

**STUDI PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD PADA GOOGLE  
EARTH PRO UNTUK PENYUSUNAN BASIS DATA  
INVENTARISASI ENTITAS PEMBEBASAN LAHAN**

**Skripsi**



**Disusun oleh :  
ORIZA LAKSAMANA**

**NIM. 1325903**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEODESI S-1  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

**MALANG**

**2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

STUDI PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD PADA GOOGLE EARTH PRO  
UNTUK PENYUSUNAN BASIS DATA INVENTARISASI ENTITAS  
PEMBEBASAN LAHAN

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai  
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

ORIZA LAKSAMANA

1325903

Menyetujui :

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



(Dedy Kurnia Sunaryo, ST. MT)



(Ir. Agus Darpono, MT)

Mengetahui



(M. Edy In Tebjadi, ST, M.Geom.Sc.,Ph.D)



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR HASIL SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

NAMA :Oriza Laksamana  
NIM :13.25.903  
JURUSAN :Teknik Geodesi  
JUDUL :Studi Pemanfaatan Citra *Quickbird* Pada *Google Earth Pro*  
Untuk Penyusunan Basis Data Inventarisasi Entitas  
Pembebasan Lahan

Telah Dipertahankan di Hadapan Panitia Penguji Ujian Skripsi Jenjang  
Strata 1 (S-1)

Pada Hari :Sabtu  
Tanggal :22 Agustus 2015  
Dengan Nilai :.....

Panitia Ujian Skripsi

Ketua

(Ir. Jasmani, M.Kom)

Penguji I

Dosen Pendamping

Penguji II

(Hery Purwanto, ST, MSc)

(Dedy K. Sunaryo, ST., MT)

(Alifah Noraini, ST., MT)

# **STUDI PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD PADA GOOGLE EARTH PROUNTUK PENYUSUNAN BASIS DATA INVENTARISASI ENTITAS PEMBEBASAN LAHAN**

Oriza Laksamana 13.25.903

Dosen Pembimbing I : Dedy Kurnia Sunaryo, ST. MT

Dosen Pembimbing II : Ir. Agus Darpono, MT

## **Abstraksi**

Data citra satelit yang ditampilkan *Google Earth Pro* adalah : *EarthSat (MDA federal now) naturalVue* data dari *Landsat TM* sensor dengan resolusi 30 meter, *Digital Globe* warna natural 60cm dari satelit *Quickbird* meliputi kota-kota besar di dunia dan *Sanbirn digital aerial photograph* meliputi kota-kota tertentu di Amerika.(Samant.H. 2005).

Semakin rendah tinggi pengamatan suatu wilayah yang telah terpasang citra *Quickbird* pada *Google Earth* maka citra yang ditampilkan akan semakin jelas. Ukuran penyimpanan *Screen* pada *Google Earth Free* sama dengan ukuran penyimpanan *Screen* pada *Google Earth Pro* (Isnandar, N, 2007). Pada saat ini *Google Earth* telah dimanfaatkan oleh G.D *Cadaster Ministry of economy and finance* Negara Spanyol untuk informasi bidang tanah berbasis internet dan *cadaster over google* (Velasco.C.A,2007).

Dari semua proses yang telah dilakukan, hasil yang didapatkan adalah suatu sistem informasi basis data inventarisasi entitas pembebasan lahan jalan tol di Kecamatan Kedung Kandang, Kelurahan Cemoro Kandang dan Kelurahan Madyopuro. Penyajian informasi ini berdasarkan data yang berupa citra *Quickbird* dari *google earth pro* yang sudah tergeoreferensi, data rencana jalan tol dan data pembebasan lahan.

Kata kunci : *Google Earth Pro*, Citra *Quickbird* pada *Google Earth Pro*, Hasil Perolehan



## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Oriza Laksamana

NIM : 13.25.903

Program Studi : Teknik Geodesi S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya Skripsi saya yang berjudul :

**“PEMANFAATAN CITRA QUICKBIRD PADA GOOGLE EARTH PRO  
UNTUK PENYUSUNAN BASIS DATA INVENTARISASI ENTITAS  
PEMBEBASAN LAHAN”**

Adalah hasil sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 27 Agustus 2015

Yang membuat pernyataan



Oriza Laksamana

NIM. 1325903

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur yang sangat besar kepada ALLAH SWT. Kenikmatan yang engkau berikan kepada hambamu tiada pernah hambamu sia-siakan ya rabbi, serta ilmu yang besar yang engkau miliki dan engkau berikan kepada hambamu ini melaikan hanya sedikit. Kemudian nikmat manakah yang selama ini hambamu dustakan ya rabb. Serta shalawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada junjungan nabi besar rasul Muhammad SAW. Insyallah menjadi pengikutnya yang tawakal dan istiqomah.

“Saya memulai semuanya dengan semangat terus berusaha dan berdoa kemudian bukti” (Teuku Oriza Laksamana, 2015)

Izinkan saya mempersembahkan karya sederhana skripsi ini kepada kalian, orang yang sangat aku hormati dan sayangi:

**Ibu terkasihdandayang.**

Terima kasih buat ibuku Hj. Cut Zubaini untuk semua dukungan (moral-moril). Cinta serta kasih sayang yang terus mama berikan kepada riza anakmu ini. Tak pernah lelah engkau jatuh untuk kembali berdiri dalam memberikan semangat serta doa kepadaku, anakmu. Ya ALLAH ya rabbi ya penguasa langit dan bumi, berikan semua nikmat kebaikan kepada ibuku seperti yang telah engkau berikan kepada orang-orang yang engkau berkahi. Izinkan saya mempersembahkan skripsi ini sebagai tanda bakti awal sebagai anakmu ibu, insyallah ini bisa menjadi bagian dari kebahagiaan yang kelak bisa engkau banggakan dariku, anakmu.

**Keluarga Besarku.**

Terimakasih kepada, Teuku Aulia Andi, Teuku Hermansyah, Teuku Oma Fitrah, Teuku Omar Dhani, Cut Ima Gusrika, Cut Masyitah dan Teuku Adrian Zulmi semangat yang kalian perlihatkan selalu menjadi inspirasi buat riza. Insyallah ilmu yang riza dapatkan akan riza gunakan untuk kerja kelak. Insyallah motivasi itu tak pernah hilang sejak kemarin, besok dan selamanya!!

Dan Teman-temanseperjuangan DI InstitutTeknologiNasional Malang terimakasihbuat kalian semua.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, atas kasih dan rahmat-nya yang tiada batas, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Adapun judul penulisan skripsi ini adalah “Pemanfaatan Citra *Quickbird* Pada *Google Earth Pro* Untuk Penyusunan Basis Data Inventarisasi Entitas Pembebasan Lahan”.

Penulisan skripsi ini juga dapat berjalan dengan lancar atas bantuan banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MTA., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Sudirman Indra, MSc., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITN Malang
3. Bapak Dr. Edwin Tjahjadi, M.geom, Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi yang telah membantu dalam memberi motivasi selama pengerjaan skripsi ini.
4. Bapak Ir. DK.Sunaryo, MT., selaku dosen Pembimbing Utama yang sudah sangat membantu memberi pengarahan, bimbingan dan motivasi mulai dari penyusunan proposal, pelaksanaan penelitian sampai penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Ir. Agus Darpono, MT. selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak membantu dalam penulisan penelitian skripsi.
6. Dosen Jurusan Teknik Geodesi yang sudah memberi ilmu selama studi.
7. Untuk (alm) H. Teuku Adnansyah *allahummafirlahu warhamhu maafih wa'fuanhu*. Doa selalu ada untukmu ayah.
8. mamak, abang, kakak, adik dan segenap keluarga yang sudah memberi doa dan dukungan baik material maupun moril.
9. Kantor dinas PU (pembantu umum) kecamatan Kedung Kandang.
10. Terimakasih untuk warga kelurahan Cemoro Kandang dan kelurahan Madyopuro yang telah bersedia untuk di foto rumah dan ditanya-tanya.

11. Teman- teman Geodesi baik kakak tingkat, teman seangkatan dan adik tingkat yang telah membantu baik tenaga maupun doa sehingga tugas akhir ini dapat selesai.
12. Untuk Deris makasih pinjaman haddisknya selama 6 bulan, hasbi makasih buat pinjaman laptopnya dan semua pihak yang sudah membantu dalam pengerjaan skripsi ini.

Dengan segala kekurangan dan keterbatasan saya menyadari Tugas Akhir saya ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun, dan pada akhirnya penulis berharap sekiranya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 27 Agustus 2015

Penulis  
Oriza Laksamana

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAKSI .....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Tinjauan Pustaka.....	3
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>Google Earth Pro</i> .....	4
2.1.1. Resolusi Dan Akurasi <i>Google Earth Pro</i> .....	5
2.1.2. Spesifikasi <i>Google Earth Pro</i> .....	6
2.1.3. Pengiriman Data Citra.....	6
2.1.4. Koreksi Geometri.....	7
2.1.5. Titik Kontrol Lapangan ( <i>Ground Control Point</i> ) .....	7
2.1.6. <i>Root Mean Square Error</i> (RMSe) .....	8
2.1.7. Metode Rektifikasi ( <i>image to Map</i> ) .....	8
2.2. Penginderaan Jauh .....	9
2.2.1. Resolusi Sensor .....	12
2.2.2. Karakteristik Citra.....	13



2.3. Satelit <i>Quickbird</i> .....	14
2.4. Jalan Tol .....	15
2.4.1. Geometrik Jalan Tol.....	18
2.4.2. Sepadan Jalan Tol .....	20
2.4.3. Pembebasan Tanah Jalan Tol.....	20
2.5. Basis Data.....	21
2.5.1. <i>Database Management System (DBMS)</i> .....	22
2.5.2. Keuntungan DBMS.....	23
2.5.3. Jenis Data.....	24
2.5.4. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	24
2.5.5. ERD Untuk Relasi Satu Ke Satu.....	25
2.5.6. ERD Untuk Relasi Satu Ke Banyak (N) .....	25
2.5.7. ERD Untuk Relasi Banyak (N) Ke Satu .....	25
2.5.8. Inventaris .....	26
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1. Lokasi Penelitian .....	27
3.2. Bahan Penelitian .....	28
3.3. Analisa Kebutuhan.....	28
3.4. Tahapan Pelaksanaan .....	29
3.5. Persiapan Penelitian.....	32
3.6. Pengumpulan Data.....	33
3.7. Pengunduhan Citra <i>Google Earth</i> .....	33
3.7.1. Pengunduhan Citra <i>Google Earth</i> Berdasarkan Rencana.....	33
3.7.2. Data Hasil <i>Download</i> .....	35
3.7.3. Penggabungan Data Dengan Aplikasi <i>Global Mapper 11</i> .....	35
3.8. <i>Cropping Area</i> Citra .....	37
3.9. <i>Editing</i> Data Pembebasan Lahan Dengan <i>Software ArcGis 9.3</i> .....	39
3.10. Topologi.....	43
3.11. Editing Data Rencana Tol.....	46
3.11.1. Editing Data Bidang Persil.....	47
3.11.2. Editing Data Jalur Sungai dan Jalan.....	48

3.12. <i>Overlay</i> .....	49
3.13. Survei Lapangan .....	50
3.13.1. Pengambilan Data Posisi Dengan GPS <i>Handhald</i> .....	50
3.13.2. Pengambilan Foto-Foto Pembebasan Lahan .....	51
3.14. Penyusunan Basis Data .....	51
3.15. Pembuatan <i>Database</i> Menggunakan Perangkat Lunak	
<i>Microsoft Acces</i> .....	55
3.15.1. Membuat Tabel <i>Skeleton</i> .....	55
3.15.2. Desain Relasi Antar Tabel ( <i>Relationship</i> ) .....	60
3.15.3. Desain <i>Query</i> .....	61
3.15.4. Membuat <i>Form</i> .....	63
3.16. <i>Link</i> Foto .....	64
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>66</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	66
4.1.1. Hasil Pengunduhan Dan Penggabungan Citra <i>Quickbird</i> Dari	
<i>Google Earth Pro</i> .....	66
4.2. Hasil Pemrosesan Data Rencana Jalan Tol.....	67
4.3. Pembahasan Data Pembebasan Lahan .....	68
4.4. Pembahasan Hasil .....	68
4.4.1. Hasil Pengunduhan dan Penggabungan Citra <i>Quickbird</i> Dari	
<i>Google Earth Pro</i> .....	69
4.4.2. Pembahasan Hasil Digitasi Bidang Pada Citra <i>Quickbird</i>	
Dari <i>Google Earth</i> .....	70
4.4.3. Pembahasan Hasil Persil Sawah.....	71
4.4.4. Pembahasan Hasil Jalur Sungai.....	72
4.4.5. Pembahasan Hasil Jalan.....	73
4.4.6. Pembahasan Hasil Saluran Air.....	74
4.5. <i>Query</i> .....	75
4.6. Hasil Pembahasan Data Spasial .....	77
4.6.1. Gambar Untuk Pembebasan Lahan .....	78

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>79</b>
5.1. Kesimpulan.....	79
5.2. Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Penginderaan Jauh.....	11
Gambar 2.2. Gray Scale.....	12
Gambar 2.3. Ilustrasi Garis Sempadan Jalan.....	20
Gambar 2.4. Contoh ERD dengan Relasi Satu ke Satu.....	25
Gambar 2.5. Contoh ERD dengan Relasi Satu ke Banyak (N) .....	25
Gambar 2.6. Contoh ERD dengan Relasi Banyak (N) ke Satu .....	26
Gambar 2.7. Contoh ERD dengan Relasi Banyak (N) ke Banyak (M) .....	26
Gambar 3.1. Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 3.2. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	30
Gambar 3.2. proses download citra google earth dengan aplikasi google satelite map.....	34
Gambar 3.3. Proses pemberian nama.....	34
Gambar 3.4. Proses input koordinat.....	34
Gambar 3.5. Penyimpanan data.....	35
Gambar 3.6. Tampilan Citra <i>Quicbird</i> pada <i>Google Earth</i> .....	35
Gambar 3.7. Tampilan awal aplikasi.....	36
Gambar 3.8. Proses membuka file.....	36
Gambar 3.9. Hasil tampilan citra gabungan.....	36
Gambar 3.10. Gabungan citra <i>google earth</i> hasil <i>download</i> .....	37
Gambar 3.11. Pengaturan System Proyeksi Sebelum Pemotongan Citra Pada GlobalMapper 10.....	38
Gambar 3.12. Proses Pemotongan Citra Menjadi File Baru Pada Global Mapper 10.....	38
Gambar 3.13. membuka software Arcgis 9.3.....	39

Gambar 3.14. Gambar layar utama.....	39
Gambar 3.15. tampilan data saat penambahan.....	40
Gambar 3.16. hasil pertama dwg ke shp.....	40
Gambar 3.17. layer pada arcgis.....	41
Gambar 3.18. layer pada arcgis.....	41
Gambar 3.19. input feature to polygon.....	42
Gambar 3.20. proses export dari dwg ke shp.....	42
Gambar 3.21. save file.....	43
Gambar 3.22. Hasil akhir dari convert to shp.....	43
Gambar 3.23. Hasil dari membuat file Geodatabase.....	44
Gambar 3.24. proses feature class.....	44
Gambar 3.25. proses topology.....	45
Gambar 3.26. add data topology.....	45
Gambar 3.27. hasil topology.....	45
Gambar 3.28. Tampilan data.....	46
Gambar 3.29. Hasil export ke shapefile. ....	47
Gambar 3.30. digitasi pada citra.....	47
Gambar 3.31. Digitasi jalur sungai dan jalan.....	48
Gambar 3.32. (a): gambar permulaan pada citra, (b): gambar proses overlay jalur rencana tol, (c): gambar overlay wilayah pembebasan lahan, dan (d): proses keseluruhan yang di overlay menjadi satu.....	50
Gambar 3.33. Diagram Entity Relationship.....	52
Gambar 3.34. Diagram Entity Relationship.....	53
Gambar 3.35. Open Ms. Office Acces 2013.....	56
Gambar 3.36. Kotak dialog blank database. ....	56
Gambar 3.37. Kotak dialog Ms. Office Acces 2013.....	57
Gambar 3.38. Kotak dialog import Data.....	57



Gambar 3.39. Kotak dialog Get External Data.....	58
Gambar 3.40. Kotak dialog Import Spreadsheet.....	58
Gambar 3.41. Kotak dialog Import Spreadsheet wizard.....	59
Gambar 3.42. Kotak dialog Import Spreadsheet wizard.....	59
Gambar 3.43. Hasil tabel skeleton.....	60
Gambar 3.44. Tabel tool relationship.....	60
Gambar 3.45. Tabel dialog show table.....	61
Gambar 3.46. Hasil relationship antar tabel.....	61
Gambar 3.47. lembar kerja <i>query</i> dan kotak dialog show table.....	62
Gambar 3.48. Hasil pembuatan <i>query</i> .....	62
Gambar 3.49. tampilan create form.....	63
Gambar 3.50. tampilan hasil.....	63
Gambar 3.51. Tampilan create new report.....	64
Gambar 3.52. hasil dari report.....	64
Gambar 3.53. Field tabel atribut.....	65
Gambar 3.54. Jendela theme load foto.....	65
Gambar 3.55. Tampilan foto.....	66
Gambar 4.1. Hasil pengunduhan dari google earth.....	67
Gambar 4.2. Hasil dari penggabungan dengan memakai aplikasi global mapper.....	68
Gambar 4.3. Hasil data rencana jalan tol.....	68
Gambar 4.4. Hasil pembebasan lahan.....	69
Gambar 4.5. Hasil dari persil pemukiman.....	71
Gambar 4.6. Hasil dari digitasi bidang persil.....	72
Gambar 4.7. Hasil dari persil sawah.....	73
Gambar 4.8. Hasil dari jalur sungai (batas perairan).....	74
Gambar 4.10. Hasil dari saluran air.....	75
Gambar 4.11. Kotak Query.....	76
Gambar 4.12. Hasil Query jenis entitas pada kecamatan.....	77
Gambar 4.13. tabel atribut dari area.....	77

Gambar 4.14. Tabel Data pembebasan lahan.....	78
Gambar 4.15. Tampilan hasil foto pembebasan lahan.....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Citra Satelit <i>Quickbird</i> (Sumber <a href="http://www.digitalglobe.com">www.digitalglobe.com</a> ).....	15
Tabel 2.2. Desain Geometri Jalan Tol.....	19
Tabel 2.3. Desain Geometri Jalan Tol.....	19
Tabel 3.1. Tabel kecamatan.....	53
Tabel 3.2. Tabel kelurahan.....	54
Tabel 3.3. Tabel sawah.....	54
Tabel. 3.4 Tabel Bangunan.....	54
Tabel. 3.5. Tabel Jalan.....	54
abel. 3.6. Tabel Sungai.....	55
Tabel. 3.7. Tabel Saluran Air.....	55
Tabel. 3.8. Persil.....	55
Tabel 4.1. Data hasil persil pemukiman.....	71
Tabel 4.2. Data hasil digitasi bidang persil.....	72
Tabel 4.3. Data hasil persil sawah.....	73
Tabel 4.4. Data hasil jalur sungai.....	74
Tabel 4.5. Data hasil jalan.....	75
Tabel 4.6. Data hasil saluran air.....	75

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kegiatan penyusunan basis data inventarisasi dan pemetaan bidang tanah memerlukan acuan arah dan informasi geospasial. Diperlukan peta dasar pendaftaran dan peta kerja yang dapat di jadikan acuan dalam melakukan penelitian penyusunan basis data inventarisasi entitas pembebasan lahan. Citra satelit dapat memberikan informasi yang membantu dalam mengidentifikasi posisi bidang tanah, titik dasar teknik dan unsur geografis.

Untuk memperoleh informasi geospasial, saat ini para pengguna internet di Indonesia mulai memanfaatkan *Google Earth Pro*. Peta global *Google Earth Pro* dibandingkan peta konvensional maupun digital lokal/nasional mempunyai beberapa keunggulan, diantaranya adalah murah, cakupan data seluruh dunia dan informasi/citra mudah di *download* melalui internet. Aplikasi ini mampu menyajikan kondisi suatu lokasi secara *visual* (foto) dari berbagai tingkat ketinggian. (Khafid, 2007).

Data citra satelit yang ditampilkan *Google Earth Pro* adalah : *EarthSat* (*MDA federal now*) *naturalVue* data dari *Landsat TM* sensor dengan resolusi 30 meter, *Digital Globe* warna natural 60cm dari satelit *Quickbird* meliputi kota-kota besar di dunia dan *Sanbirn digital aerial photograph* meliputi kota-kota tertentu di Amerika. (Samant.H. 2005).

Melakukan penyusunan basis data inventarisasi entitas dengan memanfaatkan citra *Quickbird* pada *Google Earth Pro* mempermudah dalam pengolahan entimasi area yang terkena pembebasan lahan yang di akibatkan pembuatan tol dan mengurangi terjadinya ke pemilikan tanah ganda seperti halnya mempunyai hak atas tanah dengan batasan yang lebih sehingga dapat terjadi ketidakadilan dalam pembebasan lahan.

Aspek fisik merupakan letak dan batas setiap bidang tanah yang tidak dapat diabaikan. Dari pengalaman cukup banyak sengketa tanah yang timbul sebagai akibat dari letak dan batas bidang-bidang tanah yang tidak benar (Hutagalung, 2005). Karena itu, masalah pembebasan lahan disuatu tempat yang terkena merupakan bagian terpenting yang perlu diperhatikan yang serius dan seksama.

Dalam hal ini, studi utama yang dihadapi adalah pembebasan lahan yang memfokuskan pada pembuatan basis data inventarisasi entitas untuk pengembangan data spasial dari pemanfaatan citra satelit *Quickbird* pada *Google Earth Pro*.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang muncul dari latar belakang penelitian yang telah dijabarkan sebelumnya adalah bagaimana citra *Quickbird* pada *Google Earth Pro* bisa digunakan untuk proses penyusunan basis data inventarisasi.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari studi ini adalah memanfaatkan citra *Quickbird* pada *Google Earth Pro* untuk penyusunan basis data inventarisasi entitas untuk pembebasan lahan jalan tol.

### **1.4. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini ditetapkan beberapa batasan masalah yang berhubungan dengan obyek, data, *software* serta metode yang digunakan. Batasan masalah tersebut meliputi :

1. Wilayah *study* ini di Kelurahan Madyopuro, dan Kelurahan Cemoro Kandang, Kecamatan Kedung Kandang, Kota Malang. Jawa Timur.
- 2.
3. Objek dalam penelitian ini adalah bidang dan persil tanah yang terkena jalur perencanaan jalan tol untuk pembebasan lahan.
4. Melakukan penyusunan basis data inventarisasi entitas.
5. Skala peta persil yang digunakan adalah skala, 1:2500.



### 1.5. Tinjauan Pustaka

1. Wiantoko (2005), telah melakukan penelitian tentang cara identifikasi perubahan obyek bangunan dengan memanfaatkan citra *Quickbird*. Kesimpulan penelitian tersebut menyatakan bahwa metode penginderaan jauh satelit dapat digunakan sebagai salah satu metode alternative dalam pembuatan peta garis. Digitasi pada peta citra *Quickbird* orthorektifikasi dapat menghasilkan peta garis dengan skala 1:3000.
2. Sudaryadi tahun (2013), telah melakukan penelitian tentang Analisis dan perancangan basis data inventaris dinas perkebunan kabupaten ogan komering ilir. skripsi Bina Darma.
3. Aditya rahman, aplikasi citra *Quickbird* untuk pemetaan penggunaan lahan pada sebagian kecamatan mentanya hilir selatan, kabupaten kota waringin timur.
4. Dewantara (2007), telah melakukan penelitian tentang kajian akurasi citra *Quickbird orthogonal* untuk penentuan posisi dan luas objek. Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa pengolahan data citra *Quickbird* pada wilayah penelitian dengan topografi berbukit secara okthorektifikasi mempunyai penyimpanan geometrik objek titik yang lebih kecil dibandingkan dengan rektifikasi. Penyimpanan geometri objek dengan jarak dan luas hasil digitasi pada citra *Quickbird* orthorektifikasi dibandingkan dengan hasil pengukuran dilapangan lebih baik dibandingkan pada citra *Quickbird* hasil rektifikasi.

## BAB II

### DASAR TEORI

#### 2.1. *Google Earth Pro*

*Google Earth* adalah sebuah jasa peta *globe virtual* gratis dan *online* di sediakan oleh *Google* dapat ditemukan di *earth.google.com*. *Google Earth* menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia.

Terdapat 3 jenis aplikasi pemetaan *Google Earth* yaitu: *Google Earth Free*, *Google Earth Plus* dan *Google Earth Pro*. Citra dan informasi koordinat yang ditampilkan pada ketiga aplikasi tersebut adalah sama kualitasnya. Perbedaannya dari ketiganya adalah *feature/tools* yang merupakan aplikasi tambahan. Sistem koordinat yang ditampilkan oleh *Google Earth* adalah koordinat dengan *ellipsoid referensi World Geodetic System (WGS) 1948*.

Semakin rendah tinggi pengamatan suatu wilayah yang telah terpasang citra *Quickbird* pada *Google Earth* maka citra yang ditampilkan akan semakin jelas. Ukuran penyimpanan *Screen* pada *Google Earth Free* sama dengan ukuran penyimpanan *Screen* pada *Google Earth Pro* (Isnandar, N, 2007). Pada saat ini *Google Earth* telah dimanfaatkan oleh G.D *Cadaster Ministry of economy and finance* Negara Spanyol untuk informasi bidang tanah berbasis internet dan *cadaster over google* (Velasco.C.A,2007).

*Google Earth Pro* adalah suatu perangkat lunak yang dapat melihat permukaan bumi menggunakan citra beresolusi spasial tinggi pada daerah tertentu khususnya perkotaan dan dapat diakses melalui internet. Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi, masyarakat banyak memanfaatkan *Google Earth Pro* untuk kepentingan dalam bidang pemetaan, penyajian informasi pada saat perencanaan, sosial ekonomi sampai pariwisata. Di bidang pemetaan, fitur – fitur *Google Earth Pro* mampu melakukan pengukuran jarak, luas, *digitasi on screen*, import data *text* koordinat, dan melakukan perhitungan jarak dan luas antar titik secara cepat.

Kelebihan *Google Earth Pro* dengan *Google Earth* adalah Tool's yang lebih lengkap, dapat melakukan *import* data hingga lebih dari 2500 lokasi beserta alamat dan koordinat geografis, memiliki resolusi yang lebih tinggi untuk 2 melakukan *zoom out*, sebagai alat navigasi, melakukan *import* data *system* informasi data geografis dalam bentuk shp, geotif, maupun dalam bentuk lainya.

*Google Earth Pro* juga merupakan aplikasi berbasis *web* gratis yang mengintegrasikan citra digital dan informasi digital. Seperti yang tercantum dalam situs *web Google Earth*. *Google Earth Pro* menggabungkan citra satelit, peta dan kekuatan *Google Search* untuk menempatkan informasi geografis dunia di ujung jari Anda.

### 2.1.1. Resolusi Dan Akurasi *Google Earth Pro*

#### A. Resolusi Dasar

- a. Amerika Serikat: 15 m (beberapa negara bagian 1 m atau lebih baik)
- b. Andorra, Belanda, Britania Raya, Denmark, Jerman, Liechtenstein, Luksemburg, San Marino, Swiss, Vatikan 1 m atau lebih baik
- c. Seluruh dunia umumnya 15 m (beberapa *area*, seperti Antartika, resolusinya sangat rendah), tetapi ini tergantung pada kualitas satelit/citragrafi udara yang diunggah.

#### B. Resolusi tinggi

- a. Amerika Serikat : 1 m, 0.6 m, 0.3 m, 0.15 m (sangat jarang, contohnya *Cambridge* dan *Google Campus*, atau *Glendale*)
- b. Eropa: 0.3 m, 0.15 m (contohnya Berlin, Hamburg, Zürich)
- c. Serta negara-negara asia lainya yang mendapatkan *update* citra resolusi tinggi antara lain Thailand, Nepal, Bhutan, Myanmar, Laos, Vietnam, Korea, Japan, Mongolia, The Philippines, Malaysia, dan Indonesia. (<http://www.jagatreview.com/>, 2012)
- d. Data hasil *download* dengan menggunakan aplikasi *Google satellite map downloader* untuk Kota Malang memiliki resolusi 0.15 m.

### C. Resolusi ketinggian

- a. Permukaan: bervariasi menurut negara
- b. Dasar laut: Tidak tersedia (sebuah skala warna memperkirakan kedalaman dasar laut diperlihatkan pada permukaan).

#### 2.1.2. Spesifikasi *Google Earth Pro*

##### 1. Sistem dan Proyeksi Koordinat

- Sistem koordinat internal *Google Earth* merupakan koordinat geografi dalam bentuk tunggal Sistem Geodetik Dunia tahun 1984 (WGS84).
- *Google Earth* menampilkan dunia seperti dilihat dari pesawat atau satelit yang mengorbit, Proyeksi ini digunakan untuk memperoleh efek yang disebut Perspektif Umum, Ini mirip dengan proyeksi Ortografi, kecuali titik perspektifnya merupakan jarak terbatas 8 (dekat bumi) daripada jarak tidak terbatas (luar angkasa), ([wikipedia.org/wiki/Google\\_Earth](http://wikipedia.org/wiki/Google_Earth), 2014).

#### 2.1.3. Pengiriman Data Citra

Pengiriman data (*data transmission*) pada saluran komunikasi data citra yang telah dimanfaatkan membutuhkan waktu pengiriman yang lebih singkat dibandingkan dengan citra yang tidak dimanfaatkan. Prinsip umum yang digunakan pada proses pemanfaatan citra adalah mengurangi duplikasi data (suatu *pixel* ke *pixel* tetangganya memiliki intensitas yang sama atau citra banyak mengandung bagian (*region*) yang sama, sehingga bagian yang sama ini tidak perlu dikodekan berulang-ulang karena (*redundan*) didalam citra sehingga memori yang dibutuhkan untuk mempresentasikan citra lebih sedikit dari pada representasi citra semula. Format citra yang dimanfaatkan adalah format JPEG dan *Graphics interchanges Format* (GIF) (Munir R, 2004).

#### 2.1.4. Koreksi Geometrik

Data asli hasil rekaman sensor pada satelit maupun pesawat terbang merupakan representasi dari bentuk permukaan bumi yang tidak beraturan. Meskipun kelihatannya merupakan daerah yang datar, tetapi area yang direkam sesungguhnya mengandung kesalahan (*distorsi*) yang diakibatkan oleh pengaruh kelengkungan bumi dan atau oleh sensor itu sendiri. Oleh karena itu diperlukan georeferensi yang merupakan suatu proses memberikan koordinat peta pada citra yang sesungguhnya sudah planimetris. Koreksi geometrik merupakan proses yang mutlak dilakukan apabila posisi citra akan disesuaikan atau ditumpang susun dengan peta-peta atau citra lainnya yang mempunyai sistem proyeksi peta.

Kesalahan geometrik dipengaruhi oleh distorsi (kesalahan) yang timbul pada saat perekaman. Hal ini dipengaruhi oleh perputaran bumi ataupun bentuk dari permukaan bumi. Beberapa kesalahan ini kadang sudah dikoreksi oleh supplier citra atau dapat dikoreksi secara geometris oleh pengguna. Koreksi geometrik dapat dilakukan dengan:

- I. Memakai titik pengukuran yang diambil menggunakan GPS (*Global Positioning System*) pada lokasi-lokasi tertentu yang mudah dikenali pada citra. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan koreksi geometris antara lain adalah tingkat resolusi dan proyeksi yang digunakan data itu.
- II. Menggunakan titik (*Ground Control Point*) yang dapat dicari pada peta yang sudah memiliki georeferensi.
- III. Menggunakan titik kontrol (*Ground Control Point*) yang dicari pada citra lain yang sudah memiliki georeferensi.

#### 2.1.5. Titik Kontrol Lapangan (*Ground Control Point*)

Titik kontrol lapangan (GCP) adalah titik-titik yang letaknya pada suatu posisi piksel suatu citra yang koordinat petanya (referensinya) diketahui. GCP terdiri atas sepasang koordinat  $x$  dan  $y$ , yang terdiri atas koordinat sumber dan koordinat referensi. Koordinat-koordinat tersebut tidak dibatasi oleh adanya koordinat peta. (<http://belajargeomatika.wordpress.com>, 2013).



### 2.1.6. *Root Mean Square Error (RMSe)*

RMSe merupakan parameter yang digunakan untuk mengevaluasi nilai hasil dari pengamatan/pengukuran terhadap nilai sebenarnya atau nilai yang dianggap benar. RMSe ini dihitung pada saat transformasi koordinat selesai dilakukan. Caranya dengan menguji beberapa titik pada ukuran hasil koreksi geometric terhadap titik yang dianggap benar dengan proyeksi tertentu. Secara umum, untuk menghitung besarnya RMSe dalam bidang dua dimensional adalah sebagai berikut (Lo dan Yeung, 2002).

$$RMSe = \sqrt{RMSx^2 + RMSy^2} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dengan:

RMSx = pergeseran titik koordinat arah x

RMSy = pergeseran titik koordinat arah y

### 2.1.7. *Metode Rektifikasi (Image to Map)*

Rektifikasi adalah suatu proses melakukan transformasi data dari satu sistem grid menggunakan suatu transformasi geometrik. Oleh karena posisi piksel pada citra output tidak sama dengan posisi piksel input (aslinya) maka piksel-piksel yang digunakan untuk mengisi citra yang baru harus di-resampling kembali. Resampling adalah suatu proses melakukan ekstrapolasi nilai data untuk piksel-piksel pada sistem grid yang baru dari nilai piksel citra aslinya. Rektifikasi juga dapat diartikan sebagai pemberian koordinat pada citra berdasarkan koordinat yang ada pada suatu peta yang mencakup area yang sama. Bisa dilakukan dengan *input* GCP atau *rectification image to map* dan diperlukan peta (dengan sistem koordinat tertentu) atau kumpulan GCP untuk objek yang sudah diketahui pada citra (<http://belajargeomatika.wordpress.com>, 2013).

Tahap-tahap Rektifikasi

1. Memilih titik kontrol lapangan (*Ground control point*). GCP tersebut sedapat mungkin adalah titik-titik atau obyek yang tidak mudah berubah dalam jangka waktu lama misalnya belokan jalan, tugu di persimpangan jalan dan atau sudut-sudut gedung (bangunan).

Hindari menggunakan belokan sungai atau delta sungai karena mudah berubah dalam jangka waktu tertentu. GCP juga harus tersebar merata pada citra yang akan dikoreksi.

2. Membuat persamaan transformasi yang digunakan untuk melakukan interpolasi spasial. Persamaan ini umumnya berupa persamaan polinomial baik orde 1, 2 maupun 3.

Ordo I: disebut juga *Affine transformation* (diperlukan minimal 3 GCP)

Ordo II: memerlukan minimal 6 GCP

Ordo III: memerlukan minimal 10 GCP

## 2.2. Penginderaan Jauh

Secara umum, penginderaan jauh adalah ilmu teknik dan seni untuk memperoleh informasi atau data mengenai kondisi fisik suatu benda atau objek, target, sasaran maupun daerah dan fenomena tanpa menyentuh atau kontak langsung dengan benda tersebut. (Sri Hartati, 2003). Penginderaan jauh non-fotogrametrik (citra non foto) dibedakan berdasarkan atas (Sutanto, 1994):

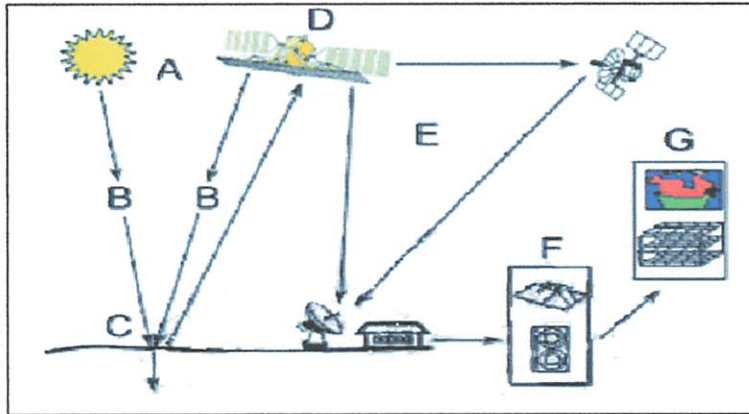
- Spektrum elektromagnetik yang digunakan
- Sensor yang digunakan, dan
- Wahana yang digunakan

Citra penginderaan jauh merupakan gambaran yang menyerupai wujud asli dari objek yang direkam. Identifikasi objek di lapangan melalui citra dapat dilakukan dengan melakukan interpretasi atau panafsiran citra penginderaan jauh, agar dapat menilai arti penting objek tersebut (Purwadhi, 2001). Objek yang direkam pada citra dapat diidentifikasi berdasarkan pemahaman karakteristik objek secara spektral dan spasialnya. Yang dimaksud dengan karakteristik spektral adalah daya pantul dari objek tersebut yang tertangkap sebagai rona, sedangkan karakteristik spasial objek tercermin pada bentuk ukuran, tekstur, bayangan, pola, situs, dan asosiasi objek.

Saat ini penginderaan jauh melalui satelit memiliki beberapa keunggulan dibandingkan pemotretan udara, antara lain dari segi harga, periode ulang perekaman daerah yang sama, serta kombinasi saluran spektral (*band*) yang lebih sesuai untuk aplikasi tertentu (Danoedoro, 1996). Kelebihan tersebut diperoleh dari teknik pengindraanya yang bersifat multi tingkat, multispectral, dan multitemporal, bersifat multi tingkat maksudnya penginderaan jauh memungkinkan perolehan data dalam berbagai ukuran skala dengan tingkat kejelasan detil objek yang berbeda. Bersifat multispektral maksudnya adalah dengan penginderaan jauh, memungkinkan data diperoleh dari berbagai saluran spectral secara bersama-sama. Bersifat multitemporal maksudnya adalah perolehan data objek suatu daerah hasil perekaman yang dikumpulkan dari waktu yang berbeda.

Deteksi dan pemisahan obyek atau rupa bumi mencakup pendeteksian dan perekaman energi radiasi yang dipantulkan atau dipancarkan oleh obyek atau material permukaan. Obyek yang berbeda akan memberikan nilai dan jenis energi yang berbeda pada spektrum elektromagnetik. Suatu sistem penginderaan jauh menggunakan sensor yang dibawa satelit atau pesawat terbang dapat berupa sistem aktif atau pasif. Sistem sensor aktif menggunakan energi yang dipancarkan sendiri dari satelit atau pesawat, sedangkan sistem sensor pasif mengandalkan iluminasi (pencerahan) dari matahari atau emisi dari obyek untuk pengamatannya. Data citra optik diperoleh satelit dari sistem sensor pasif, sedangkan data kontur (rupa bumi) dan citra radar didapatkan dari sistem sensor aktif gambar 2.1 menunjukkan sistem penginderaan jauh dengan elemen-elemennya.

Sumber pencahayaan (A) merupakan kebutuhan dasar dalam penginderaan jauh untuk menyediakan energi elektromagnetik pada sasaran pengamatan. Pada instrumen pasif sumber energi umumnya adalah matahari. Pada saat energi tersebut bergerak dari sumber menuju sasaran, akan terjadi interaksi dengan atmosfer (B).



Gambar 2.1. Sistem Penginderaan Jauh

Interaksi ini terjadi dua kali karena itu energi bergerak dari sasaran menuju sensor sehingga terjadi hamburan atmosferik pada radiasi energi. Pada saat mengenai sasaran (C), energi tersebut berinteraksi dengan obyek sasaran bergantung pada sifat-sifat obyek dan energi radiasinya. Setelah energi dihamburkan atau dipancarkan obyek sasaran, suatu sensor akan mengumpulkan dan merekam radiasi elektromagnetiknya (D) dari jarak jauh, tanpa terjadi kontak dengan obyek sasaran. Setelah direkam oleh sensor, informasi akan dikirimkan menuju stasiun penerima data pengolah (E) untuk diolah menjadi citra digital maupun hardcopy, citra tersebut selanjutnya diinterpretasikan secara visual maupun digital (F) untuk mengekstraksi informasi pada obyek sasaran. Tahap akhir dari penginderaan jauh adalah menerapkan informasi yang didapatkan (G) untuk mencari informasi baru atau untuk membantu dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Pada dasarnya dalam penginderaan jauh mempunyai konsep yaitu memanfaatkan gelombang elektromagnetik untuk berinteraksi dengan suatu objek atau fenomena yang akan dikaji. Terdapat tujuh buah elemen yang berhubungan dengan penginderaan jauh, yaitu :

1. Sumber energi.
2. Radiasi dan Atmosfer.
3. Interaksi gelombang elektromagnetik dengan target.
4. Perekaman oleh sensor.

5. Transmisi .
6. Penerimaan.
7. Proses gelombang elektromagnetik, interpretasi dan analisis serta aplikasinya.

Berdasarkan panjang gelombang elektromagnetik yang digunakan, sistem dalam penginderaan jauh dapat dibedakan menjadi (Soenarmo, 1994):

- Penginderaan jauh *visible* dan inframerah, sumber energi yang digunakan adalah matahari dengan puncak radiasinya  $0,5 \mu\text{m}$ . Data yang diperoleh tergantung kepada kemampuan target merefleksikan radiasi elektromagnetik matahari. Selanjutnya informasi mengenai target dapat diperoleh melalui spektrum refleksinya.
- Penginderaan jauh inframerah termal, sumber energi yang digunakan adalah energi radiasi dari target yang bersangkutan. Dasarnya adalah mengenai sifat radiasi elektromagnetik adalah semua benda pada temperatur diatas  $0^\circ\text{K}$  atau  $-273^\circ\text{C}$  memancarkan radiasi elektromagnetik terus menerus dengan puncak radiasi  $\pm 10 \mu\text{m}$ .
- Penginderaan jauh jarak pendek, sistem penginderaan jauh ini memiliki dua tipe yaitu pasif dan aktif.

### 2.2.1 Resolusi Sensor

Rancangan dan penempatan sebuah sensor terutama ditentukan oleh karakteristik khusus dari target yang ingin dipelajari dan informasi yang diinginkan dari target tersebut. Setiap aplikasi PJ mempunyai kebutuhan khusus mengenai luas cakupan area, frekuensi pengukuran dan tipe energi yang akan dideteksi. Oleh karena itu, sebuah sensor harus mampu memberikan resolusi spasial, spectral dan temporal yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

Resolusi spasial menunjukkan *level* dari detail yang ditangkap oleh sensor. Semakin detail sebuah *study* semakin tinggi resolusi spasial yang

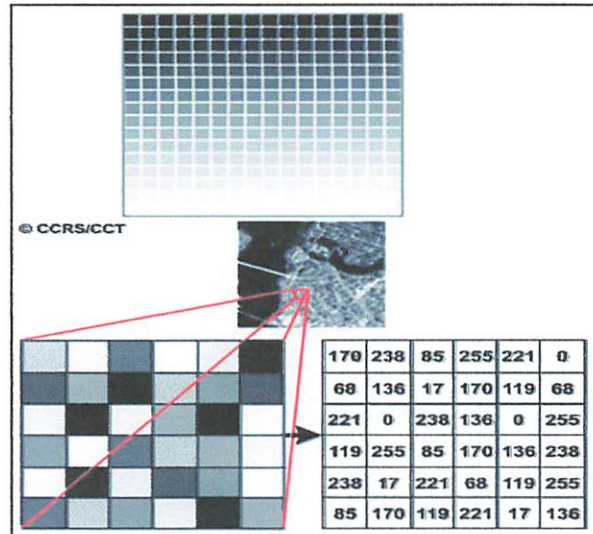
diperlukan. Sebagai ilustrasi, pemetaan penggunaan lahan memerlukan resolusi spasial lebih tinggi daripada sistem pengamatan cuaca berskala besar.

Resolusi spektral menunjukkan lebar kisaran dari masing-masing band spektral yang diukur oleh sensor. Untuk mendeteksi kerusakan tanaman dibutuhkan sensor dengan kisaran band yang sempit pada bagian merah dan resolusi temporal menunjukkan interval waktu antar pengukuran, untuk memonitor perkembangan badai, diperlukan pengukuran setiap beberapa menit. Produksi tanaman membutuhkan pengukuran setiap musim, sedangkan pemetaan geologi hanya membutuhkan sekali pengukuran.

### 2.2.2. Karakteristik Citra

*Pixel (picture element)* adalah sebuah titik yang merupakan elemen paling kecil pada citra satelit. Angka numerik (1 *byte*) dari *pixel* disebut digital number (DN). DN bisa ditampilkan dalam warna kelabu, berkisar antara putih dan hitam (*gray scale*), tergantung *level* energi yang terdeteksi. *Pixel* yang disusun dalam order yang benar akan membentuk sebuah citra.

Kebanyakan citra satelit yang belum diproses disimpan dalam bentuk *gray scale*, yang merupakan skala warna dari hitam ke putih dengan derajat keabuan yang bervariasi. Untuk PJ, skala yang dipakai adalah 256 *shade gray scale*, dimana nilai 0 menggambarkan hitam, nilai 255 putih. Dua gambar di bawah ini menunjukkan derajat keabuan dan hubungan antara DN dan derajat keabuan yang menyusun sebuah citra.

Gambar 2.2. *gray scale*

### 2.3. Satelit *Quickbird*

Citra satelit yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari citra satelit *Quickbird* pada *Google Earth Pro*. Satelit *Quickbird* merupakan satelit komersial dengan resolusi tinggi yang dimiliki oleh perusahaan bernama *DigitalGlobe*. Satelit ini diluncurkan pada tanggal 18 Oktober 2001 (Hendra, 2004). Karakteristik satelit *Quickbird* secara umum dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Teknologi Penginderaan Jauh (*Remote Sensing*), telah merubah paradigma visualisasi permukaan bumi kita dari impian menjadi kenyataan, dari fiksi ilmiah menjadi bukti ilmiah. Lompatan teknologinya telah menghasilkan manfaat yang sangat berguna bagi banyak bidang yang berkaitan dengan manajemen pemanfaatan bumi dan permukaannya.

Produk teknologi penginderaan jauh yang sangat luar biasa adalah berupa citra satelit dengan resolusi spasial yang tinggi, memberikan visual permukaan bumi sangat detail. Citra Satelit merupakan suatu gambaran permukaan bumi yang direkam oleh sensor (kamera) pada satelit penginderaan jauh yang mengorbit bumi, dalam bentuk image (gambar) secara digital.



Tabel 2.1. Karakteristik Citra Satelit *Quickbird* (Sumber www.digitalglobe.com)

<b>Peluncuran</b>	Tanggal : 18 Oktober 2001 Range waktu Peluncuran : 1851-1906 GMT (1451-1506 EDT) Roket Peluncur : Delta II Lokasi Peluncuran : SLC-2W, Vandenberg Air Force Base, California	
<b>Orbit</b>	Tinggi: 450 km, 98 derajat, sun-synchronous inclination Putaran ke lokasi yg sama : 2-3 hari tergantung posisi Lintang Periode orbit : 93.4 minutes	
<b>Perekaman Per Orbit</b>	~128 gigabits (sekitar 57 image area tunggal)	
<b>Lebar Sapuan &amp; Luas Area</b>	Lebar Sapuan : 16.5 kilometer di atas nadir dan kemampuan sapuan tanah : 544 km di pusat daerah lintasan satelit (hingga ~30° off-nadir) Areas of interest  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Single Area: 16.5 km x 16.5 km</li> <li>• Strip: 16.5 km x 115 km</li> </ul>	
<b>Ketelitian</b>	Kesalahan radius 23 meter, dan kesalahan linear 17 meter (tanpa titik kontrol)	
<b>Resolusi Sensor &amp; Spectral Bandwidth</b>	<b>Pankromatik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 61 centimeter (2 ft) Ground Sample Distance (GSD) pada nadir</li> <li>• Black &amp; White: 445 s/d 900 nanometer</li> </ul>	<b>Multispektral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.4 meter (8 ft) GSD pada nadir</li> <li>• Blue: 450 – 520 nanometer</li> <li>• Green: 520 – 600 nanometer</li> <li>• Red: 630 – 690 nanometer</li> <li>• Near-IR: 760 – 900 nanometer</li> </ul>
<b>Dynamic Range</b>	11-bit per pixel	
<b>Kapasitas Penyimpanan</b>	128 gigabit	

#### 2.4. Jalan Tol

Jalan tol adalah suatu lintas jalan yang merupakan alternatif dari lintas jalan umum yang ada, mempunyai spesifikasi jalan bebas hambatan dan jalan tol hanya diperuntukkan bagi pemakai jalan yang menggunakan kendaraan bermotor roda 4 atau lebih dengan membayar tol (Pasal 14 UU No.13 tahun 1980). Pemilikan dan hak penyelenggaraan jalan tol ada di tangan pemerintah. Maksud penyelenggaraan jalan tol adalah untuk mewujudkan pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya serta keseimbangan dalam pengembangan wilayah secara adil, dimana pembinaannya memakai dana yang berasal dari masyarakat yakni melalui pembayaran jalan tol. Sedangkan tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi pelayanan jasa distribusi untuk menunjang pertumbuhan ekonomi di wilayah yang



tidak tinggi tingkat perkembangannya (Pasal 2 Peraturan Pemerintah Nomor 8 tahun 1990).

Adapun definisi lain dari jalan tol atau jalan bebas hambatan yaitu jalan cepat dengan pengendalian jalan masuk sepenuhnya. Pengendalian jalan masuk sepenuhnya atau *full control of access* berarti bahwa kewenangan mengatur jalan masuk ditujukan untuk mengistimewakan lalu lintas yang bergerak lurus dengan menyediakan hubungan jalan masuk hanya dengan jalan umum tertentu serta dengan melarang penyeberangan sebidang atau hubungan langsung dengan jalan menuju ke rumah-rumah.

Karena penggunaan jalan ini dengan membayar tol, yaitu sejumlah uang tertentu yang dibayarkan untuk pemakaian jalan tol, maka jalan tol harus mempunyai syarat dan spesifikasi yang melebihi jalan biasa, yaitu :

- a. Jalan tol merupakan alternatif lintas jalan umum yang ada, mempunyai kelas jalan minimal arteri primer dan pada dasarnya merupakan jalan baru.
- b. Jalan tol di desain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 80 km/jam untuk jalan tol antar kota dan 60 km/jam untuk jalan tol di wilayah perkotaan.
- c. Jalan tol ini di desain untuk mampu menahan muatan sumbu terpusat tunggal kendaraan sekurang-kurangnya 8 1/5 ton atau muatan sumbu terpusat tandem kendaraan sekurang-kurangnya 14 ½ ton.
- d. Jumlah jalan masuk ke jalan tol dibatasi secara efisien dan didesain sedemikian rupa sehingga semua jalan masuk terkendali..
- e. Tidak ada persilangan sebidang dengan jalan lain atau prasarana transportasi yang lain.

- f. Sekurang-kurangnya terdiri dari dua lajur untuk masing-masing arah.
- g. Lebar bahu jalan yang cukup untuk digunakan sebagai lajur darurat.
- h. Lalu-lintas yang tidak searah diusahakan dipisahkan suatu median
- i. Kendaraan-kendaraan hanya dapat melalui jalan tersebut dengan melewati kedua ujungnya atau melewati suatu jembatan silang layang (tidak mempunyai jalan masuk secara langsung kecuali yang terkendali).

Sedangkan keuntungan dengan adanya jalan tol ini adalah :

- Mengurangi waktu tempuh, dengan adanya jalan bebas hambatan (tol) waktu yang hilang akibat berhenti dan menunggu kendaraan lain di sebuah persimpangan dapat dihilangkan.
- Lebih aman, pengurangan konflik pada persimpangan jalan dan sepanjang kedua tepi jalan serta pemagaran tempat pejalan kaki dari daerah milik jalan dapat mengurangi jumlah kecelakaan secara nyata.
- Mengurangi biaya operasi, konsumsi bahan bakar, polusi udara dan kebisingan. Pengoperasian kendaraan yang lebih halus dan penghentian kendaraan sesedikit mungkin dapat mengurangi konsumsi bahan bakar serta operasi lainnya. Berkurangnya konsumsi bahan bakar selanjutnya akan mengurangi polusi udara.

### 2.4.1 Geometrik Jalan Tol

Yang menjadi dasar perencanaan geometrik jalan tol adalah sifat gerakan dan ukuran kendaraan, sifat pengemudi yang mengendalikan gerak kendaraannya dan karakteristik arus lalu lintas. Standart desain geometrik yang digunakan adalah seperti yang tercantum dalam Standart Perencanaan Geometrik Untuk Jalan Luar Kota yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga dan standart-standart yang digunakan secara internasional dari *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO).

Perencanaan geometrik jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang dititik beratkan pada perencanaan bentuk fisik sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan yaitu memberi pelayanan yang optimum pada arus lalu lintas. Perencanaan geometrik secara umum mempunyai unsur menyangkut aspek-aspek perencanaan bagian jalan :

- Perencanaan Trace
- Potongan Melintang
- Alinyemen Horizontal
- Alinyemen Vertikal
- Landai Jalan
- Jarak Pandang

Bagan berikut menjelaskan standar desain geometrik jalan tol seperti yang tercantum dalam Standart Perencanaan Geometrik Untuk Jalan tol yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum dan *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO).

Tabel 2.2. Desain Geometri Jalan Tol

Standar Desain Geometrik Jalan Tol - Jalur Utama					
No.	Uraian	Satuan	Standar	Standar	Standar
			Desain (2 @ 2 lajur)	Desain (2 @ 2 lajur)	Desain (2 @ 2 lajur)
1	Kecepatan rencana	km/jam	120	100	80
2	Potongan Melintang				
	Lebar lajur lalu lintas	m	3,6	3,6	3,6
	Lebar lajur pendakian	m	3,6	3,6	3,6
	Lebar bahu luar	m	3	3	3
	Lebar bahu dalam	m	1,5	1,5	1,5
	Lebar median (termasuk bahu dalam)	m	5,5	5,5	5,5
	Kemiringan melintang normal jalan	%	2	2	2
	Superelevasi maksimum	%	8	8	8
	Kemiringan melintang normal bahu luar	%	4	4	4
	Tinggi ruang bebas vertikal minimum	m	5,1	5,1	5,1
	Tinggi ruang bebas di atas jalan rel kereta api	m	6,5	6,5	6,5
	Tinggi ruang bebas vertikal terhadap Saluran Udara Tegangan Tinggi/Ekstra Tinggi				
	SUTT 66 kilovolt	m	8	8	8
	SUTT 150 kilovolt	m	9	9	9
	SUTET 500 kilovolt	m	15	15	15

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

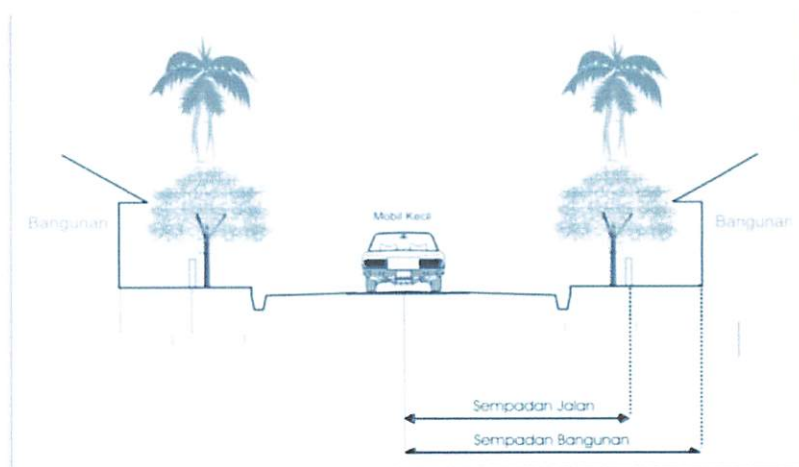
Tabel 2.3. Desain Geometri Jalan Tol

Standar Desain Geometrik Jalan Tol - Jalur Utama					
No.	Uraian	Satuan	Standar	Standar	Standar
			Desain (2 @ 2 lajur)	Desain (2 @ 2 lajur)	Desain (2 @ 2 lajur)
3	Jarak pandang henti minimum	m	220	165	110
4	Parameter alinemen horizontal				
	Jari-jari tikungan minimum	m	630	460	252
	Jari-jari tikungan minimum tanpa peralihan	m	4000	1500	1000
	Jari-jari tikungan minimum kemiringan normal	m	7500	5000	3500
	Panjang tikungan minimum	m	1400/θ atau 200	1200/θ atau 170	1000/θ atau 140
	Panjang lengkung peralihan minimum	m	100	85	70
	Landai vertical maksimum	m	1/250	1/225	1/200
5	Parameter alinemen vertikal				
	Landai maksimum	%	5	5	4
	Panjang landai kritis dengan landai 6%	m	400	400	500
	Lengkung vertikal				
	Jari-jari cembung minimum	m	17000	10000	4500
	Jari-jari cekung minimum	m	11000	4500	3000
	Panjang minimum	m	100	85	70
6	Lebar lajur pemberhentian darurat	m	6	6	6

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997

### 2.4.2. Sempadan Jalan Tol

Daerah sempadan jalan merupakan ruang sepanjang jalan yang dibatasi oleh lebar dan tinggi tertentu yang dikuasai oleh pembina jalan dengan suatu hak tertentu sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan diperuntukkan bagi daerah manfaat jalan dan pelebaran jalan maupun penambahan jalur lalu lintas dikemudian hari serta kebutuhan ruang untuk pengamanan jalan.



Gambar 2.3. Ilustrasi Garis Sempadan Jalan

Garis sempadan muka bangunan terhadap sempadan jalan dihitung dari as jalan sampai dengan dinding terluar bangunan yang besarnya ditetapkan berdasarkan Perda No.14 Tahun 2011 tentang RDTRK 2011-2031 dengan ketentuan sesuai fungsi jalan.

### 2.4.3. Pembebasan Tanah Jalan Tol

Permasalahan pembebasan tanah untuk jalan tol sampai saat ini masih menjadi permasalahan yang sangat pelik dalam usaha penambahan lajur maupun jalur jalan tol. Seringkali proyek jalan tol terhambat hanya karena masih ada masalah dengan tanah yang ternyata masih menjadi sengketa.

Salah satu kunci keberhasilan dalam proses pembebasan tanah adalah masyarakat yang dapat diajak bekerja sama dengan baik. Jika penawaran

yang diberikan sesuai dengan apa yang diharapkan pemilik tanah, tentu proses pembebasan ini tidak akan berjalan terlalu lama.

Pengertian ganti kerugian yang diberikan oleh Peraturan Presiden Nomor 36 Tahun 2005 Tentang Pengadaan Tanah Bagi Pelaksanaan Pembangunan Untuk Kepentingan Umum adalah penggantian terhadap kerugian baik bersifat fisik dan/atau non fisik sebagai akibat pengadaan tanah kepada yang mempunyai tanah, bangunan, tanaman, dan/atau benda-benda lain yang berkaitan dengan tanah yang dapat memberikan kelangsungan hidup yang lebih baik dari tingkat kehidupan sosial ekonomi sebelum terkena pengadaan tanah.

## 2.5. Basis Data

Basis Data adalah kumpulan data yang saling berhubungan secara logikal serta deskripsi dari data tersebut, yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan informasi suatu organisasi. Basis Data adalah sebuah penyimpanan data yang besar yang bisa digunakan oleh banyak pengguna dan departemen. Semua data terintegrasi dengan jumlah duplikasi yang minimum. Basis data tidak lagi dipegang oleh satu departemen, tetapi dibagikan ke seluruh departemen pada perusahaan. Basis Data itu sendiri tidak hanya memegang data operasional organisasi tetapi juga penggambaran dari data tersebut (*Connolly & Begg, 2010:64*).

Basis data adalah kumpulan data *store* yang terintegrasi yang diatur dan di kontrol secara sentral. Sebuah basis data biasanya menyimpan ribuan *class*. Informasi yang disimpan termasuk *class attribute* dan relasi antar *class*. Basis data juga menyimpan informasi yang deksriptif seperti nama atribut, pemberian batasan suatu nilai, dan kontrol akses untuk data-data yang sensitif (*Satzinger, Robert, & Stephen, 2005: 398*). Basis data juga diartikan sebagai sekumpulan *file* dikomputer yang saling terhubung. *File file* ini diatur sesuai kesamaan elemennya, sehingga data yang diinginkan dapat dicari secara mudah (*Williams & Sawyer, 2007: 181*).

Basis data adalah dua atau lebih simpanan data dengan elemen-elemen data penghubung, yang dapat diakses lebih dari satu cara. Basis data dinyatakan dengan teknik-teknik formal dan manajemen basis data. Dari definisi diatas, maka dapat dikatakan bahwa basis data merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya (*Iskandar & Rangkuti, 2008: 3*). Basis data adalah dua atau lebih simpanan data dengan elemen-elemen data penghubung, yang dapat diakses lebih dari satu cara. Basis data dinyatakan dengan teknik-teknik formal dan manajemen basis data (*Abdillah, 2012: 1*).

Dapat disimpulkan basis data adalah penyimpanan data yang terstruktur, terintegrasi dan saling berkaitan dengan elemen-elemen penghubungnya dan dapat di akses dengan berbagai cara, oleh karena itu basis data juga bisa didefinisikan sebagai kumpulan yang menggambarkan sendiri dari catatan yang terintegrasi dan penggambaran dari data dikenal sebagai sistem katalog (atau kamus data atau metadata). Definisi data disini dibedakan dari program aplikasi, yang umumnya sama dengan pendekatan pengembangan modern perangkat lunak, dimana definisi internal dan eksternal dari sebuah objek dipisahkan.

Salah satu keuntungan dari pendekatan tersebut adalah abstraksi data dimana kita dapat mengubah definisi internal dari sebuah objek tanpa mempengaruhi pengguna dari objek jika definisi eksternal objek tersebut tidak berubah.

### **2.5.1. Database Management System (DBMS)**

*Database Management System* adalah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna dapat mendefinisikan, membuat, merawat, dan mengatur akses ke basis data. Biasanya DBMS memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan Database melalui sebuah *Data Definition Language* (DDL), menspesifikasikan tipe data, struktur dan batasan pada data yang disimpan pada Database. Kemudian juga memungkinkan *insert*, *update*, *delete*, dan mengambil data dari *database* melalui *Data Manipulation Language* (DML), mempunyai pusat penyimpanan untuk semua data dan deskripsi data memungkinkan DML untuk menyediakan fasilitas umum

untuk data tersebut yang umumnya disebut bahasa *query* (Connolly & Begg, 2010:6).

### 2.5.2. Keuntungan DBMS

Berikut ini adalah beberapa keuntungan dari *Database Management System*, yakni:

1. Kontrol terhadap redundansi data  
Sistem berbasis *file* tradisional membuang tempat penyimpanan dengan menyimpan informasi yang sama lebih dari satu file.
2. Konsistensi data  
Dengan menghilangkan atau mengendalikan redundansi, kita bisa mengurangi resiko dari inkonsistensi yang 12 akan terjadi. Apabila sebuah item data disimpan hanya sekali dalam *Database*, jika terjadi pembaruan pada nilainya yang harus dilakukan hanya sekali maka nilai yang baru tersebut akan langsung bisa digunakan untuk semua pengguna.
3. Lebih banyak informasi dari sumber yang sama. Dengan integrasi dari data operasional, memungkinkan bagi organisasi untuk mengambil data tambahan dari informasi yang sama.
4. Pembagian Data  
Biasanya file dimiliki oleh departemen atau yang menggunakannya. Dilain hal, *Database* seharusnya berada diseluruh organisasi dan bisa di-*share* pada seluruh pengguna yang diizinkan.
5. Meningkatkan integritas data  
Integritas *Database* mengacu pada validitas dan konsistensi keamanan
6. Meningkatkan keamanan  
Keamanan *Database* adalah perlindungan dari *database* pengguna yang tidak sah, tanpa langkah-langkah keamanan yang sesuai, integrasi membuat data lebih rentan dari pada sistem Basis Data.



### 2.5.3. Jenis Data

Secara umum, terdapat dua jenis data yang dapat digunakan untuk merepresentasikan atau memodelkan fenomena-fenomena yang terdapat di dunia nyata, antara lain :

#### 1. Data spasial

Data spasial adalah jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek keruangan dari fenomena yang bersangkutan. Jenis data ini sering disebut sebagai data-data posisi, koordinat dan ruang.

#### 2. Data non spasial

Data non spasial adalah jenis data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkannya. Aspek deskriptif ini mencakup *items* tau *properties* dari fenomena yang bersangkutan hingga dimensi waktunya. Jenis data ini sering disebut juga sebagai data atribut (Prahasta Eddy, 2002).

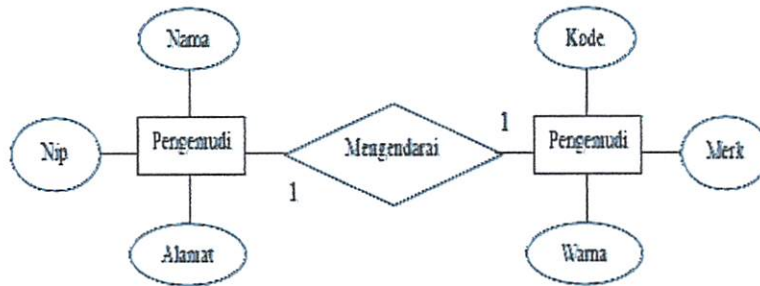
### 2.5.4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Model *entity relationship* (ER) yang berisi komponen-komponen entity set dan relationset yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari sebagian dunia nyata, dapat digambarkan lebih baik dan sistematis dengan menggunakan entity relationship diagram (ERD) (Korth91 dalam Prahasta, 2002). Adapun symbol-simbol yang digunakan dalam penulisan diagram ini adalah:

1. Persegi panjang yang merepresentasikan entity set.
2. *Ellips* yang menyatakan atribut-atribut set.
3. Belah ketupat (*diamond*) yang menggambarkan *relation set*.
4. Garis yang menghubungkan antara *entity set* dengan atribut atributnya dan antara *entity* untuk *set* dengan *relationship* setnya.

### 2.5.5. ERD Untuk Relasi Satu ke Satu

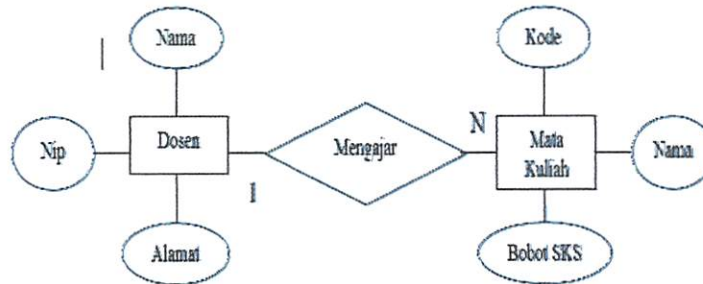
Diagram berikut memperlihatkan adanya relasi antara entity set pengemudi dan entity set mobil. Relationship set-nya dinamai “Mengendarai”. Dengan relasi ini, setiap pengemudi akan mengendarai satu mobil dan setiap mobil akan dikendarai oleh seorang pengemudi.



Gambar 2.4. Contoh ERD dengan Relasi Satu ke Satu

### 2.5.6. ERD Untuk Relasi Satu ke Banyak (N)

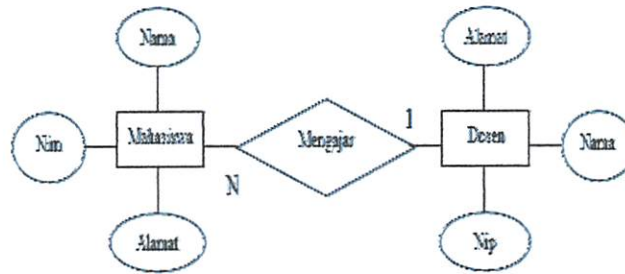
Diagram berikut memperlihatkan adanya relasi antara *entity set* dosen dan *entity set* mata kuliah. Relationship set-nya dinamai “Mengajar”. Dengan relasi ini, setiap dosen mengajar lebih dari satu (banyak) mata kuliah tetapi setiap mata kuliah hanya diajarkan oleh seorang dosen saja.



Gambar 2.5. Contoh ERD dengan Relasi Satu ke Banyak (N)

### 2.5.7. ERD Untuk Relasi Banyak (N) ke Satu

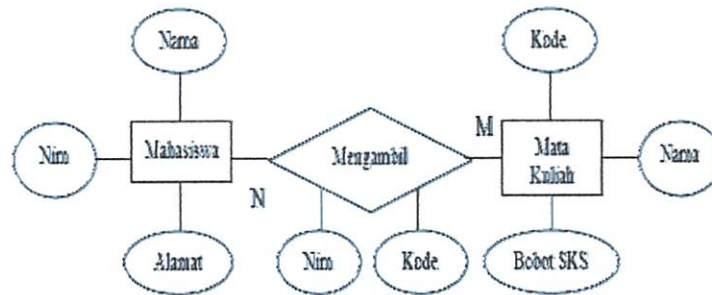
Diagram berikut memperlihatkan adanya relasi antara *entity set* mahasiswa dan *entity set* dosen. Relationship set-nya dinamai “Mengajar”. Dengan relasi ini, setiap mahasiswa (banyak) diasumsikan hanya dapat diajari oleh satu dosen saja, sementara seorang dosen dapat mengajar lebih dari satu (banyak) mahasiswa.



Gambar 2.6. Contoh ERD dengan Relasi Banyak (N) ke Satu

### 2.5.8. ERD Untuk Relasi Banyak (N) ke Banyak (M)

Diagram berikut memperlihatkan adanya relasi antara *entity set* mahasiswa dan *entity set* mata kuliah. Relationship set-nya dinamai “Mengambil”. Dengan relasi ini, setiap mahasiswa (banyak) dapat mengambil lebih dari satu (banyak) mata kuliah. Begitu pula dengan setiap mata kuliah dapat diambil lebih dari satu (banyak) mahasiswa.



Gambar 2.7. Contoh ERD dengan Relasi Banyak (N) ke Banyak (M)

## 2.6. Inventaris

Inventarisasi adalah kegiatan melaksanakan pengurusan, penyenggaraan, pengaturan, pencatatan dan pendaftaran barang inventarisasi/hak milik.

Adanya daftar inventaris yang lengkap, teratur dan berkelanjutan di semua bagian mempunyai fungsi dalam rangka

1. Menertipkan administrasi hak milik bangunan.
2. Pendaftaran, pengendalian dan pengawasan setiap hak milik.
3. Usaha untuk memanfaatkan pengguna setiap hak milik secara maksimal.

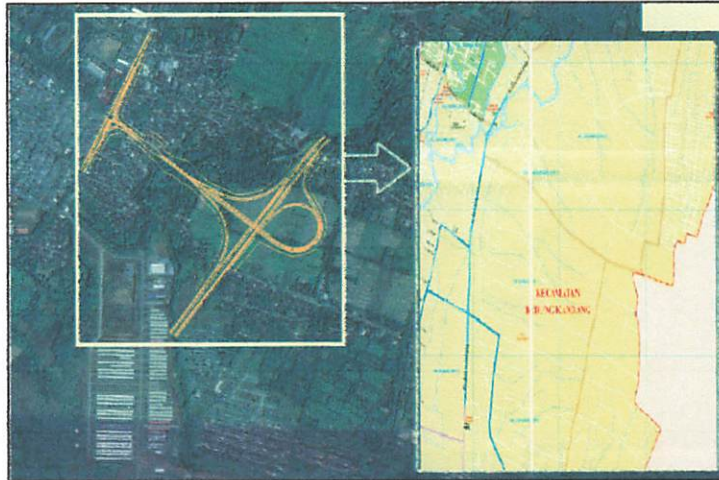
## BAB III METODELOGI PENELITIAN

### 3.1. Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan berdasarkan beberapa pertimbangan, yang terpenting diantaranya adalah:

1. Ketersediaan bahan penelitian berupa citra *Quickbird* pada *Google Earth Pro*.
2. Kenampakan bidang-bidang tanah pada citra yang cukup jelas, sehingga mempermudah dalam melakukan mendigitasi dan interpretasi citra.
3. Lokasi penelitian di wilayah pembebasan lahan jalan tol.

Berdasarkan dari pertimbangan diatas, diperoleh lokasi penelitian di Kota Malang, Kecamatan Kedung Kandang. Lokasi penelitian masuk dalam 2 wilayah administrasi desa yang berbatasan, yaitu Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang. Luas lokasi penelitian berkisar 157.400 m<sup>2</sup> diidentifikasi dari total *trace* yang direncanakan yang melewati desa-desa yang telah disebut, dengan permukaan tanah yang relatif datar. Gambar lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian

### 3.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Peta persil 1:2500 yang termaksud dalam *area boundary* pembebasan lahan dengan *system* koodinat UTM.
2. Data desain jalan tol yang melewati kecamatan Madyopuro dan Kecamatan Cemoro Kandang dengan Total *trase* yang direncanakan 1,880 KM (157.400 m<sup>2</sup>).
3. Data administrasi berupa nama pemilik tanah dan bangunan, identitas pemilik tanah-bangunan dan luas tanah-bangunan.
4. Data inventarisasi berupa tipe/jenis bangunan, persil, jalan dan sungai.
5. Citra *Quickbird* 2012 Kota Malang yang telah tergeoreferensi.
6. Data hasil *digitasi on screen* pada Citra *Quickbird* pada *Google Earth Pro* yang selanjutnya data tersebut di *export* dalam bentuk .shp.

### 3.3. Analisa Kebutuhan

#### 1. Perangkat Keras

(*Hardware*):

- ❖ Komputer dengan spesifikasi teknis: AMD *Athlon* (m) II X2 240 Prosesor (2 CPUs), ~2.8GHz. RAM 2048MB. Dan *harddisk* berkapasitas 892 MB, dengan monitor 13” untuk melakukan pengolahan data citra, dengan mendigitasi citra dan analisa data, komputer dengan spesifikasi tersebut dapat digunakan untuk mengolah citra dengan ukuran besar dan cepat dalam proses pengolahan.
- ❖ *Printer canon Pixma E510*, digunakan untuk memperoleh hasil cetakan.
- ❖ *Digital camera*, digunakan untuk memotret hasil dokumentasi dilapangan.

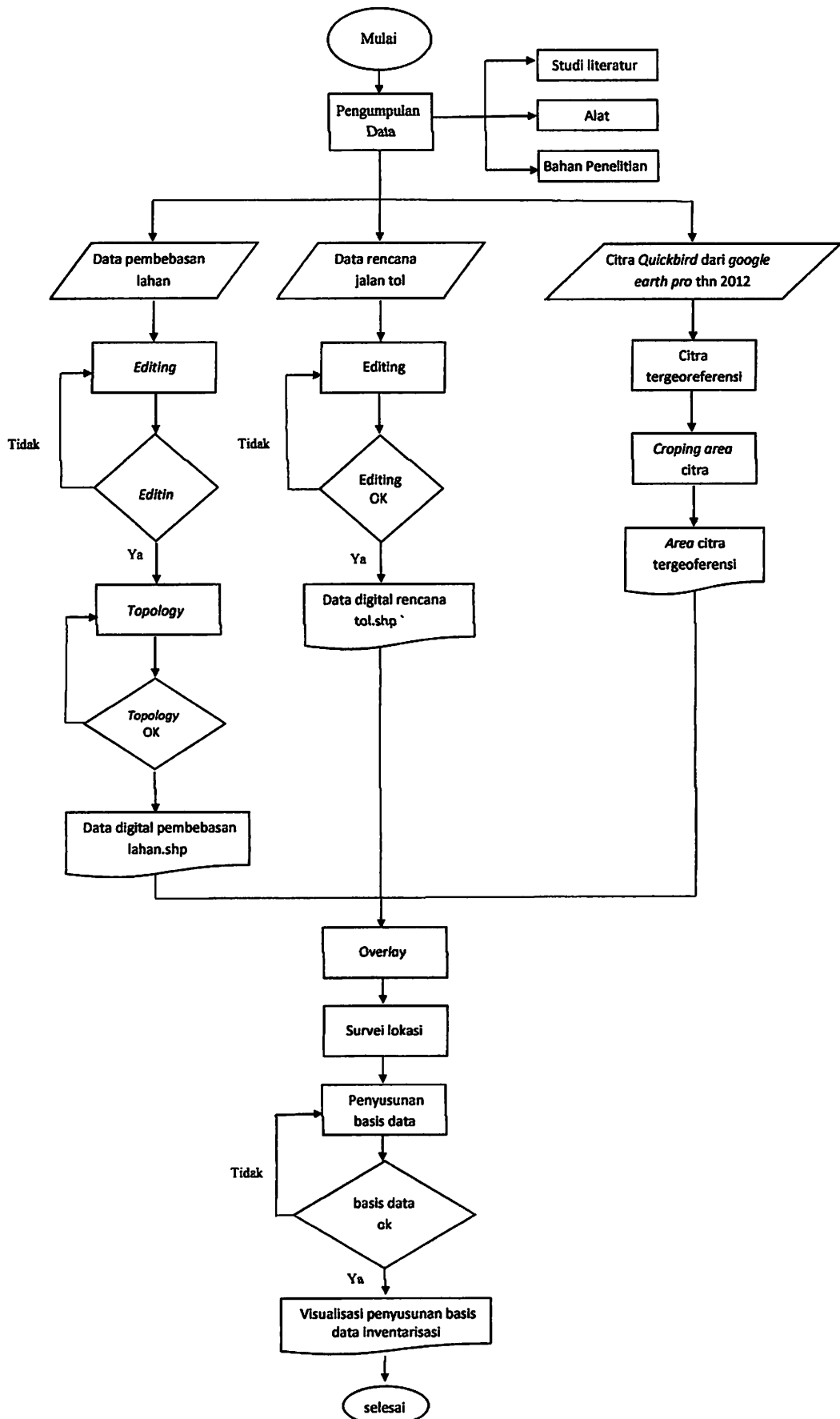
#### 2. Perangkat Lunak

(*Software*):

- ❖ Sistem operasi komputer *Microsoft Windows 7 (seven)* digunakan untuk menjalankan *program system* dan aplikasi yang digunakan.
- ❖ *Autocad Land Desktop 2009*.
- ❖ *Arcgis 9.3* digunakan untuk:
  - a. Digitasi objek pada citra
  - b. Perhitungan jarak, dan luas bidang-bidang tanah.
  - c. Pembuatan peta.
- ❖ *Global mapper 11* digunakan untuk pemotongan citra *Quickbird*.
- ❖ *Microsoft Office 2013* dengan komponennya *Ms. Word, Ms. Exel. Dan Ms. Power point, Acces* digunakan untuk penulisan laporan penelitian, kalkulasi data dan presentasi.

### **3.4 Tahapan Pelaksanaan**

Adapun tahapan pelaksanaan penelitian selengkapnya dapat dilihat dalam gambar 3.2. dibawah ini



Gambar 3.2. Diagram alir pelaksanaan penelitian

Berdasarkan diagram alir diatas, penelitian ini secara garis besar dilaksanakan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan penelitian ini meliputi pengumpulan data dan persiapan alat, sumber daya manusia dan bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian.
2. Pengumpulan data, Data-data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan dilokasi. Sedangkan data sekunder merupakan data-data pendukung yang diperoleh dari instansi terkait berupa laporan kegiatan, standar dan peraturan.

Data primer:

- a. Data *Quickbird* kota Malang yang dihasilkan dari *Google Earth Pro*

Data sekunder:

- a. Data pembebasan lahan
  - b. Data rencana jalan tol
3. Data citra *Quickbird* ini diperoleh dari *google earth pro*
  4. Data tersebut berupa citra *google earth* tergeorefferensi, yang di download menggunakan *google satellite downloader*, berupa data yang memiliki sistem koordinat dan tergeoreffrensi terhadap citra *google earth* pada *google earth pro* tersebut, kemudian data data tersebut di konversi menggunakan aplikasi *global mapper 11*.
  5. *Cropping* citra dilakukan untuk membatasi wilayah yang terkena pembebasan lahan yang disesuaikan dengan data pembebasan lahan dan data rencana tol.
  6. Data pembebasan lahan itu meliputi *polygon* setiap wilayah yang terkena seperti fasilitas umum, fasilitas sosial, dan peruntukan lahan.
  7. Editing data pembebasan lahan yaitu proses perbaikan peta hasil digitasi bila terjadi kesalahan saat melakukan digitasi. Dilakukan pemeriksaan kembali untuk memeriksa data yang sudah di edit, jika masih ada kesalahan maka harus dilakukan editing kembali.
  8. Membangun topologi untuk menunjukkan hubungan spasial. Proses ini menjadi dasar dalam penentuan data spasial dan data non spasial, melakukan



pemeriksaan topologi yang telah di bangun, jika mengalami kesalahan atau proses tumpang tindih maka diulang kembali, dan apabila tidak mengalami kesalahan maka menghasilkan data digital pembebasan lahan.shp.

9. Dilanjut dengan data rencana tol yang menjadi patokan setiap wilayah pembebasan lahan dan diproses topologi kembali agar data tidak mengalami kesalahan saat *dioverlay* dengan data citra.
10. Proses *overlay* melakukan proses menyatukan atau menggabungkan data pembebasan lahan.shp, data rencana jalan tol.shp, dan data citra *Quickbird*, baik grafis ataupun geometri maupun data atributnya.
11. Survei lokasi dilakukan untuk mengetahui bangunan dan sawah apa sajakah yang terdapat pada data pembebasan lahan. Bentuk objek, koordinat lokasi dan foto menjadi suatu proses dari survei lokasi
12. Penyusunan basis data spasial dan non spasial digunakan sebagai rancangan sistem informasi. Dalam hal ini data spasial berupa tipe data yang berhubungan lokasi dan posisi, sedangkan data non spasial berupa tipe data yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi tentang inventarisasi entitas wilayah pembebasan lahan, jika mengalami ketidakcocokan maka proses diulang kembali.
13. Hasil rancangan yang ditampilkan adalah basis data inventarisasi entitas wilayah pembebasan lahan yang sebagai acuan dari data perencanaan jalan tol Kecamatan Kedung Kandang, Kelurahan Cemoro Kandang dan Kelurahan Madyopuro.
14. Kesimpulan dan saran berupa basis data inventarisasi entitas wilayah pembebasan lahan di Kecamatan Kedung Kandang yang didapat dari tahap-tahap di atas, serta saran-saran pelaksanaan pengolahan data.

### **3.5. Persiapan Penelitian**

Persiapan dalam penelitian sangat penting bagi sebuah *project*, sehingga memudahkan data dan berhasilnya sebuah pekerjaan pasti tidak lepas dari suatu rencana yang matang.

### 3.6. Pengumpulan Data

Data-data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan lokasi. Sedangkan data sekunder data-data pendukung yang diperoleh dari instansi terkait berupa data dan laporan kegiatan standar peraturan.

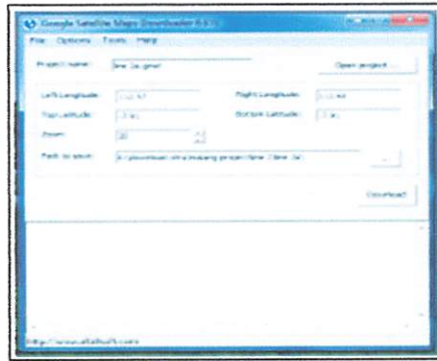
1. Data pembebasan lahan wilayah kecamatan Kedung Kandang diperoleh dari konsultan pertanahan yang memiliki data yang bisa digunakan dalam penelitian.
2. Data rencana jalan tol di peroleh dari Dinas PU yang berguna untuk dasar dari digitasi wilayah/*area* pembebasan lahan yang hasil digitasi tersebut akan di gunakan untuk inventarisasi entitas basis data.
3. Citra *Quickbird* pada *Google Earth Pro* wilayah Kecamatan Kedung Kandang digunakan untuk digitasi data yang sudah tertera diatas dan kemudian digunakan untuk pembuatan basis data inventarisasi entitas.

### 3.7. Pengunduhan Citra *Google Earth*

Pengunduhan citra dapat menggunakan salah satunya dengan bantuan *google satellite map downloader pro* dengan memasukan koordinat dengan rencana yang telah di tentukan sebelumnya.

#### 3.7.1 Pengunduhan Citra *Google Earth* Berdasarkan Rencana

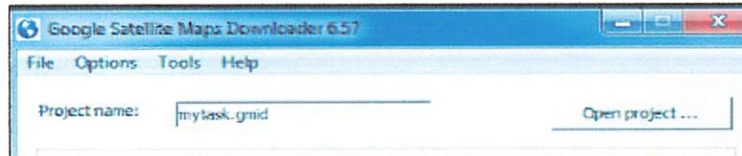
*Google Sattelite map downloader* adalah salah satu aplikasi *download* citra *google earth* yang berbayar, untuk mendapatkan citra *google earth* setara *quicbird*, *word view* dan setara dengan citra *google earth* resolusi tinggi lainnya, namun jika hanya untuk mendapatkan citra *google earth* dengan kualitas landsat, maka dapat di download secara *free* atau *trial* pada program tersebut, berikut adalah langkah dalam pengambilan citra *google earth* pada *google Satellite map downloader*.



Gambar 3.2. proses *download* citra *google earth* dengan aplikasi *google satellite map*

Keterangan *tools* pada *google satellite map downloader*.

*Project* Nama : Berisi nama *project* pekerjaan yang diisi berdasarkan *area* yang akan di *download*.



Gambar 3.3. Proses pemberian nama

Left longitude : Berisi nilai koordinat bujur dalam desimal untuk bagian udut atas cakupan citra *google earth*.

Top longitude : Berisi nilai koordinat lintang dalam desimal untuk bagian sudut atas cakupan citra *google earth*

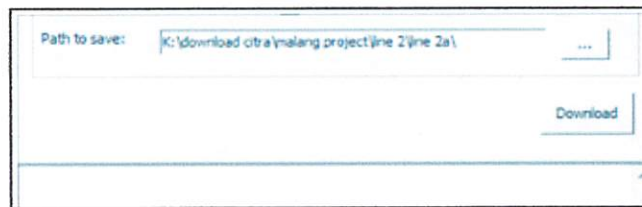
Right longitude :Berisi nilai koordinat bujur dalam desimal untuk bagian sudut bawah cakupan citra *google earth*

Bottom longitude : Berisi nilai koordinat lintang dalam desimal untuk bagian sudut bawah cakupan citra *google earth*.



Gambar 3.4. Proses input koordinat

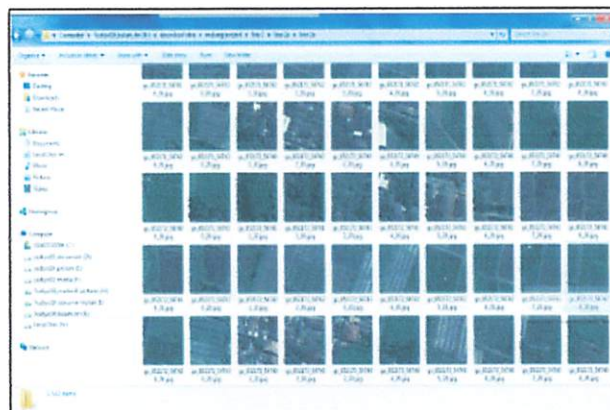
Path to save : *Path to save* adalah tools untuk menyimpan file yang diinginkan pada direktori yang diinginkan pula.



Gambar 3.5. Penyimpanan data

### 3.7.2. Data hasil *Download*

Setelah proses *download* selesai maka akan tampil *file project* yang berisi beberapa *file*, diantaranya *folder* yang berisi berkas citra *google earth*, data berikut yang didapatkan adalah berupa potongan-potongan citra *google earth* yang diberi nama berdasarkan koordinat pada citra *google earth*.



Gambar 3.6. Tampilan Citra *Quicbird* pada *Google Earth*

### 3.7.3. Penggabungan Data Dengan Aplikasi *Global Mapper 11*

*Global mapper* merupakan aplikasi serbaguna yang dapat membuka banyak jenis file dari aplikasi yang berbeda, dan dengan menggunakan aplikasi ini dapat melakukan *editing* dan *export* data dalam jenis yang berbeda, berikut adalah tampilan aplikasi *global mapper*.



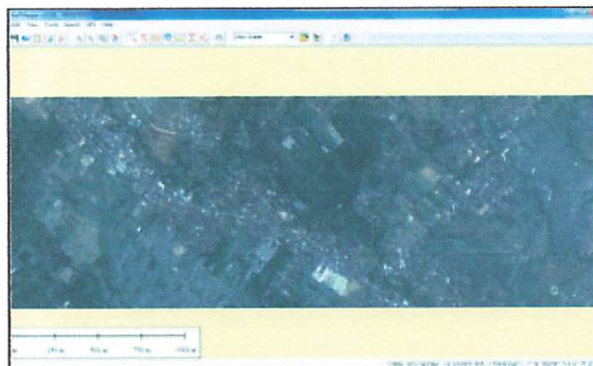
Gambar 3.7. Tampilan awal aplikasi

Kemudian buka file hasil *download* citra sebelumnya



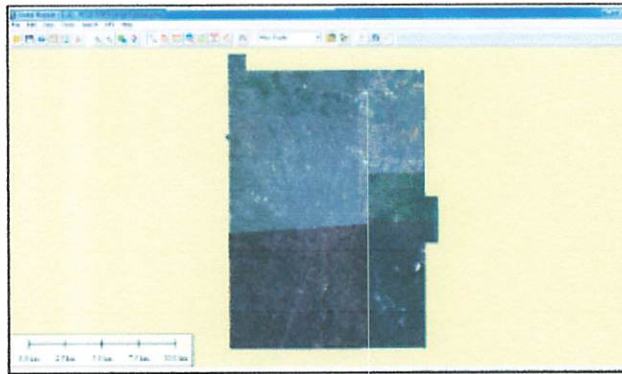
Gambar 3.8. Proses membuka file

Hasil data akan terbuka seperti berikut



Gambar 3.9. Hasil tampilan citra gabungan

Dan berikut adalah hasil penggabungan citra *google earth*



Gambar 3.10. Gabungan citra *google earth* hasil *download*

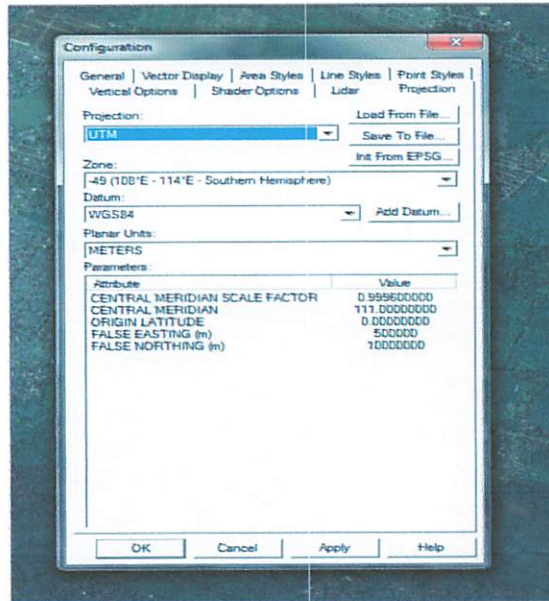
### 3.8. *Cropping Area Citra*

Daerah penelitian ini meliputi Kecamatan Kedung Kandang. Lokasi penelitian ini masuk dalam 2 wilayah administrasi desa yang berbatasan dengan Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang. Pemotongan citra *Quickbird* wilayah kecamatan Kedung Kandang ini dilakukan dengan menggunakan *software Global Mapper 11* dengan langkah - langkah sebagai berikut:

Pemotongan citra dilakukan dengan cara:

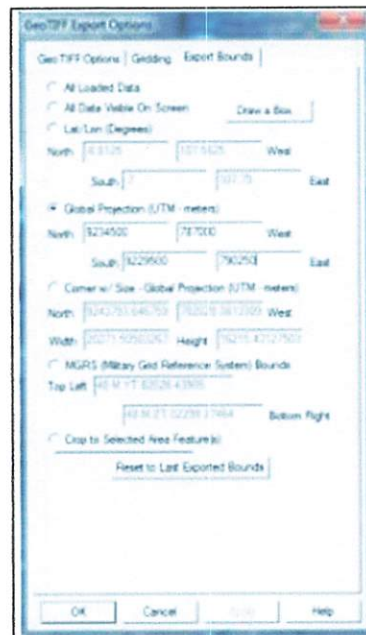
1. Membuka data citra *Quickbird* yang akan dipotong, dengan *menu File > Open Data File(s)* > pilih data Citra *Quickbird* yang akan dipotong.
2. Lakukan pengaturan koordinat melalui *menu Tools > Configure > projection*. Pilih *system koordinat UTM* dengan spesifikasi zona UTM yang sesuai dengan koordinat citra tersebut.





Gambar 3.11. Pengaturan *System* Proyeksi Sebelum Pemotongan Citra Pada *GlobalMapper 10*

3. Lakukan pemotongan citra melalui *File > Export Raster and Elevasi Data > Export GeoTIFF > Export Bounds*. Pemotongan dilakukan dengan batas-batas sebagai berikut:



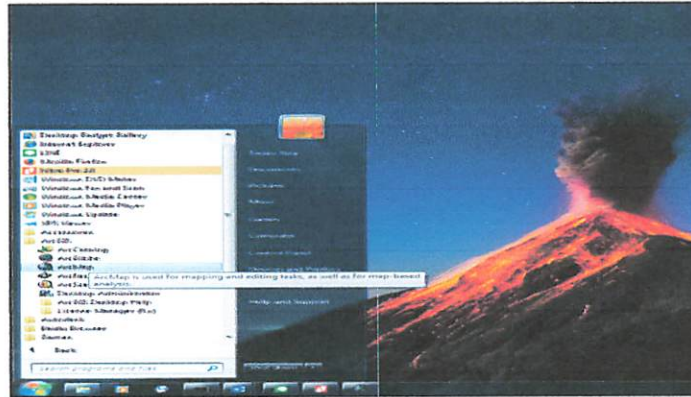
Gambar 3.12. Proses Pemotongan Citra Menjadi *File* Baru Pada *Global Mapper 10*

### 3.9. Editing Data Pembebasan Lahan Dengan Software ArcGis 9.3

Editing data pembebasan lahan yaitu mengexport dari data awal *autocad* DWG ke *shapefile* SHP berikut tata caranya:

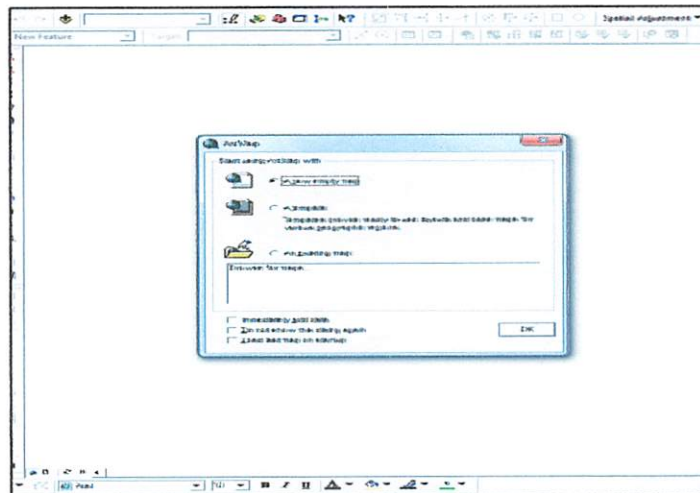
ArcGis 9.3 adalah *software* untuk membantu pekerjaan SIG untuk pembebasan lahan, berikut adalah cara editing data seperti gambar 3.13.

1. Start > All Program > ArcGis > Arcmap




Gambar 3.13. membuka software Arcgis 9.3

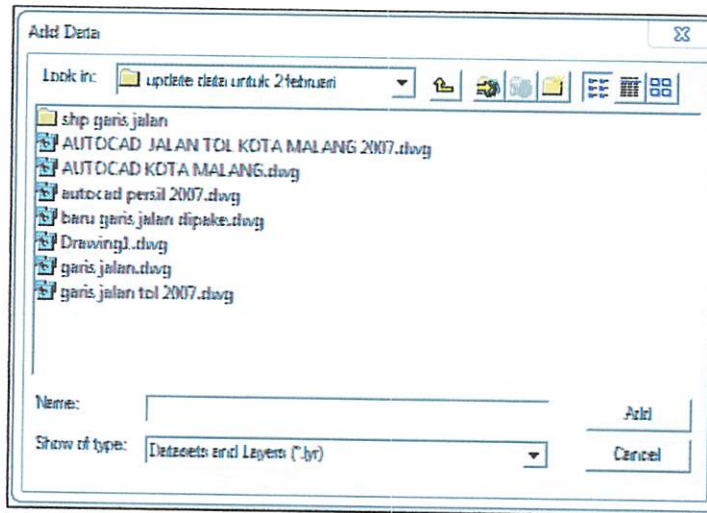
2. Tampilan awal pada *arcgis* 9.3



Gambar 3.14. Gambar layar utama

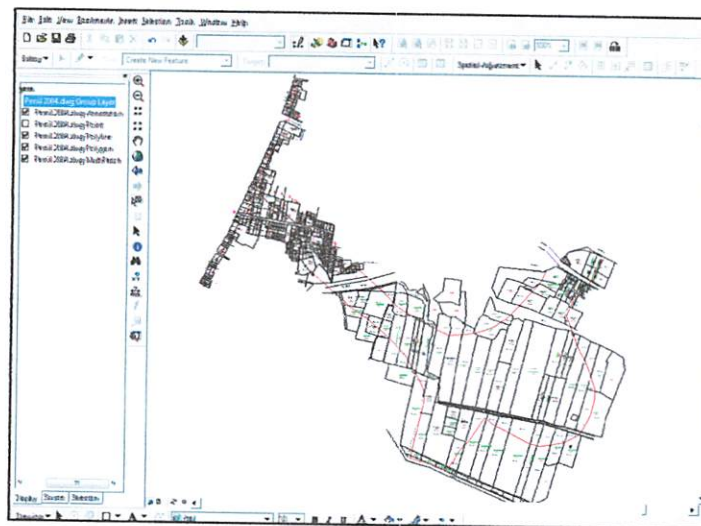
3. Setelah pada layar utama *Arcgis* 9.3 maka lakukan *Add data*  untuk menampilkan data pembebasan.dwg





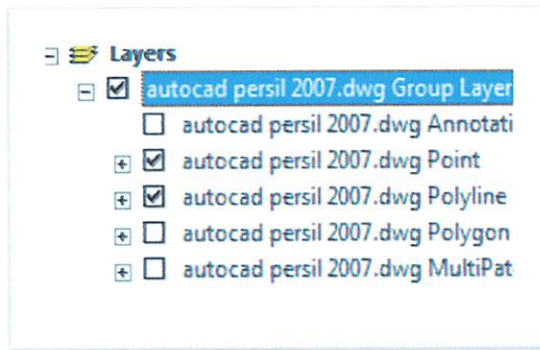
Gambar 3.15. tampilan data saat penambahan

4. Dan pilih *file autocad persil 2007.dwg* untuk di proses sebelum dirubah menjadi.shp dibawah adalah proses pertama masih dalam format.dwg



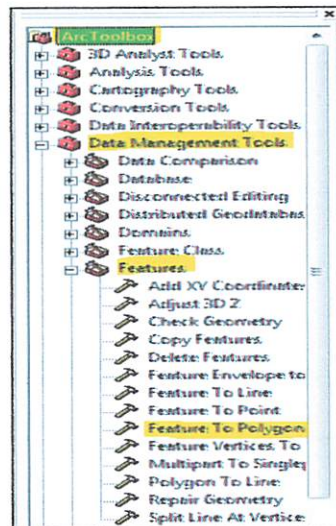
Gambar 3.16. hasil pertama dwg ke shp

5. Kemudian tentukan layer apa sajakah yang akan dipakai, dalam proses sekarang menentukan layer polyline saja dan layer yang lain akan di hilangkan tanda  perhatikan pada gambar 3.17



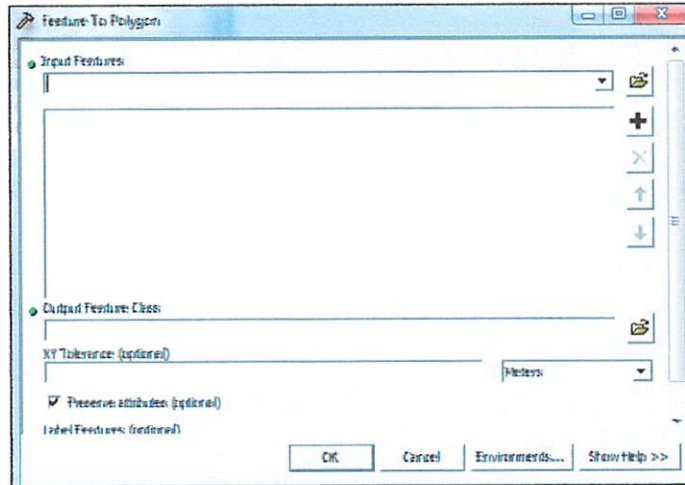
Gambar 3.17. layer pada *arcgis*

6. Setelah proses *layer* sudah selesai maka sekarang masuk ke *arcToolbox* > *Data management tools* > *Features* > *Feature to polygon* berikut contoh dari proses ini akan ditampilkan pada gambar 3.18.



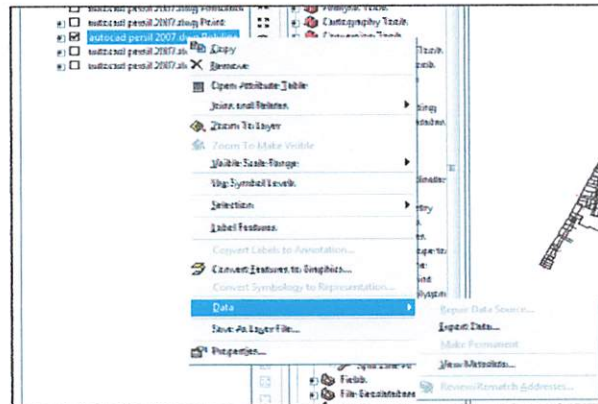
Gambar 3.18. layer pada *arcgis*

7. Kemudian klik 2 kali ke *feature to polygon* untuk menampilkan layar dan isi input features yang berguna untuk memanggil kembali file yang sudah di pilih pada pembasahan sebelumnya, dan isi *output feature class* yang tujuannya untuk menyimpan file baru. Gambar 3.19 akan menampilkan layar *feature to polygon*



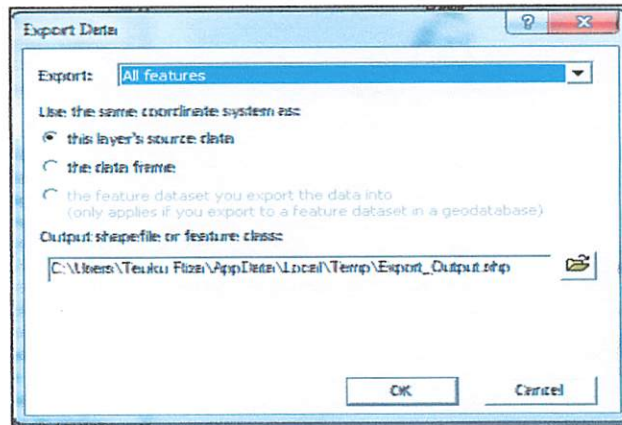
Gambar 3.19. input feature to polygon

8. Proses input *feature to polygon* telah selesai maka sekarang proses *export to shp*. Dengan cara klik kanan pada layer yang akan di *export* lalu > *data* > *Export data* > dan *save file*.



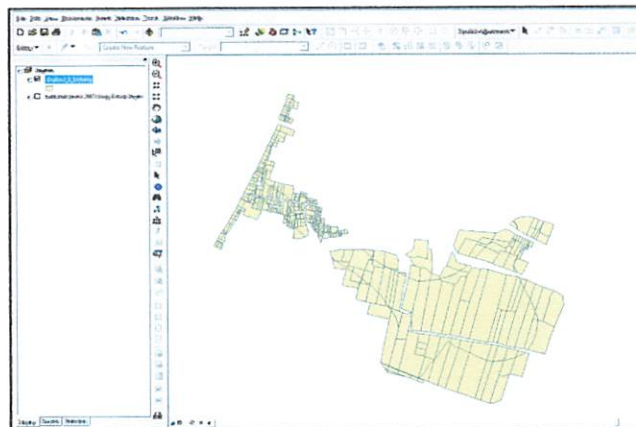
Gambar 3.20. proses *export* dari *dwg* ke *shp*

Kemudian *save file* lihat pada gambar 3.21



Gambar 3.21. *save file*

Berikut hasil *convert* data dari autocad ke *shapefile* pada gambar 2.22




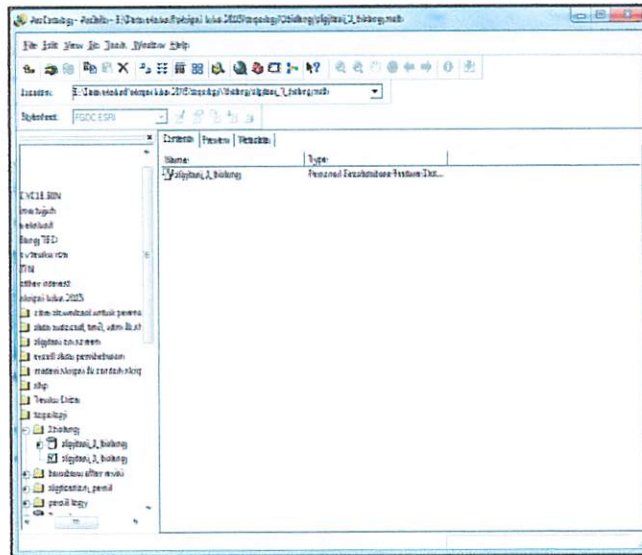
Gambar 3.22. Hasil akhir dari *convert to shp*

### 3.10. Topologi

Proses ini menjadi dasar dalam penentuan data spasial dan data non spasial, melakukan pemeriksaan topologi yang telah di bangun, jika mengalami kesalahan atau proses tumpang tindih maka diulang kembali, dan apabila tidak mengalami kesalahan maka menghasilkan data digital pembebasan lahan.shp.

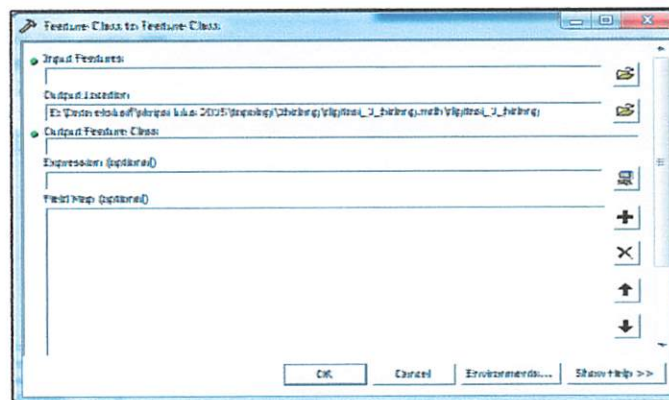
Proses topologi akan dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu:

1. Membuat file *Geodatabase* di *ArcCatalog*  > *New* > *New feature dataset*, isi nama *file* yang akan di topologi dan pilih *Coordinat system*, *Coordinat system* yang di pakai *WGS\_1984\_UTM\_Zone\_49S* > *Finish*, berikut hasil proses dapat dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3.23. Hasil dari membuat file Geodatabase

2. Kemudian klik pada file yang sudah dibuat geodatabasnya [SIGITASI\\_1\\_bincaraug](#) dan pilih *import > feature class (single)* maka akan muncul layar *feature class to feature class* seperti pada gambar 3.24

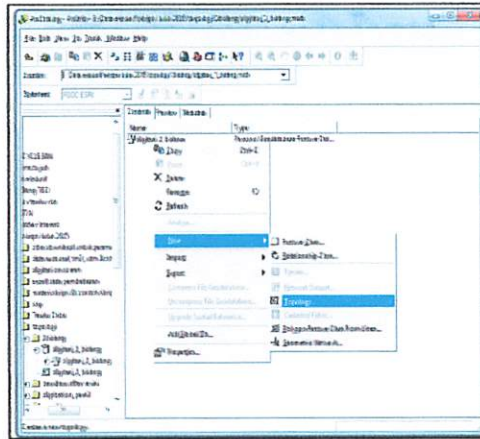


Gambar 3.24. proses *feature class*


Dan di isi input *feature* dan *output feature class* agar benar yang akan di topologi dan benar dalam menyimpan file tersebut.

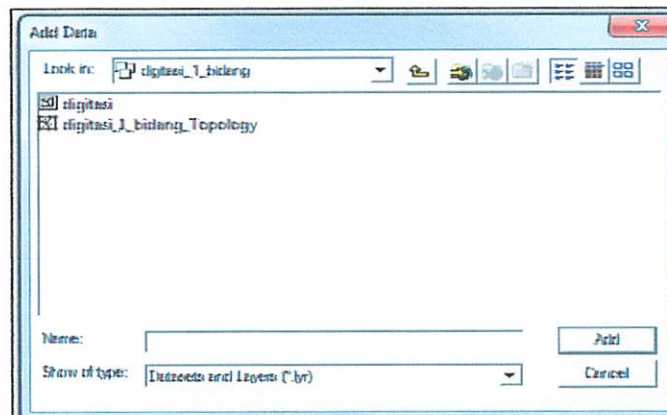
3. Kemudian kembali ke file [SIGITASI\\_1\\_bincaraug](#) klik kanan pada *file* tersebut dan pilih *new > topology* dapat dilihat pada gambar 3.25.





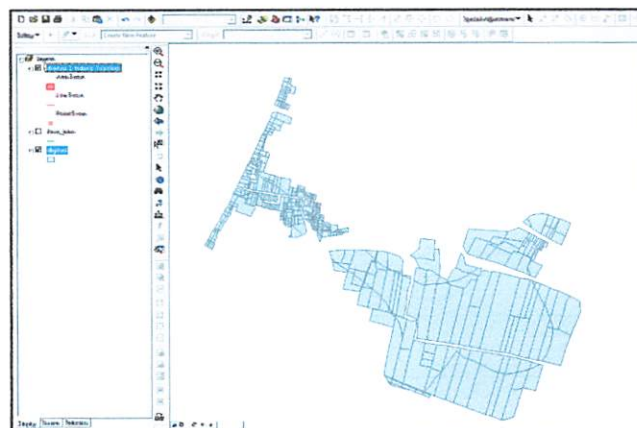
Gambar 3.25. proses topology

4. Dan add  data topology yang sudah di buat geodatabase



Gambar 3.26. add data topology


5. Pada layar topology akan di editing setiap kesalahan dalam polygon hingga menghasilkan data yang benar tanpa kesalahan pada gambar 3.27.

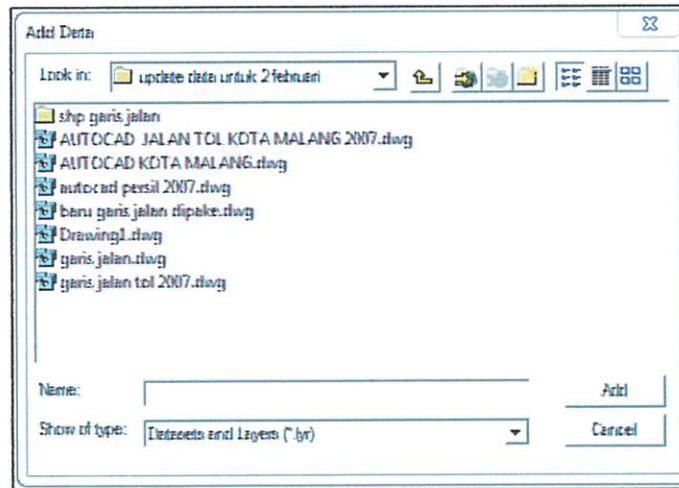


Gambar 3.27. hasil topology

### 3.11. Editing Data Rencana Tol

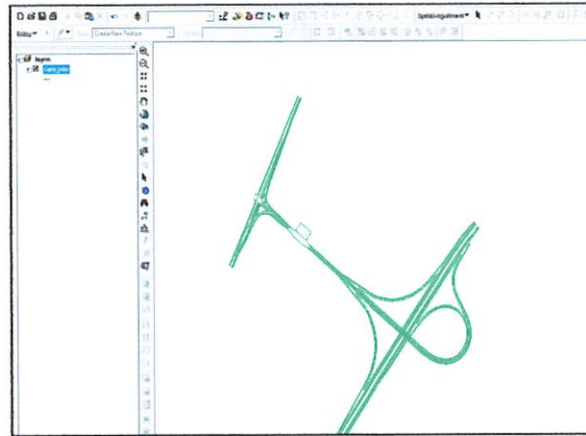
Maksud dari *editing* ini adalah proses *export file autocad dwg ke shapefile* shp dan proses editing attribut apa saja yang akan di *overlay* di atas data pembebasan lahan, adapun langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Add data*  untuk menampilkan data rencana tol.dwg yang akan di *export* ke shp.



Gambar 3.28. Tampilan data

2. Kemudian data *autocad dwg* di proses terlebih dahulu data *polyline* mana yang akan di *export* ke *shapefile* sampai dengan proses akhir yaitu *export* data ke *shapefile*. Berikut gambar 3.29 menunjukkan hasil dari *export* data ke *shapefile*.

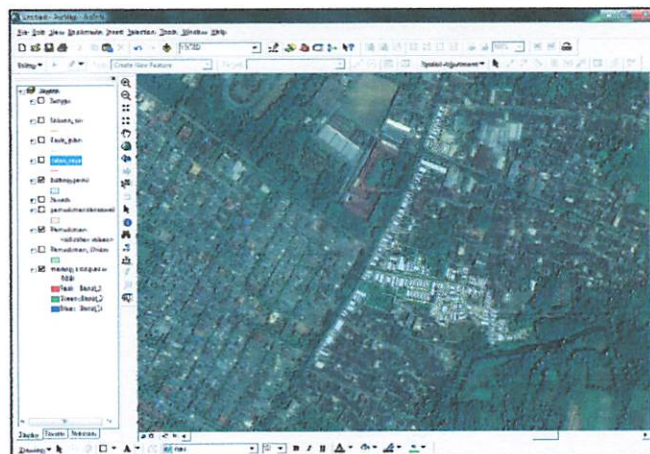


Gambar 3.29. Hasil export ke *shapefile*.

### 3.11.1. Editing Data Bidang Persil

Proses ini melakukan digitasi pada citra *Quickbird* pada *google earth pro* yang telah tergeoreferensi sebelumnya berikut langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat *folder shapefile* baru dengan *type Polygon*, kemudian cari sistem koordinatnya dan ok.
2. Kemudian *add data* yang telah dibuat sebelumnya, lalu digitasi pada citra *Quickbird* pada *google earth pro* dan *save data*, berikut gambar 3.30. menunjukkan hasil prosesnya.



Gambar 3.30. digitasi pada citra

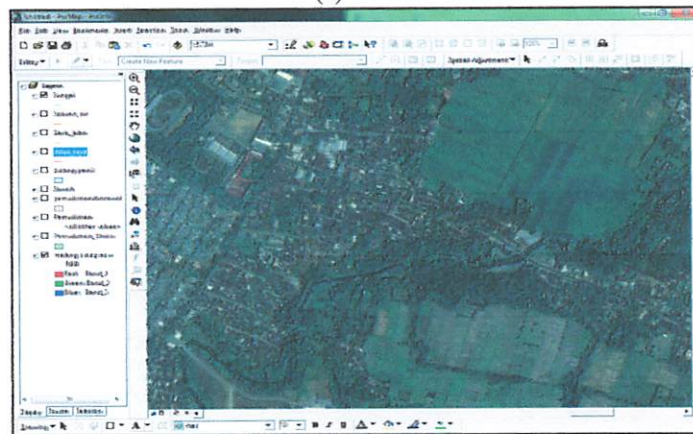


### 3.11.2. Editing Data Jalur Sungai dan Jalan

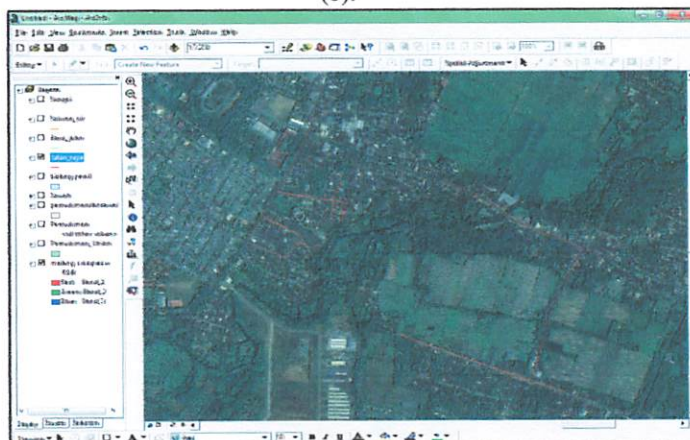
Proses ini melakukan digitasi pada citra *Quickbird* pada *google earth pro* yang telah tergeoreferensi sebelumnya berikut langkah-langkah sebagai berikut:

1. Membuat *folder shapefile* baru dengan *type Polyline*, kemudian cari sistem koordinatnya dan ok.
2. Kemudian *add* data yang telah dibuat sebelumnya, lalu digitasi pada citra *Quickbird* pada *google earth pro* dan *save* data, berikut gambar 3.31. menunjukkan hasil prosesnya dari digitasi jalur sungai dan jalan.

(a)




(b).



Gambar 3.31. Digitasi jalur sungai dan jalan

### 3.12. *Overlay*

Setelah proses *export* dwg ke shp kemudian pada masing-masih data seperti data citra, data pembebasan dan data rencana tol akan di proses *overlay* agar mengetahui posisi apa sajakah yang terlihat pada proses ini, berikut langkahnya menggunakan *Arcgis* 9.3:

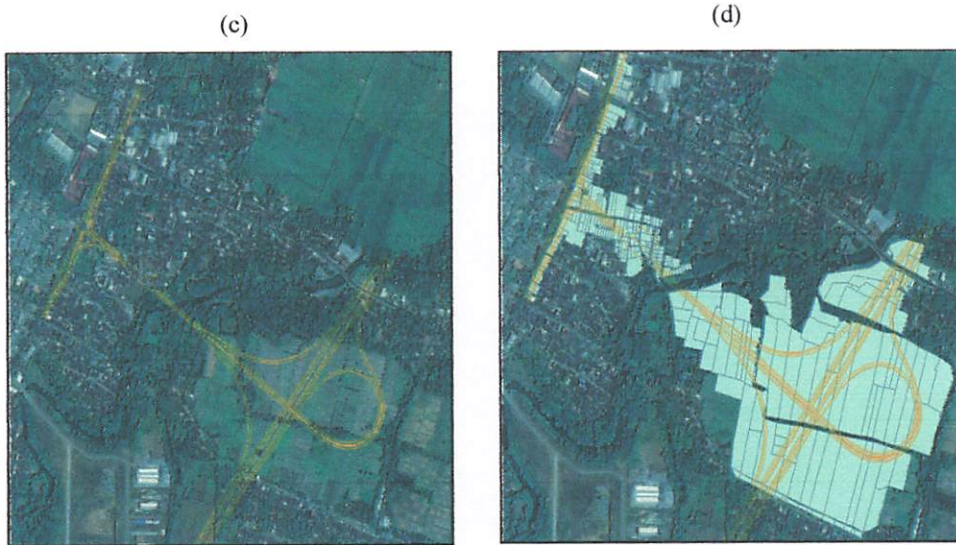
1. *Add*  *all* data dari data citra, data pembebasan lahan dan data rencana tol akan muncul seperti gambar 3.32.

(a)



(b)





Gambar 3.32. (a): gambar permulaan pada citra, (b): gambar proses *overlay* jalur rencana tol, (c): gambar *overlay* wilayah pembebasan lahan, dan (d): proses keseluruhan yang di *overlay* menjadi satu.

### 3.13. Survei Lapangan

Melakukan pemantauan langsung ke lapangan setelah data yang diproses dari visual lalu data akan dilihat kebenarnya di lapangan dilakukan di 2 (dua) wilayah administrasi desa yang berbatasan, yaitu Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang.

#### 3.13.1. Pengambilan Data Posisi dengan *GPS Handhald*

Pengambilan data posisi ini dilakukan dengan *survey* langsung ke lapangan menggunakan *GPS Navigasi Garmin 76CSX*. Adapun pengambilan posisi tersebut dengan cara :

1. Mengaktifkan *GPS Handhald* menggunakan tombol *on/off*
2. Melakukan pengaturan alat terlebih dahulu sebelum digunakan dengan *set-up*, setting yang dilakukan meliputi jenis datum yang dipakai dan bahasa.
3. *GPS Handhald* dibawa pada objek yang akan ditentukan posisinya. Buka menu *position* kemudian tunggu beberapa saat sampai tampilan tersebut

menunjukkan posisi orbit satelit beserta nilai ketelitian pengukurannya.

Kemudian *save* koordinat yang telah tercantum pada tampilan.

### 3.13.2. Pengambilan Foto-foto Pembebasan Lahan

Pada pengambilan data posisi saat *survey* lapangan, dilakukan juga pengambilan foto-foto dari masing-masing pemukiman dan sawah yang terkena pembebasan lahan tersebut. Untuk foto-foto tersebut diambil dengan menggunakan kamera digital yang kemudian di transfer ke komputer dan dilakukan *editing* gambar untuk memperoleh hasil foto yang maksimal. Kemudian foto-foto akan ditampilkan pada lampiran.

### 3.14. Penyusunan Basis Data

Tahapan dalam pembuatan basis data untuk inventarisasi entitas pembebasan lahan jalan tol yaitu:

#### 1. *Entity*

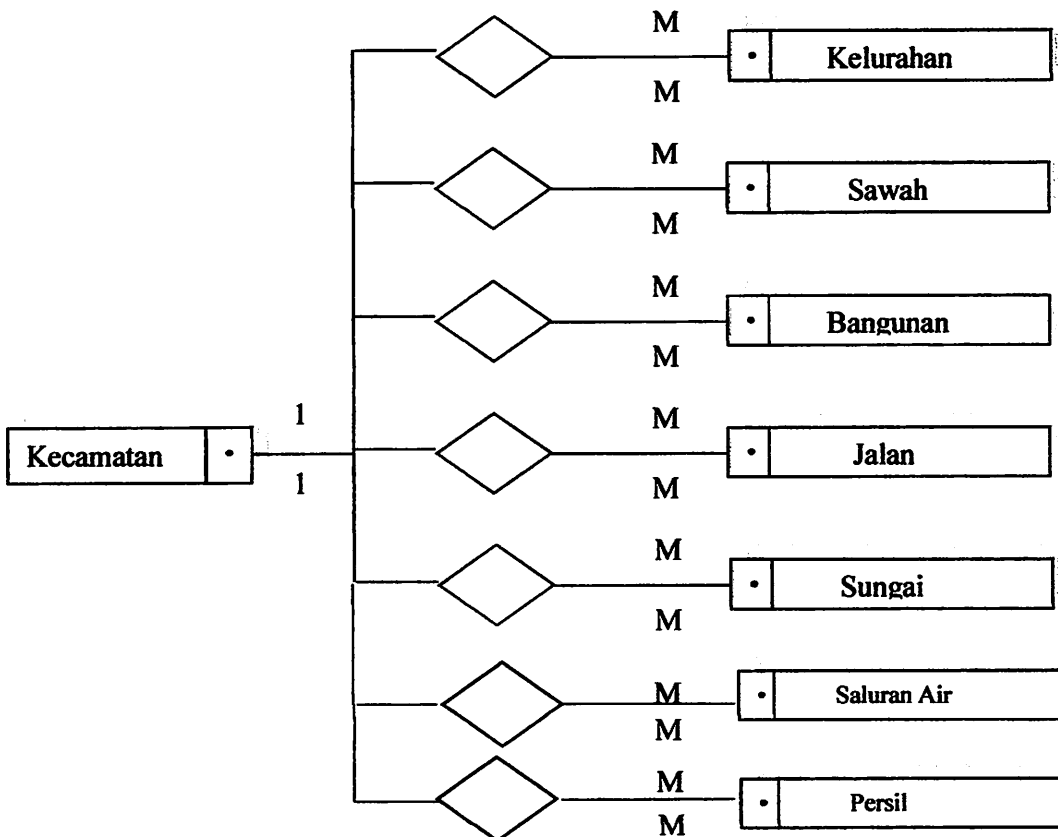
- a. Kecamatan
- b. Kelurahan
- c. Sawah
- d. Bangunan
- e. Jalan
- f. Sungai
- g. Saluran Air
- h. Persil

#### 2. *Enterprise Rule*

- a. Satu kecamatan terdapat beberapa kelurahan
- b. Beberapa kelurahan terdapat pada satu kecamatan
- c. Suatu kecamatan terdapat beberapa sawah
- d. Beberapa sawah terdapat pada satu kecamatan
- e. Suatu kecamatan memiliki beberapa bangunan

- f. Beberapa bangunan terdapat pada satu kecamatan
- g. Satu kecamatan memiliki beberapa jalan
- h. Beberapa jalan terdapat pada satu kecamatan
- i. Satu kecamatan memiliki beberapa sawah
- j. Beberapa sawah terdapat pada satu kecamatan
- k. Satu kecamatan terdapat pada setiap sungai.
- l. Beberapa sungai terdapat pada satu kecamatan
- m. Satu kecamatan terdapat beberapa saluran alir
- n. Beberapa saluran air terdapat satu kecamatan
- o. Satu kecamatan terdapat beberapa persil
- p. Beberapa persil terdapat pada satu kecamatan.

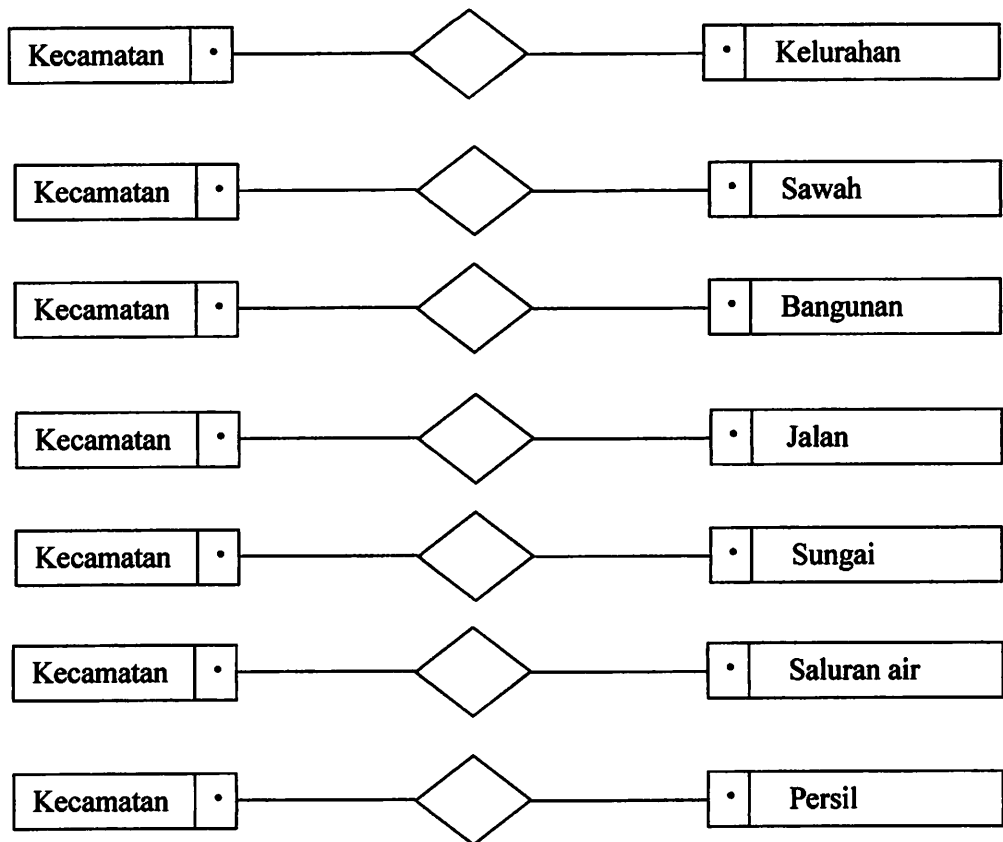
### 3. Entity Relationship



Gambar 3.33. Diagram *Entity Relationship*

#### 4. *Obligatory/ Non Obligatory*

Adapun hubungan *Obligatory/ Non Obligatory* yang ada pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.34. Diagram *Entity Relationship*

#### 5. Tabel *Skeleton*

Untuk pembuatan basis data inventarisasi entitas pembebasan lahan jalan tol diperlukan beberapa tabel skeleton yang terdiri dari tabel kecamatan, tabel kelurahan

##### a. Tabel Kecamatan

Tabel 3.1. Tabel kecamatan

id_kecamatan	nama_kecamatan	latitude	longitude
K001	Kedung Kandang	684538,7729	9117752,477



## b. Tabel Kelurahan

Tabel 3.2. Tabel kelurahan

id_kelurahan	nama_kelurahan	latitude	longitude	id_kecamatan
D011	madyopuro	684360,1248	9118023,67	K001
D012	cemorokandang	684889,3844	9117778,101	K002

## c. Sawah

Tabel 3.3. Tabel sawah

Nama_Pemilik	Id_Induk_Bidang	Nama_Entitas	Jenis_entitas	id_kecamatan
Ngatin	8061	Sawah	Peruntukan Lahan	K001
Slamet	M.1572	Sawah	Peruntukan Lahan	K002
Sunyoto		Sawah	Peruntukan Lahan	K003
Rokim	M.1577	Sawah	Peruntukan Lahan	K004

## d. Bangunan

Tabel. 3.4 Tabel Bangunan

No	Jenis_entitas	Nama_Pemilik	Induk_bidang	Nama_Entitas	id_kecamatan
1	Peruntukan Lahan	Abd Hadi/Ponco	10268	Rumah Toko	K002
2	Peruntukan Lahan	Imam Slamet Darmadji	10267	Rumah Toko	K002
3	Peruntukan Lahan	Suharjo	10275	Rumah Toko	K003
4	Peruntukan Lahan	Sutikno	10751	Rumah Toko	K003

## d. Jalan

Tabel. 3.5. Tabel Jalan

Koordinat_X	Koordinat_Y	Length	Shape	Nama_tempat	id_kecamatan
514,352577	684266,831066	514,352577	Polyline	Ki Ageng Gribig	K004
511,742507	684261,119692	511,742507	Polyline	Ki Ageng Gribig	K004
247,213061	684366,890684	247,213061	Polyline	Ki Ageng Gribig II	K006
226,932676	684356,069403	226,932676	Polyline	Ki Ageng Gribig II	K007

## e. Sungai

Tabel. 3.6. Tabel Sungai

Panjang	KoordinatX_awal	KoordinatY_awal	KoordinatX_akhir	KoordinatY_akhir	Lokasi	id_Kecamatan
886,580806	684376,203	9117636,148	685110,1037	9117914,428	Sungai Amprong	K008
878,177366	684386,7727	9117635,146	685104,5008	9117892,235	Sungai Amprong	K009

## f. Saluran Air

Tabel. 3.7. Tabel Saluran Air

Shape	Panjang	Nama_Jalan	id_kecamatan
Polyline	333,834515	Jl. Ki Ageng Gribig	K002
Polyline	329,987938	Jl. Ki Ageng Gribig	K008
Polyline	32,744483	Jl. Ki Ageng Gribig	K009

## g. Persil

Tabel. 3.8. Persil

Luas	id_Kecamatan	Nama_entitas
100,42358052300	K002	Rumah
21,90913868610	K003	Rumah
19,21792784730	K004	Rumah
47,61431035180	K005	Rumah

### 3.15. Pembuatan *Database* Menggunakan Perangkat Lunak *Microsoft Acces*

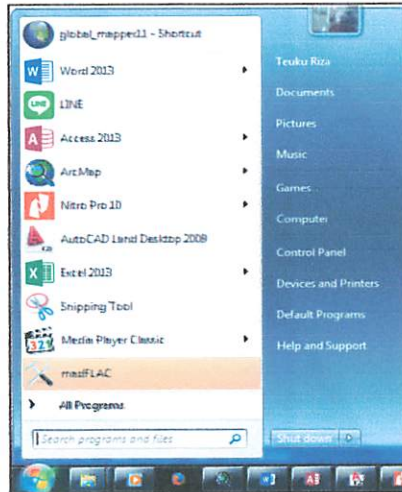
Adapun tahapan-tahapan dalam pembuatan database pada *microsoft acces* adalah sebagai berikut:

#### 3.15.1. Membuat Tabel *Skeleton*

Dalam pembuatan tabel *Skeleton* langkah-langkahnya sebagai berikut:

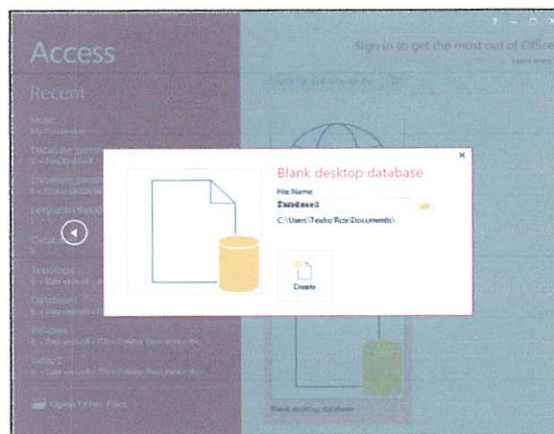
1. Klik tombol *start* yang ada di taskbar.
2. Selanjutnya pilih menu *All Program*. Kemudian pilih *microsoft office* dan klik *microsoft acces 2013*.





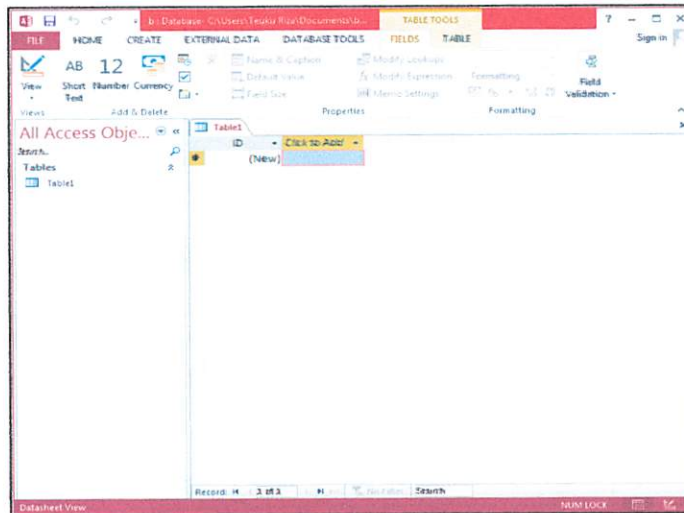
Gambar 3.35. *Open Ms. Office Acces 2013.*

- Setelah itu akan muncul kotak dialog *New Blank Database*, pilih menu *New Blank Database*. Pada kotak dialog *blank database* tentukan nama *database* yang akan di desain dan tentukan letak penyimpananya, kemudiam pilih *Create*.



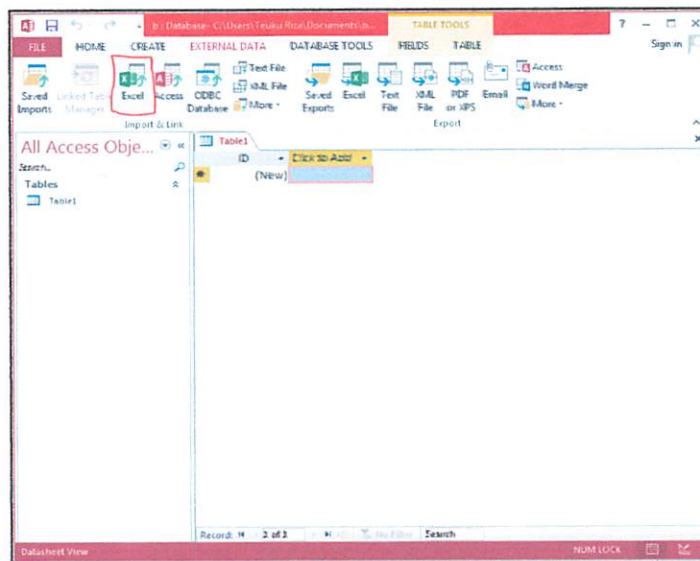
Gambar 3.36. Kotak dialog *blank database*.

- Setelah pilih tombol *create*, maka akan muncul tampilan kotak dialog kerja *Ms. Office Acces*.



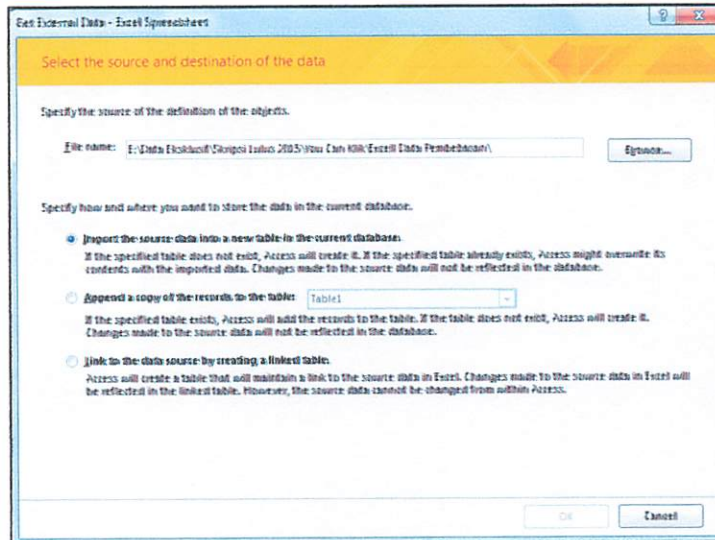
Gambar 3.37. Kotak dialog *Ms. Office Acces 2013*.

- Selanjutnya proses *import* data dari *Ms. Office* yang sudah dibuat sebelumnya dengan cara klik eksternal data. Pada *menu taskbar* import pilih *excel*.



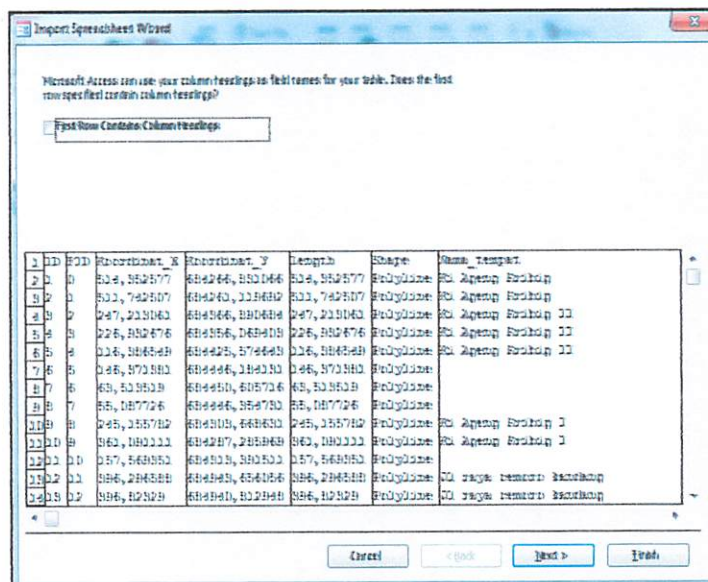
Gambar 3.38. Kotak dialog *import Data*.

- Pada *menu* kotak dialog *Get External Data – excel spreadsheet* klik *browser* tempat penyimpanan data dan klik *ok*.



Gambar 3.39. Kotak dialog *Get External Data*.

7. Langkah selanjutnya kemudian akan muncul tampilan kotak *dialog import spreadsheet wizard* seperti gambar 3.40 dibawah ini.



Gambar 3.40. Kotak dialog *Import Spreadsheet*.

Kemudian pada kotak dialog *Import Spreadsheet Wizard*. Untuk menampilkan *column heading* dengan klik pada tulisan *First Row Contains Column Heading* kemudian next, hingga muncul tampilan seperti gambar 3.41, pilih *No primary key* dan klik *next*.





ID	FID	Koordinat_x	Koordinat_y	Length	Shape	Nama Tems
1 0	514,352577	684266,831066	514,352577		Polyline	Ki Ageng Gribi
2 1	511,742507	684261,119692	511,742507		Polyline	Ki Ageng Gribi
3 2	247,213061	684366,890684	247,213061		Polyline	Ki Ageng Gribi
4 3	226,932676	684356,069403	226,932676		Polyline	Ki Ageng Gribi
5 4	116,386549	684425,574643	116,386549		Polyline	Ki Ageng Gribi
6 5	146,371381	684446,184131	146,371381		Polyline	
7 6	63,513519	684450,605716	63,513519		Polyline	
8 7	55,087726	684446,354731	55,087726		Polyline	
9 8	245,155782	684303,668631	245,155782		Polyline	Ki Ageng Gribi
10 9	361,091111	684287,285969	361,091111		Polyline	Ki Ageng Gribi
11 10	157,569351	684313,391511	157,569351		Polyline	
12 11	396,296588	684943,656056	396,296588		Polyline	Jl raya cemoro
13 12	396,82329	684940,812948	396,82329		Polyline	Jl raya cemoro
14 13	669,348333	684920,744213	669,348333		Polyline	
15 14	201,501702	685075,600687	201,501702		Polyline	
16 15	587,617431	684880,404656	587,617431		Polyline	Jl Santoso
17 16	113,130239	685102,44257	113,130239		Polyline	Jl Santoso
18 17	412,582857	685171,157592	412,582857		Polyline	
19 18	299,604627	685153,220333	299,604627		Polyline	
20 19	174,481318	685192,032546	174,481318		Polyline	
21 20	56,893202	685242,295036	56,893202		Polyline	

Gambar 3.43. Hasil tabel *skeleton*.

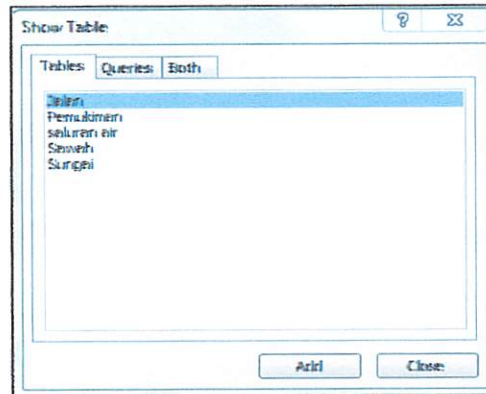
### 3.15.2. Desain Relasi Antar Tabel (*Relationship*)

Dalam pembuatan desain *relationship* langkahnya sebagai berikut:

1. Buka *microsof acces*.
2. Kemudian pada command tab pilih *relationship*

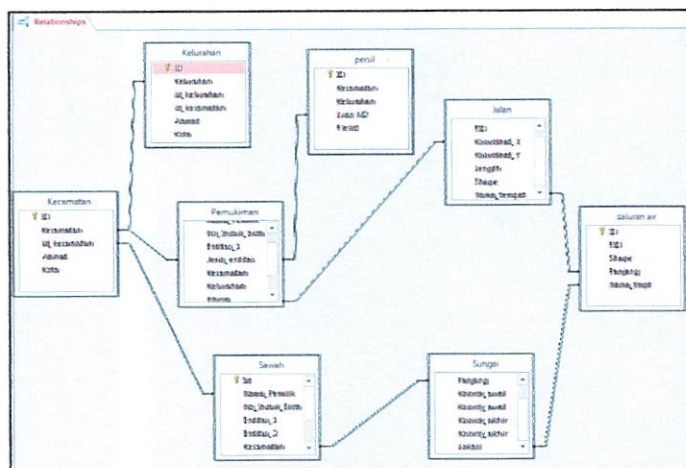
Gambar 3.44. *Tabel tool relationship*.

3. Selanjutnya pilih tabel yang akan dihubungkan pada *relationship*



Gambar 3.45. Tabel dialog show table.

4. Dan akan muncul kotak *dialog show table*, drag nama item atau id item yang saling berhubungan setiap table maka akan muncul relasi antar tabel dari tabel yang telah di desain, berikut adalah hubungan relasi antar tabel.

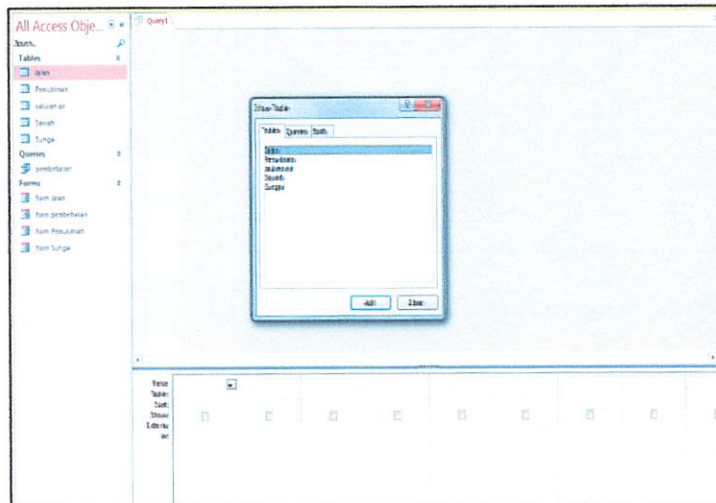


Gambar 3.46. Hasil *relationship* antar tabel

### 3.15.3. Desain Query

Untuk mendesain *query* dari tabel yang telah dibuat langkahnya sebagai berikut:

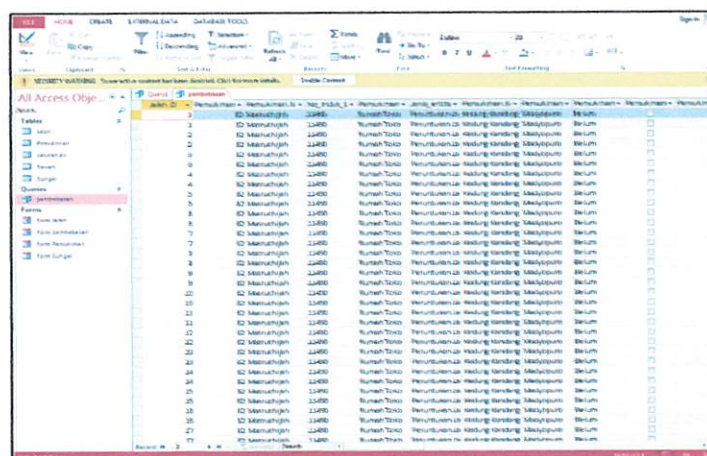
1. Pada menu *microsoft office acces* aktifkan pada jendela *database*
2. Selanjutnya setelah *database* aktif, klik *create* dan pilih *query desain* pada group other.
3. Sehingga akan ditampilkan lembar kerja *query* dan kotak dialog *show table*. Pada *show table* terdapat tiga tabulasi.



Gambar 3.47. lembar kerja *query* dan kotak dialog *show table*

Kemudian *table query* dapat ditambahkan dengan memilih nama *table* atau *query* dan klik tombol *add*. Atau klik dua kali pada nama *table query*. Dan *close* untuk menutup kotak *dialog show table*.

4. Langkah selanjutnya masukan nama *field* yang akan di bentuk menjadi *query* dengan cara klik dua kali daftar nama *field*.
5. *Query* yang telah dibuat dapat ditampilkan dengan klik kanan *mouse* dan pilih *datasheet view* atau klik *tab design* kemudian klik *run* pada *group results*. Hasil pembuatan *query* dapat dilihat di gambar 3.48



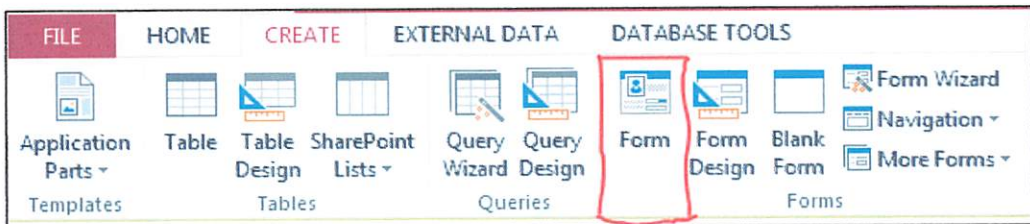
Gambar 3.48. Hasil pembuatan *query*

6. Setelah proses *query* selesai langkah selanjutnya menyimpan hasil tersebut dengan klik office pilih save.
7. Selanjutnya pada bagian *query name*, ketik nama *query* dan ok.

### 3.15.4. Membuat Form

Cara pembuatan form langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Klik pada program *microsoft access*, menu *create* pada tab kemudian pilih form.



Gambar 3.49. tampilan *create form*

2. Setelah menu form telah dipilih, maka akan muncul *form* dari *query* yang telah dibuat sebelumnya.

Jalan ID		Sawah Nama_Pemilik	ngatin
Pemukiman ID	62	Sungai ID	2
Pemukiman Nama_Pemilik	Macruhjah	Sungai FID	0
No_induk_bidangpemukiman	11490	Panjang	286,580066
Pemukiman Entitas_1	Rumah Toko	Koords_akhir	684376,263
Jenis_entitas	Peruntukan Lahan	Koords_awal	9117636,14836
Pemukiman Kecamatan	Kedung Kandang	Koords_akhir	685110,101672
Pemukiman Kelurahan	Madyopuro	Koords_akhir	9117514,42833
Pemukiman Harga	Belum	Lokasi	Sungai Amprong
Pemukiman Telah_Dibayar	<input type="checkbox"/>	No_induk_Belangkawah	8561
Pemukiman Nama_Lahan		Sawah Entitas_1	Sawah
Jalan FID	0	Entitas_2	Peruntukan Lahan
Koordinat_X	514,352577	Sawah Kecamatan	Kedung Kandang

Gambar 3.50. tampilan hasil

3. Kemudian simpan hasil dari pembuatan *form* dengan cara klik save.

### 3.15.5. Menampilkan Report

Untuk menampilkan *report* maka langkahnya sebagai berikut:

1. Pilih menu *create* dan klik *report*



Gambar 3.51. Tampilan *create new report*

2. Kemudian setelah pilih *create report* maka akan muncul pada layar tampilan *report* seperti gambar 3.52 dibawah ini, dan simpan report dengan *save*.

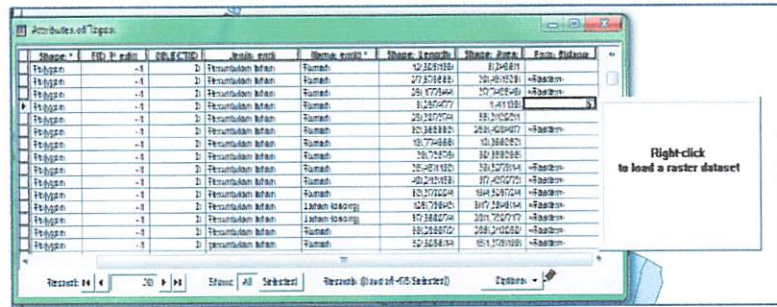
Jalan ID	Tersusun ID	Perumahan Nama	No. Induk	Jedingsur	Perumahan Lokasi	Jenis Perumahan	Perumahan Foto	Status
1	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
1	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
2	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
2	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
3	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
3	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
4	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
4	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
5	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
5	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
6	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
6	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
7	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
7	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
8	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
8	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
9	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
9	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
10	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
10	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
11	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo
11	62	Manuchan	11400		Rumah Toko	Perumahan Lahan		Madjo

Gambar 3.52. hasil dari *report*

### 3.16. *Link Foto*

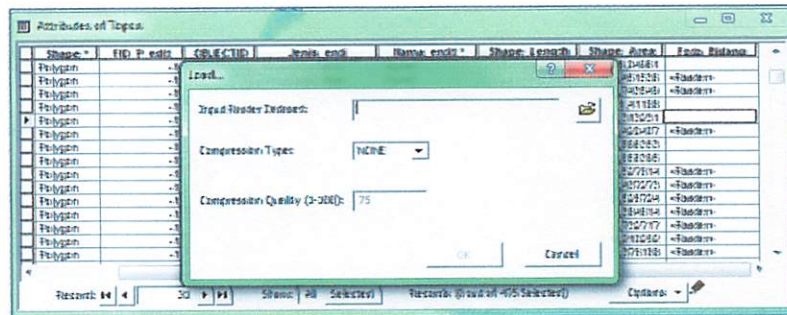
Proses *link* foto ini dilakukan untuk menampilkan foto bidang yang akan dibebaskan yang terdapat pada wilayah administrasi di Kecamatan Kedung Kandang, Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang adapun langkahnya dapat dijelaskan seperti dibawah ini:

1. Tampilkan dan aktifkan sebuah *theme raster* yang di lakukan pada *arccatalog*
2. Tambahkan sebuah *field* baru tipe raster untuk menampung *drive* dan *file* foto yang kemudian dilink
3. Kemudian isi nama *drive*, dan nama *file* eksternalnya dan ok
4. Sebelum masuk dan mengisi *field* foto, klik editor dan *start editing* dan cari *file* sesuai yang akan di *edit*
5. Kemudian masuk pada layar utama “pembebasan” kemudian klik *open attribute table*

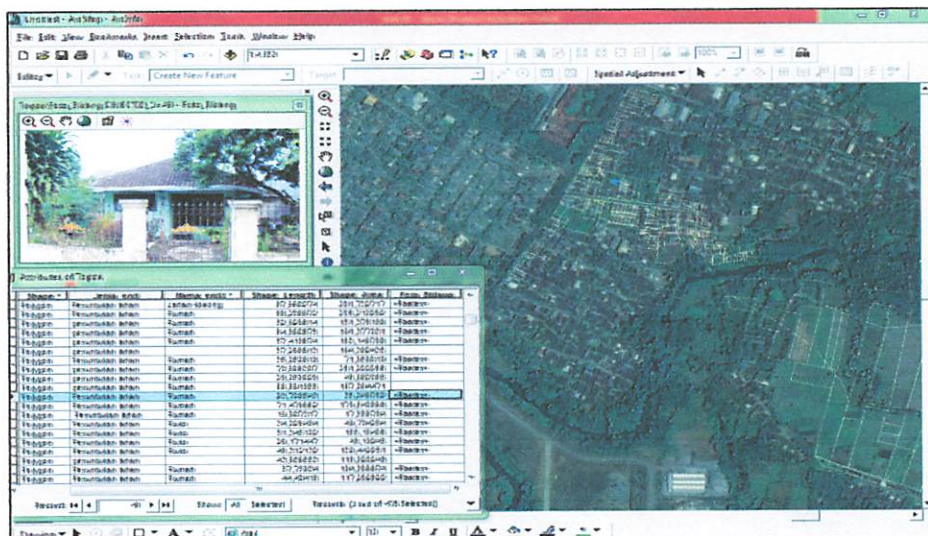


Gambar 3.53. Field tabel atribut

6. Klik kursor pada *field raster*, kemudian *load* dan pilih *file* foto yang akan di *link* dan ok

Gambar 3.54. Jendela *theme load* foto

7. Klik kembali *raster* yang sudah dibuat di *attribute table* lalu akan terlihat foto yang telah di buat.

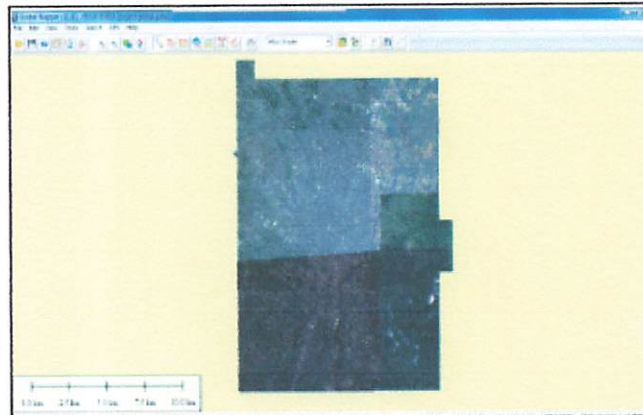


Gambar 3.55. Tampilan foto





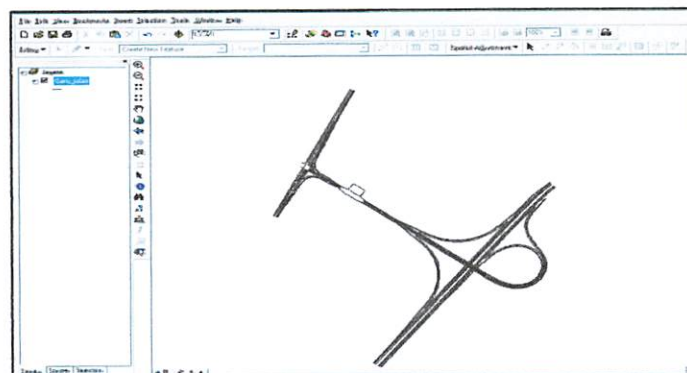
Kemudian hasil dari penggabungan data citra sebagai berikut.



Gambar 4.2. Hasil dari penggabungan dengan memakai aplikasi *global mapper*

#### 4.2. Hasil Pemrosesan Data Rencana Jalan Tol

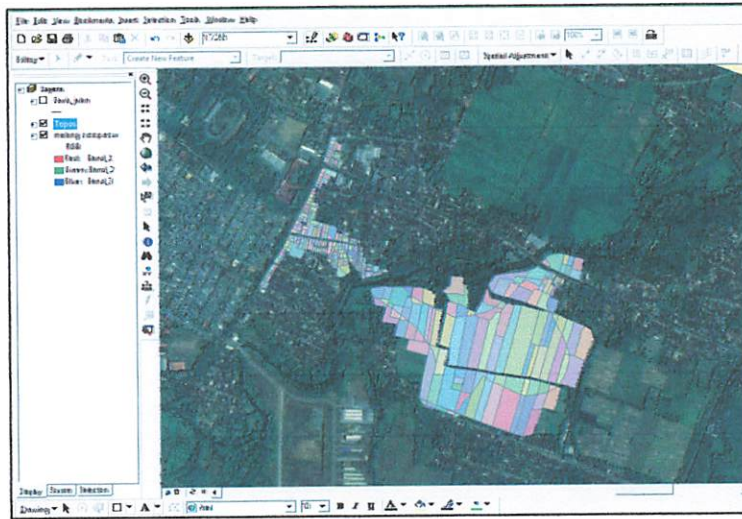
Hasil dari data rencana jalan tol adalah berupa garis jalan tol yang melewati Kecamatan Kedung Kandang dan dua wilayah administrasi desa yang berbatasan yaitu Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang. Garis jalan tol tersebut diambil sebagai dasar untuk mengetahui wilayah mana saja yang akan dibebaskan kemudian akan disusun basis data inventarisasi entitasnya yang akan di bahas pada *point* selanjutnya, kemudian data rencana jalan tol akan membantu untuk penyusunan basis data yang akan di *overlay* dengan data pembebasan lahan seperti data pemukiman dan persil sawah, berikut hasil data rencana jalan tol yang sudah di *convert* ke *shapefile* dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Hasil data rencana jalan tol

### 4.3. Pembahasan Data Pembebasan Lahan

Dalam penelitian ini menghasilkan data hasil bidang tanah sistem informasi basis data inventarisasi entitas terdapat beberapa bidang tanah, seperti pemukiman, fasilitas pendidikan, tempat ibadah, kuburan/ pemakaman umum, tanah kosong, saluran air, sungai dan sawah berikut hasil dari bidang tanah tersebut bisa dilihat pada gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4.4. Hasil pembebasan lahan

Dari hasil data citra, data rencana jalur tol dan terakhir data pembebasan lahan kemudian akan dilakukan *overlay* data-data tersebut yang bertujuan untuk penyusunan basis data inventarisasi entitas yang kemudian di visualisasikan dengan menggunakan *arcgis*. Hasil data pembebasan lahan dapat dilihat pada lampiran.

### 4.4. Pembahasan Hasil

Tujuan diadakan penyusunan basis data inventarisasi entitas adalah untuk mendapatkan data-data kepemilikan bidang tanah secara jelas sehingga akan menghindari sengketa tanah dari terbentuknya administrasi pertanahan. Penyusunan basis data inventarisasi entitas diwilayah pembebasan lahan adalah bertujuan untuk:

- Membantu pemerintah untuk melakukan penyusunan informasi bidang tanah

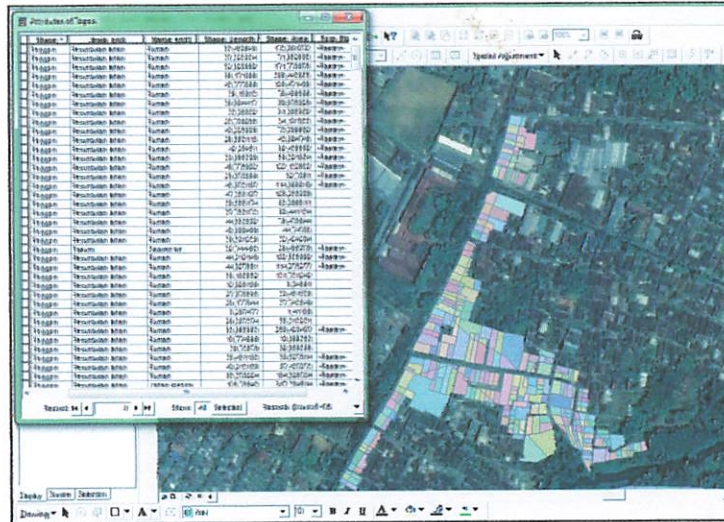
- Menghindari terjadinya sengketa tanah akibat terjadinya pembebasan lahan
- Memudahkan masyarakat untuk mendapatkan hak kepemilikan yang asli
- Memudahkan masyarakat untuk mendapatkan pembayaran bidang yang telah dibebaskan.

Hasil diperoleh dari penelitian ini adalah berupa basis data inventarisasi entitas pembebasan lahan yang kemudian di *convert* ke shp. Data spasial yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Persil sawah
2. Bidang rumah/pemukiman
3. Saluran air
4. Batas pengairan dan sungai.

#### **4.4.1. Pembahasan Hasil Persil Pemukiman**

Merupakan hasil yang menyajikan persil rumah atau bidang-bidang tanah yang berada di Kecamatan Kedung Kandang, Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang, Kota Malang. Berisi data atribut seperti ID, *shape*, nama pemilik, jenis entitas, nama entitas, *shape length*, *shape area* dan foto bidang. Untuk mengetahui lokasi pemukiman dapat dilakukan dengan mengklik langsung pada shp yang diinginkan seperti gambar 4.5 dibawah ini.



Gambar 4.5. Hasil dari persil pemukiman

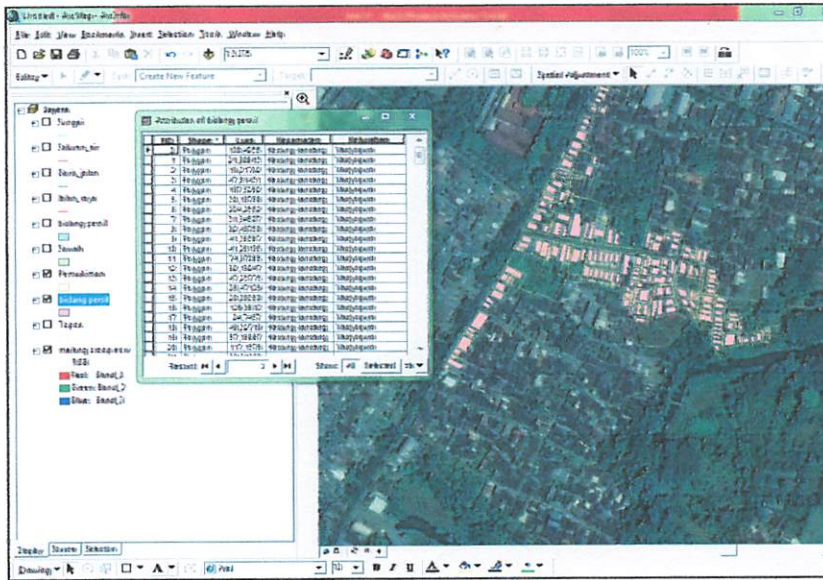
Tabel 4.1. Data hasil persil pemukiman

Jenis_entitas	Nama_entitas	Shape_Leng	Shape_Area	Pemilik	id_kecamatan
Peruntukan Lahan	Rumah	53,45064588210	173,09107173900	Imam Slamet Darmadji	K001
Peruntukan Lahan	Rumah	37,32303386240	71,65268272450	Suharjo	K002
Peruntukan Lahan	Rumah	52,82088197140	171,77887568900	Sutikno	K003
Peruntukan Lahan	Rumah	98,17188642390	386,44393454400	Sarni	K004

#### 4.4.2. Pembahasan Hasil Digitasi Bidang Pada Citra *Quickbird* Dari *Google Earth Pro*

Merupakan hasil digitasi bidang persil di lokasi pemukiman yang setiap persilnya memiliki bidang bangunan dan kemudian di digitasi di *arcgis* dengan *overlay* data persil pemukiman dengan citra yang hasilnya seperti dibawah ini.





Gambar 4.6. Hasil dari digitasi bidang persil

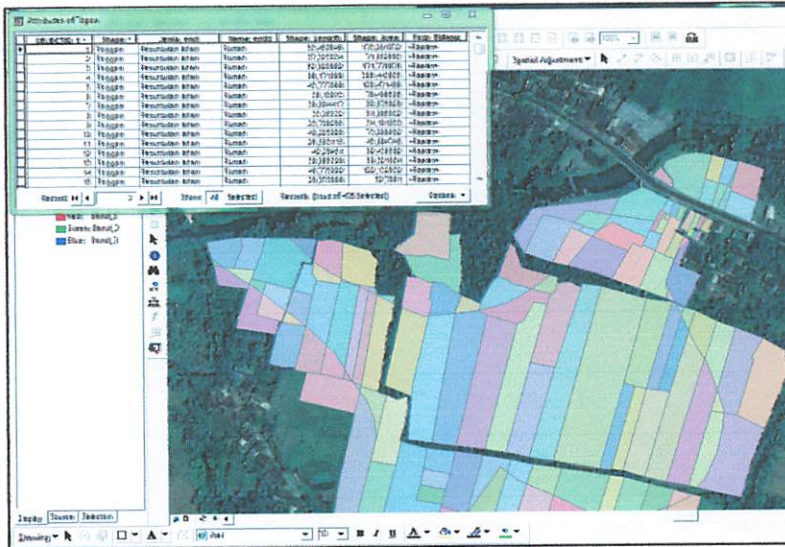
Tabel 4.2. Data hasil digitasi bidang persil

Luas	id_Kecamatan	Nama_entitas
100,42358052300	K002	Rumah
21,90913868610	K003	Rumah
19,21792784730	K004	Rumah
47,61431035180	K005	Rumah

#### 4.4.3. Pembahasan Hasil Persil Sawah

Merupakan hasil persil sawah yang ada di Kecamatan Kedung Kandang, Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang, Kota Malang. Berisi data atribut seperti ID, *shape*, nama pemilik, jenis entitas, nama entitas, *shape length*, *shape area* dan foto bidang seperti pada gambar 4.7 dibawah ini.





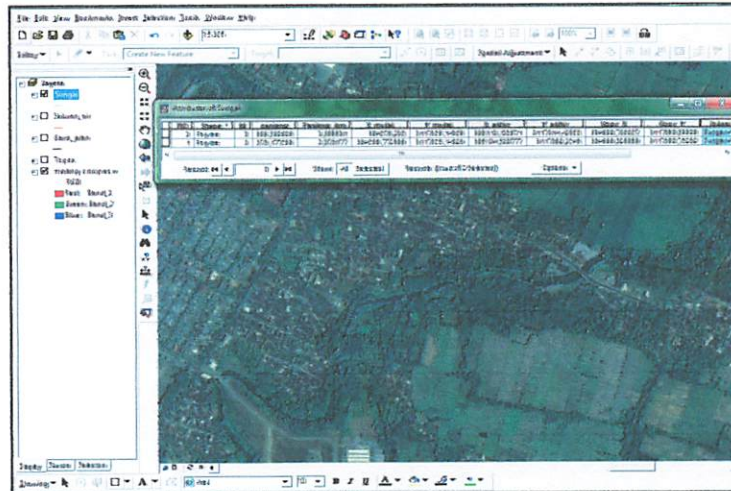
Gambar 4.7. Hasil dari persil sawah

Tabel 4.3. Data hasil persil sawah

Jenis_enti	Nama_entit	Shape_Leng	Shape_Area	Nama Jenis Bidang	id_Kecamatan
peruntukan lahan	Sawah	128,36406661900	911,70482512100	Rumah Toko	K002
peruntukan lahan	Sawah	210,99999964400	2603,11101705000	Rumah Toko	K002
peruntukan lahan	Sawah	91,76120713900	364,43983850400	Rumah Toko	K003
peruntukan lahan	Sawah	126,20009794300	1034,08779758000	Rumah Toko	K003

#### 4.4.4. Pembahasan Hasil Jalur Sungai

Merupakan batas perairan yang ada di Kecamatan Kedung Kandang, Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang. Berisi atribut ID, shape, panjang, koordinat x, koordinat y, nama lokasi. Bisa dilihat pada gambar 4.8 dibawah ini.



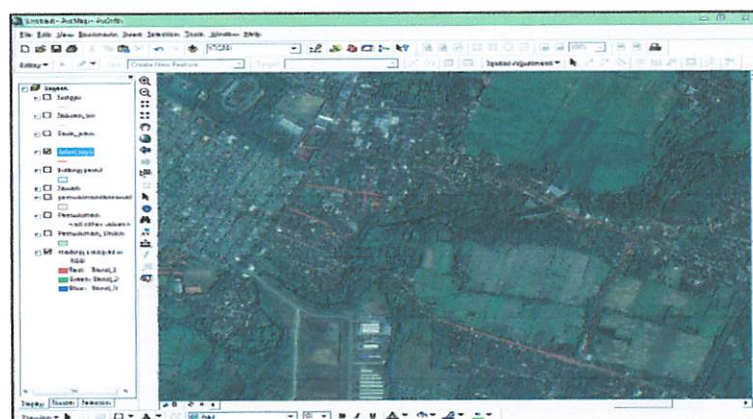
Gambar 4.8. Hasil dari jalur sungai (batas perairan)

Tabel 4.4. Data hasil jalur sungai

Panjang	KoordinatX_awal	KoordinatY_awal	KoordinatX_akhir	KoordinatY_akhir	Lokasi	id_Kecamatan
886,580806	684376,203	9117636,148	685110,1037	9117914,428	Sungai Amprong	K008
878,177366	684386,7727	9117635,146	685104,5008	9117892,235	Sungai Amprong	K009

#### 4.4.5. Pembahasan Hasil Jalan

Merupakan jalan raya yang terkena pembebasan lahan di wilayah Kecamatan Kedung Kandang, Kelurahan Cemoro Kandang dan Kelurahan Madyopuro.



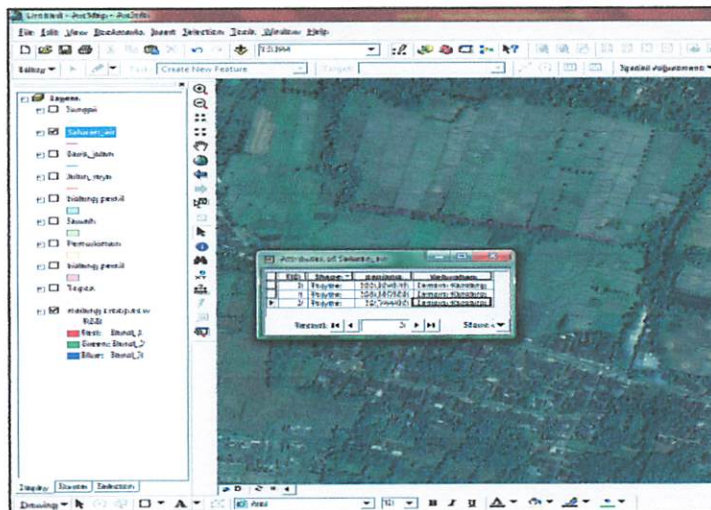
Gambar 4.9. Hasil dari jalan

Tabel 4.5. Data hasil jalan

Panjang	Nama_Jalan	id_kecamatan
333,834515	Jl. Ki Ageng Gribig	K002
329,987938	Jl. Ki Ageng Gribig	K008
32,744483	Jl. Ki Ageng Gribig	K009

#### 4.4.6. Pembahasan Hasil Saluran Air

Merupakan saluran air yang terdapat pada pemukiman dan dialiran sawah yang berfungsi untuk mengalirkan air dari hulu ke hilir.



Gambar 4.10. Hasil dari saluran air

Tabel 4.6. Data hasil saluran air

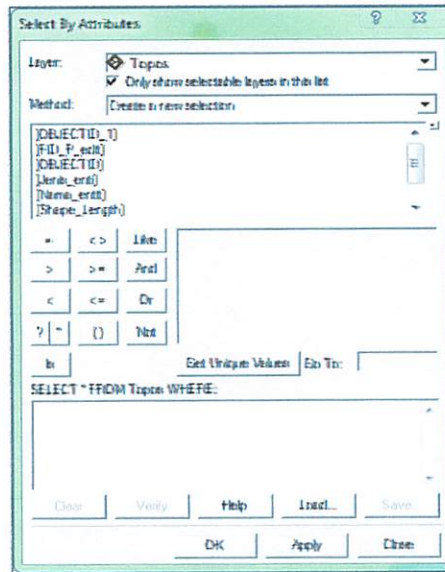
Shape	Panjang	Nama_tmpt
Polyline	333,834515	Sawah
Polyline	329,987938	Sawah
Polyline	32,744483	Pemukiman



#### 4.5. Query

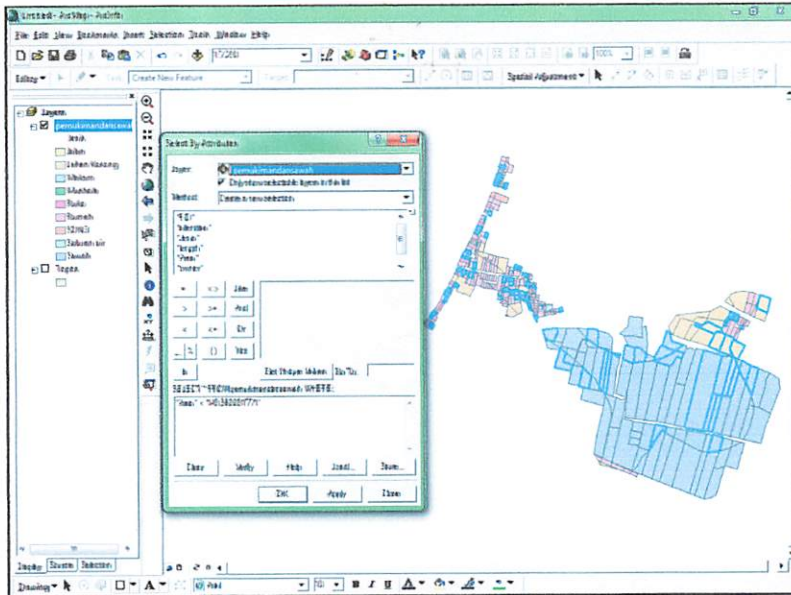
*Query* digunakan untuk memilih *feature* pada *view* serta *record* tabel berdasarkan nilai atributnya dengan menggunakan perintah-perintah yang ada pada kotak *Query*. Untuk menampilkan data pemukiman dan sawah pada kecamatan Kedung Kandang, dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

- Klik *theme* yang akan dicari, dalam hal ini *theme* area
- Klik menu *Selection > Select By Location*



Gambar 4.11. Kotak *Query*

- Kemudian *double klik* pada *field [area]* di kolom *field*
- Double klik pada *get unique value* dalam kolom *value*
- Dan kemudian klik *ok* maka akan menampilkan objek hasil *query* yang berwarna kuning seperti pada gambar 4.12.



Gambar 4.12. Hasil Query jenis entitas pada kecamatan

- Kemudian klik *open attribute table* untuk membuka tabel yang sudah terpilih
- Untuk membedakan data yang atribut yang telah di *query* dan tidak dengan cara klik *selected*

FID	Shape	Attribut	Jenis	length	Area	owner	lrt
1	Polygon	perandakan lahan	Sawah	126,3400000000	311,7000000000	Abd Haidi Purno	Kecamatan Karang
2	Polygon	perandakan lahan	Sawah	210,3600000000	2902,1100000000	Mam Samud Jirmad	Kecamatan Karang
3	Polygon	perandakan lahan	Sawah	31,7600000000	24,4000000000	Sudarto	Kecamatan Karang
4	Polygon	perandakan lahan	Sawah	121,2000000000	1034,1800000000	Sudarto	Kecamatan Karang
5	Polygon	perandakan lahan	Sawah	30,3000000000	38,3140000000	Sarni	Kecamatan Karang
6	Polygon	perandakan lahan	Sawah	30,3000000000	38,3140000000	Sudarto	Kecamatan Karang
7	Polygon	perandakan lahan	Sawah	111,7000000000	630,3000000000	Surodono	Kecamatan Karang
8	Polygon	perandakan lahan	Sawah	58,3700000000	177,4000000000	Mamuk	Kecamatan Karang
9	Polygon	perandakan lahan	Sawah	197,1000000000	1381,4000000000	Wanik	Kecamatan Karang
10	Polygon	perandakan lahan	Sawah	102,3600000000	104,2000000000	Supardi	Kecamatan Karang
11	Polygon	perandakan lahan	Sawah	119,3600000000	104,2000000000	Setem ada name	Kecamatan Karang
12	Polygon	perandakan lahan	Sawah	104,1700000000	104,1800000000	Melak	Kecamatan Karang
13	Polygon	perandakan lahan	Sawah	115,3000000000	724,7000000000	Wartajadi	Kecamatan Karang
14	Polygon	perandakan lahan	Sawah	39,3000000000	104,1800000000	Suparto	Kecamatan Karang
				137,7400000000	1100,1000000000	Tanah kosong to name	Kecamatan Karang

Gambar 4.13. tabel atribut dari area

#### 4.6. Hasil Pembahasan Data Spasial

Sesuai dengan tujuan yang harus dicapai dalam penelitian ini yaitu penyusunan basis data inventarisasi entitas untuk mengetahui dan menginformasikan nama pemilik suatu bidang sawah dan bidang persil serta luasan yang ada di kecamatan Kedung Kandang. Maka hasil akhir yang didapat dan ditampilkan melalui *arcgis* seperti pada gambar 4.14.

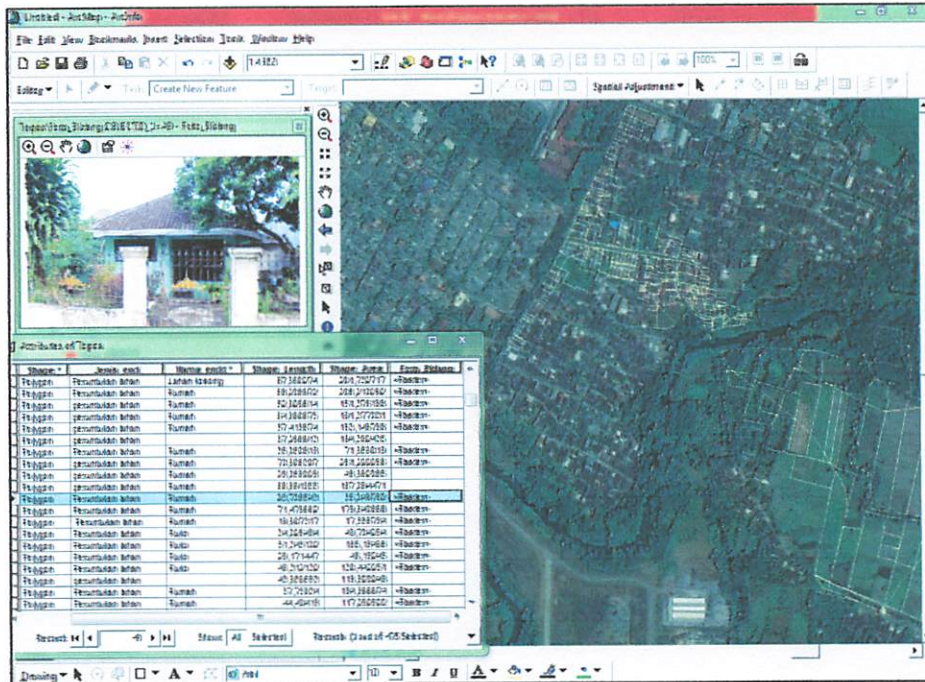
FID	Shape	penggunaan	jenis	length	area	sumber	ket
0	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	129,3840888119	811,704925121	Adel HaidiFitri	Kedung Kandang
1	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	210,366666644	2602,11111725	Imam Slamet Darmadji	Kedung Kandang
2	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	81,781207139	384,42608834	Sunardi	Kedung Kandang
3	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	128,200087945	1054,087737938	Sudiono	Kedung Kandang
4	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	52,8821281745	36,8141189754	Sarni	Kedung Kandang
5	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	80,0081887795	320,157295315	Sudik	Kedung Kandang
6	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	110,700000784	589,329180753	Sawarno	Kedung Kandang
7	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	58,5787808542	177,440025349	Wahik	Kedung Kandang
8	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	187,101878812	1988,143208	Nahik	Kedung Kandang
9	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	102,86608034	804,258881105	Kaperasi	Kedung Kandang
10	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	101,808801278	884,004888881	belum ada nama	Kedung Kandang
11	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	104,170020388	804,588088804	Mekak	Kedung Kandang
12	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	115,084378851	774,748518871	Nurhayati	Kedung Kandang
13	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	89,8288880182	184,088702106	Suparno	Kedung Kandang
14	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	157,744833222	1800,00111721	Tinah kedung kumbang	Kedung Kandang
15	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	188,742888225	1781,20308841	Mekak	Kedung Kandang
16	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	88,4188888807	428,288818881	Kusani	Kedung Kandang
17	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	193,77881102	1088,88888271	Kusani/Mahyudi	Kedung Kandang
18	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	148,818884013	1288,57731882	Slamet Wahyudi	Kedung Kandang
19	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	282,318278784	2873,81748382	Zuhail	Kedung Kandang
20	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	117,088188888	888,712280704	Mach Djurji	Kedung Kandang
21	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	21,882888882	11,1222888888	Suryadi	Kedung Kandang
22	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	28,8851283157	28,8878888721	Sudri Anshyuni	Kedung Kandang
23	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	28,8877888882	41,5888181888	Aruman	Kedung Kandang
24	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	31,8878201184	58,284828842	Titi Yulidi	Kedung Kandang
25	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	183,020244888	1888,588483743	Im Indayati	Kedung Kandang
26	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	84,887878888	107,701821888	Kigtyah	Kedung Kandang
27	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	253,887878884	1128,21181887	Djani	Kedung Kandang
28	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	88,78888848	85,288888888	Zaenal Arifin	Kedung Kandang
29	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	228,418878888	1118,5188884	Zaenuri	Kedung Kandang
30	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	283,882284188	2204,87748882	Nurrahman	Kedung Kandang
31	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	52,8888888814	42,4488448805	Niva	Kedung Kandang
32	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	180,888888887	2248,30848204	Suliyanto	Kedung Kandang
33	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	148,881848888	788,818172888	Pek Ma	Kedung Kandang
34	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	81,887887188	4812,18448841	Sayitno	Kedung Kandang
35	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	217,288888883	2227,28718878	Artyah	Kedung Kandang
36	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	254,848471443	2571,77377083	Nurkayyah	Kedung Kandang
37	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	87,488707303	8788,34881128	Tatik M	Kedung Kandang
38	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	114,017817048	102,324420782	Surya Hadi	Kedung Kandang
39	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	88,4888888887	548,028880147	Purwanto	Kedung Kandang
40	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	84,444881088	528,888888788	Juwati	Kedung Kandang
41	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	188,888888781	2088,07807884	Sarati	Kedung Kandang
42	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	188,288888884	887,488821888	Tekyati	Kedung Kandang
43	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	184,484444482	882,888444843	Eli Rumitrah	Kedung Kandang
44	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	188,548277883	1048,01884072	Sakani	Kedung Kandang
45	Polygon	peruntukan lahan	Sawah	102,428888884	5111,12888178	Kusnadi	Kedung Kandang

Gambar 4.14. Tabel Data pembebasan lahan



#### 4.6.1. Gambar Untuk Pembebasan Lahan

Proses *link* foto ini dilakukan untuk menampilkan foto bidang yang akan dibebaskan yang terdapat pada wilayah administrasi di Kecamatan Kedung Kandang, Kelurahan Madyopuro dan Kelurahan Cemoro Kandang adapun langkahnya dapat dilihat pada bab III. Berikut hasil dari memasukan foto pada *arcgis*.



Gambar 4.15. Tampilan hasil foto pembebasan lahan



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Kesimpulan yang dapat diambil dari “Pemanfaatan Citra *Quickbird* Pada *Google Earth Pro* Untuk Penyusunan Basis Data Inventarisasi Entitas Pembebasan Lahan” di Kecamatan Kedung Kandang, di Kelurahan Madyopuro dan Cemoro Kandang adalah

1. Penyajian dan penyusunan basis data inventarisasi entitas dibuat dengan *microsoft acces* kemudian di jadikan ke *Ms. excel* dan di *join* bersama data spasial melalui *arcgis 9.3*.
2. Dari total jumlah bidang di dua kelurahan di kecamatan Kedung Kandang sebanyak 321 bidang tanah.
3. Bahwa dengan pemanfaatan model basis data pada *arcgis* dapat menemukan pola atau gambaran umum tentang bidang tanah yang terkena pembebasan lahan dan informasi lain yang melekat pada setiap kecamatan dan kelurahan.
4. Dengan adanya penyusunan basis data inventarisasi entitas ini diharapkan informasi kepemilikan bidang tanah di kecamatan Kedung Kandang dapat diketahui secara pasti sehingga dapat mengurangi terjadinya sengketa tanah akibat terjadinya pembebasan lahan.
5. Citra yang digunakan berupa citra *Quickbird* yang di akses pada *Google Earth Pro* secara Gratis.
6. Hasil dari pembebasan lahan ini data akan digunakan oleh dinas PU Kota Malang.
7. Keuntungan dari penyusunan basis data adalah untuk memudahkan masyarakat untuk mengetahui berapa luas lahan yang terkena jalur jalan tol dan memudahkan untuk dinas PU untuk mengetahui lahan bidang mana yang belum dipenuhi pembayarannya.

## 5.2. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan sebagai bahan pertimbangan untuk pemanfaatan citra *Quickbird* pada *google earth pro* untuk penyusunan basis data inventarisasi entitas pembebasan lahan adalah sebagai berikut:

1. Disarankan bagi yang ingin membuat pemanfaatan citra agar dapat memiliki citra tinggi yang bukan di dapatkan dari *google earth*.
2. Pada pengembangan selanjutnya diharapkan dapat membuat ke websig
3. Disarankan bagi yang ingin membuat basis data seperti ini agar menggunakan *software* yang lebih dari pada *microsf* *aces*.

# LAMPIRAN

SAWAH

o	Nama_Pemilik	No_Induk_Bidangsawah	Nama_Entitas	Jenis_entitas	Kecamatan
1	Ngatin	8061	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
2	Slamet	M.1572	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
3	Sunyoto		Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
4	Rokim	M.1577	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
5	Paeri	m.1579	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
6	Misenan		Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
7	Lamiati	M.1586	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
8	Suwarto/Zarkasi	M.1587	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
9	Nursih	C.348	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
10	Kasan	M.1596	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
11	Wartimah/Agus	M.1597	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
12	Misdiono	M.1598	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
13	Buamin	M.1599	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
14	Miseri	M.1595	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
15	Sanah	M.185	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
16	Kandar	02504/M1600	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
17	Pianah		Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
18	Sanah	M.1601	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
19	Warso	02507/M.1602	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
20	Misto	C.280	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
21	Misenah	M.1606	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
22	Nuradi	M.1607	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
23	Misenah	02508/M.1603	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
24	Poniti	M.1604	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
25	Jumaati Paitun/Febriansya	M.1605	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
26	h	M.1612	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
27	Supiyah	M.1611	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
28	Sampun	M.1613	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
29	M. Solikin	M.1614	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
30	M. Solikin	M.1615	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
31	Patimah	C.313	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
32	Pak Bengkok	P.12	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
33	Lasmani	M.1296	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang

4 Piah	M.258	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
15 Punawi	M.1298	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
36 Bengkok	P.50	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
37 Slamet/Sumiati	08059/M.2752	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
38 Kasemun	M.181	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
39 Kaseri	M.2744	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
40 Kasemun	M.354	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
41 Suyatno	M.2743	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
42 Kusaini	C.145	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
43 Sukirno	05150/M.2742	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
44 Kansum	05149/M.2741	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
45 Katam	M.299	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
46 Dainah/Misman	M.183	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
47 Supriani	M.3737	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
48 Pramuhadi	08057/M.2736	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
49 Buari	08058/M.2735	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
50 Misnandar	05146/M.2740	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
51 Partono	M.2739	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
52 Kastawi	05144	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
53 Pak Bengkok	P.49	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
54 Bengkok	P.48	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
55 Tawan	C.26	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
56 Wardi	M.2734	Sawah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
57 Gianto		Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
58 Sudi Hartono	05168/M,2754	Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
59 Yanti Yusna	05096/M.2694	Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
60 Bainah	05095/M.182	Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
61 Andik Z	05097/M.2695	Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
62 Wadi/Sukirno	05099/M.2696	Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
63 Kasemun	05106/M.2703	Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
64 Solikin	05062	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
65 Slamet/Sumiati	05100/M.2697	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
66 Sumiati	05101/M.2698	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
67 Durakim	05102/M.2699	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang



8 Siti Maryam	05092/M.2692	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
9 Basori	05091	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
10 Mushola	05090	Mushola	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
71 Darsono	05089/M.2690	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
72 Ponidi/dewi	05088/M.2690	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
73 Solikin	05087/M.2680	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
74 Zakaria	05086/M.2688	Rumah Toko	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
75 Minarti	05085/M.2687	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
76 Kamsiah	05084/M.2686	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
77 Sukarni	08056/M.2685	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
78 Pariyan	05080/M.2683	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
79 Jaenal Arifin	05059/M.2667	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
80 Jono	05062/M.2669	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
81 Khusnul K	05060/M.2668	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
82 Matsalim	05061/C.212	Rumah	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
83 Drs. Jumadi	06620/M.3051	Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang
84 Drs. Jumadi	05066/M.2672	Lahan Kosong	Peruntukan Lahan	Kedung Kandang

Kelurahan	Harga	Telah_Dibayar	Nama_Jalan
Cemoro Kandang	Rp870.577.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp742.362.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp834,323,000	FALSE	
Cemoro Kandang	Rp2.121.148.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp142.775.500	FALSE	
Cemoro Kandang	Rp162,785,901	FALSE	
Cemoro Kandang	Rp342,875,506	FALSE	
Cemoro Kandang	Rp1.458.731.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp17.421.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp1.696.334.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp1.006.831.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp1.044.636.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp1.860.844.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp37.440.000	TRUE	
Cemoro Kandang		FALSE	
Cemoro Kandang	Rp2.152.640.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp2.364.044.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp508.184.000	TRUE	
Cemoro Kandang		FALSE	
Cemoro Kandang	Rp849.586.500	FALSE	
Cemoro Kandang	Rp740.814.500	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp63.646.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp497.088.000	TRUE	
Cemoro Kandang		FALSE	
Cemoro Kandang	Rp484.420.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp1.929.036.000	TRUE	
Cemoro Kandang	0	FALSE	
Cemoro Kandang	Rp1.051.144.000	TRUE	
Cemoro Kandang	Rp863.622.500	TRUE	
Cemoro Kandang	0	FALSE	
Cemoro Kandang	Rp2.079.610.000	TRUE	
Cemoro Kandang		FALSE	
Cemoro Kandang	Rp1.184.995.000	TRUE	

Cemoro Kandang	Rp787.941.500	TRUE
Cemoro Kandang	Rp236.344.500	TRUE
Cemoro Kandang	0	FALSE
Cemoro Kandang	Rp4.300.567.000	TRUE
Cemoro Kandang	Rp4.595.291.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp4.031.640.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp2.539.069.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp1.273.265.000	TRUE
Cemoro Kandang	Rp982.198.000	TRUE
Cemoro Kandang	Rp1.253.361.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp2.430.910.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp169.080.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp1.125.945.500	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp63.537.500	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp1.293.797.000	TRUE
Cemoro Kandang	Rp770.676.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE

moro Kandang	Rp260.127.000	TRUE
moro Kandang		FALSE
moro Kandang	Rp213.030.000	FALSE
moro Kandang	Rp343.799.000	TRUE
Cemoro Kandang	Rp576.222.000	TRUE
Cemoro Kandang	Rp518.767.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp713.993.000	TRUE
Cemoro Kandang	Rp196.674.000	FALSE
Cemoro Kandang	Rp211.770.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp1.505.511.000	FALSE
Cemoro Kandang	Rp1.117.815.000	FALSE
Cemoro Kandang	Rp951.975.000	TRUE
Cemoro Kandang		FALSE
Cemoro Kandang	Rp5.198.173.500	TRUE
Cemoro Kandang	Rp236.327.000	TRUE

# PEMUKIMAN

No	Jenis_entitas	Nama_Pemilik	uk_bidangpem	Nama_Entitas	Kecamatan
1	Peruntukan Lahan	Abd Hadi/Ponco	10268	Rumah Toko	Kedung Kandang
2	Peruntukan Lahan	Imam Slamet Darmadji	10267	Rumah Toko	Kedung Kandang
3	Peruntukan Lahan	Suharjo	10275	Rumah Toko	Kedung Kandang
4	Peruntukan Lahan	Sutikno		Rumah Toko	Kedung Kandang
5	Peruntukan Lahan	Sarni	09869	Rumah Toko	Kedung Kandang
6	Peruntukan Lahan	Sutiah		Rumah Toko	Kedung Kandang
7	Peruntukan Lahan	Suwarno	09868	Rumah Toko	Kedung Kandang
8	Peruntukan Lahan	Wamik		Rumah Toko	Kedung Kandang
9	Peruntukan Lahan	Nanik		Rumah Toko	Kedung Kandang
10	Peruntukan Lahan	Koperasi	10451	Bangunan/Gedung	Kedung Kandang
11	Peruntukan Lahan	belum ada nama		Rumah ijo	Kedung Kandang
12	Peruntukan Lahan	Miskak		Rumah toko	Kedung Kandang
13	Peruntukan Lahan	Nurhayati		Rumah	Kedung Kandang
14	Peruntukan Lahan	Suparno		Rumah Toko	Kedung Kandang
15	Peruntukan Lahan	Tanah kosong noname		Tanah Kosong	Kedung Kandang
16	Peruntukan Lahan	Miskak	10986	Rumah Toko	Kedung Kandang
17	Peruntukan Lahan	Kusaeri	M.181	Rumah Toko	Kedung Kandang
18	Peruntukan Lahan	Kusaeri/Mujayati	M.182	Rumah	Kedung Kandang
19	Peruntukan Lahan	Slamet Wahyudi	10050	Rumah	Kedung Kandang
20	Peruntukan Lahan	Zainal	10049	Rumah	Kedung Kandang
21	Peruntukan Lahan	Moch Djanji	10048	Rumah	Kedung Kandang
22	Peruntukan Lahan	SuryoHadi	09893	Rumah Toko	Kedung Kandang
23	Peruntukan Lahan	Sutri Andayani	10352	Rumah Toko	Kedung Kandang



24	Peruntukan Lahan	Aruman	10351	Rumah Toko	Kedung Kandang
25	Peruntukan Lahan	Titin Yuliati	10224	Rumah Toko	Kedung Kandang
26	Peruntukan Lahan	lin Indayati	13487	Rumah Toko	Kedung Kandang
27	Peruntukan Lahan	Kiptiyah		Rumah Toko	Kedung Kandang
28	Peruntukan Lahan	Djanji		Rumah	Kedung Kandang
29	Peruntukan Lahan	Zaenal Arifin		Rumah	Kedung Kandang
30	Peruntukan Lahan	Zaenuri	09899	Rumah	Kedung Kandang
31	Peruntukan Lahan	Nurakhman		Rumah	Kedung Kandang
32	Peruntukan Lahan	Nova	11225	Rumah	Kedung Kandang
33	Peruntukan Lahan	Subiyanto	10232	Rumah	Kedung Kandang
34	Peruntukan Lahan	Pak Min		Rumah	Kedung Kandang
35	Peruntukan Lahan	Suyitno	04440	Rumah Toko	Kedung Kandang
36	Peruntukan Lahan	Arliyah	09904	Warung	Kedung Kandang
37	Peruntukan Lahan	Nurkayah	09905	Rumah	Kedung Kandang
38	Peruntukan Lahan	Tatik M		rumah	Kedung Kandang
39	Peruntukan Lahan	Suryo Hadi	M.31	Rumah Toko	Kedung Kandang
40	Peruntukan Lahan	Purwanto	09929	Rumah	Kedung Kandang
41	Peruntukan Lahan	Juwadi	09928	Rumah Toko	Kedung Kandang
42	Peruntukan Lahan	Suradi	09927	Rumah Toko	Kedung Kandang
43	Peruntukan Lahan	Takiyat	09925	Rumah	Kedung Kandang
44	Peruntukan Lahan	Bu Ruminah		Rumah	Kedung Kandang
45	Peruntukan Lahan	Sukaemi		Rumah	Kedung Kandang
46	Peruntukan Lahan	Koesmadji	10051	Rumah	Kedung Kandang

47	Peruntukan Lahan	Koesmadji Toko Pecah	09902	Rumah	Kedung Kandang
48	Peruntukan Lahan	belah		Rumah Toko	Kedung Kandang
49	Peruntukan Lahan	Cholil	10226	Rumah Toko	Kedung Kandang
50	Peruntukan Lahan	Nama?		Rumah	Kedung Kandang
51	Peruntukan Lahan	Dai'pah	09901	Rumah	Kedung Kandang
52	Peruntukan Lahan	Pak Endik/Alfiah	09881	Rumah Toko	Kedung Kandang
53	Peruntukan Lahan	Nama	77m2	Rumah	Kedung Kandang
54	Peruntukan Lahan	Nama	45m2	Rumah	Kedung Kandang
55	Peruntukan Lahan	H.Nur Soleh	10223	Rumah	Kedung Kandang
56	Peruntukan Lahan	Nama	26m2	Rumah	Kedung Kandang
57	Peruntukan Lahan	Goentoro	10545	Rumah Toko	Kedung Kandang
58	Peruntukan Lahan	Arfina dan Arida	10771	Rumah	Kedung Kandang
59	Peruntukan Lahan	Pemkot SDN Madyopuro	04350	Bangunan SD	Kedung Kandang
60	Peruntukan Lahan	Tanah yasan 111m2		Rumah Toko	Kedung Kandang
61	Peruntukan Lahan	Makhfud	04562	Rumah Toko	Kedung Kandang
62	Peruntukan Lahan	Masruchijah	11490	Rumah Toko	Kedung Kandang
63	Peruntukan Lahan	P Saipudin Dulamin	02662	Rumah	Kedung Kandang
64	Peruntukan Lahan	Slamet Wahyudi	13488	Rumah Toko	Kedung Kandang
65	Peruntukan Lahan	P Sapoedin Dulamin	02668	Rumah Toko	Kedung Kandang
66	Peruntukan Lahan	Gatot Sutopo		Rumah	Kedung Kandang
67	Peruntukan Lahan	Sukarni	09997	Rumah	Kedung Kandang
68	Peruntukan Lahan	Sriati	02739	Rumah	Kedung Kandang
69	Peruntukan Lahan	Achamad Syafi'i	02740	Rumah	Kedung Kandang

70	Peruntukan Lahan	Abdul Chamid	02741	Rumah	Kedung Kandang
71	Peruntukan Lahan	Moch Anwar	11236	Rumah	Kedung Kandang
72	Peruntukan Lahan	N. Suhadi	11237	Rumah	Kedung Kandang
73	Peruntukan Lahan	H. Abd Latief		Rumah	Kedung Kandang
74	Peruntukan Lahan	NoName	51m2	Rumah	Kedung Kandang
75	Peruntukan Lahan	noname	125m2	Rumah	Kedung Kandang
76	Peruntukan Lahan	Kumali	04445	Rumah	Kedung Kandang
77	Peruntukan Lahan	Kumali	02851	Rumah	Kedung Kandang
78	Peruntukan Lahan	Subandi		Rumah	Kedung Kandang
79	Peruntukan Lahan	Era Indria Aini	11088	Rumah	Kedung Kandang
80	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11360	Rumah	Kedung Kandang
81	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11361	Rumah	Kedung Kandang
82	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11362	Rumah	Kedung Kandang
83	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11363	Rumah	Kedung Kandang
84	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11364	Rumah	Kedung Kandang
85	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11365	Rumah	Kedung Kandang
86	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11366	Rumah	Kedung Kandang
87	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11367	Rumah	Kedung Kandang
88	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11368	Rumah	Kedung Kandang
89	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11369	Rumah	Kedung Kandang
90	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq	11370	Rumah	Kedung Kandang
91	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq*	11371	Rumah	Kedung Kandang
92	Peruntukan Lahan	H. Abdul Choliq*	11372	Rumah	Kedung Kandang
93	Peruntukan Lahan	Nama	467m2	Rumah	Kedung Kandang
94	Peruntukan Lahan	Liek Kuntadi	09898	Rumah	Kedung Kandang
95	Peruntukan Lahan	Saipul		Rumah	Kedung Kandang
96	Peruntukan Lahan	Ngatmini		Rumah	Kedung Kandang
97	Peruntukan Lahan	Siti		Rumah	Kedung Kandang
98	Peruntukan Lahan	Purwito		Rumah	Kedung Kandang

99	Peruntukan Lahan	Pa'at		Rumah	Kedung Kandang
100	Peruntukan Lahan	Siami		Rumah	Kedung Kandang
101	Peruntukan Lahan	Nurul Izza		Rumah	Kedung Kandang
102	Peruntukan Lahan	Rifa'i		Rumah	Kedung Kandang
103	Peruntukan Lahan	Suwarto		Rumah	Kedung Kandang
104	Peruntukan Lahan	Siami		Rumah	Kedung Kandang
105	Peruntukan Lahan	Lasemin		Rumah	Kedung Kandang
106	Peruntukan Lahan	Sugeng	11444	Rumah	Kedung Kandang
107	Peruntukan Lahan	Suparman	10394	Rumah	Kedung Kandang
108	Peruntukan Lahan	Warsiati	53m2	Rumah	Kedung Kandang
109	Peruntukan Lahan	Mislikah		Rumah	Kedung Kandang
110	Peruntukan Lahan	IMA	71m2	Rumah	Kedung Kandang
111	Peruntukan Lahan	Pa'at		Rumah	Kedung Kandang
112	Peruntukan Lahan	Tasminah		Rumah	Kedung Kandang
113	Peruntukan Lahan	Buang		Rumah	Kedung Kandang
114	Peruntukan Lahan	Sumi		Rumah	Kedung Kandang
115	Peruntukan Lahan	Lamijan		Rumah	Kedung Kandang
116	Peruntukan Lahan	Yadi	09884	Rumah	Kedung Kandang
117	Peruntukan Lahan	Nama	120m2	Rumah	Kedung Kandang
118	Peruntukan Lahan	Lasemin	55m2	Rumah	Kedung Kandang
119	Peruntukan Lahan	Djuma'iah		Rumah	Kedung Kandang
120	Peruntukan Lahan	Slamet	45m2	Rumah	Kedung Kandang
121	Peruntukan Lahan	Marsono	56m2	Rumah	Kedung Kandang
122	Peruntukan Lahan	Marsono	11076	Rumah	Kedung Kandang
123	Peruntukan Lahan	Purwati	10215	Rumah	Kedung Kandang
124	Peruntukan Lahan	Bok Nah	63m2	Rumah	Kedung Kandang
125	Peruntukan Lahan	Sumiati	118m2	Rumah	Kedung Kandang
126	Peruntukan Lahan	Lirman	155m2	Rumah	Kedung Kandang
127	Peruntukan Lahan	Imam	191	Rumah	Kedung Kandang
128	Peruntukan Lahan	Sutrami	124	Rumah	Kedung Kandang
129	Peruntukan Lahan	Suparman	160	Rumah	Kedung Kandang
		Nama sawah			
130	Peruntukan Lahan	jagung	104m2	Rumah	Kedung Kandang
				Rumah pos	
131	Peruntukan Lahan	Kotimah	11476	satpam	Kedung Kandang
132	Peruntukan Lahan	Namkin	11476	Rumah	Kedung Kandang
133	Peruntukan Lahan	Namkin	11474	Rumah	Kedung Kandang
134	Peruntukan Lahan	Siti	11473	Rumah	Kedung Kandang
135	Peruntukan Lahan	Nama?	51m2	Rumah	Kedung Kandang
136	Peruntukan Lahan	Suci Ningsih	01560	tanah kosong	Kedung Kandang
137	Peruntukan Lahan	Nama	42m2	Rumah	Kedung Kandang
138	Peruntukan Lahan	Kotimah	11472	Rumah	Kedung Kandang
139	Peruntukan Lahan	Namkin	11471	Rumah	Kedung Kandang
140	Peruntukan Lahan	Namkin	11470	Rumah	Kedung Kandang
141	Peruntukan Lahan	Namkin	11468	Rumah	Kedung Kandang
142	Peruntukan Lahan	Siti	11469	Rumah	Kedung Kandang
143	Peruntukan Lahan	Siti	11467	Rumah	Kedung Kandang

144	Peruntukan Lahan	Namkin	11464	Rumah	Kedung Kandang
145	Peruntukan Lahan	Namkin	11465	Rumah	Kedung Kandang
146	Peruntukan Lahan	Namkin	11466	Rumah	Kedung Kandang
147	Peruntukan Lahan	Kotimah	M.1993 sisa	Rumah	Kedung Kandang
148	Peruntukan Lahan	Namkin	M.1991 sisa	Rumah	Kedung Kandang
149	Peruntukan Lahan	Siti	M.1987 sisa	Rumah	Kedung Kandang
150	Peruntukan Lahan	Mas'amah	11460	Rumah	Kedung Kandang
151	Peruntukan Lahan	Kotijah	11460	Rumah	Kedung Kandang
152	Peruntukan Lahan	Mas'amah	11458	Rumah	Kedung Kandang
153	Peruntukan Lahan	Kotijah	M. 4657	Rumah	Kedung Kandang
154	Peruntukan Lahan	Mas'amah	11456	Rumah	Kedung Kandang
155	Peruntukan Lahan	Kotijah	11457	Rumah	Kedung Kandang
156	Peruntukan Lahan	Mas'amah	11454	Rumah	Kedung Kandang
157	Peruntukan Lahan	Kotijah	11455	Rumah	Kedung Kandang
158	Peruntukan Lahan	Mas'amah	11452	Rumah	Kedung Kandang
159	Peruntukan Lahan	Kotijah	11453	Rumah	Kedung Kandang
160	Peruntukan Lahan	Mas'amah	11450	Rumah	Kedung Kandang
161	Peruntukan Lahan	Kotijah	11451	Rumah	Kedung Kandang
162	Peruntukan Lahan	Kotijah	11449	Rumah	Kedung Kandang
163	Peruntukan Lahan	Kotijah	11448	Rumah	Kedung Kandang
164	Peruntukan Lahan	Mas'amah	11446	Rumah	Kedung Kandang
165	Peruntukan Lahan	Kotijah	11447	Rumah	Kedung Kandang
166	Peruntukan Lahan	Anto	65m2	Rumah	Kedung Kandang
167	Peruntukan Lahan	Edi S	66m2	Rumah	Kedung Kandang
168	Peruntukan Lahan	Sumardi	91m2	Rumah	Kedung Kandang
169	Peruntukan Lahan	Jaman	83m3	Rumah	Kedung Kandang
170	Peruntukan Lahan	Sumardi	63m2	Rumah	Kedung Kandang
171	Peruntukan Lahan	Minto	58m2	Rumah	Kedung Kandang
172	Peruntukan Lahan	Budi	58m2	Rumah	Kedung Kandang
173	Peruntukan Lahan	Supriyadi	59m2	Rumah	Kedung Kandang
174	Peruntukan Lahan	Imam M	63m2	Rumah	Kedung Kandang
175	Peruntukan Lahan	Suhartanto	76m2	Rumah	Kedung Kandang
176	Peruntukan Lahan	Sugeng	57m2	Rumah	Kedung Kandang
177	Peruntukan Lahan	Susilo	93m2	Rumah	Kedung Kandang
178	Peruntukan Lahan	Ali		Rumah	Kedung Kandang
179	Peruntukan Lahan	Parman	41m2	Rumah	Kedung Kandang
180	Peruntukan Lahan	Makam		Makan	Kedung Kandang
181	Peruntukan Lahan	Agung	260m2	Rumah	Kedung Kandang
182	Peruntukan Lahan	Ulil Absor		Rumah	Kedung Kandang
183	Peruntukan Lahan	Drajat		Rumah	Kedung Kandang
184	Peruntukan Lahan	Broto 69m2		Rumah	Kedung Kandang
185	Peruntukan Lahan	Subari	63m2	Rumah	Kedung Kandang
186	Peruntukan Lahan	Drajat	25	Rumah	Kedung Kandang
187	Peruntukan Lahan	Ponimin	38m2	Rumah	Kedung Kandang
188	Peruntukan Lahan	B.Rumi	96m2	Rumah	Kedung Kandang
189	Peruntukan Lahan	Janji	57m2	Toko	Kedung Kandang
192	Peruntukan Lahan	Nusaid	607m2	Rumah	Kedung Kandang

193	Peruntukan Lahan	Susilo wati	09913	Rumah	Kedung Kandang
194	Peruntukan Lahan	Rucha Zunaida	09914	Rumah	Kedung Kandang
195	Peruntukan Lahan	Slamet Wahyudi	01549	Rumah	Kedung Kandang
196	Peruntukan Lahan	Misnati Drs. Dwi	M.469	Rumah	Kedung Kandang
197	Peruntukan Lahan	Pudjiarso Drs. Dwi	10940	Rumah	Kedung Kandang
198	Peruntukan Lahan	Pudjiarso	10951	Lahan Kosong	Kedung Kandang
199	Peruntukan Lahan	Suliswati	11m2	Rumah	Kedung Kandang
200	Peruntukan Lahan	Suliswati	94	Rumah	Kedung Kandang
201	Peruntukan Lahan	Siono	91	Rumah	Kedung Kandang
202	Peruntukan Lahan	Suprianto	97	Rumah	Kedung Kandang
203	Peruntukan Lahan	Kamsari	09944	Rumah	Kedung Kandang
204	Peruntukan Lahan	Salim	58m2	Rumah	Kedung Kandang
205	Peruntukan Lahan	Wiwik	09945	Rumah	Kedung Kandang
206	Peruntukan Lahan	Noname	272m2	Rumah	Kedung Kandang
207	Peruntukan Lahan	Noname	187m2	Rumah	Kedung Kandang
208	Peruntukan Lahan	Kotimah	11480	Rumah	Kedung Kandang
209	Peruntukan Lahan	Namkin	11482	Rumah	Kedung Kandang
210	Peruntukan Lahan	Siti	11481	Rumah	Kedung Kandang

















JALAN

ID	FID	Koordinat_X	Koordinat_Y	Length	Shape	Nama_tempat
1	0	514,352577	684266,831066	514,352577	Polyline	Ki Ageng Gribig
2	1	511,742507	684261,119692	511,742507	Polyline	Ki Ageng Gribig
3	2	247,213061	684366,890684	247,213061	Polyline	Ki Ageng Gribig II
4	3	226,932676	684356,069403	226,932676	Polyline	Ki Ageng Gribig II
5	4	116,386549	684425,574643	116,386549	Polyline	Ki Ageng Gribig II
6	5	146,371381	684446,184131	146,371381	Polyline	Ki Ageng Gribig II
7	6	63,513519	684450,605716	63,513519	Polyline	Ki Ageng Gribig II
8	7	55,087726	684446,354731	55,087726	Polyline	Ki Ageng Gribig II
9	8	245,155782	684303,668631	245,155782	Polyline	Ki Ageng Gribig I
10	9	361,091111	684287,285969	361,091111	Polyline	Ki Ageng Gribig I
11	10	157,569351	684313,391511	157,569351	Polyline	
12	11	396,296588	684943,656056	396,296588	Polyline	Jl raya cemoro kandang
13	12	396,82329	684940,812948	396,82329	Polyline	Jl raya cemoro kandang
14	13	669,348333	684920,744213	669,348333	Polyline	
15	14	201,501702	685075,600687	201,501702	Polyline	
16	15	587,617431	684880,404656	587,617431	Polyline	Jl Santoso
17	16	113,130239	685102,44257	113,130239	Polyline	Jl Santoso
18	17	412,582857	685171,157592	412,582857	Polyline	
19	18	299,604627	685153,220333	299,604627	Polyline	
20	19	174,481318	685192,032546	174,481318	Polyline	
21	20	56,893202	685242,295036	56,893202	Polyline	