

LAPORAN SKRIPSI

PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA UNTUK INVENTARISASI DAERAH IRIGASI (Studi Kasus: Kabupaten Gresik)



Bidang Keahlian:
Pemrograman Geodesi

Disusun Oleh:
Nama : Siti Rahmawati
Nim : 02.25.017

Dosen Pembimbing:
1. Ir. Agus Darpono, MT.
2. Ir. Jasmani, Mkom.

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008**

INTERNATIONAL

INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
(1951-1952)

INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
(1951-1952)

INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
(1951-1952)

INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
(1951-1952)

INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS
INTERNATIONAL SOCIETY OF MANAGEMENT SCIENTISTS

PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA UNTUK INVENTARISASI DAERAH IRIGASI

(Studi Kasus: Kabupaten Gresik)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai gelar
sarjana strata satu (S1) Teknik Geodesi

Disusun Oleh :

Siti Rahmawati

02.25.017

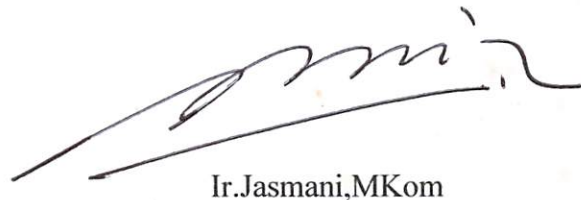
Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Ir. Agus Darpono, MT


Dosen Pembimbing II



Ir. Jasmani, MKom

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi



Hery Purwanto, ST.MT

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan didepan Panitia Penguji Skripsi Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Intitut Teknologi Nasional Malang, dan diterima untuk memenuhi sebagian dari syarat - syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) teknik Geodesi.


PANITIA UJIAN SKRIPSI

Ketua,
Dekan Fakultas
Teknik Sipil dan Perencanaan



Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP

Sekretaris,
Ketua Jurusan
Teknik Geodesi S-1



Hery Purwanto, ST.MT

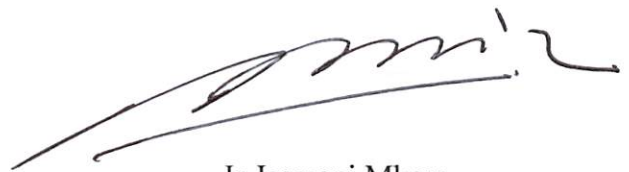
Anggota Penguji

Penguji I




Ir. Agus Darpono, MT

Penguji II



Ir. Jasmani, Mkom

Penguji III



Ir. Leo Pantimena, Msc

THE END

aku tidak akan jadi ini tanpa pengantunmu

Bunda, terima kasih

realisasimu kadang tidak terasa hanya dan gersang

mengingat hari - hariku untuk tetap berjuang,

... kasih sayang dan ketulusannya danmu

Orang tua terindah,

aku persembahkan kepada

Sekelompokku yang ini



Sembar Persembahan

Terima Kasihku Untuk....

- ❖ Ayah (alm) dan Bunda tercinta Slamet R - Aminahdengan kasih sayang yang tak terhingga, doa, harapan, dan dukungan yang begitu besar untuk terus berjuang agar dapat meraih segalanya...Bunda doakan aku bisa membahagiakanmu sampai akhir hayatmu, I LOVE U BUNDA...
- ❖ Kakakku tercinta (mba Ika doakan aku sukses yach...jagalah malaiikat2 kecilmu)...dan keluarga kecilnya (daffa, kaylilla, ayub jadilah anak yg sholeh & sholeha)...kaka iparku (mas agus, titip mba ika & ponakan2ku) n my brother BINTORO seng sabar jalani hidup ya bin....
- ❖ Keluarga Besaraku yang di Tulungagung & Trenggalek, kerinduan tak pernah sirna untuk selalu ingin berkumpul...
- ❖ Mbah Kakung (Alm) - Mbah Putri (Alm) aku jadi ST bukan Ir, mboten kados Pengharapane Panjenengan.... doa'ne putumu suksesk...
- ❖ Mas Warno & Mba yuly, makasi atas sumbangan semangat dan materinya, aku doakan kalian cepet dapat momongan....
- ❖ Keluarga Pak Cik & Bu Tunik makasi udah jadi mengganti Orang Tuaku, maaf blum bisa jd anak yg baek....
- ❖ Untuk KABASUMA thanks a lot for everything...kalian sabahat, kakak sekaligus keluarga besarku...bersama kalian semua kesedihanku hilang...jangan pernah lupakan aku....
- ❖ Untuk My Sista (Enggar maaf klo terkadang aku membuatmu bingung, maaf klo aku tidak pernah bisa memberi solusi, aku hanya bisa mendengarkan....kamu sahabat yang baek, aku senang bisa mengenalmu....)
- ❖ Untuk Kaum hawa-Nya 2002 (enggar (bulek dah dapet blum yang GANTENG, KAYA, BERIMAN, aku titip ya bulek, huehuehue..), Eka (Jegeg kapan kita diundang resepsinya???), Mifta (Aremania bgt!!!!), Raras(????!!!!), Alfa (Busu ..ayo semangat biar cepet lu2s), Oci (Tambah cantik aja, cepet lu2s yach...))

- ❖ Untuk Jenk Atik (dilakoni ae jenk opo jare urep, semangat....) & adekku Ria, (ndang di rampungke datane, ben ndang dadi ST), Berjuanglah.... love will find u if u try... hehehehe....
- ❖ Untuk My Sista Asniaty... Sukses selalu...
- ❖ Untuk Anak2 Summersari 229B (Rosyid, Bagus, Bams, Duddy, Arysa, Bomo, ojo cangkrukan ae... maen poker yuck... hehehe), Khususon Bams (surwun yo mbah, wes gelem tak jak soro, pangeran seng bales mbah... ndang lu2s yo mbah...)
- ❖ Untuk anak2 Bend. Drama 16, makasi yach uda mau jadi rumah ke-2ku
- ❖ Buat Bening Group (mas nur, mas kandar, mas didik, thanks atas bantuannya, maaf klo selalu merepotkan kalian, selalu cerewet apalagi klo uda dikejar dateline, hehehe....)
- ❖ Keluarga Bapak & Ibu Jumingan (maaf klo aku selalu merepotkan kalian, terima kasih udah mau jadi keluargaku, aku beruntung mengenal kalian)
- ❖ Aa' (maaf klo selama ini tidak bisa menjadi yg terbaik buat kamu, aku akan belajar ikhlas klo memang ini yg terbaik, cinta, kasih, pengorbanan, smua TUHAN yg memberikan jd Jangan pernah menyuruhiku untuk menghapusnya) thanks kamu uda memberiku pelajaran hidup yg sangat berarti, bahwa smua yg aku inginkan tidak harus aku miliki....
- ❖ Mas Resa (maaf... maaf... maaf... hanya itu yg bisa aku ucapkan)
- ❖ Untuk My Little Komputer & Sepeda Motorku Setialah mendampingiiku....
- ❖ Untuk Anak2 Pusteg Periode 2005-2007 (kok skarang kita jarang ngumpul c ?? Miss U All)
- ❖ Untuk Teman-teman Jurusan Geodesi yang senasib - sepenanggungan, semoga sukses..
- ❖ Untuk Teman-teman 2002 yang belum lulus tetep semangat yachhhh, selamat berjuang....
- ❖ The Last, Untuk Kota Malang nan sejuk disini aku akan meraih mimpiku,.. Kota Klaten yang panas... semua berakhir disini tempat kumulai bermimpi.... Kota Jogja,.. Ilmu Pengetahuan, keramahan, dan pahit-manis yang kau berikan memberi kesan dan menjadi pelajaran yang berharga, aku tidak akan pernah melupakanmu... Terima kasih.....

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, Atas Rahmat dan Berkah yang senantiasa dilimpahkan ALLAH SWT. Sehingga Penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul SISTEM PEMBUATAN BASIS DATA UNTUK INVENTARISASI DAERAH IRIGASI.

Untuk itu perkenalkan penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya sebagai wujud penghargaan yang setinggi-tingginya pada semua pihak yang telah meluangkan waktu baik secara langsung maupun tidak untuk membantu terselesainya skripsi ini, diantaranya :

1. Bapak Hery Purwanto, ST.MT. Sebagai Ketua Jurusan Teknik Geodesi.
2. Bapak Ir. Agus Darpono, MT, sebagai pembimbing pertama yang telah penuh kesabaran memberikan bimbingan.
3. Bapak Ir. Jasmani, Mkom, sebagai pembimbing kedua yang telah penuh kesabaran dan perhatiannya memberikan bimbingan.
4. Ibu Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP, sebagai dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Ir. Leo Pantimena, Msc, Ir. Agus Darpono, MT, Ir. Jasmani, Mkom, sebagai dosen penguji.
6. Para dosen di Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan banyak masukan dan pengarahan.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesainya Penulisan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan kemampuan, Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Sehubungan dengan itu merupakan harapan penulis untuk menyumbang kritik dan saran yang bersifat membangun. Untuk itu semoga tulisan ini bermanfaat dikemudian hari.

Malang, Maret 2008

Penulis

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud Dan Tujuan	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Metode Penulisan	3
1.5. Tinjauan Pustaka	4
BAB II DASAR TEORI	6
2.1. Inventarisasi Sumber Daya Air	6
2.2. Undang - Undang Sumber Daya Air	6
2.3. Pengertian Irigasi	8
2.3.1. Daerah Irigasi	9
2.3.2. Jaringan Jalan	11
2.3.2.1. Bangunan Utama	14
2.3.2.2. Saluran Irigasi Dan Drainase	15
2.3.2.3. Bangunan Bagi Sadap	17
2.3.2.4. Bangunan Pengukur Dan Pengatur	18
2.3.2.5. Bangunan Pengatur Muka Air	18
2.3.2.6. Bangunan Pembawa	19
2.3.2.7. Bangunan Lindung	19
2.3.2.8. Jalan Dan Jembatan	20
2.3.2.9. Bangunan Pelengkap	21

2.3.3. Petak Sawah	21
2.3.3.1. Petak Tersier Yang Ideal	22
2.3.3.2. Saluran Irigasi Ukuran Dan Bentuk Tersier	21
2.3.3.3. Batas Petak	22
2.4. Sistem Basis Data	23
2.4.1. Pengertian Sistem Basis Data	23
2.4.2. Sistem Menejemen Basis Data	23
2.4.3. Perencanaan Basis Data	24
2.5. Struktur Basis Data	24
2.6. Model Data Sistem Basis Data	29
2.7. Konsep Hubungan Antar Entity	29
2.8. Penyusunan Data Atribut	31
2.9. Model Data Untuk Inventarisasi Sumber Daya Air	31
2.10. Hubungan Antar Entitas	32
2.11. Penggambaran Kerangka Tabel Sruktur Basis Data Relasional	32
2.12. Program Autodesk Map 2004	33
2.13. Pengenalan Program Visual Basic 6.0	35
2.14. Pengenalan MapInfo 7.5	37
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	45
3.1. Lokasi Penelitian	46
3.1.1. Luas Baku Tanah Di Kabupaten Gresik	46
3.2. Orientasi Lapangan	50
3.3. Materi Pekerjaan Dan Peralatan	54
3.3.1. Materi Pekerjaan	54
3.3.2. Peralatan	55
3.3.3. Diagram Alur Penelitian	57
3.3.3.1. Penjelasan Diagram Alur Penelitian	59
3.4. Penyusunan Data Atribut	59
3.5. Penggabungan Data Spasial Dan Non Spasial	60
3.6. Langkah Pembuatan Program	61

3.7. Visualisasi Informasi Dengan Visual Basic	62
3.7.1. Desain Tampilan Informasi Jaringan Irigasi	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	67
4.1. Pembuatan Data Spasial	70
4.1.1. Proses Digitasi	70
4.1.2. Proses Transformasi Koordinat	71
4.1.3. Proses Topologi	71
4.2. Pembahasan Penyusunan Data Non Spasial/Data Atribut	72
4.2.1. Data Atribut Kecamatan	72
4.2.2. Data Atribut Desa	73
4.2.3. Data Atribut Jaringan Jalan	73
4.2.4. Data Atribut Jaringan Sungai	74
4.2.5. Data Atribut Jaringan Irigasi	75
4.3. Pembahasan Penggabungan Data Spasial Dan Non Spasial	75
4.3.1. Peta Batas Adminidtrasi Kecamatan	76
4.3.2. Peta Batas Administrasi Desa	77
4.3.3. Peta Jaringan Jalan	78
4.3.4. Peta Jaringan Sungai	79
4.3.5. Peta Landuse Kabupaten Gresik	80
4.4. Pembahasan Pembuatan Program	80
4.4.1. Penyajian Program Daerah Irigasi	81
4.4.2. Penyajian Program Daerah Irigasi Berupa Data	81
BAB V PENUTUP	82
5.1. Kesimpulan	82
5.2. Saran	83

DAFTAR GAMBAR

2.1. Definisi Daerah Irigasi	10
2.2. Jaringan Irigasi Sederhana	12
2.3. Jaringan Irigasi Semi Teknis	13
2.4. Jaringan Irigasi Teknis	13
2.5. Saluran-saluran Primer dan Sekunder	16
2.6. Struktur Data Base Hirarki	25
2.7. Struktur Data Base Network	26
2.8. Struktur Data Base Relational	28
2.9. Tampilan Awal Autodesk Map 2004	33
2.10. Jendela Kerja Standart Visual Basic 6.0	31
2.11. Menu Bar	32
2.12. Tool Bar	32
2.13. Jendela Properties	33
2.14. Tampilan Utama MapInfo	34
3.1. Tampilan Awal AutodeskMap 2004	55
3.2. Tampilan Utama Visual Basic 6.0	56
3.3. Tampilan Awal MapInfo 7.5	56
3.4. Diagram Alur Penelitian	57
3.5. Skema Bangunan Antar Entity	59
3.6. Skema Kerangka Tabel Sistem Basis Data	60
3.7. Kotak Task Pane.....	65
3.8. File New Data Base	65
3.9. Kotak Dialog Pilihan Obyek Data Base	66
3.10. Tampilan Awal Program Visual Basic 6.0	63
3.11. Tampilan DiLingkungan Visual Basic 6.0	63
3.12. Kotak Dialog Komponent	64
3.13. Kotak Dialog Menu Editor	65
3.14. Tampilan Form Daerah Irigasi	66

4.1. Tampilan Data Atribut Kecamatan	73
4.2. Tampilan Data Atribut Desa	73
4.3. Tampilan Data Atribut Jalan	74
4.4. Tampilan Data Atribut Sungai	74
4.5. Tampilan Data Atribut Irigasi	75
4.6. Data Spasial Kecamatan	76
4.7. Data Atribut Kecamatan	76
4.8. Data Spasial Desa	77
4.9. Data Atribut Desa	77
4.10. Data Spasial Jalan	78
4.11. Data Atribut Jalan	78
4.12. Data Spasial Sungai	79
4.13. Data Atribut Sungai	79
4.14. Petadan Data Atribut Landuse Kabupaten Gresik	80
4.15. Tampilan Program Daerah Irigasi Kabupaten Gresik	81
4.16. Tampilan Data Daerah Irigasi Sumengko	81

DAFTAR TABEL

2.1. Klasifikasi Jaringan Irigasi.....	11
2.2. Alat-alat Ukur.....	18
3.1. Daftar Inventarisasi Panjang Kali (Kali Pembuang) Dinas PU Pengairan Kabupaten Gresik	47
3.2. Luas Areal Baku Sawah Tahun 2005 Per Daerah Irigasi Cabang Dinas PU Gresik Selatan	51
3.3. Luas Areal Baku Sawah Tahun 2005 Per Daerah Irigasi Cabang Dinas PU Gresik Utara	52
4.1. Daftar Inventarisasi Panjang Kali (Kali Pembuang) Dinas PU Pengairan Kabupaten Gresik	68
4.2. Tabel Konversi Koordinat	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sesuai dengan program Operasi dan Pemeliharaan Saluran Pengairan di Kabupaten Gresik, maka diperlukan data kondisi eksisting saluran yang masih berfungsi. Saluran pengairan terdiri dari saluran irigasi dan saluran pembuang. Saluran irigasi dibuat untuk mengalirkan air dari sumbernya ke sawah-sawah yang memerlukan air, sedangkan saluran pembuang berfungsi untuk membuang kelebihan air di sawah. Sumber air itu bisa berupa Waduk, Sungai, Air Tanah, dan sebagainya. Sawah-sawah yang diairi memerlukan debit tertentu sesuai dengan perencanaan pola tanam dan luas sawahnya. Sedangkan saluran pembuang harus mampu mengalirkan kelebihan air yang diakibatkan dari air hujan. Konsekuensinya, dimensi saluran irigasi dan saluran pembuang harus mempunyai dimensi tertentu sesuai dengan luas sawah yang dilayani. Dimensi yang dimaksud ialah lebar dasar, kedalaman, kemiringan talud, kemiringan dasar saluran. Saluran irigasi dan pembuang digolongkan menjadi empat jenis, yaitu saluran primer, sekunder, tertier, dan kwarter. Disamping saluran tersebut terdapat juga bangunan-bangunan air yang diperlukan seperti pintu pengambilan, bangunan ukur, bangunan bagi dan sadap, pintu pengaturan debit, dan sebagainya.

Setelah beroperasinya saluran pengairan disuatu Daerah Irigasi (DI), maka akan timbul perubahan pada dimensi saluran, kondisi bangunan akan menurun, dan sebagainya. Perubahan dimensi saluran umumnya disebabkan karena terjadinya sedimen. Akibatnya

dimensi saluran akan mengecil, sehingga debit yang dialirkan ke sawah sudah tidak sesuai dengan perencanaan atau kebutuhan yang ada, demikian juga saluran pembuang tidak lagi mampu membuang semua kelebihan air di sawah. Kondisi fisik saluran dan bangunan air yang ada, tentu saja makin tahun makin menurun. Bahkan tidak jarang terjadi kerusakan pada saluran dan bangunan air yang diakibatkan oleh ausnya bangunan, bencana alam, atau kegiatan manusia. Kondisi tersebut tentu saja akan berakibat menurunnya fungsi irigasi dan menurunnya produksi sawah yang ada. Dengan demikian perlu diprogramkan perbaikan dan pemeliharaan saluran pengairan berikut dengan bangunan airnya.

Untuk merencanakan perbaikan dan pemeliharaan saluran pengairan di Kabupaten Gresik pada umumnya yaitu di daerah irigasi yang berada di wilayah cabang dinas PU Gresik Selatan dan dan cabang dinas PU Gresik Utara pada khususnya maka diperlukan kegiatan **“Pembuatan Database Saluran Pengairan”**. Dari hasil pendataan ini, kemudian dilakukan program perencanaan perbaikan dan pemeliharaan saluran pengairan dan bangunan air sebagai tindak lanjut dari kegiatan ini sesuai dengan kerusakan yang ada dan anggaran yang tersedia.

1.2 MAKSUD DAN TUJUAN

Studi Pembuatan Database Saluran Pengairan dimaksudkan untuk memberikan informasi yang akurat mengenai kondisi saluran pengairan kabupaten Gresik.

Adapun tujuan Studi ini yaitu melakukan Pembuatan Database saluran pengairan di Kabupaten Gresik sebagai berikut :

- Membuat sistem basis data yang tersusun dengan baik, akurat dan mudah dipahami, yaitu berupa kumpulan data yang dilengkapi dengan peta skema saluran pengairan yang meliputi : Skema Jaringan Irigasi yang dilengkapi dengan jaringan saluran pembuang. dan Skema Bangunan.
- Menyajikan data secara sistematis dengan menggunakan Sistem Basis Data sehingga praktis, cepat dan mudah dibaca bagi pengguna data baik data spasial maupun tekstual/tabular.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah dibatasi:

- Saluran Irigasi dan Saluran Pembuang (Drainasi) hanya dibatasi pada Saluran Primer dan Saluran Sekunder saja.
- Identifikasi kondisi saluran pengairan dan bangunan-bangunannya yang berada pada jaringan utama yaitu saluran primer dan sekunder (*Main System*).
- Inventarisasi saluran meliputi saluran irigasi, saluran pembuang dan bangunan air yang ada bertujuan untuk memperbarui data.
- Pembuatan Model Sistem Basis Data Inventarisasi Saluran Irigasi dengan Menggunakan MapInfo 7.5

1.4 METODE PENULISAN

Metode penulisan yang digunakan untuk penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Studi Literatur

Bahan dasar atau teori di dalam membantu kesempurnaan laporan ini diperoleh dari buku catatan harian perkuliahan, dan buku - buku penting tentang Informasi – informasi Sumber Daya Air.

1.4.2 Studi Laboratorium

Informasi-informasi tentang Sumber Daya Air yang diperoleh dari pekerjaan mengenai Saluran Pengairan di Kabupaten Gresik akan dibuat menjadi Model Sistem Informasi Jaringan Irigasi.

1.4.3 Studi Lapangan

Untuk mendapatkan Informasi langsung di lapangan tentang koordinat-koordinat posisi maka menggunakan GPS navigasi.

1.5 TINJAUAN PUSTAKA

Suatu sistem informasi yang baik adalah sistem informasi yang dapat memenuhi beberapa keperluan para penggunanya secara cepat, tepat, dan mudah. (*Rais J., Dahuri L., Ginting S.P., Sitepu M.J., 1996*).

Suatu teknologi informasi, tidak dapat dipisahkan dengan pembangunan sistem informasi sebagai bentuk sarana penyedia informasi untuk berbagai kepentingan. Agar sistem informasi dapat bekerja dengan baik perlu dukungan sistem basis data yang baik pula. (*Waljianto, 2000*)

Dari tulisan Tugas Akhir yang pernah dilakukan (*Yohanes Eko Prasetya, 2002*) yaitu menggunakan ARCVIEW 3.2 "**PEMBUATAN MODEL SISTEM INFORMASI SUMBER DAYA AIR (SISDA)**" yang hanya bisa memasukkan data dan menghapus data saja, maka disini penulis akan membuat program database sistem informasi saluran pengairan yang dapat di update sewaktu – waktu dengan menggunakan Map Info 7.5 "**PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA UNTUK INVENTARISASI DAERAH IRIGASI**".

BAB II

DASAR TEORI

2.1. Inventarisasi Sumber Daya Air

Inventarisasi Sumber Daya Air adalah Sistem yang menyimpan informasi tentang data – data Saluran Pengairan dan berhubungan dengan Daerah Irigasi. Dalam pengumpulan data dan pengolahan Informasi Sumber Daya Air belum mampu mengikuti perkembangan dan ekspansi yang terjadi, maka diperlukan data kondisi eksisting saluran yang masih berfungsi. Inventarisasi ini memberikan pengendalian teknis yang diperlukan untuk memastikan bahwa Informasi tentang Sumber Daya Air telah beroperasi secara efektif.

2.2 Undang-undang Sumber Daya Air (UU SDA)

Kebutuhan masyarakat terhadap air yang semakin meningkat mendorong lebih menguatnya nilai ekonomi air dibanding nilai dan fungsi sosialnya. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan konflik kepentingan antarsektor, antarwilayah dan berbagai pihak yang terkait dengan sumber daya air. Di sisi lain, pengelolaan sumber daya air yang lebih bersandar pada nilai ekonomi akan cenderung lebih memihak kepada pemilik modal serta dapat mengabaikan fungsi sosial sumber daya air. Berdasarkan hal tersebut dikeluarkanlah UU SDA no. 7 tahun 2004 yang lebih memberikan perlindungan terhadap kepentingan kelompok masyarakat ekonomi lemah dengan menerapkan prinsip pengelolaan sumber daya air yang mampu menyelaraskan fungsi sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi.

Didalam UU SDA no. 7 tahun 2004 dijelaskan bahwa sumber daya air adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya. Dimana air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Daya air adalah potensi yang terkandung dalam air dan/atau pada sumber air yang dapat memberikan manfaat ataupun kerugian bagi kehidupan dan penghidupan manusia serta lingkungannya.

Pengelolaan sumber daya air merupakan upaya merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air. Pola pengelolaan sumber daya air adalah kerangka dasar dalam merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi kegiatan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air.

Untuk mendukung pengelolaan sumber daya air, pemerintah pusat dan pemerintah daerah menyelenggarakan pengelolaan sistem informasi sumber daya air sesuai dengan kewenangannya. Informasi sumber daya air tersebut meliputi informasi mengenai kondisi hidrologis, hidrometeorologis, hidrogeologis, kebijakan sumber daya air, prasarana sumber daya air, teknologi sumber daya air, lingkungan pada sumber daya air dan sekitarnya, serta kegiatan sosial ekonomi budaya masyarakat yang terkait dengan sumber daya air. Sistem informasi sumber daya air pada pekerjaan ini adalah sistem informasi mengenai prasarana sumber daya air yang meliputi prasarana irigasi di Kabupaten Gresik.

2.3 Pengertian Irigasi

Pengembangan sumber daya air dalam peningkatan produksi pangan merupakan hal yang penting dalam usaha pertanian, dimana irigasi merupakan salah satu bagian dari program intensifikasi pertanian. Peningkatan efisiensi penggunaan air irigasi merupakan salah satu bentuk pengembangan sumber daya air bagi pertanian.

Irigasi secara umum didefinisikan sebagai penggunaan air pada tanah untuk keperluan penyediaan cairan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Suatu definisi yang lebih umum dan termasuk sebagai irigasi adalah penggunaan air pada tanah untuk menyediakan cairan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, untuk menyediakan jaminan panen pada saat musim kemarau yang pendek, untuk mendinginkan tanah dan atmosfer sehingga menimbulkan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman, untuk mengurangi bahaya pembekuan, untuk mencuci atau mengurangi garam dalam tanah, untuk mengurangi bahaya erosi tanah, untuk melunakkan pembajakan dan gumpalan tanah, dan untuk memperlambat pembentukan tunas dengan pendinginan karena penguapan (Soetjipto *et.al*, 1979).

Penggunaan air irigasi ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah No. 23, pasal 4 dan 7, tahun 1982 tentang irigasi, yaitu air irigasi digunakan untuk mengairi tanaman, selain itu digunakan untuk pemukiman, ternak, dan lain sebagainya. Untuk memperoleh hasil produksi yang optimal, pemberian air harus sesuai dengan jumlah dan waktu yang diperlukan tanaman.

Pemberian air irigasi dapat dilakukan dengan lima cara yaitu dengan penggenangan (*Flooding*), dengan menggunakan alur besar atau kecil, dengan menggunakan air di bawah permukaan tanah melalui sub irigasi sehingga menyebabkan permukaan air tanah naik, dengan penyiraman (*sprinkling*) dan dengan sistem cucuran (*trickle*).

Faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya pemakaian air irigasi adalah:

- Jenis tanaman
- Cara pemberian air
- Jenis tanah yang digunakan
- Cara pengolahan dan pemeliharaan saluran serta bangunan
- Waktu tanam berturutan, sehingga memudahkan pergiliran air
- Pengolahan tanah
- Iklim dan keadaan cuaca, meliputi curah hujan, angin, letak lintang, kelembaban serta suhu udara

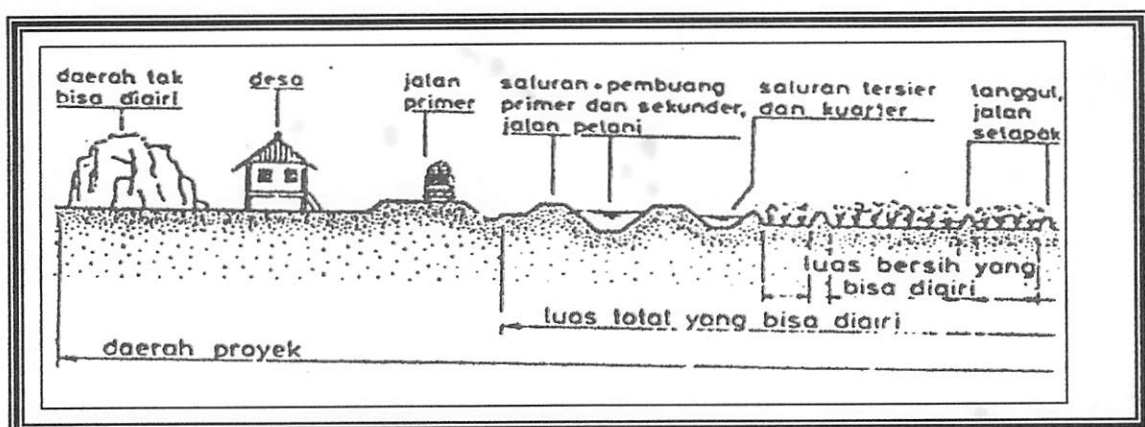
2.3.1 Daerah Irigasi (DI)

Daerah irigasi mempunyai arti yang sangat kompleks dan luas. Berikut ini merupakan definisi-definisi dari Daerah Irigasi (DI) menurut Standar Perencanaan Irigasi Departemen Pekerjaan Umum Pengairan, yaitu :

- Daerah irigasi yang merupakan daerah studi adalah daerah proyek ditambah dengan seluruh daerah aliran sungai (DAS) dan tempat-tempat pengambilan air ditambah dengan daerah-daerah lain yang ada hubungannya dengan daerah studi.
- Daerah irigasi yang merupakan daerah proyek adalah daerah dimana pelaksanaan pekerjaan dipertimbangkan dan/atau diusulkan dan daerah tersebut akan mengambil manfaat langsung dari proyek tersebut.
- Daerah irigasi total/brutto adalah daerah proyek yang dikurangi dengan perkampungan dan tanah-tanah yang dipakai untuk mendirikan bangunan daerah

yang tidak diairi, jalan utama, rawa-rawa dan daerah - daerah yang tidak akan dikembangkan untuk irigasi di bawah proyek yang bersangkutan.

- Daerah irigasi netto/bersih adalah tanah yang ditanami (padi) dan ini adalah daerah total yang bisa diairi dikurangi dengan saluran-saluran irigasi dan pembuang (primer, sekunder, tersier dan kuarter) jalan inspeksi, jalan setapak dan tanggul sawah. Daerah ini dijadikan dasar perhitungan kebutuhan air, panen dan manfaat/keuntungan yang dapat diperoleh dari proyek yang bersangkutan. Sebagai angka standar, luas netto daerah yang dapat diairi diambil 0,9 kali luas total daerah-daerah yang dapat diairi.
- Daerah Potensial adalah daerah yang mempunyai kemungkinan baik untuk dikembangkan. Luas daerah ini sama dengan daerah irigasi netto tetapi biasanya belum sepenuhnya dikembangkan akibat terdapatnya hambatan-hambatan nonteknis.
- Daerah Fungsional adalah bagian dari daerah potensial yang telah memiliki jaringan irigasi yang telah dikembangkan. Daerah fungsional luasnya sama atau lebih kecil dari daerah potensial.



Gambar 2.1 Definisi Daerah Irigasi

2.3.2 Jaringan Irigasi

Jaringan irigasi merupakan bagian dari daerah irigasi. Unsur-unsur kriteria perencanaan jaringan irigasi dibicarakan dalam bagian-bagian yaitu bangunan utama, saluran, bangunan dan petak tersier. Kriteria-kriteria tersebut khusus sifatnya, artinya kriteria perencanaan untuk saluran hanya berlaku untuk saluran dan kaitan antara kriteria yang satu dengan yang lain kurang dipentingkan.

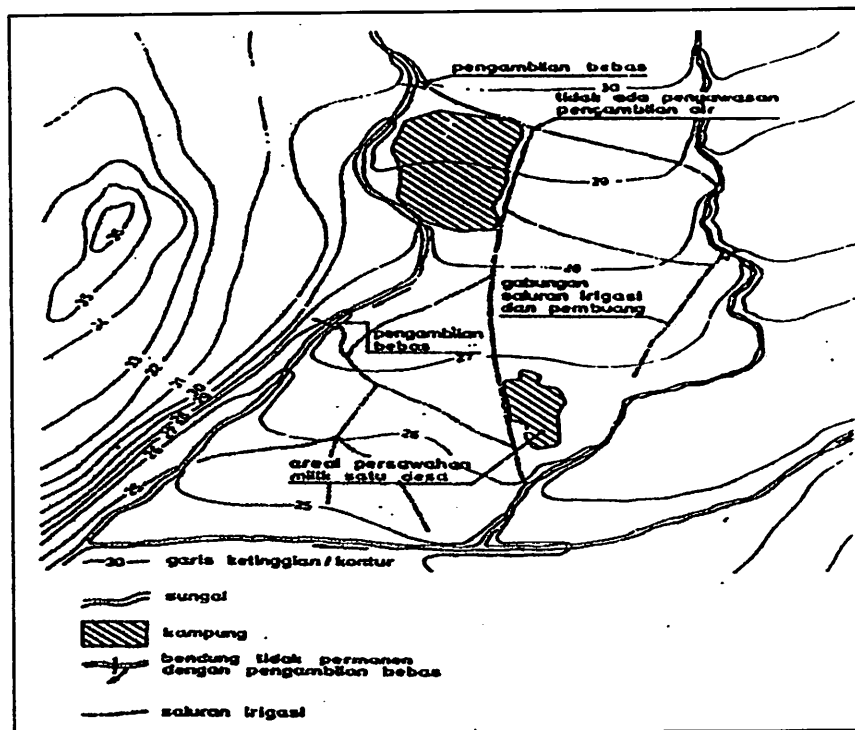
Berdasarkan cara pengaturan, pengukuran aliran air dan lengkapnya fasilitas, jaringan irigasi dapat dibedakan menjadi tiga tingkatan yaitu sederhana, semiteknis, dan teknis. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi

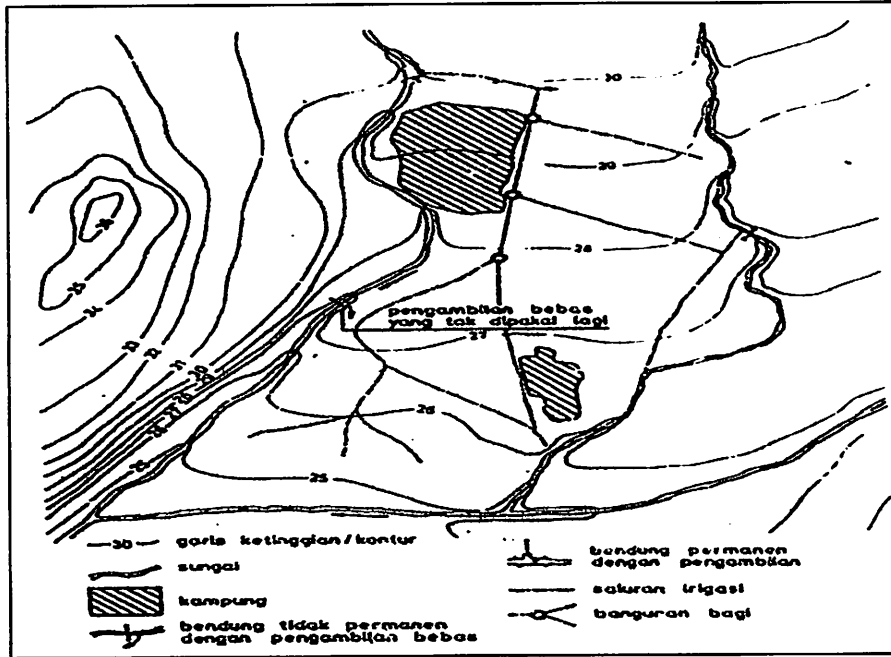
No	Jaringan Irigasi	Klasifikasi Jaringan Irigasi		
		Teknis	Semiteknis	Sederhana
1	Bangunan utama	Bangunan permanen	Bangunan permanen atau semi permanen	Bangunan sementara
2	Kemampuan bangunan dalam mengukur dan mengatur debit	baik	sedang	jelek
3	Jaringan Saluran	Saluran irigasi dan pembuang terpisah	Saluran irigasi dan pembuang tidak sepenuhnya terpisah	Saluran irigasi dan pembuang jadi satu

4	Petak tersier	Dikembangkan sepenuhnya	Belum dikembangkan atau densitas bangunan jarang	Belum ada jaringan terpisah yang dikembangkan
5	Efisiensi secara keseluruhan	50 - 60 %	40 - 50 %	< 40 %
6	Ukuran	Tak ada batasan	Sampai 2000 ha	Tak lebih dari 500 ha

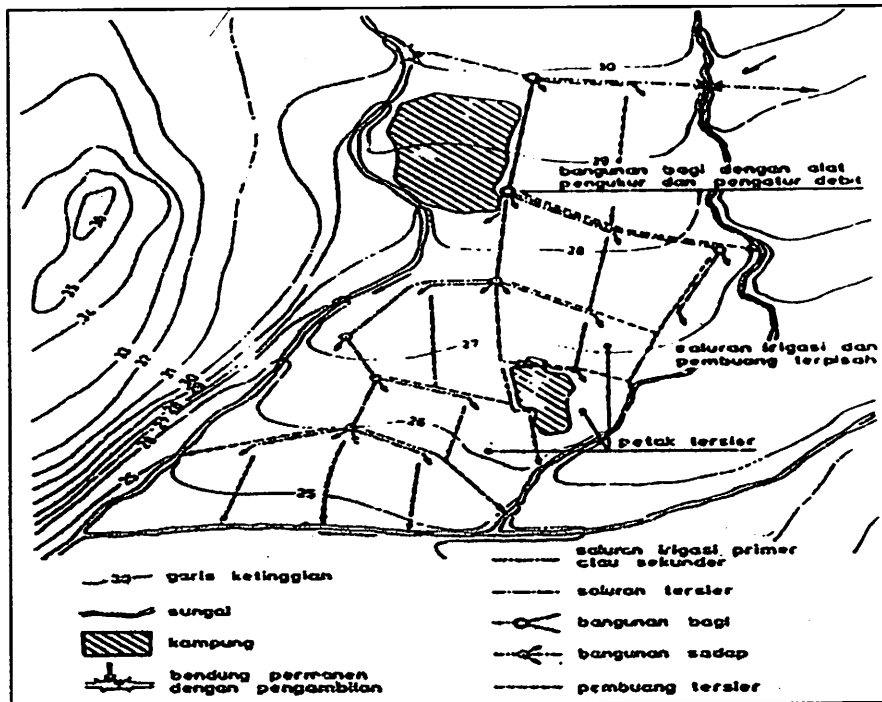
Sumber : Standar Perencanaan Irigasi-Dirjen Pengairan, 1986



Gambar 2.2 Jaringan Irigasi Sederhana



Gambar 2.3 Jaringan Irigasi Semi Teknis



Gambar 2.4 Jaringan Irigasi Teknis

Dalam konteks Standardisasi Irigasi ini, hanya irigasi teknis saja yang ditinjau. Bentuk Irigasi yang lebih maju ini cocok untuk dipraktekkan di sebagian besar proyek irigasi di Indonesia (Standar Perencanaan Irigasi, Direktorat Jenderal Pengairan, 1986). Salah satu prinsip dalam perencanaan jaringan irigasi teknis adalah pemisahan antara jaringan irigasi dan jaringan pembuang. Hal ini berarti bahwa baik saluran irigasi maupun pembuang tetap bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing, dari pangkal hingga ujung.

Dalam suatu jaringan irigasi dapat dibedakan adanya empat unsur fungsional pokok, yaitu bangunan-bangunan utama (*headworks*) di mana air diambil dari sumbernya sungai atau waduk, jaringan pembawa berupa saluran yang mengalirkan air irigasi ke petak-petak tersier, petak-petak tersier dengan sistem pembagian air dan sistem pembuangan kolektif, dan sistem pembuang yang ada di luar daerah irigasi untuk membuang kelebihan air lebih ke sungai atau saluran-saluran alamiah.

2.3.2.1 Bangunan Utama

Bangunan utama dapat didefinisikan sebagai kompleks bangunan yang direncanakan di dan sepanjang sungai atau aliran air untuk membelokkan air ke dalam jaringan saluran agar dapat dipakai untuk keperluan irigasi. Bangunan utama bisa mengurangi kandungan sedimen yang berlebihan, serta mengukur banyaknya air yang masuk. Bangunan utama dapat diklasifikasikan kedalam sejumlah kategori, tergantung kepada perencanaannya. Berikut ini adalah beberapa kategori bangunan utama yaitu :

- Bendung atau bendung gerak

Bendung (*weir*) atau bendung gerak (*barrage*) dipakai untuk meninggikan muka air di sungai sampai pada ketinggian yang diperlukan agar air dapat dialirkan kesaluran irigasi dan petak tersier. Ketinggian itu akan menentukan luas daerah yang diairi. Bendung gerak adalah bangunan yang dilengkapi dengan pintu yang dapat dibuka untuk mengalirkan air pada waktu terjadi banjir besar dan ditutup apabila aliran kecil.

- Pengambilan bebas

Pengambilan bebas adalah bangunan yang dibuat di tepi sungai yang mengalirkan air sungai ke dalam jaringan irigasi, tanpa mengatur tinggi muka air di sungai.

- Pengambilan dari waduk

Waduk (*reservoir*) digunakan untuk menampung air irigasi pada waktu terjadi surplus air di sungai agar dapat dipakai sewaktu-waktu terjadi kekurangan air.

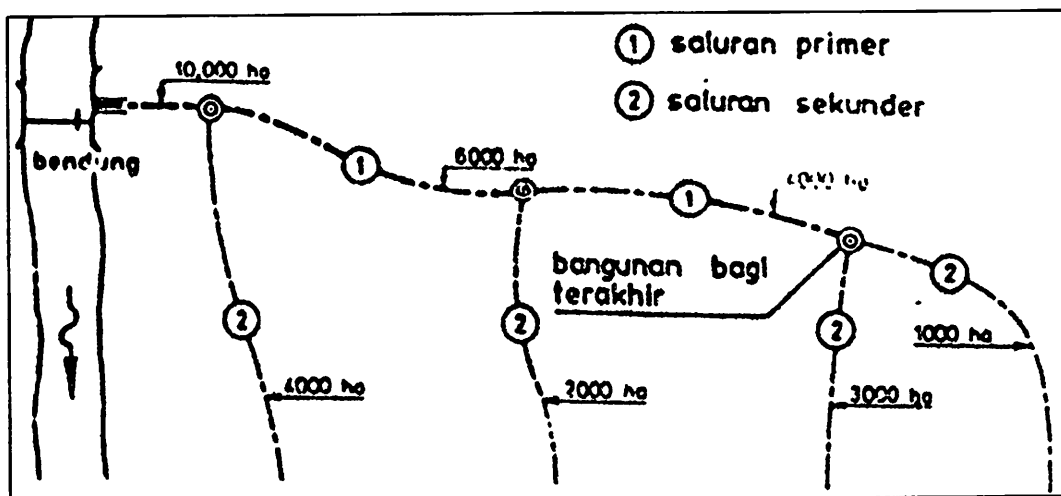
- Stasiun pompa

Irigasi dengan pompa bisa dipertimbangkan apabila pengambilan secara gravitasi ternyata tidak layak dilihat dari segi teknis maupun ekonomis.

2.3.2.2 Saluran Irigasi dan Saluran Pembuang (Drainasi)

Saluran irigasi di Indonesia dibagi menjadi enam macam yaitu (Dirjen Pengairan, 1986) :

- Saluran Primer membawa air dari jaringan utama ke saluran sekunder dan petak-petak tersier yang diairi. Batas ujung saluran primer adalah bangunan bagi yang terakhir.
- Saluran Sekunder membawa air dari saluran primer ke petak-petak tersier yang dilayani oleh saluran sekunder tersebut.
- Saluran Pembawa membawa air irigasi dari sumber air lain (bukan sumber yang memberi air pada bangunan utama) ke jaringan irigasi primer.
- Saluran Muka Tersier membawa air dari bangunan sadap tersier ke petak tersier yang terletak di seberang petak tersier lainnya.
- Saluran Tersier membawa air dari bangunan sadap tersier di jaringan utama ke dalam petak tersier lalu kesaluran kuarter. Batas ujung saluran ini adalah boks bagi kuarter yang terakhir. Panjang saluran tersier ini < 1500 meter.
- Saluran Kuarter membawa air dari boks bagi kuarter melalui bangunan sadap tersier atau parit sawah ke sawah-sawah. Panjang saluran kuarter < 500 meter.



Gambar 2.5 Saluran-saluran Primer dan Sekunder

Saluran Pembuang (drainasi) dibagi menjadi empat macam yaitu (Dirjen Pengairan, 1986) :

- Saluran pembuang kuarter terletak di dalam satu petak tersier, menampung air langsung dari sawah dan membuang air tersebut ke dalam saluran pembuang tersier.
- Saluran pembuang tersier terletak di dan antara petak-petak tersier yang termasuk dalam unit irigasi sekunder yang sama dan menampung air, baik dari pembuang kuarter maupun dari sawah-sawah. Air tersebut dibuang ke dalam jaringan pembuang sekunder.
- Saluran pembuang sekunder menampung air dari jaringan pembuang tersier dan membuang air tersebut ke pembuang primer atau langsung ke jaringan pembuang alamiah dan keluar daerah irigasi.
- Saluran pembuang primer mengalirkan air lebih dari saluran pembuang sekunder ke luar daerah irigasi. Pembuang primer sering berupa saluran pembuang alamiah yang mengalirkan air tersebut ke sungai, anak sungai atau ke laut.

2.3.2.3 Bangunan Bagi dan Sadap

Bangunan bagi terletak di saluran primer dan sekunder pada suatu titik cabang dan berfungsi untuk membagi aliran antara dua saluran atau lebih. Sedangkan bangunan sadap tersier mengalirkan air dari saluran primer atau sekunder ke saluran tersier penerima. Bangunan bagi dan sadap memungkinkan untuk digabung menjadi satu rangkaian bangunan. Boks-boks bagi di saluran tersier membagi aliran untuk dua saluran atau lebih.

2.3.2.4 Bangunan-bangunan Pengukur dan Pengatur

Aliran akan diukur di hulu saluran primer, dicabang saluran jaringan primer dan di bangunan sadap sekunder maupun tersier. Peralatan ukur dapat dibedakan menjadi alat ukur aliran atas bebas (*free overflow*) dan alat ukur aliran bawah (*underflow*). Alat-alat ukur yang dapat dipakai ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel II.2 Alat-alat Ukur

No.	Tipe	Mengukur dengan	Mengatur
1	Alat ukur ambang lebar	Aliran atas	Tidak
2	Alat ukur Parshall	Aliran atas	Tidak
3	Alat ukur Cipoletti	Aliran atas	Tidak
4	Alat ukur Romijn	Aliran atas	Ya
5	Alat ukur Crump de Gruyter	Aliran bawah	Ya
6	Bangunan sadap pipa sederhana	Aliran bawah	Ya
7	Constant Head Orifice (CHO)	Aliran bawah	Ya

Sumber : Dirjen Pengairan, 1986

2.3.2.5 Bangunan Pengatur Muka air

Bangunan-bangunan pengatur muka air mengatur/mengontrol muka air di jaringan irigasi utama sampai batas-batas yang diperlukan untuk dapat memberikan debit yang konstan kepada bangunan bagi sadap tersier. Bangunan pengatur mempunyai potongan pengontrol aliran yang dapat disetel atau tetap. Untuk bangunan-bangunan pengatur yang dapat disetel dianjurkan untuk menggunakan pintu (sorong, radial, atau lainnya).

2.3.2.6 Bangunan Pembawa

Bangunan-bangunan pembawa memawa air dari ruas hulu ke ruas hilir saluran. Bangunan pembawa dibedakan dengan jenis aliran yang melalui bangunan tersebut yaitu bangunan pembawa dengan aliran superkritis dan bangunan pembawa dengan aliran subkritis. Bangunan pembawa dengan aliran superkritis diperlukan ditempat-tempat dimana lereng medannya lebih curam daripada kemiringan maksimum dasar saluran. Yang termasuk bangunan pembawa dengan aliran superkritis yaitu bangunan terjun dan got miring. Bangunan pembawa dengan aliran subkritis diperlukan ditempat-tempat dimana terdapat suatu penghalang yang akan dilewati. Penghalang ini biasanya berupa saluran ataupun jalan. Yang termasuk bangunan pembawa dengan aliran subkritis yaitu gorong-gorong, talang, sipon, jembatan sipon, flum (*flume*), saluran tertutup dan terowongan.

2.3.2.7 Bangunan Lindung

Bangunan lindung diperlukan untuk melindungi saluran baik dari dalam maupun dari luar. Dari luar bangunan itu memberikan perlindungan terhadap limpasan air buangan yang berlebihan dan dari dalam terhadap aliran saluran yang berlebihan akibat kesalahan eksploitasi atau akibat masuknya air dari luar saluran. Berikut ini empat macam bangunan yang merupakan bangunan lindung yaitu :

- **Bangunan Pembuang Silang**

Ada dua jenis bangunan pembuang silang yaitu gorong-gorong dan sipon.

Gorong-gorong adalah bangunan pembuang silang yang paling umum

digunakan sebagai lindungan luar. Sipon dipakai jika saluran irigasi kecil melintas saluran pembuang yang besar.

- Pelimpah (*Spillway*)

Ada tiga tipe lindungan dalam yang umum dipakai yaitu saluran pelimpah, sipon pelimpah dan pintu pelimpah otomatis. Pengatur pelimpah diperlukan tepat dihilu angunan bagi, di ujung hilir saluran primer atau sekunder dan ditempat-tempat lain yang dianggap perlu demi keamanan jaringan.

- Bangunan Penguras (*wasteway*)

Bangunan penguras biasanya dengan pintu yang dioperasikan dengan tangan, dipakai untuk mengosongkan seluruh ruas saluran bila diperlukan.

- Saluran Pembuang Samping

Aliran buangan biasanya ditampung di saluran pembuang terbuka yang mengalir paralel di sebelah atas saluran irigasi. Saluran-saluran ini membawa air ke bangunan pembuang silang atau jika debit relatif kecil dibanding aliran air irigasi kedalam saluran irigasi itu melalui lubang pembuang.

2.3.2.8 Jalan dan Jembatan

Jalan-jalan inspeksi diperlukan untuk inspeksi, eksploitasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dan pembuang oleh Dinas Pengairan. Jembatan dibangun untuk saling menghubungkan jalan-jalan inspeksi di seberang saluran irigasi/pembuang atau untuk menghubungkan jalan inspeksi dengan jalan umum.

2.3.2.9 Bangunan Pelengkap

Bangunan-bangunan pelengkap yang dibuat di dan sepanjang saluran meliputi pagar, rel pengaman dan sebagainya guna memberikan pengaman sewaktu terjadi keadaan-keadaan gawat, tempat-tempat cuci, tempat mandi ternak dan sebagainya untuk memberikan sarana untuk mencapai airdi saluran tanpa merusak lereng, kisi-kisi penyaring untuk mencegah tersumbatnya bangunan seperti sipon dan gorong-gorong oleh benda-benda yang hanyut, dan jembatan-jembatan untuk keperluan penyebrangan bagi penduduk.

2.3.3 Petak Sawah

Hal-hal yang dipertimbangkan dalam menentukan layout petak sawah adalah sebagai berikut :

- Luas petak
- Batas petak
- Bentuk yang optimal
- Kondisi medan
- Jaringan irigasi yang ada
- Eksploitasi jaringan

2.3.3.1 Petak Tersier Yang Ideal

Petak tersier dikatakan ideal jika masing-masing pemilikan sawah memiliki pengambilan sendiri dan dapat membuang kelebihan air langsung ke jaringan pembuang.

2.3.3.2 Saluran Irigasi Ukuran dan Bentuk Petak Tersier

Ukuran petak tersier tergantung pada besaran biaya pelaksanaan jaringan irigasi dan pembuang serta biaya eksploitasi dan pemeliharaan jaringan. Bentuk optimal petak tersier pada biaya minimum pembuatan saluran, jalan dan boks bagi. Lebar petak tergantung pada cara pembagian air yaitu apakah air dibagi dalam satu sisi atau kedua sisi saluran. Aliran antar petak hendaknya dibatasi sampai kurang lebih 8 sawah atau 300 meter panjang maksimum.

Kriteria umum untuk pengembangan petak tersier :

- Ukuran petak tersier 50-100 ha
- Ukuran petak kuarter 8-15 ha
- Panjang saluran tersier < 1500 meter
- Panjang saluran kuarter < 500 meter
- Jarak antar saluran kuarter dan pembuang < 300 meter

2.3.3.3 Batas Petak

Batas petak tersier didasarkan pada kondisi topografi daerah tersebut dan hendaknya diatur sebaik mungkin, sedemikian rupa sehingga petak tersier terletak dalam satu daerah administratif desa agar Operasi dan Pemeliharaan jaringan lebih baik. Batas petak kuarter biasanya berupa saluran irigasi dan pembuang.

2.4. Sistem Basis Data

2.4.1 Pengertian Sistem Basis Data

Sistem Basis Data merupakan kumpulan data non redundant yang dapat digunakan bersama oleh sistem-sistem aplikasi yang berbeda dengan kata lain basis data adalah kumpulan data yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut kunci dari dari table-tabelnya dan relasi-relasinya).

Basis data dapat diartikan sebagai kumpulan data tentang suatu benda atau kejadian yang saling berhubungan satu sama lain. Sedangkan data merupakan fakta yang mewakili suatu objek seperti konsep keadaan dan sebagainya, yang dapat dicatat dan mempunyai arti yang implisit. Data yang dicatat atau direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol atau kombinasinya. Sebagai contoh terdapat daftar nama, nomor telepon dan alamat orang-orang yang menjadi anggota suatu organisasi. Data tersebut dicatat dalam buku daftar anggota atau disimpan dalam disket menggunakan computer personal dan perangkat lunak seperti *Dbase*, *Foxbase*, atau *Excel*. Kumpulan data dengan arti yang implicit tersebut dinamakan basis data.

2. 4. 2 Sistem Manajemen Basis Data

Menurut Pustaka Sistem Manajemen Basis Data adalah kumpulan dari data yang saling berelasi dengan dengan sekumpulan program-program yang mengakses data-data tersebut. Sistem Manajemen Basis Data adalah tempat penyimpanan data beserta user interface yang dipersiapkan untuk memanipulasi dan administrasi basis data.

2.4.3 Perencanaan Basis Data

Pokok persoalan dari basis data adalah bagaimana merancang struktur logika dan fisikal dari satu atau lebih basis data untuk memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pemakai sesuai dengan aplikasi - aplikasi yang telah ditentukan.

Dari masalah diatas dapat dikatakan bahwa tujuan perancangan basis data adalah

:

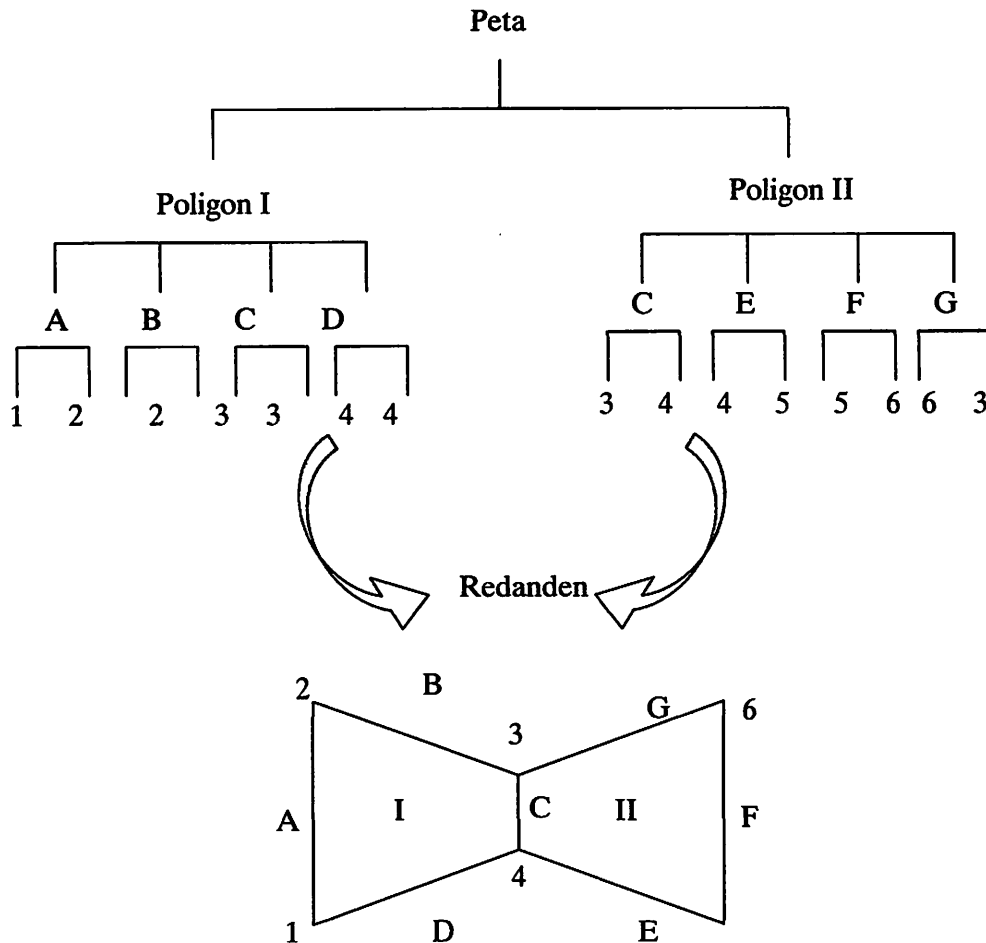
- a. Memenuhi kebutuhan informasi sesuai dengan yang diperlukan oleh pemakai untuk aplikasi tertentu.
- b. Mempermudah pemahaman terhadap struktur informasi yang tersedia dalam basis data.
- c. Memberikan keterangan tentang persyaratan pemrosesan dan kemampuan sistem, seperti lama pengaksesan data, kapasitas memori yang harus ada, dan sebagainya.

2.5 Struktur Basis Data

Sebelum membicarakan penyusunan suatu sistem basis data perlu ditinjau dalam pembuatan data base management system, antara lain:

1. Struktur *database Hirarki*, dibuat pada tahun 1970 – 1980 mempunyai beberapa karakteristik diantaranya :
 - a. Struktur Data Base seperti pohon (satu anak hanya mempunyai satu orang tua).
 - b. Sangat cepat dan mudah dalam mendapatkan suatu data.
 - c. Pembentukan kembali struktur database adalah kompleks.

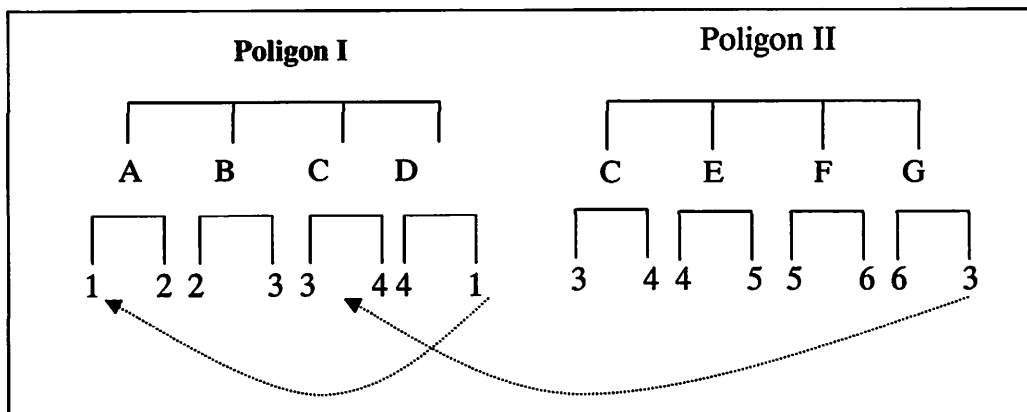
- d. Tidak fleksibel didalam query data (pola hanya keatas dan kebawah, tidak bisa akses perpotongan dari kumpulan data).
- e. Hubungan data *one to one* (1:1) atau *one to many* (1:M) dapat dikerjakan. Dan untuk mengambil data *many to many* (M:N) yang redanden harus ada.



Gambar 2.6. Struktur Database Hirarki

2. Struktur database *Network* dibuat pada tahun 1970 – 1980 mempunyai beberapa karakteristik antara lain:

- a. Struktur basis datanya berupa pohon (seorang anak dapat mempunyai lebih dari satu orang tua).
- b. Semua data base *one to one* (1:1), *one to many* (1:M), *many to many* (M:N) dapat dikuasai atau dihandel.
- c. Tidak ada data redanden tetapi dibutuhkan banyak pointer (perpotongan kumpulan data).
- d. Mudah dan cepat dalam mendapatkan sebuah data.
- e. Pembentukan kembali struktur dari database adalah kompleks.
- f. Lebih fleksibel didalam query data, tetapi lebih sedikit kompleks.



Gambar 2.7. Struktur Database Network

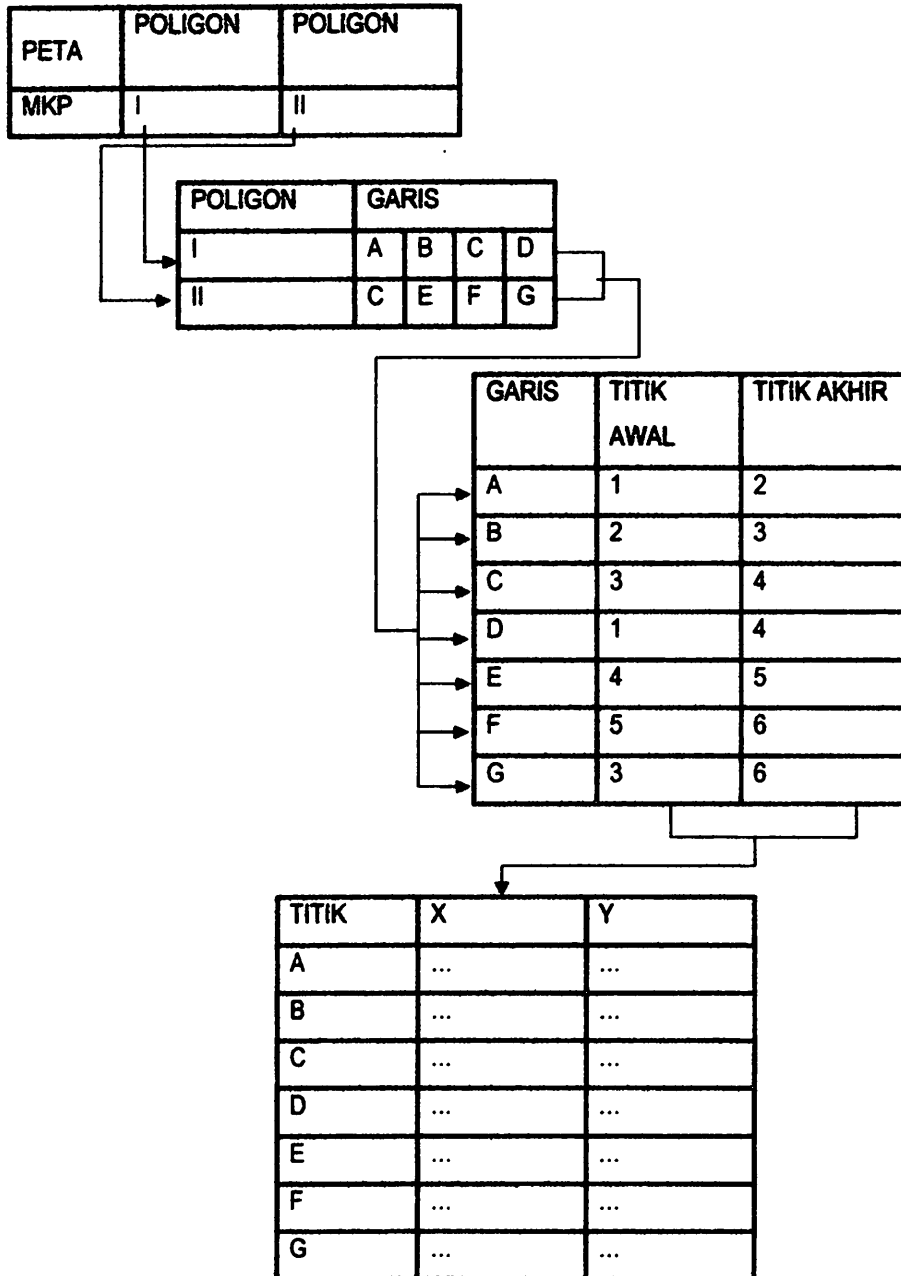
3. Struktur database *Relational* merupakan model yang paling sederhana sehingga mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna serta yang paling populer pada saat ini. Model ini menggunakan sekumpulan tabel berdimensi dua (yang disebut relasi atau tabel), dengan masing-masing relasi tersusun atas baris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

Beberapa karakteristik database relational antara lain:

- a. Penggunaan desain metodologi.

- b. Struktur data base yang simpel dan sederhana (semua data disimpan didalam dua dimensional tabel).
- c. Semua databasenya *one to one* (1:1), *one to many* (1:M), *many to many* (M:N) dapat dihandel.
- d. Tidak ada data redanden (normalisasi tabel).
- e. Pembentukan kembali struktur databasenya adalah mudah.
- f. Sangat baik dan standard query (SQL).

❖ *Struktur Basisdata Relational*



Gambar 2.8. Struktur Basis Data Relational

4. Struktur database *Object Oriented*, mempunyai beberapa karakteristik, diantaranya:
 - a. Sangat cocok untuk suatu persoalan atau situasi yang sangat kompleks.
 - b. Teknologi masa depan yang menjanjikan .
 - c. Masih sedikit tersedia dipasaran.

2.6 Model Data Sistem Basis Data

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

- ✚ Entity ("*entitas*") adalah Sebuah objek atau konsep yang dikenal oleh enterprise sebagai sesuatu yang dapat muncul independent. Bisa diidentifikasi yang unik dan penggambaran data disimpan. Pada model relasional entitas akan menjadi tabel.
- ✚ Atribut ("*attribute*") adalah Keterangan-keterangan yang dimiliki oleh suatu entity.
- ✚ Hubungan ("*relationship*") adalah Bagian dari bumi yang sedang digambarkan atau dimodel database seluruh organisasi atau bagian tertentu.

2.7 Konsep Hubungan Antar Entity (E-R)

Aturan hubungan antar entity disebut *enterprise rule* dan diagram hubungan antar entity disebut *Entity Relationship* diagram (ER diagram). Derajat hubungan antar entity ada tiga kemungkinan antara lain :

1. Hubungan satu kesatu (1 : 1) adalah Nilai Entiti berhubungan dengan satu nilai entiti yang lain. Aturannya adalah sebagai berikut :
 - a. Bila kedua entity obligatory, maka hanya dibuat satu tabel.

- b. Bila satu entity obligatory dan yang satu lagi non-obligatory maka harus dibuat 2 tabel masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian ditempatkan identifier dari entity non-obligatory ke entity obligatory.
 - c. Bila kedua entitynya non-obligatory maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.
2. Hubungan satu ke banyak (1 : N) adalah Satu nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lain. Aturannya adalah sebagai berikut:
- a. Bila kedua entitynya obligatory hanya dibuat 2 tabel masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian menempatkan identifier dari entity derajat 1 ke entity derajat N.
 - b. Bila entity derajat banyak non-obligatory maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.
3. Hubungan banyak ke banyak (M : N) adalah Beberapa nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lain. Aturannya adalah sebagai berikut :
- a. Bila kedua entitynya non-obligatory maka hanya dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan.
 - b. Entity Relationship (ER) diagramnya harus diuraikan dari derajat hubungan (M:N) menjadi derajat hubungan {1:N} dan {N:1}.

2.8 Penyusunan Data Atribut

Penyusunan Data Atribut atau Data Non Spasial dilakukan setelah semua coverage selesai. Pemasukan Data Atribut disesuaikan dengan User ID yang telah ditentukan terhadap masing-masing bentuk. Dalam penyusunan data Atribut terjadi dua proses yaitu ,Proses desain Internal Meliputi Pembuatan tabel, Normalisasi tabel dan Pembuatan Query :

1. Proses desain External

Meliputi : Penentuan Entity, Pembuatan Diagram Entity, Pembuatan Diagram Entity Relationship, Penentuan Enterprise Rule

2.9 Model Data Inventarisasi Sumber Daya Air

Dari karakteristik Inventarisasi Sumber Daya Air yaitu menyimpan informasi tentang Daerah Irigasi yang berhubungan dengan saluran irigasi maka objek-objek tersebut dimodelkan berdasarkan entity beserta atributnya sebagai berikut :

1. Kecamatan

- a) Nama Kecamatan
- b) Luas Kecamatan
- c) Keliling

2. Desa

- a) Nama Desa
- b) Nama Kecamatan
- c) Luas
- d) Keliling

3. Jalan

a) Nama Jalan

b) Jenis Jalan

4. Sungai

a) Nama Sungai

b) Jenis Sungai

5. Data Daerah Irigasi

a) Nama Daerah Irigasi

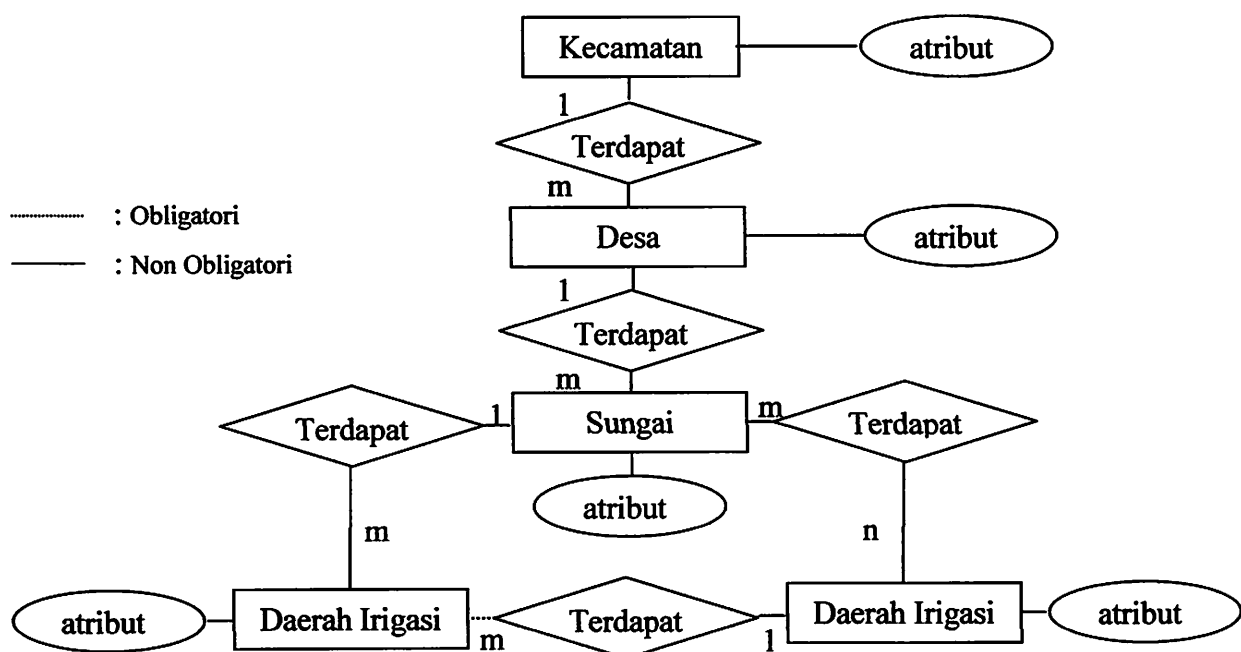
b) Luas

c) Sumber Daerah Irigasi

d) Kapasitas

2.10 Hubungan Antar Entitas

Diantara Data entitas dan data atribut terdapat hubungan, yang disebut sebagai hubungan antar entitas. Hubungan entitas diantara data-data yang digunakan dalam Basis Data pekerjaan ini dapat dijelaskan pada diagram dibawah ini :



Gambar 3.5. Skema hubungan antar entity (E-R) untuk basis data SDA

2.11 Penggambaran Kerangka Tabel Struktur Basis Data Relasional

Penyajian hubungan antar entity ke dalam skema akan bergantung pada derajat dan sifat hubungan yang telah ditentukan. Ekstraksi penggambaran model data kedalam struktur basis data relasional dapat dilukiskan pada gambar berikut ini.

Kecamatan

Kec_ID	Nama_Kec	Luas_Kec	Keliling	Kabupaten	kabupaten_ID
--------	----------	----------	----------	-----------	--------------

Desa

Desa_ID	Nama_Desa	Luas_Desa	Keliling	Kecamatan	Kec_ID
---------	-----------	-----------	----------	-----------	--------

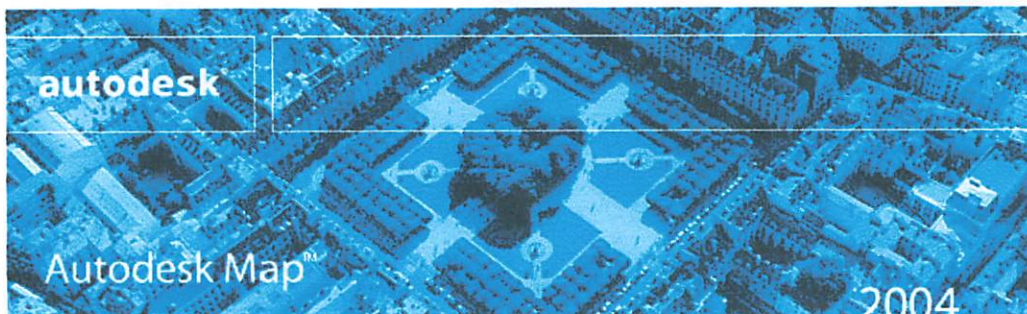
Daerah Irigasi

DI_ID	Nama_DI	Luas	Pola Tanam	Sumber	Kapasita	Jarak keKota	Kec_ID	Desa_ID
-------	---------	------	---------------	--------	----------	-----------------	--------	---------

Gambar 3.6. Skema kerangka tabel basis data SDA

2.12 Program Autodesk Map 2004

Program ini dipergunakan untuk pemasukan data spasial yang berupa data analog dirubah menjadi data digital dengan metode digitasi dan Mengexport data digital ke dalam extention SHP.



Gambar 2.9. Tampilan Awal Autodesk Map 2004

Program Autodesk Map 2004 merupakan salah satu solusi untuk para profesional dalam menghadapi permasalahan dalam bidang pembuatan peta.

Salah satu kelebihan program ini dilengkapi dengan menu Map yang dapat digunakan untuk memindah data analog ke koordinat yang sesuai sebelum dilakukan proses digitasi, selain itu juga dapat digunakan untuk membangun topologi dan mengexport data dari data dengan extention DWG ke SHP agar dapat ditampilkan kedalam software Arcview.

Membentuk topologi

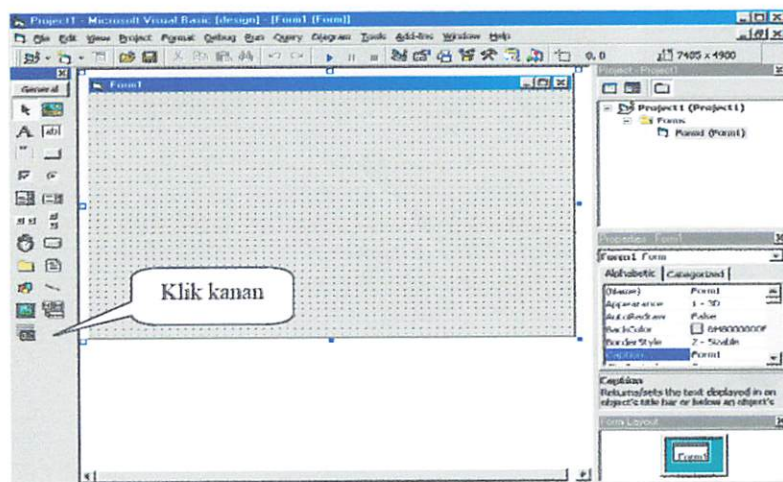
Kelebihan dari Autodesk Map 2004 salah satunya dapat membuat topologi. Topologi merupakan hubungan spasial elemen peta (poligon, garis, titik) yang digunakan untuk mempresentasikan keterkaitan antara feature yang terdapat di dalam suatu peta. Peta yang didigitasi belum memiliki topologi.

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

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

2.13 Pengenalan Program Visual Basic 6.0

Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang menggunakan konsep pemrograman *visual*. Konsep *visual* menawarkan begitu banyak kemudahan dalam merancang suatu program. Apa yang ditawarkan *Microsoft* sebagai pembuatnya cukup sederhana, mengubah bentuk bahasa BASIC ke dalam konsep yang lebih modern, yaitu berkonsep *Object Oriented Programming* atau pemrograman yang berorientasi pada *object* dan berbasiskan pada sistem operasi *windows*. Untuk pengolahan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat dilakukan di beberapa bahasa pemrograman, salah satunya di VisualBasic 6.0.



Gambar 2.10 Jendela Kerja Standart Visual Basic 6.0

Menu Bar berisi menu dasar Visual Basic 6.0. menu Help terkadang belum sempurna benar.



Gambar 2.11 Menu Bar

Toolbar, berisi ikon-ikon yang berfungsi mempersingkat pemilihan perintah pada menu. Ikon Toolbar dapat diubah ukurannya dan juga dapat diganti tampilannya.



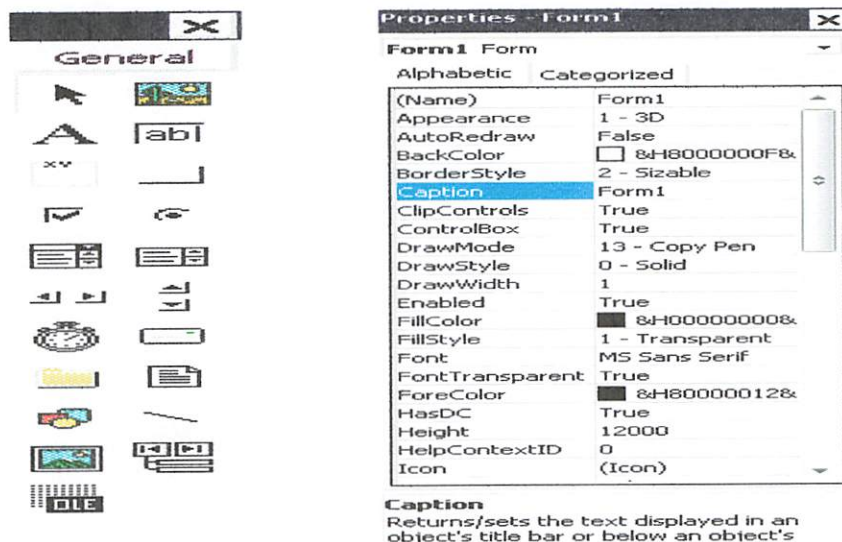
Gambar 2.12 Toolbar

ToolBox merupakan kumpulan kontrol yang banyak digunakan dalam pemrograman Visual Basic 6.0. Secara default toolbox berisi satu tab (general) yang terdiri atas 21 kontrol.

Jendela Properties

Jendela properties digunakan untuk menggunakan mengubah properti suatu objek. Pengaturan properti pada jendela properties dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu:

- Dengan mengetikkan nilai yang diinginkan (contoh: Properti Caption, Width).
- Memilih nilai yang telah disediakan (contoh : Properti Stile, Alignment)
- Memilih dari sampel yang ada (Contoh : Properti Backcolor,)



Gambar 2.13 Jendela Properties

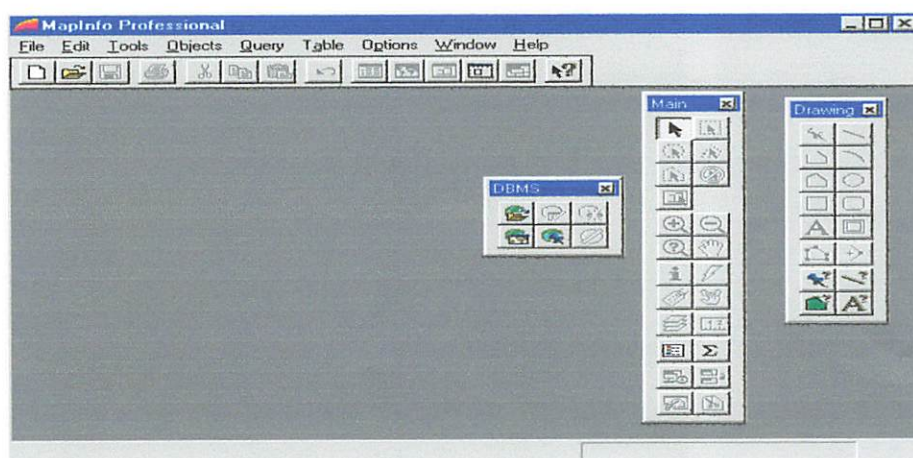
2.14 Pengenalan MapInfo 7.5

Program MapInfo Profesional adalah program untuk mengelola data grafis yang sering digunakan oleh para desainer untuk manajemen data dalam bentuk peta dan database.

MapInfo Profesional biasanya digunakan untuk membuat peta geografis yang disertai dengan data-data tentang daerah tersebut.

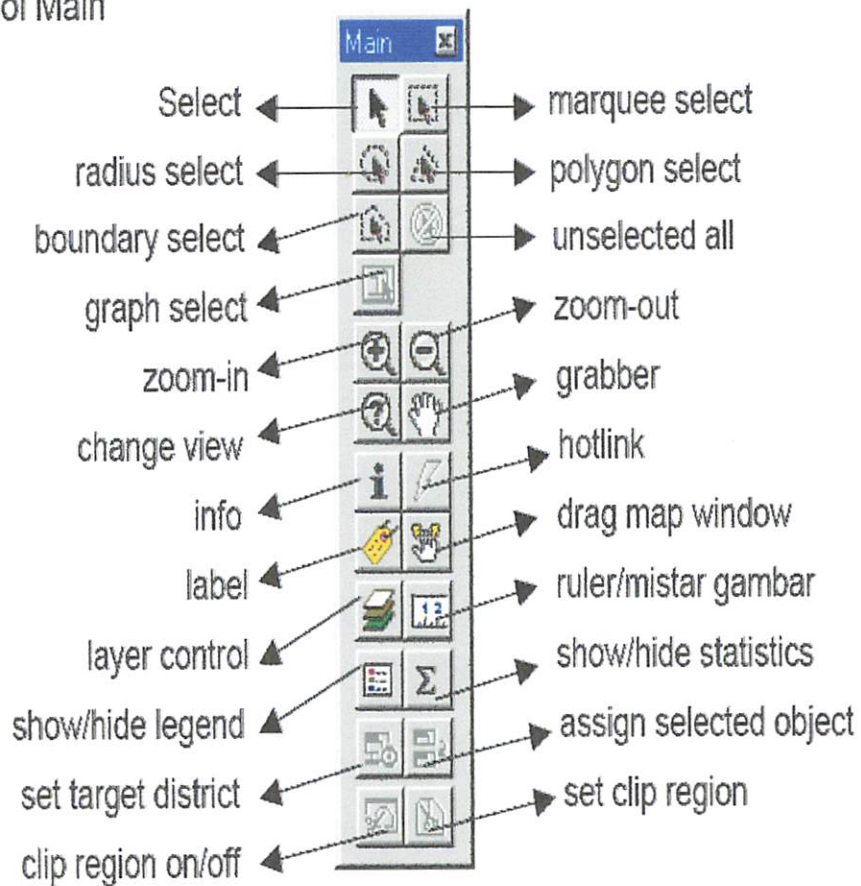
Keunggulan program MapInfo dibanding program sejenis lainnya antara lain:

- Program MapInfo profesional dapat menggabungkan jenis data, yaitu data grafis dan database.
- Program MapInfo profesional dapat menampung data dari program lain seperti Exel, Acces, Dbase, dan lain-lain.
- Program MapInfo profesional dapat menampilkan data hanya dengan meng klik bagian tertentu dari sebuah peta atau objek yg diinginkan.



Gambar 2.14 Tampilan Utama MapInfo

Tool-tool Main

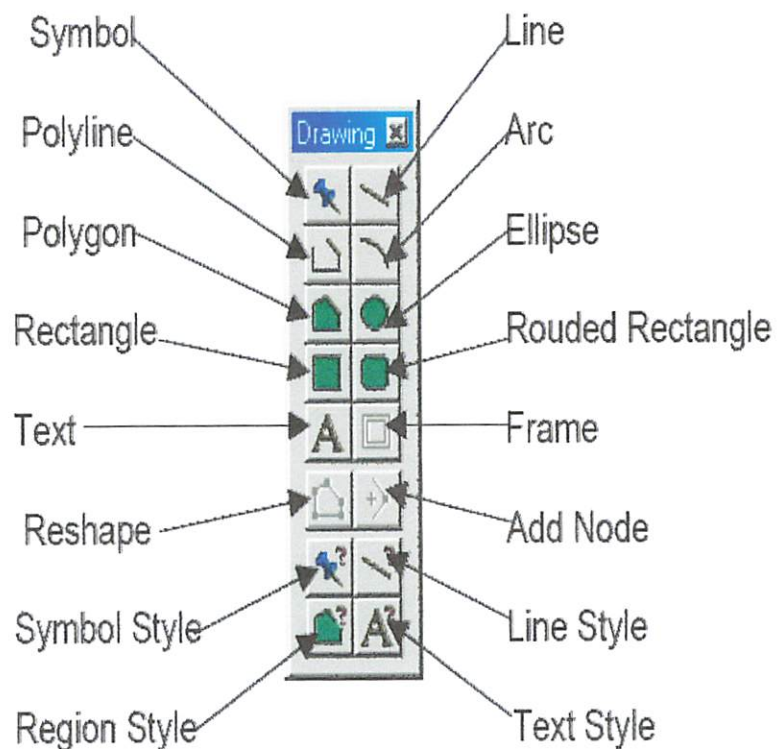


keterangan :

- Select = memilih obyek/mengembalikan bentuk mouse menjadi normal.
- Radius select = memilih/blok obyek berdasarkan radius/lingkaran.
- Boundary select = memilih/blok obyek berdasarkan bentuk obyek.
- Graph select = memilih graph yang digunakan.
- Marquee select = memilih/blok obyek dalam bentuk persegi empat.
- Polygon select = memilih/blok obyek berdasarkan bentuk polygon gambar.
- Unselect all = menandakan gambar tidak ada yang terselect.
- Zoom-in = membesarkan gambar peta.

- Zoom-out = mengecilkan gambar peta.
- Grabber = mengatur posisi gambar.
- Change view = mengganti tampilan peta berdasarkan zoom.
- Info = input informasi dari peta yang aktif.
- Label = menampilkan label setelah diinputkan melalui info.
- Layer control = mengontrol layer yang sedang aktif.
- Show/hide legend = menampilkan/menghilangkan legenda peta.

Tool-tool Drawing

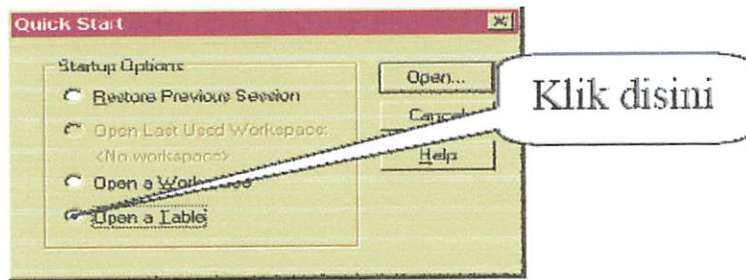


Keterangan :

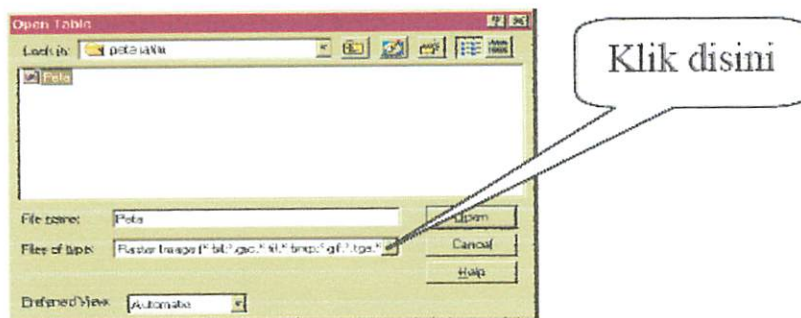
- **Symbol** = memberikan symbol pada gambar peta.
- **Polyline** = menggambar garis tidak beraturan pada peta.
- **Polygon** = menggambar area peta tidak beraturan.
- **Rectangle** = menggambar area peta berbentuk persegi empat.
- **Text** = menuliskan keterangan gambar peta.
- **Reshape** = digunakan untuk edit region, polyline, lines dan untuk memindahkan, menambah dan menghapus nodes dalam segmen garis.
- **Symbol style** = mengganti tampilan symbol pada peta.
- **Region style** = mengganti area region peta.
- **Line** = menggambar garis lurus.
- **Arc** = menggambar garis melengkung.
- **Ellipse** = menggambar area lingkaran/elips.
- **Rounded rectangle** = menggambar area persegi empat.
- **Frame** = membuat frame pada peta.
- **Add node** = digunakan untuk menambah node pada tampilan peta, baik itu region, polyline dan arc.
- **Line style** = mengganti model garis.
- **Text style** = mengganti model tulisan.

Membuka dan desain ulang file gambar.

1. Klik start – program – mapinfo professional 7.5 akan tampil :

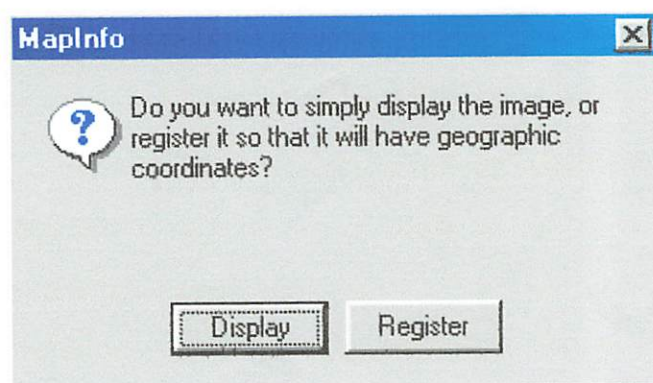


Kemudian pilih *open a table* kemudian klik open setelah itu akan tampil



Klik file of type kemudian pilih *raster image* untuk membuka file gambar *.jpg.

Kemudian selek nama gambar dan klik open, akan muncul tampilan seperti :



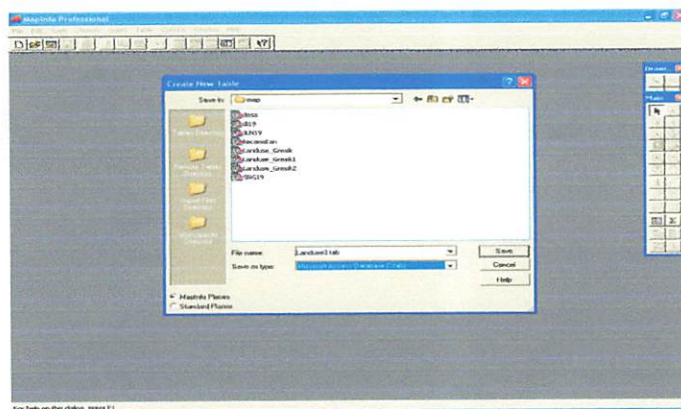
Setelah klik display kemudian akan tampil :



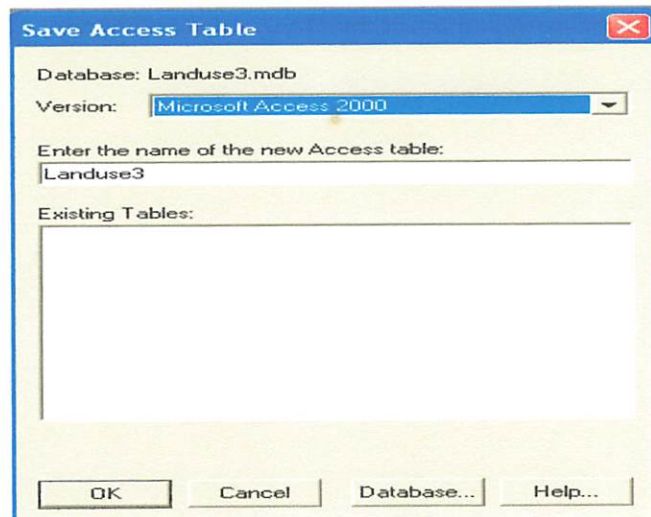
2. Buat layer baru dengan cara : file – new table – create. Kemudian akan muncul New Table Structure, kemudian isi field-field yang diperlukan :

Nama	Type	Width
Nama_Kabupaten	Charakter	20
Luas	Integer	-----

3. Setelah itu klik *create*, setelah muncul form create new table, tulis file name dengan nama *Peta Gresik*, pilih *save as type* dengan Microsoft Access database (*.tab), kemudian klik *save*.



Akan muncul Form sebagai berikut :



Klik Database untuk menyimpan database access. Berinama *Landuse3* setelah itu klik Database. Kemudian tutup *save access table* dengan klik OK.

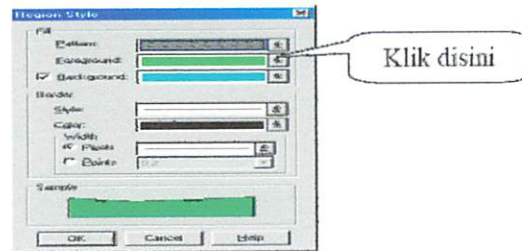
4. Masuk dalam tampilan peta raster jatim yang telah dibuka, klik kanan Layer Control seperti pada tampilan :



Klik Add pada layers, kemudian pilih layer Peta Jatim kemudian Add. Klik editable (gambar pensil) untuk melakukan edit pada layer Peta jatim, klik OK untuk mengakhiri.

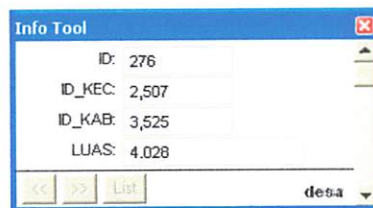
5. Gambar ulang peta pada layar dengan menggunakan *polygon* pada *Drawing*, sebelum menggambar ulang zoom in besarkan dahulu petanya untuk gambar yang lebih teliti.

6. Ganti warna polygon dengan warna yang berbeda, dengan cara klik polygon pada layar – klik region style seperti :



Klik pattern untuk memulih type arsiran, foreground untuk warna transparan, dan background untuk warna latar belakang. Klik OK untuk mengakhiri.

7. Isi data Nama_Kabupaten dan Luas dengan menggunakan Info pada Main, dengan cara klik Info – klik polygon yang akan anda isi datanya seperti pada tampilan :



Ulangi langkah diatas hingga semua data terisi.

8. Setelah selesai, simpan gambar peta Anda dengan menekan save atau langsung klik gambar disket pada toolbar.
9. Simpan kembali peta Anda dalam format Workspace. Dengan cara– Save Workspace, simpan dengan nama *Gresik* dan letakkan pada folder yang berbeda.

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Kabupaten Gresik merupakan salah satu kabupaten yang tergabung dalam Gerbangkertosusila, yaitu Gresik, Bangkalan, Mojokerto, Surabaya, Sidoarjo dan Lamongan. Adapun batas-batas administrasi wilayah Kabupaten Gresik adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Selat Madura
- Sebelah Selatan : Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Mojokerto dan Kota Surabaya
- Sebelah Barat : Kabupaten Lamongan

Wilayah Administrasi Kabupaten Gresik terdiri dari 18 Kecamatan, 26 Kelurahan dan 330 desa. Secara geografis, Kabupaten Gresik diapit oleh dua wilayah Kabupaten dan satu wilayah kotamadya. Kabupaten Gresik terbentang pada koordinat $112^{\circ}24'8''$ – $112^{\circ}38'0''$ Bujur Timur dan $6^{\circ}50'55''$ – $7^{\circ}23'37''$ Lintang Selatan, dengan luas wilayah 1.191,25 kilometer persegi. Wilayahnya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 0 - 25 meter diatas permukaan air laut (kecuali Kecamatan Panceng mempunyai 25 meter permukaan air laut). Hampir sepertiga bagian dari wilayah Kabupaten Gresik merupakan daerah pesisir pantai, yaitu sepanjang Kecamatan Kebomas, sebagian Kecamatan Gresik, Kecamatan Manyar, Kecamatan Bungah dan Kecamatan Ujungpangkah, Sidayu dan Panceng.

3.1.1 Luas Baku Sawah di Kabupaten Gresik

Sesuai dengan pembagian wilayah kerja Dinas Pekerjaan Umum dibagi dalam 3 (tiga) cabang dinas PU meliputi :

- Cabang Dinas PU Gresik Selatan
- Cabang Dinas PU Gresik Utara
- Cabang Dinas PU Bawean

Dalam hal ini sesuai dengan lingkup penelitian, studi hanya dilakukan pada wilayah Cabang Dinas PU Gresik Selatan dan Cabang Dinas PU Gresik Utara. Berdasarkan data yang diperoleh dari sub dinas Pengairan Kabupaten Gresik maka jumlah daerah irigasi yang berada dalam wilayah kerja cabang dinas PU Gresik Selatan sebanyak 11 (sebelas) DI, sedangkan yang berada dalam wilayah kerja cabang dinas PU Gresik Utara sebanyak 7 (tujuh) DI. Jumlah luas areal baku sawah yang berada dalam pengelolaan PU berturut-turut untuk Cabang Dinas PU Gresik Selatan dan Cabang Dinas PU Gresik Utara adalah 8.598 Ha dan dan 3.995 Ha.

Tabel 3.1 Daftar Inventarisasi Panjang Kali (Kali Pembuang)

Sub Dinas PU Pengairan Kabupaten Gresik

No	Nama Kali	Desa	Kecamatan	Lebar (b) m	Tinggi (h) m	Panjang (L) m
1	2	3	4	5	6	7
1	Kali Topo	Sukelah	Sangkapura	8.00	1.20	3,500.00
		Cisalam		8.00	1.20	2,000.00
		Patar Selamat		10.00	1.80	1,000.00
		Pategen		10.00	1.80	1,500.00
		Sub Total				
2	Kali Sungai Giring	Gunung Teguh	Sangkapura	8.00	1.70	3,000.00
		Daya Bata		10.00	2.50	500.00
		Sawah Laut		10.00	2.00	1,500.00
		Sub Total				
3	Kali Legung Merem	Salomon	Sangkapura	8.00	2.10	3,000.00
		Pudaki Barat		10.00	2.10	1,500.00
		Pudaki Timur				3,000.00
		Lebak				5,000.00
		Sub Total				
4	Kali Legung Bulu	Suwari	Sangkapura	6.00	3.00	2,000.00
		Dekat Agung		10.00	2.00	3,000.00
		Sub Total				

5	Kali Pacempo	Bulu Lanjang	Sangkapura	8.00	1.80	3,500.00
		Kebon Agung		10.00	2.00	6,000.00
		Sub Total				9,500.00
6	Kali Sungai Raya	Latcar	Sangkapura	8.00	1.20	3,000.00
		Daun		10.00	2.00	4,500.00
		Sub Total				7,500.00
7	Kali Sangar	Teluk Dalam	Sangkapura	8.00	2.00	7,000.00
		Sub Total				7,000.00
8	Kali Balik Terus	Balik Terus	Sangkapura	10.00	1.20	5,000.00
		Daun		12.00	2.30	6,000.00
		Sub Total				11,000.00
9	Kali Bangkalan	Rujing Timur	Sangkapura	8.00	1.30	2,500.00
		S. Tirta		10.00	1.30	4,000.00
		Sub Total				6,500.00
10	Kali Guntung	Teluk Dalam	Sangkapura	8.00	1.50	3,000.00
		Batu Sandi		8.00	1.50	2,500.00
		Sub Total				5,500.00
11	Kali Kresek	Kepuh Teluk	Tambak	10.00	1.80	4,000.00
		Sub Total				4,000.00

12	Kali Kenong	Galam	Tambak	8.00	1.60	6,000.00
		Suka Oneng		10.00	1.50	4,000.00
		Sub Total				10,000.00
13	Kali Teluk Jati	Padang Jambu	Tambak	8.00	1.50	7,000.00
		Sumber Lanas		10.00	1.60	3,000.00
		Sub Total				10,000.00
14	Kali Gondang	Kepuh				
		Legundi	Tambak	10.00	1.30	5,000.00
		Sub Total				5,000.00

3.2 Orientasi Lapangan

Untuk mengawali suatu pengukuran diperlukan pengenalan lapangan atau yang sering dikenal dengan orientasi lapangan. Orientasi ini penting karena seorang surveyor ataupun sebuah team pengukuran akan dapat bekerja dengan baik jika sudah benar-benar memahami medan dan mengenal lokasi yang diukur dengan baik. Tujuan melakukan orientasi lapangan dalam pembuatan Sistem Informasi Sumber Daya Air adalah :

1. Mendapatkan gambaran yang jelas mengenai kondisi saluran dan bangunan di lapangan.
2. Melakukan pendataan langsung (data primer) yang meliputi :
 - Jenis dan jumlah bangunan,
 - Jarak antara bangunan,
 - Panjang masing-masing saluran
 - Identifikasi kondisi Saluran dan Bangunan

Pekerjaan ini dilaksanakan di Kabupaten Gresik melibatkan dimana lokasi-lokasi pekerjaan ini sesuai dengan TOR yang terdiri dari 18 Daerah Irigasi yang dibagi menjadi 2 wilayah Cabang Dinas Pekerjaan Umum (PU) :

Tabel 3.2 Luas Areal Baku Sawah Tahun 2005 PerDaerah Irigasi Cabang Dinas PU Gresik Selatan

No.	Daerah Irigasi	Wilayah Kecamatan	Luas Baku Sawah PU (Ha)			Total PU (Ha)	Total Non PU (Ha)	Tambak (Ha)	Tadah Hujan (Ha)	Total Seluruh (Ha)
			Teknis	Semi Teknis	Sederhana					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Kali Wadak	Duduk Sampeyan			1.476	1.476		1.292	30	2.798
2.	Waduk Sumengko	Duduk Sampeyan		1.093		1.093			392	1.485
3.	Waduk Kaliombo	Duduk Sampeyan		484		484			366	850
		<i>Sub Total</i>	-	1.577	1.476	3.053	-	1.292	788	5.133
4.	Waduk Gedangkulud	Cerme		708		708		15	298	1.021
		Cerme							914	914
5.	Leideng Jono	Cerme	603			603			407	1.010
6.	Waduk Ngabetan	Cerme		311		311		14	200	525
7.	Leideng Delik	Cerme		319		319		509	410	1.238
		Benjeng		230		230	295		3.052	3.577
		<i>Sub Total</i>	603	1.568	-	2.171	295	538	5.281	8.285
8.	Banjar Anyar	Duduk Sampeyan		218		218				218
		Cerme		285		285			104	389
		Kebomas		233		233	135		127	495
		Manyar		21		21	4			25
		<i>Sub Total</i>	-	757	-	757	139	-	231	1.127
9.	Waduk Gogor	Balong Panggang		1.049		1.049	500		2.700	4.249
		Benjeng		5		5			176	181
		<i>Sub Total</i>	-	1.054	-	1.054	500	-	2.876	4.430
10.	Mengdamae	Menganti		126	115	241			2.806	3.047
		Kedamean		330	486	816			2.661	3.477
		<i>Sub Total</i>	-	456	601	1.057	-	-	5.467	6.524
11.	Krikilan	Wringin Anom		148	358	506			2.062	2.568
		Driyorejo							1.639	1.639
		<i>Sub Total</i>	-	148	358	506	-	-	3.701	4.207
			603	5.560	2.435	8.598	934	1.830	18.344	29.706

Sumber : Sub Dinas Pengairan Kabupaten Gresik

Tabel 3.3 Luas Areal Baku Sawah Tahun 2005 PerDaerah Irigasi Cabang Dinas PU Gresik Utara

No.	Daerah Irigasi	Wilayah Kecamatan	Luas Baku Sawah PU (Ha)			Total PU (Ha)	Total Non PU (Ha)	Tambak (Ha)	Tadah Hujan (Ha)	Total Seluruh (Ha)
			Teknis	Semi Teknis	Sederhana					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Joho	Dukun		347		347	211		106	664
2.	Lowayu	Dukun	1.430		15	1.445	184		656	2.285
3.	Mentaras	Dukun		185		185	113		67	365
4.	Siraman	Dukun		136		136	13			149
5.	Leideng Gawok	Dukun		114		114			97	211
		Bungah		319		319		53	291	663
		<i>Sub Total</i>	1.430	1.101	15	2.546	521	53	1.217	4.337
6.	Kali Solo	Bungah		15		15		931	83	1.029
		Manyar		455		455	55	28	3	541
		<i>Sub Total</i>	-	470	-	470	55	959	86	1.570
7.	Kali Corong	Manyar			979	979	84	4.925	566	6.554
		Bungah					76	2.122	808	3.006
		Sidayu					251	1.212	802	2.265
		Ujung Pangkah						3.968	875	4.843
		Panceng						37	1.435	1.472
		<i>Sub Total</i>	-	-	979	979	411	12.264	4.486	18.140
			1.430	1.571	994	3.995	987	13.276	5.789	24.047

Sumber : Sub Dinas Pengairan Kabupaten Gresik

A. Cabang Dinas PU Gresik Selatan

1. D.I. Kali Wadak (1.476 Ha)
2. D.I. Waduk Sumengko (1.146 Ha)
3. D.I. Waduk Kaliombo (484 Ha)
4. D.I. Waduk Gedangkulud (718 Ha)
5. D.I. Leideng Jono (603 Ha)
6. D.I. Waduk Ngabetan (311 Ha)
7. D.I. Leideng Delik (549 Ha)
8. D.I. Banjar Anyar (757 Ha)
9. D.I. Waduk Gogor (1.054 Ha)
10. D.I. Mengdamae (1.057 Ha)
11. D.I. Krikilan (506 Ha)

B. Cabang Dinas PU Gresik Utara

1. D.I. Joho (347 Ha)
2. D.I. Lowayu (1.445 Ha)
3. D.I. Mentaras (185 Ha)
4. D.I. Siraman (136 Ha)
5. D.I. Leideng Gawok (433 Ha)
6. D.I. Kali Solo (470 Ha)
7. D.I. Kali Corong (979 Ha).

3.3 Materi Penelitian dan Peralatan

Materi-materi dan peralatan yang digunakan pada saat pelaksanaan pekerjaan ini terdiri dengan spesifikasi teknis sebagai berikut :

3.3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam pembuatan Model Sistem Informasi Sumber Daya Air meliputi Data Spasial dan Data Non Spasial sebagai berikut :

a. Data Spasial

- Peta Administrasi Kabupaten Gresik 1:100.000
- Skema Saluran Irigasi

b. Data Non Spasial

- Data Administrasi
 - Nama Kecamatan
 - Nama Desa
- Data Jaringan Jalan
- Data Jaringan Sungai
- Data Saluran Irigasi
 - Daerah Irigasi
 - Nama Daerah Irigasi
 - Luas
 - Sumber
 - Kapasitas
 - Pola Tanam

3.3.2. Peralatan

Peralatan yang digunakan di dalam pengolahan data dan penggambaran menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), antara lain :

1. Perangkat keras

- Notebook AMD Turion64.
- Hardisk 80 GB.
- Ram 512 MB.
- Mouse.
- Keyboard.
- Printer.

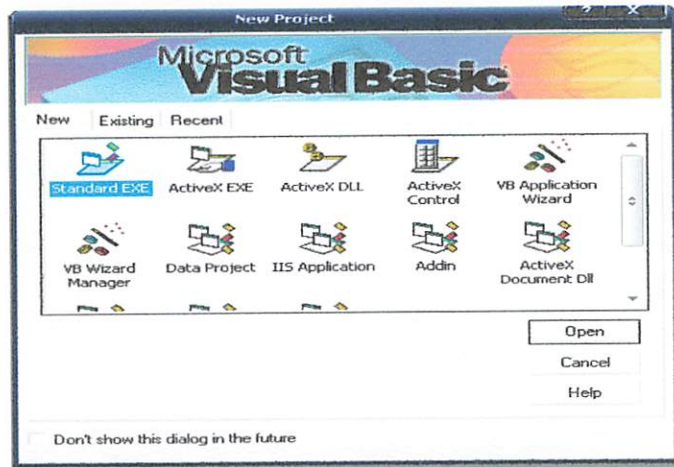
2. Perangkat lunak

- **Autodesk Map 2004.**



3.1. Tampilan Awal Autodesk Map 2004

- **Microsoft Visual Basic 6.0**



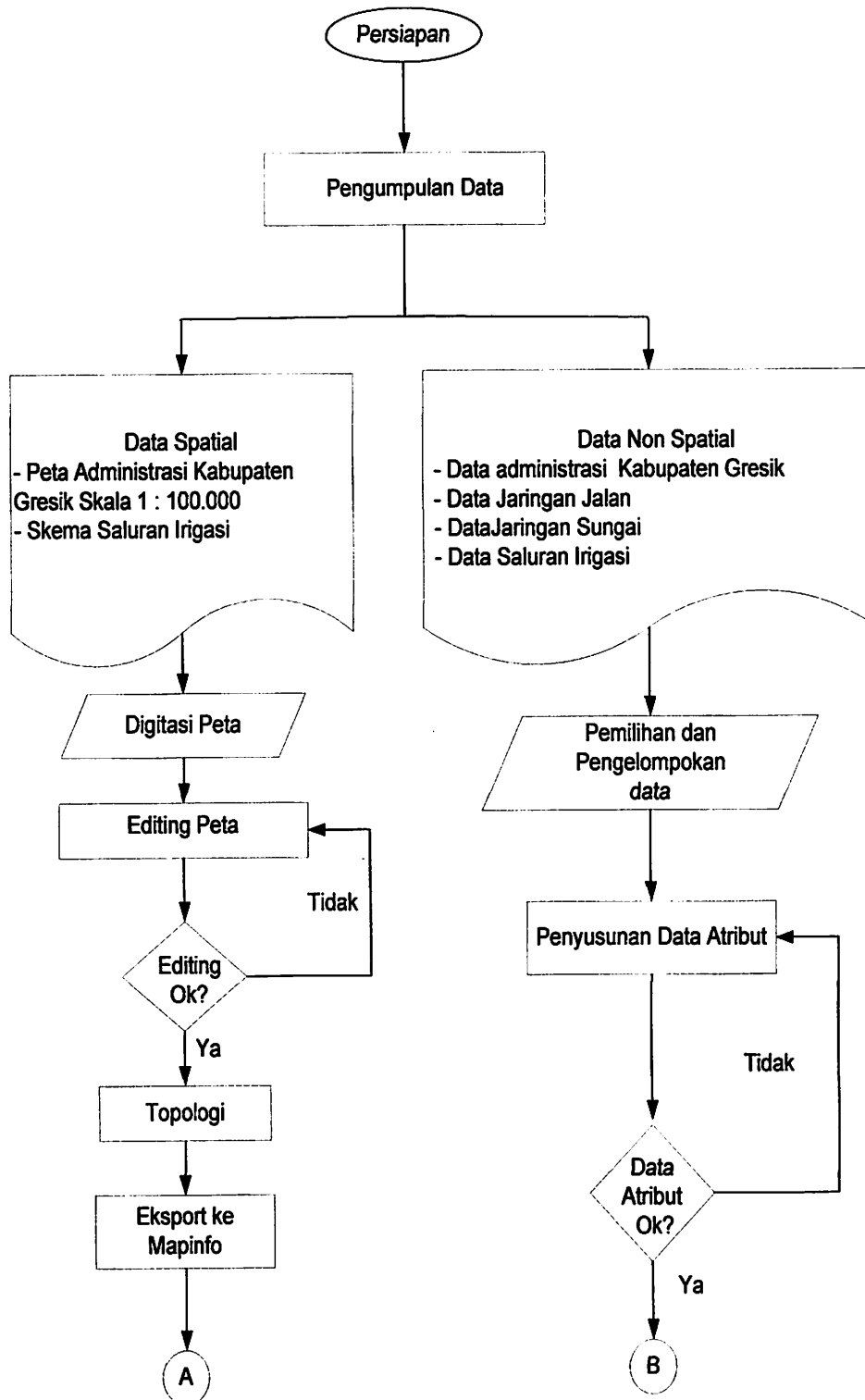
3.2. Tampilan Utama Visual Basic 6.0

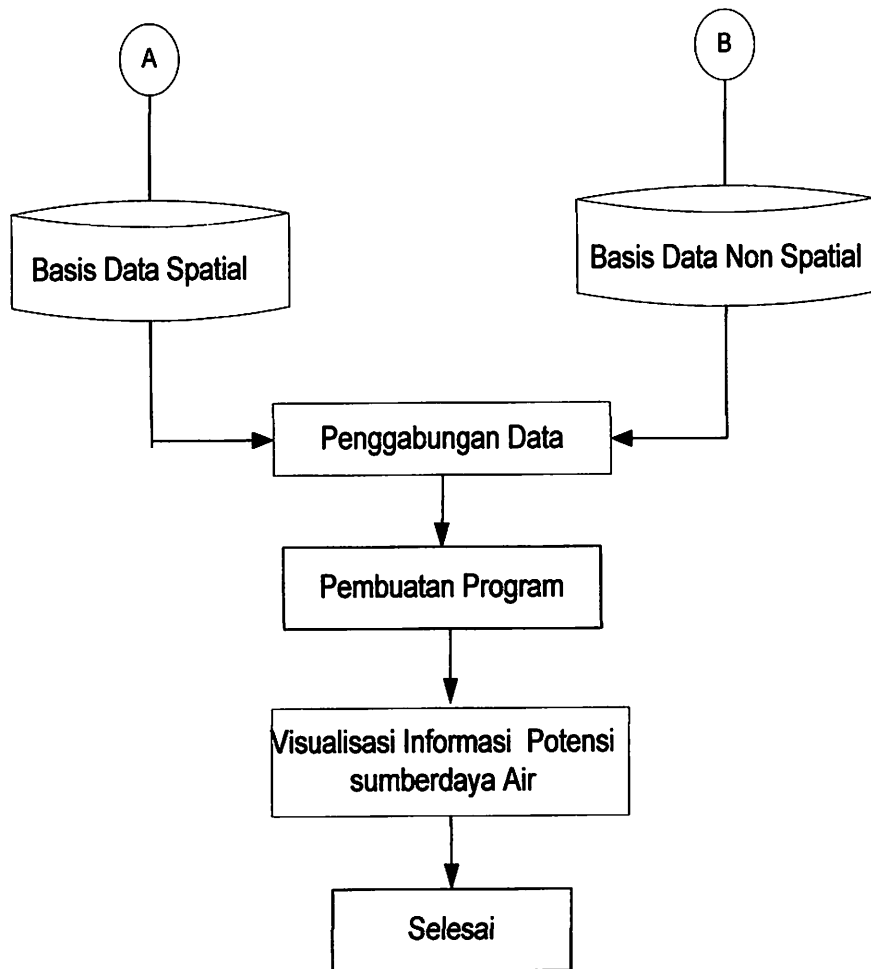
- **MapInfo Profesional 7.5**



3.3. Tampilan Awal MapInfo

3.3.3 Diagram Alur Penelitian





3.4. Diagram Alur Penelitian

3.3.3.1 Penjelasan diagram alur Penelitian

1. Persiapan.

Persiapan meliputi persiapan alat, data spasial, data non spasial, maupun kelengkapan penelitian lainnya.

2. Pengumpulan Data.

Mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data spasial dan non spasial.

3. Digitasi peta.

Proses melakukan konversi data dari bentuk analog ke bentuk digital dengan perangkat lunak AutoCad Map 2004.

4. Editing peta.

Proses memperbaiki dan mengecek kesalahan dari proses digitasi yang dilakukan sebelumnya.

5. Topologi

Menentukan hubungan spasial dengan metode matematis dengan perangkat lunak AutoCad Map 2004.

6. Eksport ke Map Info.

Merubah data format Cad kedalam format *File.Map Info, dan kemudian data spasial disimpan dalam bentuk basis data spasial.

7. Pemilihan dan Pengelompokkan Data.

Tahap memilih dan mengelompokkan data yang sudah diperoleh.

8. Penyusunan data atribut.

Proses menyusun data-data atribut yang telah dikelompokkan dengan perangkat lunak Microsoft Access 2003 selanjutnya data-data atribut yang telah disusun, selanjutnya disimpan dalam bentuk basis data non spasial.

9. Penggabungan Data

Proses penggabungan antara basis data spasial dan non spasial dengan perangkat lunak Mapinfo 7.5.

10. Pembuatan Program

Proses Pembuatan Program dengan bahasa pemrograman visual basic 6.0 untuk menampilkan basis data yang telah dibuat.

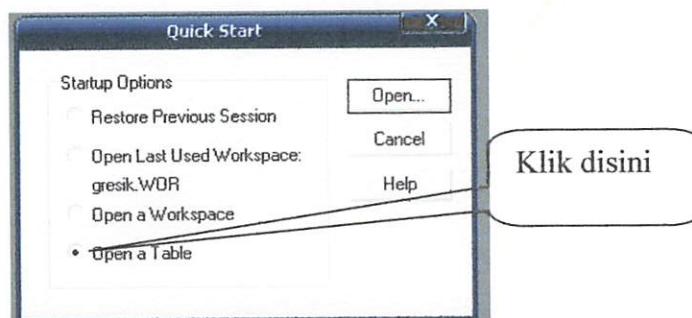
11. Visualisasi informasi Sumber Daya Air.

Penyajian informasi tentang potensi Sumberdaya Air dalam bentuk program.

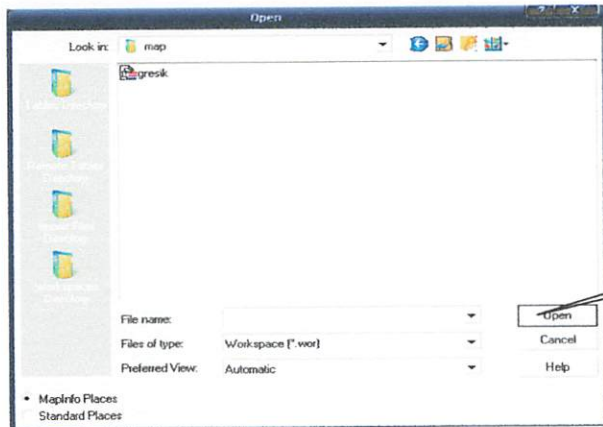
3.5 Penggabungan Data Spasial dan Data Non Spasial

Data spasial yang ditampilkan pada MapInfo informasinya masih standart, sehingga untuk analisa perlu digabungkan dengan data non-spasial sebagai informasi tambahan. Langkah-langkah dalam penggabungan Data Spasial dan Non Spasial sebagai berikut :

1. Klik start – program – mapinfo professional 7.5 akan tampil :



Kemudian pilih *open a table* kemudian klik open setelah itu akan tampil



klik disini

Setelah klik open kemudian akan tampil :

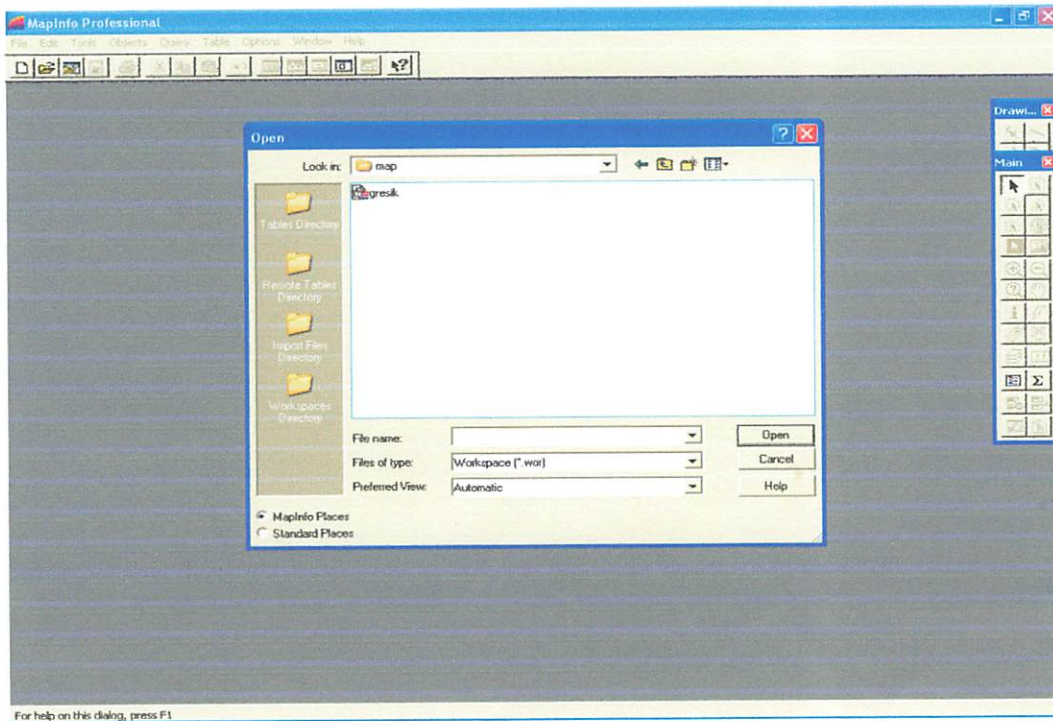


2. Buat layer baru dengan cara : file – new table – create. Kemudian akan muncul

New Table Structure, kemudian isi field-field yang diperlukan :

Nama	Type	Width
Nama_Kabupaten	Charakter	20
Luas	Integer	-----

3. Setelah itu klik *create*, setelah muncul form create new table, tulis file name dengan nama *Peta Gresik*, pilih *save as workspace* dengan *workspace(*.wor)*, kemudian klik *save*.

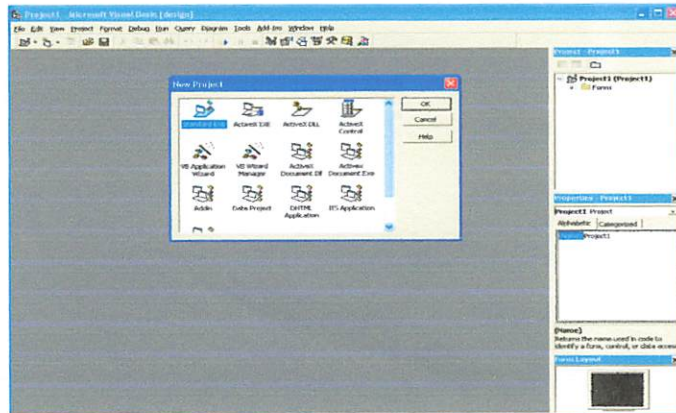


3.6. Visualisasi Informasi Dengan Visual Basic

3.7.1. Desain Tampilan Informasi Jaringan Irigasi

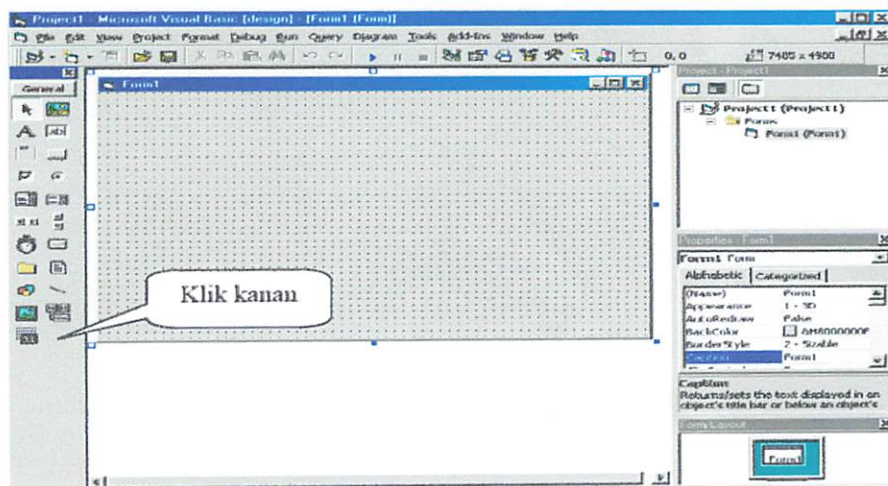
- **Start**
- *Start* merupakan memulai menjalankan program Visual Basic yang merupakan bahasa pemrograman yang akan digunakan didalam penelitian ini. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:
 - Jalankanlah program *Visual Basic* yang telah ada pada OS (*Operating System*) yang digunakan (dalam penelitian ini peneliti menggunakan OS *Windows*), bila program *Visual Basic* belum ada, maka installah terlebih dahulu.

- Setelah program *visual basic* dijalankan, maka akan tampil kotak *dialog New Project*, kemudian pilihlah *Standart.exe* dan diakhiri dengan menekan tombol *Open*



Gambar 3.10 Tampilan Awal Program Visual Basic

- Maka akan tampil *form* yang merupakan tempat untuk men-*desain* program yang akan dibuat.

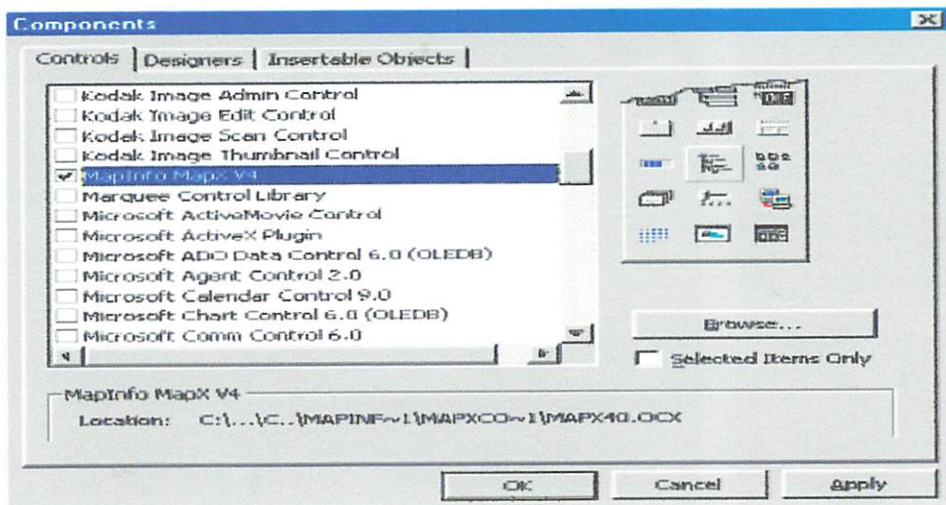


Gambar 3.11 Tampilan di lingkungan visual basic

- **Initialize Kontrol**

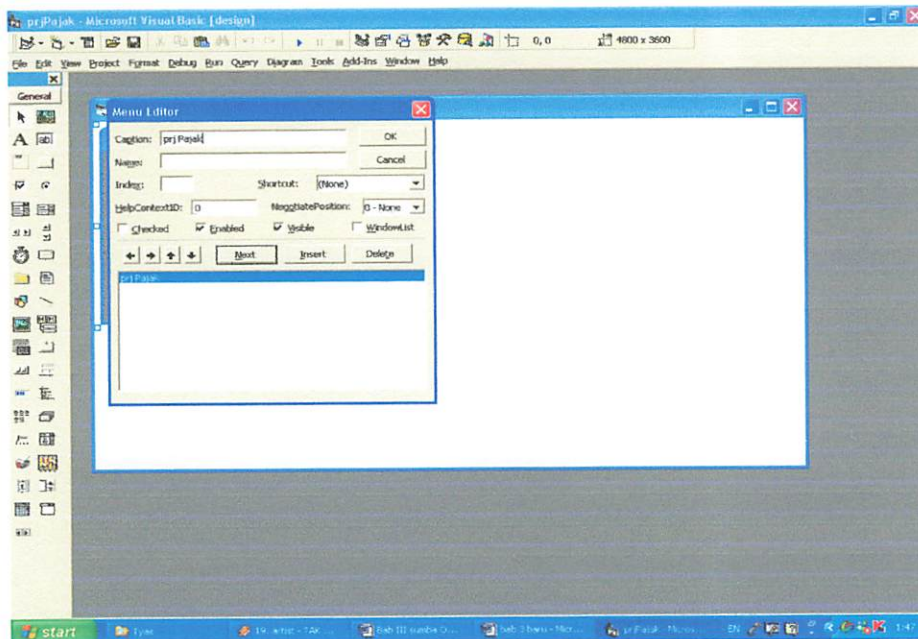
Pada *initialize control* ini merupakan pengenalan dan pemanggilan program *visual basic* pada kontrol-kontrol yang akan digunakan dalam penelitian ini. Untuk menambahkan kontrol-kontrol dapat dilakukan dengan cara :

1. Pada menu *visual basic*, pilihlah menu *Project* kemudian klik *Components*, atau dengan menekan kontrol T (^T)
2. Maka akan tampil kotak *dialog Components*



Gambar 3.12 Kotak Dialog Components

3. Pilihlah dan tandai kontrol komponen yang akan digunakan, penelitian ini menggunakan kontrol-kontrol yang ada dalam komponent tersebut
4. Maka akan ada penambahan kontrol pada kontrol toolbox




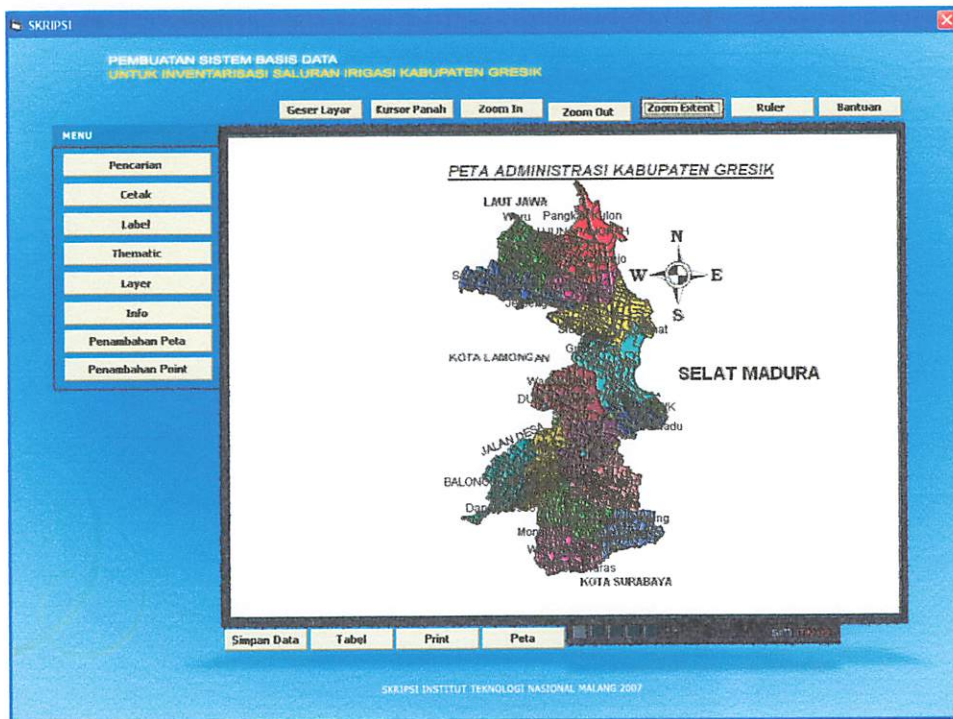
Gambar 3.13 Kotak dialog menu editor

- **Form Database Jaringan Irigasi**

Form Jaringan Irigasi merupakan form yang berisi database inventarisasi jaringan irigasi. Form ini terdiri atas control data, SSTAB, DBGrid, Command button, Label dan Combo box.

- **Kontrol Data**

Kontrol data berfungsi untuk mengatur sumber database. Untuk membuatnya dengan mengklik icon  Data pada toolbox kemudian meletakkan control data tersebut pada form dengan cara drag. Selanjutnya kita mengisi properties dari kontrol data tersebut.



Gambar 3.14 Tampilan Form Daerah Irigasi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wilayah Administrasi Kabupaten Gresik terdiri dari **18 Kecamatan, 26 Kelurahan** dan **330 desa**. Secara geografis, Kabupaten Gresik diapit oleh dua wilayah Kabupaten dan satu wilayah kotamadya. Kabupaten Gresik terbentang pada koordinat $112^{\circ}24'8''$ – $112^{\circ}38'0''$ Bujur Timur dan $6^{\circ}50'55''$ – $7^{\circ}23'37''$ Lintang Selatan, dengan luas wilayah **1.191,25 kilometer persegi**. Wilayahnya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 0 - 25 meter diatas permukaan air laut (kecuali Kecamatan Panceng mempunyai 25 meter permukaan air laut). Hampir sepertiga bagian dari wilayah Kabupaten Gresik merupakan daerah pesisir pantai, yaitu sepanjang Kecamatan Kebomas, sebagian Kecamatan Gresik, Kecamatan Manyar, Kecamatan Bungah dan ~~Kecamatan~~ Kecamatan Ujungpangkah, Sidayu dan Panceng.

Berdasarkan data yang diperoleh dari sub dinas Pengairan Kabupaten Gresik maka jumlah daerah irigasi yang berada dalam wilayah kerja cabang dinas PU Gresik Selatan sebanyak **11 (sebelas) Daerah Irigasi (DI)**, sedangkan yang berada dalam wilayah kerja cabang dinas PU Gresik Utara sebanyak **7 (tujuh) Daerah Irigasi (DI)**. Jumlah luas areal baku sawah yang berada dalam pengelolaan PU berturut-turut untuk Cabang Dinas PU Gresik Selatan dan Cabang Dinas PU Gresik Utara adalah **8.598 Ha** dan **3.995 Ha**.

Tabel 4.1 Daftar Inventarisasi Panjang Kali (Kali Pembuang)

Sub Dinas PU Pengairan Kabupaten Gresik

No	Nama Kali	Desa	Kecamatan	Lebar (b) m	Tinggi (h) m	Panjang (L) m
1	2	3	4	5	6	7
1	Kali Topo	Sukelah	Sangkapura	8.00	1.20	3,500.00
		Cisalam		8.00	1.20	2,000.00
		Patar Selamat		10.00	1.80	1,000.00
		Pategen		10.00	1.80	1,500.00
		Sub Total				
2	Kali Sungai Giring	Gunung Teguh	Sangkapura	8.00	1.70	3,000.00
		Daya Bata		10.00	2.50	500.00
		Sawah Laut		10.00	2.00	1,500.00
		Sub Total				
3	Kali Legung Merem	Salomon	Sangkapura	8.00	2.10	3,000.00
		Pudaki Barat		10.00	2.10	1,500.00
		Pudaki Timur				3,000.00
		Lebak				5,000.00
		Sub Total				
4	Kali Legung Bulu	Suwari	Sangkapura	6.00	3.00	2,000.00
		Dekat Agung		10.00	2.00	3,000.00
		Sub Total				

5	Kali Pacempo	Bulu Lanjang	Sangkapura	8.00	1.80	3,500.00
		Kebon Agung		10.00	2.00	6,000.00
		Sub Total				9,500.00
6	Kali Sungai Raya	Latcar	Sangkapura	8.00	1.20	3,000.00
		Daun		10.00	2.00	4,500.00
		Sub Total				7,500.00
7	Kali Sangar	Teluk Dalam	Sangkapura	8.00	2.00	7,000.00
		Sub Total				7,000.00
8	Kali Balik Terus	Balik Terus	Sangkapura	10.00	1.20	5,000.00
		Daun		12.00	2.30	6,000.00
		Sub Total				11,000.00
9	Kali Bangkalan	Rujing Timur	Sangkapura	8.00	1.30	2,500.00
		S. Tirta		10.00	1.30	4,000.00
		Sub Total				6,500.00
10	Kali Guntung	Teluk Dalam	Sangkapura	8.00	1.50	3,000.00
		Batu Sandi		8.00	1.50	2,500.00
		Sub Total				5,500.00
11	Kali Kresek	Kepuh Teluk	Tambak	10.00	1.80	4,000.00
		Sub Total				4,000.00

12	Kali Kenong	Galam	Tambak	8.00	1.60	6,000.00
		Suka Oneng		10.00	1.50	4,000.00
		Sub Total				10,000.00
13	Kali Teluk Jati	Padang Jambu	Tambak	8.00	1.50	7,000.00
		Sumber Lanas		10.00	1.60	3,000.00
		Sub Total				10,000.00
14	Kali Gondang	Kepuh				
		Legundi	Tambak	10.00	1.30	5,000.00
		Sub Total				5,000.00

4.1. Pembahasan Data Spasial

Pada Inventarisasi Sumber Daya Air ini data Spasial yang ditampilkan adalah Peta batas administrasi kecamatan, peta batas administrasi Desa, peta jaringan jalan, peta jaringan sungai, dan peta Daerah Irigasi. Pada pekerjaan ini data spasial Awal adalah peta hardcopy diantaranya peta garis skala 1:100.000 hingga menjadi data digital dengan diskripsi secara garis besar sebagai berikut :

4.1.1. Proses Digitasi

Dari proses digitasi ini dengan mengubah data analog menjadi data Digital dalam hal ini umumnya berupa data grafis yang dapat menghasilkan data spasial sebagai berikut :

1. Data spasial Daerah Irigasi berekstensi DWG
2. Data spasial Jaringan Jalan berextensi DWG
3. Data spasial Jaringan Sungai berekstensi DWG
4. Data spasial Administrasi Kecamatan berekstensi DWG
5. Data spasial Administrasi Desa berekstensi DWG

4.1.2. Proses Transformasi koordinat

Proses transformasi dengan merubah koordinat Lokal menjadi koordinat UTM dengan mengambil titik-titik yang dapat merepresentatif dari titik-titik secara keseluruhan hasil koordinat sebagai berikut :

Tabel. 4.1. Tabel konversi koordinat

No	Koordinat Lokal	Koordinat UTM
1	(203000 ; 56500)	(656741.25 ; 9229155.79)
2	(204500 ; 64000)	(660881.27 ; 9229264.74)
3	(204500 ; 74000)	(666546.55 ; 9227055.79)
4	(287500 ; 74000)	(671993.93 ; 9220548.92)
5	(353500 ; 74000)	(672647.62 ; 9217607.34)

4.1.3. Pembuatan Topologi

Topologi merupakan hubungan yang digunakan untuk mempresentasikan keterkaitan antara feature-feature didalam suatu coverage. Topologi dapat dibangun secara otomatis setelah melakukan export data dari format DWG ke format DXF. Dengan bantuan Program Autodesk Map 2004, topologi dapat dibangun dengan perintah Clean dan Build. Semua jenis feature dari peta digital adalah berupa garis, titik

dan poligon. Build merupakan perintah untuk pembuatan topologi dan membangun tabel atribut dari setiap feature. Proses Clean digunakan untuk interseksi secara otomatis pada setiap pertemuan antar garis. Pada proses topologi ini menghasilkan coverage-coverage peta antara lain :

1. Coverage peta administrasi Kecamatan di Kabupaten Gresik
2. Coverage peta administrasi Desa di Kabupaten Gresik
3. Coverage peta jaringan Jalan di Kabupaten Gresik
4. Coverage peta jaringan Sungai di Kabupaten Gresik
5. Coverage peta Daerah Irigasi di Kabupaten Gresik

4.2. Pembahasan Penyusunan Data Non Spasial atau Data Atribut

Dari hasil penyusunan data Non Spasial atau Data Atribut pada pembuatan Sistem Informasi Sumber Daya Air ini yang ditampilkan adalah Data Atribut kecamatan, Data Atribut Desa, Data Atribut jaringan jalan, Data Atribut jaringan sungai, dan Data Atribut Daerah Irigasi. Dibawah ini Hasil penyusunan Data Atribut antara lain :

4.2.1 Data Atribut Kecamatan

Dalam Penyusunan Data Atribut Kecamatan meliputi Nama Kecamatan, Luas, dan Keliling. Seperti tampak pada gambar 4.1.

Attributes of Kecamatan.shp							
Shape	Id	Id_Kec	Luas	Keliling	Nama	Kabupaten	Hevrik
Polygon	2501	3525		54.683	38.250	LUJUNGPAANGRAH	Gresik
Polygon	2502	3525		66.822	50.407	PANCENG	Gresik
Polygon	2503	3525		70.622	50.498	DUKUN	Gresik
Polygon	2504	3525		6.601	19.351	SIDAYU	Gresik
Polygon	2505	3525		109.754	76.630	BUNGAH	Gresik
Polygon	2506	3525		87.889	74.122	MANFYAR	Gresik
Polygon	2507	3525		94.997	71.198	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
Polygon	2508	3525		33.857	37.560	GRESIK	Gresik
Polygon	2509	3525		71.768	62.569	KEBOMAS	Gresik
Polygon	2510	3525		62.012	40.483	CERME	Gresik
Polygon	2511	3525		62.344	54.580	BENJENG	Gresik
Polygon	2512	3525		65.617	68.223	BALONGPANGGANG	Gresik
Polygon	2513	3525		81.214	47.827	MENGANTI	Gresik
Polygon	2514	3525		43.802	41.939	KEDAMEAN	Gresik
Polygon	2515	3525		63.672	52.141	DRUYOREJO	Gresik
Polygon	2516	3525		65.703	63.109	WRINGINANOM	Gresik

Gambar 4.1 Tampilan Data Atribut Kecamatan

4.2.2 Data Atribut Desa

Dalam Penyusunan Data Atribut Desa meliputi Nama Desa, Nama Kecamatan Luas, dan Keliling. Seperti tampak pada gambar 4.2.

Attributes of Desa1.shp											
Shape	Id	Id_Kec	Id_Desa	Luas	Keliling	Nama	Kabupaten	Kabupaten	Kabupaten	Hevrik	Hevrik
Polygon	1	2501	3525	1.131	3.451	Dagaji	BALONGPANGGANG	Gresik			DAJET
Polygon	2	2501	3525	2.062	2.070	Sekampati	BALONGPANGGANG	Gresik			SEKAMPATI
Polygon	3	2501	3525	1.470	7.300	Nurawati	BALONGPANGGANG	Gresik			WORDFIELD
Polygon	4	2501	3525	2.077	7.488	Nuramas	BALONGPANGGANG	Gresik			WAMAS
Polygon	6	2501	3525	2.652	8.129	Muyogede	BALONGPANGGANG	Gresik			MUJOGEE
Polygon	10	2501	3525	3.236	11.954	Balongsampangan	BALONGPANGGANG	Gresik			BALONGPANGGANG
Polygon	7	2501	3525	4.692	10.974	Prawati	BALONGPANGGANG	Gresik			POCUN
Polygon	8	2501	3525	2.442	8.104	Tenggol	BALONGPANGGANG	Gresik			TENGGOB
Polygon	9	2501	3525	2.824	8.694	Endhemping	BALONGPANGGANG	Gresik			DONDONGUN
Polygon	10	2501	3525	3.250	11.962	Pegaga	BALONGPANGGANG	Gresik			PENGAGI
Polygon	11	2501	3525	0.690	0.550	Urauhamban	DEH-LIN	Gresik			DELEHMBAN
Polygon	12	2503	3525	5.520	14.229	Yeluhamban	DEH-LIN	Gresik			TELUMUNES
Polygon	13	2503	3525	1.341	8.208	Pegaga, Tenggol	DEH-LIN	Gresik			PEYOTILUNBAGAL
Polygon	14	2503	3525	2.102	11.105	Lumban	DEH-LIN	Gresik			LUMAYU
Polygon	15	2503	3525	5.069	10.617	Sambutan	PANCENIS	Gresik			SAMBUBER
Polygon	16	2503	3525	4.411	14.310	Suwalan	PANCENIS	Gresik			SUWALAN
Polygon	17	2503	3525	3.700	9.672	Panangan	PANCENIS	Gresik			PANENAN
Polygon	19	2503	3525	1.327	6.300	Endhamban	BALONGPANGGANG	Gresik			JOMBANGELIK
Polygon	20	2503	3525	1.040	6.136	Panangan, Sambutan	DEH-LIN	Gresik			KAPANGGANGPANG
Polygon	21	2503	3525	1.040	6.136	Panangan, Sambutan	DEH-LIN	Gresik			KAPANGGANGPANG
Polygon	22	2503	3525	1.756	8.984	Bano	DEH-LIN	Gresik			
Polygon	23	2503	3525	1.640	5.276	Bantelal	BALONGPANGGANG	Gresik			
Polygon	24	2503	3525	2.513	7.485	Hegapan	BALONGPANGGANG	Gresik			
Polygon	25	2503	3525	2.318	7.929	Banamban, anan	BALONGPANGGANG	Gresik			
Polygon	26	2503	3525	2.212	7.483	Endhamban	BALONGPANGGANG	Gresik			
Polygon	27	2503	3525	5.136	12.007	Babunan	BALONGPANGGANG	Gresik			
Polygon	28	2503	3525	1.059	7.156	Tanonggal	DEH-LIN	Gresik			
Polygon	29	2503	3525	0.366	2.563	Endhamban, dotan	DEH-LIN	Gresik			
Polygon	30	2503	3525	2.542	7.430	Banamban	DEH-LIN	Gresik			
Polygon	31	2503	3525	2.356	6.530	Nuramban	DEH-LIN	Gresik			
Polygon	32	2503	3525	4.172	12.008	Buhangan	DEH-LIN	Gresik			
Polygon	33	2515	3525	2.833	9.627	Banane	DRUYOREJO	Gresik			
Polygon	34	2515	3525	2.670	8.344	Mulang	DRUYOREJO	Gresik			
Polygon	35	2509	3525	1.573	6.415	Sepandamban	KEBOMAS	Gresik			

Gambar 4.2 Tampilan Data Atribut Desa

4.2.3 Data Atribut jaringan jalan

Dalam Penyusunan Data Atribut jaringan jalan meliputi Jenis jalan. Seperti tampak pada gambar 4.3.

class	name	value
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1A	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1B	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1C	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1D	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1E	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1F	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1G	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1H	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1I	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1J	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1K	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1L	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1M	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1N	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1O	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1P	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1Q	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1R	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1S	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1T	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1U	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1V	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1W	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1X	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1Y	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1Z	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1A	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1B	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1C	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1D	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1E	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1F	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1G	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1H	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1I	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1J	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1K	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1L	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1M	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1N	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1O	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1P	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1Q	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1R	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1S	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1T	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1U	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1V	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1W	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1X	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1Y	1.0
Fasilitas	REK. 2 JALAN 1Z	1.0

Gambar 4.3 Tampilan Data Atribut Jalan

4.2.4 Data Atribut Jaringan Sungai

Dalam Penyusunan Data Atribut jaringan sungai meliputi Nama Sungai. Seperti tampak pada gambar 4.4.

class	value
DENHARAN SOLO	0.1
DENHARAN SOLO	0.1
DENHARAN SOLO	0.1
SUMBALAN	0.1
	0.1
	0.1
	0.1
	0.1
	0.1
MRENG	0.1
MANYAR	0.1
MRENG	0.1
MRENG	0.1
MUNYAR	0.1
	0.1
ANUPADRI	0.1
ANAYAR	0.1
ANAYAR	0.1
	0.1
	0.1
LETON	0.1
JALANG	0.1
	0.1
GONKON	0.1
TIRAL DAM	0.1
WADAK	0.1
PANDAN	0.1
TEMLIKAN	0.1
	0.1
ATA KUMBEKI	0.1
LAMA	0.1

Gambar 4.4 Tampilan Data Atribut Sungai

4.2.5 Data Atribut Daerah Irigasi

Dalam Penyusunan Data Atribut Daerah Irigasi meliputi Nama Daerah Irigasi, Luas, Keliling, Sumber, Kapasitas, Nama Desa, Nama Kecamatan. Seperti tampak pada gambar 4.5.

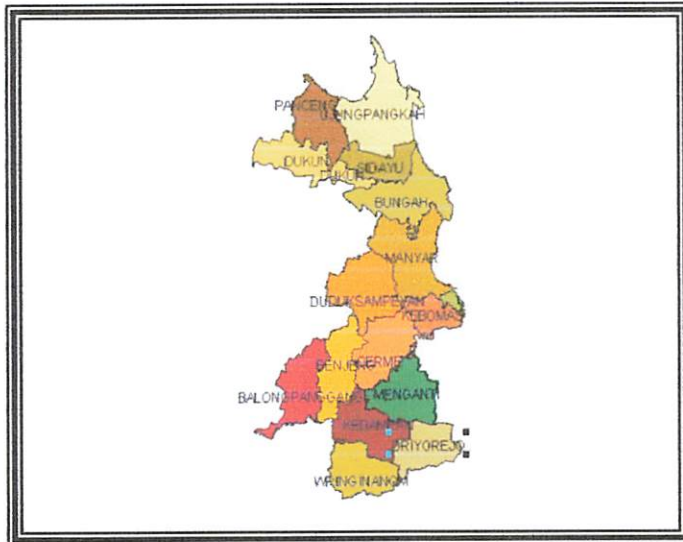
ID	NAMA	LUAS	KAPASITAS	PTI	DES	KECAMATAN	DESA	WILAYAH
12	JENDI	347.000	0.000	0.000	0722	CULUM	SARU	FAO - POLOMLO
9	BOGOR	36.500	0.000	0.000	0723	BALONG PANGDAH	WONGRELO	
13	LONKAYO	1.465.000	0.000	0.000	0723	CULUM	LONGKAYO	FAO - LAMBAK
14	MEKARAS	335.000	45.000	50.000	0724	CULUM	MEKARAS	FAO - POLOMLO
7	LEKONGKOH	543.000	0.000	0.000	0725	LEKONGKOH	CULUM SOROK	
2	SUMBERKONG	1.000.000	0.000	0.000	0725	CULUM SAMPARAN	SUMBERKONG	FAO - LAMBAK
3	KALOLONG	494.000	0.000	0.000	0725	CULUM SAMPARAN	LAMBAK REAO	FAO - POLOMLO
15	BRAMBAN	106.000	0.000	0.000	0725	SOKAYU & CULUM	LAMBAK & SENGKONG PIR	FAO - LAMBAK
6	REKASEKAR	311.000	0.000	0.000	0726	CORNE	REKASEKAR	FAO - LAMBAK
4	GEDAROKELLO	51.500	9.000	0.000	0726	CORNE	GEDAROKELLO	FAO - LAMBAK
16	LEKONG GANOK	433.000	0.000	0.000	0726	SUNGAI	MOGOLUO ODE	
17	KALUSOLO	470.000	0.000	0.000	0727			
19	KALUCOROK	670.000	0.000	0.000	0728			
1	KALIPANAH	1.476.000	0.000	0.000	0728			
11	HEWILAH	506.000	0.000	0.000	0728			
5	JUKO	802.000	0.000	0.000	0729	CORNE	JUKO	
8	BERKAR ANPAR	92.000	0.000	0.000	0730	CORNE	BERKAR ANPAR	FAO - LAMBAK
10	KEDAMARAN I	55.000	0.000	0.000	0731	KEDAMARAN	KEDAMARAN	FAO - POLOMLO
13	KEDAMARAN II	45.000	0.000	0.000	0732	KEDAMARAN	KEDAMARAN	FAO - POLOMLO
19	KEDAMARAN III	113.000	0.000	0.000	0732	KEDAMARAN	KEDAMARAN	FAO - POLOMLO
19	KEDAMARAN IV	77.000	0.000	25.000	0732	KEDAMARAN	KEDAMARAN	FAO - POLOMLO
10	MEKONG	126.000	0.000	0.000	0732	MEKONG	MEKONG	FAO - POLOMLO

Gambar 4.5 Tampilan Data Atribut Daerah Irigasi

4.3 Pembahasan Penggabungan Data Spasial dan Non Spasial

Dari hasil penggabungan data Spasial dan Data Atribut pada pembuatan Sistem Informasi Sumber Daya Air ini yang ditampilkan adalah Peta Batas Administrasi Kecamatan beserta Data Atributnya, Peta Batas Desa beserta Data Atributnya, Peta Jaringan Jalan beserta Data Atributnya, Peta Jaringan Sungai beserta Data Atributnya, dan Peta Daerah Irigasi Data Atributnya. Tampilan Hasil penggabungan Data Spasial dan Data Atribut sebagai berikut :

4.3.1 Peta Batas Administrasi Kecamatan

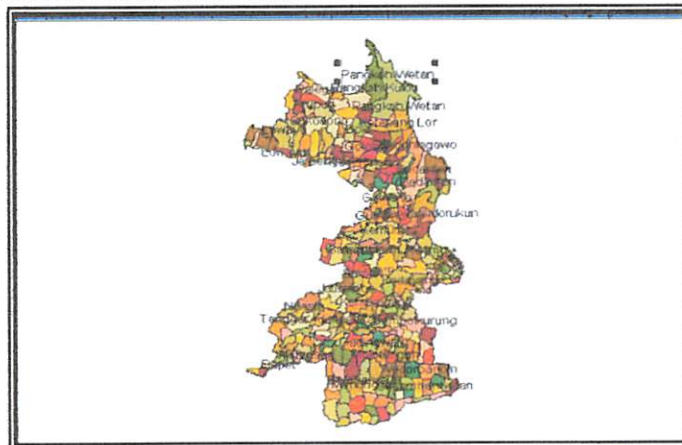


Gambar 4.6 Data Spasial Kecamatan

ID	ID_KAB	LUAS	HELUANG	NAMA	KABUPATEN	NOTES
<input type="checkbox"/>	2,501	3,525	54.683	38.29	LULINGPANGKAH	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,502	3,525	66.822	50.407	PANGEN	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,503	3,525	70.822	50.498	DUKUN	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,504	3,525	6.801	19.351	SIDAYU	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,505	3,525	109.754	76.899	BUNGAH	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,506	3,525	87.889	74.122	MANYAR	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,507	3,525	94.997	71.198	DUDUSAMPEYAN	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,508	3,525	33.957	37.56	GRESIK	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,509	3,525	71.768	62.568	KEDOMAS	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,510	3,525	62.012	40.463	CERME	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,511	3,525	62.344	54.58	BENJENG	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,512	3,525	65.617	66.229	BALONGPANGGANG	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,513	3,525	81.214	47.027	MENDANTI	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,514	3,525	43.802	41.939	KEDAMEAN	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,515	3,525	63.672	52.141	PRAYOREJO	Gresik
<input type="checkbox"/>	2,516	3,525	65.703	63.109	WRINGINANOM	Gresik

Gambar 4.7 Data Atribut Kecamatan

4.3.2 Peta Batas Administrasi Desa



Gambar 4.8 Data Spasial Desa

ID	ID_REC	ID_NAB	LUAS	HELUJRG	RAMA	KECAMATAN	KABUPATEN	
<input type="checkbox"/>	0	2,516	3,525	1,931	9,261	Depet	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	2	2,516	3,525	2,062	7,879	Sekarpuah	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	3	2,516	3,525	1,43	7,3	Wonorejo	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	4	2,516	3,525	2,077	7,481	Wabas	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	5	2,516	3,525	2,692	8,135	Mojogede	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	6	2,516	3,525	3,200	11,554	Balongpanggang	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	7	2,516	3,525	4,667	10,379	Pacuh	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	8	2,516	3,525	2,442	8,104	Tenggor	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	9	2,516	3,525	2,834	8,694	Dohongung	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	10	2,516	3,525	3,29	11,662	Pinggir	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	11	2,512	3,525	0,68	4,229	Ulunkembar	Dukun	Gresik
<input type="checkbox"/>	12	2,512	3,525	5,52	14,229	Tebuwung	Dukun	Gresik
<input type="checkbox"/>	13	2,512	3,525	1,941	9,259	Petyin Tunggal	Dukun	Gresik
<input type="checkbox"/>	14	2,512	3,525	9,82	17,105	Lowayu	Dukun	Gresik
<input type="checkbox"/>	15	2,515	3,525	3,069	10,817	Susunber	Panceng	Gresik
<input type="checkbox"/>	16	2,515	3,525	4,491	14,91	Siwalan	Panceng	Gresik
<input type="checkbox"/>	17	2,515	3,525	3,703	9,672	Pardeman	Panceng	Gresik
<input type="checkbox"/>	18	2,516	3,525	1,327	6,9	Jombangdik	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	19	2,512	3,525	1,04	5,136	Karangcangkring	Dukun	Gresik
<input type="checkbox"/>	20	2,512	3,525	1,817	7,83	Karang Cangkring	Dukun	Gresik
<input type="checkbox"/>	21	2,512	3,525	3,361	8,694	Sawo	Dukun	Gresik
<input type="checkbox"/>	22	2,516	3,525	1,796	5,778	Branghal	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	23	2,516	3,525	1,64	7,465	Ngampel	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	24	2,516	3,525	2,313	0,04	Tanahandean	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	25	2,516	3,525	2,318	7,929	Bandungsakran	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	26	2,516	3,525	2,512	7,403	Kedungsumber	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	27	2,516	3,525	5,136	12,607	Babatan	Balong Padang	Gresik
<input type="checkbox"/>	28	2,512	3,525	1,899	7,195	Tiremengal	Dukun	Gresik
<input type="checkbox"/>	29	2,512	3,525	0,366	2,563	Gedongkedon	Dukun	Gresik

Gambar 4.9 Data Atribut Desa

4.3.3 Peta Jalan

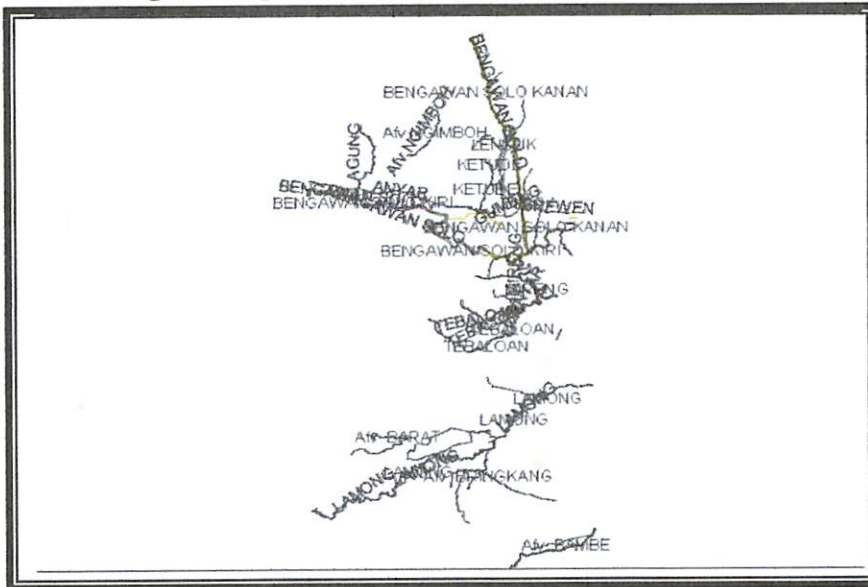


Gambar 4.10 Data Spasial Jalan

JALAN ID	JEBES
<input type="checkbox"/>	106 REL KERETA API
<input type="checkbox"/>	106 REL KERETA API
<input type="checkbox"/>	106 REL KERETA API
<input type="checkbox"/>	106 REL KERETA API
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA
<input type="checkbox"/>	105 JALAN DESA

Gambar 4.11 Data Atribut Jalan

4.3.4 Peta Jaringan Sungai

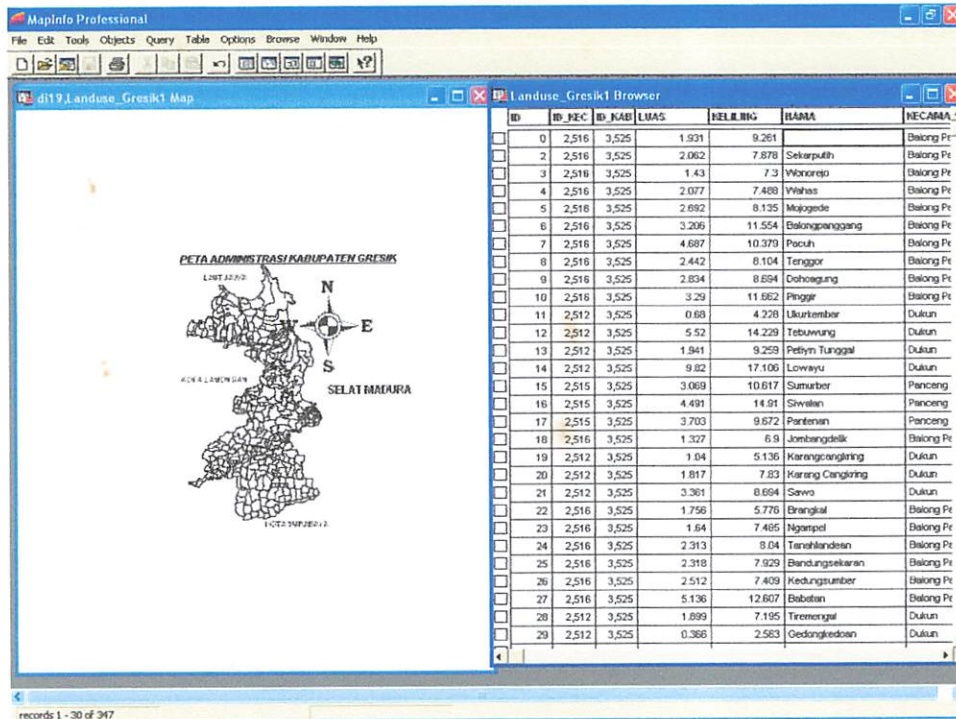


Gambar 4.12 Data Spasial Sungai

NAMA	CONTOH ID
<input type="checkbox"/> BENGAWAN SOLO	0
<input type="checkbox"/> BENGAWAN SOLO	0
<input type="checkbox"/> BENGAWAN SOLO	0
<input type="checkbox"/> SAMPALAN	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/> AIR PADAG	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/> ANYAR	0
<input type="checkbox"/> ANYAR	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/> LEMEN	0
<input type="checkbox"/> AICUNG	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/> GOWIK	0
<input type="checkbox"/> TEBALGAN	0
<input type="checkbox"/> PAKSIK	0
<input type="checkbox"/> PADANG	0
<input type="checkbox"/> TEBALGAN	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/>	0
<input type="checkbox"/> AYU-NIMBECH	0
<input type="checkbox"/> LAMA	0

Gambar 4.13 Data Atribut Sungai

4.3.5. Peta Landuse Kabupaten Gresik

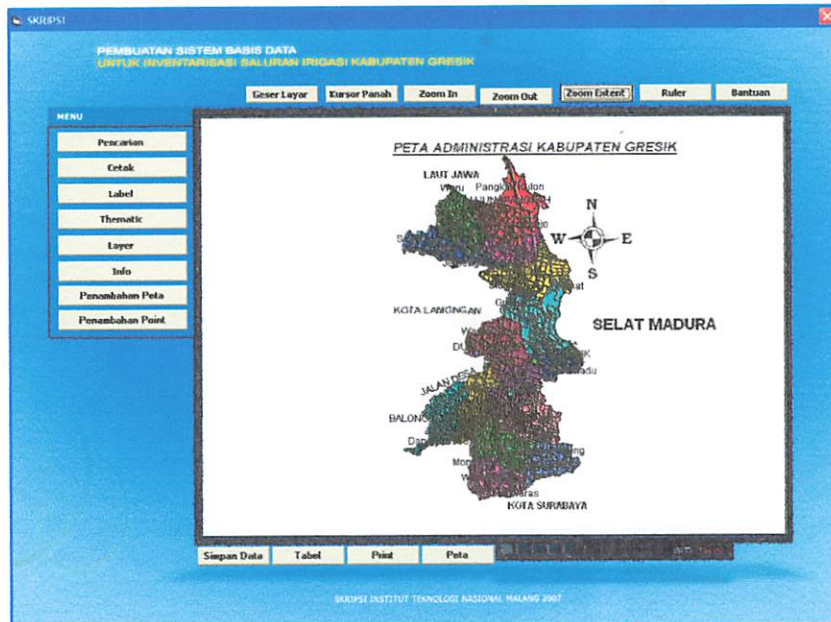


Gambar 4.14 Peta dan Data Atribut Landuse kabupaten Gresik

4. 4 Pembahasan Pembuatan Program

Dari Proses Pembuatan Program untuk Informasi Sumber Daya Air menghasilkan Informasi untuk Daerah irigasi yang berupa Foto,Skema bangunan dan Data-data tentang daerah irigasi tersebut. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Contoh tampilan Program Daerah Irigasi sebagai berikut :

4.4.1 Penyajian Program Daerah Irigasi



Gambar 4.15 Tampilan Program Daerah Irigasi Kabupaten Gresik

4.4.2 Penyajian Program Daerah Irigasi berupa Data



Gambar 4.16 Tampilan Data Daerah Irigasi Sumengko

BAB V

PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil pembuatan basis data diperoleh luasan jaringan irigasi, yaitu :
 - Daerah irigasi terluas untuk daerah Pu Gresik Selatan terdapat di DI Kali Wadak Kecamatan Duduk Sampeyan dengan luas 1476 Ha.
 - Daerah irigasi terkecil untuk daerah Pu Gresik Selatan terdapat di DI Ngabetan Kecamatan Cerme dengan luas 311 Ha.
 - Daerah irigasi terluas untuk daerah Pu Gresik Utara terdapat di DI Lowayu Kecamatan Dukun dengan luas 1445 Ha.
 - Daerah irigasi terluas untuk daerah Pu Gresik Utara terdapat di DI Siraman Kecamatan Dukun dengan luas 136 Ha.

2. Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa dikabupaten Gresik memiliki 2 daerah irigasi yaitu Gresik selatan dan Gresik Utara dimana masing - masing memiliki jumlah daerah irigasi sebagai berikut :
 - Gresik Selatan Memiliki 11 Daerah Irigasi dengan jumlah areal baku sawah 8.598 Ha.
 - Gresik Utara Memiliki 7 Daerah Irigasi dengan jumlah areal baku sawah 3.995 Ha.

- Setiap tahun data akan mengalami perubahan, baik itu penambahan bangunan ataupun berkurangnya lahan dan bangunan, untuk itu dibuatkan program data base sistem informasi saluran pengairan yang dapat di update sewaktu-waktu.

5.2. SARAN

- Agar setiap perubahan data dilaporkan secara kontinyu oleh Cabang dinas PU kepada sub dinas pengairan untuk dilakukan updating melalui program database sistem informasi saluran pengairan.
- Untuk menjaga aset bangunan dan saluran pengairan, agar ditingkatkan kegiatan operasi dan pemeliharaan, karena semakin lambat penanganannya maka semakin sulit untuk memperbaikinya.
- Sebagai tindak lanjut dari kegiatan inventarisasi dapat dilakukan program pekerjaan evaluasi kinerja jaringan irigasi & rehabilitasi pada DI prioritas yg potensial, berkembang serta mempunyai nilai produksi yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, Hadi. 2002. *AutoCad Untuk Orang Awam*. Palembang. Maxicom.
- Pengairan, Dirjen. 1986. *Standart Perencanaan Irigasi (Kriteria Perencanaan 01)*. Jakarta. Departemen Pekerjaan Umum.
- Prahasta, Eddy. 2001. *Sistem Basis Data*. Bandung. Informatika.
- Soetjipto. 1979. *Dasar-dasar Praktek Irigasi*. Jakarta. Erlangga.
- Fathansyah, 1999, *Basis Data*, CV. Informatika Bandung.

Lampiran :

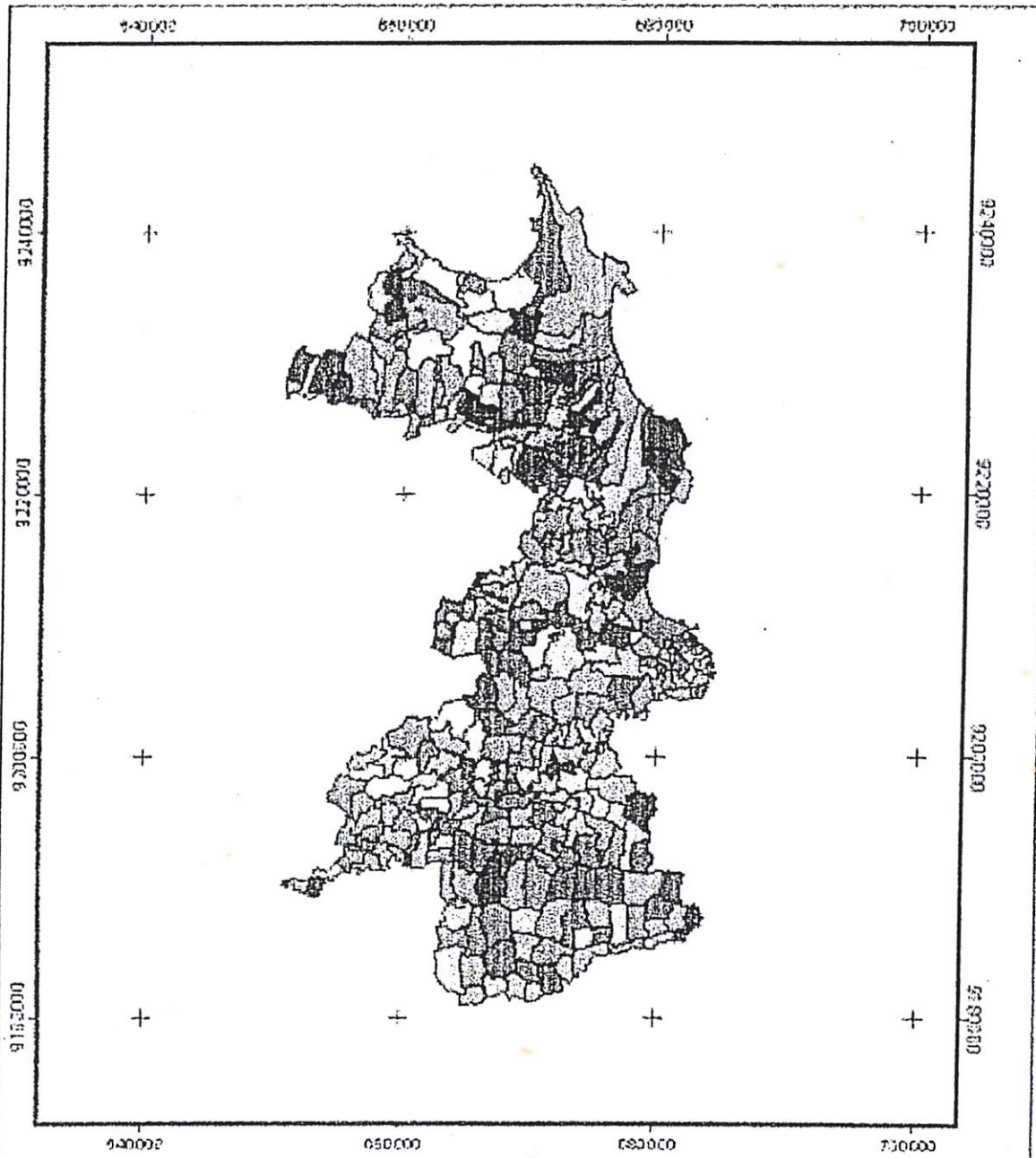
Lampiran : Peta Daerah
Irigasi Kabupaten Gresik

Lampiran : Data Base
Informasi Daerah Irigasi
Kabupaten Gresik

PETA ADMINISTRASI KABUPATEN GRESIK



Peta Administrasi Desa

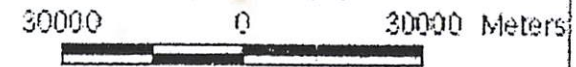


JUDUL :

PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA
UNTUK INVENTARISASI DAERAH
IRIGASI



SKALA :
1:450000

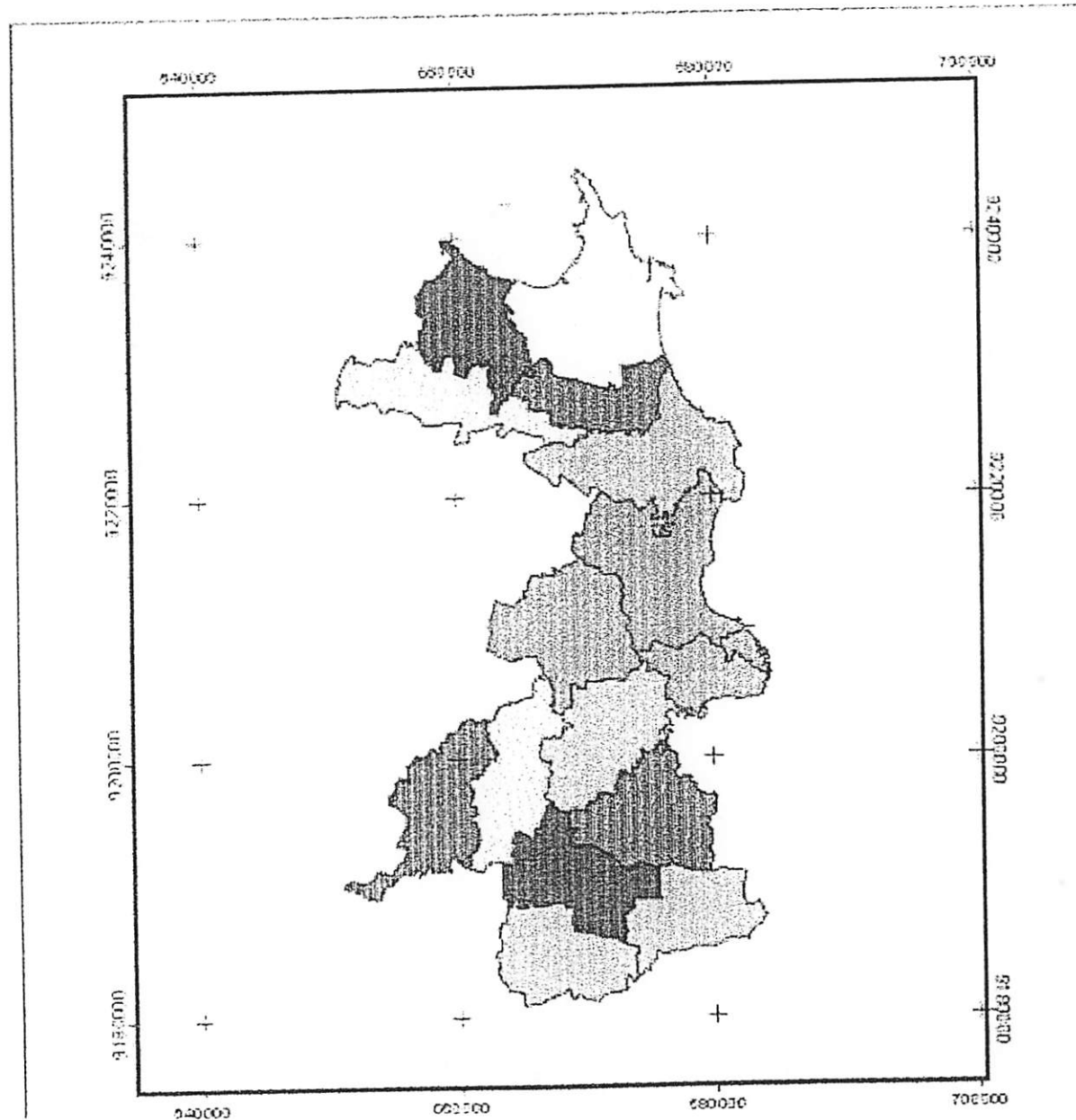


LEGENDA :

-  Daerah Irigasi
-  Sungai Utama
-  Sungai
-  Jalan
-  Desa
-  Kecamatan

SKRIPSI
TEKNIK GEODESI S-1
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008

Peta Administrasi Kecamatan



JUDUL :
PEMBUATAN SISTEM BASIS DATA
UNTUK INVENTARISASI DAERAH
IRIGASI



SKALA :
1:450000
10000 0 10000 Meters

LEGENDA :

Kecamatan.shp

	BALONGPANGGANG
	BENJENG
	BUNGAN
	CERME
	DRIYOREJO
	DUDUSAMPEYAN
	DUKUN
	GRESIK
	KEDOMAS
	KEDAMEAN
	MANYAR
	MENGANTI
	PANCENG
	SIDAYU
	UJUNGPAKKAH
	WRINGINANOM

SKRIPSI
TEKNIK GEODESI S-1
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2008

ID	NAMA	LUAS	Q	PTT	FOTO	KECAMATAN	DESA	POLA	D PUSAT	SUMBER	KAPASITAS	KET	FOTO DI	FOTO BI	FOTO SI	DATA DI
12	JOHO	347.000	0.000	0.000	DI12.jpg	DUKUN	SAWA	PADI - POLOWIJO	50.000	WADUK JOHO	229000.000		D:\DI12.GIF	D:\BI12.GIF	D:\SI12.GIF	D:\12.bt
9	GOGOR	35.500	0.000	0.000	DI9.JPG	BALONG PANGGANG	WONOREJO		0.000	WADUK GOGOR	0.000		D:\DI9.GIF	D:\BI9.GIF	D:\SI9.GIF	D:\9.bt
13	LOWAYU	1445.000	0.000	0.000	DI13.JPG	DUKUN	LOWAYU	PADI - TAMBAK	40.000	WADUK LOWAYU	1690000.000		D:\DI13.GIF	D:\BI13.GIF	D:\SI13.GIF	D:\13.bt
14	MENTARAS	185.000	45.000	58.000	DI14.jpg	DUKUN	MENTARAS	PADI - POLOWIJO	34.000	WADUK MENTARAS	785000.000		D:\DI14.GIF	D:\BI14.GIF	D:\SI14.GIF	D:\14.bt
7	LEIDEN DELIK	549.000	0.000	0.000	DI7.JPG	BENJENG	DELIK SUMBER	-	28.000	KALI IKER-IKER	0.000		D:\DI7.GIF	D:\BI7.GIF	D:\SI7.GIF	D:\7.bt
2	SUMENGKO	1093.000	0.000	0.000	DI2.JPG	DUDUK SAMPEAN	SUMENGKO	PADI - TAMBAK	19.000	WADUK SUMENGKO	8220000.000		D:\DI2.GIF	D:\BI2.GIF	D:\SI2.GIF	D:\2.bt
3	KALI OMBO	484.000	0.000	0.000	DI3.JPG	DUDUK SAMPEAN	TAMBAK REJO	PADI - POLOWIJO	20.000	WADUK KALI OMBO	46000.000		D:\DI3.GIF	D:\BI3.GIF	D:\SI3.GIF	D:\3.bt
15	SIRAMAN	136.000	0.000	0.000	DI15.JPG	SIDAYU & DUKUN	LASEM & SEMBUNG ANYAR	PADI - TAMBAK	30.000	WADUK SIRAMAN	35000.000		D:\DI15.GIF	D:\BI15.GIF	D:\SI15.GIF	D:\15.bt
6	NGABETAN	311.000	0.000	0.000	DI6.jpg	CERME	NGABETAN	PADI - TAMBAK	18.000	WADUK NGABETAN	144000.000		D:\DI6.GIF	D:\BI6.GIF	D:\SI6.GIF	D:\6.bt
4	GEDANGKULUD	52.500	0.000	0.000	DI4.JPG	CERME	GEDANG KULUD	PADI - TAMBAK	15.000	WADUK GEDANG KULUD	1525000.000		D:\DI4.GIF	D:\BI4.GIF	D:\SI4.GIF	D:\4.bt
16	LEIDENG GAWOK	433.000	0.000	0.000	DI16.JPG	BUNGAH	MOJOPURO GEDE	-	25.000	KALI SOLO	0.000		D:\DI16.GIF	D:\BI16.GIF	D:\SI16.GIF	D:\16.bt
17	KALI SOLO	470.000	0.000	0.000	DI17.JPG				0.000		0.000		D:\DI17.GIF	D:\BI17.GIF	D:\SI17.GIF	D:\17.bt
18	KALI CORONG	979.000	0.000	0.000	DI18.JPG				0.000		0.000		D:\DI18.GIF	D:\BI18.GIF	D:\SI18.GIF	D:\18.bt
1	KALI WADAK	1476.000	0.000	0.000	DI1.JPG				0.000	SUNGAI/KALI WADAK	0.000		D:\DI1.GIF	D:\BI1.GIF	D:\SI1.GIF	D:\1.bt
11	KRIKILAN	506.000	0.000	0.000	DI11.jpg				0.000		0.000		D:\DI11.GIF	D:\BI11.GIF	D:\SI11.GIF	D:\11.bt
5	JONO	603.000	0.000	0.000	DI5.jpg	CERME	JONO	-	20.000	KALI LAMONG	0.000		D:\DI5.GIF	D:\BI5.GIF	D:\SI5.GIF	D:\5.bt
8	BANJAR ANYAR	92.000	0.000	0.000	DI8.JPG	CERME	BANJARSARI	PADI - TAMBAK	8.000	WADUK BANJAR ANYAR	2465000.000		D:\DI8.GIF	D:\BI8.GIF	D:\SI8.GIF	D:\8.bt
10	KEDAMEAN I	55.000	0.000	0.000	DI10A.JPG	KEDAMEAN	KEDAMEAN	PADI - POLOWIJO	23.000	WADUK KEDAMEAN I	102000.000		D:\DI10.GIF	D:\BI10.GIF	D:\SI10.GIF	D:\10.bt

ID_KEC	ID_KAB	LUAS	KELILING	NAMA	KECAMATAN	KABUPATEN
2512	3525	1.931	9.261	Dapet	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	2.062	7.878	Sekarputih	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	1.430	7.300	Wonorejo	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	2.077	7.488	Wahas	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	2.692	8.135	Mojogede	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	3.206	11.554	Balongpanggan	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	4.687	10.379	Pacuh	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	2.442	8.104	Tenggor	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	2.834	8.694	Dohoagung	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	3.290	11.662	Pinggir	BALONGPANGGANG	Gresik
2503	3525	0.680	4.228	Ukurkembar	DUKUN	Gresik
2503	3525	5.520	14.229	Tebuwung	DUKUN	Gresik
2503	3525	1.941	9.259	Petiyin Tingga	DUKUN	Gresik
2503	3525	9.820	17.106	Lowayu	DUKUN	Gresik
2502	3525	3.069	10.617	Sumurber	PANCENG	Gresik
2502	3525	4.491	14.910	Siwalan	PANCENG	Gresik
2502	3525	3.703	9.672	Pantenan	PANCENG	Gresik
2512	3525	1.327	6.900	Jombangdelik	BALONGPANGGANG	Gresik
2503	3525	1.040	5.136	Karancangkrin	DUKUN	Gresik
2503	3525	1.817	7.830	arang Cangkrin	DUKUN	Gresik
2503	3525	3.361	8.694	Sawo	DUKUN	Gresik
2512	3525	1.756	5.776	Brangkal	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	1.640	7.485	Ngampel	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	2.313	8.040	Tanahlandean	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	2.318	7.929	Bandungsekara	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	2.512	7.409	Kedungsumber	BALONGPANGGANG	Gresik
2512	3525	5.136	12.607	Babatan	BALONGPANGGANG	Gresik
2503	3525	1.899	7.195	Tiremengal	DUKUN	Gresik
2503	3525	0.366	2.563	Gedongkedoan	DUKUN	Gresik
2503	3525	2.542	7.430	Bangeran	DUKUN	Gresik
2503	3525	2.386	6.530	Wonokerto	DUKUN	Gresik
2503	3525	4.177	12.008	Bulungan	DUKUN	Gresik
2515	3525	2.831	9.627	Bambe	DRIYOREJO	Gresik
2515	3525	2.670	8.344	Mulung	DRIYOREJO	Gresik
2509	3525	1.573	6.415	Segoromadu	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	0.373	2.793	Tenggulunan	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	1.154	5.709	Gending	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	1.365	6.930	Kel. Indro	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	0.842	4.297	Singosari	KEBOMAS	Gresik
2508	3525	1.227	7.454	Kel. Sidokuntul	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.187	1.884	Gapurosukolilo	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.054	1.019	Pekauman	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.201	2.479	Bedilan	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.066	1.259	Kemuteran	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.078	1.393	Pekelingan	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.044	0.841	Kroman	GRESIK	Gresik
2506	3525	5.543	15.211	Roomo	MANYAR	Gresik
2504	3525	2.498	8.482	Raci Tengah	SIDAYU	Gresik
2504	3525	3.397	8.622	Raci Kulon	SIDAYU	Gresik

30	2503	3525	2.828	11.000	andangbandur	DUKUN	Gresik
31	2505	3525	3.637	12.762	Raci Wetan	BUNGAH	Gresik
32	2516	3525	1.818	5.457	Lebaniwaras	WRINGINANOM	Gresik
33	2516	3525	2.706	7.837	Lebanisuko	WRINGINANOM	Gresik
34	2516	3525	4.695	10.445	Watestanjung	WRINGINANOM	Gresik
35	2516	3525	3.525	8.736	Pedagangan	WRINGINANOM	Gresik
36	2514	3525	4.043	8.463	Manunggal	KEDAMEAN	Gresik
37	2514	3525	6.462	11.911	Tanjung	KEDAMEAN	Gresik
38	2514	3525	2.175	6.689	Katimoho	KEDAMEAN	Gresik
39	2514	3525	4.069	10.874	Turirejo	KEDAMEAN	Gresik
40	2513	3525	3.222	8.928	Pranti	MENGANTI	Gresik
41	2513	3525	3.276	8.608	Gadingwatu	MENGANTI	Gresik
42	2513	3525	4.551	18.584	Beton	MENGANTI	Gresik
43	2510	3525	3.451	11.538	Sukoanyar	CERME	Gresik
44	2510	3525	2.422	8.981	Morowudi	CERME	Gresik
45	2510	3525	2.372	7.893	Guranganyar	CERME	Gresik
46	2510	3525	3.482	10.823	Dungus	CERME	Gresik
47	2510	3525	2.406	10.715	Ngabetan	CERME	Gresik
48	2510	3525	3.331	8.281	Kambingan	CERME	Gresik
49	2510	3525	2.829	8.913	Wedam	CERME	Gresik
50	2510	3525	6.397	12.216	Padeg	CERME	Gresik
51	2507	3525	1.371	5.224	Tirem	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
52	2507	3525	4.834	14.565	Tebaloan	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
53	2507	3525	3.544	9.913	Samirplapah	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
54	2507	3525	3.084	9.087	Kawistowindu	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
55	2507	3525	4.050	12.659	Petisbenem	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
56	2507	3525	10.653	18.117	Kemudi	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
57	2506	3525	3.202	9.321	Tanggulrejo	MANYAR	Gresik
58	2506	3525	4.819	12.599	Gumeno	MANYAR	Gresik
59	2506	3525	1.791	8.979	Pejanganan	MANYAR	Gresik
60	2505	3525	0.272	2.414	Sidorejo	BUNGAH	Gresik
61	2505	3525	5.292	12.119	Melirang	BUNGAH	Gresik
62	2504	3525	5.307	9.599	Golokan	SIDAYU	Gresik
63	2501	3525	1.076	4.214	Glatik	UJUNGPANGKAH	Gresik
64	2501	3525	4.591	10.895	Tanjangawan	UJUNGPANGKAH	Gresik
65	2501	3525	4.433	12.693	Karangrejo	UJUNGPANGKAH	Gresik
66	2501	3525	11.882	20.044	Ketapang Lor	UJUNGPANGKAH	Gresik
67	2501	3525	4.236	10.086	Kebonagung	UJUNGPANGKAH	Gresik
68	2501	3525	35.567	49.102	Pangkah Wetar	UJUNGPANGKAH	Gresik
69	2501	3525	18.730	35.005	Pangkah Kulon	UJUNGPANGKAH	Gresik
70	2516	3525	6.657	12.179	Keruhlagen	WRINGINANOM	Gresik
71	2516	3525	3.323	8.428	Sumbergade	WRINGINANOM	Gresik
72	2516	3525	4.148	10.707	Mondoluku	WRINGINANOM	Gresik
73	2514	3525	2.934	9.144	Mojowuku	KEDAMEAN	Gresik
74	2514	3525	5.148	12.837	sidoharjo	KEDAMEAN	Gresik
75	2511	3525	1.692	6.126	Balongmojo	BENJENG	Gresik
76	2514	3525	4.238	10.271	Glindah	KEDAMEAN	Gresik
77	2511	3525	2.622	10.320	Bulangkulon	BENJENG	Gresik
78	2511	3525	1.530	5.650	Bengkelo Lor	BENJENG	Gresik
79	2511	3525	1.771	6.486	Munggugianti	BENJENG	Gresik

100	2511	3525	2.843	8.228	Sirnobojo	BENJENG	Gresik
101	2511	3525	3.666	12.307	Munggugebang	BENJENG	Gresik
102	2511	3525	3.790	11.776	Banter	BENJENG	Gresik
103	2511	3525	7.020	14.804	Jogodalu	BENJENG	Gresik
104	2507	3525	5.109	9.595	Tambakrejo	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
105	2507	3525	1.084	5.211	Tumapel	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
106	2507	3525	2.255	8.705	Pandan	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
107	2503	3525	3.047	8.694	Sambogunung	DUKUN	Gresik
108	2503	3525	1.473	6.131	Babakbawo	DUKUN	Gresik
109	2503	3525	1.582	8.673	Babaksari	DUKUN	Gresik
110	2502	3525	4.784	11.942	Petung	PANCENG	Gresik
111	2502	3525	9.144	21.847	Wotan	PANCENG	Gresik
112	2501	3525	4.267	11.207	Canga'an	UJUNGPAKKAH	Gresik
113	2501	3525	2.251	6.830	Ngembo	UJUNGPAKKAH	Gresik
114	2502	3525	0.618	4.175	Campurrejo	PANCENG	Gresik
115	2502	3525	6.827	14.050	Palegan	PANCENG	Gresik
116	2511	3525	1.931	6.419	Balongtunjung	BENJENG	Gresik
117	2512	3525	1.077	5.688	Wotansari	BALONGPANGGANG	Gresik
118	2511	3525	2.934	9.699	Lundo	BENJENG	Gresik
119	2512	3525	1.407	8.671	Banjaragung	BALONGPANGGANG	Gresik
120	2512	3525	3.011	9.039	arangsemandir	BALONGPANGGANG	Gresik
121	2511	3525	1.265	6.435	Sedapurklagen	BENJENG	Gresik
122	2512	3525	2.407	7.570	Pucung	BALONGPANGGANG	Gresik
123	2512	3525	1.993	5.688	Kedungpring	BALONGPANGGANG	Gresik
124	2511	3525	1.912	9.655	Deliksumber	BENJENG	Gresik
125	2511	3525	2.090	6.560	Kedugrukem	BENJENG	Gresik
126	2511	3525	2.906	9.558	Kalipadang	BENJENG	Gresik
127	2511	3525	2.125	6.964	Karangkidul	BENJENG	Gresik
128	2512	3525	2.715	7.579	Klotok	BALONGPANGGANG	Gresik
129	2512	3525	2.750	8.185	Ganggung	BALONGPANGGANG	Gresik
130	2512	3525	6.689	12.812	Ngasin	BALONGPANGGANG	Gresik
131	2507	3525	1.874	8.299	Panjunan	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
132	2507	3525	1.344	5.573	Kandangan	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
133	2503	3525	1.065	5.967	Jerbeng	DUKUN	Gresik
134	2503	3525	1.458	6.227	Baron	DUKUN	Gresik
135	2503	3525	1.043	4.530	Sekar gadung	DUKUN	Gresik
136	2503	3525	0.919	4.834	Madumulyorejo	DUKUN	Gresik
137	2503	3525	0.395	2.780	Banger	DUKUN	Gresik
138	2503	3525	4.030	9.428	Mantaras	DUKUN	Gresik
139	2503	3525	5.564	11.258	Mojopetung	DUKUN	Gresik
140	2503	3525	2.174	10.483	Imaan	DUKUN	Gresik
141	2502	3525	1.045	4.961	Serah	PANCENG	Gresik
142	2502	3525	7.058	14.032	Sukodono	PANCENG	Gresik
143	2502	3525	0.157	1.726	Siwalan	PANCENG	Gresik
144	2502	3525	4.244	13.113	Prupuh	PANCENG	Gresik
145	2502	3525	4.808	14.511	Ketanen	PANCENG	Gresik
146	2502	3525	1.671	7.212	Banyutengah	PANCENG	Gresik
147	2502	3525	0.049	0.904	Waru Lor	PANCENG	Gresik
148	2502	3525	0.043	0.838	Sidokumpul	PANCENG	Gresik
149	2502	3525	0.151	1.626	Waru	PANCENG	Gresik

80	2502	3525	0.041	0.812	Paloh	PANCENG	Gresik
81	2502	3525	2.867	13.247	Campurrejo	PANCENG	Gresik
82	2516	3525	2.557	6.721	Kedunganyar	WRINGINANOM	Gresik
83	2516	3525	2.567	7.510	Sumberrame	WRINGINANOM	Gresik
84	2516	3525	2.729	7.630	Wringinanom	WRINGINANOM	Gresik
85	2516	3525	4.479	9.532	Sumberwaru	WRINGINANOM	Gresik
86	2516	3525	5.888	10.089	Sembung	WRINGINANOM	Gresik
87	2516	3525	4.610	10.989	Kesambenkulon	WRINGINANOM	Gresik
88	2516	3525	6.590	11.558	Sooko	WRINGINANOM	Gresik
89	2514	3525	5.507	11.364	Belahanrejo	KEDAMEAN	Gresik
90	2514	3525	6.678	12.590	Slempit	KEDAMEAN	Gresik
91	2514	3525	3.621	9.425	Tulung	KEDAMEAN	Gresik
92	2514	3525	4.501	10.164	Lampah	KEDAMEAN	Gresik
93	2511	3525	2.443	8.692	Gluranploso	BENJENG	Gresik
94	2514	3525	2.186	7.460	Cermenlerek	KEDAMEAN	Gresik
95	2511	3525	1.909	7.414	Bulurejo	BENJENG	Gresik
96	2510	3525	1.208	5.253	Dadap Kuning	CERME	Gresik
97	2510	3525	1.669	8.028	Ngembung	CERME	Gresik
98	2511	3525	1.214	5.413	Dermo	BENJENG	Gresik
99	2510	3525	1.061	4.565	Dampakan	CERME	Gresik
100	2510	3525	0.867	5.709	Lengkong	CERME	Gresik
101	2510	3525	0.861	4.556	Dooro	CERME	Gresik
102	2511	3525	2.140	8.484	Kedungsekar	BENJENG	Gresik
103	2511	3525	1.938	8.107	Klampok	BENJENG	Gresik
104	2510	3525	5.311	12.773	Kandangan	CERME	Gresik
105	2511	3525	4.029	11.537	Metatu	BENJENG	Gresik
106	2511	3525	3.752	9.013	Punduttrate	BENJENG	Gresik
107	2510	3525	3.496	9.529	Gedangkulut	CERME	Gresik
108	2511	3525	4.764	11.601	Jatirembe	BENJENG	Gresik
109	2507	3525	4.224	10.047	Gredek	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
110	2507	3525	4.877	9.872	Sumari	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
111	2507	3525	2.309	6.906	Sumengko	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
112	2507	3525	1.871	6.644	Duduksampear	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
113	2507	3525	0.870	4.150	Kemudi	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
114	2507	3525	2.582	8.043	Setrohadi	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
115	2507	3525	2.703	7.572	Petisbenim	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
116	2507	3525	1.532	5.225	Glangang	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
117	2507	3525	2.039	8.188	Palebon	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
118	2507	3525	4.939	18.712	Wadak Kidul	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
119	2507	3525	0.475	3.281	Bendungan	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
120	2507	3525	3.134	17.638	Wadak Lor	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
121	2507	3525	1.513	7.206	Kramat Kulon	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
122	2505	3525	0.721	3.316	Kalitepun	BUNGAH	Gresik
123	2505	3525	2.534	6.630	Sidomukti	BUNGAH	Gresik
124	2505	3525	3.018	9.801	Mojopuro Gede	BUNGAH	Gresik
125	2505	3525	2.128	10.830	Mojopuro Wetar	BUNGAH	Gresik
126	2503	3525	0.980	9.076	Dukunanyar	DUKUN	Gresik
127	2503	3525	0.835	4.568	Kalirejo	DUKUN	Gresik
128	2503	3525	0.499	3.306	Jambungan Kidul	DUKUN	Gresik
129	2503	3525	2.156	8.662	Sambogunung	DUKUN	Gresik

010	2504	3525	4.334	8.817	Kertosono	SIDAYU	Gresik
011	2504	3525	2.701	6.949	Lasem	SIDAYU	Gresik
012	2504	3525	1.909	5.793	Sukorejo	SIDAYU	Gresik
013	2504	3525	1.055	4.221	Sambipondok	SIDAYU	Gresik
014	2504	3525	0.501	3.213	Gedangan	SIDAYU	Gresik
015	2504	3525	3.169	7.454	Wadeng	SIDAYU	Gresik
016	2502	3525	1.593	6.209	Doudo	PANCENG	Gresik
017	2501	3525	6.167	10.346	Bolo	UJUNGPAKSAH	Gresik
018	2501	3525	5.112	10.371	Gosari	UJUNGPAKSAH	Gresik
019	2501	3525	8.748	14.762	Banyu Urip	UJUNGPAKSAH	Gresik
020	2504	3525	5.430	15.510	Randuboto	SIDAYU	Gresik
021	2505	3525	5.373	20.970	Gumeng	BUNGAH	Gresik
022	2515	3525	3.684	10.332	Krikilan	DRIYOREJO	Gresik
023	2515	3525	1.942	7.685	Driyorejo	DRIYOREJO	Gresik
024	2515	3525	2.077	5.957	Tanjungan	DRIYOREJO	Gresik
025	2515	3525	4.181	9.199	Sumput	DRIYOREJO	Gresik
026	2515	3525	3.601	7.806	Mojosarirejo	DRIYOREJO	Gresik
027	2515	3525	5.705	9.957	Wedoroanom	DRIYOREJO	Gresik
028	2513	3525	3.580	9.762	Sidowungu	MENGANTI	Gresik
029	2513	3525	3.909	11.532	Hula'an	MENGANTI	Gresik
030	2513	3525	2.212	6.420	Randupadangan	MENGANTI	Gresik
031	2513	3525	5.929	12.079	Gempolkurung	MENGANTI	Gresik
032	2513	3525	3.997	9.849	Kepatihan	MENGANTI	Gresik
033	2510	3525	2.964	12.561	Joho	CERME	Gresik
034	2510	3525	5.662	15.542	Tambakberas	CERME	Gresik
035	2509	3525	4.684	10.084	Kedayang	KEBOMAS	Gresik
036	2510	3525	6.291	12.051	Banjarsari	CERME	Gresik
037	2509	3525	5.430	14.050	Kembangan	KEBOMAS	Gresik
038	2509	3525	3.364	9.140	Dahanrejo	KEBOMAS	Gresik
039	2506	3525	4.004	10.060	Suci	MANYAR	Gresik
040	2506	3525	1.010	5.754	Ponganan	MANYAR	Gresik
041	2506	3525	1.810	6.459	Peganden	MANYAR	Gresik
042	2506	3525	2.161	9.090	Peganden	MANYAR	Gresik
043	2506	3525	4.017	16.789	Manyarejo	MANYAR	Gresik
044	2506	3525	2.735	10.676	Karangrejo	MANYAR	Gresik
045	2506	3525	9.394	19.259	Manyarsidoruku	MANYAR	Gresik
046	2505	3525	3.532	13.853	Indrodelik	BUNGAH	Gresik
047	2505	3525	13.895	37.672	Bedanten	BUNGAH	Gresik
048	2505	3525	11.695	21.803	Sungonlegowo	BUNGAH	Gresik
049	2504	3525	2.032	8.133	Mujoasem	SIDAYU	Gresik
050	2504	3525	0.204	1.983	Asempapak	SIDAYU	Gresik
051	2504	3525	3.701	14.770	Ngawen	SIDAYU	Gresik
052	2504	3525	1.325	6.753	Purwodadi	SIDAYU	Gresik
053	2504	3525	2.032	8.133	Mujoasem	SIDAYU	Gresik
054	2516	3525	3.432	7.993	Sumengko	WRINGINANOM	Gresik
055	2516	3525	2.268	6.320	asinanlemahput	WRINGINANOM	Gresik
056	2515	3525	2.108	6.075	Banjaran	DRIYOREJO	Gresik
057	2515	3525	4.955	11.822	Karangandong	DRIYOREJO	Gresik
058	2514	3525	6.205	11.451	Banyuurip	KEDAMEAN	Gresik
059	2514	3525	4.375	9.176	Ngepung	KEDAMEAN	Gresik

2514	3525	4.703	9.943	Kedamean	KEDAMEAN	Gresik
2513	3525	2.814	8.259	Mojotengah	MENGANTI	Gresik
2513	3525	4.443	10.025	Menganti	MENGANTI	Gresik
2513	3525	3.856	11.030	Bringkang	MENGANTI	Gresik
2513	3525	3.033	9.338	Sidojangkung	MENGANTI	Gresik
2513	3525	1.849	6.628	Domas	MENGANTI	Gresik
2513	3525	1.426	6.373	Boteng	MENGANTI	Gresik
2513	3525	2.421	7.553	Drancang	MENGANTI	Gresik
2513	3525	1.932	6.707	Palemwatu	MENGANTI	Gresik
2513	3525	3.659	10.380	Boboh	MENGANTI	Gresik
2510	3525	2.031	9.336	Ikerikergeger	CERME	Gresik
2513	3525	1.777	7.961	Hendrosari	MENGANTI	Gresik
2510	3525	1.623	6.437	Betiting	CERME	Gresik
2510	3525	3.309	11.642	Cermekidul	CERME	Gresik
2510	3525	1.143	6.184	Cagakagung	CERME	Gresik
2510	3525	1.775	8.809	Betiting	CERME	Gresik
2510	3525	2.309	11.420	Pandu	CERME	Gresik
2510	3525	3.518	8.724	Sumampir	CERME	Gresik
2507	3525	8.876	16.158	ngambengwata	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
2506	3525	3.707	10.129	Tebalo	MANYAR	Gresik
2506	3525	2.736	9.611	Banjarsari	MANYAR	Gresik
2506	3525	6.537	14.573	Leran	MANYAR	Gresik
2506	3525	2.509	10.046	Betoyoguci	MANYAR	Gresik
2506	3525	2.158	7.851	Betoyokauman	MANYAR	Gresik
2506	3525	0.960	5.507	Betoyoguci	MANYAR	Gresik
2506	3525	0.850	3.817	Sumberrejo	MANYAR	Gresik
2506	3525	4.028	10.560	Betoyokauman	MANYAR	Gresik
2506	3525	4.309	11.766	Banyuwangi	MANYAR	Gresik
2506	3525	0.555	4.587	Ngampel	MANYAR	Gresik
2506	3525	3.044	13.336	Sembayat	MANYAR	Gresik
2506	3525	1.220	5.432	Morobakung	MANYAR	Gresik
2505	3525	0.516	3.562	Sukowati	BUNGAH	Gresik
2505	3525	0.517	4.433	Sukorejo	BUNGAH	Gresik
2505	3525	3.104	8.576	Bungah	BUNGAH	Gresik
2505	3525	3.250	8.795	Masangan	BUNGAH	Gresik
2505	3525	1.773	6.220	Sidokumpul	BUNGAH	Gresik
2505	3525	1.305	5.512	Abarabir	BUNGAH	Gresik
2505	3525	2.255	8.038	Kisik	BUNGAH	Gresik
2505	3525	4.710	14.916	Kemangi	BUNGAH	Gresik
2505	3525	0.794	4.657	Pegundan	BUNGAH	Gresik
2504	3525	0.070	1.129	Sidomulyo	SIDAYU	Gresik
2504	3525	0.255	2.313	Kauman	SIDAYU	Gresik
2504	3525	0.051	0.902	Pengulu	SIDAYU	Gresik
2504	3525	0.508	3.790	Srowo	SIDAYU	Gresik
2504	3525	1.826	8.005	Mriyunan	SIDAYU	Gresik
2504	3525	3.530	9.888	Sedangaran	SIDAYU	Gresik
2515	3525	1.841	6.645	Cangkir	DRIYOREJO	Gresik
2515	3525	1.930	5.952	Tenaru	DRIYOREJO	Gresik
2515	3525	3.814	8.902	Kesambenweta	DRIYOREJO	Gresik
2515	3525	3.260	7.322	Petikan	DRIYOREJO	Gresik

2515	3525	3.471	8.167	Gadung	DRIYOREJO	Gresik
2515	3525	6.590	10.902	Radegansari	DRIYOREJO	Gresik
2513	3525	3.539	8.318	Laban	MENGANTI	Gresik
2513	3525	3.981	12.045	Setro	MENGANTI	Gresik
2513	3525	5.213	10.497	Pengalangan	MENGANTI	Gresik
2509	3525	0.321	2.187	Sidorejo	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	1.167	6.348	Gulomantung	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	3.713	11.572	Prambangan	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	1.186	5.257	Ngargosari	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	0.360	3.221	Sidomukti	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	0.940	4.751	Sekarkubung	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	0.336	2.887	Giri	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	0.585	3.824	Kawisanyar	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	0.906	4.391	Klangonan	KEBOMAS	Gresik
2509	3525	1.598	5.787	Kel. Sidomoro	KEBOMAS	Gresik
2508	3525	0.289	2.795	Tlogopatut	GRESIK	Gresik
2509	3525	0.600	3.514	Kebonas	KEBOMAS	Gresik
2508	3525	0.077	1.338	Kel. Sidokuntul	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.274	2.180	Sukorame	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.090	1.310	Kel. Trate	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.615	3.426	Kel. Karangturi	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.788	5.086	Ngipik	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.140	2.149	Karangpoh	GRESIK	Gresik
2509	3525	2.684	7.594	Randuagung	KEBOMAS	Gresik
2508	3525	0.386	4.070	Tlogopojok	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.330	2.372	Kel. Lumpur	GRESIK	Gresik
2506	3525	0.734	3.593	Yosowilangun	MANYAR	Gresik
2506	3525	4.534	10.887	Sukomulyo	MANYAR	Gresik
2506	3525	0.112	1.329	Manyarsidoruku	MANYAR	Gresik
2506	3525	3.977	9.805	Manyarejo	MANYAR	Gresik
2506	3525	5.869	15.622	Manyar Rejo	MANYAR	Gresik
2505	3525	3.138	10.073	Kramat	BUNGAH	Gresik
2505	3525	4.717	11.849	Watuagung	BUNGAH	Gresik
2505	3525	9.715	16.934	Tanjungwidoro	BUNGAH	Gresik
2509	3525	0.689	3.753	Karangkering	KEBOMAS	Gresik
2508	3525	0.324	2.490	Kramatinggil	GRESIK	Gresik
2508	3525	1.000	7.536	Sidorukun	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.374	3.698	Pulopancikan	GRESIK	Gresik
2508	3525	0.088	1.257	Kebungson	GRESIK	Gresik
2502	3525	10.013	18.941	Surowiti	PANCENG	Gresik
2506	3525	6.715	18.210	Manyarsidomuk	MANYAR	Gresik

ID	ID_KAB	LUAS	KELILING	NAMA	KABUPATEN
2501	3525	54.683	38.290	UJUNGPANGKAH	Gresik
2502	3525	66.822	50.407	PANCENG	Gresik
2503	3525	70.622	50.498	DUKUN	Gresik
2504	3525	6.601	19.351	SIDAYU	Gresik
2505	3525	109.754	76.698	BUNGAH	Gresik
2506	3525	87.889	74.122	MANYAR	Gresik
2507	3525	94.997	71.198	DUDUKSAMPEYAN	Gresik
2508	3525	33.857	37.560	GRESIK	Gresik
2509	3525	71.768	62.568	KEBOMAS	Gresik
2510	3525	62.012	40.483	CERME	Gresik
2511	3525	62.344	54.580	BENJENG	Gresik
2512	3525	65.617	68.229	BALONGPANGGANG	Gresik
2513	3525	81.214	47.827	MENGANTI	Gresik
2514	3525	43.802	41.939	KEDAMEAN	Gresik
2515	3525	63.672	52.141	DRIYOREJO	Gresik
2516	3525	65.703	63.109	WRINGINANOM	Gresik