
End If
End Sub

Sub ConfirmQuit
  If MsgBox("Anda yakin ingin keluar dari Aplikasi MOBILEGIS? ",vbYesNo,"MobileGIS") = vbYes Then
    Application.Quit
  End If
End Sub

Sub sato
  If Application.ToolBars("main").Visible = False Then
    Application.ToolBars("main").Visible = True
    'Application.ToolBars("browse").Visible = False
    'Application.ToolBars("draw").Visible = False
  Else Application.ToolBars("main").Visible = False
    'Application.ToolBars("browse").Visible = False
    'Application.ToolBars("draw").Visible = False
```

Gambar 2.17. Tampilan kode Vbscript pada arcpad studio

2.6. Perangkat Pendukung SIG Mobile

Arcpad dapat diinstal pada berbagai PDA (*Personal Digital Assisten*) keluaran terbaru baik yang menggunakan *windows mobile* 2003 atau *windows mobile* 5. Arcpad sebagai aplikasi mobile Menilik kemampuan dengan berbagai Keunggulannya. Kemampuan menampilkan data *spatial* dalam bentuk *shapefile*, koordinat dan proyeksi, kemampuan editing data *shape*, kemampuan *grafis* dan kemampuan menampilkan citra dalam bentuk *tiff* dan *geo.jpg*. Maka seakan-akan kita memiliki arcpad dalam bentuk yang mini. Kemampuan arcpad tersebut akan jauh lebih meningkat bila PDA (*Personal Digital Assisten*) yang kita miliki memiliki kemampuan GPS baik internal atau eksternal.

2.6.1. Personal Digital Assisten (PDA)

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



Gambar 2.18. Personal Digital Assisten (PDA) O2 Atom Life Procesor (<http://www.mobile88.co.id/gen/prodspics/o2/atom.jpg>, diakses Juli 2009).

2.6.1.1. Fungsi PDA

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

2.6.1.2. Konektifitas PDA terhadap Komputer Dekstop dan Laptop

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

a. Tampilan Layar

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

Tampilan layar PDA terdiri dari dua (2) jenis yaitu *active matrix* dan *passive matrix*. *Active matrix* display umumnya lebih mudah dilihat, lebih responsif, lebih cepat dan dapat dilihat dari semua sudut, sementara layer *Passive matrix* tidak dapat dilihat dari berbagai sudut tapi menggunakan lebih sedikit tenaga baterai. Beberapa layer PDA dapat dilihat dengan kondisi pencahayaan yang berbeda-beda ada yang bisa dilihat di hampir semua kondisi pencahayaan, di luar ruangan

maupun dalam ruangan. PDA dengan layar berwarna bahkan memiliki pengaturan agar dapat dilihat di hampir semua kondisi pencahayaan dan memiliki fasilitas untuk mematikan fungsi *backlight* layar secara otomatis. agar penggunaan baterai menjadi lebih efisien.

b. Baterai

Beberapa PDA menggunakan baterai permanen yang dapat diisi ulang, sementara ada juga PDA yang menggunakan baterai isi ulang yang dapat di ganti-ganti atau PDA yang menggunakan baterai biasa. Lamanya pemakaian tenaga dan waktu isi ulang baterai bervariasi tergantung dari PDA itu sendiri. Kita juga dapat menggunakan PDA sementara baterai nya sedang di isi ulang.

c. Memory

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

d. Proses Input Data

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

e. Kompatibilitas

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

Tabel 2.4. Spesifikasi Hardware SIG Mobile Pada PDA

<u>Full HTC platforms guide (specifications)</u>		
General	<u>2G Network</u>	GSM 900 / 1800 / 1900
	<u>Announced</u>	2006, June
	<u>Status</u>	Discontinued
Size	<u>Dimensions</u>	102 x 58 x 18.5 mm
	<u>Weight</u>	140 g
Display	<u>Type</u>	TFT resistive touchscreen, 256K colors (65K effective)
	<u>Size</u>	240 x 320 pixels, 2.7 inches
		- Handwriting recognition
Sound	<u>Alert types</u>	Vibration; Downloadable polyphonic, MP3, AAC ringtones
	<u>Speakerphone</u>	Yes, with stereo speakers
Memory	<u>Phonebook</u>	Practically unlimited entries and fields, Photocall
	<u>Call records</u>	Practically unlimited
	<u>Internal</u>	64 MB RAM, 192 MB ROM
	<u>Card slot</u>	<u>miniSD, buy memory</u>
Data	<u>GPRS</u>	Class 10 (4+1/3+2 slots), 32 - 48 kbps
	<u>HSCSD</u>	No
	<u>EDGE</u>	Class 10, 236.8 kbps
	<u>3G</u>	No
	<u>WLAN</u>	Wi-Fi 802.11b

	<u>Bluetooth</u>	Yes, v1.2
	<u>Infrared port</u>	Yes
	<u>USB</u>	Yes, miniUSB
Camera	<u>Primary</u>	2 MP, 1600x1200 pixels, LED flash
	<u>Video</u>	Yes
	<u>Secondary</u>	No
Features	<u>OS</u>	Microsoft Windows Mobile 5.0 PocketPC
	<u>CPU</u>	Intel XScale PXA 27x 520MHz processor
	<u>Messaging</u>	SMS, MMS, Email, Instant Messaging
	<u>Browser</u>	WAP 2.0/xHTML, HTML (PocketIE)
	<u>Radio</u>	FM radio
	<u>Games</u>	Solitaire and Jawbreaker
	<u>Colors</u>	Silver
	<u>GPS</u>	No
	<u>Java</u>	Yes, MIDP 2.0
		- Pocket Office (Word, Excel, PowerPoint, PDF viewer) - MP3/AAC/AAC+/WMA/OGG/AMR player - WMV/MP4 player
Battery		Stkitard battery, Li-Po 1530 mAh
	<u>Stand-by</u>	

2.6.2. Garmin Bluetooth GPS 10X #82FF7



Gambar 2.19. Bluetooth GPS Garmin 10X #82FF7 +Car Holder.

(<http://wb3.itrademarket.com/pdimage/77/1228777gps10x.jpg>, diakses Juli 2009).

Product Specifications :

- GPS Chipset: CXD2951, 12 ch

- **Frequency Band: 1575.42 MHz (L1 band, CA code)**
- **Accuracy: 2D RMS 5 ~ 15 meters**
- **Antenna: Internal patch antenna**
- **Sensitivity: 152 dBm in tracking mode**
- **Dynamic Conditions: Altitude < 18,000m, Velocity < 500 m/s, Acceleration 4g**
- **Protocol: NMEA-0183 (GGA, GSA, GSV, RMC, VTG and ZDA)**
- **Operating Life : 10 hours typical after full charge, continuous mode at 25 degree**
- **Operating Temperature : -20 degree C ~ 60 degree C**
- **Dimensions (WxDxH) : 39 X 66 X 18.9 mm**

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Persiapan Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap persiapan ini merupakan persiapan dengan literature, perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai sarana utama dalam penelitian ini. Selain itu dipersiapkan pula data spasial dan data non spasial yang menjadi data utama untuk pembuatan Menu tambahan (Tools) pada ArcPad untuk aplikasi Mobile sistem informasi pertanahan di Desa/Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang.

3.1.1. Materi Penelitian

Adapun materi yang digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini meliputi data spasial dan data non spasial yang disesuaikan dengan batasan penelitian ini

1. Data Spasial meliputi :
 - a. Peta Bidang Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan skala 1:1000.
 - b. Peta Administrasi Kelurahan Tlogomas, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang skala 1:1000.
2. Data Non Spasial meliputi :
 - a. Data atribut Persil
 - b. Data atribut Kecamatan
 - c. Data atribut Kelurahan
 - d. Data Bidang beserta informasi yang terkait dengan kadaster.

Adapun untuk rancangan Enterprise rule dari entity di atas adalah sebagai berikut :

1. Satu wilayah Kota terdapat beberapa kecamatan.
2. Satu wilayah Kecamatan terdapat beberapa kelurahan.

3. Satu wilayah Kelurahan terdapat beberapa jalan
4. Satu jalan pasti terdapat beberapa persil
5. Satu persil pasti terletak dalam 1 ruas jalan.

3.1.2. Alat Penelitian

Adapun peralatan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi perangkat lunak (*Software*) perangkat keras (*Hardware*)

1. Perangkat lunak (*software*) yang digunakan terdiri dari :
 - a. Microsoft Office Excel 2003 digunakan sebagai penyimpanan database
 - b. AutoCad Map 2004 digunakan untuk penggambaran peta serta proses topologi
 - c. ArcMap arcGIS 9.2 digunakan untuk proses editing peta serta penggabungan data spasial dan non spasial
 - d. Arcpad 7.1 adalah program aplikasi SIG pada Pocket Pc sejenis Arcgis yang digunakan dalam aplikasi komputer
 - e. Arcpad Application Builder (Arcpad Studio 6.0) digunakan untuk proses pembuatan menu tambahan (*tools*) pada Arcpad
 - f. VBScript yang terintegrasi dengan Arcpad adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk menu tambahan (*tools*) pada Arcpad
2. Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan terdiri dari :
 - a. *Central Processing Unit (CPU)*
 - *Processor AMD Athlon(tm) 64 Processor 3200+, 3DNow, 3.0 GHz*
 - *Memory 1024 GB*
 - *Hard Disk 160 GB*
 - *VGA Card NVIDIA GeForce 7300 SE/7200 GS 512 MB*
 - b. *Monitor Samsung Flatron 17"*
 - c. *Keyboard dan Mouse*

- d. *Printer*
- e. *Personal Digital Assisten (PDA) O2 XDA Atom Exec Procesor*
 - *Procesor Intel XScale PXA 27x 520MHz*
 - *Memory 128 MB SDRam*
 - *Memori Disk 64 MB*
 - *Memori Disk Eksternal 512 MB*
 - *Microsoft Windows Mobile 5.0 PocketPC*
- f. *Generic GPS (bluetooth) Garmin MobileXT*

3.2 Metode Penelitian

Berikut tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir:

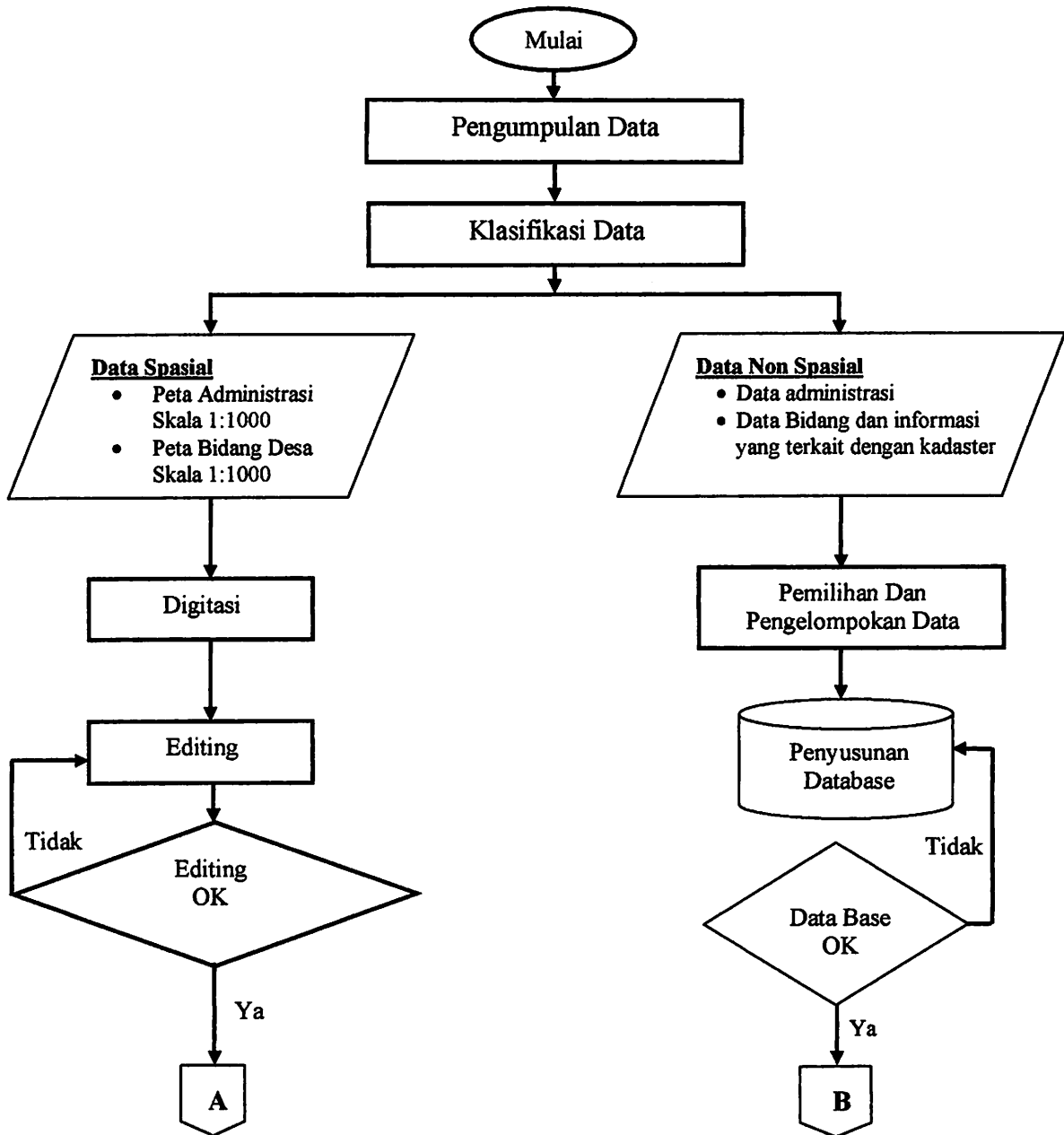
3.2.1. Studi Literatur

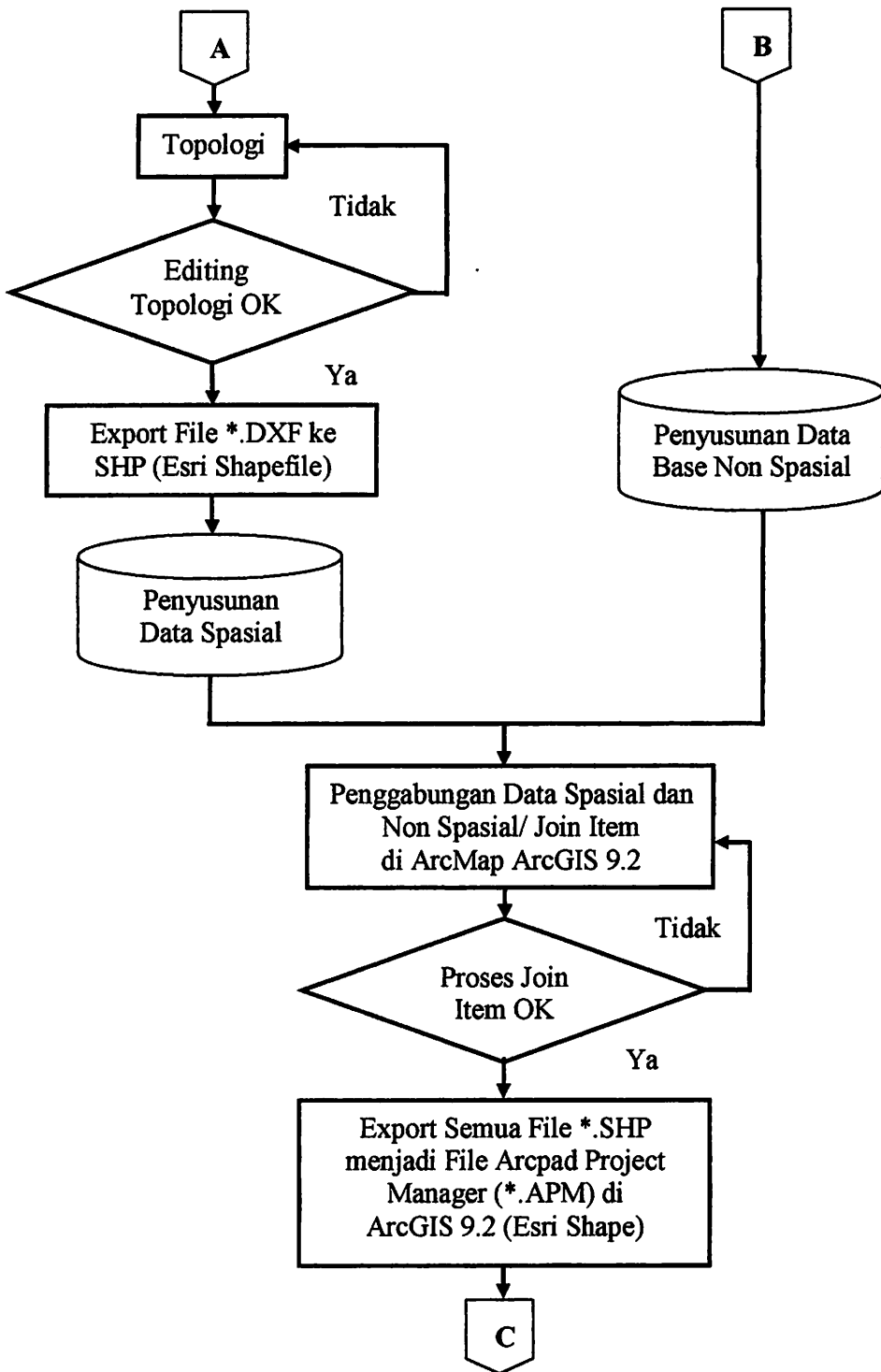
Studi Literatur dimaksudkan untuk mendapat pengetahuan dan informasi dengan cara mengumpulkan berbagai bahan sistem informasi pertanahan dan konsep aplikasi mobile sig sebagai referensi dan juga sebagai pembanding dalam penyusunan dan penyempurnaan penulisan.

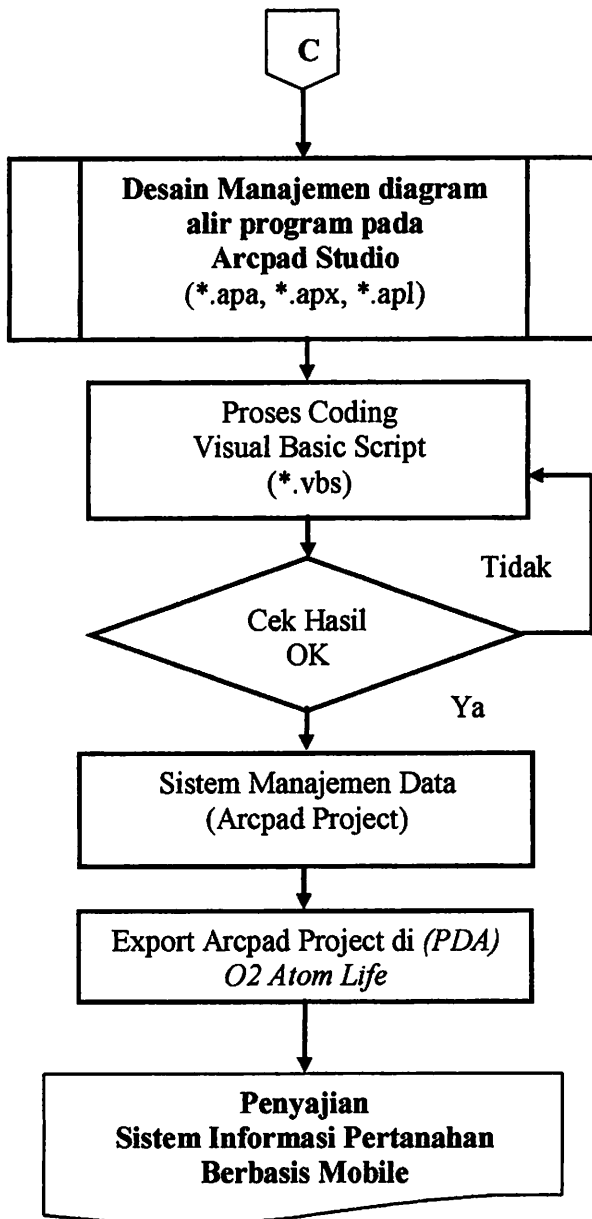
3.2.2. Studi Laboratorium

Pada studi laboratorium merupakan proses pelaksanaan pengolahan data dan informasi untuk menghasilkan beberapa peta tematik yang akan dijadikan sebagai peta digital yang akan ditampilkan pada program aplikasi. Program aplikasi yang dibangun menggunakan program Arcpad 7.1 dan Arcpad Application builder 6.0. Pada kegiatan studi laboratorium meliputi beberapa tahap kegiatan sebagaimana terlihat pada gambar diagram alir berikut ini :

3.3. Diagram Alir Penelitian







Gambar 3.1. Diagram Alir penelitian

Keterangan tahapan penelitian :

1. Persiapan

Pada tahap persiapan ini merupakan yang sangat berperan dalam keberhasilan penelitian, karena tahap ini berisikan perencanaan penelitian yang meliputi program yang akan digunakan, data yang diperlukan dalam penelitian, serta literature-literatur yang akan digunakan sebagai referensi dalam penelitian.

2. Pengumpulan Data

Tahap ini berisikan pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian baik itu data spasial maupun non spasial. Data yang akan digunakan yaitu :

a. Data Spasial

Data spasial pada penelitian ini yaitu peta administrasi skala 1:1.000 dan Peta Persil Kelurahan dengan skala 1:1000, yang kemudian data – data spasial tersebut di digitasi guna merubah data analog menjadi peta digital yang kemudian disimpan dalam Komputer.

b. Data Non Spasial

Data non spasial pada penelitian ini yaitu data informasi peta bidang yang diperoleh dari pendataan sebelumnya oleh kantor pertanahan. Data – data ini kemudian dipilih dan dikelompokkan untuk kemudian disusun kedalam suatu database dengan menggunakan Microsoft Exel dalam format (*.dbf).

3. Digitasi

Proses digitasi dilakukan untuk input data spasial dengan menggunakan perintah *build and clean* yang ada pada menu AutoCad Map 2004.

4. Membangun Topologi

Setelah data spasial sudah benar, maka dilakukan proses topologi, meliputi *build* dan *clean* agar data yang dipakai, adalah data yang akurat. Dalam membangun topologi ini, dijadikan dasar untuk menentukan hubungan spasial. Setelah itu data diekspor dari AutoCad Map (*.DXF) ke ArcMap ArcSIG (*.SHP) dan disimpan di ArcSIG.

5. Penggabungan data (joint item)

Adalah menggabungkan data spasial dengan data non spasial. Penggabungan ini dilakukan melalui software ArcMap ArcSIG 9.2. Sehingga data tersebut sudah dalam format *.Shp. file-file data shp ini digunakan dalam proses selanjutnya.

6. Export Semua File *.SHP menjadi File Arcpad Project Manager (*.APM)

Selanjutnya dilakukan proses export data shapefile (*.Shp) menjadi sebuah Arcpad project manager (*.Apm) yang berupa layer-layer sebagai berikut :

- layer peta Identifikasi
- layer bidang/ persil
- layer jalan
- layer sungai
- layer peta administrasi

semua layer langsung bisa di baca di program arcpad.

7. Proses pembuatan aplikasi MobileSIG

Suatu pekerjaan pembuatan menu tambahan (*Tools*) Pada Arcpad Menggunakan Arcpad Application Builder 6.0 dengan bahasa pemrograman VBScript yang terintegrasi dengan Arcpad, sehingga dihasilkan Menu tambahan (*Tools*) dalam suatu sistem manajemen data untuk mempermudah para pengguna dalam melakukan pekerjaan updating data maupun pencarian data di lapangan dengan sangat cepat dan mudah.

8. Export Arcpad Project

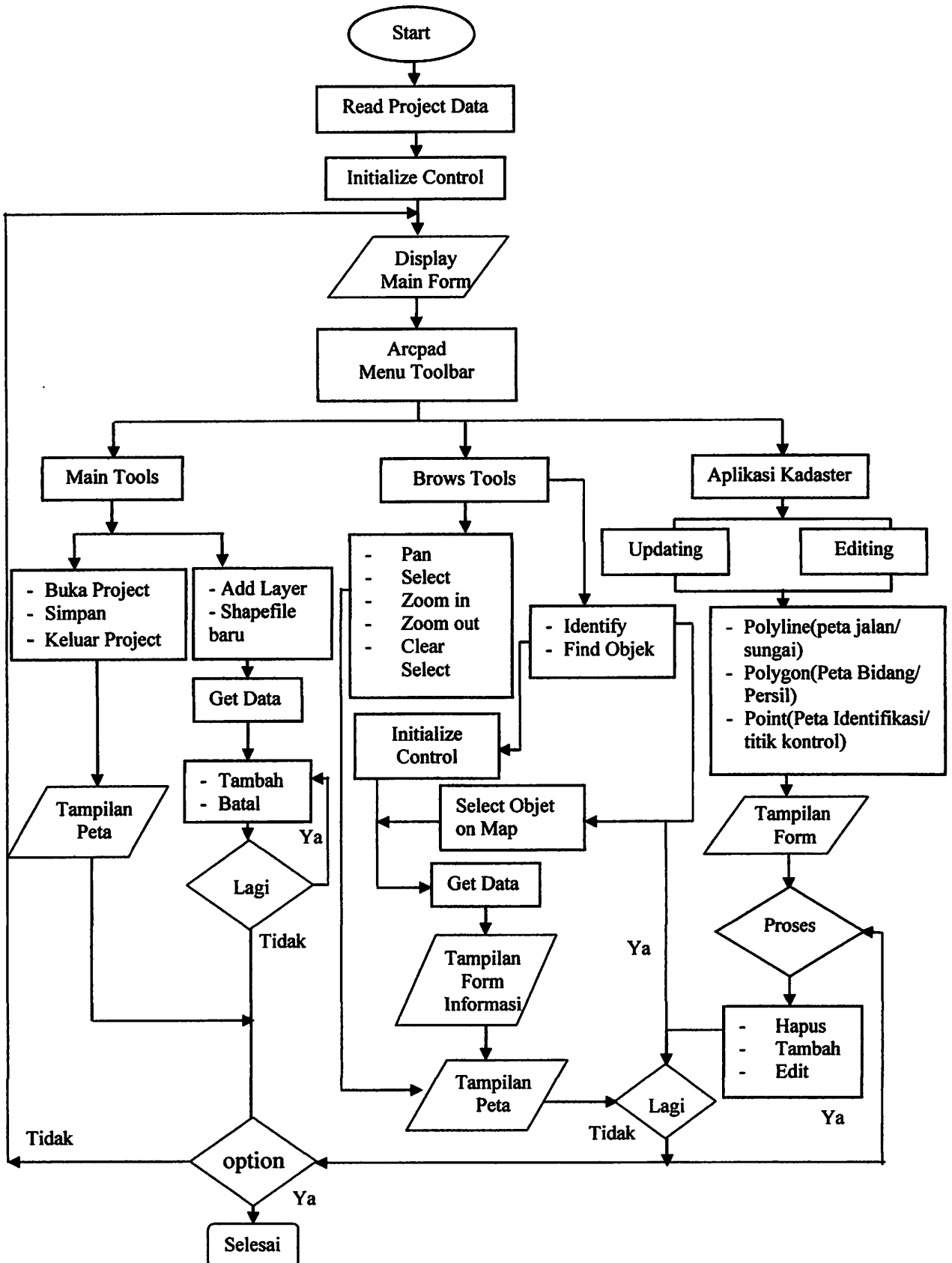
Tahap dimana data project *.apm (arcpad project manager) yang berisi seluruh file map(*.shp), database(*.dbf), tools(*.apa), default toolbar(*.apx), form data(*.apl), dan script(*.vbs). yang di simpan menjadi satu project manajemen data untuk siap di export ke *PDA (personal Digital Assistant)*

9. Penyajian aplikasi

Tahap ini adalah Penyajian hasil dari aplikasi yang telah dibuat untuk sistem informasi pertanahan berbasis Mobile berupa updating data spasial dan non spasial dalam bentuk digital yang kemudian data tersebut dapat di transfer via Email dengan tools yang telah tersedia.

3.4. Diagram Alir Program

Flowchart Program



Gambar 3.2. Diagram Alir Program

Dari gambar 3.2. dapat dijelaskan tahapan pembuatan program sebagai berikut :

1. Start, Memulai program

2. Read Project data

Sub sistem ini merupakan pemanggilan data yang telah diproses atau di bentuk sebelumnya

3. Initalize Control

Sub tahap yang mengenali perintah (control) untuk menjalankan program

4. Menu Arcpad Toolbar

Memulai menjalankan program arcpad

5. Main Tools

Berisi beberapa menu yaitu :

A. Buka Peta

- Buka Peta, memulai memasukan peta
- Simpan Peta, menyimpan peta hasil pengolahan
- Keluar program aplikasi

B. Add Layer

- Add Layer
- File Shapefile baru

6. Browsing Tools

A. Layer, Memunculkan layer peta yang telah aktif

B. Pencarian, Berfungsi untuk melakukan pencarian data atau *features* yang di inginkan berdasarkan koordinat ataupun yang lainnya.

- Identify, untuk mengidentifikasi peta yang aktif
- Find Objek, untuk melakukan pencarian objek spasial sekaligus query data

C. Opsi Zooming

- Zoom in, untuk memperbesar ukuran peta di layar

- Zoom out, untuk memperkecil ukuran peta di layar
- Pan, untuk menggeser posisi peta di layer
- Clear Selected, membersihkan peta yang telah kita pilih
- Select, memilih peta yang di inginkan

1. Aplikasi Kadaster

Tools yang berfungsi untuk melakukan proses penambahan serta perubahan peta berupa, point, polyline, dan polygon. Kemudian memasukan database yang diperlukan, yaitu :

- Point, berupa titik koordinat seperti titik kontrol, tiang listrik, tower, rambu lalu lintas, dll.
- Polyline, memasukan data berupa garis seperti jalan, sungai, dll.
- Polygon, memasukan data berupa area seperti bidang atau bangunan dengan fungsi masing-masing, serta keterkaitannya dengan informasi kadaster.

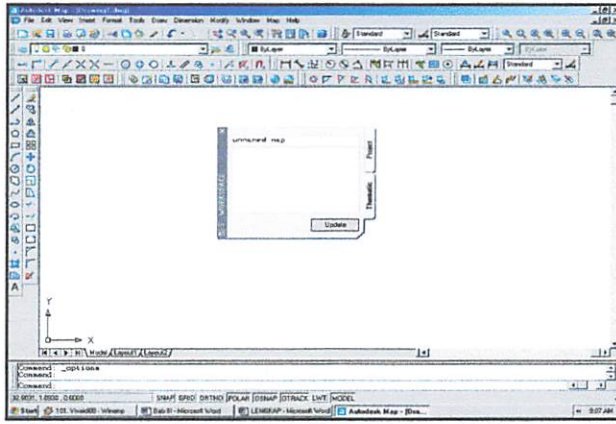
3.5. Pengolahan Data Spasial

Untuk memasukan data spasial yang berupa peta analog PBB, harus dirubah terlebih dahulu menjadi data dalam bentuk digital dengan cara dilakukan proses digitasi terlebih dahulu. Metode digitasi ini dilakukan dengan memanfaatkan software AutoCad yang dalam analisis ini digunakan Software AutoCAD Autodesk Map 2004. karena Software ini dilengkapi dengan menu Map yang dapat digunakan untuk memindah peta analog PBB ke koordinat yang sesuai dengan hasil updating sebelum dilakukan proses digitasi, selain itu juga dapat digunakan untuk membangun topologi dan mengexport data dari data dengan extension DWG ke SHP agar dapat ditampilkan kedalam software Arcview.

Adapun Prosesnya adalah sebagai berikut:

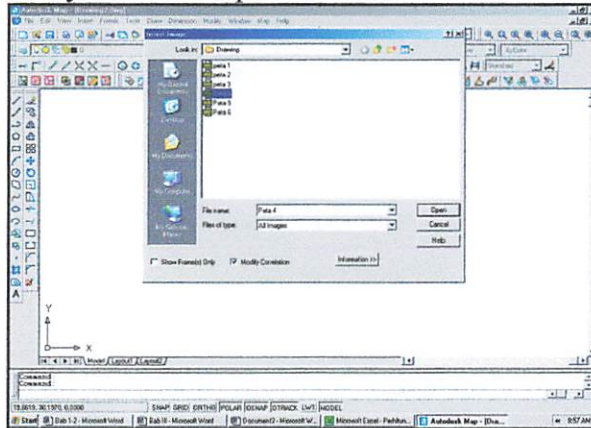
1. Tahap pelaksanaan digitasi

- a. Mengaktifkan komputer dan scanner, kemudian Scan Peta yang akan didigitasi.
- b. Membuka Program AutoCAD Map 2004, pada layar akan muncul tampilan seperti berikut:



Gambar 3.3. Tampilan Layar pada AutoCAD Map 2004

- c. Setelah membuka program AutoCAD kemudian Insert peta yang akan didigitasi, caranya klik menu Map pada menu bar kemudian pilih image + insert, pada layar muncul seperti berikut ini



Gambar 3.4. Menginsert Gambar

- d. Pilih drive dan direktori dimana file tersimpan kemudian buka direktori + pilih file yang akan diinsert + open

3.6. Membangun Topologi

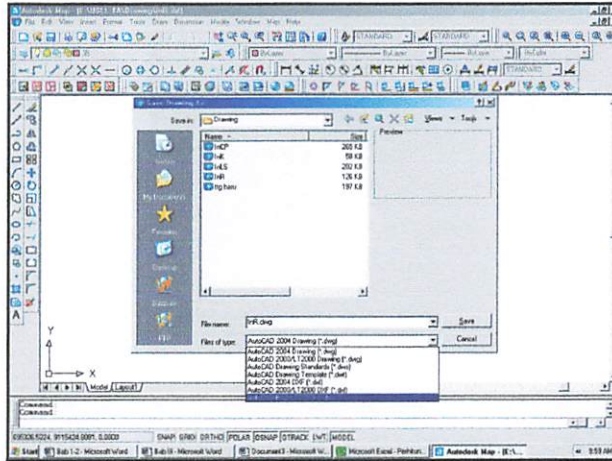
Setelah peta didigitasi langkah selanjutnya adalah membangun topologi. dapat dilakukan dengan membangun data atau membersihkannya (*Clean atau Build/Create*), walaupun keduanya digunakan untuk membangun topologi dan membuat tabel feature, namun keduanya berbeda dalam beberapa hal. Salah satu perbedaan penting adalah : BUILD memproses titik, garis dan poligon, sedangkan CLEAN hanya memproses garis dan poligon.

Membangun topologi adalah untuk mengeksplisitkan hubungan antara feature geografi di dalam coverage. Sehingga proses ini membantu untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan pada data.

Untuk membangun topologi dengan AutoCAD Map 2004, ada beberapa proses yang harus dilalui, adapun proses tersebut adalah sebagai berikut :

Export data dari format DWG menjadi DXF

- Data yang hendak diexport dalam keadaan terbuka pada program AutoCAD, memilih menu File lalu klik Save As.
- Setelah muncul menu Save Drawing As, mengisikan nama file yang dikehendaki selanjutnya memilih save as type dengan extension DXF.
- Klik tombol save.

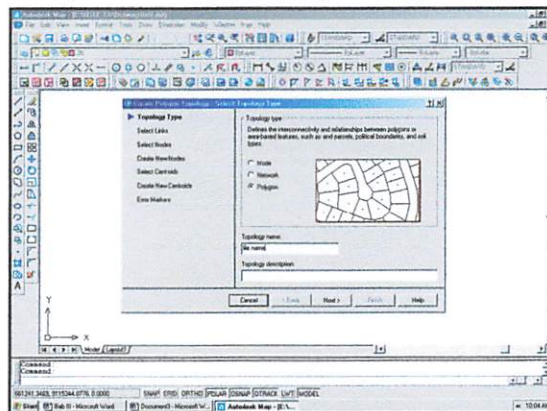


Gambar 3.5. Export Data DWG Menjadi DXF

Build/Create Topology

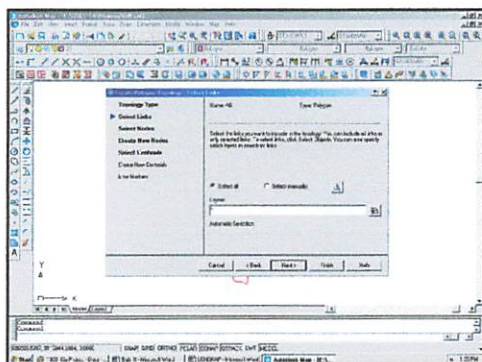
Create Topology atau membangun topologi adalah untuk memproses titik, poligon dan garis, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- Tampilkan data yang telah dicleanup
- Setelah data ditampilkan Klik menu Map Pada Menu bar + Topology + Create. Maka pada layar akan muncul tampilan seperti gambar 3-13



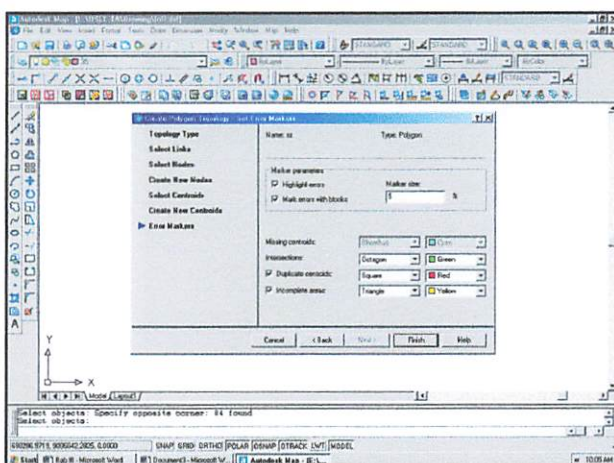
Gambar 3.6. Tampilan Dialog Box Topology Type

- c. Pilih jenis objek yang akan dibangun (Node/Network/Polygon) kemudian Isi nama topologi (*Topology Name*) lalu Klik Next, maka pada layar akan muncul tampilan seperti berikut :



Gambar 3.7. Tampilan Dialog Box Select Link

- d. Klik Icon Select Manually + select objek + ENTER + klik Next. Lakukan hal yang sama pada tampilan berikutnya sampai pada layar akan muncul tampilan seperti berikut :



Gambar 3.8. Tampilan Dialog Box Error Marker

- e. Aktifkan menu Highlight Errors lalu klik Finish, maka proses selesai

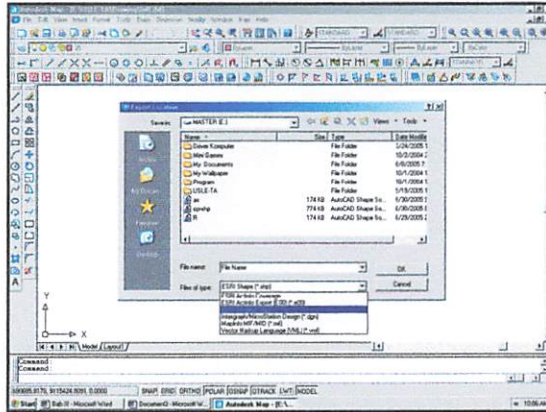
3.7. Export Data Ke Dalam File Dengan Extension SHP

Export data ini dimaksudkan agar data dapat dilakukan proses lebih lanjut dengan menggunakan software ArcMap ArcGis, adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

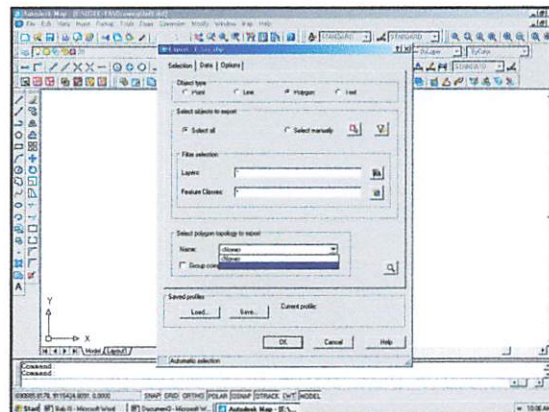
- a. Tampilkan data yang telah dibangun topologinya
- b. Setelah data ditampilkan Klik menu Map Pada Menu bar + Tool + Export. Maka pada layar akan muncul tampilan seperti gambar 3-16.
- c. Pilih drive dan direktori diman file akan disimpan, beri nama file sesuai

keinginan, pilih “ESRI Shape [* .shp]” pada kolom Files of Type lalu klik OK akan muncul tampilan seperti gambar 3-17.

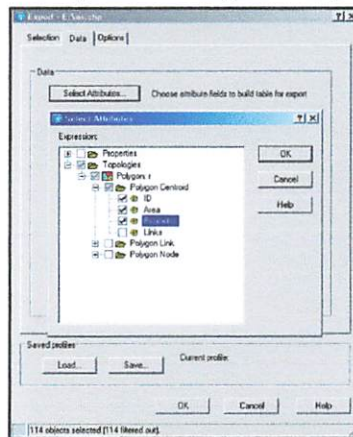
- d. Pilih object Type (point, line, polygon atau text) + klik icon select manually lalu selek objek + ENTER + aktifkan nama file data yang diexport pada kolom Name.
- e. Aktifkan window data + klik select atribut maka akan muncul tampilan



Gambar 3.9. Tampilan Dialog Box Export Location



Gambar 3.10. Tampilan Dialog Box Export Selection Object



Gambar 3.11. Tampilan Dialog Box Data Select Atribut

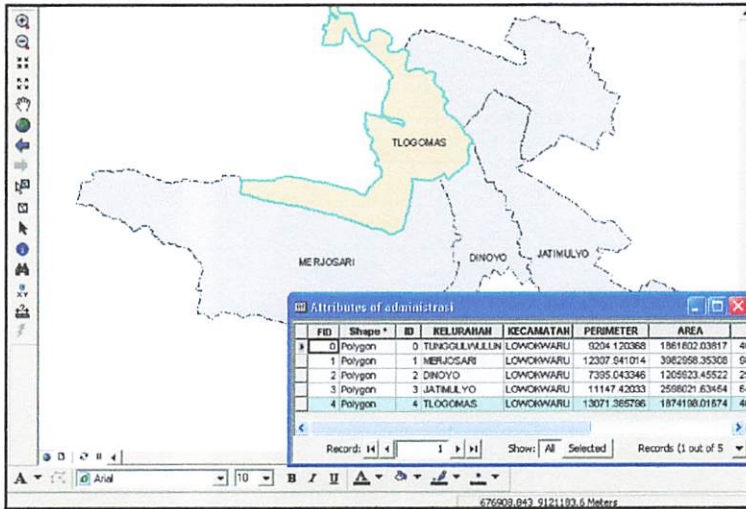
- f. Expand direktori Topologies, Polygon:"file", Polygon Centroid + aktifkan ID, Area dan Perimeter + klik OK + klik OK. Proses export selesai.

3.8. Hasil Export DWG ke Shapefile

Data spasial yang digunakan dalam MobileSIG pada penelitian ini adalah data spasial yang berekstensi SHP, maka hasil eksport file dari DWG ke SHP yaitu :

- a. Peta Batas Administrasi Kelurahan

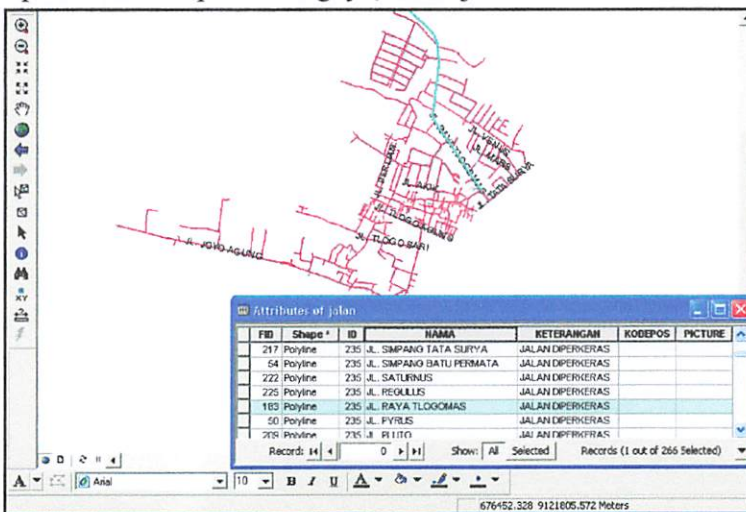
Merupakan peta batas kelurahan Tlogomas beserta data atribut pendukungnya yaitu nama kelurahan, luas area.



Gambar 3.12. Tampilan peta administrasi beserta atributnya

- b. Peta Jaringan Jalan

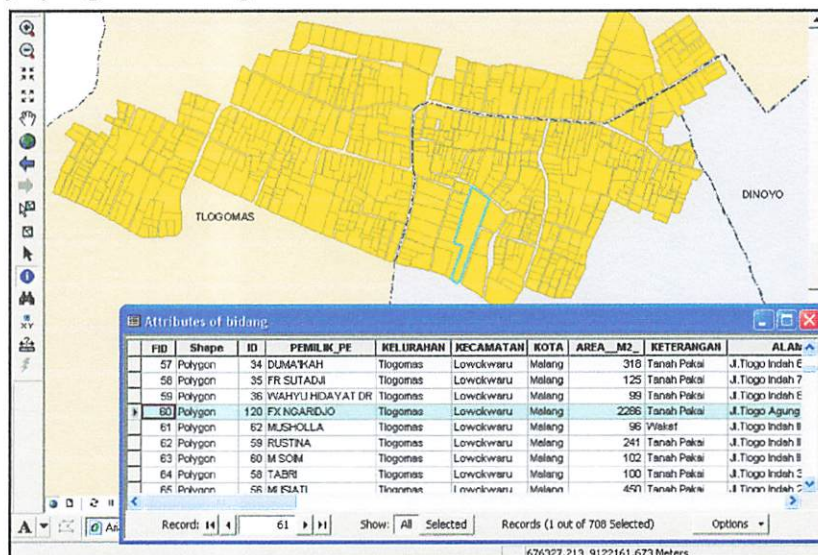
Merupakan peta jaringan jalan yang ada di kelurahan Tlogomas dengan dilengkapi data atribut pendukungnya, nama jalan.



Gambar 3.13. Tampilan peta jaringan jalan beserta atributnya

c. Peta Bidang/ Persil Tanah

Merupakan peta yang menyajikan persil atau bidang-bidang tanah yang berada di kelurahan Tlogomas kecamatan Lowokwaru Kota Malang beserta informasi lainnya yang terkait dengan kadaster.



Gambar 3.14. Tampilan peta persil tanah beserta atributnya

3.9. Pengolahan Data Atribut

Dalam penyusunan database terjadi dua proses yaitu proses desain eksternal dan proses desain internal, dimana proses desain eksternal meliputi penentuan entity, pembuatan diagram *entity relationship*, penentuan *enterprise rule*, dan untuk proses desain internal meliputi pembuatan table, normalisasi tabel serta pembuatan *query*.

3.9.1. Model data Untuk Informasi Pertanahan Berbasis Mobile

Dilihat dari karakteristiknya yaitu menyimpan informasi tentang bidang tanah dan hubungannya dengan pemiliknya serta semua hal yang berhubungan dengan tanah di atas maka objek-objek tersebut dapat dimodelkan berdasarkan entity-entity beserta atributnya sebagai berikut :

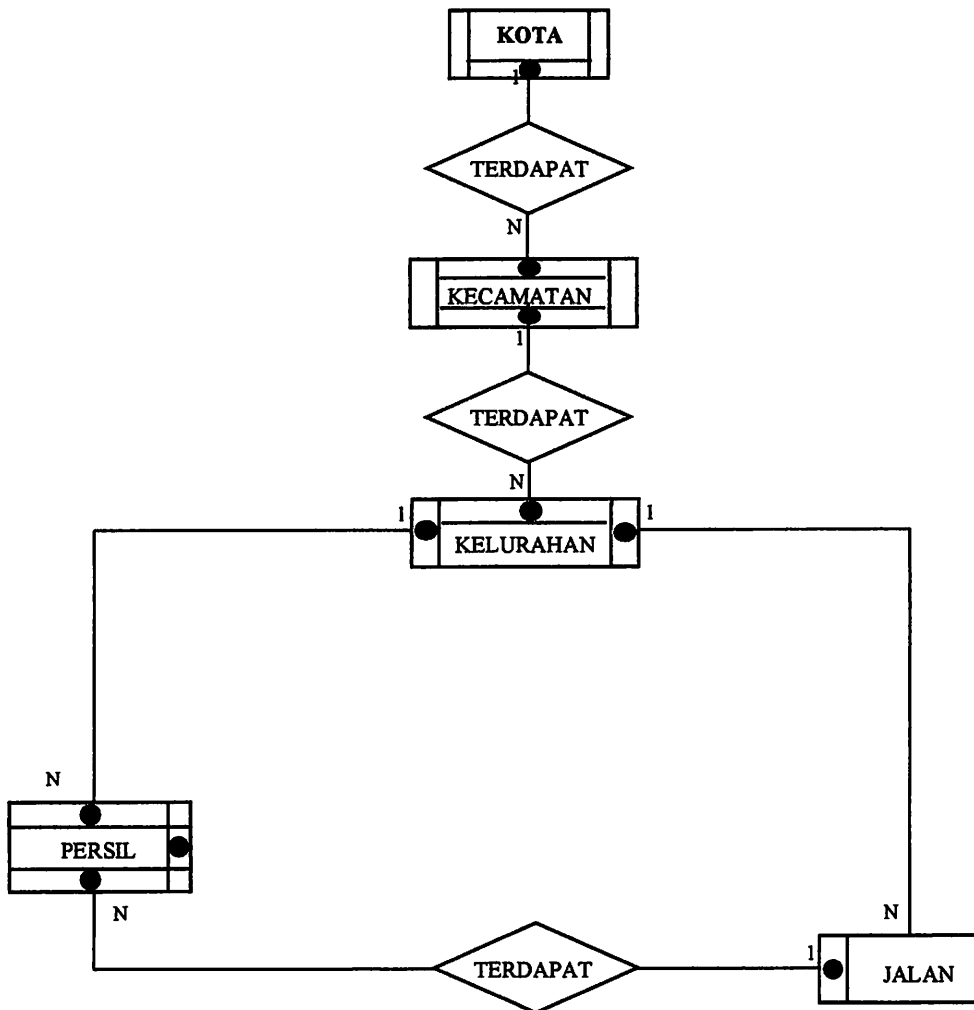
1. Kelurahan : Nama Kelurahan, Luas Kelurahan
2. Jalan : Nama Jalan, Jenis Jalan, Kodepos, picture
3. Data Bidang beserta informasi terkait dengan kadaster, yaitu :
 - Nama Pemilik, Luas tanah, Letak tanah, Status tanah, Fungsi peruntukan tanah, Gambar Bidang.

Adapun untuk Enterprise rule dari entity di atas adalah sebagai berikut :

1. Satu wilayah Kota terdapat beberapa kecamatan.
2. Satu wilayah Kecamatan terdapat beberapa kelurahan.
3. Satu wilayah Kelurahan terdapat beberapa jalan
4. Satu jalan pasti terdapat beberapa persil
5. Satu persil pasti terletak dalam 1 ruas jalan.

3.9.2. Rancangan Hubungan Antar Entity Untuk Basis Data Sistem Informasi Pertanahan Berbasis Mobilesig

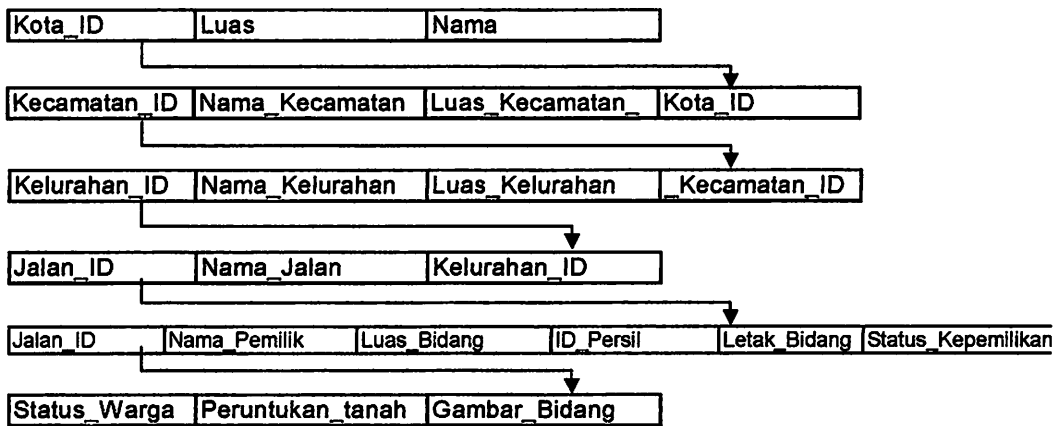
Skema hubungan antar entity yang digunakan untuk penyusunan basis data pertanahan berbasis mobile dapat di lihat pada gambar 3.15. entity bidang merupakan reprints dari bidang tanah (persil) hasil digitasi lembar peta persil_ID dan luas. Tiap polygon mempunyai persil_ID yang tunggal yang merupakan elemen kunci (*identifier*) dan persilyang bersangkutan dalam basis data spasial.



Gambar 3.15. Skema hubungan antar entity (E-R) untuk basisdata pertanahan

3.9.3. Penggambaran Kerangka Tabel Struktur Basis Data Relational

Ekstrasi penggambaran model data pada gambar 3.15 ke dalam struktur basis data relational seperti di lukiskan pada gambar berikut ini. Penyajian hubungan antar entity ke dalam skema akan tergantung pada tingkat dan sifat hubungan yang telah ditentukan.



Gambar 3.16. Skema kerangka tabel basis data pertanian

3.9.4. Pembuatan DBMS (Database Managemen System)

Sebelum melakukan penyusunan data atribut terlebih dahulu dilakukan pemilihan dan pengelompokan data berdasarkan jenis dan macamnya, kemudian dilakukan proses penyusunan data atribut. Proses pekerjaan ini sangat penting dimana kesalahan pada tahap ini akan menyebabkan kesalahan yang lebih besar pada tahap pekerjaan selanjutnya dan pemberian informasi tidak teratur dan akurat. Adapaun langkah kerjanya adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan perangkat lunak Microsoft Excel dari menu *File* pilih *New*
2. Isikan tabel sesuai tujuan pembuatan data atribut seperti pada gambar berikut tampilan jendela untuk proses penyusunan data atribut terdapat pada gambar 3.17.

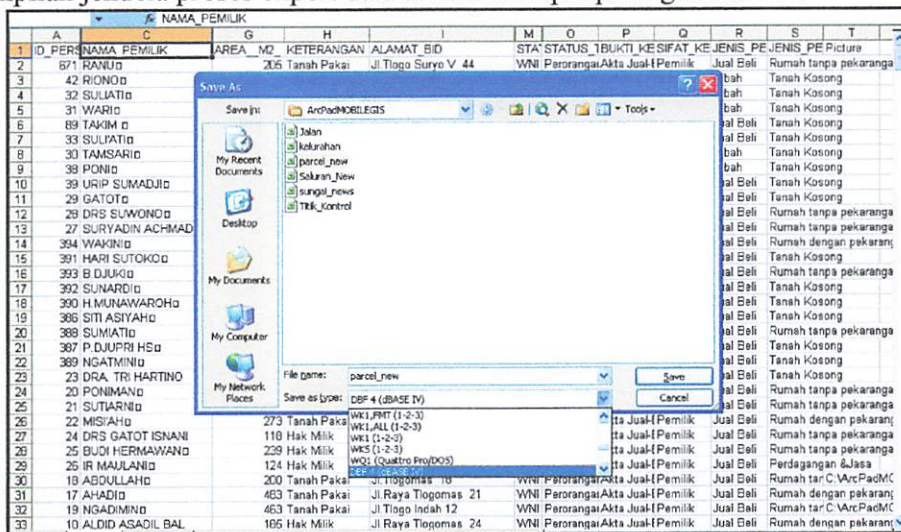
C1												
NAMA PEMILIK												
A	C	G	H	I	M	O	P	Q	R	S	T	
ID_PERS	NAMA PEMILIK	AREA_M2	KETERANGAN	ALAMAT_BID	STA	STATUS	TIBUKTI	KE SIFAT	KE	JENIS_FE	JENIS_PE	Picture
2	671 RANUD	205	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Suryo V 44	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
3	42 RIONOD	800	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 10	WNI	Peroranga	Lainnya	(A	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong	
4	32 SULIATID	113	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 5	WNI	Peroranga	Lainnya	(A	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong	
5	31 WARID	77	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 5	WNI	Peroranga	Lainnya	(A	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong	
6	89 TAKIM D	239	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah Dalam	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
7	33 SULIATID	244	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 5	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
8	30 TAMSARIID	267	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 4	WNI	Peroranga	Lainnya	(A	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong	
9	38 FONID	1122	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah	WNI	Peroranga	Lainnya	(A	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong	
10	39 URIP SUMADJID	1270	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 9 B	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
11	29 GATOTD	112	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 3	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
12	28 DRS SUWONOD	197	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 2	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
13	27 SURYADIN ACHMADI	197	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 1	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
14	394 WAKINID	414	Tanah Pakai	Jl. Akik	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekaranga	
15	391 HARI SUTOKOD	135	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah Dlm 9 A	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
16	393 B. DUJKID	262	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Joyo 35 B	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
17	392 SUNARDID	97	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah Dlm 8	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
18	390 H. MUNAWAROHID	119	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah Dlm 3	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
19	366 SITI ASYIAHID	165	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah Dlm	WNI	Peroranga	Jual-Beli	D	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
20	388 SUMATIID	105	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah Dlm 1	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
21	367 P. DUJPRID HSD	321	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah Dlm	WNI	Peroranga	Jual-Beli	D	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
22	369 NGATMINID	358	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah Dlm 2	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
23	23 DRA. TRI HARTINID	397	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong	
24	20 PONIMANID	261	Hak Milik	Jl. Tlogo Indah 15	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
25	21 SUTIARNID	102	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 14	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
26	22 MISYAHID	273	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 13	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekaranga	
27	24 DRS GATOT ISNANID	118	Hak Milik	Jl. Tlogo Indah 11	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
28	25 BUDI HERMAWANID	239	Hak Milik	Jl. Raya Tlogomas 9	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekaranga	
29	26 IR MAULANID	124	Hak Milik	Jl. Tlogomas 10	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Perdagangan & Jasa	
30	18 ABDULLAHID	200	Tanah Pakai	Jl. Tlogomas 18	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tar C. ArcPadMK	
31	17 AHADID	463	Tanah Pakai	Jl. Raya Tlogomas 21	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekaranga	
32	19 NGADIMINID	463	Tanah Pakai	Jl. Tlogo Indah 12	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah tar C. ArcPadMK	
33	10 ALDID ASADIL BAL	165	Hak Milik	Jl. Raya Tlogomas 24	WNI	Peroranga	Akta	Jual-I	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekaranga	

Gambar 3.17. Tampilan proses penyusunan data atribut

Setelah penyusunan data atribut selesai, maka dilakukan proses editing untuk data tersebut. Dimana hal ini dilakukan untuk data yang sudah disusun agar tidak terdapat kesalahan. Setelah itu dilanjutkan dengan proses cheking data atribut, apabila masih ada data yang kurang maka dilakukan penyusunan data atribut kembali. Jika sudah lengkap dan benar maka dilanjutkan pada proses export data atribut, dimana export data dari Microsoft Excel ke Arcgis extension *.dbf. adapuan langkah kerjanya sebagai berikut.

1. pilih menu File klik submenu save as
2. Save as type pilih dbf 4(dbase IV), kemudian klik save

Tampilan jendela proses export data atribut terdapat pada gambar 3.18

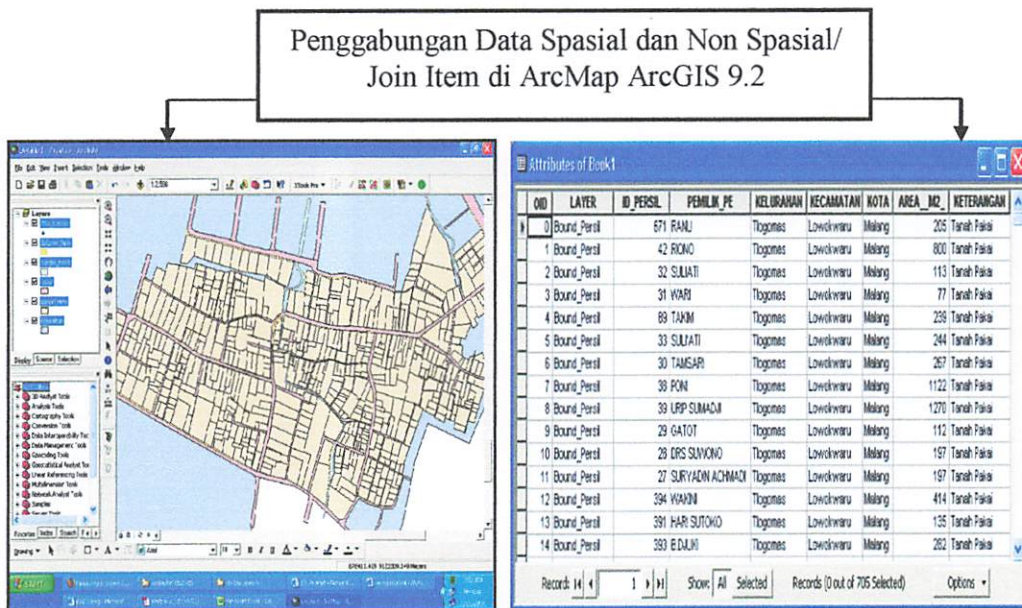


Gambar 3.18. Tampilan proses export data atribut

3.10. Penggabungan Basis Data Spasial

Penggabungan data atau join item adalah untuk menggabungkan data atribut (dalam database) dengan data spasial. Penggabungan data ini dilakukan pada software Arcmap arcgis 9.2, yang di join adalah ID dari masing-masing data, sehingga dapat dilakukan analisa berdasarkan 2 data yang telah digabungkan tersebut. Adapun cara penggabungannya adalah sebagai berikut :

1. mengaktifkan software ArcMap Arcgis 9.2
2. klik kanan pada salah satu icon (misal persil) – Join and Relates – Join
3. arahkan kursor untuk memilih persil_Id (untuk administrasi)
4. browse (dicari) data non spasial persil.dbf – klik Add
5. Untuk menyimpan hasil join, klik kanan pada icon yang akan di simpan – **Save As Layer file** pada folder hasil join – **Save**
6. tampilan jendela untuk menggabungkan data terdapat pada gambar 3.19



Gambar 3.19. Tampilan proses joint data spasial dan non spasial

3.10.1. Export File SHP ke APM

Setelah data spasial dan non spasial berhasil digabungkan maka, langkah selanjutnya adalah mengexport file SHP (shapefile) ke APM (arcpad project manager). Tampilan export data dapat dilihat pada gambar 3.20 dan 3.21

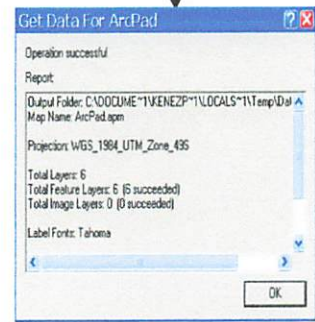
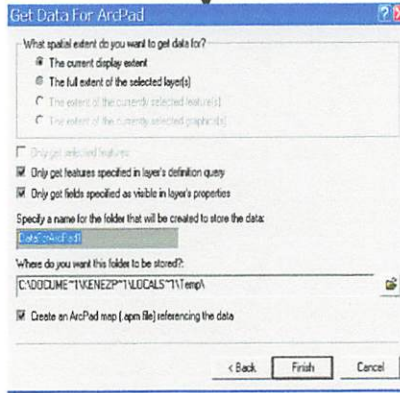
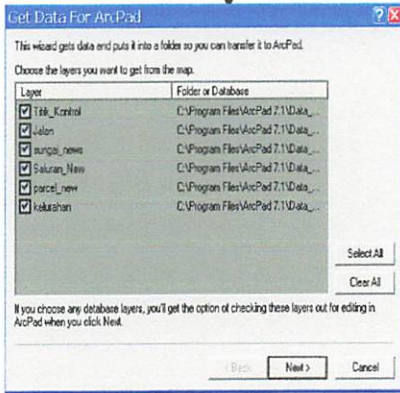
Mengaktifkan tools ArcPad Data Manager pada ArcGIS



Pilihan layer yang akan di export di arcpad

Beri nama dan tempat penyimpanan

data arcpad telah berhasil di buat



Gambar 3.20. Proses Export data arcpad

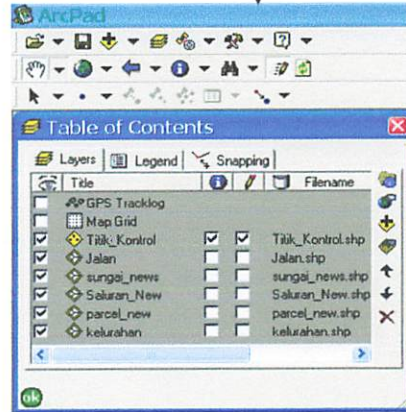
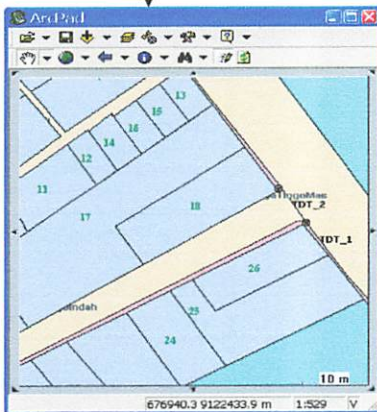
3.10.2. Hasil Export File APM

Manajemen data pada arcpad project yang di hasilkan dari proses *join geodatabase* dari ArcGis dapat dilihat pada gambar 3.21

Tampilan Peta digital pada arcpad project

Tampilan Peta digital pada arcpad

Tampilan Tabel of Contents pada arcpad



Gambar 3.21. Tampilan Peta digital pada arcpad project

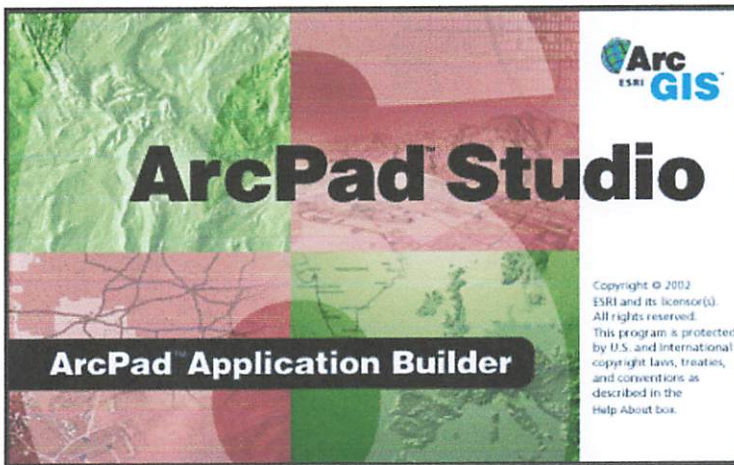
3.11. Operasional Arcpad Project Manager (APM) ke Arcpad Builder (Arcpad Studio) Dan Visual Basic Script (VBS)

Setelah data spasial dan non spasial digabungkan (join item) dalam bentuk APM File (arcpad project manager), kemudian diintegrasikan ke dalam sistem informasi manajemen file yang berfungsi sebagai *component* terhadap vbscript (visual basic script).

3.11.1. Desain Tampilan

Strat merupakan langkah awal menjalankan program Arcpad Application Builder (Arcpad Studio) dengan menggunakan bahasa pemrograman VBScript (Visual Basic Script) yang terintegrasi dengan Arcpad. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. jalankan Arcpad Studio yang telah terinstal di OS (Operating Sistem) yang digunakan dalam penelitian ini. Bila belum terinstal, maka installah terlebih dahulu.



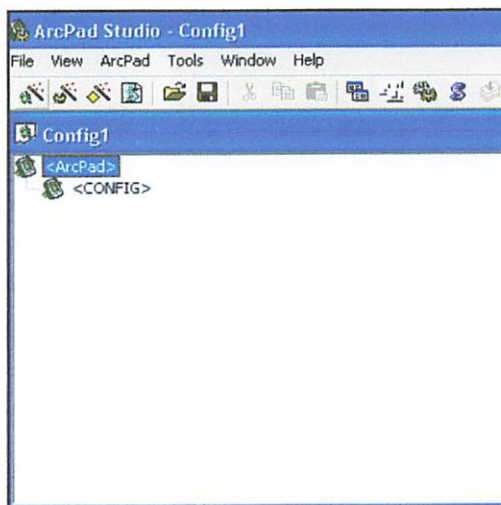
Gambar 3.22. Tampilan program aplikasi arcpad studio

2. setelah program Arcpad Studio dijalankan, selanjutnya memilih *File New*, kemudian pilih salah satu seperti yang terlihat pada gambar 3.23, ada Configuration, Applet, Layer Definition, dan VbScript Source File.



Gambar 3.23. Tampilan pilihan new project

3. maka akan tampil menu configuration yang merupakan tempat untuk mendesain tools tambahan yang akan di buat



Gambar 3.24. Tampilan pilihan new configuration

4. Initialize Kontrol Toolbar

Pada toolbar ini merupakan pengenalan dan pemanggilan component yang terpadat di dalam Arcpad Studio



Gambar 3.25. Tampilan kontrol toolbar menu

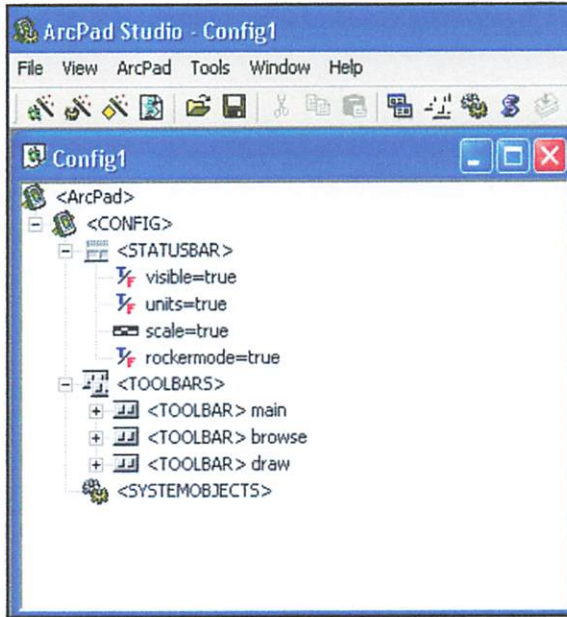
- a. new configuration
- b. new applet
- c. new layer definition
- d. new vbscript source file
- e. open map

- f. save map
- g. cut, copy, paste
- h. form, toolbar, system object, edit script, compile.

3.11.2. Membuat Desain Tools Baru

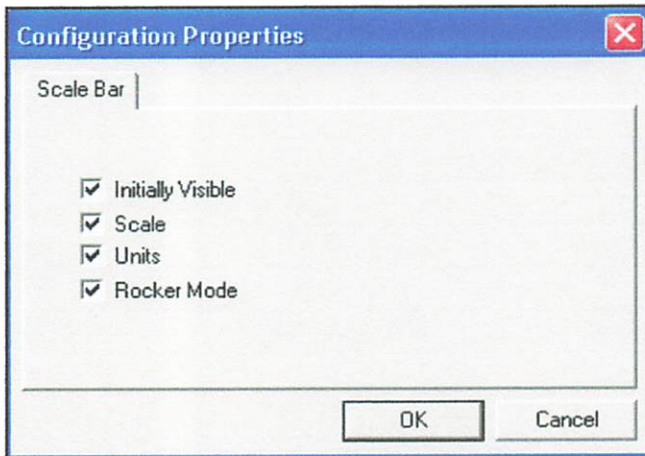
Pada tahap desain tools baru ini merupakan desain form pada tools yang akan dibuat. Langkah kerja yang harus dilakukan adalah :

1. Membuat desain tools configuration yang berfungsi sebagai toolbar default



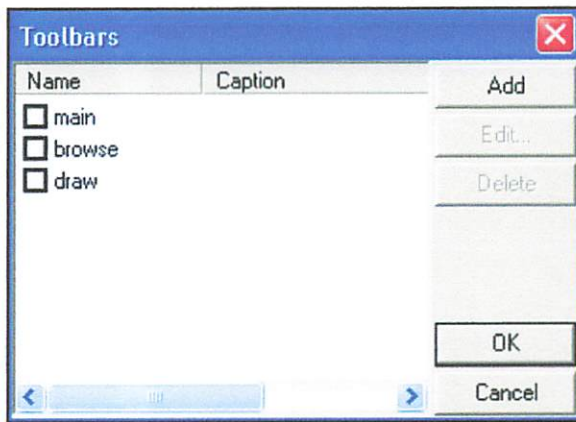
Gambar 3.26. Tampilan menu configuration

2. Double klik pada config, kemudian centang semua pilihan pada configuration properties dan klik OK



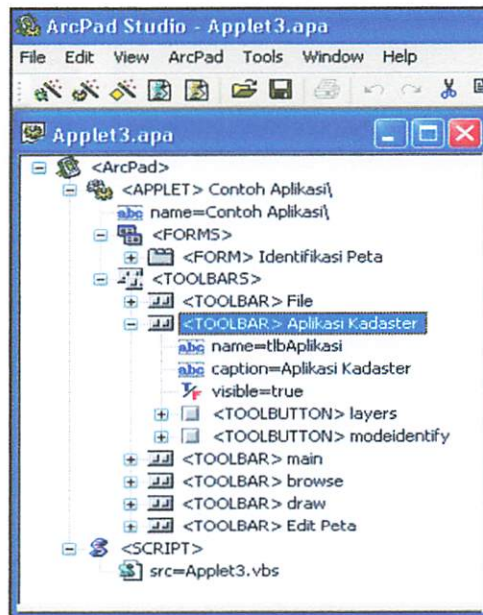
Gambar 3.27. Tampilan configuration properties

3. Klik menu form pada toolbar, kemudian hilangkan centang pada semua pilihan dan klik OK.



Gambar 3.28. Tampilan form toolbar

4. Membuat desain tools pada applet yang berfungsi sebagai tools tambahan



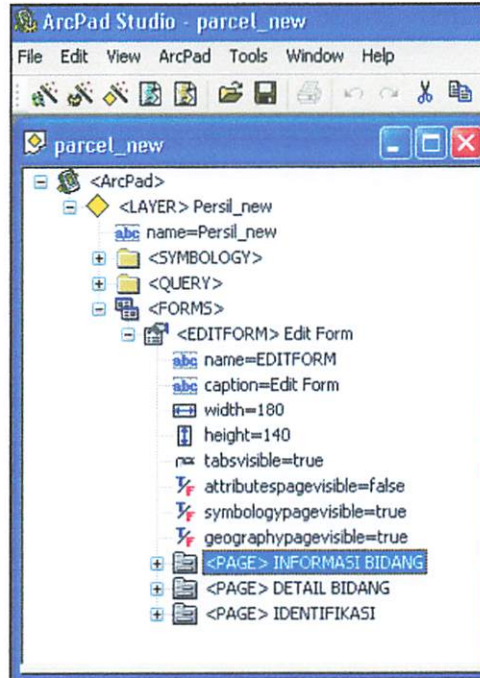
Gambar 3.29. Tampilan desain tools baru pada applet

5. Double klik pada applet, akan muncul applet properties kemudian beri nama
6. Tambahkan toolbar baru, maka akan muncul kotak dialog toolbar → klik add, setelah itu beri nama toolbar baru.
7. kemudian klik *add custom* beri nama dan pilih *icon* toolbar baru, setelah itu klik OK.
8. Klik pada *VBScript Source file* untuk memasukan *script tools* baru supaya bisa di jalankan sesuai *event* yang di buat.

3.11.3. Desain Tools Untuk Penggambaran Dan Penambahan (*Update*) Data

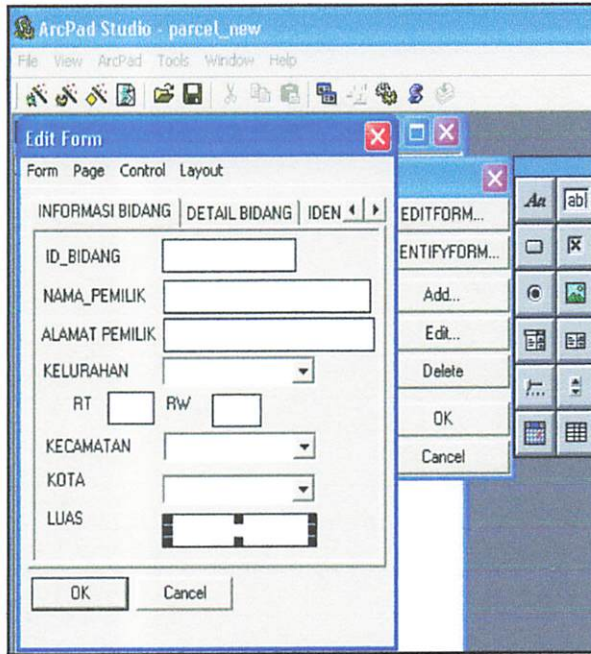
Pada tahap desain tools baru untuk penggambaran peta dan update data ini merupakan desain form pada tools yang akan dibuat. Langkah kerja yang harus dilakukan adalah :

1. Membuat desain tools form layer definition yang berfungsi sebagai form input data



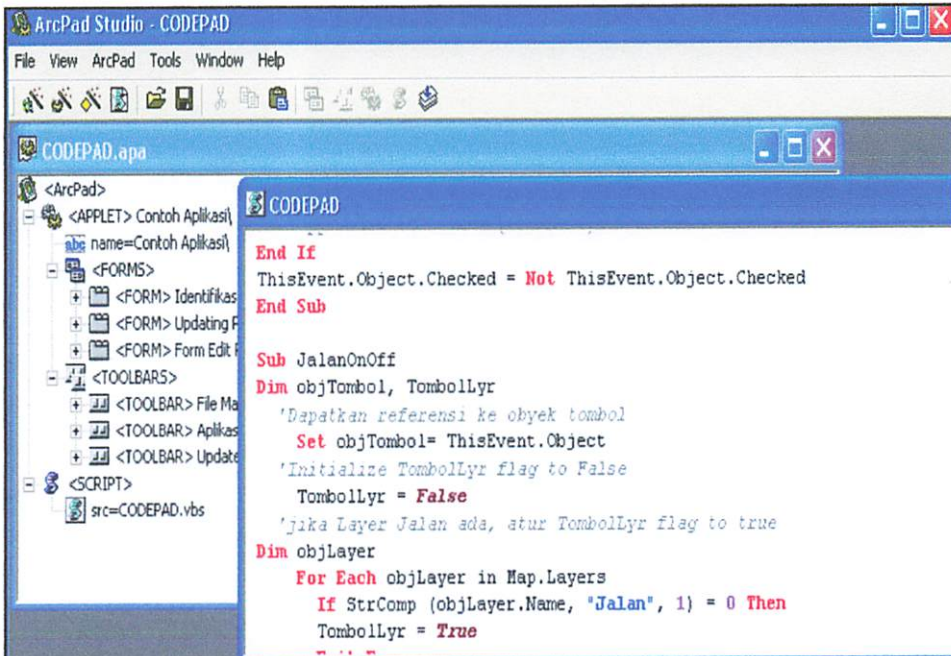
Gambar 3.30. Tampilan desain tools baru pada applet

2. Klik pada *form* → klik *add*, maka akan muncul kotak dialog *edit form*
3. Setelah itu beri nama pada *form* dan masing-masing *page*
4. Kemudian masukan beberapa komponen yang di butuhkan seperti
 - labeling, untuk memberikan label pada inputan data
 - textbox, berfungsi sebagai text inputan data
 - command, berfungsi sebagai perintah dari event yang dibuat
 - image, berfungsi untuk memberikan inputan data gambar
 - combobox, sebagai kotak pilihan data
 - radiobutton, sebagai tombol pilihan
 - listbox, daftar data yang akan dicari atau di masukan
 - datetime, merupakan tambahan data berupa penanggalan
5. setelah semua dimasukan → klik OK. Maka hasilnya akan terlihat seperti terdapat pada gambar 3.31



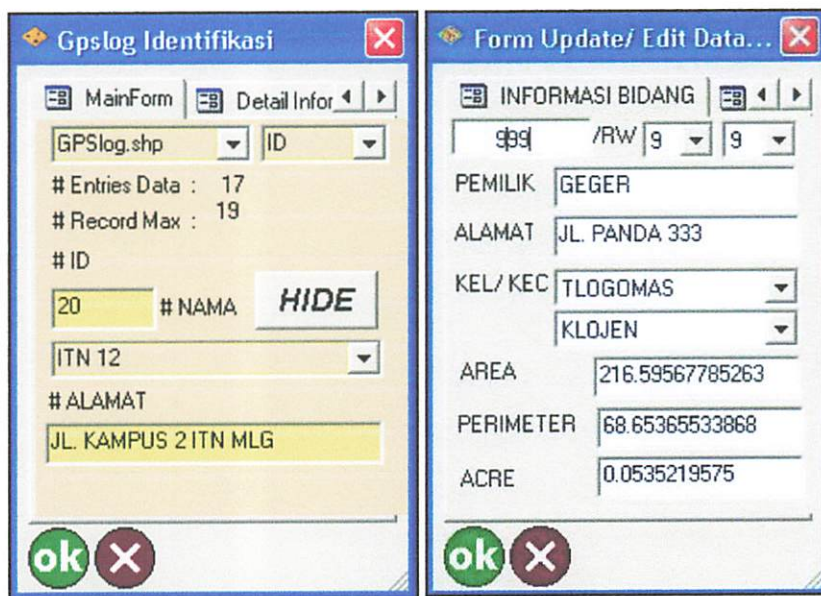
Gambar 3.31. Tampilan desain form update editing data

6. Agar hasil pembuatan form dapat dibaca di arcpad, maka harus di tambahkan script di dalamnya. Langkahnya adalah sebagai berikut :
 - Klik pada VBScript source file kemudian simpan → beri nama sesuai dengan nama applet yang telah dibuat
 - Tampilan script dapat di lihat pada gambar 3.32



Gambar 3.32. Tampilan script pada applet

7. Berikut adalah hasil pembuatan tools dan form baru dapat dilihat pada gambar 3.33 berikut ini.



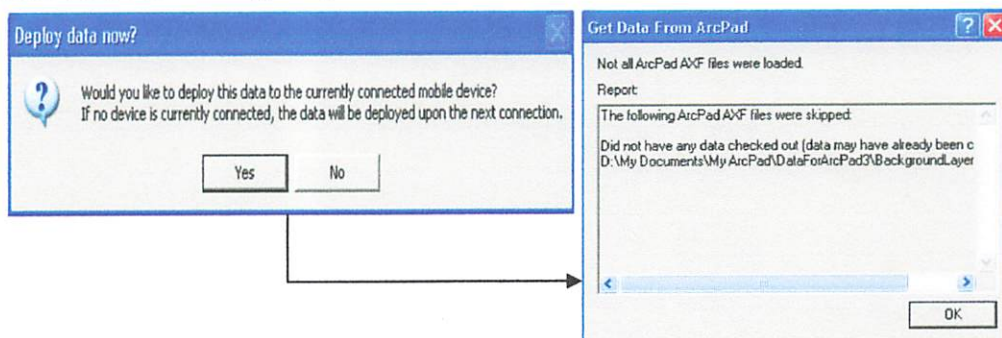
Gambar 3.33. Tampilan form update editing data kadaster

3.12. Transfer Data

3.12.1. Export Arcpad Project ke Personal Digital Asisten (PDA)

Untuk memudahkan perpindahan data dari PC ke PDA dan sebaliknya melalui ArcGIS. Sebelum mulai mentransfer data, aktifkan terlebih dahulu ekstensi ArcPad Data Manager pada program ArcGIS. Seperti yang terlihat pada gambar 3.20.

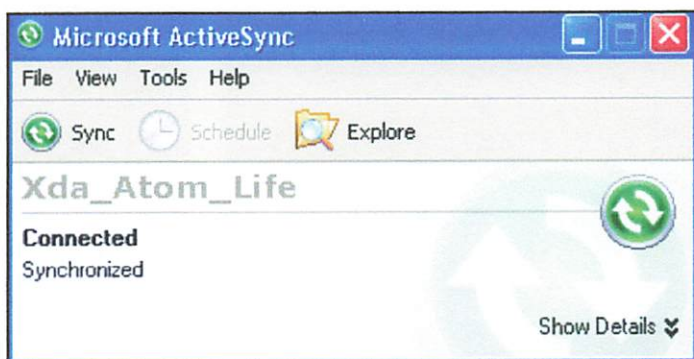
Setelah data selesai Klik OK, dan akan muncul konfirmasi apakah Windows Mobile sudah terhubung dengan PC.



Gambar 3.34. Tampilan arcpad tools transfer data via activeSync

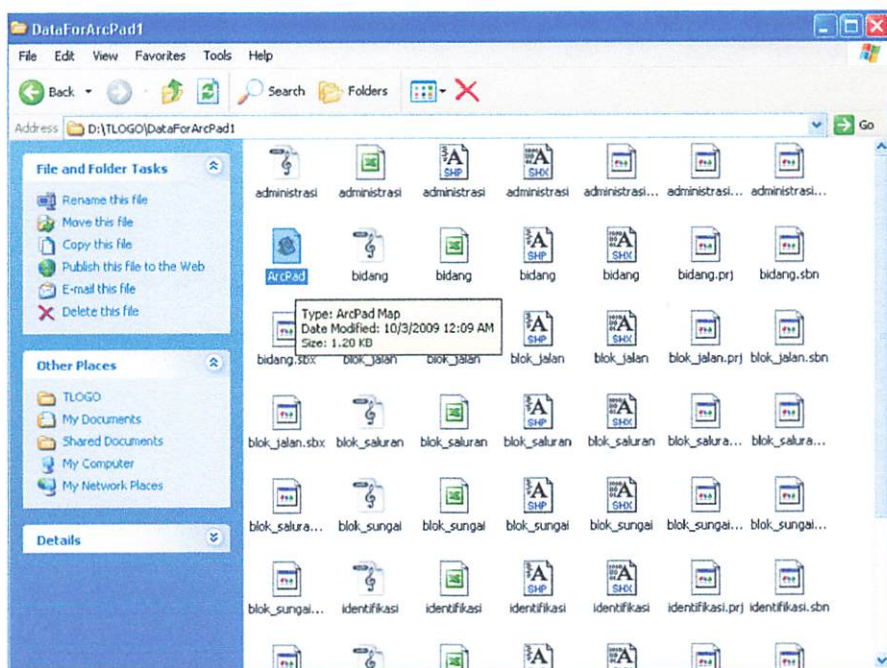
Klik yes, dan muncul window berikut tentang folder penyimpanan data yang akan kita transfer, pilih pada folder My Documents. Tempat penyimpanan data yang akan di transfer, kemudian Klik OK.

Untuk memastikan bahwa yang di transfer sudah masuk atau belum, Buka Microsoft ActiveSync melalui Start | Program | Microsoft ActiveSync dan pastikan sudah terhubung denganGPS. Lalu klik pada Explore Device seperti gambar 3.36 berikut.



Gambar 3.36. Tampilan Explore device ActiveSync

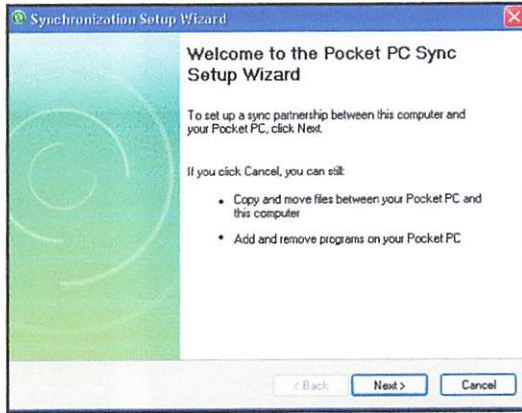
Berikut adalah gambar data yang sudah berhasil di transfer, dapat dilihat pada gambar 3.37



Gambar 3.37. Data yang berhasil di transfer.

3.12.2. Transfer Data menggunakan ActiveSync

Transfer data melalui cara yang berikut ini sama halnya seperti menggunakan Explorer di Windows. Sebelumnya hubungkan kabel data USB yang ada pada GPS ke PC, dan secara otomatis ActiveSync akan aktif dan muncul pesan seperti gambar berikut.



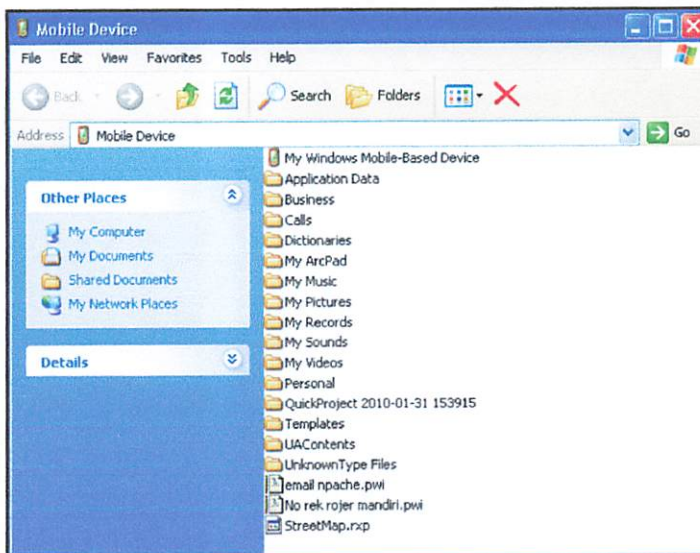
Gambar 3.40. kotak dialog transfer data

Klik cancel, agar semua data yang ada di GPS tidak terkopi.



Gambar 3.41. tampilan menu explore activesync

Lalu klik Tools | Explorer Device, dan tampilannya akan seperti gambar berikut.



Gambar 3.42. tampilan data arcpad project hasil transfer data

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari hasil penambahan (*updating*) dan perubahan (*editing*) data yang dilakukan langsung di lapangan menggunakan software *Arcpad* pada media Pocket Pc atau PDA (*Personal Digital Assistant*), serta menu (*tools*) tambahan yang di buat pada program *arcpad application builder* dapat membantu tugas *surveyor/ operator* dalam mengevaluasi dan memperbaiki hasil survey dilapangan/ lokasi pengambilan data yang berkaitan dengan informasi kadaster dan pencarian objek survey yang lebih akurat, mudah, dan terarah. Dimana sering terdapat banyak kesalahan dan kendala sebagai berikut :

1. Informasi yang di dapat melalui lembaran-lembaran peta memiliki kelemahan dalam pembacaan posisi maupun lokasi. Sebagai contoh :
 - Dalam pembacaan koordinat serta pencarian objek bidang maupun bangunan harus melalui beberapa tahap interpretasi peta.
 - Dalam pembacaan skala pada lembar peta untuk mengukur jarak dari A ke B di lapangan.
 - Penggunaan kompas dalam menentukan arah utara di lapangan.
2. Pengumpulan data serta pencatatan melalui lembaran kertas dengan tidak menghilangkan fungsi – fungsi yuridisnya yang dilakukan secara konvensional terlalu banyak menghabiskan waktu.

4.2. Analisa Menu (*Tools*) Tambahan Pada Arcpad

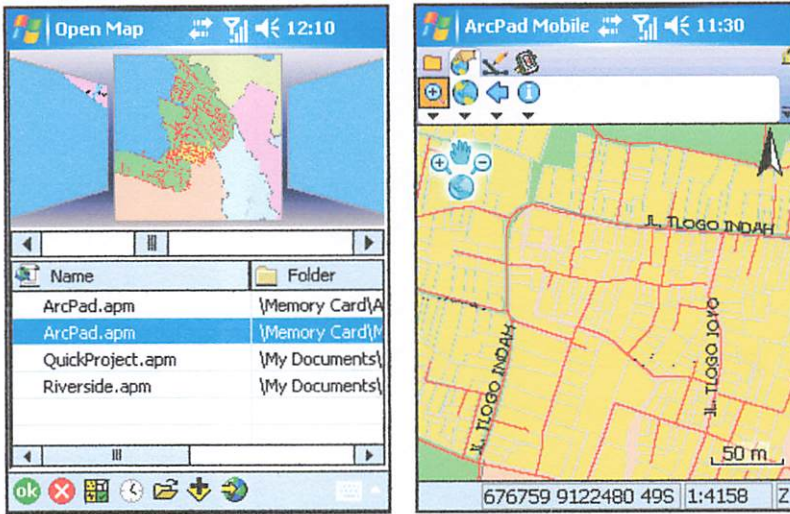
Menu (*Tools*) tambahan pada program Arcpad yang dibuat menggunakan Arcpad Application Builder sebagai proses awal pengambilan data *input*, melakukan *updating* dan *editing* peta bidang serta pengambilan titik kontrol maupun informasi lain yang diperlukan beserta data yang terkait dengan kadaster, *input picture* atau gambar lokasi yang terkait dengan informasi kadaster, serta pemakaian GPS untuk mengetahui posisi di lapangan.

Jika dibandingkan dengan menu standart yang terdapat yang terdapat pada

program arcpad, masih kurang mewakili dalam penggunaan yang kita inginkan terutama dalam aplikasi kadaster. Sedangkan dengan menu (*Tools*) tambahan yang dibuat khusus sesuai dengan tujuan dari aplikasi kadaster untuk melakukan updating dan editing data pertanahan dapat dengan mudah digunakan oleh semua operator (*userfriendly*).

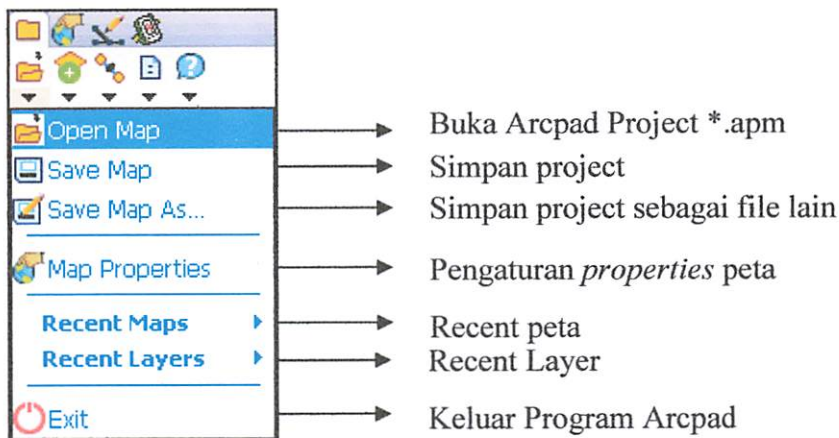
Berikut Menu standart dan menu (*Tools*) tambahan pada program arcpad. Untuk memulai program arcpad pada PDA adalah sebagai berikut :

1. Pada tampilan layar PDA klik *start – program – Arcpad*.
2. Kemudian akan muncul tampilan Open Map, pilih data yang akan kita gunakan kemudian klik OK. Maka akan terlihat menu standart arcpad.



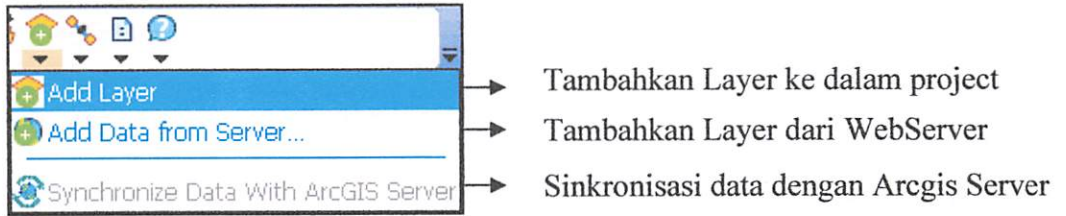
Gambar 4.1. Menu pilihan data awal dan tampilan pada Arcpad.

3. Berikut tampilan menu standart yang terdapat pada arcpad.
 - a. **Open Map**, merupakan tools *default* program arcpad untuk membuka, menyimpan project dan mengatur *properties* pada peta.



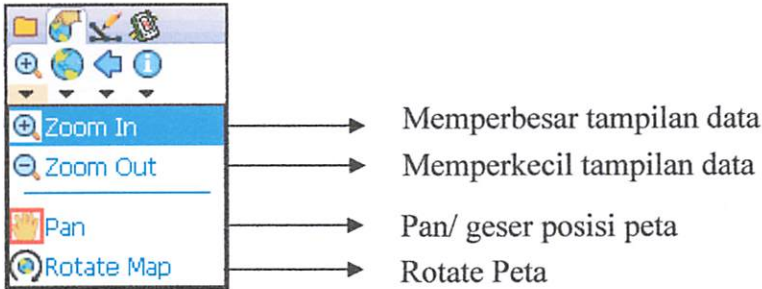
Gambar 4.2. Menu Open Map pada Arcpad.

- b. **Add Layer**, merupakan menu *default* arcpad untuk memanggil layer dari hardisk maupun dari Server.



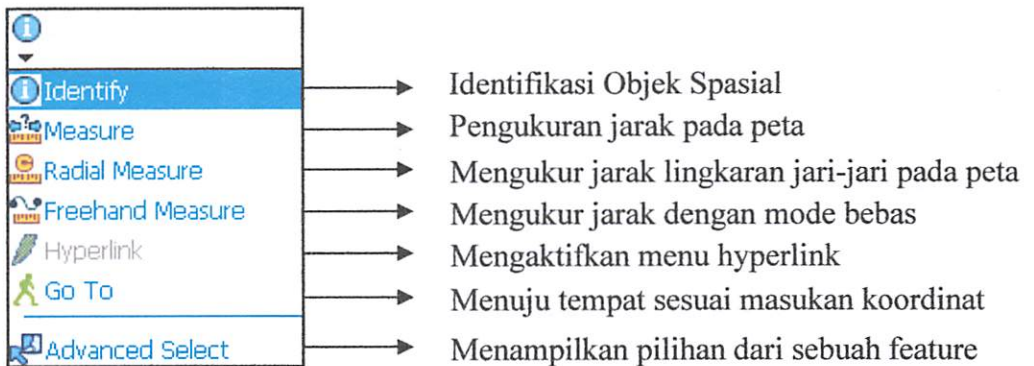
Gambar 4.3. Menu Add Layer pada Arcpad.

- c. **Zoom Function**, tools *default* arcpad yang berfungsi sebagai navigator



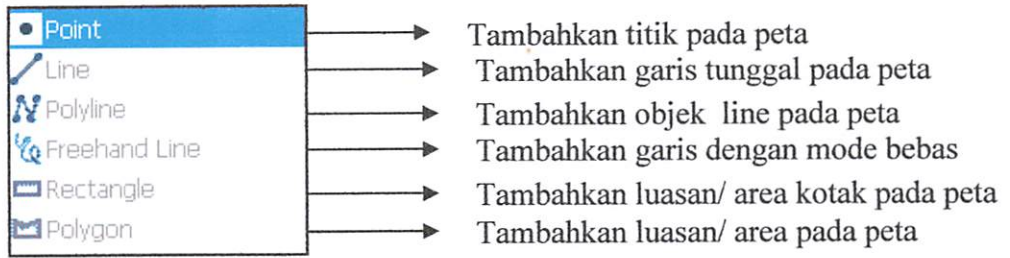
Gambar 4.4. Menu Zoom Function pada Arcpad.

- d. **Identify**, tools *default* arcpad yang berfungsi untuk melakukan identifikasi dan juga untuk pengukuran jarak pada peta.



Gambar 4.5. Menu Identify pada Arcpad.

- e. **Drawing Tools**, merupakan tools *default* arcpad yang berfungsi sebagai tools untuk melakukan penggambaran pada peta berupa objek *point*, *polyline*, dan *polygon*.



Gambar 4.6. Menu Drawing pada Arcpad.

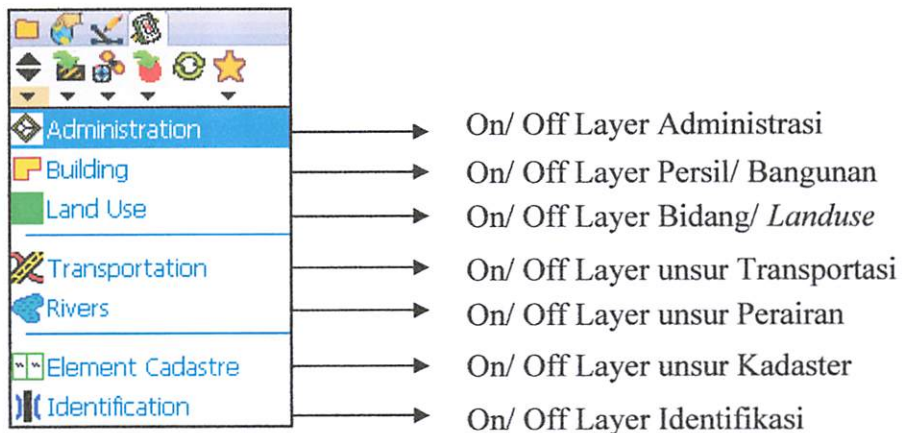
4. Menu (*tools*) tambahan yang dibuat menggunakan arcpad application builder (*arcpad studio*).



Gambar 4.7. Tampilan Menu(*Tools*) tambahan pada program Arcpad.

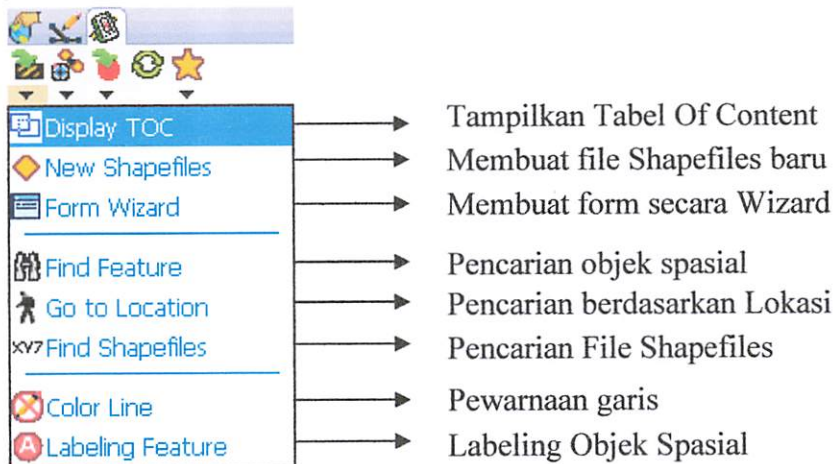
Pada menu (*tools*) tambahan terdapat beberapa toolbars yaitu :

a. **Toolbars Menu Layer Kadaster**, berfungsi sebagai tools pengaturan layer aplikasi kadaster.



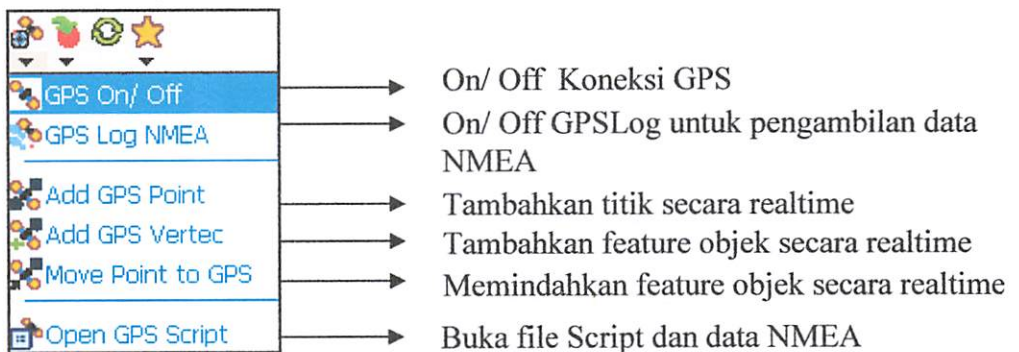
Gambar 4.8. Tampilan Toolbars Layer.

- b. **Toolbars View Aplikasi Kadaster**, merupakan tools yang berfungsi untuk membuat file shapefiles baru, pengaturan *properties* layer, pembuatan form input database, pencarian objek spasial, dan juga pemberian label pada objek spasial pada peta.



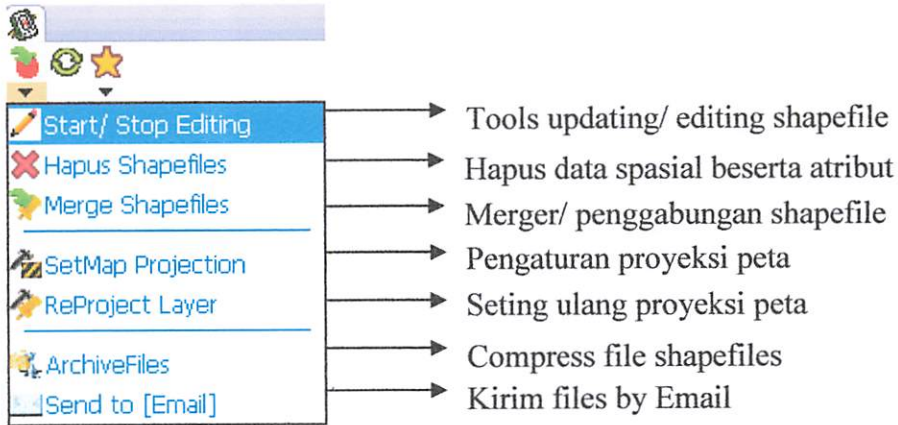
Gambar 4.9. Tampilan Toolbars Layer.

- c. **Toolbars Tools Konfigurasi GPS**, berfungsi sebagai tools pengambilan objek point, polyline, dan polygon secara realtime menggunakan koneksi gps dan juga berfungsi untuk pengambilan data nmea gps.



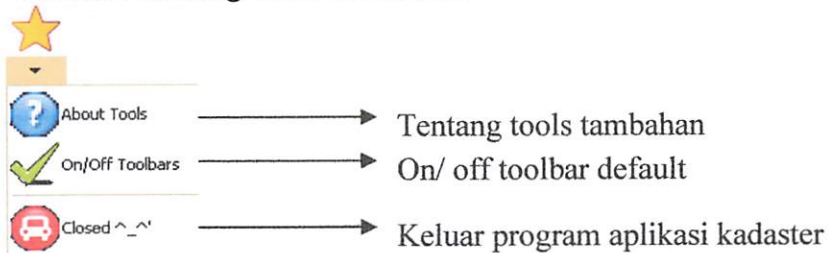
Gambar 4.10. Tampilan Toolbars GPS.

- d. **Toolbars Updating dan Editing**, merupakan tools yang berfungsi untuk melakukan updating dan editing data spasial beserta atribut yang terkait. Pada tools ini juga bisa untuk melakukan merger dan penghapusan data spasial.



Gambar 4.11. Tampilan Toolbars Tools.

e. Toolbars Tentang Tools Tambahan



Gambar 4.12. Tampilan Toolbars About.

Dengan *tools* yang telah dibuat, maka penggunaan program arcpad untuk pengambilan data pertanahan dilapangan menggunakan media PDA akan sangat membantu dan mengurangi banyak kesalahan. Sehingga penggunaan aplikasi SIG mobile dapat lebih akurat, mudah, dan terarah.

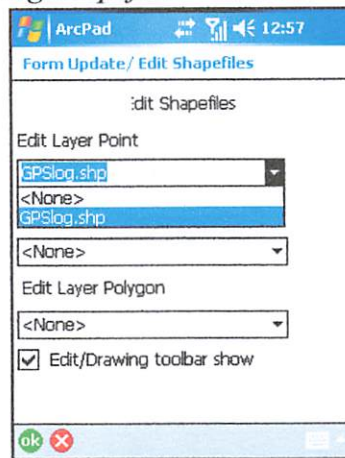
4.3. Analisa Tools Updating dan Editing Peta Beserta Informasi Yang Terkait Dengan Kadaster

Berdasarkan *tools* yang telah dibuat pada (*Arcpad*), maka dapat di analisa *updating* dan *editing* data *input* pada layer *point*, *polyline*, dan *polygon*.

4.3.1. Point (Titik)

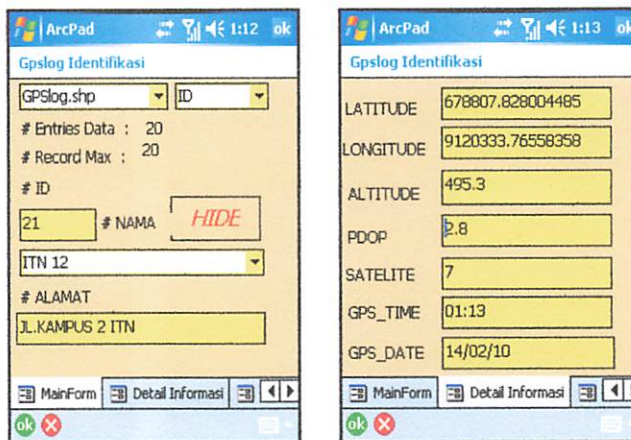
1. Penambahan data atribut berupa *point* dapat berupa informasi yang berhubungan dengan kadaster. Untuk memulai melakukan penambahan *point* adalah sebagai berikut :

- a. Pada tampilan layar Arcpad klik – *Toolbar Aplikasi Kadaster – Tools – Updating/Editing Shapefiles* – klik OK.



Gambar 4.13. Form Update/ Editing Layer

- b. Kemudian klik – *Toolbar Drawing – pilih point – capture point* – maka akan tampil *form insert point* seperti yang pada gambar 4.6. tunggu *timer* sampai 100% kemudian, masukan data atribut sesuai dengan titik yang di ukur. kemudian klik OK



Gambar 4.14. Form Update data point

2. Untuk mengedit database langkahnya sama dengan di atas yaitu,
 - a. Pada tampilan layar Arcpad klik – *Toolbar Aplikasi Kadaster – Tools – Updating/Editing Shapefiles* – klik OK.
 - b. Pilih layer yang akan di *edit*, kemudian pada *drawing* klik tombol *select* – double klik *objek spasial* yang akan di *edit*. Maka akan muncul tampilan *editform*.



Gambar 4.15. Form Editing Data Spasial.

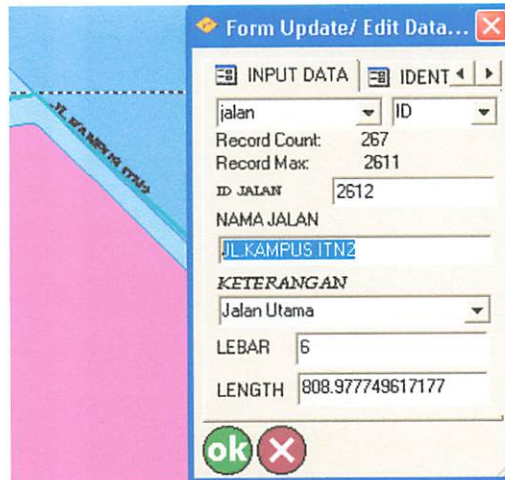
- c. Jika ingin merubah nilai posisi koordinat beserta informasi lainnya, klik tools GPS kemudian klik *move point to GPS vertex*.
- d. Untuk melihat hasil pengambilan data dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.1. Hasil Updating/ Editing Data Identifikasi Titik(*Point*)

ID	Nama	Alamat	Easthing	Northing	Elevasi	Date	Gambar
202	ITN005	ITN Kampus 2	9124588	680057	537	14/01/10	PHOTO01.jpg
203	ITN002	ITN Kampus 2	680099	9124654	526	14/01/10	PHOTO02.jpg
204	BM001	ITN Kampus 2	9124717	680159	532	14/01/10	PHOTO03.jpg
205	Tiang Listrik	jl. tlogo surya	9124579	680299	529	14/01/10	PHOTO04.jpg
206	Tower	jl. tlogo surya	9124439	680125	527	14/01/10	PHOTO05.jpg
207	Orde 004	jl. mt haryono	9119958	677640	518	15/01/10	PHOTO06.jpg

4.3.2. Polyline (Garis)

1. Penambahan data atribut berupa garis atau jalan, sungai dan informasi lain yang berhubungan dengan unsur kadaster.
 - a. Pada tampilan layar Arcpad klik – *Toolbar Aplikasi Kadaster – Tools – Updating/Editing Shapefiles* – klik OK. Seperti yang terlihat pada gambar 4.10.
 - b. Pada layer *editing* terdapat tiga pilihan layer yaitu, sungai, jalan, dan unsur kadaster.
 - c. Klik – *Toolbar Drawing* – pilih *polyline – capture vertex* – kemudian jalan ke pangkal ujung jalan – klik *capture vertex* maka akan tampil form insert data spasial seperti yang pada gambar berikut. klik OK.



Gambar 4.16. Form Input data spasial

- d. Berikut adalah hasil pengambilan data ukuran dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.2. Hasil Updating Data Spasial Jalan.

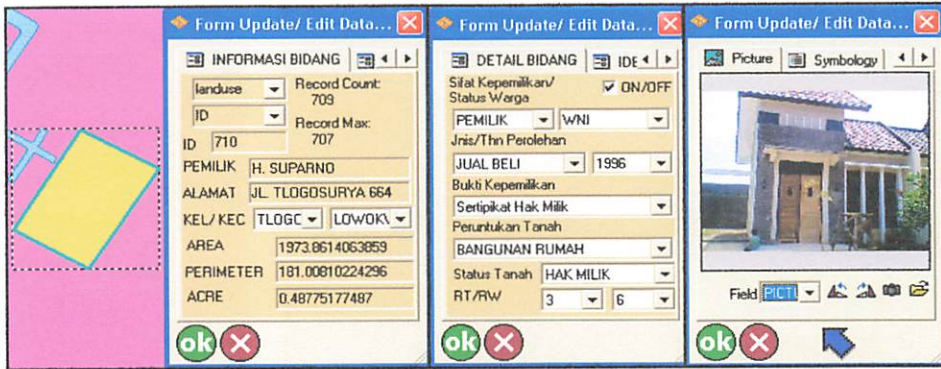
ID_Jalan	Nama Jalan	Keterangan	Panjang	Lebar	Gambar
2611	Jl. TlogoMas	Jalan Diperkeras	50.107	4 m	PHOTO10
2612	Jl. KAmplus 2 ITN Mlg	Jalan Utama	37.490	5 m	PHOTO11
2613	Jl. Mayjen Haryono	Jalan Lokal	49.684	5 m	PHOTO12
2614	Jl. M Panjaitan	Jalan Raya	38.605	5 m	PHOTO13

- Untuk mengedit data spasial dan atributnya, lakukan hal yang sama seperti gambar 4.9.

4.3.3. Polygon (Area)

- Penambahan data atribut berupa luasan bidang atau bangunan serta informasi yang berhubungan dengan kadaster. Caranya adalah sebagai berikut :
 - Pada tampilan layar Arcpad klik – *Toolbar Aplikasi Kadaster – Tools – Updating/Editing Shapefiles* – klik OK. Seperti yang terlihat pada gambar 4.10.
 - Pada layer *editing* terdapat beberapa pilihan layer. Untuk menambah data spasial bangunan/ bidang klik layer persil atau landuse.
 - Klik – *Toolbar Drawing* – pilih *polygon – capture vertex* kemudian

jalan ke ujung bidang/ bangunan sampai kembali ke ujung awal – klik *capture vertex*, kemudian klik OK.

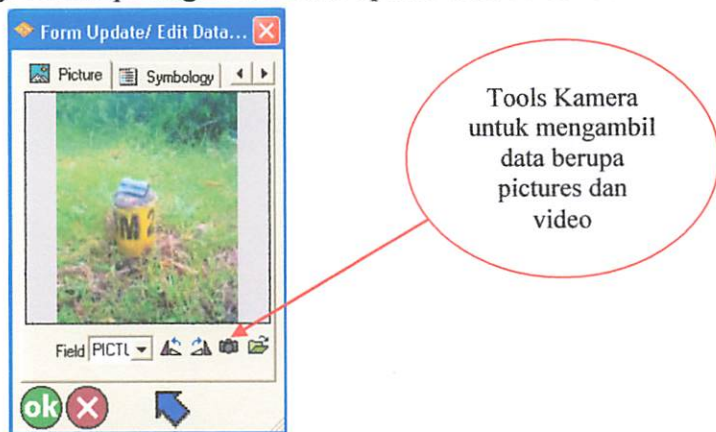


Gambar 4.17. Form Updateng/ Editing data spasial

2. Untuk mengedit data spasial dan atributnya, lakukan hal yang sama seperti gambar 4.10.
3. Untuk melihat data hasil *updating* dan *editing* dapat dilihat pada [lampiran](#)

4.4. Analisa Tools Konfigurasi Kamera Yang Terintegrasi Pada Media PDA

Dukungan untuk kamera digital yang terintegrasi pada ArcPad dengan menggunakan media PDA memungkinkan pengguna untuk memasukkan visual rekaman sebagai bagian dari proses pengumpulan data field baik berupa foto maupun video. ArcPad dapat langsung mengontrol kamera yang terhubung untuk menampilkan foto, kemudian mengambil foto. Foto bisa dihubungkan ke lokasi sebenarnya di mana ia diambil dan yang terkait dengan informasi kadaster. Berikut adalah contoh pengambilan data gambar objek spasial. Pada setiap melakukan update dan editing data *tab* pada menu *pictures* kemudian klik pada gambar kamera, seperti yang terlihat pada gambar hasil update data di bawah ini.



Gambar 4.18. Form *insert pictures*.

4.5. Analisa Tools Konfigurasi GPS Yang Terintegrasi Pada Arcpad Dengan Media PDA

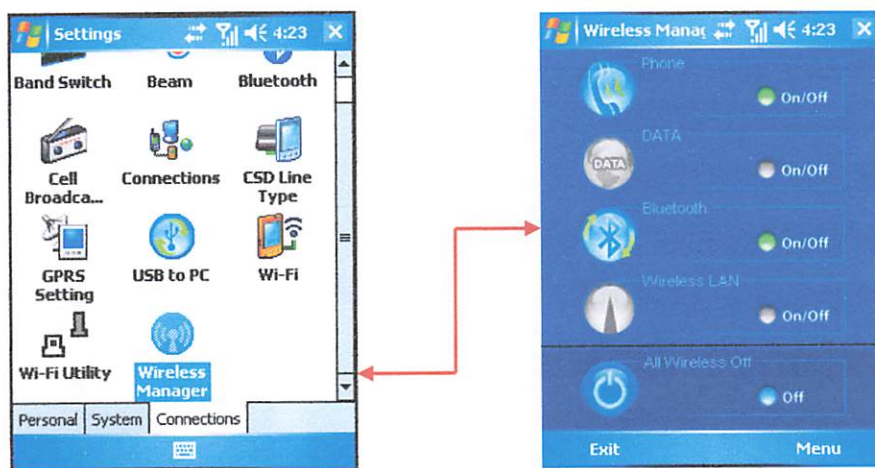
Arcpad merupakan software yang dapat berjalan pada *system operasi windows mobile*, dan dapat menerima banyak koneksi port GPS. Dengan adanya koneksi GPS *Bluetooth* yang terpasang pada PDA, Arcpad dapat menampilkan sebuah posisi kita saat ini pada peta secara *real time*. Sehingga Posisi koordinat akan tampil di layar pada peta dan data GPS dapat dicatat sebagai *tracklog* (disimpan sebagai titik *shapefile*) atau data NMEA (disimpan dalam bentuk file *text*). ArcPad mendukung banyak pilihan data dengan adanya sinyal GPS, sehingga *tools* ini berguna untuk berbagai aplikasi terutama aplikasi kadaster.

4.5.1. Kemampuan dasar PDA

1. PDA memiliki program standar yang dapat digunakan untuk menyimpan alamat dan nomor telepon, mengatur jadwal kegiatan, kalender dan menyimpan catatan.
2. Pada PDA yang digunakan untuk melakukan penelitian ini memiliki program pengolah kata, pengatur keuangan, games, memainkan file MP3, memutar video clip, membaca elektronik book (*eBook*), bahkan mengakses *email* dan *browsing* internet pun dapat dilakukan dengan PDA.
3. Beberapa PDA sudah dilengkapi software-software tersebut, tetapi ada juga software yang harus dibeli atau di download untuk menambah kemampuan PDA.
4. Untuk menjalankan program arcpad pada PDA mengharuskan untuk menambahkan hardware tertentu agar fungsi PDA bisa digunakan untuk keperluan *field mapping*, keperluan navigasi dan SIG mobile sekaligus. Seperti kamera digital dan *Global Positioning System* (GPS).
5. PDA juga dapat saling bertukar data atau informasi dengan komputer dekstop atau komputer laptop juga dengan PDA itu sendiri.

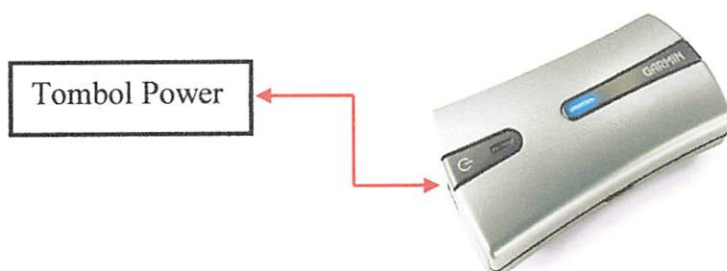
4.5.2. Pengaturan konfigurasi PDA dengan GPS Bluetooth

1. Pada tampilan layar PDA klik *start – system – connection – wireless manager* – pilih *Bluetooth* kemudian klik *On/off*. Maka akan tampil gambar berikut ini ;



Gambar 4.19. konfigurasi *Bluetooth* pada PDA.


2. Pada GPS *Bluetooth* tekan tombol *On*.




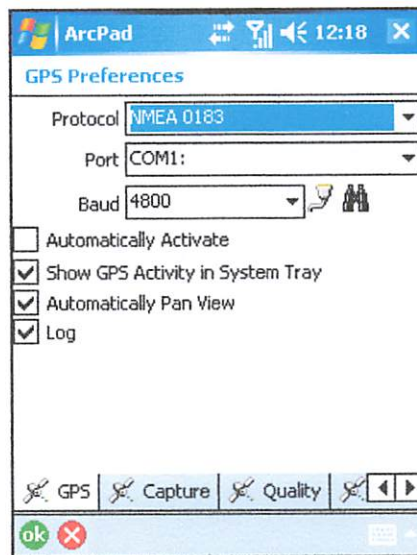
Gambar 4.20. Konfigurasi Garmin GPS *Bluetooth*.

3. Pada Software arcpad mobile klik Tools GPS – *preferences gps*. Maka akan terlihat tampilan seperti di bawah ini.

Catatan : untuk Pengaturan protokol, komunikasi dan pengaturan lain mengenai penerimaan GPS ikuti petunjuk ini.

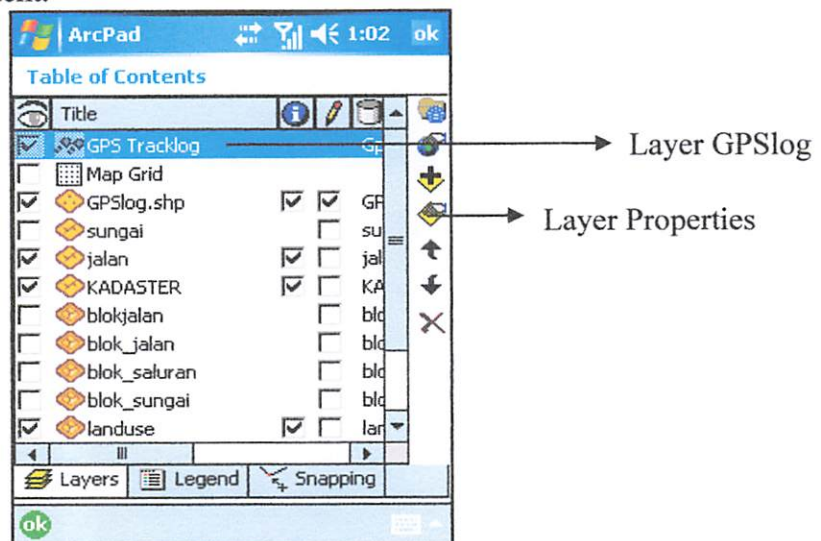
- Pilih Protokol penerimaan GPS anda: NMEA 0183, EarthMate, PLGR, SiRF, atau TSIP. Secara umum pemakaian menggunakan koneksi GPS NMEA 0183.
- Pada pilihan port, pilih port COM sesuai port GPS yang terhubung, pada umumnya menggunakan port COM1.
- Pilih baud rate GPS anda, defaultnya adalah 4800
- Pada icon  Advanced Serial Port Parameters, adalah pengaturan komunikasi tambahan untuk GPS yang terhubung.

- Pada icon  Find GPS, jika anda tidak mengetahui port apa yang terhubung terhadap GPS gunakan find untuk mencari jenis koneksi yang terhubung dengan ketentuan GPS dalam keadaan hidup (on).
- Ketika anda menconteng Automatically Active, maka GPS akan otomatis membuka Arcpad map file (.apm) dengan membuka proyeksi yang terdefenisi. Defaultnya tidak diconteng.
- Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

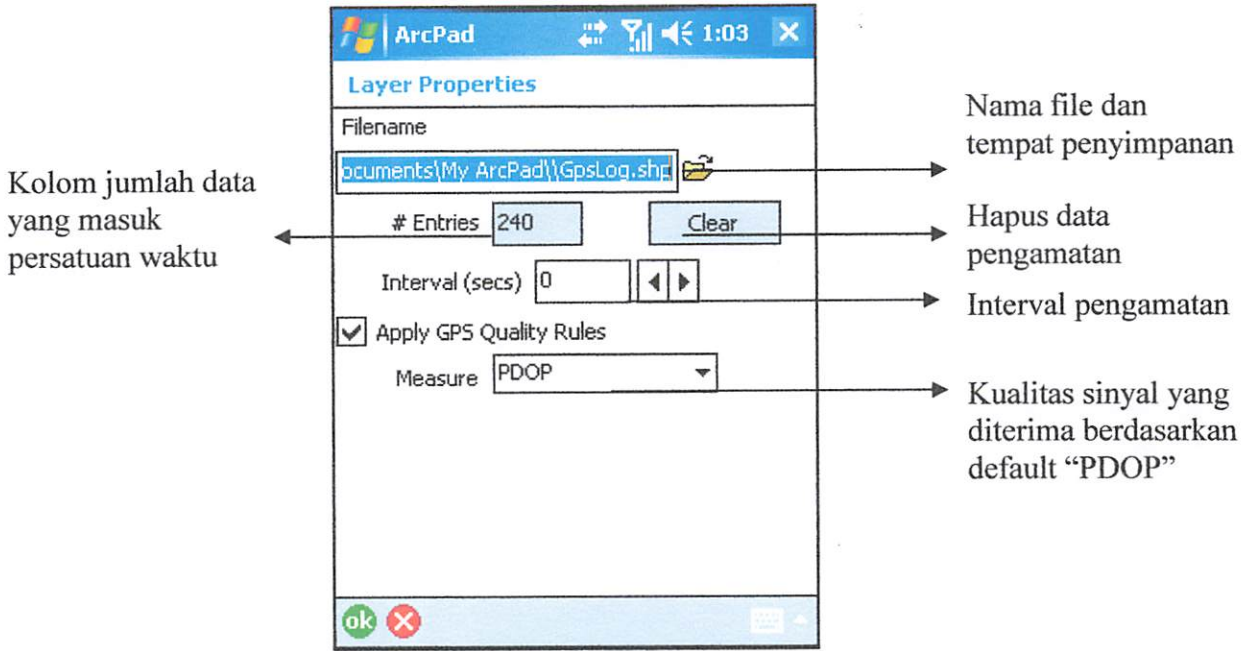


Gambar 4.21. Menu Pengaturan GPS *Bluetooth* pada program arcpad.

4. Berikut langkah Pengambilan data nmea gps menggunakan tools GPSlog
 - a. Klik pada layer properties pada layer GPSlog yang terdapat pada menu tabel of content.

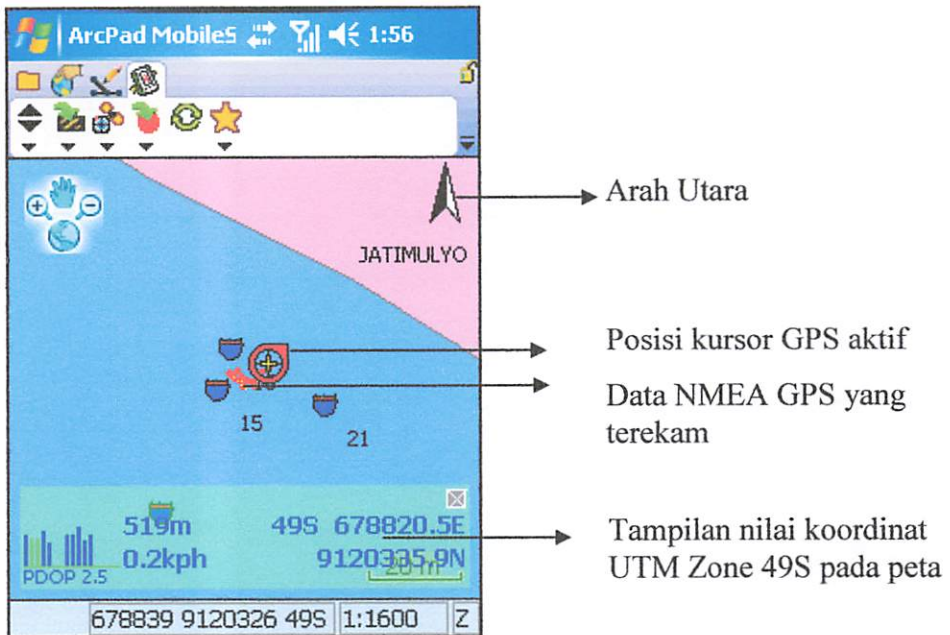


Gambar 4.22. Tabel Of Content.



Gambar 4.23. Pengaturan GPSlog.

- b. Pada filename beri nama GPSlog, kemudian atur interval waktu (0 second) dan pada kolom GPS Quality pilih "PDOP"
- c. Setelah melakukan pengaturan di atas, aktifkan GPS. Klik pada tools GPS on/ off.
- d. Setelah GPS aktif, klik pada tools GPS Log NMEA. Maka akan tampilan seperti gambar berikut ini.



Gambar 4.24. tampilan data nmea dan posisi koordinat

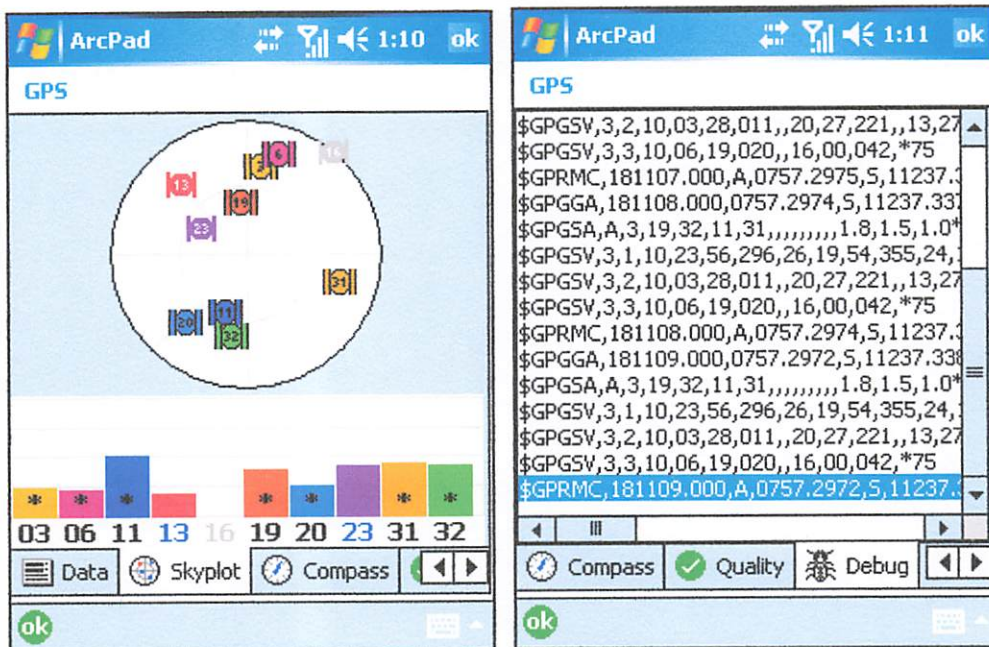


Tampilan nilai koordinat UTM Zone 49S

Nilai Altitude (elevasi) pada peta dalam satuan (m)

Nilai PDOP yang muncul

Gambar 4.25. Tampilan informasi GPSlog

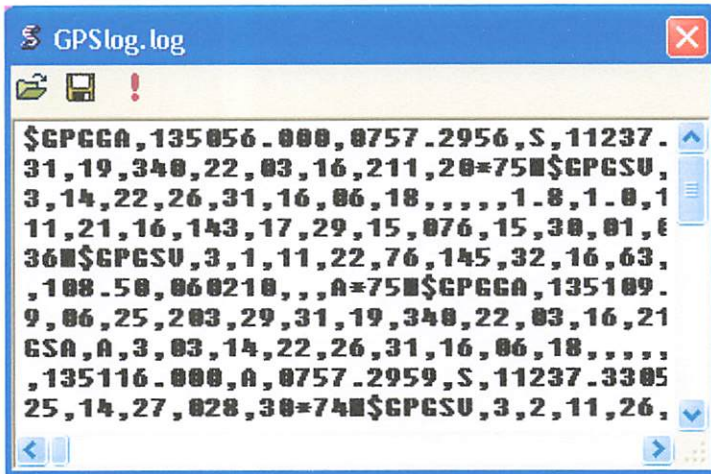


Gambar 4.26. Jumlah Satelit yang terekam dan Data NMEA yang terekam

- e. Setelah waktu pengamatan selesai, matikan GPSlog kemudian lakukan pengambilan data identifikasi titik control. Berikut hasil pengambilan data nmea gps dalam format shapefiles dan textfiles.

Tabel 4.3. Hasil pengambilan data NMEA dalam format shapefile.

ALTITUDE	EASTING	NORTHING	UTCDATE	UTCTIME	SATELIT	HDOP	VDOP	PDOP
537.000	680054.301	9124588.485	1/14/2010	051227	10	0.8	1.4	1.6
537.100	680054.301	9124588.485	1/14/2010	051228	10	0.8	1.4	1.6
537.200	680054.301	9124588.485	1/14/2010	051229	10	0.8	1.4	1.6
537.300	680054.117	9124588.486	1/14/2010	051230	10	0.8	1.4	1.6
537.400	680054.117	9124588.486	1/14/2010	051231	10	0.8	1.4	1.6
537.500	680054.117	9124588.486	1/14/2010	051232	10	0.8	1.4	1.6
537.700	680054.117	9124588.486	1/14/2010	051233	10	0.8	1.4	1.6
537.800	680054.117	9124588.486	1/14/2010	051234	10	0.8	1.4	1.6
537.900	680053.934	9124588.671	1/14/2010	051235	10	0.8	1.4	1.6
538.000	680053.934	9124588.671	1/14/2010	051236	10	0.8	1.4	1.6
538.100	680053.934	9124588.671	1/14/2010	051237	10	0.8	1.4	1.6
538.200	680053.750	9124588.671	1/14/2010	051238	10	0.8	1.4	1.6
538.400	680053.751	9124588.856	1/14/2010	051239	10	0.8	1.4	1.6
538.500	680053.751	9124588.856	1/14/2010	051240	10	0.8	1.4	1.6
538.600	680053.751	9124588.856	1/14/2010	051241	10	0.8	1.4	1.6
538.700	680053.751	9124588.856	1/14/2010	051242	10	0.8	1.4	1.6
538.800	680053.751	9124588.856	1/14/2010	051244	10	0.8	1.4	1.6
538.700	680053.751	9124588.856	1/14/2010	051245	10	0.8	1.4	1.6
538.800	680053.751	9124588.856	1/14/2010	051246	10	0.8	1.4	1.6
538.700	680053.751	9124588.856	1/14/2010	051249	10	0.8	1.4	1.6



Gambar 4.27. Hasil pengambilan data NMEA dalam format *textfiles*

Penggunaan GPS *Bluetooth* yang terkonfigurasi pada arcpad dengan media PDA (*personal Digital Assisten*) dapat membantu dalam pengambilan data di lapangan dengan tingkat akurasi 5 – 15 meter. Untuk mengetahui seberapa jauh akurasi koordinat yang dihasilkan oleh GPS *Bluetooth*. Maka akan dilakukan pengamatan pada titik yang sudah mempunyai nilai koordinat fix, hasil dari pengamatan GPS geodetik yang diukur pada tanggal 7 januari 2009 di wilayah

kampus 2 ITN Malang. Berikut adalah data hasil pengamatan GPS Geodetik yang dianggap sebagai titik referensi.

Tabel 4.4. Koordinat UTM Zone 49S Titik Referensi.

No.	Nama Titik	(Koordinat Referensi)		Sistem Koordinat
		TIMUR	UTARA	
1	ITN-005	680054.926	680054.926	UTM Zone 49S
2	ITN-002	680096.533	680096.533	UTM Zone 49S
3	BM-001	680155.900	680155.900	UTM Zone 49S

Dalam pengamatan ini metode yang digunakan adalah metode *absolute*, karena GPS yang digunakan hanya satu buah dan bertipe navigasi. Berikut adalah tabel metode dan lama pengamatan pengukuran menggunakan GPS *Bluetooth*.

Tabel 4.5. Metode dan Lama Pengamatan.

No.	Nama Titik	Lama Pengamatan	Metode Pengamatan
1	ITN-005	8 menit	Absolut
2	ITN-002	10 menit	Absolut
3	BM-001	10 menit	Absolut

4.5.3. Perhitungan Nilai RMSE Hasil Pengamatan GPS *Bluetooth* yang terkonfigurasi pada Software Arcpad dengan media PDA.

Pengertian dari RMS (*Root Mean Square*) adalah metode akar kuadrat terkecil sedangkan RMSE (*Root Mean Square Error*) adalah kesalahan akar kuadrat terkecil.

Pada analisa ini dipergunakan untuk mengetahui perbandingan terhadap selisih nilai koordinat kemudian dihitung nilai RMSE (*Root Means Square Error*) dari data *NMEA* hasil pengamatan GPS *Bluetooth* dengan titik referensi yang dianggap sebagai data yang benar. Yang dimaksud dengan data hasil pengamatan disini adalah data – data yang diperoleh dari proses pengukuran titik menggunakan Garmin GPS *Bluetooth* yang terkonfigurasi pada software Arcpad menggunakan media *PDA*.

Dalam analisa ini akan di ambil data hasil pengukuran berupa file *report* yang ada pada file *NMEA* kemudian disusun ulang dengan menggunakan *Microsoft Excel 2003*. Setelah didapatkan selisih antara titik hasil pengukuran dan koordinat referensi maka nilai selisih tersebut dihitung kemudian dicari nilai rata

– rata (mean) tiap titik. Dari data hasil pengamatan menggunakan GPS *Bluetooth* harga RMSE (*Root Means Square Error*) pada nilai komponen X dan Y dapat dihitung dengan rumusan sebagai berikut :

$$\text{RMSE (X)} = \sqrt{\frac{\sum_i^n (X_i - \hat{X})^2}{n-1}} \quad , \text{RMSE (Y)} = \sqrt{\frac{\sum_i^n (Y_i - \hat{Y})^2}{n-1}}$$

Dimana :

n : Jumlah data

X_i : Koordinat UTM komponen X (Timur) pengamatan

Y_i : Koordinat UTM komponen Y (Utara) pengamatan

\hat{X} : Koordinat UTM komponen X (Timur) referensi

\hat{Y} : Koordinat UTM komponen Y (Utara) referensi

Berikut adalah data keseluruhan hasil pengamatan menggunakan GPS *Bluetooth* :

1. Analisa Perhitungan Pada Titik ITN-005

Tabel 4.8. Koordinat UTM Zone 49S ITN-005

Koordinat Referensi (Dalam Satuan Meter)		Koordinat Hasil Pengukuran (Dalam Satuan Meter)		Waktu
Timur (X)	Utara (Y)	Timur (X)	Utara (Y)	
680054.926	9124590.754	680054.301	9124588.485	08:15:01
680054.926	9124590.754	680054.301	9124588.485	08:15:02
680054.926	9124590.754	680054.301	9124588.485	08:15:03
680054.926	9124590.754	680054.117	9124588.486	08:15:04
680054.926	9124590.754	680054.117	9124588.486	08:15:05
680054.926	9124590.754	680054.117	9124588.486	08:15:06
680054.926	9124590.754	680054.117	9124588.486	08:15:07
680054.926	9124590.754	680054.117	9124588.486	08:15:08
680054.926	9124590.754	680053.934	9124588.671	08:15:09
680054.926	9124590.754	680053.934	9124588.671	08:15:10

Catatan : Untuk melihat tabel selengkapnya dapat dilihat pada [lampiran](#).

Tabel 4.9. Selisih antara titik hasil pengukuran dan koordinat referensi

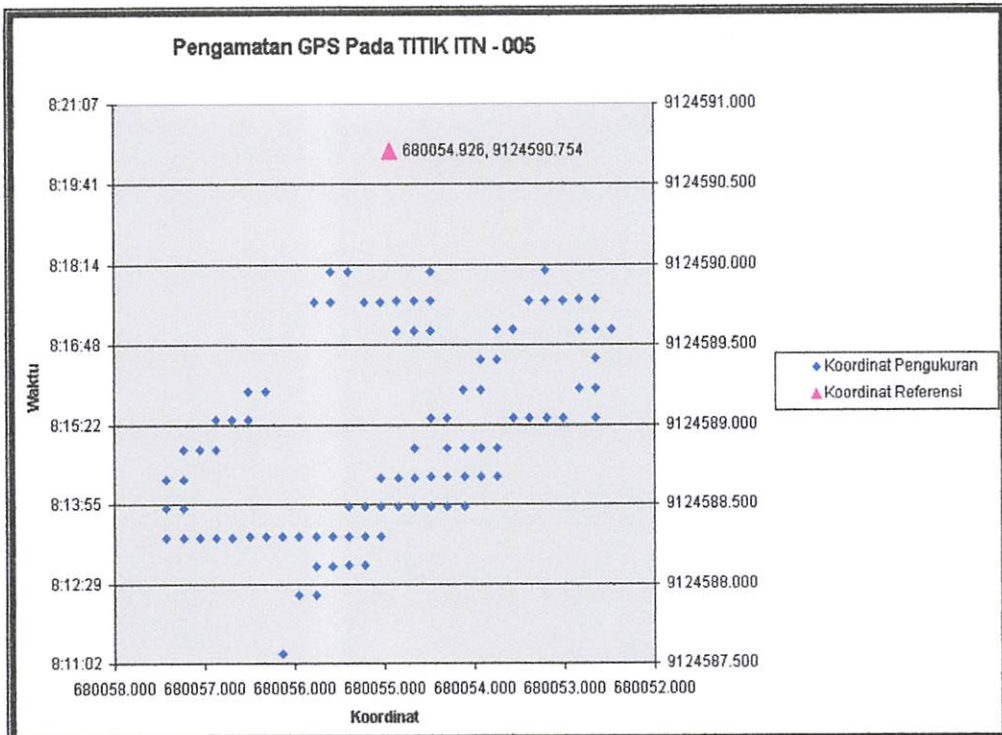
Selisih Nilai Koordinat	
ΔX (m)	ΔY (m)
0.625	2.269000001
0.625	2.269000001
0.625	2.269000001
0.809	2.268000001
0.809	2.268000001
0.809	2.268000001
0.809	2.268000001
0.809	2.268000001
0.992	2.083000001
0.992	2.083000001

Catatan : Untuk melihat tabel selengkapnya dapat dilihat pada [lampiran](#).

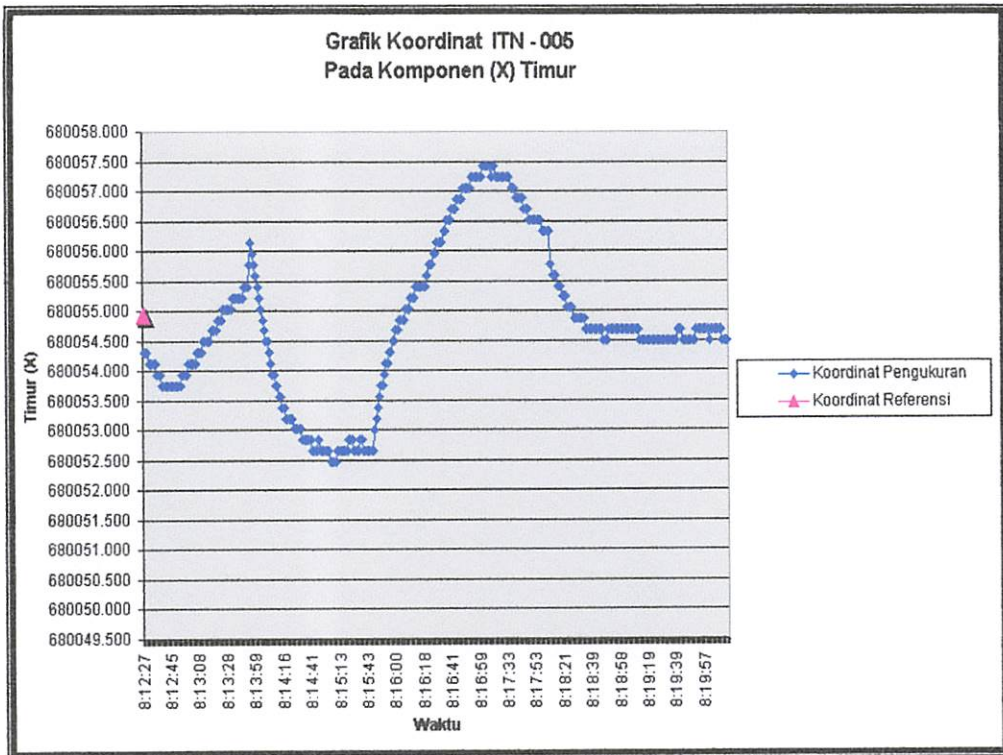
Maka didapatkan hasil RMSE titik ITN-005 sebesar, untuk komponen X (Timur) adalah **0.021 m** dan untuk komponen Y (Utara) adalah sebesar **2.760 m**.

Hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa pergeseran rata-rata pada titik ITN-005 adalah sejauh **2.781448784 m** terhadap titik yang dianggap benar. Untuk lebih jelasnya pergeseran nilai koordinat dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

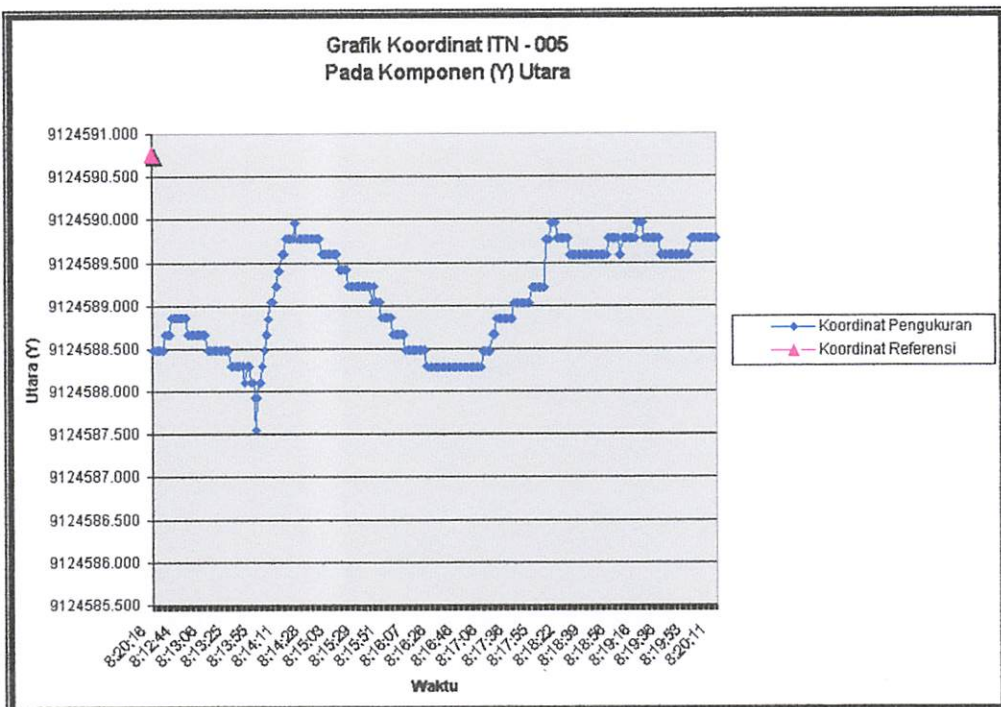
Grafik 4.1. Pergeseran Koordinat UTM Titik ITN-005 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



Grafik 4.2. Pergeseran Koordinat UTM Komponen X (Timur) Titik ITN-005 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



Grafik 4.3. Pergeseran Koordinat UTM Komponen Y (Utara) Titik ITN-005 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



2. Analisa Perhitungan Pada Titik ITN-002

Tabel 4.10. Koordinat UTM Zone 49S ITN-002

Koordinat Referensi (Dalam Satuan Meter)		Koordinat Hasil Pengukuran (Dalam Satuan Meter)		Waktu
Timur (X)	Utara (Y)	Timur (X)	Utara (Y)	
680096.533	9124652.787	680096.641	9124653.386	8:30:55
680096.533	9124652.787	680096.641	9124653.570	8:30:56
680096.533	9124652.787	680096.458	9124653.571	8:30:57
680096.533	9124652.787	680096.458	9124653.756	8:30:58
680096.533	9124652.787	680096.274	9124653.756	8:30:59
680096.533	9124652.787	680096.275	9124653.941	8:31:00
680096.533	9124652.787	680096.091	9124653.941	8:31:01
680096.533	9124652.787	680096.092	9124654.126	8:31:02
680096.533	9124652.787	680095.908	9124654.126	8:31:03
680096.533	9124652.787	680095.909	9124654.311	8:31:04

Catatan : Untuk melihat tabel selengkapnya dapat dilihat pada [lampiran](#).

Tabel 4.11. Selisih antara titik Hasil Pengukuran dan Koordinat Referensi

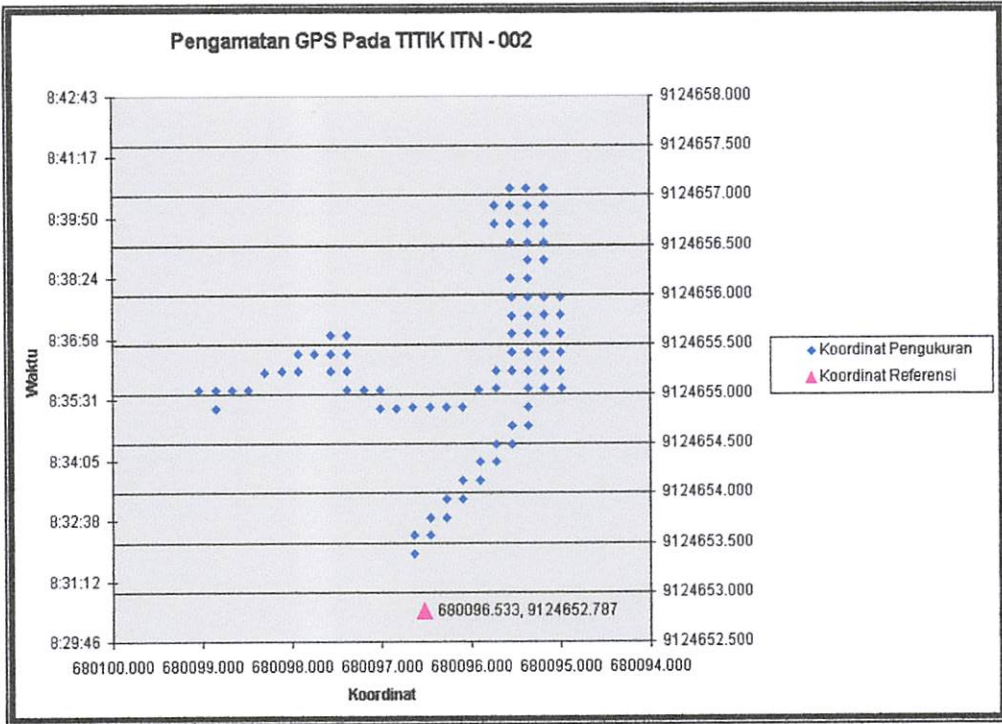
Selisih Nilai Koordinat	
ΔX	ΔY
-0.108	-0.599
-0.108	-0.783
0.075	-0.784
0.075	-0.969
0.259	-0.969
0.258	-1.154
0.442	-1.154
0.441	-1.339
0.625	-1.339
0.624	-1.524

Catatan : Untuk melihat tabel selengkapnya dapat dilihat pada [lampiran](#).

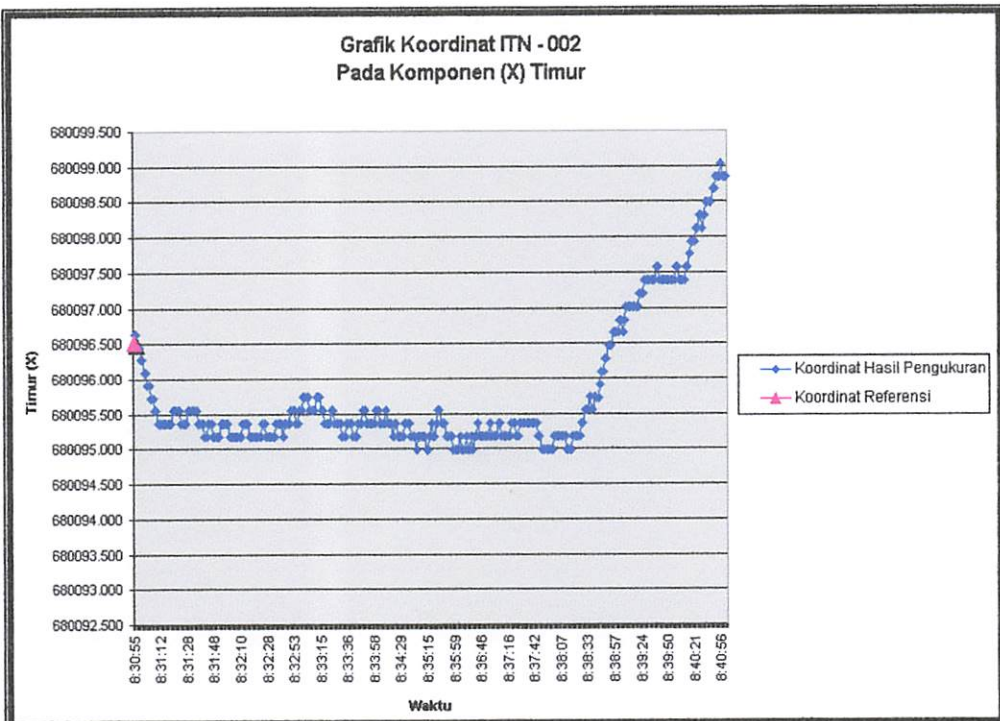
Maka didapatkan hasil RMSE titik ITN-002 sebesar, untuk komponen X (Timur) adalah **0.530** m dan untuk komponen Y (Utara) adalah sebesar **8.721** m.

Hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa pergeseran rata-rata pada titik ITN-002 adalah sejauh **9.250** m terhadap titik yang dianggap benar. Untuk lebih jelasnya pergeseran nilai koordinat dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

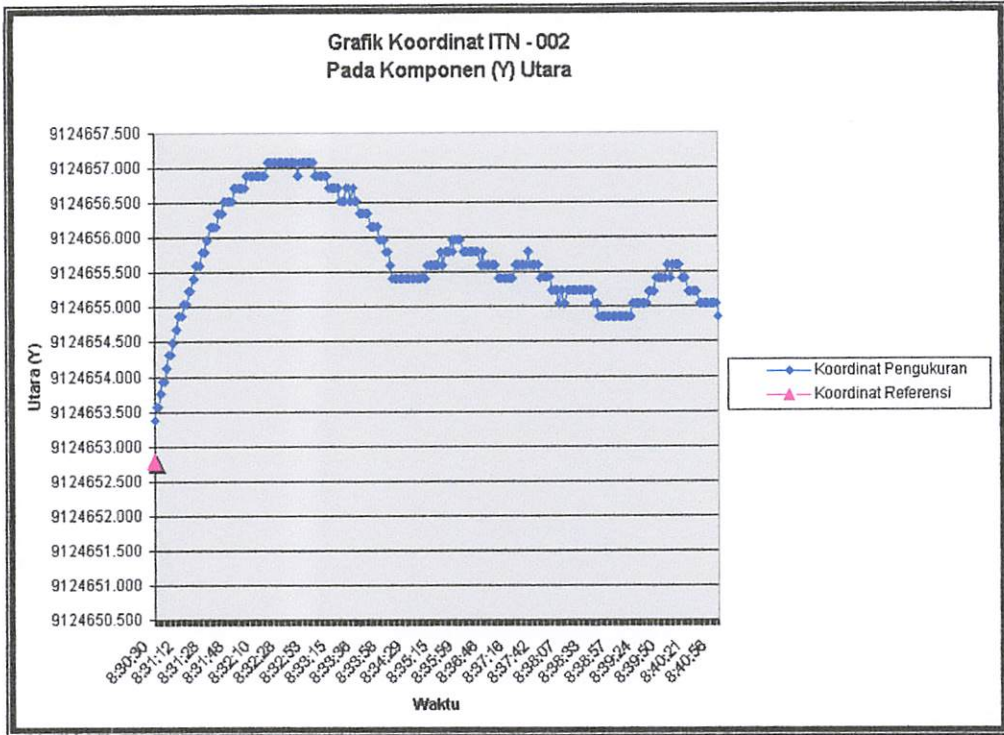
Grafik 4.4. Pergeseran Koordinat UTM Titik ITN-002 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



Grafik 4.5. Pergeseran Koordinat UTM Komponen X (Timur) Titik ITN-002 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



Grafik 4.6. Pergeseran Koordinat UTM Komponen Y (Utara) Titik ITN-002 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



3. Analisa Perhitungan Pada Titik BM-001

Tabel 4.12. Koordinat UTM Zone 49S BM-001

Koordinat Referensi (Dalam Satuan Meter)		Koordinat Hasil Pengukuran (Dalam Satuan Meter)		Waktu
Timur (X)	Utara (Y)	Timur (X)	Utara (Y)	
680155.9	9124717.4	680156.991	9124718.401	9:12:57
680155.9	9124717.4	680157.175	9124718.400	9:12:58
680155.9	9124717.4	680157.359	9124718.399	9:13:01
680155.9	9124717.4	680157.543	9124718.399	9:13:04
680155.9	9124717.4	680157.727	9124718.398	9:13:06
680155.9	9124717.4	680157.727	9124718.398	9:13:08
680155.9	9124717.4	680157.543	9124718.399	9:13:12
680155.9	9124717.4	680157.543	9124718.399	9:13:14
680155.9	9124717.4	680157.358	9124718.215	9:13:16
680155.9	9124717.4	680157.358	9124718.215	9:13:18

Catatan : Untuk melihat tabel selengkapnya dapat dilihat pada [lampiran](#).

Tabel 4.13. Selisih antara titik hasil pengukuran dan koordinat referensi

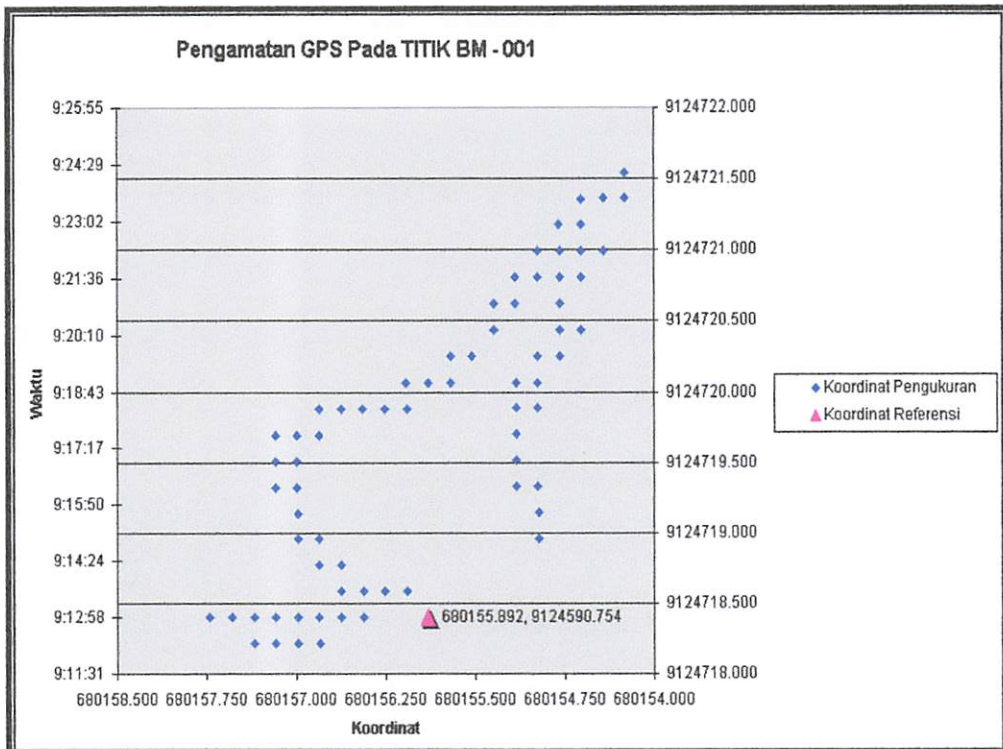
Selisih Nilai Koordinat	
ΔX	ΔY
-1.099	-1.051
-1.283	-1.050
-1.467	-1.049
-1.651	-1.049
-1.835	-1.048
-1.835	-1.048
-1.651	-1.049
-1.651	-1.049
-1.466	-0.865
-1.466	-0.865

Catatan : Untuk melihat tabel selengkapnya dapat dilihat pada [lampiran](#).

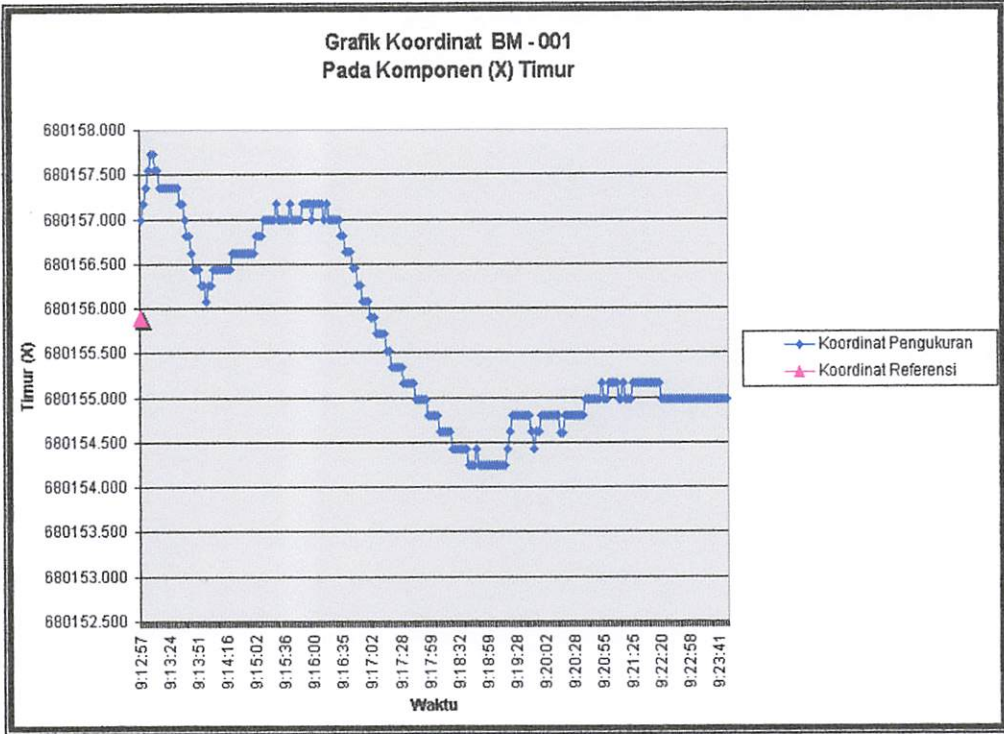
Maka didapatkan hasil RMSE titik BM-001 sebesar, untuk komponen X (Timur) adalah **0.056 m** dan untuk komponen Y (Utara) adalah sebesar **6.048 m**.

Hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa pergeseran rata-rata pada titik BM-001 adalah sejauh **6.103411 m** terhadap titik yang dianggap benar. Untuk lebih jelasnya pergeseran nilai koordinat dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

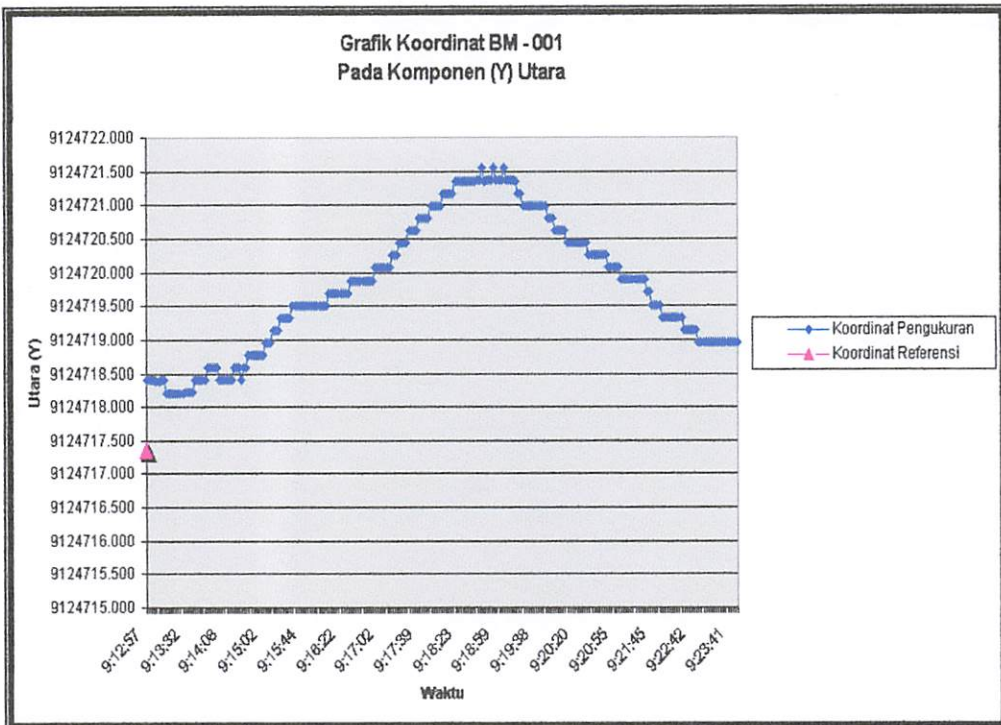
Grafik 4.7. Pergeseran Koordinat UTM Titik BM-001 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



Grafik 4.8. Pergeseran Koordinat UTM Komponen X (Timur) Titik BM-001 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



Grafik 4.9. Pergeseran Koordinat UTM Komponen Y (Utara) Titik BM-001 Terhadap Koordinat Titik Referensi Persatuan Waktu.



4.5.4. Analisa Hasil Pengamatan GPS *Bluetooth* yang terkonfigurasi pada Software Arcpad dengan media PDA :

1. Arcpad dapat melakukan pengambilan data serta penggambaran langsung di lapangan dengan bantuan koneksi GPS, sehingga dalam melakukan identifikasi dapat diketahui posisi tiap – tiap objek.
2. Dengan adanya GPS *Bluetooth* yang terintegrasi pada media PDA (*personal digital assistant*) yang telah dilakukan pengamatan untuk mengetahui seberapa tinggi akurasi yang dihasilkan, kemudian dibandingkan dengan hasil pengukuran GPS geodetik dengan mencari nilai RMSE . Maka didapat hasil rata – rata ketelitian 3 - 9 meter.
3. Faktor waktu, jumlah satelit, dan PDOP juga mempengaruhi dalam pengamatan menggunakan Garmin GPS *Bluetooth* yang terkonfigurasi pada software Arcpad menggunakan media PDA. Dimana pada lama pengamatan selama 5 - 8 menit pada titik ITN005 nilai RMSE lebih rendah dibandingkan pengamatan selama 10 – 15 menit pada titik ITN002 dan BM001 yang relative tinggi.
4. Sesuai dengan standar ketelitian BPN dalam pengamatan GPS untuk orde 4 yaitu, 0.03 meter, sedangkan pengukuran dan pemetaan bidang tanah melalui pengikatan kepada titik-titik dasar orde 4 untuk peta dengan skala 1:1000 atau lebih besar untuk daerah perkotaan, 1:2500 atau lebih besar untuk daerah pertanian, dan 1:10000 atau lebih kecil untuk daerah perkebunan besar. Peta tersebut harus mempunyai ketelitian planimetris lebih besar atau sama dengan 0,3 mm pada skala peta. (sumber : PMNA/Ka.BPN Nomor 3 Tahun 1997).
5. Maka, dari hasil ketelitian yang diperoleh dari pengamatan GPS. Penggunaan Arcpad dengan koneksi GPS *Bluetooth* pada media PDA (*personal digital assistant*) hanya dapat digunakan dengan skala 1:10000, jika dalam kegiatan pengukuran dan pemetaan bidang tanah tidak bisa digunakan untuk pengukuran langsung dilapangan, tetapi lebih digunakan untuk melakukan kegiatan identifikasi serta pengumpulan data pertanahan yang jika dilihat dari segi efisiensi dan efektifitas setidaknya sangat banyak membantu pekerjaan dilapangan.

6. Arcpad dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut, jika menggunakan koneksi GPS yang memiliki spesifikasi alat lebih mahal dengan tingkat akurasi lebih tinggi dan juga berbasis *system operasi windows mobile*. Seperti pada GPS Geodetik, Spectra Epoch 10 L1 dengan akurasi gps mencapai 5 - 10 milimeter.

4.6. Analisa Tentang Kelebihan Dan Kelemahan Software Arcpad Untuk Sistem Informasi Pertanian Berbasis Mobile Dengan Media PDA

4.6.1. Kelebihan

ArcPad memiliki kemampuan untuk merekam, analisa, dan menampilkan informasi geografis, tanpa menggunakan peta hardcopy/cetakan. Kelebihan ArcPad diantaranya adalah :

- a. Dengan adanya GPS, *rangefinders*, dan *digital camera* ke dalam satu kesatuan koleksi data SIG yang dapat di instal pada media PDA (*Personal Digital Assistent*) dan juga dapat di instal pada jenis/ tipe GPS geodetik yang berbasis *windows mobile*, maka software ini juga dapat berfungsi sebagai *field mapping software*, keperluan navigasi dan SIG mobile sekaligus.
- b. Arcpad dapat melakukan pengambilan data serta penggambaran langsung di lapangan dengan bantuan koneksi GPS, sehingga dalam melakukan identifikasi dapat diketahui posisi tiap – tiap objek
- c. Memudahkan pertukaran data antara pekerja di lapangan sebagai bagian dari *updating* data dan pengambilan keputusan.
- d. Meningkatkan jumlah pengambilan data dengan akurasi yang cukup tinggi dan memudahkan untuk *updating* data atau penyimpanan data spasial bidang tanah dalam bentuk basis data, sehingga mempermudah dan mempercepat dalam pengaksesan informasi.
- e. Arcpad akan mengalami peningkatan kecepatan *loading* data dan pengolahan data bila digunakan pada *windows mobile* versi 6 dibandingkan dengan versi sebelumnya *windows mobile 2003*.

4.6.2. Kelemahan

- a. ArcPad memiliki kelemahan dalam proses mengakses data, karena tergantung dari *memory* PDA (*personal digital asistent*) yang kita gunakan.
- b. Penggunaan GPS *External Bluetooth* juga sangat mempengaruhi akurasi posisi kita di lapangan.
- c. Pembuatan *Tools* atau menu tambahan menggunakan arcpad application builder memiliki keterbatasan fasilitas atau component dalam proses pembuatan *Tools* atau menu tambahan. sehingga programmer harus lebih kreatif agar bisa mengembangkan program arcpad lebih jauh lagi.
- d. Kurangnya pengetahuan seorang programmer juga menjadi kendala dalam mengembangkan suatu program(arcpad application builder).

Catatan : Petunjuk pengoperasian program dapat dilihat pada [lampiran](#)

BAB V

P E N U T U P

5.1. Kesimpulan

Dari tools (menu tambahan) yang telah dibuat menggunakan arcpad application builder dapat disimpulkan bahwa :

1. Arcpad MobileSIG dapat digunakan untuk keperluan pemetaan serta pengambilan langsung data di lapangan dengan media PDA (personal digital asistent), yang menghasilkan file shapefile berupa point, polyline, polygon, database dalam format *.dbf, serta data nmea dalam format *text*.
2. Hasil Updating dan Editing Data
 - a. *Point*, berupa data titik yang berisi nilai koordinat suatu tempat atau lokasi beserta informasi spasialnya. Misalnya; Tower, Tiang listrik, SUTET, Tiang telepon, Titik Dasar Teknik, dan informasi lainnya yang terkait dengan kadaster.
 - b. *Polyline*, berupa garis yang berisi nilai panjang suatu jalan, sungai, atau lainnya dengan memasukkan informasi spasialnya.
 - c. *Polygon*, berupa luasan suatu bangunan/ bidang tanah, yang dapat dilakukan pemetaan langsung serta pengambilan data di lapangan. Sehingga data serta informasi dapat di tambahkan secara real time.
3. Data dapat sekaligus di olah di lapangan tanpa harus di olah lagi dengan media pc/ komputer, kecuali untuk prosesing data.
4. Dengan Adanya Arcpad Studio (Arcpad Builder) maka arcpad dapat lebih di optimalkan penggunaanya. Mulai dari fungsi untuk pengambilan database, dan juga penyimpanan data koordinat (*log nmea*).
5. Kemampuan menampilkan data spatial dalam bentuk shapefile, koordinat dan proyeksi, kemampuan editing data shapefile, kemampuan grafis dan kemampuan menampilkan citra dalam bentuk tiff, ecw dan geo jpg. Maka seakan-akan kita memiliki arcgis dalam bentuk yang mini.

5.2. Saran

1. Untuk memudahkan pengguna, program harus mudah di mengerti banyak pengguna (user friendly)
2. Untuk memudahkan pengambilan data, PDA (*personal digital asisstant*) yang digunakan harus mempunyai spesifikasi hardware yang bagus. Agar dalam proses akses data lebih cepat dan tidak mengahabiskan banyak waktu di lapangan.
3. Kemampuan Arcpad tersebut akan jauh lebih meningkat bila *GPS* yang kita miliki baik internal atau eksternal memiliki akurasi yang tinggi. seperti pada *GPS Geodetik, Spectra Epoch 10 L1* dengan *system operasi windows mobile*, akurasi *gps* mencapai 5-10 milimeter dengan harga mencapai \$5.000. Jika dibandingkan dengan *GPS Bluetooth* yang relative murah, maka untuk mendapatkan ketelitian yang lebih akurat sangat di anjurkan agar menggunakan *GPS Geodetik, Spectra Epoch 10*.
4. Diharapkan penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambah fasilitas-fasilitas pengolahan yang lebih mendekati seperti fasilitas di *Arcgis* yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Dan juga untuk penambahan fasilitas transfer (*upload dan download*) data dari PDA ke *WEBGIS Server*. Sehingga untuk kegiatan identifikasi serta, updating dan editing data akan lebih efektif, efisien dan *uptodate*.
5. Diharapkan program Arcpad ini bisa dikembangkan dengan bahasa pemrograman lainnya seperi javascript, Extensible Markup Language, C++, C#, yang memungkinkan pembuatan menu tambahan di arcpad dapat lebih bermanfaat lagi untuk keperluan aplikasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Biuk, Robert P. 2003. MacauMap: Tourism-Oriented Mobile GIS Application.

<http://www.gisdevelopment.net/technology/gps/ma03221abs.htm> Diakses 2 Juni 2009

ArcGIS Mobile : A Complete Intregrasi System

http://www.esri.com/software/arcgis/about/mobile_gis.html Diakses 14 Mei 2009

software is used for *mobile GIS* and field mapping applications

<http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/arcpad.pdf> Download 2 Juni 2009

<http://www.esri.com/software/arcgis/arcpad-appbldr/index.htm> Akses 2 Juni 2009

TEKNOLOGI DIGITAL DAN DOKUMENTASI PERTANAHAN

Muhamad Rukhyat Noor, Kepala Pusat Data dan Informasi Pertanahan

BPN – RI Diakses 4 Mei 2009

Cowen, David. Unit I-What is Arcpad Application Builder. 2003.

<http://riamobilegis.com.au/ArcpadApplicationBuilder.pdf> Diakses 7 Juni 2009

GIS Education with the USGS GIS Tutorial

<http://www.geoplan.ufl.edu/education.html> Diakses 13 juni 2009

Indriani Noor Hapsari. 2008: SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS MOBILE

PEMANDU TURIS. Laporan tugas akhir Teknik Informatika STEI ITB.

<http://digilib.itb.ac.id/gdl.php?mod=browse&node=6708> Diakses 14 Juni 2009

The ArcPad Team Blog

Unofficial stuff from the team behind the World's leading mobile GIS platform

<http://arcpadteam.blogspot.com> Di Akses 15 Juni 2009

aplikasi *Mobile GIS* yang bernama *ARCPAD*

<http://www.handokogis.com/mobilegis.html> Di Akses 10 Juni 2009

Visual Basic Scripting Edition

<http://id.wikipedia.org/wiki/VBScript> Diakses 8 Mei 2009

Modul pelatihan Mobile GIS dengan Arcpad

<http://gisiana.info/free-gis-tutorial/free-modul-mobilegis.html> Diakses 1 Mei 2009

LAMPIRAN

- 1. DAFTAR DATA PENGUASAAN, PEMILIKAN, PENGGUNAAN DAN PEMANFAATAN TANAH (P4T)**
- 2. PETUNJUK PENGOPERASIAN PROGRAM (MANUAL BOOKS)**

**DAFTAR DATA PENGUASAAN, PEMILIKAN, PENGGUNAAN DAN PEMANFAATAN TANAH (P4T)
KELURAHAN : TLOGOMAS KECAMATAN : LOWOKWARU KOTA : MALANG**

Id	Nama Pemilik	Area (m²)	Alamat Bidang	Status Tanah	Bukti Kepemilikan	Sifat	Jenis Perolehan	Jenis Peruntukan
540	Supardi	217	Jl.Tlogo Suryo II 35	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
671	Ranu	205	Jl.Tlogo Suryo V 44	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
42	Riono	800	Jl.Tlogo Indah 10	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
32	Suliat	113	Jl.Tlogo Indah 5	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
31	Wari	77	Jl.Tlogo Indah 5	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
89	Takim	239	Jl.Tlogo Indah Dalam	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
33	Suliat	244	Jl.Tlogo Indah 5	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
30	Tamsari	267	Jl.Tlogo Indah 4	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
38	Poni	1122	Jl.Tlogo Indah	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
39	Urip Sumadji	1270	Jl.Tlogo Indah 9 B	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
29	Gatot	112	Jl.Tlogo Indah 3	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
28	DRS Suwono	197	Jl.Tlogo Indah 2	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
27	Suryadin	197	Jl.Tlogo Indah 1	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
394	Wakini	414	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
391	Hari Sutoko	135	Jl.Tlogo Indah Dlm 9 A	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
393	B.Djuki	282	Jl.Tlogo Joyo 35 B	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
392	Sunardi	97	Jl.Tlogo Indah Dlm 8	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
390	H.Munawaroh	119	Jl.Tlogo Indah Dlm 3	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
386	Siti asiyah	165	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
388	Sumiati	105	Jl.Tlogo Indah Dlm 1	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
387	P.Djupri HS	321	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
389	Ngatmini	358	Jl.Tlogo Indah Dlm 2	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
23	DRA.Tri Hartino	387	Jl.Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
20	Poniman	261	Jl.Tlogo Indah 15	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
21	Sutiarni	102	Jl.Tlogo Indah 14	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan

22	Misi'ah	273	Jl.Tlogo Indah 13	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
24	Drs Gatot Isni	118	Jl.Tlogo Indah 11	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
25	Budi Hermawan	239	Jl.Raya Tlogomas 9	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
26	Ir Maulani	124	Jl.Tlogomas 10	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
18	Abdullah	200	JL.Tlogomas 18	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
17	Ahadi	483	Jl.Semeru 28 Batu	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
19	Ngadimin	463	JL.Tlogo Indah 12	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
10	Aldid Asadil	185	Jl.Raya Tlogomas 24	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
9	Sokhih Basori	68	Jl.Tlogomas 25	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
3	Mila Nureka	138	JL.Tlogomas 43	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
2	Yuliana Rusdin	94	Jl.Raya Tlogomas	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
1	Paulus Junaidi	192	Jl.Raya Tlogomas	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
6	Tiyas	186	Jl.Tlogomas 27A	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
7	Yazid	175	Jl.Raya Tlogomas 21	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Perdagangan &Jasa
4	Sujono	108	JL.Raya Tlogomas 28	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
5	Luluk	80	Jl.Tlogomas 27A	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
8	Siiti Asiyah	101	JL.Tlogomas 26	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
11	Wario	102	Jl.Tlogomas 23	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
12	Siati	32	Jl.Tlogomas 22	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
14	Fatimah	36	Jl.Tlogomas/Kampung	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
16	M Zainul Arifin	33	Jl.Tlogomas 20	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
15	Solikhah	35	Jl.Tlogomas 20	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
13	Soegiono	35	Jl.Raya Tlogomas 20	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
88	Moerdiyan	156	Jl.Tlogo Indah I A 3	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Sekolahan
83	Mariana	74	Jl.Tlogo Indah I A	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
84	Mislan	107	Jl.Tlogo Indah I 9A	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
85	Suwondo	96	Jl.Tlogo Indah III	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
43	Wiwin	193	Jl.Tlogo Indah 10	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
41	Musi'ah	101	Jl.Tlogo Indah	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
37	Udiyono	223	Jl.Tlogo Indah	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah dengan pekarangan
40	Khusnul Fatoni	188	Jl.Tlogo Indah 9	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong

91	Rumini	135	Jl. Tlogomas	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
34	Duma'ikah	318	Jl. Tlogo Indah 6	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
35	FR Sutadji	125	Jl. Tlogo Indah 7 B	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
36	Wahyu Hidayat	99	Jl. Tlogo Indah 8	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
120	Fx Ngaridjo	2286	Jl. Tlogo Agung	Perorangan	Sertipikat Hak Milik	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
62	Musholla	96	Jl. Tlogo Indah III/37	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
59	Rustina	241	Jl. Tlogo Indah III/32	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
60	M Soim	102	Jl. Tlogo Indah III/34	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
58	Tabri	100	Jl. Tlogo Indah 30	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
56	Musiati	450	Jl. Tlogo Indah 28	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
57	Musiati	299	Jl. Tlogo Indah 29	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
55	Su'in	471	Jl. Tlogo Indah 27	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
54	Rustina	168	Jl. Tlogo Indah 25 B	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
53	Sarah	152	Jl. Tlogo Indah 25 B	Perorangan	Sertipikat Hak Milik	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
52	H.Rachmad	682	Jl. Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
51	H.Rachmad	279	Jl. Tlogomas	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
49	Hartartik	64	Jl. Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
50	Arfat	67	Jl. Tlogo Indah	Perorangan	Sertipikat Hak Milik	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
48	Bambang B	92	Jl. Tlogo Indah 15	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
47	Sumini	155	Jl. Tlogo Indah 14	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
45	Sarito	132	Jl. Tlogo Indah 12	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
44	Rukun	205	Jl. Tlogo Indah 11	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
46	Mistaram	218	Jl. Tlogo Indah 13	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
61	Tabri	655	Jl. Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
69	Ngatemun	238	Jl. Tlogomas	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
64	Diono	62	Jl. Tlogo Indah III/39	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
63	Sukardi P G	63	Jl. Tlogo Indah III/39	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
65	UMI Khasanah	106	Jl. Tlogo Indah III/36	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
68	Purnomo	59	Jl. Tlogo Indah 34	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
67	Nurgianto	53	Jl. Tlogo Indah III	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
66	Siani	122	Jl. Tlogo Indah III/35	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong

77	Satuin	97	Jl.Tlogo Indah 40 B	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
78	Tatik	102	Jl.Tlogo Indah 40 C	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
79	Atim	139	Jl.Tlogo Indah 40 D	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
80	Muntiani	159	Jl.Tlogo Indah 44	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
75	Achmad Zaelani	106	Jl.Tlogomas 41	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
76	SITI TUMPUK	106	Jl.Tlogo Indah 40 A	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
90	Muntiani	96	Jl.Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
86	Tempur Subagio	48	Jl.Tlogo Indah III	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
87	Yusri A	42	Jl.Tlogo Indah I A 6	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
74	Suwarno	108	Jl.Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
73	Tuindra	141	Jl.Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
72	Musiati	64	Jl.Tlogo Indah 40	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
71	Sunardi	102	Jl.Tlogomas	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
70	Sunardi	375	Jl.Tlogomas	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
404	Dr Hasan	492	Jl.Akik	Perorangan	Sertipikat Hak Milik	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
405	Daman	423	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
403	Mumil Bafadah	350	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
402	Damayanti	309	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
401	Drg Beni	286	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
400	Setyo Basuki	265	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
399	Cholidah Cholid	255	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
398	Drs. Edi indratr	255	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
397	Drs. Edi indratr	267	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
396	Muamanah	340	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
395	ilham tamsil	500	Jl.Akik	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
408	Daman	706	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
406	Daman	1066	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
82	Sunardi	247	Jl.Tlogo Indah I A 10	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
81	Harianto	368	Jl.Tlogomas 45	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
439	Suharti	267	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
441	Santoso	573	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan

440	Sri'ah	433	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
438	Suraji	547	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
436	Widayati	173	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
433	Juwariyah	159	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
434	Anang Siswanto	88	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
435	Anang Siswanto	85	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
437	Sofyan	172	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
445	Tianah	79	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
446	Supiani	74	Jl./tlogo Wulan 28	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
432	Satimah	170	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
431	Suratman	265	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
429	Winoto	112	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
430	Sarpinah	86	Jl.Tlogo Indah Dlm.	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
428	Rakup	130	Jl.Tlogo Indah Dlm.	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
427	Gatot	110	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
426	Hariadi	115	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
425	Supinah	285	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
424	Bambang	123	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
423	Supinah	99	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
422	Sriatin	145	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
421	Maryani	94	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
420	Sunarto	53	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
418	Udin	44	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
419	Suwarno	99	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
443	Suminah	57	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
442	Zakaria	81	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
412	Mistiawati	46	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
444	Khusnul	46	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
416	Satun	111	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
415	Sunarto	47	Jl.Tlogo Indah.	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
411	Sriani	90	Jl.Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan

151	Sriah	56	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
414	Darsono	50	Jl. Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
422	Sriatin	145	Jl. Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
410	Ahmad Fauzi	154	Jl. Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
409	Erik Poristina	141	Jl. Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
407	Mairah	101	Jl. Tlogo Indah Dlm	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
168	Susiati	136	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
169	Midjan	108	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
184	Fajar	89	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
185	Tamsir	94	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
186	Jari	64	Jl. Tlogo Joyo 67	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
180	Muhlasin	38	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
179	Lusi	80	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
278	Mulyati	119	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
177	Poniran	87	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
176	Paniti	83	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
183	Dulasir	51	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
182	Samsul	40	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
172	Lajin	60	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
181	Suminah	395	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
170	Midjan	143	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
172	Lajin	60	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
173	Marini	76	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
174	Sudjut	88	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
175	Tjahyanto	33	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
161	Sukarnoto	112	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
162	Sarian	68	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
163	Munawi	33	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
167	Tamin	98	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
165	Afifan	96	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
166	Agus Anas	25	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan

164	Katiman	78	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
187	Simon Gatot Suha	118	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
188	Susiati	101	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
189	Kasiani	164	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
190	Misdiono	98	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
191	Mesni	84	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
192	Wahyuningsih	61	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
193	Mustari	70	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
184	Fajar	89	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
197	Dwi Saptari Ekow	71	Jl. Kesatriyan 41	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
198	Kasdik	68	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
201	Ngatiman	43	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
200	Dasri	125	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
196	Tambar	175	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
195	Suwono	48	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
198	Kasdik	68	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
96	Suwarno	87	Jl. Tlogomas 15	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
97	Samidi	98	Jl. Tlogomas 15	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
98	Taibun	480	Jl. Tlogomas 15	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
99	Samsuri	105	Jl. Tlogomas 67	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
212	Fatekur Rochan	36	Jl. Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
211	Harsiyah	38	Jl. Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
210	Ansori	61	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
209	Ansori	214	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
207	Bambang S	251	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
208	Tambar	37	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
204	Siti Juma'atin	87	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
202	Nursuhadi	72	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
203	Samsi	62	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
205	Siswati	48	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
206	Musholla	65	Jl. Tlogo Joyo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan

103	Agus UD	76	Jl.Tlogomas 65	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
102	Naruwi	39	Jl.Tlogomas 64	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
101	Suhartini	36	Jl.Tlogomas 65 B	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
100	Feri	321	Jl.Tlogomas 65 B	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
697	Tasminah	137	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
218	Tasmin P Sangadj	81	Jl.Tlogo Indah	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
692	Sholeh	101	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
695	Subari	52	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
673	Subiardi	117	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
674	Samsuki	80	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
679	Riami	155	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
680	Tasminah	177	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
678	Supeno	164	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
703	Ponidjo	109	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
675	Ponidjo	109	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
689	Daman	65	Jl.Tlogo Suryo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
688	Sutrisno	67	Jl.Tlogo Suryo V 46 C	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
684	Sakri P Mulyadi	67	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
676	Martono	76	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
686	Suparman	75	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
687	Sulasmi	87	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
704	Suyatmi	101	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
677	Mustani	125	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
691	Muliono	27	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
693	Sodik	101	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
698	Juri	51	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
694	Riami	175	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
672	Asminah	153	Jl.Tlogo Suryo V 46	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
667	Aminah	208	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
668	Muhajirin	35	Jl.Tlogo Suryo V 39	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
681	Muhajirin	270	Jl.Tlogo Suryo V	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong

682	Poniti	229	Jl. Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
662	Mistin	122	Jl. Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
669	Markawi	207	Jl. Tlogo Suryo V 39	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
664	Asminah	95	Jl. Tlogo Suryo V 42	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
665	Ramsiah	119	Jl. Tlogo Suryo V 42	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
666	Sumarti	181	Jl. Tlogo Suryo V 43	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
700	Sunarti	96	Jl. Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
701	Sunarti	127	Jl. Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah Tanpa Pekarangan
702	Chasanan	153	Jl. Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tempat Ibadah
670	Ranu	154	Jl. Tlogo Suryo V 39	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
663	Jumirah	91	Jl. Tlogo Suryo V 40	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
661	Achmad Buchori	140	Jl. Tlogo Suryo V 38	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
660	Riyanto Wiyadi	192	Jl. Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
696	Padi	131	Jl. Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
657	Ahmad KhusaenI	232	Jl. Tlogo Suryo V 33	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
655	Subandi	85	Jl. Tlogo Suryo 27	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
654	Sugeng Subiayant	147	Jl. Tlogo Suryo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
653	Kaseno Setyo	184	Jl. Tlogo Suryo 30	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
652	Ngardi	51	Jl. Tlogo Suryo 29	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
651	Suniyah	57	Jl. Tlogo Suryo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
650	Sutias	158	Jl. Tlogo Suryo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
649	Sawiriadi	140	Jl. Tlogo Suryo 24	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
648	Sawi P. Riyadi	128	Jl. Tlogo Suryo 24	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
647	Marsiti	177	Jl. Tlogo Suryo	Perorangan	Sertipikat Hak Milik	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
646	Eko Bawono	706	Jl. Tlogo Suryo 22	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
685	Patonah	558	Jl. Tlogo Suryo V 32	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
659	Winayah	869	Jl. Tlogo Suryo V 35	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
658	Matsukari	236	Jl. Tlogo Suryo V 34	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
656	Bambang Budi P	52	Jl. Tlogo Suryo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
631	Djuma'in	190	Jl. Tlogo Suryo IV 38	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
630	Sudariono	193	Jl. Tlogo Suryo IV 15	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong

629	djasmin pujianto	256	Jl. Tlogo Suryo IV 15	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
628	Kemi	258	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Sertipikat Hak Milik	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
625	Darman	50	Jl. Tlogo Suryo IV 17	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
626	Subari	39	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
627	Gatot Susilo	83	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
620	Girin	113	Jl. Tlogo Suryo IV 6 A	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
621	Sapari	51	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
622	Muslimin	71	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
619	Sareh	58	Jl. Tlogo Suryo IV 6	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
690	Suwarno	75	Jl. Tlogo Suryo V	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
624	Mulyanto	114	Jl. Tlogo Suryo IV 7B	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
623	Samerun	730	Jl. Tlogo Suryo IV 7 A	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
632	Asminah	479	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
639	Suwarno	171	Jl. Tlogo Suryo 10	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
640	Sawi	180	Jl. Tlogo Suryo 10	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
641	Supi'i	445	Jl. Tlogo Suryo	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
642	Saidi	94	Jl. Tlogo Suryo 18	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah dengan pekarangan
643	P. Darsin Samadi	213	Jl. Tlogo Suryo 20	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Tanah Kosong
644	Sri Murniati	184	Jl. Tlogo Suryo 20	Perorangan	Lainnya (Akta Hibah)	Pemilik	Hibah	Rumah tanpa pekarangan
645	Samadi	0	Jl. Tlogo Suryo 21 A	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
1	Paulus Junaidi	192	Jl. Raya Tlogomas	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
638	Suparlan	113	Jl. Tlogo Suryo 10	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
637	Suwarnoto	104	Jl. Tlogo Suryo IV 12 a	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
635	Sri Bawon	410	Jl. Tlogo Suryo IV 12	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
636	Resek	130	Jl. Tlogo Suryo IV 17	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
634	Sri Wahyuni	180	Jl. Tlogo Suryo IV 14 a	Perorangan	Sertipikat Hak Milik	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
633	Tiasari	197	Jl. Tlogo Suryo IV 14 b	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
614	Ngatuin	76	Jl. Tlogo Suryo III	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
613	Ngatini	73	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Tanah Kosong
612	Rasmani	288	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Akta Jual-Beli PPAT	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan
611	Gimin	271	Jl. Tlogo Suryo IV	Perorangan	Sertipikat Hak Milik	Pemilik	Jual Beli	Rumah tanpa pekarangan

MANUAL BOOKS

PETUNJUK PENGGUNAAN TOOLS (MENU TAMBAHAN) PADA ARCPAD UNTUK SISTEM INFORMASI PERTANAHAN BERBASIS MOBILE

Pembuatan *Tools* Aplikasi Kadaster pada *Arcpad Mobile* banyak membantu identifikasi dan pengumpulan data di lapangan, dengan bantuan koneksi GPS data dapat terupdate secara *realtime*. Berikut petunjuk pengoperasian *tools* (menu tambahan) pada *arcpad mobile* ;

Persyaratan *Software* instalasi :

- 📁 Arcpad versi 7.1 atau yang terbaru arcpad 8.0. Kunjungi www.esri.com untuk download dan mencari informasi mengenai arcpad mobile.
- 📁 ActiveSync 4.5. untuk sinkronisasi data dari *PC to PDA* atau *PDA to PC*
- 📁 ArcGIS 9.2 untuk *upload* dan *download* data dari *PC to PDA* atau *PDA to PC*
- 📁 *Windows Mobile versi 5 atau 6.1 for PDA (Personal Digital Asisstant)*
- 📁 *Windows XP for PC Desktop*

Persyaratan *Hardware* instalasi :

- 📁 Komputer PC (*personal Computer*) untuk persiapan data.
- 📁 PDA (*personal digital asisstant*) untuk pengumpulan data.
- 📁 GPS dengan koneksi *bluetooth* untuk mengetahui posisi objek di lapangan.

Ada 4 direktori yang berisi informasi yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi ini baik pada platform desktop juga pada *PDA* :

1. ***MyArcpad*** – berisi semua file *shapefiles* dan juga gambar untuk menjalankan aplikasi ini.
2. Tempatkan isi dalam direktori ***Applet*** – berisi file **.apa* dan **.vbs* untuk aplikasi
3. Tempatkan isi dalam direktori ***Font*** – berisi 2 huruf yang digunakan dalam aplikasi
4. Tempatkan isi dalam direktori ***System*** – berisi file *toolbars* dan gambar


Pada perangkat PDA (*Personal Digital Asisstent*)

1. Tempatkan folder MyArcpad pada MyDocument memory card PDA
2. Tempatkan isi dari folder dalam My Device \ Program Files \ ArcPad \ Applet
3. Tempatkan isi dari folder dalam My Device \ Windows \ Font
4. Tempatkan isi dari folder dalam My Device\ Program Files\ Arcpad\ System\ arcpad.apx

Pada perangkat computer *PC Desktop*

1. Tempatkan folder MyArcpad dimanapun dalam hardisk
2. Tempatkan isi dari folder dalam \ Program Files \ ArcPad \ Applet
3. Tempatkan isi dari folder dalam \ Windows \ Font
4. Tempatkan isi dari folder dalam \ Program Files\ Arcpad\ System

Sebelum memindahkan file direktori *system* pastikan melakukan langkah berikut ini:

-  Jalankan program arcpad klik pada menu Option - Default Maps & Data Path “\\ My Device\ Program Files\ Arcpad\ System\ arcpad.apx”

Catatan: Jika Anda tidak melakukan langkah ini dan melanjutkan dengan langkah berikutnya, ArcPad akan terbuka tanpa peta dan tidak akan ada cara untuk membuka peta yang dikehendaki .

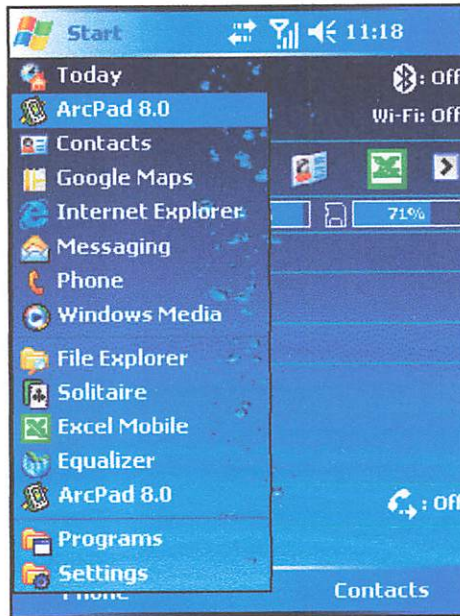
Daftar Isi :

- A. Pengenalan Arcpad
- B. Pengambilan Data
- C. Transfer Data

A. Pengenalan Arcpad

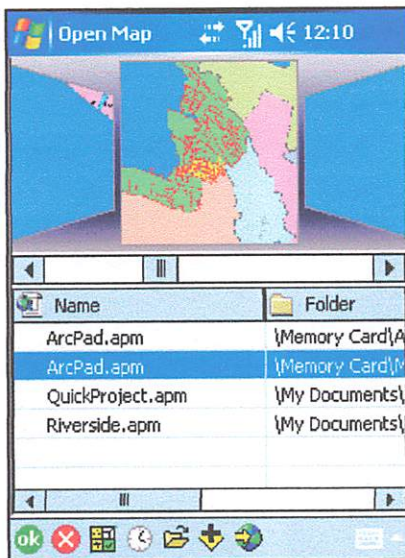
1. Memulai menjalankan Arcpad Mobile.

- Pada tampilan layar PDA klik *start – program – Arcpad 8.0*.

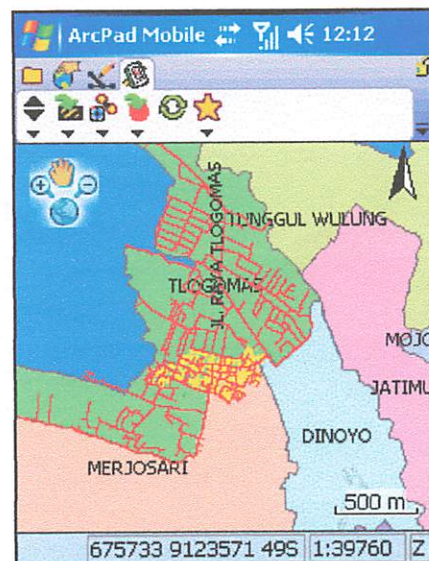


Menjalankan Arcpad Mobile

- Akan muncul tampilan Open Map, pilih data yang akan kita gunakan kemudian klik OK.
- Maka akan terlihat menu standart arcpad seperti gambar berikut ini



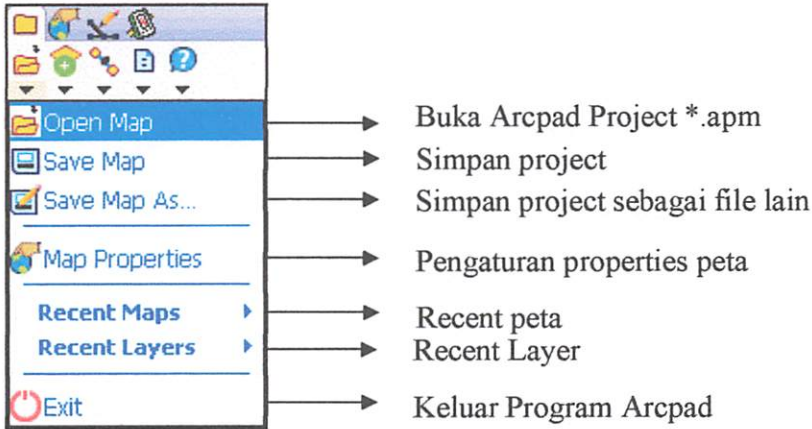
Menu pilihan data awal pada Arcpad



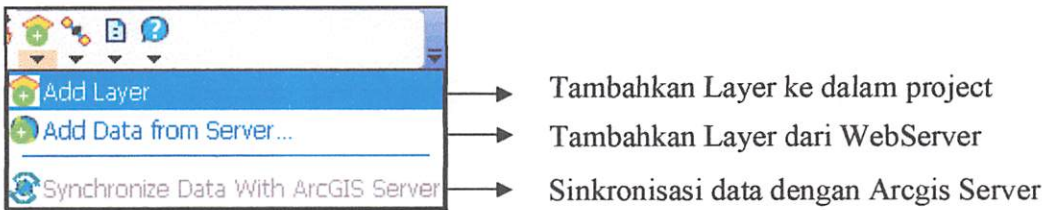
Tampilan Arcpad Mobile

2. Toolbars Utama (Main Tools)

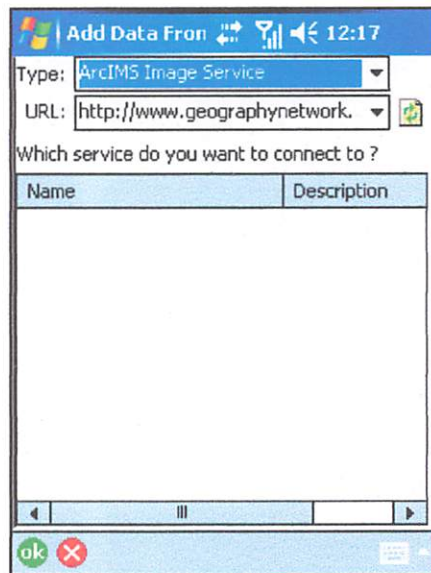
a. *Open Map*



b. *Add Layer*

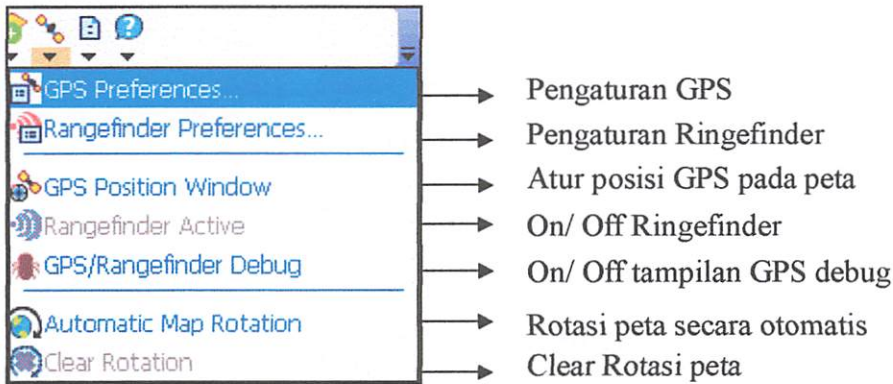


Catatan : selain dapat menambahkan layer atau data shapefiles dari memory card/ hardisk, juga dapat menambahkan data dari WebServer. Berikut gambar download data dari webserver.





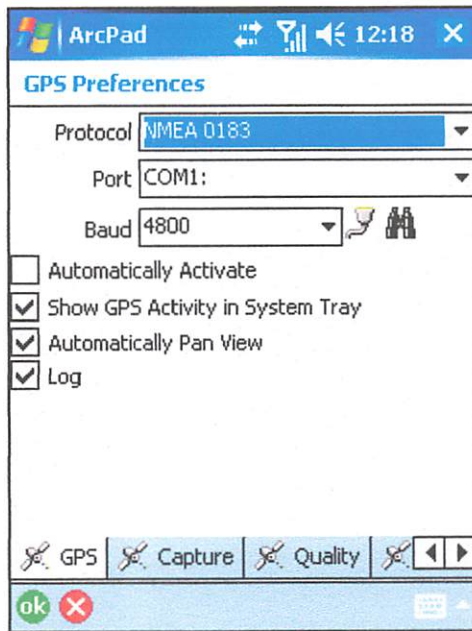
Menu pilihan download data dari WebServer.

c. Pengaturan GPS



Catatan : untuk Pengaturan protokol, komunikasi dan pengaturan lain mengenai penerimaan GPS ikuti petunjuk ini.

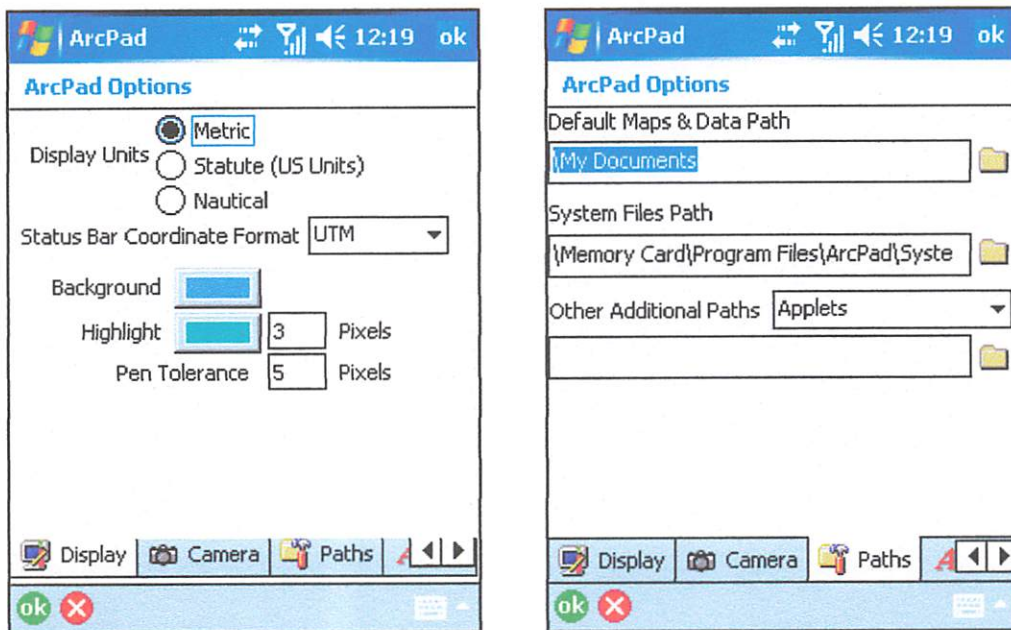
- Pilih Protokol penerimaan GPS anda: NMEA 0183, EarthMate, PLGR, SiRF, atau TSIP. Secara umum pemakaian menggunakan koneksi GPS NMEA 0183.
- Pada pilihan port, pilih port COM sesuai port GPS yang terhubung, pada umumnya menggunakan port COM1.
- Pilih baud rate GPS anda, defaultnya adalah 4800
- Pada icon  Advanced Serial Port Parameters, adalah pengaturan komunikasi tambahan untuk GPS yang terhubung.
- Pada icon  Find GPS, jika anda tidak mengetahui port apa yang terhubung terhadap GPS gunakan find GPS untuk mencari jenis koneksi yang terhubung dengan ketentuan GPS dalam keadaan hidup (on).
- Ketika anda menconteng Automatically Active, maka GPS akan otomatis membuka Arcpad map file (.apm) dengan membuka proyeksi yang terdefenisi. Defaultnya tidak diconteng.
- Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Menu Pengaturan GPS.

d. Option Arcpad


Pada menu option lakukan pengaturan mengenai letak *default* data arcpad, file *system*, koordinat sistem agar data dan *tools* yang kita buat dapat berjalan ketika arcpad pertama kali dibuka. Berikut gambar pengaturan pada arcpad option :



Menu Pengaturan Arcpad.

3. Toolbars Browse (Browse Tools)

a. Zoom Function



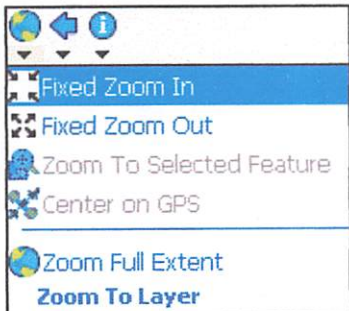
Memperbesar tampilan data

Memperkecil tampilan data

Pan/ geser posisi peta

Putar Peta

b. Zoom Extent



Memperbesar 25 persen pada bagian tengah

Memperkecil 25 persen pada bagian tengah


Memperbesar pada layer yang di pilih

Posisi GPS di tengah peta

Memperbesar hingga penuh sesuai layer pada peta

Perbesar ke layer

c. Identify



Menampilkan tentang informasi feature

Mengukur jarak pada peta

Mengukur jarak lingkaran jari-jari pada peta

Mengukur jarak dengan mode bebas

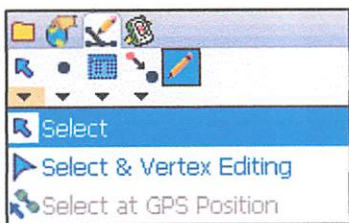
Mengaktifkan menu hyperlink

Menuju tempat sesuai masukan koordinat

Menampilkan pilihan dari sebuah feature

4. Toolbars Drawing (Drawing Tools)

a. Tools Select

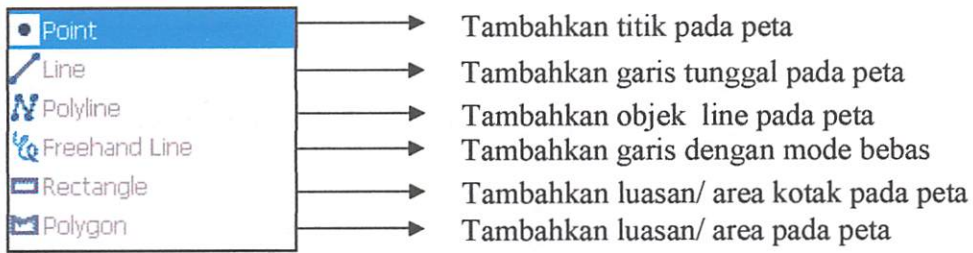


Memilih feature objek

Memilih objek spasial untuk di editing

Memilih objek sesuai posisi GPS

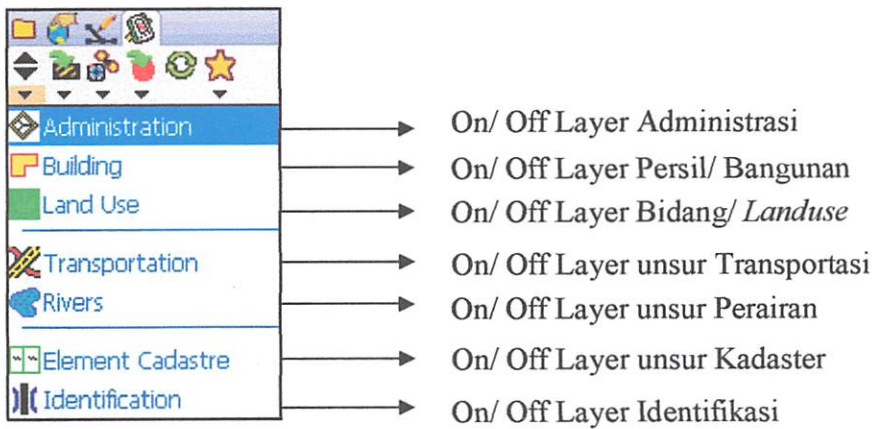
b. *Drawing Tools*



5. **Toolbars Aplikasi Kadaster**


a. File Menu Layer

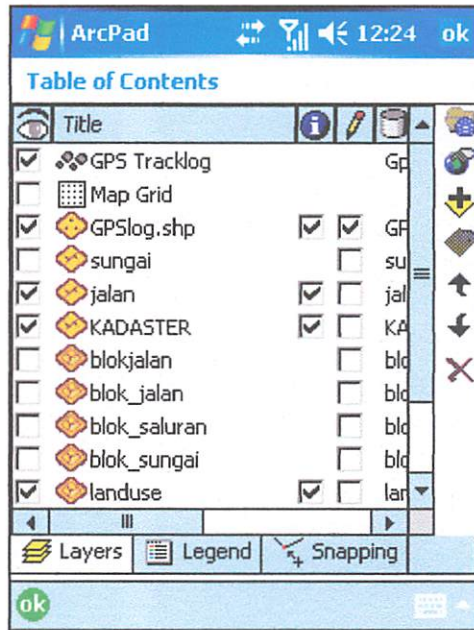
Pada menu ini berfungsi sebagai tools aktif dan non aktif layer



b. View Menu Layer

Pada menu ini berfungsi sebagai tools Persiapan data

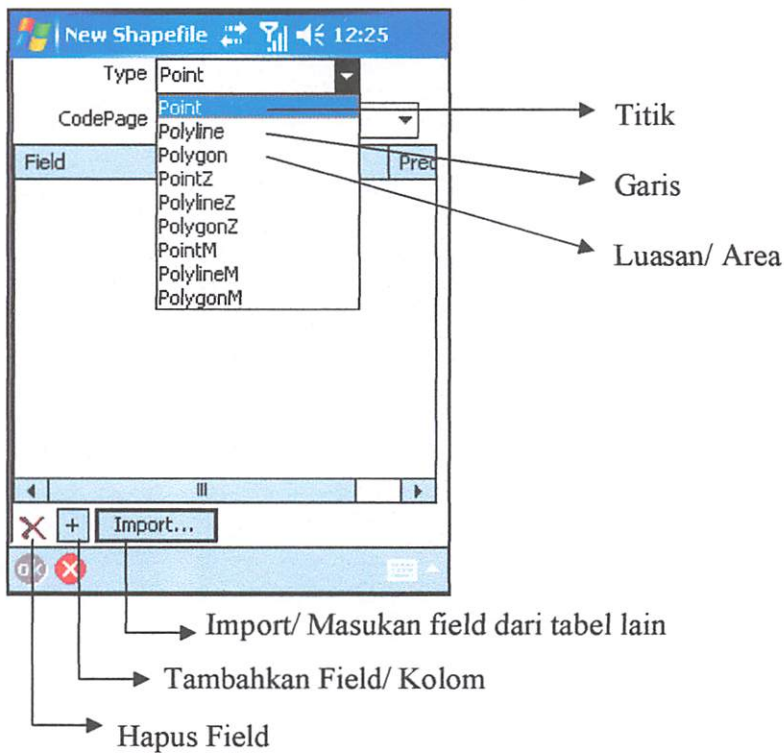
-  Display TOC Table of content adalah menu untuk pengaturan layer-layer, mulai dari menambahkan file-file layer, menghapus, mengedit dan merubah posisi layer, seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Tampilan menu TOC

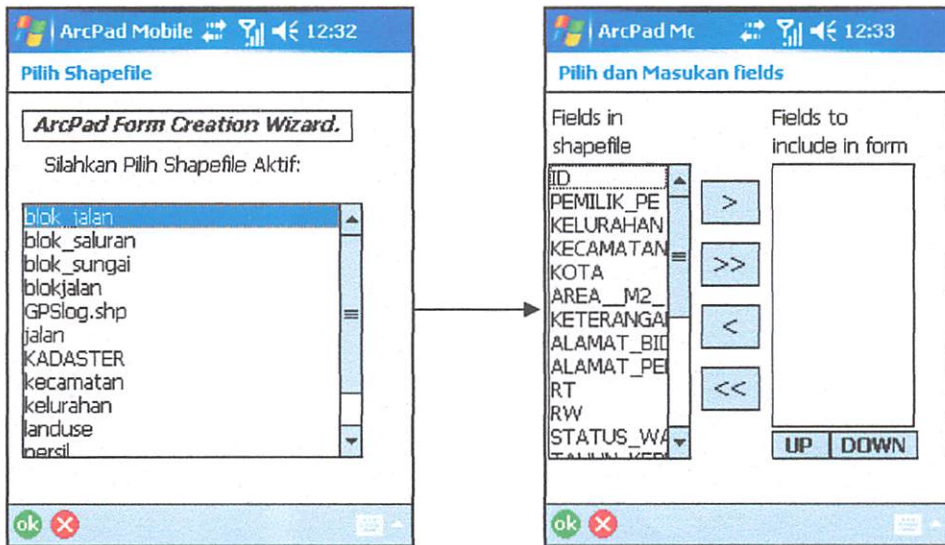
➤  New Shapefiles

Pada menu pilih shapefile yang akan di buat, shapefile terdiri dari Point (titik), Polyline (Garis /Jalan), Polygon(area). seperti terlihat pada gambar di bawah ini:



➤  Form Wizard

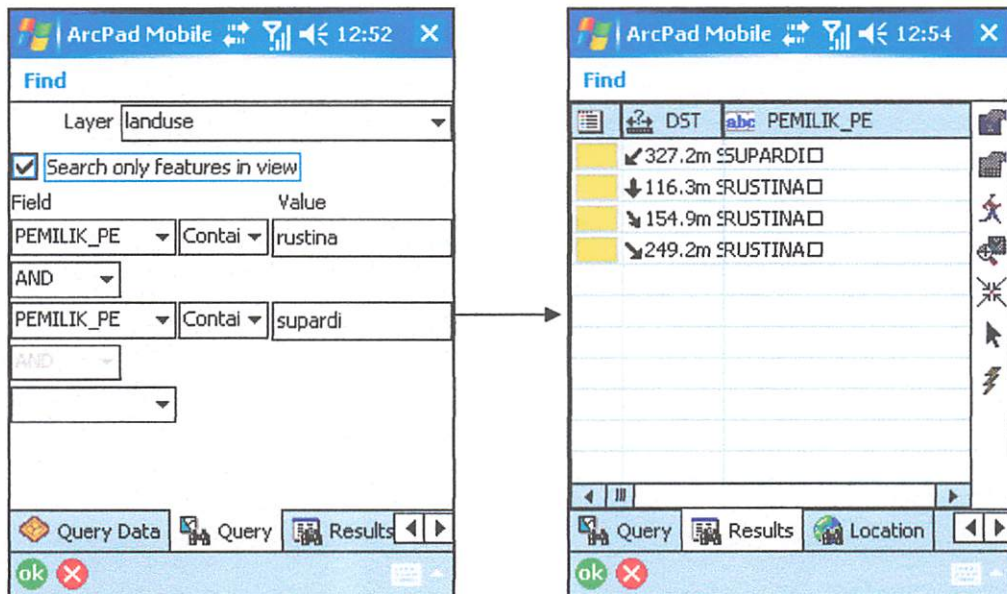
FormWizard adalah Menu untuk mengkonfigurasi tabel atribut pada sebuah shapefile. Berikut adalah tampilan untuk membuat FormWizard baru.



Proses pembuatan form wizard

➤  Find Feature

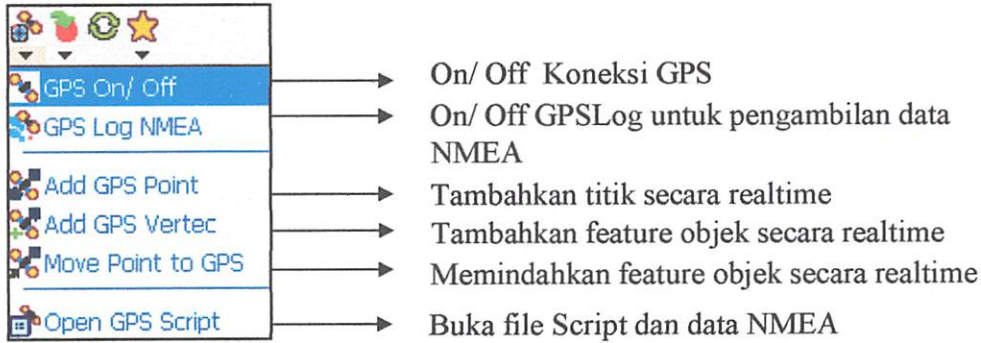
Find feature adalah menu untuk mencari sekaligus bisa untuk melakukan query data. Berikut adalah tampilan untuk melakukan *Query* dan *Find feature*.



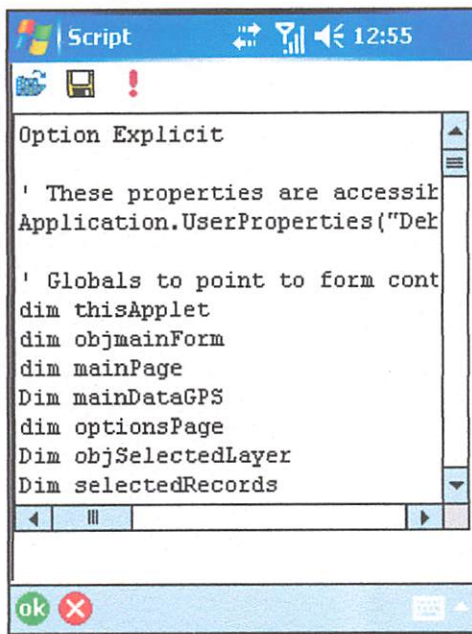
Tampilan *Query Data* dan *Find Feature*.

c. GPS Tools

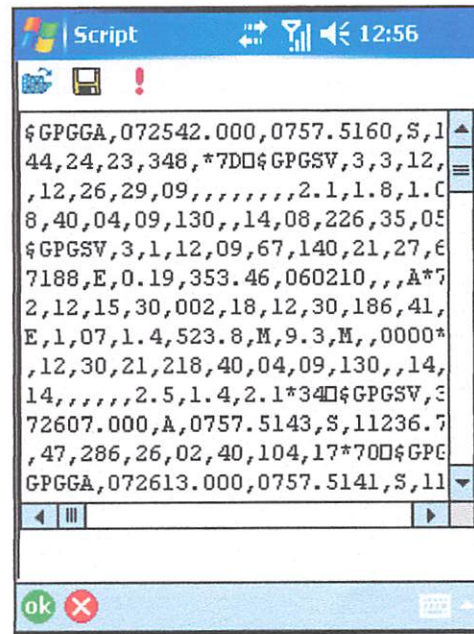
Pada menu ini berfungsi sebagai tools pengambilan data secara realtime menggunakan koneksi GPS



Catatan : *Tools Open GPS Script*, berfungsi untuk memperbaiki *script*, jika ada kendala pada program(*error*) dan juga berfungsi untuk melihat hasil perekaman data GPSlog NMEA dalam format *textfile*.



Tampilan Script GPSlog



Tampilan Data NMEA

d. Tools Aplikasi



Start/ Stop Editing adalah tools untuk melakukan updating sekaligus editing data. Berikut adalah tampilan untuk melakukan Start/ Stop Editing.

Tampilan form update dan editing data

-  Hapus Shapefiles

Hapus Shapefiles adalah tools untuk melakukan penghapusan objek.

-  Merge Shapefiles

Merge Shapefiles adalah tools untuk melakukan merge/ penggabungan data spasial. Berikut adalah tampilan untuk melakukan Merge Shapefiles.

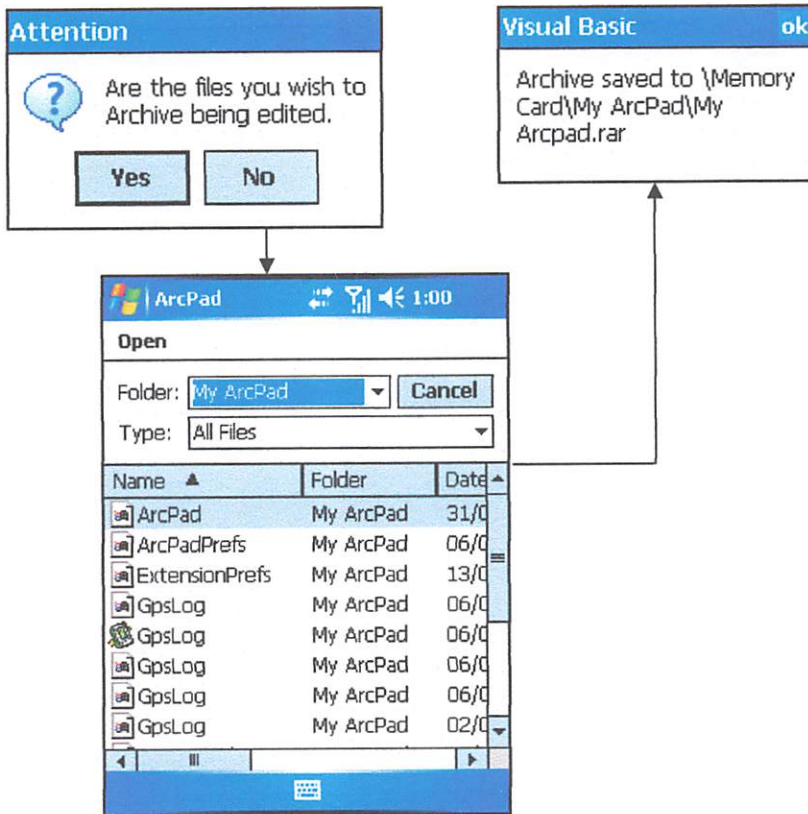
Tampilan form merge shapefile

➤  SetMap Projection

SetMap Projection adalah tools untuk melakukan pengaturan sistem proyeksi koordinat pada peta.

➤  ArchiveFiles

ArchiveFiles adalah tools untuk melakukan compress data spasial maupun non spasial. Klik pada menu Tools Aplikasi kemudian klik ArchiveFiles, maka akan muncul tampilan seperti gambar dibawah ini.



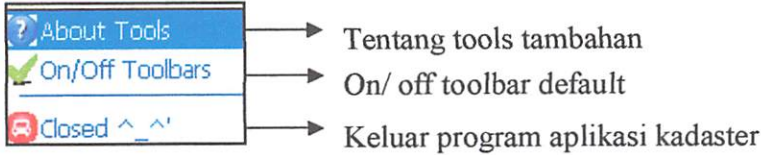
Tampilan proses compress data

➤  Send to [Email]

Send to Mail adalah tools untuk melakukan pengiriman data yang telah di compress menjadi file archive(*.rar) dengan menggunakan koneksi GPRS, sehingga data yang terupdate bisa langsung dikirim ke kantor via email.

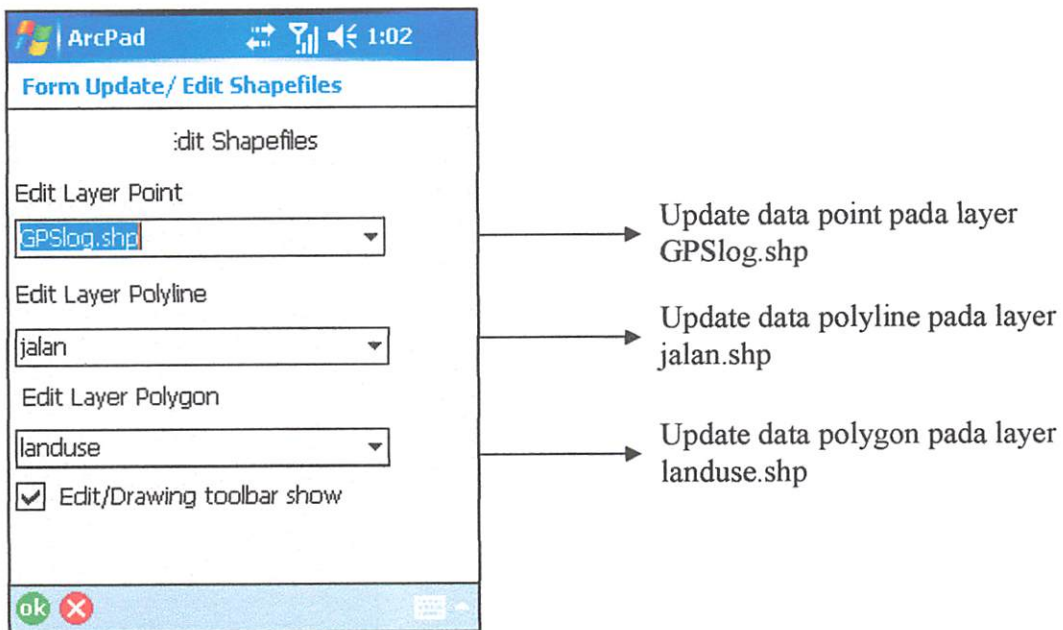
e.  → Refresh Peta

f. About Tools



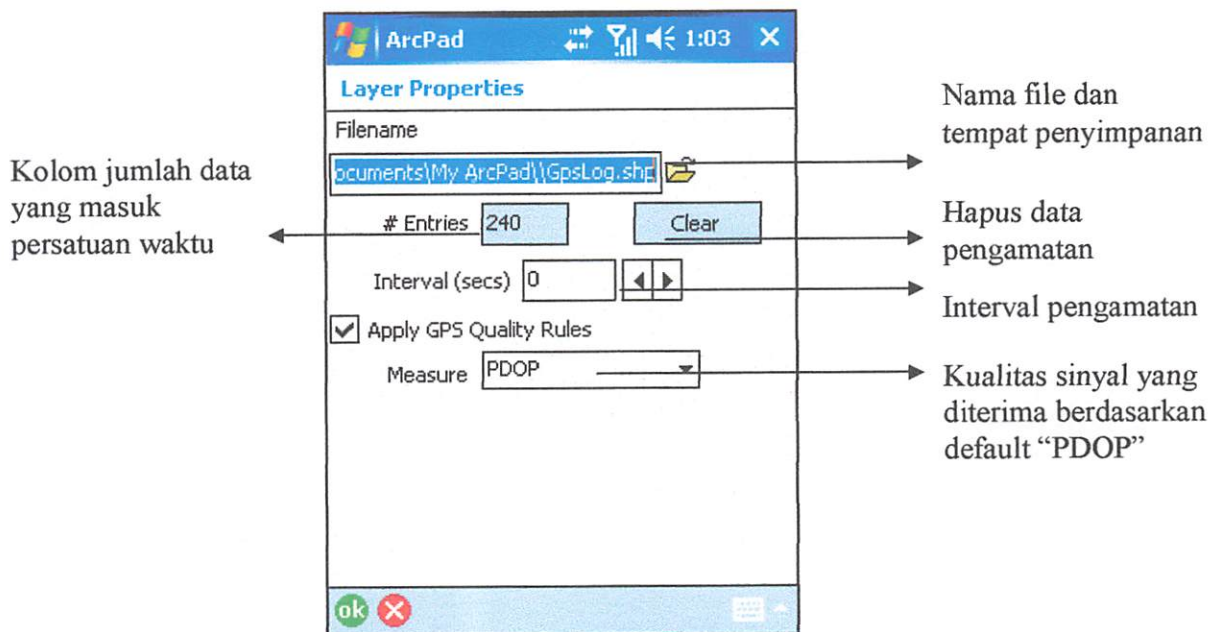
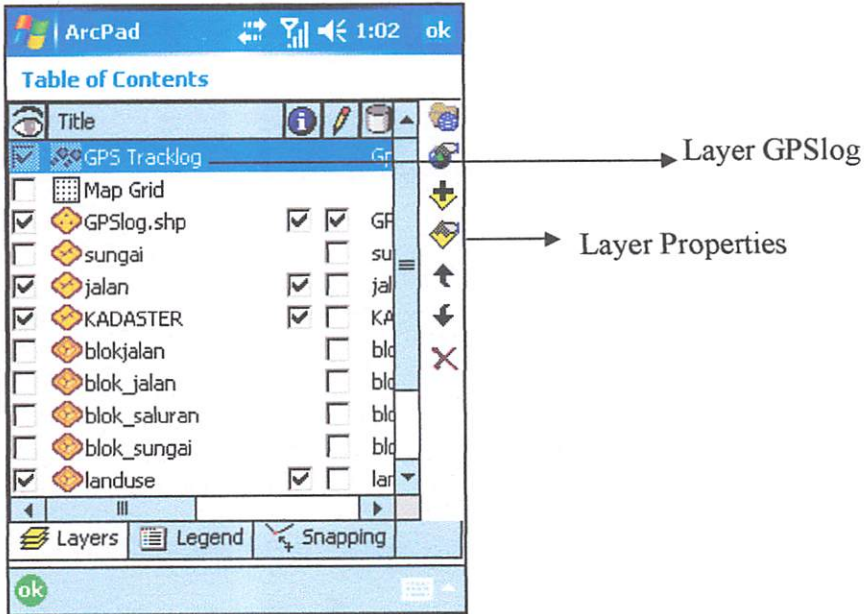
B. Pengambilan Data

Sebelum akan memulai mengambil data di lapangan, pastikan GPS berada dalam keadaan ON dan sudah mendapat sinyal. Klik *tools start editing/ updating*, lalu pilih pada layer yang diperlukan, pada petunjuk berikut ini akan mengambil data pengamatan GPS pada titik kontrol kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data identifikasi titik kontrol beserta data lainnya yang terkait dengan kadaster. Untuk lebih jelas lihat gambar berikut ini.



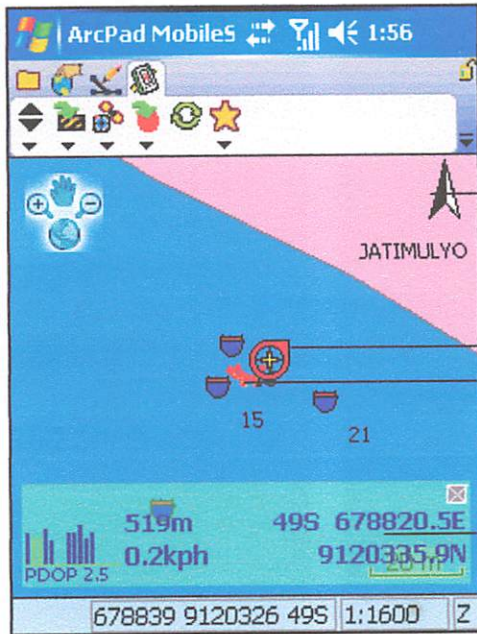
1. Pengamatan GPS Pada Titik Kontrol

- Pastikan pengaturan GPS sesuai dengan petunjuk di atas
- Klik pada layer properties pada layer GPSlog yang terdapat pada menu tabel of content.



- Pada filename beri nama GPSlog, kemudian atur interval waktu (0 second) dan pada kolom GPS Quality pilih "PDOP"

- Setelah melakukan pengaturan di atas, aktifkan GPS. Klik pada tools GPS on/off.
- Setelah GPS aktif, klik pada tools GPS Log NMEA. Maka akan tampilan seperti gambar berikut ini.

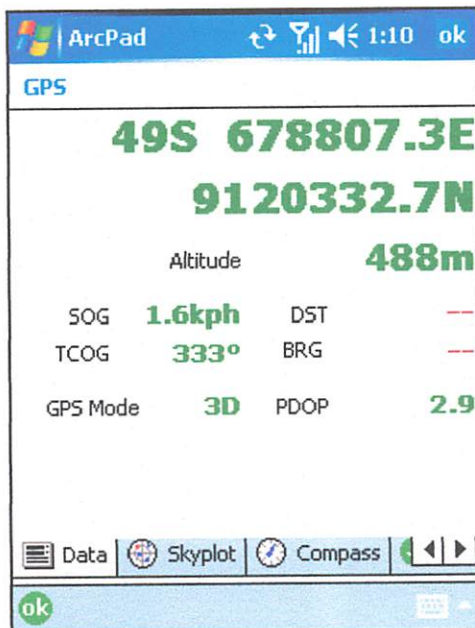


Arah Utara

Posisi cursor GPS aktif

Data GPS log yang terekam

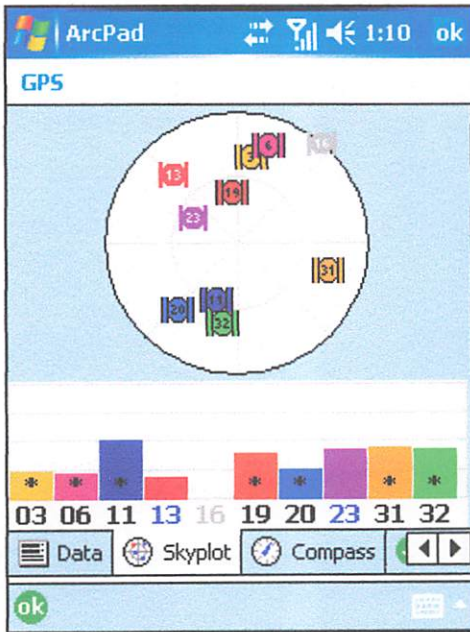
Tampilan nilai koordinat UTM Zone 49S pada peta



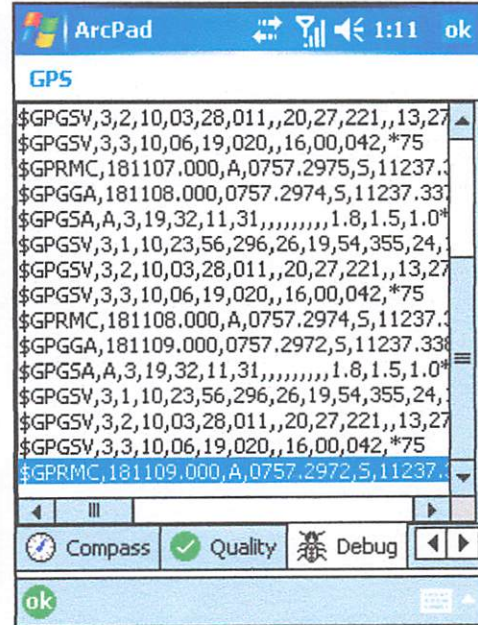
Tampilan nilai koordinat UTM Zone 49S

Nilai Altitude (elevasi) pada peta dalam satuan (m)

Nilai PDOP yang muncul

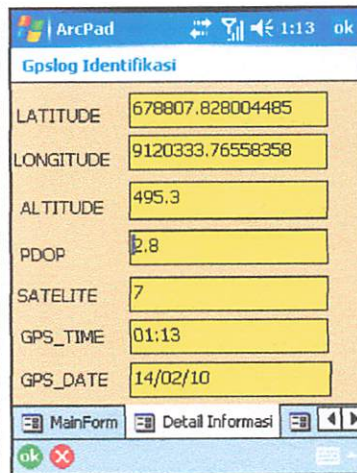
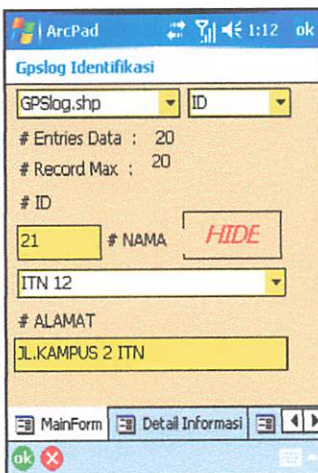


Jumlah Satelit yang terekam



Data NMEA yang terekam

- Setelah waktu pengamatan selesai, matikan GPSlog kemudian lakukan pengambilan data identifikasi titik kontrol dengan mengklik *tools drawing* – pilih *point* – klik *Add GPS Point*. Maka akan muncul tampilan update data seperti berikut ini :

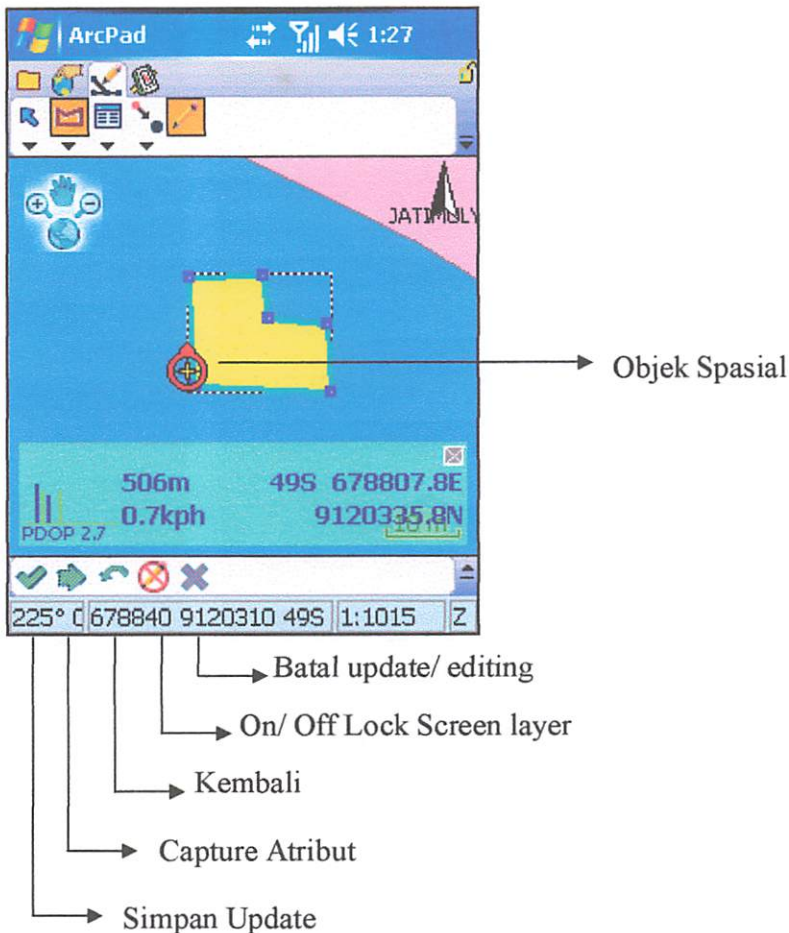


- Untuk melihat data NMEA caranya klik pada *GPS Tools* – klik *GPS Open Script* kemudian cari file GPSlog dengan format *textfile*. Caranya adalah seperti langkah *Open GPS Script* di atas.

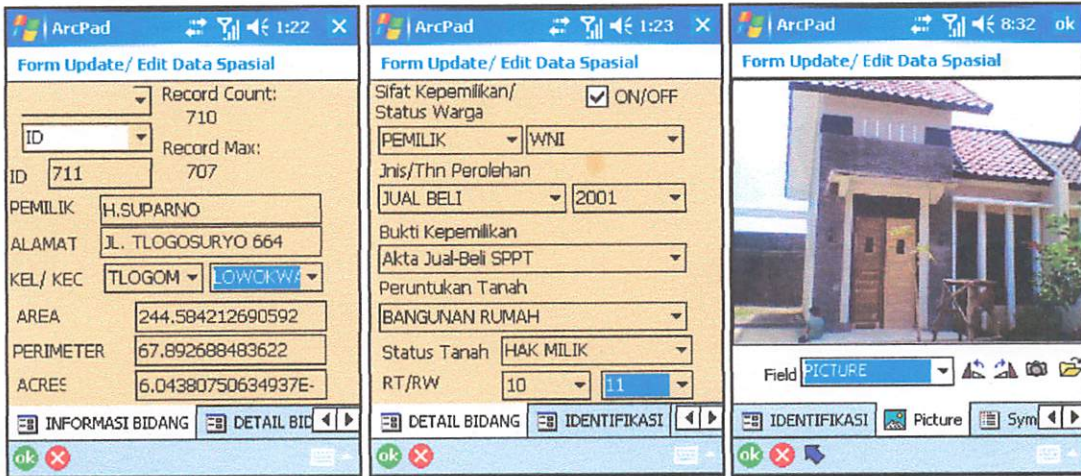
2. Pengambilan Data Persil/ Bidang

Setelah melakukan pengambilan data identifikasi titik, selanjutnya melakukan updating data persil/ bidang . ingat!! GPS jangan dimatikan dulu sebelum kegiatan pengambilan data selesai, kecuali untuk menghemat baterai. Yang pasti sebelum melakukan updating data GPS harus dalam kondisi aktif. Berikut langkah – langkah updating data persil/ bidang.

- Pastikan layer persil/ bangunan dalam mode editing
- Klik pada *tools drawing* – pilih *polygon* – klik *Add GPS vertex*, kemudian jalan kearah pojok - pojok bangunan. Seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini:




- Setelah selesai klik tombol *simpan update*. Maka akan muncul form update data seperti yang terlihat di bawah ini:

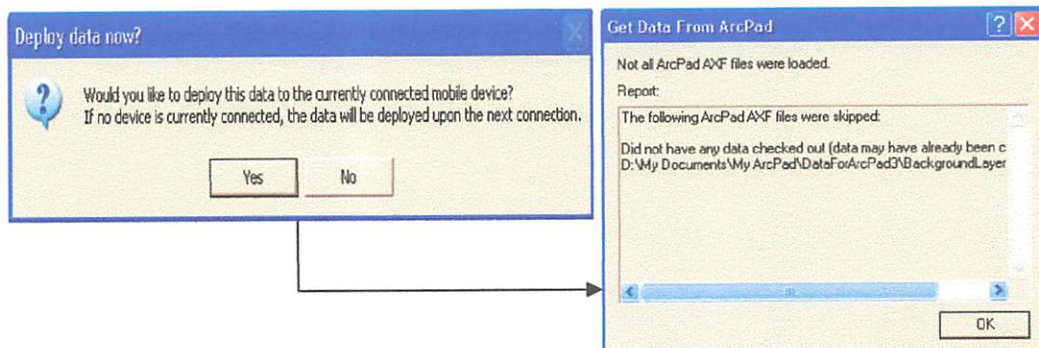


- Setelah selesai memasukkan data pada form, kemudian klik OK. Selesai

C. Transfer Data

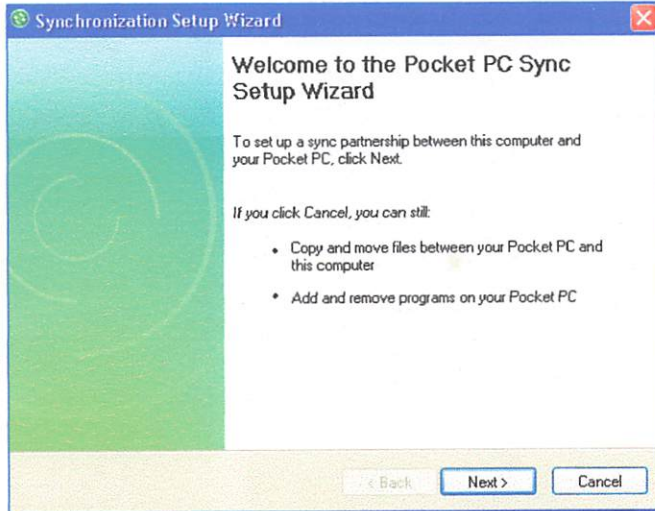
1. Transfer data ke PC melalui ArcGIS

Untuk mentransfer data dari ArcPad ke ArcGIS, klik pada icon  (Get Data from ArcPad), dan akan muncul kotak dialog seperti gambar dibawah ini. dan akan muncul kotak dialog folder penyimpanan data yang akan di import.

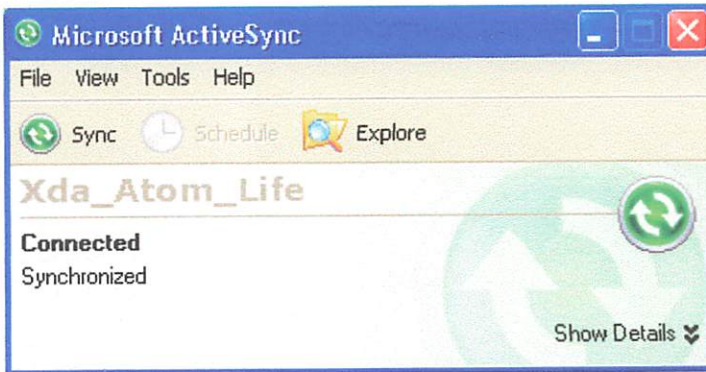


2. Transfer Data Menggunakan Activesynch

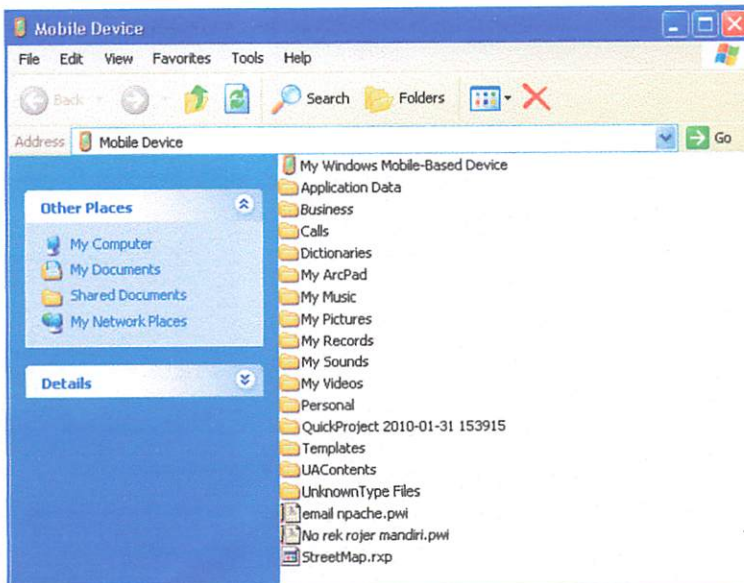
Transfer data melalui cara yang berikut ini sama hal nya seperti menggunakan Explorer di Windows. Sebelumnya hubungkan kabel data USB yang ada pada PDA ke PC, dan secara otomatis ActiveSync akan aktif dan muncul pesan seperti gambar berikut.



Klik cancel, agar semua data yang ada di PDA tidak terkopi.



Lalu klik Tools | Explorer Device, dan tampilan nya akan seperti gambar berikut.



Selanjutnya tinggal meng-copy paste saja.



Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

SEMINAR HASIL SKRIPSI
JENJANG STRATA SATU (S-1)
JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

NAMA : Naurang S.L.
NIM :
HARI, TGL : 25-02-2010

NO	MATERI REVISI
1.	Tupuan disempurnakan, tambahkan mantraat juga. ✓
2.	Diagram alir disempurnakan ✓
3.	Tata tulis diperbaiki ✓

[Signature]
Sudah direvisi
[Signature]

DOSEN PENGUJI
[Signature]
Ir. Rinto S. M.T.



Institut Teknologi Nasional Malang
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2
 Malang

SEMINAR HASIL SKRIPSI
 JENJANG STRATA SATU (S-1)
 JURUSAN TEKNIK GEODESI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

NAMA : D M M M G S CAIKSONA
 NIM : 0925 016
 HARI, TGL :

NO	MATERI REVISI
	<p>- Bab III akan di rubah IV Babur konfiguri PDA & Plutaer GRS Bab IV tulis hasil penelitian yg Umpulan ? Problem tulis yg. kemampuan mem tambahkan yg dibare dy cetak = kerit yg tulis yg kemampuan dasar PDA yg Buat manual boali/kelip - yg Tabel: GRS di hilangkan</p> <p>Revisi Ok 2/3-10</p>

DOSEN PENGUJI

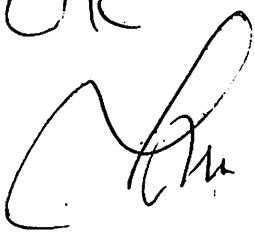
(.....)



Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2
Malang

SEMINAR HASIL SKRIPSI
JENJANG STRATA SATU (S-1)
JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN

NAMA : Nanang Setyo Cahono.
NIM : 04.25.016.
HARI, TGL : Kamis, 25 Febr. 2010.

NO	MATERI REVISI
1.	<p>Pengisian penggunaan PDA diluruskan untuk orientasi leaf 2 pencarian. Boleh survey yg lebih akurat, mudah dan terarah.</p> <p>Sudah direvisi Ok</p> 

DOSEN PENGUJI

(.....)