

**TUGAS AKHIR**  
**APLIKASI PETA DIGITAL SEKTOR PIPA JARINGAN**  
**DISTRIBUSI GAS PT.PGN WILAYAH CIREBON**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Nama : Dian Puspitasari  
No. Mahasiswa : 07 523 258

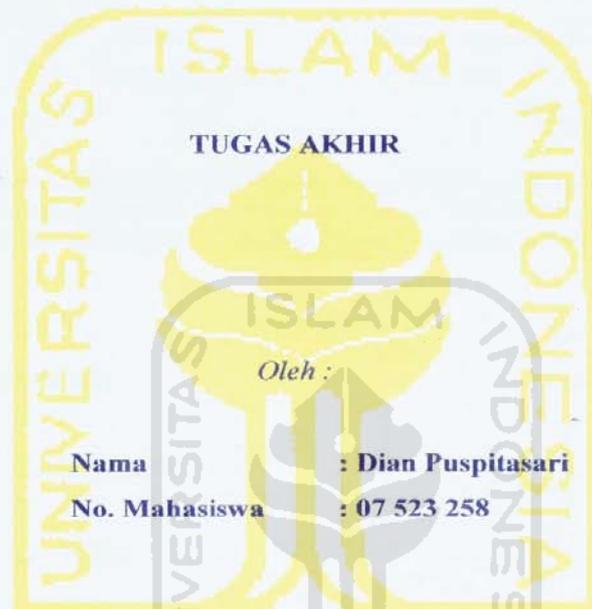
**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

**YOGYAKARTA**

**2011**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN  
SEKTOR PIPA JARINGAN DISTRIBUSI GAS PT.PGN  
WILAYAH CIREBON**



**TUGAS AKHIR**

Oleh :

Nama : Dian Puspitasari

No. Mahasiswa : 07 523 258

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Yudi', is written over a horizontal line.

**Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI****APLIKASI PETA DIGITAL SEKTOR PIPA JARINGAN  
DISTRIBUSI GAS PT.PGN WILAYAH CIREBON****TUGAS AKHIR***Oleh :***Nama : Dian Puspitasari****No. Mahasiswa : 07 523 258**

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta,

**Tim Penguji****Tanda Tangan**

Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.  
Ketua

Lizda Iswari, ST., M.Sc.  
Anggota I

Ahmad M. Raf'ie P, ST., MIT.  
Anggota II

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Informatika  
Universitas Islam Indonesia

(Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom.)

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Dian Puspitasari  
No. Mahasiswa : 07 523 258  
Jurusan : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya saya sendiri , maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 28 Desember 2017

Dian Puspitasari

## Halaman Persembahan

Aku Persembahkan Tugas Akhir Ini Dengan Sertulus Hatiku Untuk . . .

Yang Tersayang . . .

- ❖ Ibu dan Bapa,, yang selalu kasih support Spiritual maupun Materil..  
Ai sayang ibu n bapa☺
- ❖ Buat Mba Dini yang cerewet tiada tara..Mkasiih sist..u'r the best thing I ever have in this world..
- ❖ Mas Andi n MbaPutut beserta si kecil Arif dan adek Najwa..atas doa dan supportnya Terima kasih☺
- ❖ Pak Yudi yang mau membimbing mahasiswa seperti saya, tetap mau dengan sabar mengoreksi setiap laporan-laporan yang acak2an..Terima kasih Pak ☺
- ❖ Mba Elida dan Mba Fafa... Makasih dah ngebantuin Tt aiii... thanks for you sist... tanpa kalian ai kalang kabut ngerjain Tt deh..makasih ilmu yang mau di sharing buat ai☺
- ❖ Teman2 sejawatan..yang selalu sedia menyemangati satu sama lain.. anina, gila teman satu kosan yang gila... tapi aku sayang kalian..

## Halaman Motto

“Sesungguhnya setelah kesulitan tersimpan sebuah kemudahan”

(QS Alam Nasyrah:6)

“ Sesungguhnya Allah S.W.T akan membantu orang-orang yang berusaha, sekalipun ia tidak memiliki kekuatan dan kemampuan, melainkan kemauan yang kuat serta niat yang tulus dan ikhlas “

“ Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu yang berusaha untuk merubahnya “

“ Ridho Ibu merupakan rezeki yang tidak ada nilainya “

“Kamu BISA capai TARGETmu. Jangan berfikir hal-hal yang NEGATIF karena akan menSUGESTImu untuk tidak melanjutkan LANGKAHmu”

“Sesungguhnya, semangat mu itu tidak kau perlukan jika tidak ada kesulitan. Dan sesungguhnya jika semuanya mudah, Engkau akan menjadi bosan dan tidak tertantang untuk menjadi apapun.

Janganlah mengeluhkan kesulitan, karena kesulitan adalah tanda bahwa Tuhan percaya bahwa Engkau bisa.Maka bangunlah kekuatan yang menundukan kesulitan” –Mario Teguh-

## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh*

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang. Segala puji hanya untuk Allah Tuhan alam semesta. Ya Allah, limpahkan sholawat dan salam kepada Sayyidina Muhammad, pencakup kebutuhanku, penghidup jiwaku, penghibur hatiku serta penyelamatku di dunia dan akhirat.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis hanya kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagaimana mestinya.

Tugas Akhir ini merupakan salahsatu penerapan ilmu yang telah didapatkan selama kuliah. Dengan adanya penelitian ini, penulis InsyaAllah akan dapat memahami Aplikasi Peta Digital Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN Wilayah Cirebon ini.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak yang ikut membantu demi kelancaran pelaksanaan Tugas Akhir ini.

1. Bapak Gumbolo Hadi Susanto, Ir., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Yudi Prayudi, M.Kom selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia dan juga Dosen Pembimbing yang selalu sabar menghadapi mahasiswa seperti saya.
3. Keluargaku tercinta, Bapa, Ibu, Mas Andi & Mba Putut yang selalu mendukung dengan semangat dan doa.
4. Mba dini yang tersayang buat kiat-kiat presentasi supaya sukses. Makasih mba Diniku sayang.

5. Buat Prasetyo Joko.. Mas.. makasih support dan doa serta sabar jadi pelampiasan keselnya ade kalo lagi bête.. terima kasih masih setia menemani.
6. Mba Elida n Mba Fafa yang sudah membantu merampungkan TA ini. Terima kasih untuk berbagi ilmunya.
7. Teman-teman INCLUDE 07 dan teman-teman Informatika semua, terima kasih atas dukungannya. Sukses untuk kita semua.
8. Sahabat-sahabatku yang selalu membuatku tertawa dan larut dalam persahabatan sampai saat ini Lala, Anina, Firda, Dhewy, Novi, Ayu, Amel, Nana, MbakDiah, dan teman-teman kelas D (Keluarga Bencana ) yang tidak bias saya sebut satu persatu.
9. Dia yang terpenjara dihati, terima kasih dan maaf.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam membantu sejak pengumpulan data sampai penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga amal ibadah dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan imbalan yang setimpa dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat untuk kita semua. Amin.

*Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh*

Yogyakarta, 28 Desember 2011

Penyusun

## ABSTRAKSI

Pada awal perkembangan teknologi komputer, penanganan masalah peta beralih dari analog ke digital. Dengan memanfaatkan teknologi komputer tersebut dibuatlah suatu *Aplikasi* untuk menyajikan suatu peta. Dalam hal ini PT.PGN memanfaatkan perkembangan teknologi untuk memudahkan pemetaan 30 *Sektor Pipa* yang tersebar di wilayah Cirebon. Pemetaan ini berfungsi untuk memudahkan manajerial PT.PGN dalam merencanakan pembangunan kedepan dan memudahkan para pekerja dibagian pengecekan Pipa Gas untuk mengetahui rute-rute Jaringan Pipa. Aplikasi *Peta Digital* Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN Wilayah Cirebon ini menggunakan metode analisis *overlay* (tumpangtindih). Informasi yang disajikan berupa Rute Sektor Jaringan Pipa. Dari hasil analisis, Tujuan yang dicapai adalah memberikan Informasi tentang jalur/rute pipa.

*Kata kunci : Sektor Pipa, Pemetaan*



## TAKARIR

<i>Digitasi</i>	Perubahan data Raster ke format vektor
<i>Drop Down</i>	Menu Turun
<i>Event</i>	Kegiatan, acara
<i>Flow Chart</i>	Diagram Alur
<i>Interface</i>	<i>TampilanMuka</i>
<i>Kartografer</i>	AhliPemetaan
<i>Koordinat</i>	Titik
<i>layer</i>	Lapisan
<i>Sektor</i>	Wilayah
<i>Signifikan</i>	Khusus
<i>Siklus</i>	Putaran berulang



## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRAKSI .....	ix
TAKARIR .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
<b>BAB I</b>	
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Metodologi Penelitian .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II</b>	
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Umum Kota Cirebon.....	6
2.2 Tinjauan Umum Kabupaten Cirebon .....	7
2.3 Tinjauan Umum Kabupaten Majalengka.....	8
2.4 Tinjauan Umum PT. PGN .....	8
2.6 ARCGIS.....	17
2.7 Visual Basic .....	18
2.8 TatukGIS. ....	18

BAB III	
METODOLOGI.....	20
3.1 Metode Analisis .....	20
3.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	23
3.3 Perancangan Sistem.....	25
3.4 Perancangan Tabel Basisdata.....	28
3.5 Perancangan <i>Interface</i> .....	30
BAB IV	
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	33
4.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	33
BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN .....	53
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran.....	53



**DAFTAR TABEL**

Tabel2.1 Tabel Komponen TatumGIS.....	22
Tabel3.1 Tabel Jalan.....	31
Tabel3.2Tabel KABCIREBON.....	32
Tabel3.3Tabel Kota Cirebon.....	32
Tabel3.4Tabel Sektor.....	33
Tabel4.1Komponen Xgis_ViewerWnd.....	44
Tabel4.2 Komponen XGIS_ControlLegend.....	45
Tabel4.3 Komponen Toolbar dan ImageList.....	43
Tabel4.4 Komponen Skala Peta.....	48
Tabel4.5 Komponen Fitur Pencarian.....	48



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Penggambaran Permukaan Bumi.....	10
Gambar3.1 Tahapan Pengolahan Data.....	25
Gambar3.2 Activity Sistem.....	29
Gambar3.3 Activity Menu.....	30
Gambar3.4 Rancangan Menu Utama.....	34
Gambar3.5 Rancangan Halaman About.....	35
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Menu Peta.....	36
Gambar 4.1 <i>Shapefile</i> Sebagai Theme.....	38
Gambar 4.2 Membuat <i>shapefile</i> baru.....	38
Gambar 4.3 <i>Shapefile</i> baru.....	39
Gambar 4.4 <i>Georeferencing</i> .....	40
Gambar4.5 <i>Tools Georeferencing</i> .....	40
Gambar4.6 Digitasi Peta.....	41
Gambar4.7 Rangkaian Proses Impelementasi ArcGIS.....	42
Gambar4.8 Daftar Komponen Tatum GIS.....	43
Gambar4.9 Kotak Dialog New Project.....	43
Gambar4.10 <i>Viewer GIS</i> .....	44
Gambar4.11 Legenda.....	45
Gambar4.12 Gambar Toolbar.....	46
Gambar4.13 Kotak Dialog Property Page.....	47
Gambar 4.14 Komponen Skala Peta.....	47
Gambar 4.15 Fitur Pencarian Objek.....	48
Gambar 4.16 Form Utama.....	49

Gambar 4.17 Form Peta .....	50
Gambar 4.18 Form Pencarian.....	51
Gambar 4.19 Form ImplentasiPipa.....	52
Gambar 4.20 Form Tools Peta.....	52
Gambar 4.21 Form CetakPeta .....	53
Gambar 4.22 Form LihatLaporan.....	54



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peta merupakan penyajian grafis dari permukaan bumi dalam skala tertentu dan digambarkan pada bidang datar melalui sistem proyeksi peta dengan menggunakan simbol-simbol tertentu sebagai perwakilan dari objek-objek spasial di permukaan bumi. Secara singkat Prihandito (1988) mendefinisikan peta merupakan penyajian grafis dari bentuk ruang dan hubungan keruangan antara berbagai perwujudan yang diwakili. Peta mengandung arti komunikasi, artinya peta merupakan suatu alat penyampaian sinyal atau saluran informasi antara pengirim pesan (pembuat peta) dan penerima pesan (pemakai peta).

Sejak dahulu, peta analog (*hardcopy*) digunakan sebagai media penyedia informasi spasial dan sarana berkomunikasi (seperti yang dijelaskan di paragraf pertama) bagi beberapa orang yang berkumpul dengan jumlah yang sangat terbatas. Analisis terkait dilakukan atas dasar visualisasi semata. Walaupun demikian, pada saat ini, hampir semua peta dapat ditemukan dalam bentuk digital (*softcopy*). Bahkan lebih jauh lagi, peta-peta itu (dapat) diwujudkan dalam berbagai format dan bentuk *layer-layer* yang sesuai dengan tema yang diwakilinya. Setiap *Layer* memiliki atribut yang dapat ditampung di dalam sebuah tabel (relasional) tersendiri. Hal inilah yang kemudian (mampu) menggeser isu mengenai (sekedar) peta menjadi isu mengenai data spasial, atau basis data spasial (yang memiliki pengertian lebih luas dan lentur)

Perusahaan Gas Negara (PGN) mempunyai 30 sektor pipa jaringan gas yang tersebar di wilayah Cirebon. Fungsi dari pipa jaringan gas ini adalah untuk menyalurkan gas alam kepada seluruh konsumen PGN. Karena panjang dan luasnya area distribusi gas alam ini maka diperlukanlah sebuah peta atau pemetaan pipa jaringan gas khususnya di wilayah Cirebon. Pemetaan ini berfungsi

juga untuk memudahkan para pekerja dibagian pengecekan pipa gas untuk mengetahui rute-rute jaringan pipa itu sendiri. Selain itu juga PGN belum mempunyai sebuah peta yang menyajikan 30 sektor pipa jaringan distribusi gas di wilayah Cirebon.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Melihat latar belakang permasalahan yang ada maka masalah yang dirumuskan yaitu bagaimana menyajikan sebuah sistem informasi geografis berbasis desktop yang memberikan informasi peta yang berisi tentang 30 Sektor Pipa Jaringan Disitibusi Gas di Wilayah Cirebon .

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penyusun membatasi permasalahan dengan memusatkan bahasan pada analisis kebutuhan sistem, gambaran umum rancangan, cara kerja dan analisis hasil program. Batasan masalah agar penelitian lebih terfokus pada tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut :

- a. Lingkup wilayah yang menjadi objek adalah Kota Cirebon, Kabupaten Cirebon, dan Kabupaten Majalengka.
- b. Data atribut yang digunakan adalah :tekanan, diameter, ketebalan pipa, lokasi pipa.
- c. Studi kasus berdasarkan data yang terdapat di PT. PGN Cirebon dan PT. Pegas Solution (Sebagai anak dari Perusahaan PT. PGN )
- d. Sistem informasi ini berbasis desktop
- e. Perangkat lunak yang akan digunakan untuk membangun aplikasi ini adalah Visual Basic 6.0, ArcGis, TatukGIS Kernel 9

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan merealisasikan suatu sistem yang dapat memberikan informasi tentang lokasi pipa jaringan distribusi gas yang berada di 3 wilayah kabupaten di Cirebon. Dengan demikian, maka sistem dapat menunjukkan peta lokasi pipa jaringan dan mempermudah untuk dilakukan pengecekan.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diperoleh manfaat sebagai berikut :

- a. Dapat membantu penentuan jalur lokasi pipa jaringan gas Cirebon untuk dilakukan pengecekan berkala.
- b. Sebagai pedoman PT. Gas Negara untuk menentukan kebijakan dalam rangka pengelolaan dan pengembangan serta upaya pengendalian jalur pipa jaringan distribusi gas.

#### 1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian adalah suatu cara yang dilakukan dalam penelitian dengan menggunakan prosedur. sedangkan metodologi penelitian yang dilakukan:

##### a. Survei

Dilakukan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan, serta cara kerja dan ruang lingkup sistem yang akan dibuat. survei ini dilakukan dengan cara :

- **Observasi**, pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung keadaan sesungguhnya dilapangan berdasarkan sumber-sumber yang ada di lapangan.
- **Interview**, pengumpulan data dengan melakukan wawancara kepada narasumber yang terkait untuk memperoleh data dan informasi yang lebih akurat.

- **Studi Pustaka**, dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang dibutuhkan dari buku-buku, jurnal internet, artikel dan literatur-literatur lain yang relevan dengan penelitian ini.

**b. Analisa**

Analisa dilakukan dengan mendefinisikan kebutuhan yang ada dan menggambarkan bagaimana sistem dibentuk dan persiapan untuk rancang bangun sistem.

**c. Perancangan**

Perancangan sistem merupakan tahapan yang dilakukan untuk memodelkan sistem berdasarkan hasil analisa agar diperoleh gambaran penyelesaian dari permasalahan yang terdeteksi dari tahapan analisa sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan.

**d. Pemrograman**

Setelah melakukan analisis dan perancangan, kemudian perancangan tersebut diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman.

**e. Pengujian**

Setelah implementasi sistem selesai dibuat, maka dilakukan pengujian terhadap program tersebut. Tahap ini meliputi uji input data dan uji output data dari sistem yang dibuat untuk mengetahui apakah sistem dapat berjalan dengan baik.

**f. Analisa Hasil**

Lanjutan dan merupakan langkah akhir penyusunan, menganalisis hasil dari sistem yang dibuat.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah pembacaan agar lebih jelas dan akurat, maka penulisan laporan ini disusun dalam lima bab. Adapun garis besar dari masing-masing babnya adalah sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi deskripsi umum isi tugas akhir yang meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi gambaran umum tentang keadaan geografis kota Cirebon, kabupaten Cirebon dan Kabupaten Majalengka yang akan dilewati oleh pipa jaringan distribusi gas, konsep dasar sistem informasi geografis, serta bagian yang dihadapi dengan memuat teori yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat.

## **BAB III METODOLOGI**

Bab ini memuat uraian tentang metode-metode yang dipakai dalam menganalisis kebutuhan yang meliputi kebutuhan masukan (*input*), kebutuhan keluaran (*output*), serta antar muka yang digunakan, dan juga memuat tentang perancangan yang dipakai meliputi *Flow Chart* dan perancangan tabel basis data.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang dokumentasi hasil pengujian terhadap kinerja sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. Perusahaan Gas Negara (PGN) wilayah Cirebon.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini memuat kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil analisis kinerja Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. Perusahaan Gas Negara (PGN) wilayah Cirebon dan saran-saran berdasarkan keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan serta asumsi-asumsi yang dilihat selama pembuatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. Perusahaan Gas Negara (PGN) wilayah Cirebon.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Umum Kota Cirebon**

Kota Cirebon terdiri dari 5 kecamatan seluas 37.36 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sejumlah 272.263 jiwa. Kecamatan dengan luas wilayah terbesar yaitu kecamatan Harjamukti (17.62 km<sup>2</sup>) sedangkan kecamatan dengan luas terkecil adalah kecamatan pekalipan (1.57 km<sup>2</sup>). Dalam sejarahnya Cirebon adalah bekas ibu kota kerajaan besar yang kekuasaannya meliputi seluruh Jawa Barat. Kerajaan yang didirikan oleh Sunan Gunung jati (1479 - 1568) merupakan pusat pengembangan kerajaan islam, Keraton Cirebon merupakan keraton terbuka.

Secara geografis wilayah kota Cirebon adalah sebagai berikut :

Batas utara : Kabupaten Cirebon

Batas Selatan : Kabupaten Cirebon

Batas Timur : Kabupaten Cirebon

Batas Barat : Laut Jawa

Kota Cirebon juga terletak dijalur perlintasan Jawa Barat dan Jawa Tengah memberikan kelebihan tersendiri. Selain sebagai kota transit, kota ini juga menjadi daerah tujuan baik wisata maupun bisnis. Berdagang merupakan hal yang biasa bagi warga Kota Cirebon. Dari data tahun 2001, kontribusi yang cukup signifikan membangun perekonomian kota Cirebon yaitu sektor industri pengolahan (41.32%), kemudian diikuti oleh sektor perdagangan , hotel, dan restoran (29.8%), sektor pengangkutan dan komunikasi (13.56%), sektor jasa-jasa (6.06%). Sedangkan sektor lainnya (9.26%) meliputi sektor pertambangan, pertanian, bangunan, listrik, gas rata-rata 2-3%.

## 2.2 Tinjauan Umum Kabupaten Cirebon

Kabupaten Cirebon berada di daerah pesisir Laut Jawa. Berdasarkan letak geografisnya, wilayah Kabupaten Cirebon berada pada posisi 6°30' – 7°00' Lintang Selatan dan 108°40' - 108°48' Bujur Timur. Bagian utara merupakan dataran rendah, sedang bagian barat daya berupa pegunungan, yakni lereng Gunung Ciremai. Letak daratannya memanjang dari Barat Laut ke Tenggara. wilayah Kabupaten Cirebon dibatasi oleh :

- Utara dibatasi oleh Kabupaten Indramayu
- Barat Laut dibatasi oleh Kabupaten Majalengka,
- Selatan dibatasi oleh Kabupaten Kuningan
- Sebelah Timur dibatasi oleh Kota Cirebon dan Kabupaten Brebes (Jawa Tengah)

Kabupaten Cirebon terdiri atas 40 kecamatan, yang dibagi lagi atas 412 desa dan 12 kelurahan. Pusat pemerintahan Kabupaten Cirebon di Kecamatan Sumber, yang berada di sebelah selatan Kota Cirebon. Tiga kecamatan yang baru terbentuk pada tahun 2007 adalah Kecamatan Jamblang (Pemekaran Kecamatan Klenganan sebelah timur), Kecamatan Suranenggala (Pemekaran Kecamatan Kapetakan sebelah selatan), dan Kecamatan Greged (Pemekaran Kecamatan Beber sebelah timur).

Cirebon merupakan salah satu kabupaten terpadat di Jawa Barat. Penduduk Kabupaten Cirebon terus bertambah, meski demikian dari sensus ke sensus, rata-rata laju pertumbuhan penduduk dari sensus ke sensus semakin melambat. Pada Tahun 1980 jumlah penduduk Kabupaten Cirebon baru berjumlah 1.331.690 jiwa dan pada tahun 1990 tercatat 1.648.021 jiwa. Sepuluh tahun kemudian pada tahun 2000 penduduk Kabupaten Cirebon menjadi 1.931.068 jiwa. Hasil sementara dari pengolahan data SP2010-L1.P212, SP2010-C2, dan SP2010-L2 (kondisi 15 Juli 2010) sebesar 2.065.142 jiwa dengan komposisi 1.057.501 jiwa penduduk laki-laki dan 1.007.641 jiwa penduduk perempuan [BPS10].

Menurut angka sementara hasil Sensus Penduduk Indonesia 2010, Kecamatan Sumber merupakan wilayah dengan jumlah penduduknya paling banyak yaitu sebesar 80.914 jiwa dan berikutnya adalah Kecamatan Gunungjati yaitu sebanyak 77.712 jiwa. Sedangkan wilayah dengan jumlah penduduk paling sedikit di Kabupaten Cirebon adalah Kecamatan Pasaleman yaitu sebanyak 24.912 jiwa dan Kecamatan Karangwareng sebanyak 26.554 jiwa.

### **2.3 Tinjauan Umum Kabupaten Majalengka**

Kondisi fisik geografis Kabupaten Majalengka, terletak di sebelah Timur propinsi Jawa Barat yaitu sebelah Barat antara 108 0 08' - 108 0 19' Bujur Timur dan disebelah Utara antara 6 0 36' - 6 0 58' Lintang Selatan, sebelah Selatan antara 6 0 43' - 7 0 03' dengan luas wilayah 1.204,24 km<sup>2</sup> atau seluas 3,25 % dari luas propinsi Jawa Barat.

Secara administratif Kabupaten Majalengka terdiri atas 23 kecamatan (318 desa dan 13 kelurahan). Jumlah penduduk Kabupaten Majalengka Tahun 2004 tercatat 1.160.583 orang dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0.9%.

Wilayah Kabupaten Majalengka disebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Indramayu , disebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Cirebon dan Kuningan, sebelah selatan dengan Kabupaten Ciamis dan Tasikmalaya serta di sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Sumedang [DIS09].

### **2.4 Tinjauan Umum PT. PGN**

PT. Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk disingkat PGN adalah sebuah BUMN yang bergerak di bidang transmisi dan distribusi gas bumi.

Semula pengusahaan gas di Indonesia adalah perusahaan gas swasta Belanda yang bernama I.J.N. Eindhoven & Co berdiri pada tahun 1859 yang memperkenalkan penggunaan gas kota di Indonesia yang terbuat dari batu bara. Pada tahun 1958 perusahaan tersebut dinasionalisasi dan diubah menjadi PN Gas yang selanjutnya pada tanggal 13 Mei 1965 berubah menjadi Perusahaan Gas

Negara. Tanggal inilah yang kemudian diperingati sebagai hari jadi PGN pada tiap tahunnya.

Perusahaan ini mulai menyalurkan gas alam menggantikan gas buatan dari batu bara dan minyak yang tidak ekonomis pada tahun 1974. Konsumennya adalah sektor rumah tangga, komersial dan industri. Penyaluran gas alam untuk pertama kali dilakukan di Cirebon tahun 1974, kemudian disusul berturut-turut di wilayah Jakarta tahun 1979, Bogor tahun 1980, Medan tahun 1985, Surabaya tahun 1994, dan Palembang tahun 1996.

Berdasarkan kinerjanya yang terus mengalami peningkatan, maka pada tahun 1984 statusnya berubah menjadi Perum dan pada tahun 1994 statusnya ditingkatkan lagi menjadi Persero dengan penambahan ruang lingkup usaha yang lebih luas yaitu selain di bidang distribusi gas bumi juga di bidang yang lebih ke sektor hulu yaitu di bidang transmisi, dimana PGN berfungsi sebagai transporter.

## **2.5 Konsep Dasar Peta Digital**

Manusia memerlukan alat bantu dalam melakukan observasi atau pengamatan untuk mempelajari berbagai fenomena yang berkaitan dengan kehidupannya. Fenomena yang sangat kecil dapat diamati secara baik dengan alat bantu yang berfungsi membesarkan, dalam hal ini misalnya mikroskop. Keadaan yang sebaliknya adalah fenomena-fenomena geografikal yang amat luas, sehingga kita perlu mengecilkan agar dapat kita cakup dalam batas pandangan kita.

Suatu cara yang mencakup kegiatan pada proses mampu mengecilkan karakteristik keruangan dari muka bumi menjadi suatu bentuk yang mudah di observasi adalah dengan menggambarkan dalam bentuk peta.

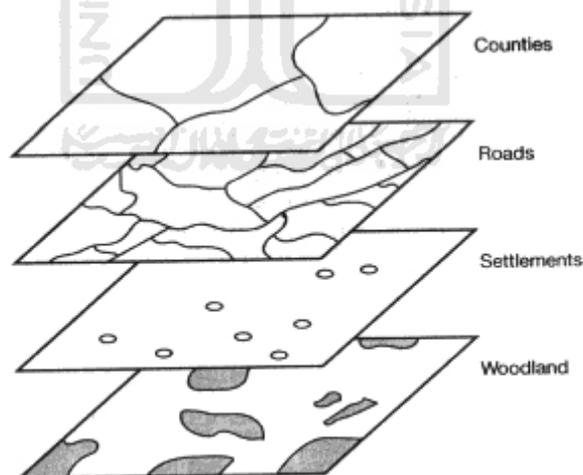
Peta adalah gambaran/proyeksi dari sebagian permukaan bumi pada bidang datar atau kertas dengan skala tertentu (Russell C. Brinker, 1984) . Dengan kemajuan di bidang informasi dan teknologi elektronika, sangat mempengaruhi dalam penyajian sumber informasi termasuk peta. Sehingga definisi peta adalah sarana penyajian informasi spasial dari unsur-unsur di muka bumi atau di bawah muka bumi (Jakob Rais, dalam Sukirno, 1999) [ANJ05]. Secara singkat

Prihandito (1988) [RIY09] mendefinisikan peta merupakan penyajian grafis dari bentuk ruang dan hubungan keruangan antara berbagai perwujudan yang diwakili. Peta mengandung arti komunikasi, artinya peta merupakan suatu alat penyampaian sinyal atau saluran informasi antara pengirim pesan (pembuat peta) dan penerima pesan (pemakai peta).

Secara umum peta terdiri dari dua jenis jika dipandang dari maksud dan tujuannya yaitu : Peta Dasar, Peta Tematik

**Peta Dasar** adalah gambaran/proyeksi dari sebagian permukaan bumi pada bidang datar atau kertas dengan skala tertentu yang dilengkapi dengan informasi kenampakan alami atau buatan. Contoh peta dasar seperti : Peta Situasi, Peta Topografi.

**Pea Tematik** adalah gambaran dari sebagian permukaan bumi yang dilengkapi dengan informasi tertentu baik di atas maupun di bawah permukaan bumi yang mengandung tema tertentu. Contoh peta Tematik seperti : Peta Jenis Tanah, Peta Kesesuaian Lahan.



Gambar 2.1 Prinsip Penggambaran kenampakan permukaan bumi pada sebuah peta

Prinsip Penggambaran dari sebagian permukaan bumi ditunjukkan pada gambar 2.1 diatas. Penggambaran tersebut menggambarkan unsur-unsur atau

kenampakan abstrak yang dipilih dari sebagian permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dan diperkecil/diskalakan. Tiga kata kunci dalam pemetaan yaitu : Dipilih – Bidang Datar – Diperkecil/diskalakan.

Sebuah peta harus memiliki syarat-syarat sebagai berikut :

1. Peta tidak boleh membingungkan. Dalam hal ini peta perlu dilengkapi:
  - a. Keterangan atau legenda
  - b. Skala peta
  - c. Judul Peta
  - d. Bagian dunia mana
2. Peta harus dengan mudah dapat dimengerti atau ditangkap maknanya oleh pemakai peta. Supaya mudah dimengerti atau ditangkap maknanya, digunakan:
  - a. Tata warna
  - b. Simbol (terutama pada peta tematik)
  - c. Sistem proyeksi dan sistem koordinat
3. Peta harus memberikan gambaran yang sebenarnya. Ini berarti peta itu harus cukup teliti sesuai dengan tujuannya. Tingkat ketelitian harus disesuaikan dengan tujuan dan jenis peta, serta kesanggupan skala peta itu dalam menyatakan ketelitian.

**Untuk mendapatkan peta**, dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu : 1) Penginderaan jauh (*remote sensing*), 2) Pengukuran langsung di permukaan bumi (*terestis*), dan 3) *semi-terestis*. Penginderaan jauh dilakukan dengan bantuan satelit untuk menentukan letak/posisi suatu fenomena yang terjadi permukaan bumi. Pengukuran langsung (*terestis*) dilakukan dengan menentukan letak/posisi suatu fenomena yang langsung di ukur di permukaan bumi dengan alat bantu pengukuran panjang (jarak) dan arah (kompas). Saat ini sedang dikembangkan pengukuran langsung di permukaan bumi dengan alat bantu satelit untuk menentukan posisi/letak suatu fenomena. Pengukuran ini di katagorikan sebagai semi terestis. Alat bantu yang digunakan misalnya GPS (*Global Position System*).

GPS dapat digunakan di permukaan bumi dengan menerima sinyal yang menginformasikan lokasi secara real time dari satelit.

Di Indonesia, lembaga yang menyediakan berbagai macam peta dapat diperoleh dari :

- **LAPAN & Bakosurtanal**

Lembaga utama penyedia informasi peta dan berperan dalam perkembangan GIS di Indonesia.

- **BPPT**

- **Universitas/Perguruan Tinggi**

- **Instansi Pemerintah**

Misalnya : BMG, Dephutbun, Dep PU, BPS, Bappeda

- **Private Company**

Lembaga swasta yang menyediakan jasa pemetaan

### 2.5.1 Fungsi dan Tujuan Pembuatan Peta

Pada masa sekarang, peta tidak hanya berfungsi sebagai penunjuk lokasi, peta juga dapat digunakan untuk dasar perencanaan pembangunan, pengambilan keputusan, dan lain-lain. Secara umum fungsi dan tujuan peta dapat dilihat dari poin-poin berikut ini:

#### a. Fungsi Peta

- Menunjukkan posisi atau lokasi relatif (letak suatu tempat dalam hubungannya dengan tempat lain)
- Memperlihatkan ukuran (dari peta dapat diukur luas daerah dan jarak-jarak diatas permukaan bumi).
- Memperlihatkan bentuk (misalnya bentuk dari benua, negara dan lain-lain).
- Mengumpulkan dan menyeleksi data-data dari suatu daerah dan menyajikan diatas peta.

Dalam hal penyajian menyangkut penggunaan simbol-simbol sebagai wakil dari data-data tersebut, kartografer menganggap simbol tersebut dapat dimengerti oleh pemakai peta.

#### **b. Tujuan Pembuatan Peta**

- Sebagai alat komunikasi informasi ruang.
- Menyimpan informasi.
- Membantu dalam suatu desain, misalnya desain jalan, dan sebagainya.
- Untuk analisis data spasial, misalnya: perhitungan, volume, dan sebagainya.

### **2.5.2 Sistem Informasi dan Database**

#### **A. Sistem**

Dengan berbagai pendekatan, beragam pula istilah sistem didefinisikan. Menurut (Simatu95), Sistem adalah cara pandang terhadap dunia nyata yang terdiri dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan dalam lingkungan yang kompleks [PRA09]. Gordon(1989) mendefinisikan sistem sebagai suatu kumpulan objek yang terangkai dalam interaksi dan saling ketergantungan yang teratur [PRA09].

Berkaitan dengan Sistem Informasi Geografis, dimana implementasinya memanfaatkan teknologi komputer, penulis mencoba membawa "sistem" yang dimaksud adalah sistem berbasis komputer. Dengan meminjam definisi dari Webster's Dictionary sebagaimana yang dikutip oleh Roger S. Pressman dalam bukunya *Rekayasa Perangkat Lunak*, sistem berbasis komputer didefinisikan sebagai, Serangkaian atau tatanan elemen-elemen yang diatur untuk mencapai tujuan yang ditentukan sebelumnya melalui pemrosesan informasi.

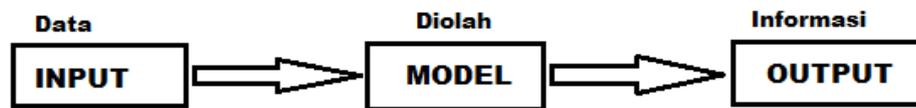
Tujuan yang dimaksud dimungkinkan untuk mendukung fungsi dari sistem itu sendiri. Selanjutnya, elemen-elemen sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mencapai tujuan terdiri dari :

- Perangkat lunak (*software*). Program (aplikasi) komputer, struktur data, dan dokumen yang berhubungan yang berfungsi untuk mempengaruhi metode logis, prosedur, dan kontrol yang dibutuhkan.
- Perangkat keras (*hardware*). Perangkat elektronik yang memberikan kemampuan perhitungan.
- Manusia (SDM). Pemakai dan operator perangkat keras dan lunak.
- Database (DBMS). Kumpulan data yang besar dan terorganisasi yang diakses melalui perangkat lunak.
- Dokumentasi. Manual, formulir, dan informasi deskriptif lainnya yang menggambarkan penggunaan dan pengoperasian sistem.
- Prosedur. Langkah-langkah yang menentukan penggunaan khusus dari masing-masing elemen sistem atau konteks prosedural dimana sistem berada.

Elemen-elemen tersebut bergabung dengan cara tertentu untuk selanjutnya mentransformasikan informasi.

## **B. Data dan Informasi**

Data sering disebut sebagai bahan informasi. Data adalah fakta yang dikumpulkan dari pengukuran atau pengamatan (Tsichrits dan Lochovsky, 1970) [RIY09]. Data adalah sumber dari informasi. Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kesatuan nyata (fact dan entity) adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi. Agar menjadi informasi yang berguna, data perlu diolah melalui sebuah siklus. Siklus ini disebut siklus pengolahan data.



**Gambar 2.1 Siklus Pengolahan Data**

Informasi adalah arti dari hubungan dan penafsiran data yang mengijinkan seseorang untuk membuat sebuah keputusan. (Tsichritis dan Lochovsky, 1970) [RIY09]. Informasi dikatakan berharga jika informasi itu mempengaruhi proses pengambilan keputusan lebih baik. Sasaran utama dari sistem informasi adalah menyediakan informasi akurat dan penting. Informasi juga dapat berarti beberapa kesatuan yang terukur yang dapat mengurangi ketidakpastian tentang suatu peristiwa atau langkah (Lucas, 1992) [RIY09].

Sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan oleh penerima dalam membuat keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti melakukan suatu tindakan lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data yang masih belum diolah akan disimpan dalam bentuk database. Data yang disimpan ini nantinya dapat diambil kembali menjadi informasi. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model tertentu dan seterusnya membentuk suatu siklus .

### C. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem Informasi juga mempunyai komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building blok*), yaitu blok masukan (*input blok*), blok model (*model blok*), blok keluaran (*output blok*), blok teknologi

(*technology block*), blok basis data (*database block*), dan blok kendali (*controls block*). Sebagai suatu sistem, keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarnya [RIY09].

## **D. Sistem Database**

### **1. Pengertian sistem Database**

Sistem *database* didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri atas kumpulan file atau tabel yang saling berhubungan (dalam sebuah *database* pada sistem komputer) dan kumpulan program (sistem manajemen database) yang memungkinkan beberapa pemakai dan program lain untuk mengakses dan memanipulasi file atau tabel tersebut.

*Database* harus mempunyai tiga fitur yang penting (Martin,1980) [RIY09], yaitu :

#### *a. Accessibility*

Mengacu pada kemampuan akses untuk menyimpan atau memperoleh kembali data dengan identitas tertentu.

#### *b. Generality*

Mengacu pada kemampuan dalam mengakses semua informasi untuk memperoleh kembali atau memodifikasi data.

#### *c. Flexibility*

Mengacu pada kemampuan dalam kemudahan penggunaan dan pengembangan database.

### **2. Komponen Database**

Pada sebuah sistem *database* secara lengkap akan terdapat komponen-komponen utama, yaitu perangkat keras (*hardware*), sistem operasi (*operating system*), *Database*, sistem pengolahan basisdata (DBMS), dan pemakai.

## 2.6 ARCGIS

ArcGIS adalah sebuah perangkat lunak yang dibuat oleh ESRI. ESRI atau *Environmental System Research Institute* adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang perangkat lunak Sistem Informasi Geografis. ArcGIS merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk mengimplementasikan SIG baik dalam satu atau banyak komputer desktop, komputer server, maupun Web.

Produk ArcGIS dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. ArcGIS Desktop
2. ArcGIS Engine
3. Server GIS yang terdiri dari ArcSDE, ArcIMS, ArcGIS Server
4. Mobile GIS yang terdiri dari ArcPad, ArcGIS Desktop, Arc Engine untuk PC Tablet.

ArcGIS Desktop merupakan pengembangan produk GIS dari ESRI untuk aplikasi desktop yang di dalamnya terdiri dari ArcMap, ArcCatalog, ArcGlobe, ArcScene, ArcToolbox, dan Model Builder. Dengan ArcGIS Desktop pengguna mampu untuk melakukan pembuatan peta, analisis, editing, prosesing, penggabungan, manajemen, dan visualisasi data GIS.

Ada 4 macam level ArcGIS Desktop, yaitu :

- a. ArcRead, digunakan untuk membaca file map di SIG. Selain itu juga dapat digunakan untuk view, printing, dan querying of special data.
- b. ArcView, fokus untuk penggunaan data yang komprehensif (persiapan, manajemen, visualisasi data), pembuatan peta, dan analisis data.
- c. ArcEditor, dengan semua kemampuan ArcView dengan penambahan pada editing geografi dan pembuatan data.
- d. ArcInfo, merupakan produk ArcGIS Desktop yang paling lengkap mencakup semua produk ArcEditor ditambah semua tool untuk prosesing dan analisis GIS.

## 2.7 Visual Basic

Visual Basic adalah pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi windows yang berbasis GUI (*Graphical User Interface*). Visual Basic merupakan *event-driven programming* (pemrograman terkendali kejadian) artinya menunggu sampai adanya respon dari pemakai *event/kejadian* tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan lain-lain). Ketika *event* akan dijalankan [RIY09].

Jika diartikan dengan perkata. VISUAL merujuk kepada metode yang digunakan untuk membuat antar muka yang bersifat grafis *Graphical User Interface* (GUI). VB memberikan kemudahan dengan *tools-tools* yang ada. Sehingga memudahkan pengguna untuk menambahkan *object* yang ingin ditampilkan di layer tanpa harus menuliskan baris-baris *coding*.

BASIC merujuk kepada bahasa BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code), sebuah bahasa yang digunakan oleh banyak programmer dibandingkan dengan bahasa lainnya dalam sejarah komputer. Visual Basic telah berubah dari bahasa asli BASIC dan sekarang memiliki ratusan pernyataan (statements), fungsi (functions), dan kata kunci (keywords), dan kebanyakan di antaranya terkait dengan antar muka grafis di Windows.

## 2.8 TatukGIS.

TatukGIS merupakan suatu organisasi komersial yang bergerak dibidang pengembangan *Spatial Database Engine* (SDE) berupa activeX. Dengan SDE, dokumen GIS dapat disajikan secara representative. Fitur yang ada dalam komponen ini meliputi : *overlapping* peta, *zoomin/out*, pencarian objek, dan lain-lain [RIY09].

Pengenalan komponen-komponen dalam TatukGIS, dapat dilihat dalam table 2.1 berikut :

Table 2.1 Tabel Komponen TatukGIS

Simbol	Nama Komponen	Fungsi
	XGIS_ViewerWnd	Menampilkan dokumen GIS (GIS Viewer)
	XGIS_ControlScale	Mengontrol penskalaan dokumen GIS
	XGIS_PrintPreviewSimple	Membuat layout agar dokumen GIS bias di- <i>preview</i> dan di- <i>print</i>
	XGIS_GpsNmea	Membaca data GIS daru GPS
Simbol	Nama Komponen	Fungsi
	XGIS_ControlPreview	Membuat layout agar dokumen GIS bias di- <i>preview</i> dan di- <i>print</i> dengan fitur yang bias di- <i>custom</i>
	XGIS_ControlAttributes	Mengontrol atribut-atribut dokumen GIS

## **BAB III**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Metode Analisis**

Metode Analisis merupakan salah satu proses yang harus dilakukan dalam perancangan dan implementasi suatu perangkat lunak. Hal tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi permasalahan, serta mengetahui kebutuhan yang diperlukan.

Metode Analisis yang diunakan untuk menguraikan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas di wilayah Cirebon adalah analisis *overlay* dengan saling tumpang tindih lapisan *layer-layer* yang berbeda sehingga dapat disatukan dalam bentuk peta. Untuk mendukung analisis *overlay*, perlu dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dan mempelajari system yang digunakan. Dengan demikian hasil analisis tersebut dapat diimplementasikan pada Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. Perusahaan Gas Negara (PGN) wilayah Cirebon.

Tahapan pengumpulan data yang dilakukan, yaitu :

1. Pengumpulan peta RBI (Rupa Bumi Indonesia) Wilayah Cirebon.  
Untuk mendapatkan peta RBI (Rupa Bumi Indonesia) wilayah Cirebon dapat dilakukan dengan membeli di badan tertentu seperti BAKOSURTANAL.
2. Pengumpulan nama-nama jalan di wilayah Cirebon  
Untuk mendapatkan nama jalan di wilayah Cirebon dilakukan dengan mengumpulkan peta-peta wilayah Cirebon yang menyediakan nama-nama jalan.

### 3. Pengumpulan sektor-sektor pipa gas di wilayah Cirebon

Untuk mendapatkan letak sektor-sektor pipa distribusi gas ini kita melakukan tinjauan lapangan menggunakan GPS (Global Positioning Sistem) di seluruh jalur pipa distribusi gas yang ada di wilayah Cirebon.

### 4. Mengubah tipe data dari berbagai jenis data menjadi satu jenis tipe data yang sama. Yaitu tipe data .shp

Setelah tahapan pengumpulan data dilakukan, selanjutnya melakukan pemeliharaan dan analisis data spasial dengan transformasi format data, *editing elemen-elemen grafis*, dan *line coordinat thinning*. Adapun tahapan pengelolaan data, yaitu :

#### 1. Transformasi Tipe Data

Proses transformasi tipe data dari berbagai macam data yang diperoleh. Seperti .dwg (*drawing*), .gdb (*geodatabase*), .JPEG, menjadi satu tipe data yang sama yaitu .shp (*shapefile*). Karena untuk membuat sebuah layer peta dibutuhkan satu kesatuan yang sama. Dan tipe data SIG adalah .shp .

#### 2. Digitasi

Suatu Proses perubahan format data dari format raster ke format vektor, dengan menggunakan *Software ArcGIS*. Sebelum memulai digitasi peta RBI harus di *georeferncing* yaitu memberi 4 titik pengikat agar koordinat peta sesuai dengan koordinat bumi. Untuk mendapatkan data koordinat peta yang kita masukan valid atau tidak maka dibutuhkan RMS (*Root Mean Square*). RMS adalah sebuah representasi error antara titik ikat yang asli dengan titik ikat yang baru dalam proses transformasi. Semakin kecil RMS error semakin valid koordinat peta, untuk ukuran RMS yang valid nilainya dibawah 0,004.

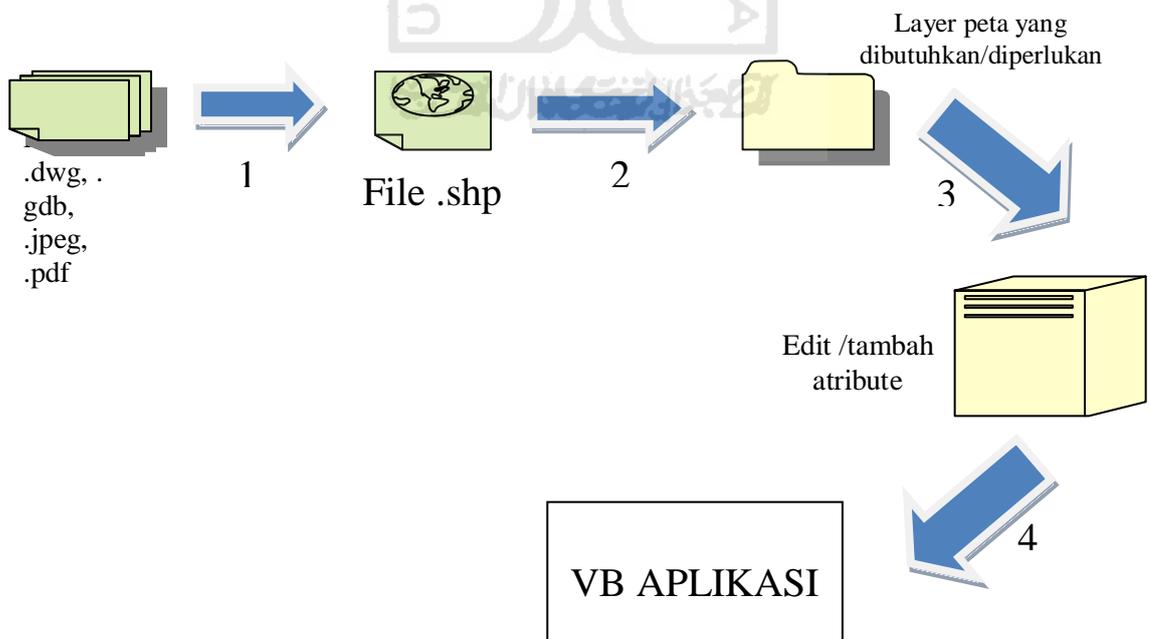
Dalam melakukan digitasi peta digital diberi sebuah masukan yang sesuai dengan peta RBI dan peta pendukung lainnya. Setelah proses digitasi selesai kemudian dilakukan *editing*, yang dimaksudkan untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan pada waktu proses digitasi.

### 3. Tabulasi

Tabulasi adalah proses pemasukan data atribut setelah proses digitasi selesai. Pada proses digitasi data yang dimasukan berupa posisi suatu tempat. Sedangkan pada proses tabulasi ini data atribut dimasukan agar informasi peta lebih lengkap dan jelas.

### 4. Koding

Tahapan ini merupakan tahapan akhir pembuatan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon. Peta digital yang sudah didigitalisasi diolah menjadi peta yang berbasis aplikasi Desktop. Didalam aplikasi Desktop Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon terdapat desain layout peta interaktif yang dirancang dengan menu tambahan seperti tombol *zoom in*, *zoom out*, legenda, pencarian, skala peta dan tombol-tombol lainnya sebagai pendukung sistem agar pengguna Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon menggunakan sistem dengan efektif dan efisien.



**Gambar 3.1 Gambar Tahapan Pengolahan Data**

### 3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon mempunyai kebutuhan sistem :

#### 3.2.1 Analisa Kebutuhan Masukan

Kebutuhan masukan merupakan kebutuhan masukan data yang dibutuhkan untuk Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon. Dari data yang dimasukkan ke dalam sistem, sistem akan mengolah data tersebut menjadi sebuah informasi.

Masukan data yang dimasukkan berupa :

1. Data spasial *Line* adalah masukan data yang berupa garis. Dalam Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon data spasial line berupa jalan-jalan di wilayah Cirebon dan pipa-pipa distribusi gas, sungai dan jalan kereta api.
2. Data spasial *polygon* adalah masukan data yang berupa area. Dalam Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon data spasial *polygon* berupa laut, batas daratan, dan kota-kota wilayah Cirebon.

Masukan data pada Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon bersifat statis. Karena data yang bertipe *polygon*, *line*, dan *point* hanya dapat dilakukan pada waktu pembuatan sistem dilakukan.

#### 3.2.2 Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses yang dilakukan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. PGN wilayah Cirebon adalah proses pencarian. Proses pencarian yaitu melakukan konektivitas pada klasifikasi analisis integrasi antara data spasial dan data atribut. Proses pencarian dilakukan dengan memilih kategori yang telah disediakan. Dan diharapkan metode

pencarian dengan kategori ini memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian tempat.

### 3.2.3 Analisis Kebutuhan Keluaran

Keluaran dari Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. PGN wilayah Cirebon adalah sebuah Peta wilayah Cirebon beserta rute-rute sektor pipa jaringan distribusi dan *waypoint* sebagai pendukung Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. PGN wilayah Cirebon berbasis aplikasi Desktop.

### 3.2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan sebagai alat pengolah data yang bekerja secara otomatis mengolah data yang berbentuk teks dan gambar. Karena Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon berbasis aplikasi Desktop maka dibutuhkan perangkat keras yang dapat mendukung keluaran peta. Spesifikasi yang dibutuhkan dibagi menjadi dua bagian yaitu dari sisi sistem dan dari sisi pengguna.

Adapun spesifikasi komponen perangkat keras yang diperlukan untuk pembangunan sistem adalah sebagai berikut :

- Piranti masukan berupa *keyboard dan mouse*
- Piranti keluaran berupa monitor dengan resolusi minimal 800x600
- *Processor* pentium 4 dengan memiliki kecepatan 1 Ghz
- *Memory* minimal 1 GB
- Hardisk memiliki ruang kosong minimal 3 GB

Spesifikasi komponen perangkat keras yang diperlukan oleh pengguna untuk mengakses Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi PT. PGN wilayah Cirebon adalah sebagai berikut :

- Piranti masukan seperti *mouse*
- Piranti keluaran berupa monitor dengan

### 3.2.5 Perangkat Lunak Yang Digunakan

Untuk membangun sistem dan dalam menjalankan sistem diperlukan sebuah perangkat lunak. Perangkat lunak yang digunakan akan dibagi menjadi dua sisi, pada sisi pembangunan sistem dan dari sisi pengguna sistem.

Perangkat lunak yang dibutuhkan pada pembangunan sistem adalah sebagai berikut:

1. Sistem operasi, sistem operasi yang dibutuhkan untuk pembangunan sistem ini adalah *windows 7*.
2. *ArcGIS 9.3*, *ArcGIS* digunakan untuk melakukan digitasi peta, dan tabulasi data.
3. *TatukGIS*, *Tatuk GIS* digunakan untuk merepresentasikan fitur GIS kedalam visual basic.
4. *Visual Basic 6.0* , *VB* digunakan untuk membuat dan mengedit tampilan aplikasi.

Sedangkan perangkat lunak yang diperlukan oleh pengguna sistem adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi, sistem operasi yang dibutuhkan untuk pembangunan sistem ini adalah *windows 7* atau *windows XP*.
2. *TatukGIS*, *Tatuk GIS* digunakan untuk merepresentasikan fitur GIS kedalam visual basic.
3. *Visual Basic 6.0* , *VB* digunakan untuk membuat dan mengedit tampilan aplikasi.

## 3.3 Perancangan Sistem

### 3.3.1 Activity Sistem

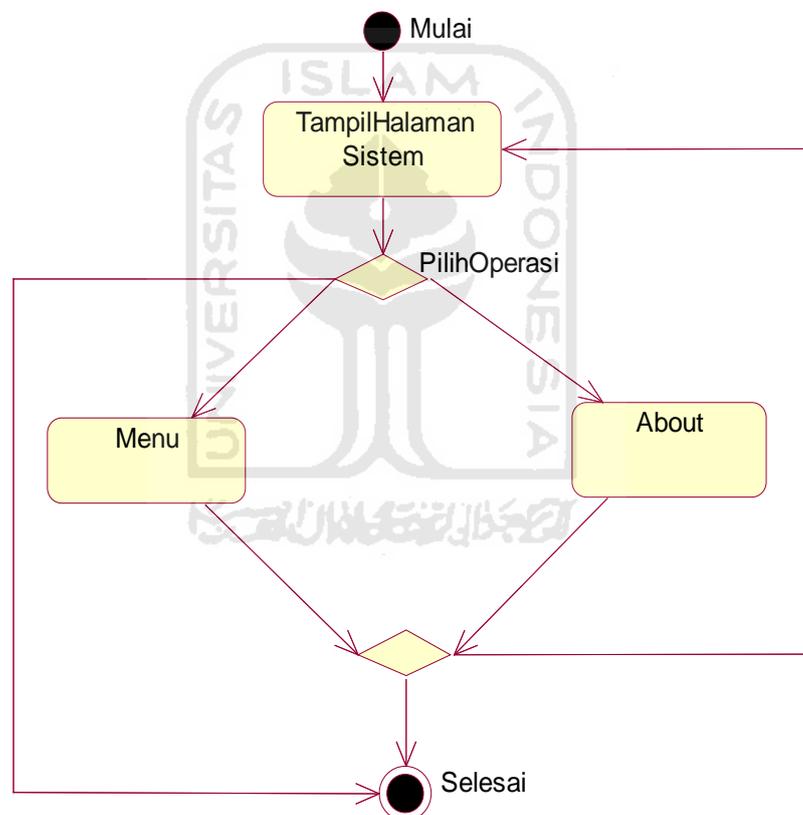
*Activity Diagram* menggambarkan berbagai aliran aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana aliran aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, *decision* yang mungkin

terjadi dan bagaimana aktifitas itu berakhir. *Activity Diagram* menggambarkan aktifitas secara global yang terjadi dalam sebuah sistem. (Sirkel, 2009.2 75,76)

Terdapat beberapa perancangan *activity diagram* dalam sistem ini, antara lain:

a. **Perancangan Activity Diagram Sistem**

Dalam sistem terdapat satu *actor* yaitu *User*. *User* dapat memilih semua operasi yang ada pada sistem. Seperti Menu dan About.



**Gambar 3.2 Activity Sistem**

### 3.3.2 Activity Menu

● Mulai  
↓



Laporan panjang pipa dan laporan pemakaian Jenis Pipa yang digunakan serta Pemetaan lokasi sektor pipa.

### 3.4 Perancangan Tabel Basisdata

Basisdata sebagai kumpulan dari data yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kemudian dapat dimanfaatkan lagi dengan cepat dan mudah juga berfungsi sebagai penyedia informasi bagi para pemakainya dan merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi, kehandalan sebuah sistem informasi saah satu indikatornya dalah manajemen basisdatanya. Pada penelitian ini akan digunakan basisdata relasional.

#### 3.4.1 Tabel Jalan

Tabel jalan ini memiliki Objectid, nama\_jalan, Jenis\_jalan, Kel, Kec, Kod\_kab, Kelas, Lebar, Panjang dan Ket. Struktur tabel nya seperti dibawah ini :

**Tabel 3.1 Tabel Jalan**

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
Objectid	Number(5)	Primary key
Nama_Jalan	Varchar (50)	
Jenis_Jalan	Varchar(25)	
Kel	Varchar(20)	
Kec	Varchar(20)	
Kod_kab	Varchar(20)	
Kelas	Number(5)	
Lebar	Double	
Panjang	Double	
Ket	Varchar(50)	

### 3.4.2 Tabel KABCIREBON

Tabel jalan ini memiliki Objectid, nama\_kec, lebar dan Ket. Struktur tabelnya seperti dibawah ini :

**Tabel 3.2 Tabel KABCIREBON**

Nama	Tipe Data	Keterangan
Objectid	Number	Primary key
Nama_kec	Varchar(50)	
Lebar	Double	
Ket	Varchar(50)	

### 3.4.3 Tabel Kota Cirebon

Tabel jalan ini memiliki Objectid, nama\_kec, lebar dan Ket. Struktur tabelnya seperti dibawah ini :

**Tabel 3.3 Tabel Kota Cirebon**

Nama	Tipe Data	Keterangan
Objectid	Number	Primary key
Nama_kec	Varchar(50)	
Lebar	Double	
Ket	Varchar(50)	

### 3.4.4 Tabel Sektor

Tabel ini adalah contoh dari beberapa tabel dengan field yang sama yang terdiri dari Sektor Luar kota 1 sampai dengan 7 dan sektor A sampai dengan sektor T. Tabel sektor ini memiliki FID\_, Entity, Handle, Layer, Elevation, DocName, DocPath, DocType, Tekanan, Diameter, JenisPipa, Lokasi, Sektor, Panjang\_m, All\_pipa. Struktur tabelnya seperti dibawah ini :

**Tabel 3.4 Tabel Sektor**

<b>Nama</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Keterangan</b>
FID_	Number(5)	Primary key
Entity	Varchar (15)	
Handle	Varchar(5)	
Layer	Varchar(10)	
Elevation	Double	
DocName	Varchar(50)	
DocPath	Varchar(50)	
DocType	Varchar(5)	
Tekanan	Varchar(7)	
Diameter	Varchar(10)	
JenisPipa	Varchar(15)	
Lokasi	Varchar(50)	
Sektor	Varchar(20)	
Panjang_m	Double	
All_pipe	Double	

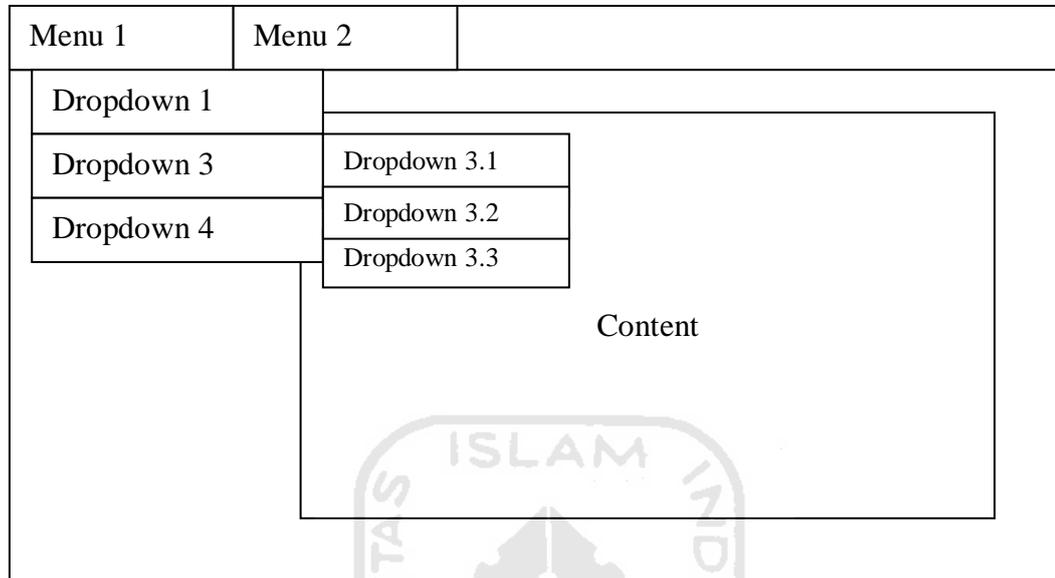
### 3.5 Perancangan *Interface*

Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi PT. PGN Wilayah Cirebon mempunyai sebuah rancangan *interface* sebagai berikut :

#### 3.5.1 Menu Awal

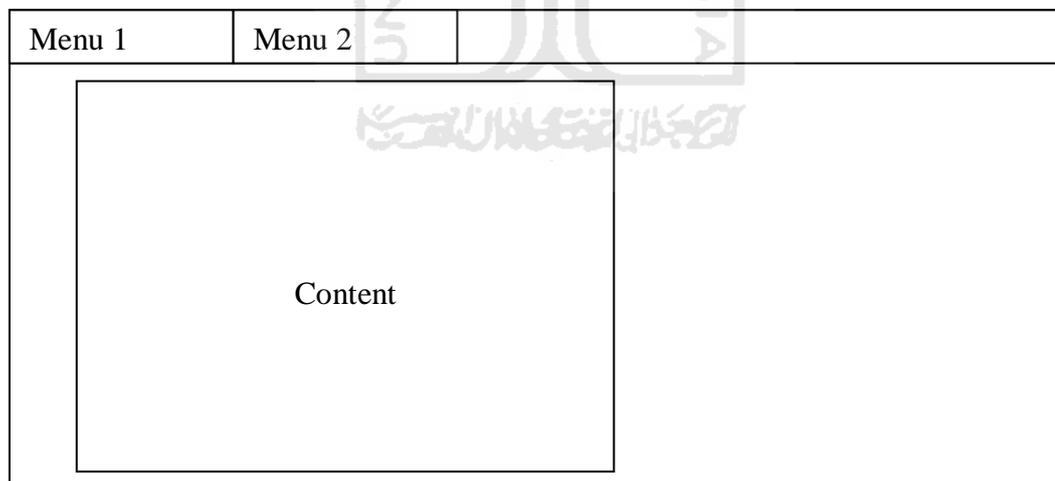
Halaman ini akan terbuka pertama kali ketika program ini dijalankan. Halaman ini terdiri dari 2 Menu, Menu dan Menu 2 sebagai *about*. dan juga menu *dropdown* pada Menu 1 yang terdiri dari Halaman Utama, Peta, Database, dan menu exit. Dan dalam menu dropdown 3 yaitu menu *database* terdapat menu

dropdown kembali yaitu, Laporan Seluruh Panjang Sektor, Laporan pemakaian Pipa PE dan Laporan Pemakaian Pipa Besi Baja. Dapat dilihat pada Gambar 3.3.



**Gambar 3.4 Rancangan Halaman Utama**

### 3.5.2 Menu 2 (Menu *About*)



**Gambar 3.5 Rancangan Halaman *About***

Ketika Menu 2 di pilih akan mengeluarkan menu *About* yang berisi tentang Sistem Informasi Geografis ini dan *contact person* penulis. Dapat dilihat pada Gambar 3.4.

### 3.5.3 Menu Peta

Menu Peta ini akan menampilkan Peta Wilayah Cirebon, Sektor Pipa, Aliran Sungai. Dan dengan mempunyai 7 tools dengan fungsi yang berbeda-beda. *Tool 1* berfungsi sebagai *fullExtent*, *Tool 2* berfungsi sebagai *zoomin*, *Tool 3* berfungsi sebagai *zoomout*, *Tool 4* berfungsi sebagai *select zoom*, *Tool 5* berfungsi sebagai *info*, *Tool 6* berfungsi sebagai *Drag*, *Tool 7* berfungsi sebagai *Print/Cetak*.

Tool 1	Tool 2	Tool 3	Tool 4	Tool 5	Tool 6	Tool 7	Text 1	Text	Text	Text
Legenda										
Minimap										
Informasi										
footer										

**Gambar 3.6 Rancangan Halaman Menu Peta**

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil implementasi dari Perancangan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi PT.PGN wilayah Cirebon yang meliputi tentang batasan implementasi, tampilan antarmuka, menu yang tersedia di sistem, form-form masukan, analisis kinerja sistem, kelebihan dan kekurangan sistem.

#### 4.1 Impelentasi Perangkat Lunak

Tahap implementasi merupakan penerapan dari perancangan sistem kedalam kondisi sebenarnya, sehingga diketahui bahwa sistem dapat berjalan sesuai perencanaan. Pada implementasi sistem ini menggunakan *Visual Basic 6.0* dan TatumGIS\_XDK\_9\_12\_2\_8307. Berikut ini merupakan implementasi dari Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT.PGN wilayah Cirebon.

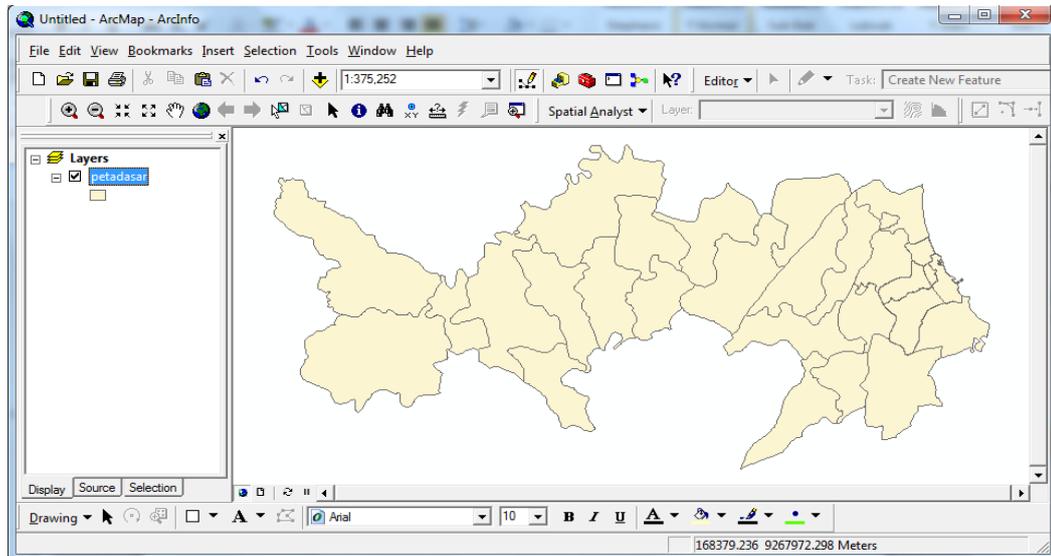
##### 4.1.1 Implementasi ArcGIS

Langkah-langkah untuk mengimplementasikan kedalam ArcGIS :

#### 1. Menyiapkan dan Menyimpan Shapefile

Shapefile adalah file yang menyimpan data vektor dalam ArcGIS. Shapefile inilah yang kemudian diolah dan dianalisis dalam berbagai pekerjaan spasial dengan ArcGIS. Saat ditampilkan dalam lembar *view*, *shapefile* masih sebagai sebuah *theme*.

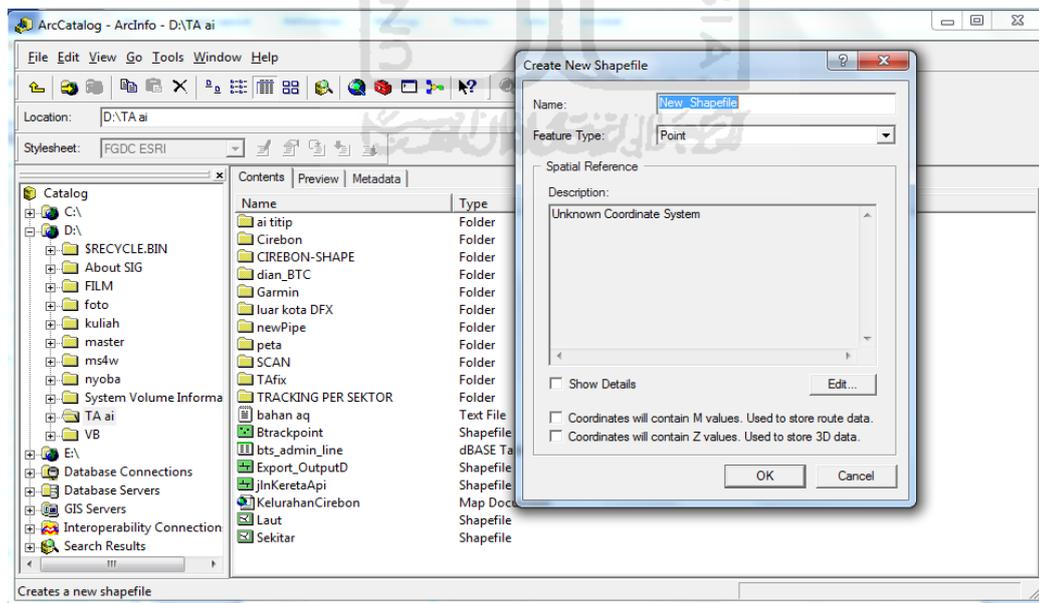
*Shapefile* harus memiliki tipe yang sejenis dengan data yang akan disimpannya. Data vektor berjenis titik (*point*) hanya dapat disimpan dalam *shapefile* bertipe *point*. Dan begitupun yang lainnya [BUD10].



**Gambar 4.1 Shapefile sebagai theme dalam View**

Langkah-langkah untuk menyiapkan *shapefile* adalah sebagai berikut :

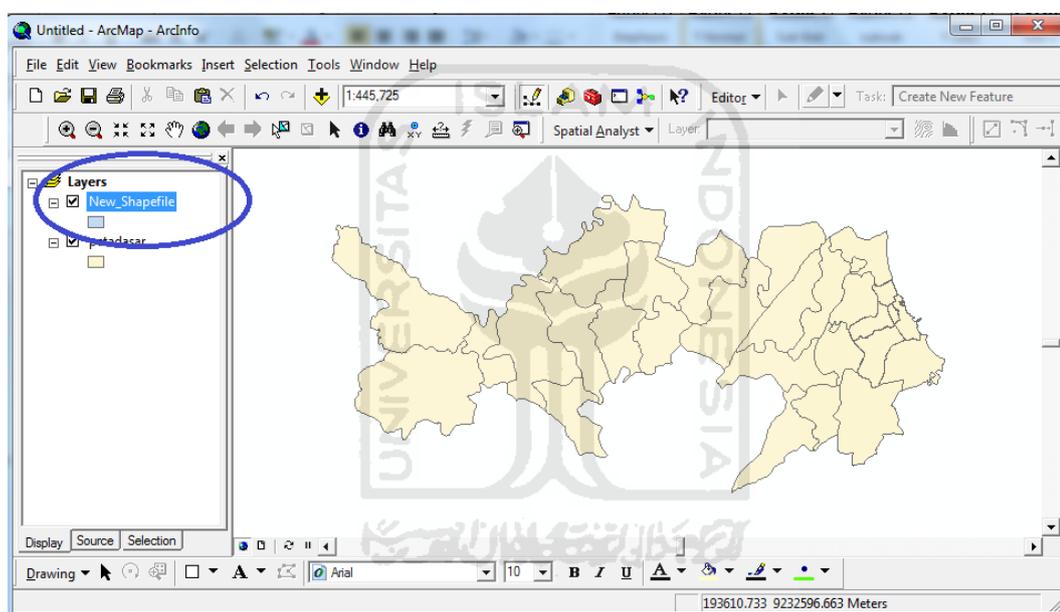
- a) Klik *ArcCatalog* dari menu utama 
- b) Klik kanan pada jendela ArcCatalog → New → Pilih Shapefile.



**Gambar 4.2 Membuat Shapefile baru**

- c) Pilih tipe yang diinginkan dengan *dropdown* pada *Feature Type* misalnya *Polyline*.
- d) Klik menu edit untuk mengatur koordinat sistem dengan menekan tombol Edit. Dan memilih sesuai dengan koordinat wilayah tersebut. Misal Cirebon : WGS 1984 UTM Zone 48S ( menggunakan UTM )
- e) Klik Ok

Theme baru tadi dapat digunakan untuk digitas. Theme yang disimpan akan menjadi sebuah *shapefile*. [BUD10]



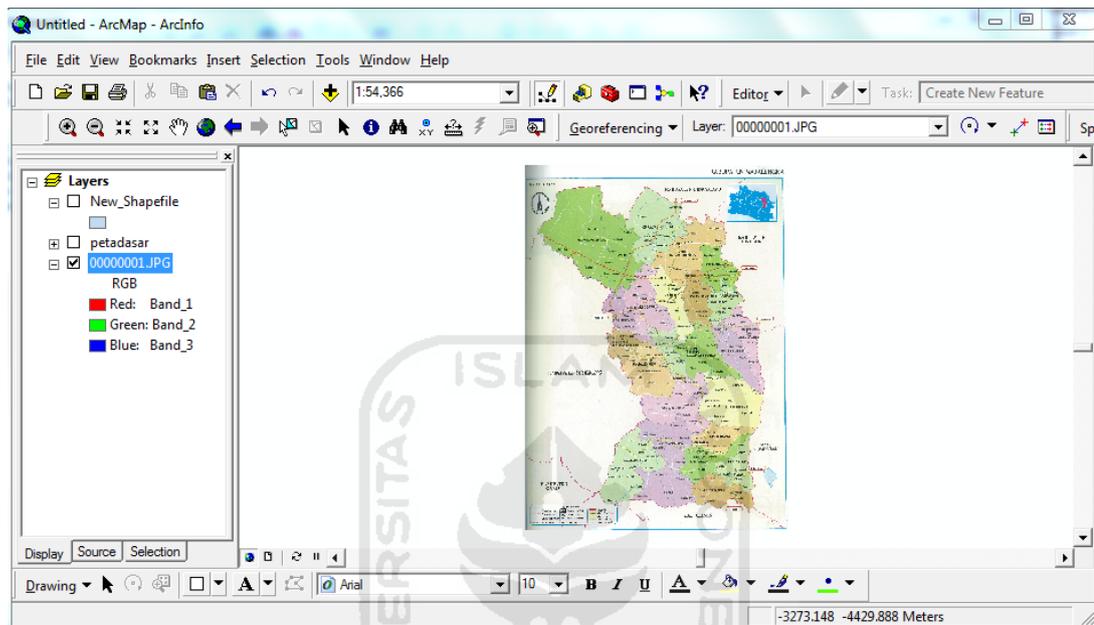
**Gambar 4.3 Shapefile baru**

## 2. Registrasi Peta Dasar

Peta yang akan dijadikan dasar pembuatan peta dapat berupa data *raster*. Misal, data analog (tercetak) yang di-scanning, atau data lainnya. Data raster yang akan didigitasi menjadi data vektor sering belum memiliki nilai kontrol koordinat lapangan. Titik kontrol koordinat lapangan sering dikenal dengan istilah GCP (*Ground Control Point*). Titik kontrol ini akan meletakkan objek-objek yang ada pada data *raster* tersebut pada koordinat lapangan yang

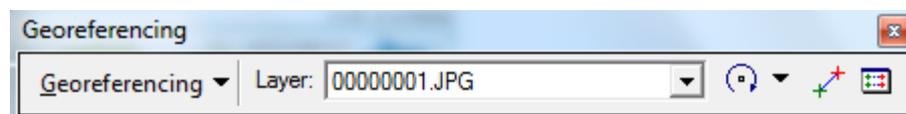
sebenarnya. Sebagai contoh kita memasukan file .jpeg ke dalam file .shp. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

a. Keluarkan gambar



**Gambar 4.4 Georeferencing**

- b. Tentukan 4 titik atau lokasi yang akan menjadi titik ikat.
- c. Aktifkan tools *georeferencing*



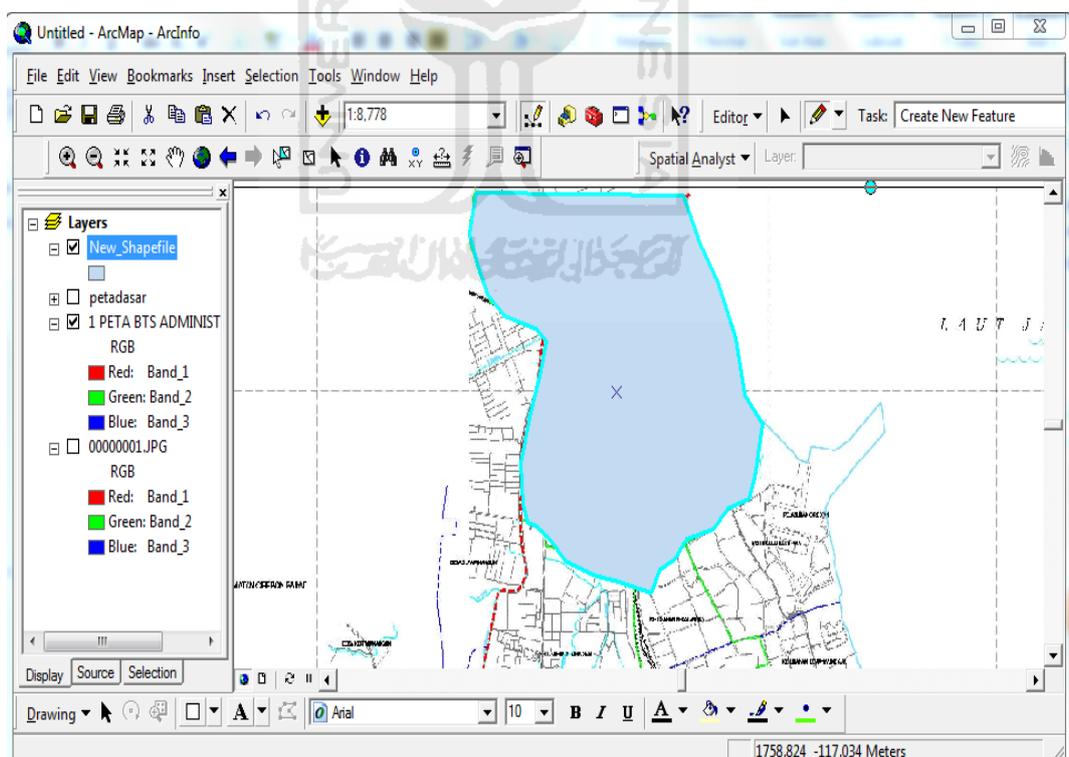
**Gambar 4.5 Tools Georeferencing**

- d. Jika titik telah ter-*georeferencing* seluruhnya. Klik *georeferencing* → *Update Georeferencing*.

### 3. Mendigitasi Peta Dasar

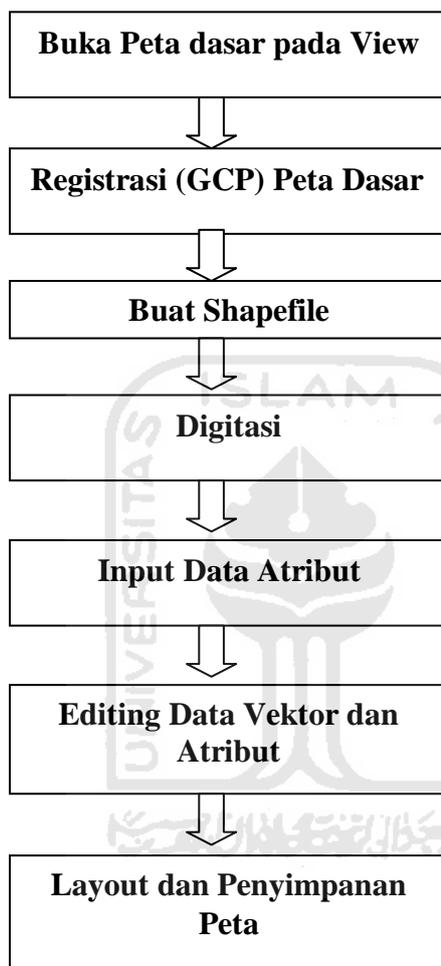
Untuk Proses Digitasi peta dasar, hal yang harus dipersiapkan adalah sebuah shapefile. Digitasi yang dilakukan pada layar display ArcGIS hanya akan menjadi data grafik yang tidak tersimpan sebagai file. Data peta yang akan digunakan untuk analisis spasial haruslah tersimpan sebagai shapefile.

Teknik digitasi peta dasar pada masa lalu sering dilakukan menggunakan alat bantu yang bernama *digitizer*. Dalam perkembangannya, proses digitasi peta dasar kemudian dilakukan secara *on-screen*. Teknik diitasi *on-screen* ini adalah teknik digitasi peta dasar secara langsung pada layar komputer. Akurasi teknik digitasi *on-screen* relatif tinggi karena adanya kemampuan zoom pada setiap perangkat lunak yang digunakan untuk digitasi.



Gambar 4.6 Digitasi Peta

Secara garis besar, pembuatan peta digital dilakukan dalam rangkaian proses berikut [BUD10] :



**Gambar 4.7 Rangkaian Proses Implementasi ArcGIS. [BUD10]**

#### **4.1.2 Implementasi Visual Basic dan TatukGIS**

Visual Basic adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi *windows* yang berbasis grafis. Visual Basic merupakan *event-driven programming* (pemrograman terkendali kejadian) artinya menunggu sampai adanya respon dari pemakai berupa *event*/kejadian tertentu (tombol di klik, menu dipilih, dan lain-lain).

TatukGIS merupakan suatu komponen pendukung *Spatial database Engine* (SDE) bagi Visual Basic untuk menyajikan dokumen GIS secara representatif.

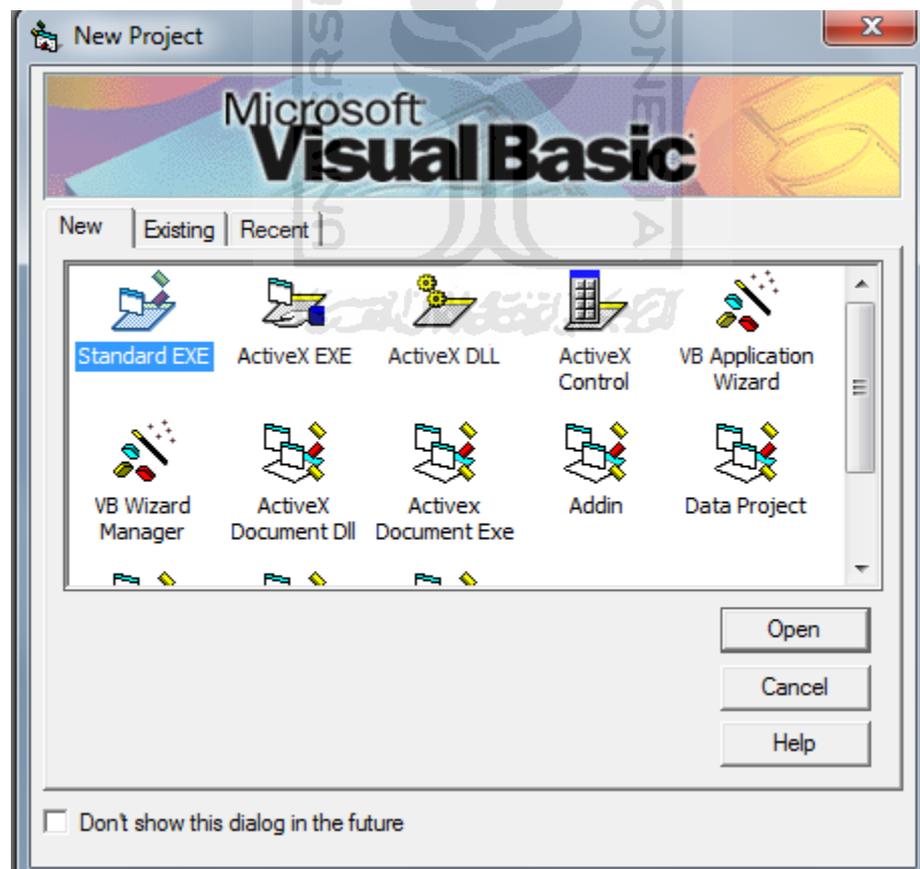


**Gambar 4.8 Daftar Komponen TatukGIS di VB**

### 1. Membuat Project dan Form Utama

Langkah pertama untuk membuat aplikasi Visual Basic, yaitu membuat proyek baru dengan langkah sebagai berikut :

- a. Buka Visual Basic



**Gambar 4.9 Kotak Dialog New Project**

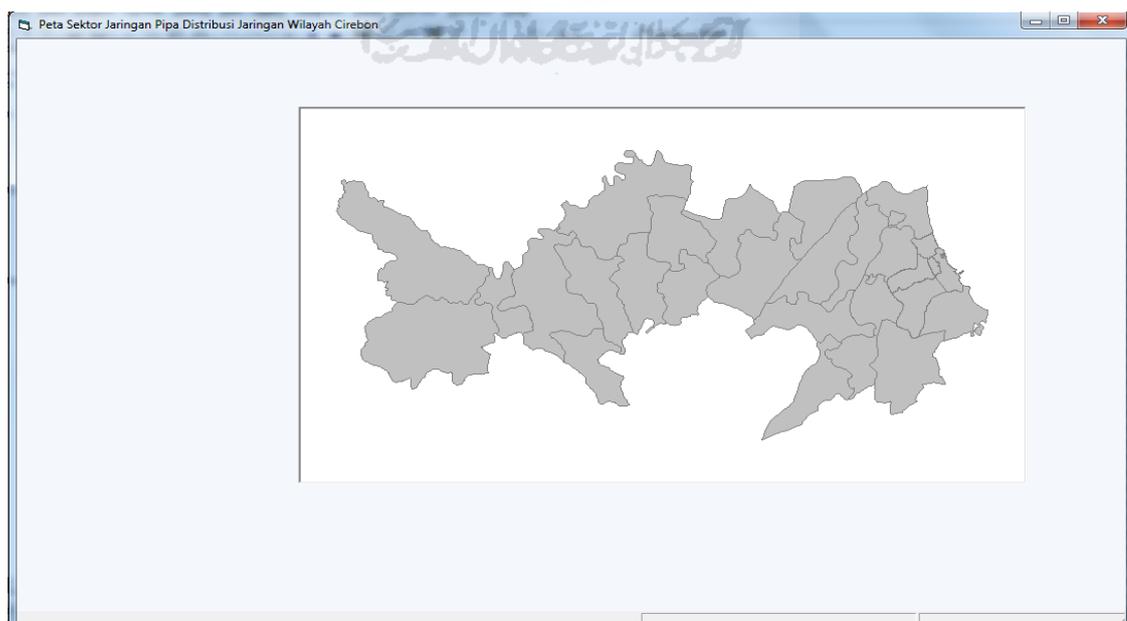
## 2. Menampilkan Peta pada GIS Viewer

Komponen yang diperlukan adalah **XGIS\_ViewerWnd**. Komponen ini digunakan untuk menampilkan dokumen GIS. Dokumen yang ditampilkan sesuai dengan file .shpnya. Adapun pengaturan propertinya adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.1 Komponen Xgis\_ViewerWnd**

Komponen	Properti	Nilai
XGIS_ViewerWnd	Name	GIS
	AutoCenter	False
	BorderStyle	1-XbSingle
	Device	1-XgisDeviceWindow
	MinZoomSize	-5

Tampilan dari GIS Viewer :



**Gambar 4.10 Viewer GIS**

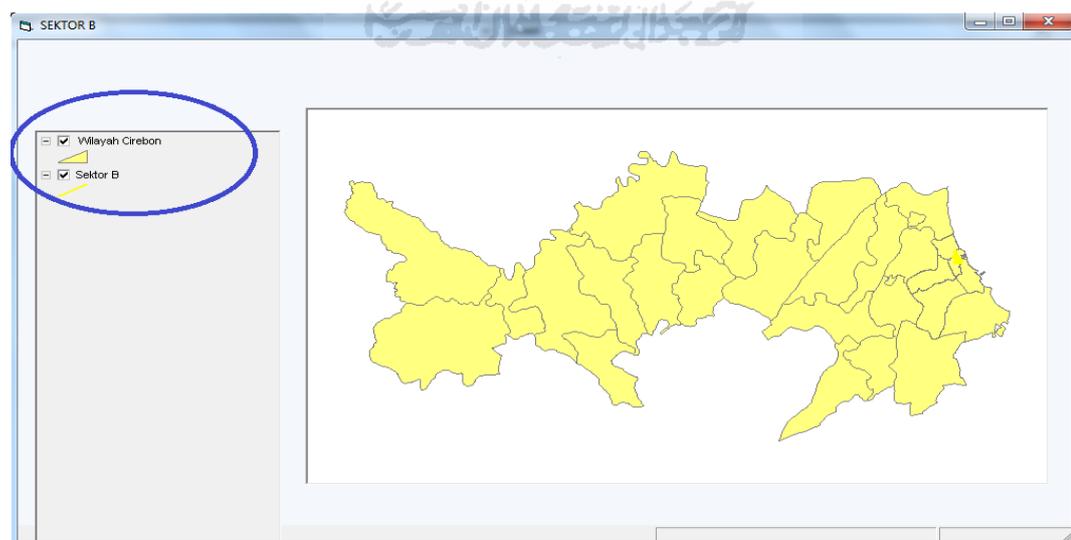
### 3. Menampilkan Legenda

Komponen yang diperlukan adalah **XGIS\_ControlLegend**. Komponen ini digunakan untuk menampilkan Legenda GIS. Adapun pengaturan propertinya adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.2 Komponen XGIS\_ControlLegend**

Komponen	Properti	Nilai
<b>XGIS_ControlLegend</b>	Name	Legenda
	AutoCenter	False
	BorderStyle	1-XbSingle
	Device	1-XgisDeviceWindow
	MinZoomSize	-5

Tampilan dari XGIS\_ControlLegend :



**Gambar 4.11 Gambar Legenda**

#### 4. Menampilkan Toolbar dan Tombol Fungsi

*Toolbar* pada umumnya digunakan untuk menaruh tombol navigator suatu aplikasi. Tombol navigasi yang dimaksud untuk menjalankan prosedur-prosedur yang paling sering digunakan *user*. Nama komponen yang digunakan adalah *Toolbar* dan *ImageList* (untuk menyimpan gambar). Adapun komponennya sebagai berikut :

**Tabel 4.3 Komponen Toolbar dan ImageList**

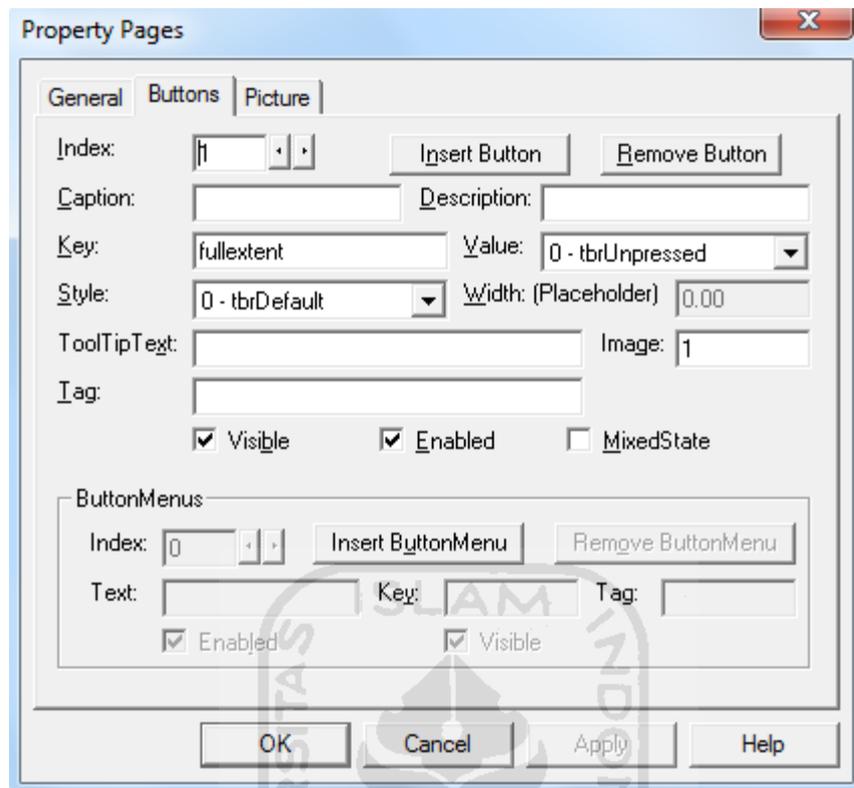
Komponen	Properti	Nilai
<b>Toolbar</b>	Name	Toolbar
	Align	1-vbAlignTop
	BorderStyle	0-ccNone
	Wrappable	True
<b>ImageList</b>	Name	ImageList1

Tampilan dari Toolbar :



**Gambar 4.12 Gambar Toolbar**

Cara membuat tombol fungsi *toolbar*, yaitu dengan meng-klik kanan toolbar → Properties → Property Pages → tab [Buttons] dan isi kolom-kolom yang tersedia seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut .



**Gambar 4.13 Kotak Dialog Property Page (Toolbar)**

## 5. Membuat Fitur Skala Peta

Fitur ini dibuat dengan tujuan agar peta yang ditampilkan pada GIS Viewer dapat diketahui skalanya. Fitur yang akan dibuat bersifat dinamis sesuai dengan ukuran peta. Setiap kali ada perubahan ukuran (karena *zoom in/ zoom out*), maka nilai skala secara otomatis juga akan berubah. Seperti gambar yang dibawah ini :



**Gambar 4.14 Komponen Skala Peta**

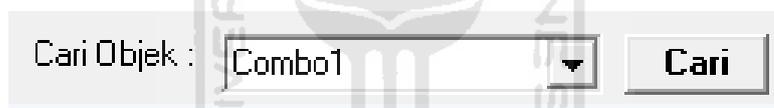
Pengaturan komponen skala peta :

**Tabel 4.4 Komponen Skala Peta**

Komponen	Properti	Nilai
<b>XGIS_ControlScale</b>	Name	GIS_Control
	Dividers	5

## 6. Membuat Fitur Pencarian Objek Peta

Fitur ini dibuat dengan tujuan agar *user* bisa melakukan pencarian objek peta yang ditampilkan pada GIS Viewer. Komponen yang digunakan meliputi Text Box, Combo Box, dan Command. Perhatikan Gambar Berikut :



**Gambar 4.15 Fitur Pencarian Objek Peta**

Pengaturan Komponen Pencarian Objek Peta :

Komponen	Properti	Nilai
<b>Text Box</b>	Text	Cari Objek :
Combo Box	Name	CbCari
	Style	0-Dropdown Combo
Command	Name	cmdCari

**Tabel 4.5 Komponen Fitur Pencarian**

## 4.2 Batasan Implementasi

Dalam implementasinya, Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. PGN Wilayah Cirebon ini memiliki batasan implementasi yaitu :

1. Aplikasi ini hanya menampilkan informasi Jalur Pipa Jaringan Distribusi Gas beserta atribut yang ada di dalamnya.
2. Pencarian Jalur yang digunakan dengan memilih kategori yang disediakan. Dan diharapkan metode pencarian dengan kategori ini memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian tempat.

## 4.3 Implementasi Antarmuka (*Interface*)

### 4.3.1 Implementasi Halaman Utama

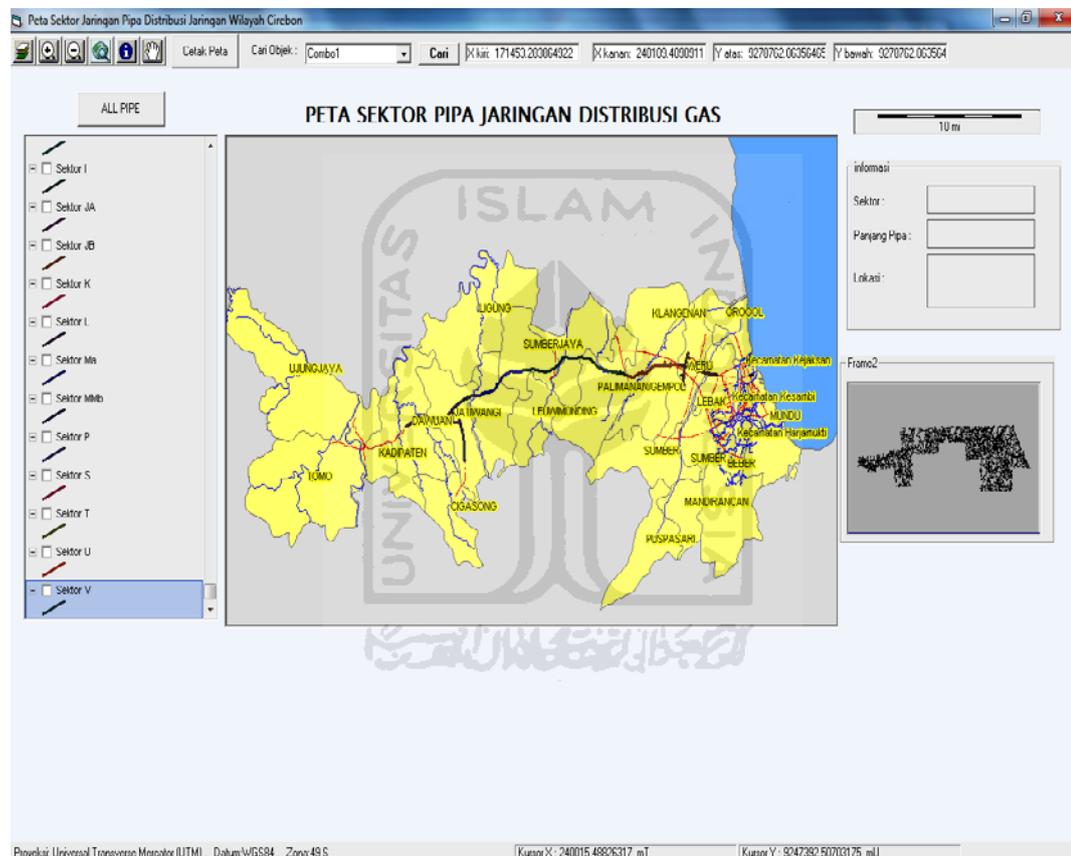
Halaman utama merupakan halaman yang muncul saat awal menjalankan sistem. Dimana terdapat menu yang dapat diakses oleh *User*. Yaitu Menu Peta yang terdapat *Form* Peta , Laporan, dan Menu About yang berisi tentang ulasan isi aplikasi. Dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.16 Form Halaman Utama

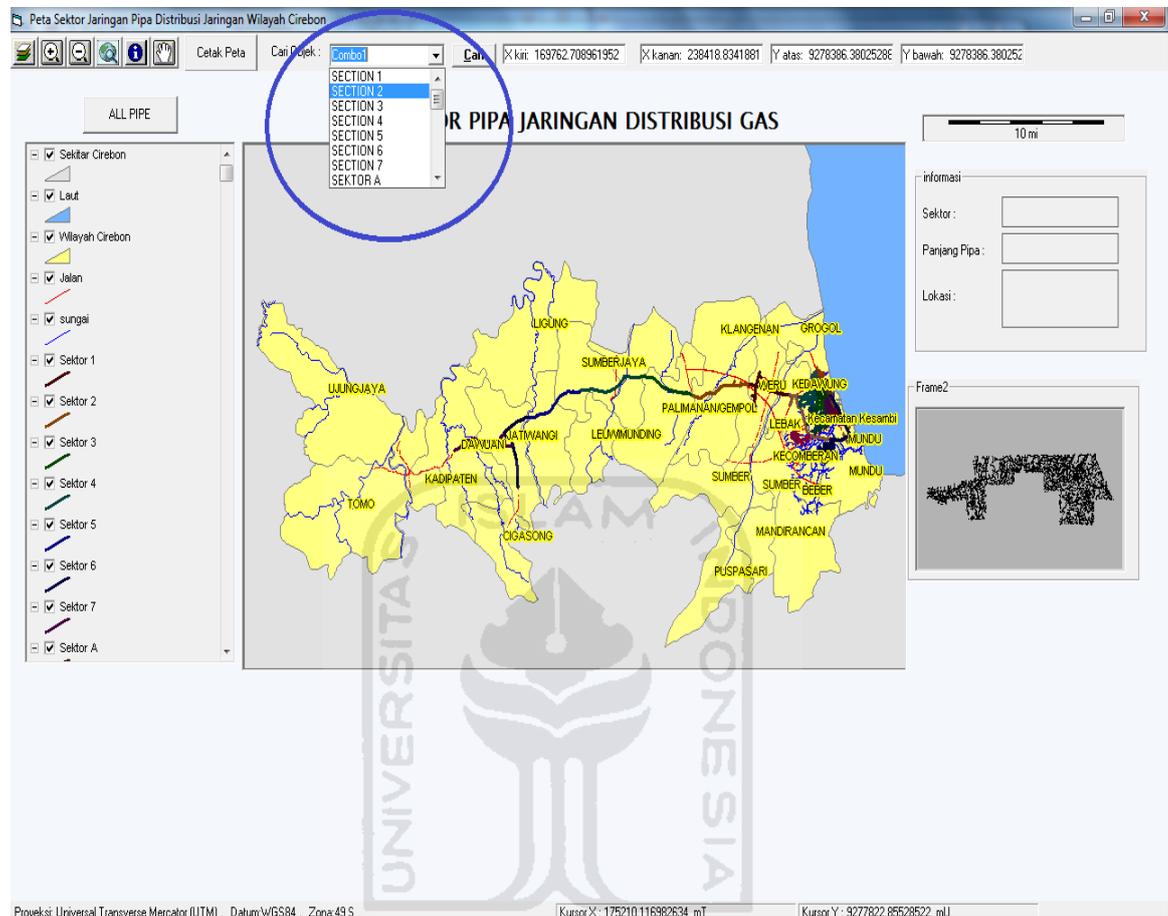
### 4.3.2 Implementasi *Form* Peta

Form Peta menampilkan seluruh Sektor pipa Jaringan distribusi Gas. Tampilan Peta Jaringan Distribusi Gas ini terdiri dari beberapa *Layer (overlay)*. Diantaranya adalah layer peta dasar (*layer* terbawah), sungai, jalan raya, dan Sektor-sektor Pipa. Semakin lengkap Peta (*layer*) yang disusun, maka akan semakin menarik dan informatif juga Sistem yang akan ditampilkan.



**Gambar 4.17 Form Peta**

### 4.3.3 Implementasi Form Pencarian

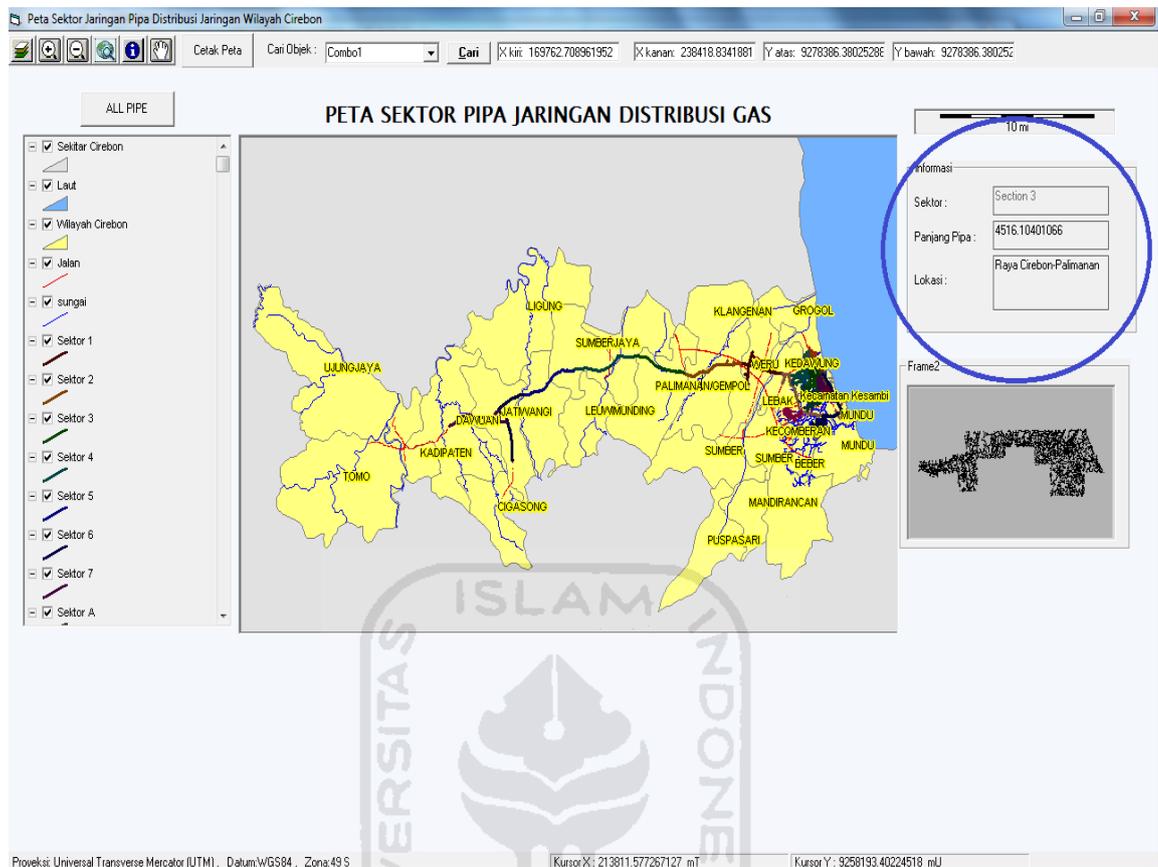


Gambar 4.18 Form Pencarian

Proses pencarian Sektor Pipa dilakukan dengan memilih kategori yang telah disediakan. Metode pencarian dengan kategori ini diharapkan memudahkan pengguna dalam melakukan pencarian Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas.

### 4.3.4 Implementasi Tools Informasi

*Form Tools* Informasi Pipa ini memberikan informasi kedalam Textbox yang telah disediakan berupa Nama Sektor, Panjang Pipa, dan Lokasi Pipa ketika pointer  diarahkan ke Pipa.



Gambar 4.19 Form Informasi Pipa

#### 4.3.5 Implementasi Tools Peta

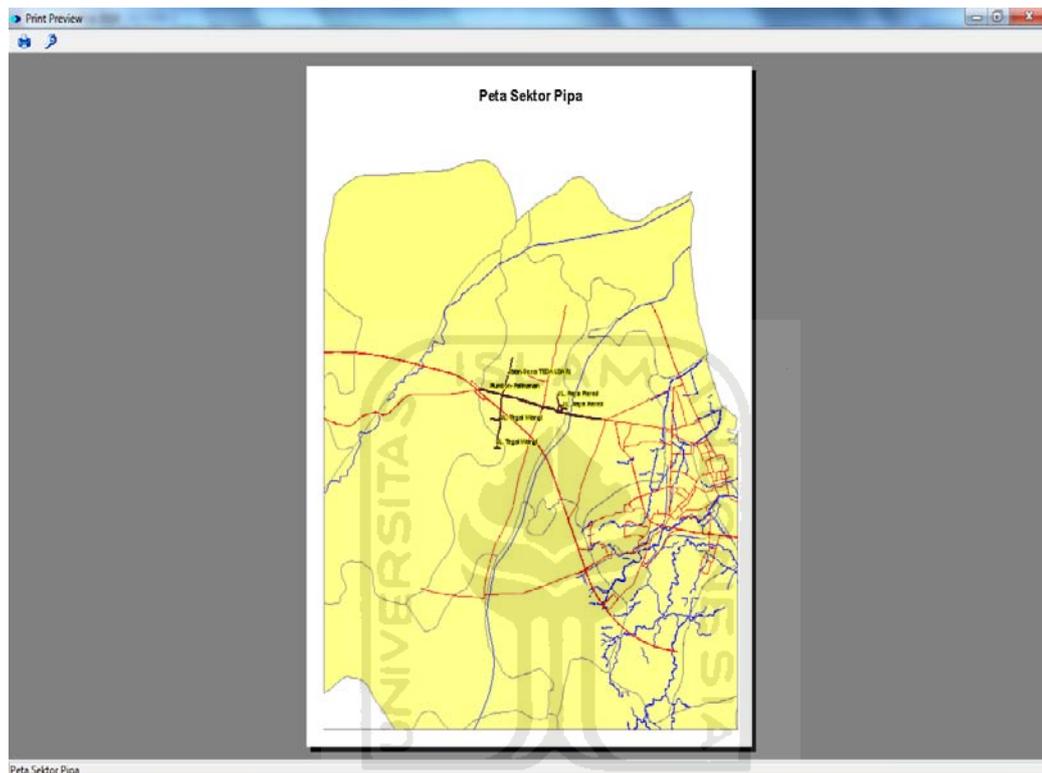
*Form Tools* Peta ini memberikan fasilitas yang akan merubah tampilan pada peta berupa *fullExtent*, *zoom out*, *zoom in*, *select*, *info*, dan *pan* .



Gambar 4.20 Form Tools Peta

#### 4.3.6 Implementasi Cetak Peta

Pada menu Cetak Peta ini, user mempunyai fasilitas untuk mencetak informasi berupa peta sector yang diinginkan. Dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.21 Form Cetak Peta

#### 4.3.7 Implementasi Lihat Laporan

Form ini menyediakan untuk *User* melihat seluruh *record/attribute* yang terdapat didalam peta dan dapat mencetaknya. Untuk memudahkan *User* dalam mengetahui lebih detail keterangan yang ada didalam Pipa tersebut. Dapat dilihat pada Gambar 4.7.

Sektor	Tekanan	Diameter	Jenis Pipa	Lokasi
Sektor 1	8Bar	4"	Besi Baja	Jl. Raya Pered
Sektor 1	7Bar	4"	Besi Baja	Jl. Tegai Wangi
Sektor 1	7Bar	4"	Besi Baja	Jl. Tegai Wangi
Sektor 1	7Bar	4"	Besi Baja	Jl. Tegai Wangi
Sektor 1	8Bar	6"	Besi Baja	Plumbon-Pakmanan
Sektor 1	8Bar	4"	Besi Baja	Jalan Desa
Sektor 1	8Bar	4"	Besi Baja	Jalan Desa
Sektor 1	8Bar	4"	Besi Baja	Jalan Desa
Sektor 1	8Bar	4"	Besi Baja	Raya Pered-Caribon
Sektor 1	8Bar	4"	Besi Baja	Plumbon-Pakmanan

**Gambar 4.22 Form Lihat Laporan**

#### 4.4 Pengujian Aplikasi

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap kinerja aplikasi. Pengujian ini akan dilakukan secara menyeluruh, berdasarkan sebagai aspek yang terkait dengan bagaimana *user* menggunakan aplikasi ini. Dalam pengujian ini akan dicari kemungkinan-kemungkinan kesalahan yang terjadi saat aplikasi dijalankan, yang kemudian akan dijadikan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan.

#### 4.5 Analisis Kinerja Aplikasi

Agar dapat diketahui bahwa aplikasi ini sudah berjalan dengan baik atau belum maka diperlukan adanya sebuah pengujian terhadap aplikasi ini. Adapun mengenai pengujian-pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi ini akan dijabarkan lebih lanjut pada bagian bawah ini.

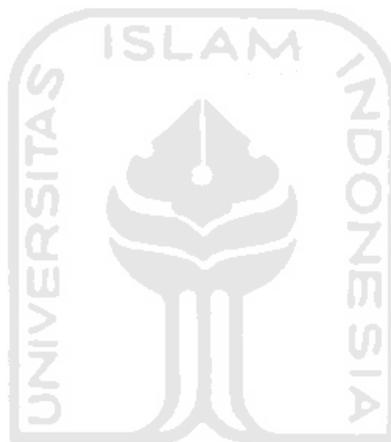
##### 4.5.1 Pengujian Tombol

Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. PGN Wilayah Cirebon mempunyai beberapa fasilitas tombol yang akan ditawarkan. Sehingga dibutuhkan suatu pengujian terhadap tombol-tombol tersebut agar dapat diketahui bahwa tombol-tombol yang ada pada aplikasi ini telah berjalan dengan baik.

#### 4.5.1.1 Pengujian Fungsi Tombol Navigasi

Pengujian pertama adalah pengujian fungsi tombol yang dituju ketika tombol ini diakses. Pengujian ini dilakukan agar diketahui bahwa tombol ini sudah benar atau belum dalam melakukan fungsi yang dituju.

Pada bagian ini diambil contoh pada tombol  (*zoomin*). Tombol tersebut tidak akan melakukan sebuah fungsi jika kita tidak diberikan suatu perintah. Maka dari itu pada tombol ini akan diberikan suatu *script* yang akan didefinisikan sebagai berikut.



Maka setelah diberikan perintah ini dan ketika tombol ini diakses maka tombol ini dapat melakukan fungsinya yaitu *zoom in* atau memperbesar halaman Peta.

#### 4.6 Keunggulan dan Kelemahan Sistem

Pada bagian ini akan dijabarkan keunggulan serta kelemahan dari aplikasi yang dibuat.

#### 4.6.1 Keunggulan

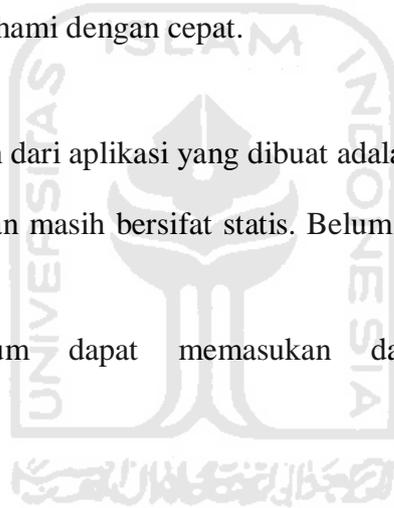
Adapun Keunggulan dari aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Penyampaian Informasi yang dilakukan lebih sederhana. Karena tombol navigasi yang diberikan tidak begitu banyak dan tombol yang digunakan juga sudah terbiasa untuk dilihat oleh pengguna.
2. Mempunyai fasilitas Minimap yang berfungsi untuk menunjukkan dimana posisi peta atau lokasi tersebut dengan wilayah sekitarnya (dalam wilayah yang lebih luas).
3. Untuk mengakses aplikasi ini tidak membutuhkan pelatihan karena aplikasi ini mudah dipahami dengan cepat.

#### 4.6.2 Kelemahan

Adapun kelemahan dari aplikasi yang dibuat adalah :

1. Data yang diberikan masih bersifat statis. Belum dapat mengubah content map yang tersedia.
2. User juga belum dapat memasukan data kedalam aplikasi.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan sistem dan pembuatan program sampai dengan tahap penyelesaian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. PGN Wilayah Cirebon dapat memberikan informasi tentang jalur rute pipa persektornya di wilayah Cirebon.
2. Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. PGN Wilayah Cirebon mempunyai fitur laporan yang dapat menampilkan laporan panjang tiap sektor dan seluruh sektor pipa.
3. Penerapan Sistem Informasi Geografis dalam pemetaan Sektor Pipa Gas dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan kepada pihak manajemen PT. PGN untuk melakukan pembangunan kedepannya.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan kekurangan dan keterbatasan yang ada di dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sektor Pipa Jaringan Distribusi Gas PT. PGN Wilayah Cirebon ini maka disarankan :

1. Sistem dapat dikembangkan agar mampu memberikan masukan data line dan polygon secara langsung kedalam sistem tanpa melakukan proses digitasi.
2. Sistem dapat dikembangkan agar dapat melakukan proses pencarian sendiri (di-*input*-kan sendiri) oleh pengguna tanpa harus diberikan pilihan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [PRA09] Prahasta, Eddy.2009. Sistem Informasi Geografis. Bandung: Informatika
- [RIY09] Riyanto, dkk.. 2009. Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis. Yogyakarta : Graha Media
- [BUD10] Budiyanto,Eko. 2010. Sistem Informasi Geografis dengan ArcView GIS. Bandung: Andi
- [BPS10] KABUPATEN CIREBON DALAM ANGKA. 2010. Cirebon : Katalog BPS 1403.3209
- [SIR09] Sirkel. Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta : UII
- [ANJ04] Anjar. 2004. Peta dan Kegunaannya di Bidang Pertanian (On-Line). Available at [anjar.web.ugm.ac.id/bahankuliah/pengantar\\_pemetaan.pdf](http://anjar.web.ugm.ac.id/bahankuliah/pengantar_pemetaan.pdf)
- [DIS09] Dinas Sosial Kabupaten Majalengka. 2009. Available at [www.dissos.jabarprov.go.id/SITUS%20PRBS/modul01/Kabupaten\\_Majalengka/Kabupaten\\_Majalengka.html](http://www.dissos.jabarprov.go.id/SITUS%20PRBS/modul01/Kabupaten_Majalengka/Kabupaten_Majalengka.html)

