

**PEMBUATAN PETA DIGITAL PARIWISATA
DENGAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH MX
(STUDI KASUS: KABUPATEN MALANG)**

TUGAS AKHIR



**MILIK
PERPUSTAKAAN
ITN MALANG**

Oleh:

**MIFTACHUL UMROH
NIM. 02.25.003**

DOSEN PEMBIMBING:

**Ir. Jasmani, M.Kom
Ir. Agus Darpono, MT**

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

AYASINWANG BAYANGI RITV MATAKUMET
KIN NGALY AICERRODAM MANAMISOMER MADONKI
MAMAM KETAPURAN (JURAN KUSTO)

RINNA SAGUT



1987
KOTING LINDATIN
208.21.20.11/

AMONGSIN KINNO
208.21.20.11/

REKORAS MANIET MADONKI
MANAMISOMER MADONKI
MAMAM KETAPURAN (JURAN KUSTO)
MAMAM
208.21.20.11/

**PEMBUATAN PETA PARIWISATA DIGITAL
DENGAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH MX
(STUDI KASUS: KABUPATEN MALANG)**

TUGAS AKHIR

**Diserahkan Kepada Jurusan Teknik Geodesi
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Nasional Malang**

**Oleh:
MIFTACHUL UMROH
NIM. 02.25.003**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Sarjana Strata Satu Bidang Teknik Geodesi**



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

PEMBUATAN PETA PARIWISATA DIGITAL DENGAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH MX (STUDI KASUS: KABUPATEN MALANG)

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Strata Satu Teknik Geodesi

Oleh:

MIFTACHUL UMROH
NIM. 02.25.003

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Ir. Jasmani, M. Kom

Dosen Pembimbing II



Ir. Agus Darpono, MT

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Geodesi



Hery Purwanto, ST, MSc

Dipertahankan di depan Panitia Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Geodesi,
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang,
dan diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Strata Satu Teknik Geodesi

Pada Hari/Tanggal: Kamis, 28 Februari 2008

Panitia Ujian Tugas Akhir



Ketua
Dekan Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan

Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP.

Sekretaris
Ketua Jurusan Teknik Geodesi



Hery Purwanto, ST, MSc

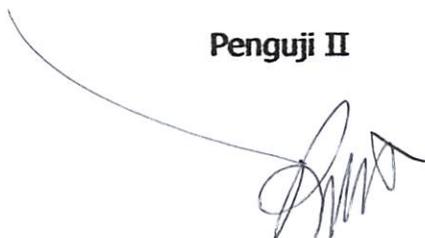
Anggota Penguji

Penguji I



Ir. Agus Darpono, MT

Penguji II



Ir. Rinto Sasongko, MT

Penguji III



Ir. Deddy Kurnia Sunaryo, MS.Tis

Kata Pengantar

Puji Syukur ke-Hadirat Allah SWT, oleh karena kasih karunia dan penyertaanNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dan Pembuatan Peta Pariwisata Digital ini. Tugas ini merupakan sebuah kewajiban yang harus diselesaikan sebagai mahasiswa di Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang yang digunakan sebagai persyaratan dalam menempuh Program Sarjana Strata Satu (S-1).

Selesainya Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan dari banyak pihak, oleh karena itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Heri Purwanto, ST, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. Jasmani, M. Kom., selaku Dosen Pembimbing Pertama sekaligus Dosen Wali.
4. Bapak Ir. Agus Darpono, MT., selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Semua pihak yang telah mendukung pelaksanaan perolehan data, survei lapangan, pembuatan peta dan penyelesaian pelaporan ini.

Penyusun menyadari dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak sekali kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak; khususnya pembaca, sangat kami harapkan demi kesempurnaan penulisan laporan ini. Akhir kata, semoga laporan Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca yang budiman.

Malang Maret 2008

Penyusun

Hanya mereka yang berani mengambil resiko untuk melangkah lebih jauhlah yang akan mengetahui sejauh mana dia dapat melangkah (TS Eliot)

Langkah demi langkah kutempuh sampai dengan saat ini.
Kejadian demi kejadian dan pengalaman demi pengalaman kudapatkan, meski aku sadar bahwa itu semua belum seberapa dibandingkan dengan tantangan dan tanggung jawab yang semakin terpampang nyata di depan mata dan hari-hariku mendatang..

Terima kasih dewasa & cinta, kau telah mengajarkan aku tentang ini semua sampai dengan aku menyadari bahwa saat ini aku lebih dewasa dibandingkan dengan sesaat yang lalu. Ajari juga diriku untuk menjalankan semua tanggung jawabku dengan benar-benar & tidak dengan setengah hati.

Sang Padi, ajari juga tentang ilmu yang kau miliki, supaya dengan kedewasaanku saat ini aku bisa tetap 'menunduk' sepertimu, bahkan saat aku tambah berisi_bantu aku untuk mengukir indahnya dunia dengan sikap yang tidak congkak.

Keinginanku hanya satu _ mempersembahkan semua dedikasi yang telah kurengkuh ini kepadamu,

ALLAH SWT....

Bapak dan Ibuku Tercinta....

Hari-hariku yang telah kulalui...

Alam dan isinya yang telah memberiku inspirasi...

Cinta yang telah banyak mengajarku tentang arti hidup...

Masa Kecilku...

Aku yakin tanpa kalian semua, aku tidak berarti, bahkan sangat tidak berarti.
Terima kasih telah menjadi bagian hidupku sampai dengan saat ini.

Semua orang diberi kenikmatan yaitu bermacam-macam kecerdasan. Hanya mereka yang mampu menggunakannya yang akan mendapatkan kebahagiaan secara total (Soejitno Irmim)

Thank's To

Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW terima kasih segala-galanya, Bapak Ibu yang sudah membesarkan, mendidik dan mendukungku sampai saat ini, Mbah Kung+Mbah Lis yang selalu memberi semangat dan mengajarkan kesabaran(jangan sakit-sakitan ya Mbah), Ke2 adekku yang slalu ngasih semangat+bantuin aq(slalu semangat dlm study ya), Lek2q smua yang slalu dukung aq thank's bgt bantuan pulsa+semangat2nya 'n jgn lupa ntr kalo ada lowongan kerjaan bwt aq, Budhe2q smua maksih ya semangatnya bwt aq Mas (Bang djo)Djohan U're My Inspiration 'n thx4all, Mas (pos) Andix thx support+freepass JPnya, Mas Anank thx semangatx bwt aq, waktu, smua dukunganx+thx jg dah ajarin aq, Ka2ng Phiztool's thx bwt ajaran2 yang extrem.

Adnan (my star), thx4 being beside me in good 'n bad times _ never ending luv U!!!

You'r come at the right time.....

Midung(smg kul prend), Nyit(jgn lemot2 yo), Ayik(jamannya lurus coy) jgn belok trs ya!, Cit'wa(jgn ikutin jejakq), Rita(suwal) thx waktu+tumpangan makan siangnya ya.(thx bantuan waktu kalian fak ajak wirawiri ya), temen2 gank ~~TOXIC~~ (kpn q1 bs kmp12 lg, aq kangen kalian semua), Mas Ardik thx dh tmin survey (kpn nikah coy??), Kak Ifak+Rudi Thx saran2+waktu bwt tmin survey, Teguh (busway)+Ana (kalian akur2 aja ya), Yoppi (makjn endut aja rek), Panjul thx dukungannya meskj qt baru knl c (kamu lucu bgt dechi)

Ra2s (temen EXTREMa), Enggar (chebing) smg km dpt apa yg km harapkn, Ek (Dj '02) jgn gampang putus asa ya, Siti (sukses bisnismu ya), Alfa+Ochie (kalian cpt lu2s ya), Jeffry (kamu temen seperjuanganq mulai dari seminar proposal-hasil), Handye (cepatan kelarin skripsi yach), Ali(jangan pacaran terus coy), Duddy, Arie(kacong), Kharisma (pa2 keren), smua tmn2q angkatan '02, '01, '00 thx dukungan kalian smua ya. Aq g akan prnh lupa jasa2 kalian+ntr pst aq kangen saat2 kebersamaan qt 'n saat2 nongkrong di kantin.

Ngg'a' lupa bwat ilm 'n dltu (tampa bantuan kalian ngga' tau juga gimana programq)thx banget yach bantuannya 'n cepetan luh prend!!!

Semua tempat dan temen2 yang bisa beri inspirasi, ketenangan bwat aq

Teman setiaq N 5416 BV, kamu banyak bgt menyimpan smua kenangan

Ngg'a' lupa terima kasih bwat smua temen2q yang fa' bisa aq sebutin satu persatu

Daftar Isi

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI	
II.1. Peta.....	5
II.1.1. Pengertian Peta.....	5
II.1.2. Fungsi dan Tujuan Pembuatan Peta.....	5
II.1.3. Macam-macam Peta.....	6
II.2. Peta Digital.....	7
II.2.1. Pengertian Peta Digital.....	7
II.2.2. Konsep Peta Digital.....	8
II.3. Peta Tematik.....	10
II.3.1. Pengertian Peta Tematik.....	10
II.3.1.1. Peta Tematik Pariwisata.....	12
II.3.2. Konsepsi Kartografi.....	12
II.3.3. Peta Dasar.....	15
II.3.4. Aspek Geometri Peta.....	17
II.3.4.1. Skala Peta.....	17
II.3.4.2. Proyeksi dan Transformasi Koordinat.....	18

II.3.5. Generalisasi Peta.....	18
II.3.5.1. Faktor yang Mempengaruhi Generalisasi Peta.....	20
II.3.5.2. Aspek-aspek yang menentukan Generalisasi Peta.....	20
II.3.6. Simbol Peta.....	22
II.3.7. Penamaan Peta (<i>Leterring</i>).....	22
II.3.8. Penggunaan Warna dalam Kartografi.....	22
II.3.9. Visualisasi Peta.....	24
II.4. Pariwisata.....	25
II.4.1. Pengertian Pariwisata.....	25
II.4.2. Komponen Pariwisata	26

BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1. Persiapan.....	29
III.1.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	29
III.1.2. Lokasi Penelitian.....	29
III.2. Pengumpulan Data Tematik.....	34
III.2.1. Pengukuran Posisi dengan GPS Navigasi.....	34
III.2.2. Pemotretan Obyek Tematik.....	36
III.3. Pengolahan Data Tematik.....	37
III.4. Pembuatan Peta Pariwisata Digital.....	40
III.4.1. Pengaturan Skala Peta Tematik Pariwisata.....	40
III.4.2. Disain Simbol.....	43
III.4.3. Disain Ukuran, Bentuk dan Warna Obyek pada Peta Tematik.....	46
III.4.4. Disain Kartografi Desktop pada Peta Pariwisata Digital.....	48
III.4.5. Pengolahan Foto.....	55

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Peta Pariwisata Digital.....	59
IV.2. Data Spasial dan Atribut.....	60
IV.3. Survei Posisi Obyek Tematik.....	60
IV.3.1. Penentuan Posisi Obyek-obyek Tematik.....	61
IV.4. Disain Peta Pariwisata Digital	61

BAB V PENUTUP

V.1. Kesimpulan.....75

V.2. Saran.....76

Daftar Pustaka

Lampiran

Daftar Gambar

III.1. Menu File/Open.....	37
III.2. Layer Properties Manager.....	38
III.3. Menu Save as AutoCAD 2004.....	38
III.4. Menu Open Document FreeHand 10.....	39
III.5. Tampilan file *.dxf di FreeHand.....	39
III.6. Page ruler dan Snap to point pada menu View.....	41
III.7. Menu Tool Box.....	42
III.8. Menu Object.....	42
III.9. Menu Transform.....	43
III.10. Menu Edit/Clone.....	44
III.11. Proses Kloning pada simbol garis.....	44
III.12. Menu Text/Attach To Path.....	46
III.13. Menu Inspector.....	47
III.14. Menu Edit Style.....	47
III.15. Menu Colour Fixer.....	48
III.16. Tampilan Lembar Kerja Program (stage).....	49
III.17. Menu Dokumen Properties.....	51
III.17 Tampilan Tools Box.....	52
III.18. Tampilan Fasilitas Colour Mixer.....	52
III.17. Tampilan Fasilitas Properties.....	53
III.18. Tampilan Fasilitas Action Script.....	53
III.19. Tampilan Fasilitas Timeline.....	53
III.20. Timeline.....	54
III.21. Menu Action Script.....	55
III.22. Menu Open File Adobe.....	56
III.23. Menu Image Size.....	56
III.24. Menu Rotate Canvas.....	56
III.25. Menu Colour Balance.....	57
III.26. Menu Brightness/Contrast.....	57
III.27. Foto Obyek Wisata Kab Malang.....	57

IV.1. Tampilan Menu Pembuka Aplikasi.....	66
IV.2. Tampilan Menu Petunjuk Program.....	67
IV.3. Tampilan Menu Utama Aplikasi.....	67
IV.4. Tampilan Penyajian Informasi Umum.....	68
IV.5. Tampilan Menu Obyek Wisata.....	70
IV.6. Tampilan Menu Informasi Obyek Wisata.....	71
IV.7. Tampilan Penyajian Foto Obyek Wisata.....	71
IV.8. Tampilan Penyajian Peta Obyek Wisata.....	72
IV.9. Tampilan Menu Fasilitas Pendukung.....	72
IV.10. Tampilan Penyajian Data Hotel dan Peta Lokasinya.....	73
IV.11. Tampilan Peta Kabupaten Malang.....	74

Daftar Tabel

III.1.Jenis Obyek Tematik.....	30
III.2.Daftar Peta Dasar yang digunakan.....	30
III.3.Koordinat objek tematik.....	35
III.4.Atribut Layer Hasil Klasifikasi dan Penambahan.....	40
III.5.Tabel Simbol Garis.....	45
III.6.Tabel Simbol Titik.....	45

Daftar Diagram

II.1.Diagram Alir Konsep Peta Digital.....	10
II.2.Diagram Alir konsepsi Kartografi Fokus Geometris.....	13
II.3.Diagram Alir Konsepsi Kartografi Fokus Teknologi.....	13
II.4.Diagram Alir Konsepsi Kartografi Fokus Penyajian.....	14
II.5.Diagram Alir Konsepsi Kartografi Fokus Artistik.....	14
II.6.Diagram Alir Konsepsi Kartografi Fokus Komunikasi.....	15
II.7.Warna Aditif.....	23
II.8.Warna Subtraktif.....	23
III.1.Diagram Alir Proses Pelaksanaan Penelitian.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Kegiatan di bidang survei dan pemetaan telah mengalami perkembangan yang sangat pesat pada akhir-akhir ini. Hal ini tidak terlepas dari kenyataan bahwa sangat pentingnya manfaat kegiatan tersebut dalam menyediakan dan menyajikan berbagai macam peta yang digunakan untuk menunjang kegiatan pembangunan. Untuk memenuhi tujuan tersebut, banyak sekali dibutuhkan peta-peta khusus dengan tema-tema khusus pula yang kemudian disebut sebagai *Peta Tematik*. Salah satu di antaranya adalah Peta Pariwisata Digital yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana penunjang kelancaran kegiatan antar wilayah yang secara umum sangat penting untuk pengembangan wilayah terutama bagi wilayah-wilayah tertentu yang memiliki potensi besar dalam hal perdagangan, sumber daya alam, kepariwisataan dan potensi lainnya. Secara khusus, kegunaan peta tematik ini adalah untuk memberikan berbagai macam informasi yang penting bagi wisatawan yang akan berkunjung ke tempat wisata tertentu.

Seiring dengan perkembangan teknologi (khususnya komputer), proses penyajian data dalam bentuk peta mengalami perkembangan yang cukup pesat pula (Rahardjo N. dan Sukoco M., 2002). Disamping itu, dengan semakin berkembangnya teknologi digital (komputerisasi) dalam bidang kartografi dan metode kartografi selama beberapa tahun terakhir telah memberikan kontribusi yang sangat besar dalam rangka mendukung konsep disain suatu peta tematik sehingga menjadi komunikatif dan informatif sesuai dengan tema yang akan diangkat dan disampaikan (Yohannes, Tugas Akhir, 2004).

I.2 Identifikasi Masalah

Kesimpulan yang dapat ditarik dari sub bab latar belakang adalah pentingnya melakukan pengadaan peta tematik untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pengembangan wilayah; khususnya di bidang pariwisata. Untuk memenuhi keperluan tersebut, maka salah satu peta tematik yang sangat perlu dibuat adalah peta tematik

untuk wisatawan dalam rangka mendukung aksesibilitas dari dan ke suatu lokasi wisata. Peta tematik hasil penelitian ini dapat berupa digital, analog dan berupa web. Terlepas dari hasil akhir penelitian, keberadaan peta tematik ini diharapkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, yaitu dapat memberikan hasil yang maksimal.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

“Dalam sistem komunikasi kartografi modern (*digital*), tekanannya bukan hanya membahas tentang bagaimana cara visualisasi fenomena geografi dalam bentuk peta; tetapi sudah berkembang ke arah interaksi antara pengguna peta dengan peta, bahkan antara pengguna peta dengan pembuat peta...” dikutip dari tulisan N. Rahardjo (*Makalah Seminar dan Lokakarya ForGeoMap & Forum Atlas 2002*). Salah satu faktor penting yang harus diperhatikan agar suatu peta dapat menarik dan mengenai sasarannya adalah pembuatan rancang bangun (*disain*) peta yang akan dibuat, serta pemilihan teknologi untuk penyajian hasil akhir (*Hadwi Soendjojo, 2002*). Maka maksud dari penelitian ini adalah membuat disain peta tematik digital yang difokuskan untuk kebutuhan wisatawan.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai adalah untuk membuat Peta Tematik Digital dalam hal ini adalah Peta Tematik Pariwisata Digital dengan mengambil lokasi Kabupaten Malang sebagai studi kasus.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan peta tematik yang digunakan sebagai panduan dalam melakukan kegiatan kunjungan wisata bagi wisatawan domestik dan asing di Malang.
2. Membantu pihak Dinas Informasi Publik dan Pariwisata (*Dinas INPUPAR*) Kabupaten Malang dalam rangka promosi pariwisata, khususnya dalam hal pengadaan Peta Tematik Pariwisata Digital Kabupaten Malang.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penyusun membatasi ruang lingkup penelitian pada Pembuatan Peta Pariwisata Digital yang mengambil studi kasus di Kabupaten Malang dengan menggunakan Software Macromedia FreeHand MX, Macromedia Flash MX, Adobe Photoshop 7.0, dan Pinnacle serta GPS tipe navigasi untuk mengukur nilai

georeferensi obyek-obyek tematisnya. Dalam pembuatan peta pariwisata digital ini obyek-obyek wisatanya meliputi Agro Wisata, Wisata Alam, Wisata Buatan, Wisata Budaya dan Sejarah, Wisata Hobby, dan Wisata Olahraga. Serta fasilitas pendukungnya berupa Hotel, Rumah Makan dan Produk Unggulan. Pembuatan Peta yang dimaksud adalah membuat model peta tematik untuk keperluan kepariwisataan yang kemudian divisualisasikan kedalam bentuk produk peta. Peta tematik hasil penelitian ini nantinya disajikan dalam bentuk digital dan disertai dengan informasi yang diperlukan dalam suatu kegiatan kunjungan wisata.

I.6 Metode Penelitian

a. Studi Literatur

Dilaksanakan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai Ilmu Kartografi dan pemanfaatannya untuk keperluan pembuatan peta yang informatif, metode pekerjaan yang akan diterapkan dan karakteristik perangkat lunak (*Software*) yang akan digunakan dalam proses pengolahan data dan analisa hasil.

b. Studi Lapangan

Dilaksanakan untuk memperoleh data dari Instansi Pemerintah yang bersangkutan dan data penunjang lain yang diperoleh dari lapangan.

c. Studi Laboratorium

Dimaksudkan untuk melaksanakan pemrosesan data yang diperoleh dari lapangan dengan menggunakan perangkat lunak (*Software*) menjadi peta digital dan berupa web dengan tema kepariwisataan yang bergeoreferensi dan memuat informasi tertentu yang diperlukan.

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan laporan penelitian ini meliputi:

Bab I. Pendahuluan

Dalam bab ini berisi sub bab-sub bab yang menjadi garis besar dan ciri utama dari penelitian yang akan dilaksanakan sampai dengan penyusunan laporan akhir.

Bab II. Dasar Teori

Dalam bab ini berisi sub bab-sub bab yang memuat beberapa dasar teori yang menjadi dasar penelitian.

Bab III. Pelaksanaan Penelitian

Dalam bab ini berisi urutan tahapan pekerjaan yang menjadi bagian dari pelaksanaan penelitian tentang "Pembuatan Peta Pariwisata Digital (Studi Kasus: Obyek Wisata di wilayah Kabupaten Malang).

Bab IV. Analisa Hasil

Dalam bab ini berisi hasil analisa pelaksanaan penelitian yang meliputi analisa terhadap data, proses penelitian sampai dengan hasil akhir penelitian.

V. Penutup

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan dengan penambahan beberapa saran.

BAB II

DASAR TEORI

II.1. Peta

Secara umum, peta merupakan suatu instrumen yang dirancang untuk merekam, menghitung dan menyampaikan informasi yang disajikan di dalam suatu media yang fleksibel, interpretatif serta dapat berinteraksi dengan pengguna peta. Supaya maksud dan informasi yang dibawa oleh peta itu sampai ke pengguna peta, maka peta harus dibuat menarik dan mudah dipahami dengan bantuan teknik pewarnaan, desain simbol serta teknik penyajian peta. Dengan hadirnya era digital, maka proses pembuatan, revisi, pemutakhiran dan penyajian peta menjadi lebih efektif.

II.1.1. Pengertian Peta

Peta merupakan penyajian grafis dari bentuk ruang dan hubungan keruangan antara berbagai perwujudan yang diwakilinya. Di dalam ilmu geodesi, peta merupakan gambaran dari permukaan bumi dalam skala tertentu yang digambarkan pada bidang datar melalui system proyeksi. Peta mengandung arti komunikasi, artinya peta merupakan suatu saluran antara pengirim pesan (*kartografer*) dengan penerima pesan (*user/pengguna peta*). Bila si pengirim pesan mengalami kesulitan dalam menyampaikan pesan yang ada dalam peta biasanya digunakan simbol-simbol sebagai pengganti atau perlambang yang mewakili kenampakan suatu obyek supaya mudah dikenali, kemudian dipahami oleh pengguna peta. Dengan kata lain, diperlukan bahasa yang bisa menghubungkan antara pembuat peta (*kartografer*) dengan pengguna peta (*user*), sehingga komunikasi melalui peta dapat terjalin. (*Prihandito, Aryono. 1989*).

II.1.2. Fungsi dan Tujuan Pembuatan Peta

❖ Fungsi dari peta adalah: (*Prihandito, Aryono. 1989*)

1. Menunjukkan posisi atau lokasi relatif (letak suatu tempat terhadap tempat lain di permukaan bumi).
2. Memperlihatkan ukuran (dari peta dapat diukur luas daerah dan jarak di permukaan bumi).

3. Memerlihatkan bentuk (misal bentuk benua-benua, negara-negara, gunung dan penampakan lainnya), sehingga dimensinya dapat terlihat dalam peta.
4. Mengumpulkan dan menyeleksi data-data dari satu daerah dan menyajikannya di atas peta. Dalam hal ini dipakai simbol-simbol sebagai pengganti atau wakil dari data-data tersebut, dimana pembuat peta (*kartografer*) menganggap simbol tersebut dimengerti oleh pemakai peta.

❖ Tujuan dari pembuatan peta adalah:

1. Untuk komunikasi informasi ruang
2. Untuk menyimpan informasi
3. Digunakan untuk membantu suatu pekerjaan, sebagai contoh: pekerjaan konstruksi jalan, perencanaan suatu pekerjaan, navigasi dan lain-lain.
4. Untuk analisis data spasial, contoh: perhitungan volume dan sebagainya.

II.1.3. Macam-macam Peta

Peta mempunyai beberapa macam ditinjau dari beberapa hal diantaranya:

1. Macam peta ditinjau dari jenis:

a. Peta Foto

Peta Foto adalah peta yang dihasilkan dari mosaik foto udara atau orthofoto yang dilengkapi dengan garis kontur, penamaan dan legenda.

Jenis peta Foto ada 2 yaitu peta foto yang telah direktifikasi dan peta orthofoto

b. Peta Garis

Peta Garis adalah peta yang menyajikan penampakan dari unsur-unsur alam dan unsur-unsur buatan manusia dalam bentuk titik, garis dan luasan.

c. Peta Digital

Peta digital dapat didefinisikan secara sederhana dan singkat sebagai penggambaran bentuk permukaan bumi di dalam media komputer dengan menggunakan data-data berupa koordinat dan topologi.

2. Macam Peta ditinjau dari skala

a. Peta skala besar; yaitu peta dengan skala 1:50.000 atau lebih besar (1:25.000)

b. Peta skala kecil; yaitu peta dengan skala 1:500.000 atau lebih kecil.

3. **Macam peta ditinjau dari fungsinya:**

- a. **Peta Umum (*General Map*)**, merupakan peta yang berisi jalan, bangunan, batas wilayah, garis pantai, elevasi dan sebagainya.

Peta umum dengan skala besar disebut peta topografi, sedangkan peta umum dengan skala kecil disebut atlas.

- b. **Peta Tematik (*Thematic Map*)**; merupakan peta yang menunjukkan hubungan ruang dalam bentuk atribut tunggal atau hubungan atribut. Atau dengan kata lain, peta yang memuat satu tema tertentu dengan menyajikan unsur-unsur kualitatif dan kuantitatif dari tema tersebut. Peta Tematik mempunyai maksud dan tujuan yang bermacam-macam

- c. **Chart**; merupakan peta yang didisain untuk keperluan navigasi, nautikal dan aeronautikal. Peta kelautan yang ekuivalen dengan peta topografi disebut dengan peta bathimetri

4. **Macam peta ditinjau dari persoalan yang berkembang (maksud dan tujuan peta);** ada beberapa macam, diantaranya peta geologi, peta tanah, peta kadaster, peta kependudukan, peta hujan, peta iklim, peta penggunaan tanah (*land use*) dan lain-lain.

II.2. Peta Digital

Meningkatnya permintaan akan peta yang akurat dan mutakhir (*up to date*) memaksa pembuat peta untuk melakukan otomatisasi dalam hal kombinasi dan reorganisasi data dengan harapan peta yang akan dihasilkan nantinya menjadi lebih teliti dan efektifitas waktu tetap terjaga. Selain kemudahan dalam hal pemrosesan data, peta digital juga memberikan kemudahan dalam bentuk penyajiannya.

II.2.1 Pengertian Peta Digital

Teknologi pembuatan peta secara digital dapat didefinisikan secara sederhana dan singkat sebagai penggambaran bentuk permukaan bumi di dalam media komputer dengan menggunakan data-data berupa koordinat dan topologi. Dalam prakteknya, Peta Digital dapat dibagi menjadi 2; yaitu

- ❖ Peta digital hasil digitasi pada peta kertas (analog), dan
- ❖ Peta digital hasil dataflow (softcopy), diantaranya fasil dari scanner/penyiam dan Electronic Total Station)

Berdasarkan temanya; seperti halnya pada peta konvensional, peta digital dapat berfungsi sebagai peta dasar dan peta tematik. Peta dasar digital umumnya memiliki layer-layer utama berupa jaringan perhubungan, jaringan hidrografi, relief, garis pantai, area vegetasi, batas wilayah dan nama-nama tempat (*Mustapha, 1998*). Karena disimpan ke dalam bentuk layer-layer, maka scr digital sangatlah mudah untuk menampilkan layer-layer tertentu saja, sehingga penampilan peta dasar digital tidak menjadi serumit peta dasar analog (*hardcopy*) yang menampilkan seluruh layer peta secara lengkap. Sedangkan Peta Tematik digital dapat dibuat antara lain dengan cara:

- ❖ Penyederhanaan penyajian peta dasar digital, terutama pada unsur-unsur dasar rupabumi sesuai dengan kebutuhan peta.
- ❖ Integrasi peta dasar dengan data dan informasi tematik melalui proses digitalisasi dari sumber-sumber lain yang sesuai (*relevan*).

Maksud dan tujuan pembuatan peta digital secara garis besar adalah sebagai berikut:

- a. Mempercepat proses pembuatan peta. Dengan digunakannya perangkat komputer, maka proses otomatisasi menjadi lebih cepat, sehingga peta selalu dalam kondisi terkini (*up to date*).
- b. Membuat bank data kartografi; yaitu berupa kumpulan data-data kartografi yang telah direkam dalam pita magnetik (*digital storage device*). Bank data ini dimaksudkan untuk melayani kebutuhan data pada setiap saat dengan cepat.
- c. Memperbaiki kualitas peta dan menghemat waktu. Di dalam otomatisasi kartografi, penyajian peta dalam bentuk grafis diolah menggunakan komputer yang didukung oleh perangkat lunak, sehingga proses pelaksanaan pekerjaan menjadi lebih cepat dengan hasil akhir yang lebih bagus.

II.2.2 Konsep Peta Digital

Peta digital merupakan suatu seni, pengetahuan dan teknologi yang menyangkut beberapa tahapan; yaitu evaluasi, penghimpunan, perencanaan dan penyusunan data yang dibutuhkan untuk menghasilkan perubahan dokumen peta dari semua bentuk peta dasar yang datanya terstruktur di dalam format digital, proses komputerisasi dan media penyajian multimedia (*Hadwi Soendjojo, 2002*).

Tujuan dari pembuatan peta digital ini adalah untuk mengumpulkan dan menganalisa data dari hasil ukuran berbagai pola atau unsur-unsur permukaan bumi

secara grafis dengan skala tertentu, sehingga unsur-unsur tersebut dapat terlihat dengan jelas, sehingga mudah dipahami oleh pengguna peta (*user*).

Aspek utama dalam peta digital adalah:

❖ **Aspek Metrik**

Sebuah peta merupakan penggambaran kondisi permukaan bumi ke dalam suatu media penyajian peta, maka penggambaran mengenai semua atau sebagian permukaan bumi yang sistematis dan berskala diperlukan sebagai dasar dalam pembuatan peta. Hal ini hanya dapat dipenuhi dengan pengukuran yang dilakukan di permukaan bumi yang kemudian datanya diolah dan ditampilkan dalam bentuk peta.

❖ **Aspek Grafis**

Informasi dari sebuah peta dapat disampaikan kepada pengguna (*user*) oleh pembuat peta (*kartografer*) melalui media yang berbentuk simbol grafis. Kartografi digital dipandang sebagai suatu seni, sehingga berarti pula tata penampilan peta harus memenuhi faktor-faktor estetika.

❖ **Aspek Teknik**

Teknik pembuatan peta secara mendasar bersangkutan dengan proses pembuatan, penggambaran dan perubahan gambar kartografis. Perkembangan dalam bidang kartografi terus berkembang secara dinamis dan berhubungan erat dengan teknologi, maka pemahaman fungsi proses yang bersifat teknik dalam kaitannya dengan persyaratan kartografi digital merupakan suatu hal yang sangat mendasar.

Peta tematik digital dapat dibuat antara lain dengan cara:

1. Penyederhanaan penampilan dari peta dasar digital, terutama unsur-unsur dasar rupa bumi sesuai dengan kebutuhan tema.
2. Integrasi peta dasar dengan data dan info tematik melalui proses digitalisasi dari sumber lain.

Dalam proses pembuatan peta secara digital, interaktivitas digunakan untuk mengontrol proses pembuatan peta secara digital. Beberapa tahap yang harus dilalui adalah:

- tersedianya peta dalam bentuk analog
- proses digitasi
- Editing
- Visualisasi

Beberapa tahapan dalam proses pembuatan peta secara digital secara umum dapat diilustrasikan sebagai berikut:

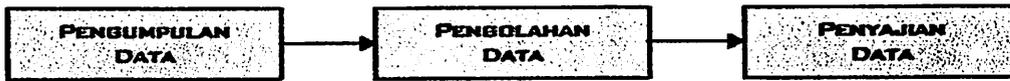


Diagram II.1. Diagram Alir Konsep Peta Digital

a. Pengumpulan Data (konversi data Analog menjadi data Digital),

Pada tahap ini, proses pelaksanaan pekerjaan biasanya dilakukan dengan mendigitasi peta dengan menggunakan peralatan digitizer

b. Pengolahan Data

Untuk mengolah dan menghasilkan data dalam bentuk digital digunakan peralatan komputer

c. Penyajian Data

Setelah data hasil konversi diolah sedemikian rupa, maka data tersebut disajikan menurut kebutuhan pengguna peta, antara lain dicetak kembali ke dalam bentuk kertas (*hardcopy*) melalui fasilitas *plotter* serta disajikan dalam bentuk digital

II.3 Peta Tematik

Secara umum peta tematik dapat membantu perencanaan suatu daerah, administrasi, manajemen, pendidikan, perencanaan militer dan lain-lain. Proses pembuatan peta ini berkaitan erat dengan perkembangan ilmu pengetahuan terutama pada bidang geologi, geografi, pertanahan, perkotaan, teknik sipil, pertambangan dan bidang ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan masalah sosial dan ekonomi.

II.3.1 Pengertian Peta Tematik

Peta tematik secara umum merupakan peta yang dibuat untuk keperluan penyusunan suatu peta dengan tema tertentu. Pemetaan tematik umumnya didasarkan pada satu atau lebih (beberapa) tema dasar yang digunakan untuk kepentingan khusus dan pada umumnya disajikan dalam skala besar.

Peta tematik merupakan turunan dari peta dasar yang hanya menyajikan satu atau lebih tema-tema tertentu (misalnya: Peta Obyek Wisata, Peta Jalur Transportasi Wisata, Peta Transportasi Kota dan lain-lain), dengan kata lain peta tematik adalah

peta yang di dalamnya terdapat informasi kualitatif dan atau kuantitatif pada unsur-unsur tertentu. Peta tematik pada umumnya menonjolkan tema yang ingin disampaikan dengan cara membuatnya ke dalam skala yang lebih besar dari peta dasar (M. Sigit Widodo, 1999).

Untuk maksud penggambaran data tematik pada sebuah peta, peta dasar yang paling sering dimanfaatkan adalah peta topografi. Pada peta ini (peta dasar yang berupa peta topografi) data tematis dapat dipertahankan. Data topografis yang diadopsi biasanya terdiri dari beberapa unsur saja dan misalnya dapat berupa: batas wilayah, sungai, permukiman dan lain-lain. Data topografis dimanfaatkan hanya sebagai latar belakang orientasi dan acuan dalam penempatan posisi secara geografis (Aryono Prihandito, 1989).

Secara umum peta mempunyai beberapa karakteristik yang terdiri dari jenis, format, isi, representasi, akurasi dan kualitasnya.

❖ Format

Dalam hal format, peta tematik berbeda dengan peta topografi yang diproduksi secara berseri dan reguler, artinya peta topografi mempunyai format baku dan sama untuk seluruh seri. Format untuk peta tematik berbeda karakteristiknya antara daerah satu dengan daerah yang lainnya, pembedaan ini meliputi perbedaan pada format dan skalanya; karena memang dibuat dengan menyesuaikan bentuk, karakteristik dan keterangan (ekstensi) wilayah obyek yang dipetakan. Misalnya peta pariwisata Kabupaten Malang akan sangat jauh berbeda baik dari skala, isi dan format penyampaiannya dengan peta pariwisata Kabupaten Blitar meskipun kedua peta ini diturunkan dari sumber peta dasar yang sama.

❖ Isi dan Representasinya

Terdapat 2 elemen penting untuk membantu mengenal lokasi (tempat) wisata, yaitu:

- deskripsi topografi
- deskripsi daerah (lingkungan) wisata,

dalam hal ini legibilitas untuk detail yang jumlahnya sangat banyak tersebut penting untuk diperhatikan. Peta tematik modern menyajikan contoh-contoh yang bagus tentang pengembangan simbol-simbol titik dan garis yang berbentuk ikonik. Representasi topografi dikonsentrasikan pada daerah yang mempunyai obyek wisata. Sedangkan aspek-aspek relief (*feature*) hanya penting untuk melihat

keadaan lingkungan lokasi wisata dan berfungsi sebagai *landmark* yang ditekankan pada kenampakan yang mendukung kepariwisataan.

II.3.1.1 Peta Tematik Pariwisata

Peta tematik Pariwisata merupakan salah satu jenis peta tematik yang mempunyai maksud untuk menyajikan informasi tematik yang berkenaan dalam suatu kegiatan perjalanan wisata. Dalam Pembuatan Peta Tematik Pariwisata Digital ini, unsur-unsur tematis yang diperlukan adalah segala unsur tematis yang dapat mendukung dan memberikan manfaat bagi wisatawan dalam kegiatan kunjungan wisatanya.

II.3.2 Konsepsi Kartografi

Kartografi merupakan pengorganisasian, penyajian, pengkomunikasian dan pemeliharaan (*Utilisasi*) geo-informasi dalam bentuk grafis, digital dan taktil; termasuk sematahapa dari penyiapan data hingga penggunaan akhir dalam pembuatan peta.....(*Taylor, 1991*).

Dalam "*Kartografi (1989)*", *Aryono Prihandito* menyinggung istilah *Kartografi* dalam artian yang sempit adalah *ilmu membuat peta*. Sedangkan kartografer adalah orang yang membuat peta. Dalam arti luas, kartografi merupakan seni, ilmu dan teknik pembuatan peta yang akan melibatkan beberapa disiplin ilmu; *geodesi, fotogrametri, kompilasi dan reproduksi peta*.

Menurut *Robinson, dkk., 1985*, konsepsi kartografi meliputi beberapa fokus diantaranya:

a. Fokus Geometris

Konsep geometri ini merupakan pondasi untuk proses pengembangan sistem informasi yang berkaitan dengan lokasi seperti lintang dan bujur, serta berbagai jenis grid rektanguler. Konsep ini mengantar kartografer kepada ketelitian pemetaan pada umumnya.

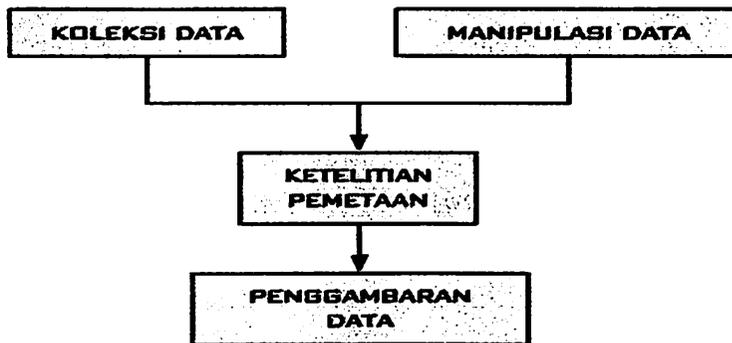


Diagram II.2. Diagram Alir Konsepsi Kartografi Fokus Geometris

b. Fokus Teknologi

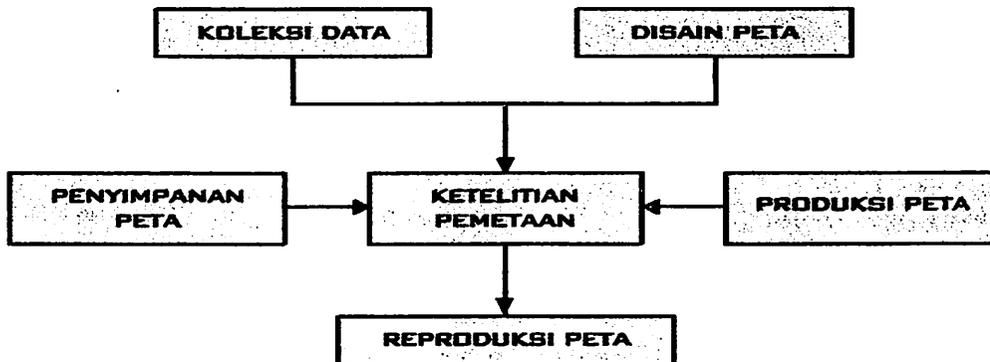


Diagram II.3. Diagram Alir Konsepsi Kartografi Fokus Teknologi

Konsep teknologi yang dimaksud disini adalah bahwa kartografi diterima sebagai media untuk menyimpan informasi spasial. Konsep ini memandang kartografi sebagai sebuah proses yang saling terkait (rangkaian) yang meliputi proses koleksi data, disain peta, produksi dan reproduksi peta. Penekanan konsep ini terdapat pada efisiensi pemetaan.

c. Fokus Penyajian

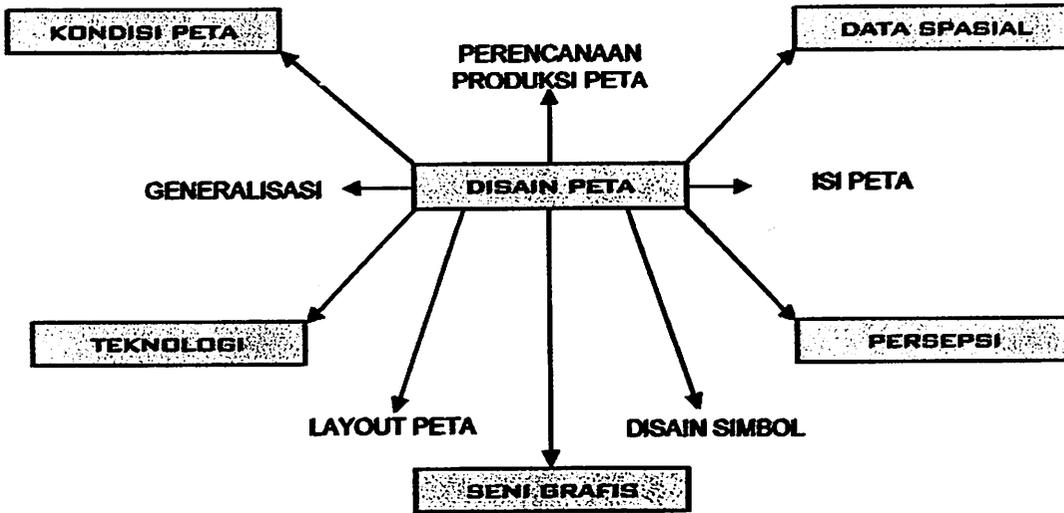


Diagram II.4. Diagram Alir Konseptual Kartografi Fokus Penyajian

Konsep penyajian ini dilatarbelakangi oleh suatu kepentingan tentang disiplin pemetaan dan disiplin ilmu yang terkait lainnya tahapan disain peta ini merupakan fokus sentral.

d. Fokus Artistik

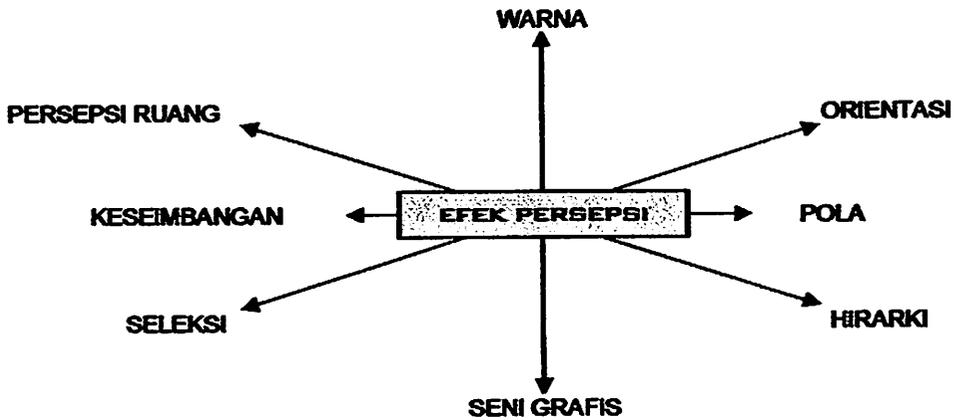


Diagram II.5. Diagram Alir Konseptual Kartografi Fokus Artistik

Tujuan utama konsep ini adalah untuk menerapkan pengertian tentang kualitas visual (Warna, keseimbangan kontras, pola karakter garis, seleksi, eksagerasi dan karakter-karakter lainnya) dengan maksud untuk menciptakan bentuk dan hubungan yang dapat menanamkan kesan dan sensasi yang sesuai (realistis) dengan lingkungan yang dipetakan.

e. Fokus Komunikasi

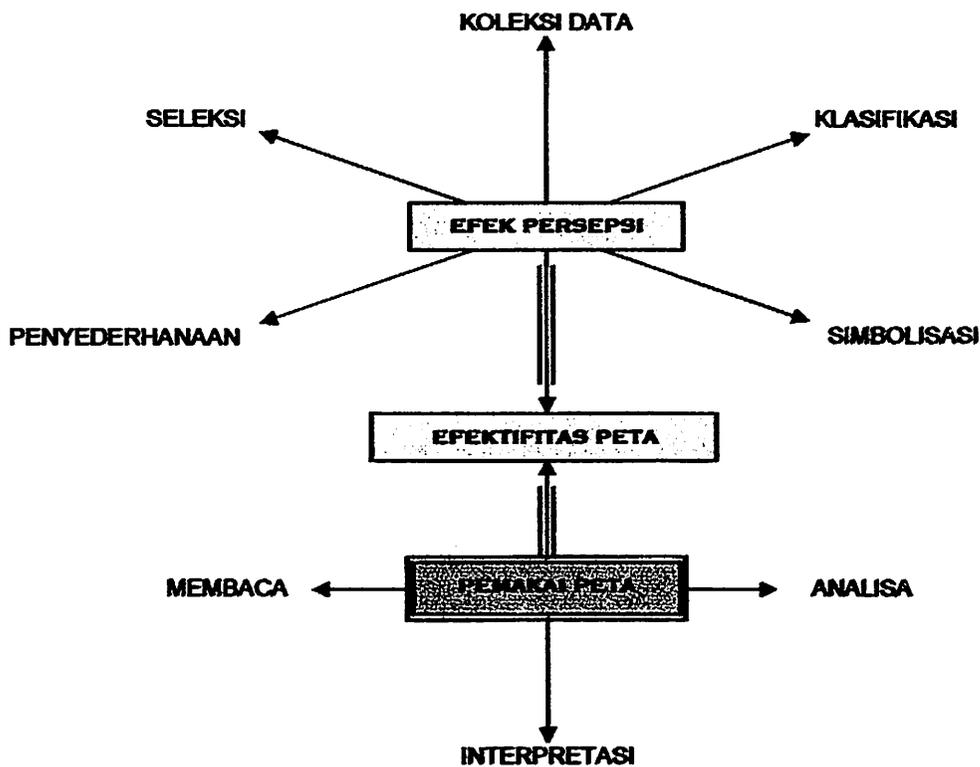


Diagram II.6. Diagram Alir Konseptual Kartografi Fokus Komunikasi

Konsep komunikasi merupakan tugas pokok Kartografi sebagai sarana komunikasi yang efektif dalam menyampaikan informasi melalui penggunaan peta. Dasar pemikiran yang melatarbelakangi adalah bahwa seni grafis atau gambaran (termasuk peta) memegang peranan yang penting bagi manusia dalam berpikir dan menjalin komunikasi dengan lingkungan disekitarnya. Disain peta dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kontribusi sehingga dapat meningkatkan kemampuan pengguna peta untuk menerima dan memahami informasi dari suatu bentuk peta.

II.3.3 Peta Dasar

Peta topografi adalah peta yang memuat unsur-unsur alam dan buatan manusia (*man made features*) yang terdapat di permukaan bumi. Unsur-unsur tersebut diusahakan untuk diletakkan pada posisi sebenarnya. Peta topografi dapat juga dikatakan sebagai peta umum sebab di dalam peta ini disajikan semua unsur yang ada

di permukaan bumi yang telah diperhitungkan skalanya (perbandingan). *Aryono Prihandito* pada *Kartografi* menyatakan bahwa peta topografi dapat digunakan untuk berbagai macam keperluan serta dapat dimanfaatkan sebagai peta dasar dalam pembuatan peta tematik.

Menurut *T. Lukman Azis*, unsur-unsur pada peta topografi yang dapat dimanfaatkan untuk penyusunan peta tematik antara lain:

1. Grid dan Gratikul (Lintang dan Bujur)

Pada peta dasar, grid ditunjukkan sebagai garis-garis yang saling berpotongan dan membentuk sudut yang tegak lurus thd bidang peta. Manfaat Grid adalah untuk menentukan koordinat titik-titik di atas peta. Sedangkan bentuk gratikul (ϕ, λ) pada umumnya digunakan pada peta dengan skala kecil (peta geografi dan peta ikhtisar). Fungsi Gratikul adalah untuk orientasi secara kasar (tingkat ketelitian rendah)

2. Pola Aliran

Pola aliran merupakan bagian yang penting pada peta dasar untuk maksud orientasi. Pola aliran dapat berupa saluran yang terjadi secara alami seperti sungai, jeram dan dapat berupa saluran yang sengaja dibuat oleh manusia seperti sudetan (saluran irigasi).

Bagian ini banyak dimanfaatkan untuk keperluan di bidang Geologi untuk menyusun peta geomorfologi.

3. Bentuk Perhubungan

Jalan (dapat berupa jalan arteri, kolektor, jalan lain, jalan setapak dan rel kereta api) merupakan salah satu bagian pada peta dasar yang sangat penting untuk keperluan orientasi. Bentuk perhubungan ini sangat erat hubungannya dengan masalah yang menyangkut kegiatan sosial ekonomi, sebagai contoh dimanfaatkan untuk keperluan peta pariwisata.

4. Relief

Relief merupakan gambaran yang menyatakan kedudukan tempat yang dinyatakan dalam bentuk tinggi rendahnya permukaan fisis bumi. Relief, pada peta dasar dinyatakan dengan garis kontur. Relief banyak digunakan Sebagai orientasi untuk pembuatan peta tematik yang berkaitan dengan pekerjaan teknik sipil; misalnya pembuatan saluran irigasi dan jalan raya.

5. Permukiman

Permukiman merupakan bagian topografi yang sangat penting dalam peta dasar. Bagian banyak dimanfaatkan untuk keperluan pembuatan peta sosial ekonomi terutama untuk pekerjaan perencanaan kota untuk daerah permukiman.

6. Nama-nama Geografi

Nama-nama sungai, lokasi permukiman, unit administrasi dan nama-nama geografis lainnya sangat diharuskan untuk dicantumkan dalam peta dasar, sehingga dapat diambil sebagai nama-nama bagian dalam pembuatan peta tematik secara umum.

7. Unit-unit Administrasi

Bagian ini merupakan bagian penting yang mendukung pembuatan peta sosial ekonomi.

8. Detail-detail lainnya

Detail-detail lainnya umumnya dibuat di atas peta dasar secara sangat terbatas, sesuai dengan kebutuhan peta. Detail-detail ini dinyatakan dalam bentuk simbol. Permisalannya adalah: daerah hutan, pola landuse dan lain-lain.

II.3.4 Aspek Geometri Peta

Prinsip yang harus diperhatikan dalam menerapkan ilmu kartografi sebagai perpaduan antara seni dan ilmu adalah:

II.3.4.1 Skala Peta

Skala peta adalah perbandingan antara ukuran di atas peta dengan ukuran yang sebenarnya di lapangan. Semakin besar ukuran skala peta, maka semakin lengkap informasi yang ada dalam peta, begitu pula sebaliknya, semakin kecil ukuran skala peta, maka semakin berkurang informasinya. Dalam ilmu kartografi terdapat aturan yang tidak memperbolehkan melakukan pembesaran skala peta. Hal tersebut dikarenakan kerincian informasi yang ada dalam peta adalah tetap dan tidak bertambah. Jika terdapat sumber pata lain yang sesuai, maka pembesaran skala pada sebuah peta dapat dilakukan dengan toleransi 200 % (Aryono Prihandito, 1989).

II.3.4.2. Proyeksi dan Transformasi Koordinat

Proyeksi peta adalah suatu sistem yang memberikan hubungan antara posisi titik-titik di permukaan bumi dan di peta. Untuk mewakili bentuk fisik bumi yang tidak teratur, maka dipilihlah suatu bidang matematis yang teratur yang mendekati bidang fisis bumi (elipsoid) dengan besaran-besaran tertentu.

Proses merubah bentuk lengkung bumi menjadi bentuk bidang datar memerlukan suatu sarana yang disebut proyeksi peta. Proses perubahan tersebut ditunjang dengan sistem koordinat tertentu, misalnya sistem koordinat UTM dengan satuan meter dan sistem koordinat geografi/lintang-bujur, (*diktat Pelatihan GIS, T. Geologi, UGM, 2001*)

II.3.5 Generalisasi Peta

Generalisasi peta secara umum dapat diartikan sebagai suatu pemilihan dan penyederhanaan unsur-unsur pada peta serta harus selalu berhubungan dengan skala dan tujuan dari peta yang dimaksud itu sendiri. Proses generalisasi ini sangat penting untuk mempertahankan kejelasan informasi peta.

a. Macam-macam Generalisasi

1. Generalisasi Geometris

Generalisasi Geometris adalah penyederhanaan bentuk, perbesaran dari unsur-unsur peta (*eksagerasi*) dan pergeseran (*displacement*) dari unsur-unsur peta sebagai akibat dari proses eksagerasi.

a. Generalisasi Geometris Mumi

Pada bagian ini perubahan yang terjadi hanya pada bentuk geometris dari unsur-unsur peta. Proses ini merupakan tugas utama kartografer dalam proses pembuatan peta.

b. Generalisasi Geometris Konsep

Proses pelaksanaan generalisasi geometris konsep dilaksanakan bersamaan dengan generalisasi konsep, sebagai contoh adalah proses klasifikasi jalan, klasifikasi sungai dan klasifikasi tanah.

2. Generalisasi Konsep

Proses generalisasi ini terdiri dari 2 bagian, yaitu proses klasifikasi dan kombinasi. Generalisasi ini tidak dilakukan oleh kartografer, melainkan oleh seorang ahli yang mengetahui tentang subyek tersebut. Contoh: proses klasifikasi jenis tanah.

b. Arti penting generalisasi:

1. Bertambah padatnya isi peta yang disebabkan oleh reduksi skala

Peyajian (*representasi*) bentuk permukaan bumi pada semua peta mengalami reduksi yang dipengaruhi oleh skala peta. Pada peta dengan skala besar, tingkat reduksinya kecil dan sebaliknya, pada peta yang berskala kecil tingkat reduksinya besar. Oleh karena itu, isi peta harus disesuaikan sebanding dengan reduksi dari ukuran media penyampaian (*visualisasi*) peta. Jika hal ini tidak diperhatikan, maka isi peta menjadi sulit dibaca dan dipahami.

2. Keterbatasan kemampuan pandang mata

Kartografer harus memperhatikan bahwa mata manusia mempunyai keterbatasan kemampuan melihat obyek setebal 0.02 mm pada jarak 30 cm dari mata. Namun bila kontras warnanya sesuai, garis-garis halus setebal 0.04 mm masih dapat dilihat. Oleh karena itu harus dihindari adanya garis yang sangat tipis/kecil yang diakibatkan oleh skala peta.

3. Ukuran Minimum

Prinsip yang harus diperhatikan dalam penyajian peta supaya tidak terjadi obyek / unsur-unsur dalam peta yang berukuran minimum adalah:

- ❖ Oyek-obyek yang penting harus ditonjolkan
- ❖ Perbedaan bentuk harus jelas satu dengan yang lainnya
- ❖ Harus dihindari adanya reduksi kontras yang disebabkan oleh pencetakan warna muda dan efek penyinaran yang lemah
- ❖ Harus dioerhatikan pula kemudahan dalam proses reproduksinya

II.3.5.1 Faktor yang Mempengaruhi Generalisasi Peta

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi generalisasi antara lain: (A. Prihandito, 1989)

1. Skala

Skala menentukan ukuran gambar obyek pada peta. Tingkatan generalisasi tergantung dari skala yang dipilih. Makin kecil skala, makin besar tingkat generalisasi. Penyajian harus disederhanakan untuk mempertahankan tingkat kejelasan peta.

2. Maksud/Tujuan dari Peta

Ada bermacam-macam peta sesuai dengan maksud dan tujuan. Unsur-unsur tersebut yang menjadi tema utama (unsur tematis) dari suatu peta tematik. Unsur-unsur utama tersebut harus lebih ditonjolkan dibandingkan dengan unsur-unsur lainnya. Pertama-tama kita terlebih dahulu harus menentukan unsur-unsur apa saja yang akan dipilih, lalu ditentukan tingkat penyederhanaannya untuk penyajian. Skala dan maksud/ tujuan peta sangat erat kaitannya. Skala harus dipilih untuk memenuhi maksud dan tujuan dari peta tersebut. Artinya segala unsur yang ingin ditampilkan harus dapat jelas terbaca dan dimengerti oleh pengguna peta.

II.3.5.2 Aspek-aspek yang menentukan Generalisasi Peta

Aspek-aspek yang menentukan Generalisasi Peta adalah:

1. Pemilihan (*selection*)

Maksud/tujuan dan skala peta merupakan faktor utama dalam menentukan unsur-unsur yang akan ditampilkan pada peta.

2. Penyederhanaan

Bila unsur-unsur yang harus disajikan dalam peta terlalu kecil dan kompleks untuk disajikan seluruhnya, maka perlu dilakukan penyederhanaan peta untuk menjaga tingkat kejelasan peta dengan tetap memperhatikan dan menyesuaikan dengan skala peta.

3. Penghilangan (*omittance*)

Untuk mempertahankan tingkat kejelasan informasi yang disampaikan oleh peta perlu dihilangkan beberapa unsur penampakan yang ada dalam peta.

4. Eksagerasi (*Exageration*)

Eksagerasi adalah suatu teknik memperbesar penyajian suatu unsur pada peta dari ukuran sebenarnya bila dikalikan dengan skala peta. Proses ini dilakukan untuk mempertahankan kejelasan dari unsur peta tersebut. Tingkat eksagerasi pada peta berubah sebanding dengan perubahan skala peta dan hanya dilakukan pada detail yang penting.

5. Pergeseran (*displacement*)

Setiap detail yang dieksagerasi akan memerlukan tempat yang lebih besar dari ukuran sebenarnya, sehingga perlu dilakukan penggeseran detail-detail disekitar detail yang dieksagerasi supaya tidak terjadi penggambaran yang *overlap*.

6. Penitikberatan (*emphasizing*)

Tujuan dari generalisasi adalah memproduksi peta dengan berbagai macam informasi yang dapat dilihat jelas dan dapat dilakukan interpretasi. Penitikberatan peta yang dimaksud adalah mereduksi unsur-unsur peta sesuai dengan kebutuhan dengan cara menghilangkan detail yang kurang penting dan menonjolkan detail yang dianggap perlu sesuai dengan maksud dan tujuan peta.

7. Kombinasi

Akibat yang ditimbulkan pada peta dapat disajikan pada posisi yang tepat. Sehingga perlu dilakukan kombinasi dengan bentuk tertentu. Proses generalisasi diperlukan untuk mempertahankan bentuk pada tempat yang terbatas. Proses ini dilakukan dengan mengkombinasikan beberapa unit yang berbeda ke dalam satu simbol, sehingga bentuk utama peta masih akan tetap terlihat. Hasil proses ini dapat berupa kombinasi beberapa bangunan ke dalam satu simbol yang mewakilinya.

8. Klasifikasi

Tahapan ini diperlukan untuk mempertahankan tingkat kejelasan peta dan menghindari peruhnya detail dalam sebuah peta. Klasifikasi yang dimaksud dalam hubungannya dengan tingkat generalisasi adalah penyederhanaan beberapa tipe dari unsur-unsur alam dan buatan manusia melalui pengklasifikasian sesuai dengan kelompoknya. Contohnya adalah klasifikasi sungai, klasifikasi vegetasi dan klasifikasi jalan.

II.3.6 Simbol Peta

Pemakaian simbol sedapat mungkin menggunakan simbol-simbol yang umum digunakan dalam pembuatan peta.

a. Titik

Contoh:  = kota kecamatan
 = titik tinggi

b. Garis

Contoh:  = batas kabupaten
 = sungai

c. Poligon

Contoh:  = rawa
 = pemukiman

d. Simbol-simbol tematis tertentu sesuai kebutuhan

II.3.7 Penamaan Peta (*Leterring*)

Lettering merupakan hal yang sangat penting dan membutuhkan kejelian seorang kartografer, karena jika salah dalam pengaturan dalam penamaan maka peta nantinya akan menjadi tidak enak dipandang, sulit dibaca/ dimengerti dan akan nampak padat dengan huruf-huruf.

Menurut *E. Raisz* dalam bukunya "*General Carthograph*" :

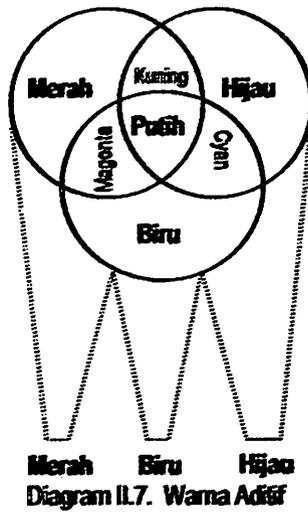
- Elemen corak (*style*) penulisan sebaiknya mempunyai ikatan dengan sifat/ hakekat (*nature*) daripada perujudan (*feature*).
- Ukuran huruf mempunyai ikatan dengan pentingnya suatu pekerjaan.
- Penempatan tulisan mempunyai ikatan dengan lokasi suatu perujudan.
- Pengaturan jarak pada penulisan huruf mempunyai ikatan dengan ukuran dari suatu perwujudan.

II.3.8 Penggunaan Warna dalam Kartografi

1. Wama Aditif

Seerti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa dalam warna aditif yang terjadi adalah penggabungan berkas-berkas sinar yang membawa spektrum warna

sehingga membentuk warna putih. Dalam hal ini yang dilakukan adalah dengan memproyeksikan sinar-sinar merah, biru dan hijau pada sebuah layar.



2. Warna Subtraktif

Dalam warna subtraktif, proses yang terjadi merupakan kebalikan dari warna aditif karena yang dilakukan adalah pengurangan warna dari sinar (yang berwarna) putih. Filter-filter magenta, cyan dan kuning diletakkan sedemikian rupa sehingga bertampalan satu terhadap lainnya di atas "lightbox" (kotak sinar), hasilnya dapat dilihat sebagai berikut:

- Kuning + Magenta membentuk merah
- Magenta + Cyan membentuk biru
- Cyan + Kuning membentuk hijau
- Kuning + Magenta + Cyan membentuk hitam

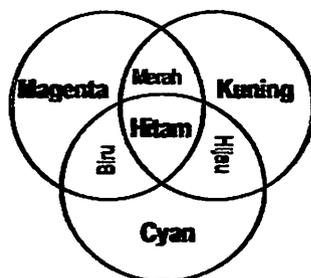
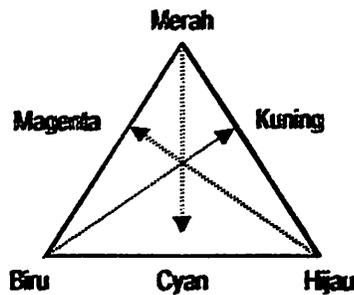


Diagram II.8. Warna Subtraktif

Peta biasanya dicetak dalam bermacam-macam warna. Kombinasi dari warna-warna akan memberikan warna-warna yang banyak sekali variasinya. Untuk membuat variasi warna digunakan screen titik (dot screen). Screen titik tersebut punya harga yang ditentukan dalam prosentase yang berbeda-beda yaitu 10%, 20%, 30% dan seterusnya.. Misalnya salah satu warna dengan notasi 2 7 F 0 berarti: 20% Kuning, 70% Magenta, 100% Cyan, 0% Hitam.



Gambar II.9. Hubungan Antara Warna Aditif dan Warna Subtraktif

II.3.9 Visualisasi Peta

A. Tata Letak (Layout) Peta

Ada sembilan unsur kartografi yang harus ditampilkan pada layout peta, yaitu:

1. Petanya itu sendiri
2. Inset/ indeks lokasi peta
3. Legenda
4. Judul
5. Orientasi
6. Skala
7. Grid/ gratikul petunjuk koordinat
8. Anotasi/ keterangan
9. Riwayat pembuatan/ sumber peta

B. Penyajian Peta

Dalam penyajian suatu peta dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara hardcopy dan softcopy. Khusus untuk penyajian secara softcopy, saat ini seiring dengan berkembangnya teknologi informasi, GIS menjadi alternatif penyajian terbaik untuk menampilkan peta secara interaktif dengan kelebihan mampu menampilkan

data dalam jumlah yang lebih banyak serta sistematis dan terstruktur. Apalagi hal tersebut didukung dengan banyaknya software disain grafis yang ada (*Diktat Pelatihan SIG, T. Geologi UGM*).

II.4 Pariwisata

Pariwisata merupakan salah satu aset penting dalam sebuah daerah yang bertujuan untuk meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) selain pendapatan dari sektor lain. Jika diolah dan disajikan dengan menarik dengan memperhatikan strategi pengembangan obyek wisata, bukan tidak mungkin obyek wisata di daerah tersebut dapat dikembangkan secara terpadu dan terarah.

Kecenderungan baru bagi pengembangan wisata internasional, termasuk juga yang harus dikembangkan di Indonesia adalah wisata minat khusus (wisata alam dan budaya) yang pada umumnya dilaksanakan di ruang terbuka untuk belajar sesuatu tentang alam dan budaya, di samping menjaga kesehatan tubuh. (*Marlin dan Masonh, 1993*).

II.4.1 Pengertian Pariwisata

Pariwisata adalah agresi fenomena-fenomena dan hubungan-hubungannya yang muncul dari interaksi yang terjadi antara wisatawan, industri, pemerintah dan masyarakat dalam proses menerima wisatawan dan pengunjung lain. Disamping itu merupakan suatu totalitas dari semua pihak yang terkait dalam interaksi tadi mencakup rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau kelompok yang melakukan perjalanan untuk berbagai tujuan.

Obyek Wisata sendiri mempunyai pengertian sebagai segala sesuatu yang tempat tujuan dilakukannya kegiatan wisata oleh wisatawan karena memiliki keindahan, keunikan, daya tarik dan faktor-faktor lain yang tdk dimiliki oleh tempat-tempat lain (*Gunawan, 1996*).

Menurut UU No. 9 Tahun 1990 tentang kepariwisataan dijelaskan bahwa usaha pariwisata adalah kegiatan yang bertujuan untuk menyelenggarakan jasa wisata, menyediakan serta mengusahakan obyek dan daya tarik wisata. Secara garis besar terdapat dua jenis obyek wisata, yaitu:

1. Tempat wisata golongan A yang dilengkapi dengan:
 - a. Akomodasi (hotel, motel, pondok memancing, olahraga laut/danau dan bumi perkemahan).
 - b. Transportasi (jasa perjalanan udara dan barang; bus antar kota, bus pariwisata, jasa transportasi kereta api, Ferry, kapal penumpang dan kapal pesiar).
 - c. Jasa perjalanan (biro perjalanan wisata, pusat bantuan informasi perjalanan, biro pariwisata lokal, rencana pengembangan pariwisata dan promosi pariwisata).
2. Tempat wisata golongan B yang dilengkapi dengan:
 - a. Jasa Transportasi (persewaan kendaraan, taksi dan kereta api).
 - b. Jasa Makanan (restoran ber-ijin, warung, bar dan klab malam).
 - c. Fasilitas Rekreasi (lapangan golf, marina dan fasilitas lain).
 - d. Budaya dan hiburan (museum dan galeri, kebun binatang/taman safari, kebun raya, taman bunga, taman buah, usaha panggung, teater, balap kuda/motor dan klab olah raga).
 - e. Pengecer (toko cinder mata, toko foto dan film, pompa bensin, toko alat olah raga, toko minuman beralkohol sesuai perijinan dan toko pakaian).

II.4.2 Komponen Pariwisata

Komponen pariwisata dapat dibedakan menjadi 3 kelompok utama; yaitu atraksi-atraksi wisata, industri wisata dan fasilitas penunjangnya. Ketiga komponen tersebut tidak dapat beroperasi sendiri dan saling mempengaruhi (*Tourism, 1989*). Ketiga komponen tersebut adalah:

a. Atraksi

Adalah segala sesuatu yang menarik dan mempunyai nilai untuk dikunjungi, antara lain:

1. Sumber-sumber alam, meliputi:
 - Iklim
 - Keindahan Alam
 - Tumbuhan dan binatang (taman alam dan cagar alam)
 - Lingkungan laut bahari
 - Gunung

2. Sumber-sumber Budaya (buatan manusia), meliputi:

- Tempat bersejarah dan arkeologi
- Upacara Agama dan kejadian khusus
- Kerajinan tangan
- Pertunjukan dan pusat hiburan
- Musik dan tarian

b. Fasilitas Penunjang

Fasilitas Penunjang kepariwisataan merupakan fasilitas yang mampu meningkatkan dan memperlancar kegiatan pariwisata. Fasilitas penunjang suatu wilayah pariwisata terdiri dari:

1. Infrastruktur

Di dalam suatu tempat pariwisata, infrastruktur terdiri dari persediaan air, sistem pembuangan limbah, sistem komunikasi, jalan raya, lapangan udara, fasilitas pelabuhan, tempat parkir dan taman.

2. Suprastruktur

Suprastruktur Pariwisata terdiri dari fasilitas yang ditujukan untuk wisatawan; seperti hotel, restaurant, pusat perbelanjaan, serta pelayanan fasilitas dalam ruang lingkup yang lebih kecil (fasilitas pendukung); seperti jasa pembersihan dan penyediaan makanan.

3. Sumber Keramahtamahan

Hal yang penting disini adalah sikap penduduk terhadap pengunjung. Seperti misalnya menunjukkan sikap sopan santun, ramah tamah, tulus hati dan keinginan untuk melayani serta untuk mendapatkan persahabatan yang lebih baik dengan pengunjung.

c. Industri Pariwisata

Industri Pariwisata adalah suatu industri yang bergerak dalam bidang pariwisata dan membantu berlangsungnya kegiatan kepariwisataan. Bagian ini terdiri dari:

1. Agen Perjalanan

Tujuannya adalah untuk menawarkan semua jenis jasa perjalanan atau mengkhususkan dalam suatu aspek; misalnya dalam bidang Tour.

2. Transportasi

Macam-macam transportasi antara lain:

Perjalanan Udara : Jet-jet jumbo, AirBus, Helikopter

Perjalanan Laut : Ferry, Cruise Line, Hovercraft

Perjalanan Darat : Kereta Api, Bus, Taxi, Penyewaan Mobil.

3. Akomodasi

Hotel adalah salah satu bentuk akomodasi yang dikelola secara komersial; disediakan bagi setiap orang untuk mendapatkan pelayanan penginapan berikut makan dan minum.

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

III.1 Persiapan

Persiapan merupakan tahapan penting yang harus dipenuhi sebelum proses pekerjaan dilaksanakan lebih lanjut dimana tahapan persiapan ini akan memberikan kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan nantinya. Adapun bagian dari tahap persiapan yang dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan dalam sub bab-sub bab berikut ini:

III.1.1. Alat dan Bahan Penelitian

Sebelum melaksanakan suatu pekerjaan atau kegiatan perlu dilaksanakan persiapan terlebih dahulu. Tujuan persiapan ini adalah untuk memberikan kemudahan dalam pelaksanaan kegiatan berikutnya. Adapun bagian dari persiapan yang dilaksanakan dalam penelitian mengenai "Pembuatan Peta Pariwisata Digital" ini meliputi:

1. Perencanaan

Dalam pekerjaan perencanaan ini meliputi perencanaan lokasi, metode kerja, pemilihan obyek-obyek tematis, penentuan jadwal pekerjaan, pengadaan kelengkapan kerja serta pembatasan masalah yang akan diangkat dalam penelitian. Dalam hal ini, lokasi penelitian yang telah direncanakan meliputi obyek wisata di wilayah Kabupaten Malang. Pada lokasi-lokasi wisata tersebut dipilih obyek-obyek pendukung yang penting bagi seorang wisatawan apabila akan melakukan kunjungan wisata ke lokasi tersebut sebagaimana terlihat pada tabel III.1 Penentuan posisi obyek-obyek tematis tersebut dilakukan menggunakan GPS tipe navigasi; Garmin Etrex Summit. Pengamatan pada masing-masing titik dilakukan antara 3 sampai dengan 4 menit.

No.	Obyek Tematis
1.	Obyek Wisata
2.	Hotel, Penginapan
3.	Rumah Makan, Restoran

Tabel III.1. Jenis Obyek Tematik

2. Persiapan Alat dan Bahan Penelitian

Setelah tahap perencanaan selesai dilaksanakan, kemudian dilakukan persiapan alat dan bahan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Tahapan ini meliputi kegiatan:

- a. Penyediaan Peta Dasar berupa Peta Topografi Wilayah Penelitian dengan skala 1:25.000 dalam format digital. Daftar urutan peta yang digunakan disebutkan dalam tabel III.2 berikut:

No.	No. Indeks Peta	Nama Wilayah
1.	1507-622	Nglyep
2.	1507-623	Panggung Rejo
3.	1507-624	Donomulyo
4.	1507-641	Binangun
5.	1507-642	Sumber Pucung
6.	1507-644	Wonosari
7.	1508-321	Krisik
8.	1508-322	Banjar Rejo
9.	1508-323	Kandangan
10.	1508-324	Pujon
11.	1607-411	Balaikambang
12.	1607-412	Sitiarjo
13.	1607-413	Bantur
14.	1607-414	Sumber Manjing Wetan
15.	1607-421	Tambak Sari Wetan
16.	1607-422	Sipelot
17.	1607-423	Gampingan
18.	1607-424	Tempursari

19.	1607-431	Kepanjen
20.	1607-432	Turen
21.	1607-433	Pakisaji
22.	1607-434	Bululawang
23.	1607-441	Tlogosari
24.	1607-442	Pronojiwo
25.	1607-443	Tumpang
26.	1607-444	Ranupane
27.	1608-111	Batu
28.	1608-112	Malang
29.	1608-113	Bumiaji
30.	1608-114	Lawang
31.	1608-121	Nongkojajar
32.	1608-122	Tosari
33.	1608-123	Puspo
34.	1608-131	Trawas

Tabel III.2 Daftar Peta Dasar yang digunakan

- b. Penyediaan alat bantu penentu posisi (GPS) tipe navigasi; Garmin Etrex Summit.
- c. Seperangkat komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - Monitor Philips 15"
 - Processor Intel Celeron 2.4 Ghz 320 Mhz
 - Memory 512 Mb DDRAM
 - 128 MB VGA (Video Graphic Accelerator)
 - HDD 80.0 GB & CD-RW Liteon 52x24x52
- d. Kamera Digital Samsung
- e. HandyCam Sony
- f. Beberapa perangkat lunak yang dibutuhkan antara lain Macromedia FreeHand 10, Macromedia Flash MX, Adobe Photoshop 7.0 dan Pinnacle 9.
- g. Penyediaan Literatur pendukung sebagai alat bantu untuk mengarahkan kegiatan penelitian serta mendukung penyusunan laporan.

3. Persiapan Tambahan

Bagian ini merupakan hal penting yang secara kajian keilmuan tidak langsung berhubungan dengan ruang lingkup penelitian. Bagian ini meliputi:

a. Penyediaan Personil

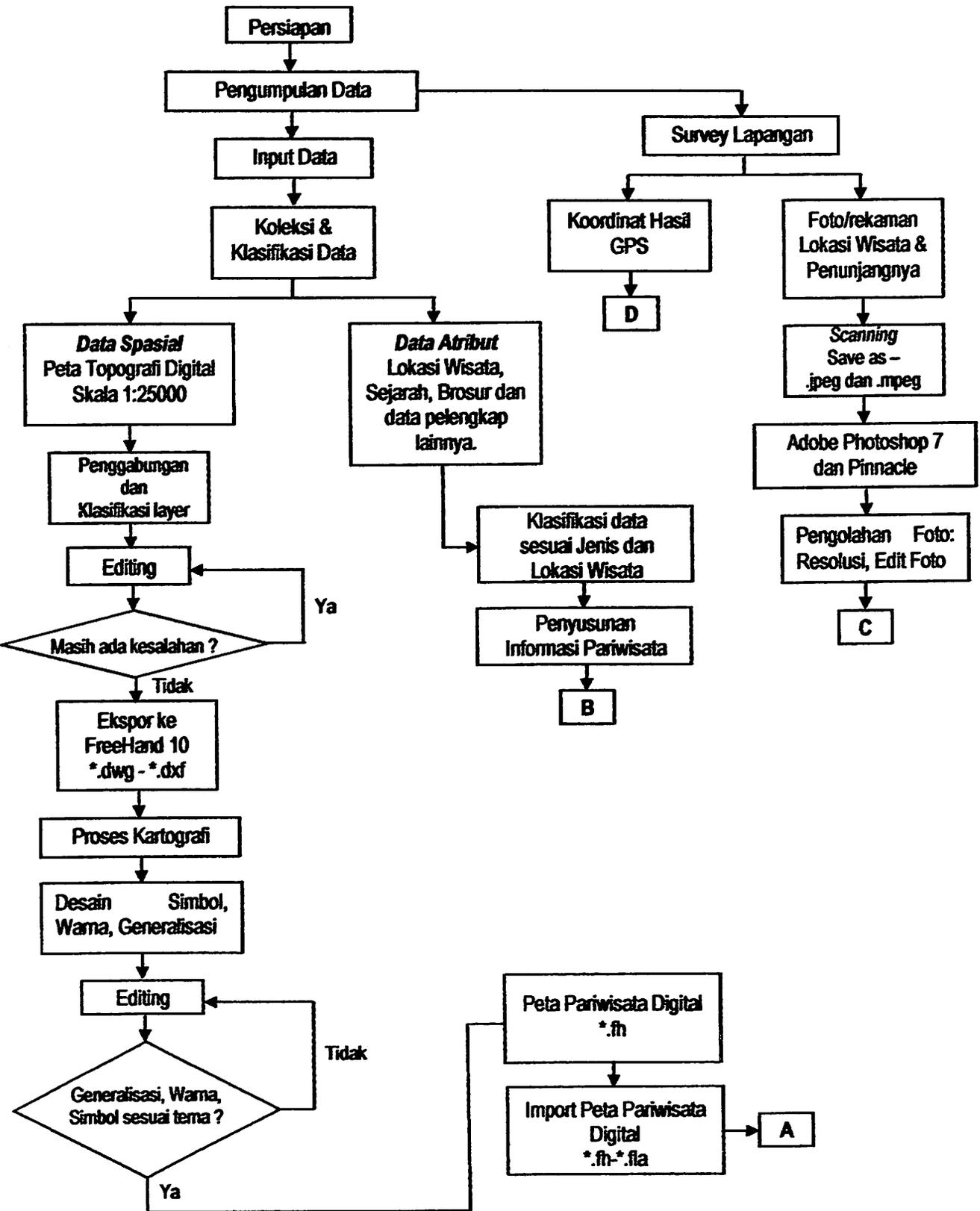
Pada bagian ini yang perlu ditekankan adalah sumber daya manusia yang diharapkan dapat membantu pelaksanaan kegiatan penelitian. Dalam penelitian mengenai "Pembuatan Peta Pariwisata Digital" ini terbagi menjadi 2 bagian; yaitu pekerjaan lapangan dan laboratorium. Pekerjaan lapangan meliputi kegiatan survey posisi obyek wisata beserta obyek tematis pendukungnya menggunakan GPS Navigasi serta pengumpulan data-data penunjang lainnya berupa foto, rekaman dan informasi.

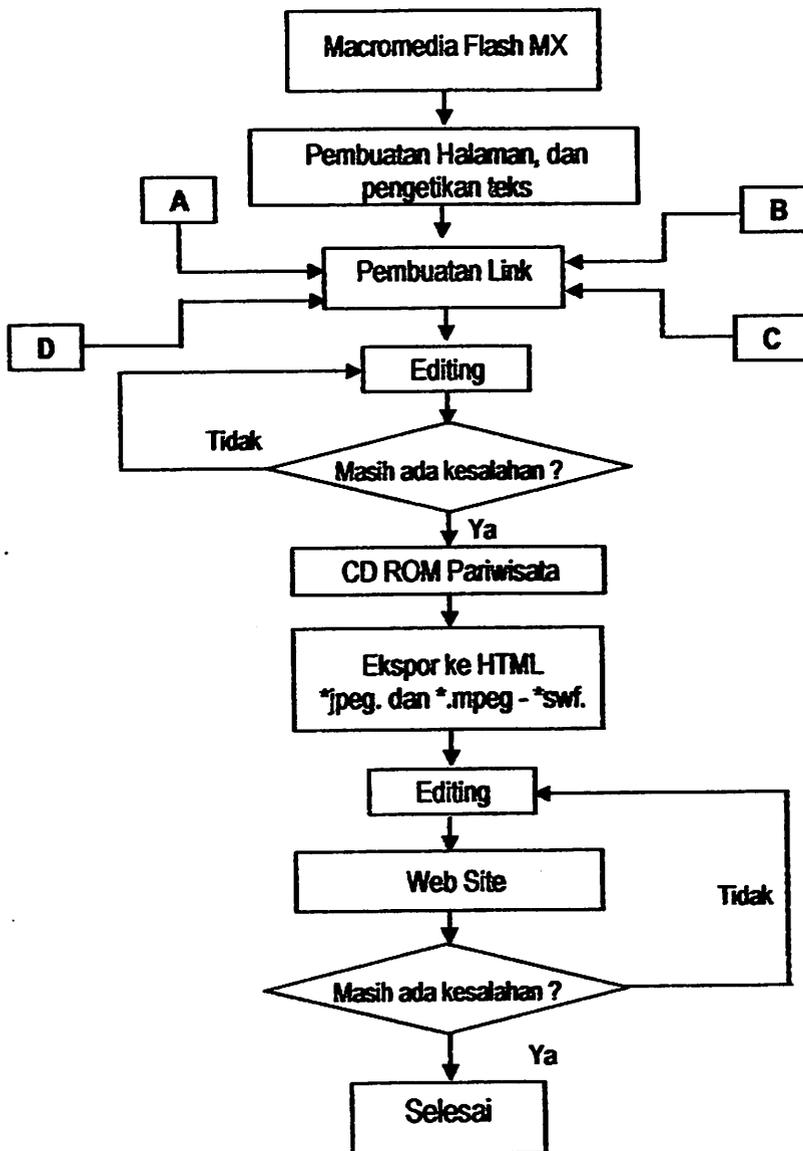
b. Penyediaan Kendaraan

Dalam pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data ini diperlukan 2 buah motor dan 1 mobil untuk keperluan survei penentuan posisi, pemotretan, perekaman dan pengumpulan data penunjang dari lapangan.

III.1.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini sepenuhnya dilakukan di obyek wisata dan daerah yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi obyek wisata di wilayah Kabupaten Malang berdasarkan Perda No. 15 tahun 2001 tentang pengembangan pariwisata dan UU NO 22 Tahun 1999 serta UU NO 25 Tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah dan perimbangan keuangan antara pusat dan daerah. Daerah di tuntut untuk selalu berupaya semaksimal mungkin dalam meningkatkan pendapatan asli daerah. Hal ini bisa dilakukan dengan memanfaatkan potensi yang ada, salah satunya adalah potensi pariwisata.





III.2 Pengumpulan Data Tematik

Selain data spasial, dalam penelitian ini diperlukan pula data tematik berupa data posisi obyek tematik, foto obyek wisata dan data-data penunjang lainnya. Proses pelaksanaan kegiatan ini dijelaskan sebagai berikut:

III.2.1 Pengukuran Posisi dengan GPS Navigasi

Penentuan posisi obyek wisata dan sarana penunjangnya di Kabupaten Malang ini dilakukan dengan survey langsung ke lapangan menggunakan GPS Navigasi Garmin Etrex Summit. Penentuan posisi dilakukan secara *mobile*, dimana pada masing-masing titik dilakukan pengamatan selama 3 sampai dengan 4 menit. Dalam penentuan posisi di lapangan tersebut, ada beberapa titik tertentu yang dijadikan

sebagai posisi kontrol (*welldefined*) maksud untuk menguji besarnya pergeseran posisi hasil pengamatan dengan posisi pada peta dasar yang digunakan. Adapun proses penentuan posisi lokasi wisata dan obyek tematis pendukungnya adalah sebagai berikut :

1. Aktifkan GPS Handheld dengan menggunakan tombol *on/off*.
2. Lakukan pengaturan alat sebelum digunakan dengan menggunakan menu *set-up*, setting yang dilakukan meliputi jenis datum dan bahasa.
3. Bawa GPS Handheld pada obyek yang akan ditentukan posisinya. Buka menu *Position*, tunggu beberapa saat sampai dengan tampilan menunjukkan posisi orbit satelit beserta nilai ketelitian pengukurannya. Biasakan untuk selalu membuat sketsa lapangan setiap saat melakukan penentuan posisi, karena hal ini sangat berguna pada saat pengolahan data.

Sistem Proyeksi	UTM
Datum Horizontal	WGS 84
Nomor Zona	49 S

No.	Nama Objek	Koordinat Objek	
		Easting (m)	Northing (m)
1.	<i>Pantai Balekambang</i>	668829	9070801
2.	<i>Pantai Jonggring</i>	656242	9073235
3.	<i>Pantai Ngliep</i>	659847	9071705
4.	<i>Pantai Kondang Iwak</i>	661791	9071821
5.	<i>Pantai Bajul Mati</i>	680319	9067413
6.	<i>Coban Jae</i>	698172	9118407
7.	<i>Coban Tundo</i>	700838	9120215
8.	<i>Pemandian Metro</i>	672054	9101455
9.	<i>Bendungan Sengguruh</i>	670444	9095356
10.	<i>Pemandian Sumher Waras</i>	685707	9132984
11.	<i>Coban Pelangi</i>	707636	9116421

12.	<i>Agro Wisata Apel (Poncokusumo)</i>	706532	9115780
13.	<i>Arca Dwarapala</i>	683650	9127784
14.	<i>Candi Singosari</i>	683178	9127633
15.	<i>Pemandian Watu Gedhe</i>	682918	9128527
16.	<i>Stupa Sumber Awan</i>	678549	9135481
17.	<i>Pantai Tamban</i>	687483	9068637
18.	<i>Pantai Sendang Biru</i>	685247	9067403
19.	<i>Pantai Tambaksari</i>	692059	9071663
20.	<i>Pantai Kondang Merak</i>	666488	9071481
21.	<i>Bend. Karangates</i>	659592	9098056
22.	<i>Pantai Sipelot</i>	709009	9073070
23.	<i>Candi Jago</i>	694459	9114996
24.	<i>Candi Kidal</i>	688050	9112858
25.	<i>Coban Glotak</i>	666756	9118393
26.	<i>Pesarean Gunung Kawi</i>	664235	9112734
27.	<i>Taman Burung Malang</i>	694236	9116140
28.	<i>Agrowisata Wonosari</i>	678838	9137735
29.	<i>Bend. Sumber Air Jenon</i>	689472	9109669
30.	<i>Pemandian Wendit</i>	684501	9120400

Tabel III.3. Koordinat objek tematik berdasarkan hasil ukran di lapangan

III.2.2. Pemotretan Obyek Tematik

Foto berperan sangat besar dalam proses penyampaian informasi. Dalam penelitian ini beberapa foto obyek dan kegiatan wisata diperoleh dari Dinas INPUPAR (*Informasi Publik dan Pariwisata*), Kabupaten Malang namun untuk lebih memutakhirkan Peta Digital ini, sebagian besar foto diambil langsung ke lapangan.

III.2.3. Data Pelengkap Pariwisata

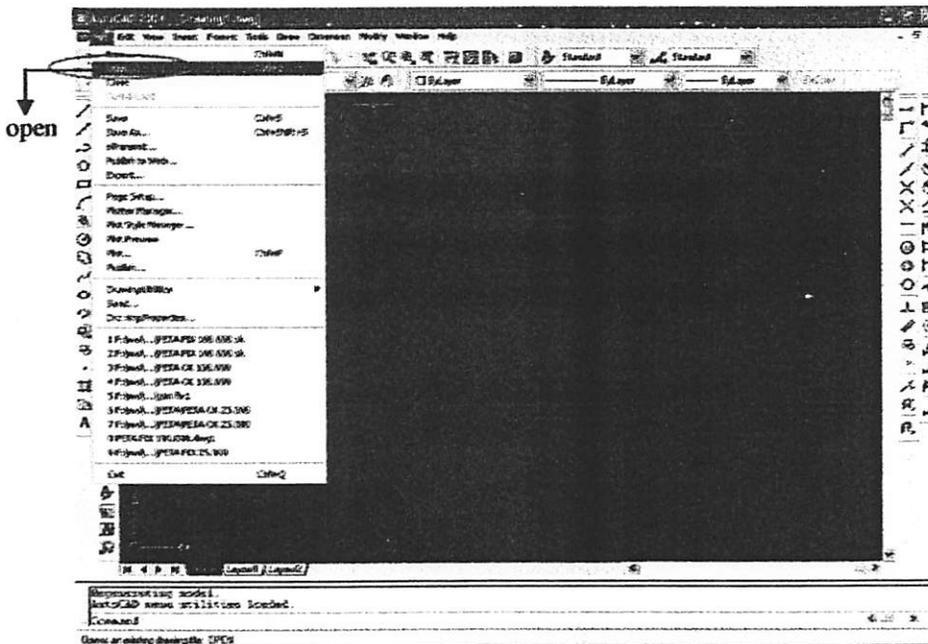
Informasi pelengkap yang diperlukan dalam penelitian ini berupa literatur kepariwisataan, data jarak (dalam satuan Km) jalan kolektor (jalan utama) menuju objek wisata, atraksi wisata, sejarah tempat wisata, fasilitas pendukung kegiatan wisata dan lain-lain.

III.3. Pengolahan Data Tematik

Peta yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta dasar yang telah diturunkan terlebih dahulu, sehingga peta tersebut menjadi peta turunan/ekstraksi dari peta dasar yang siap untuk digunakan.

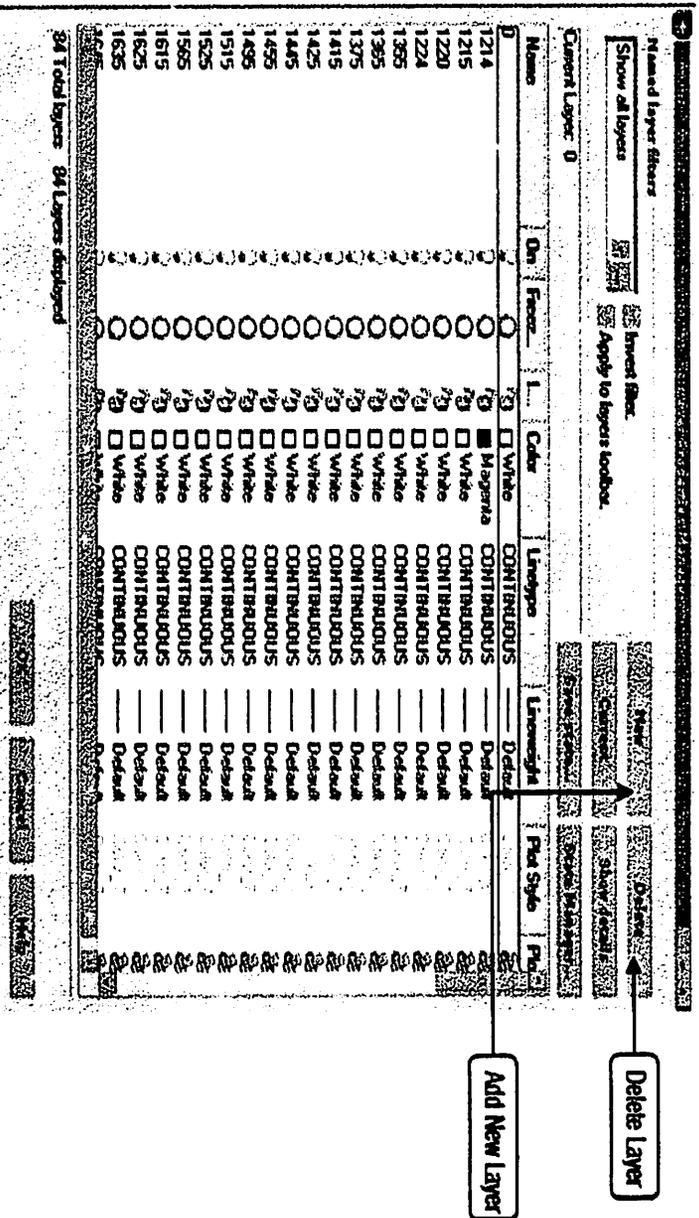
Maksud dari penurunan peta adalah pengurangan layer pada peta yang tidak diperlukan, atau dengan kata lain hanya menyisakan layer-layer tertentu saja pada peta yang diperlukan untuk diproses lebih lanjut. Selain menurunkan peta dasar yang sudah ada, proses dilanjutkan dengan memasukkan posisi lokasi wisata beserta obyek tematis pendukungnya. Proses yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Buka Software AutoCAD 2004
2. Buka peta yang sudah tergabung dalam satu file dengan menggunakan menu file/open



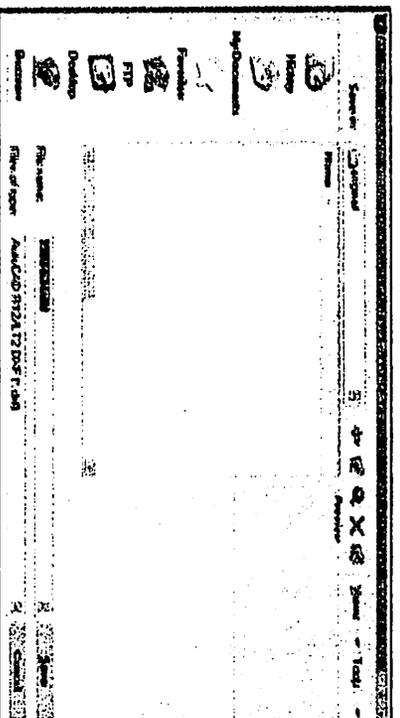
Gambar III.1. menu file/open

3. Dengan menggunakan menu *Layer Properties Manager*, lakukan klasifikasi dan hapus layer yang tidak diperlukan, serta jika diperlukan penambahan layer baru.



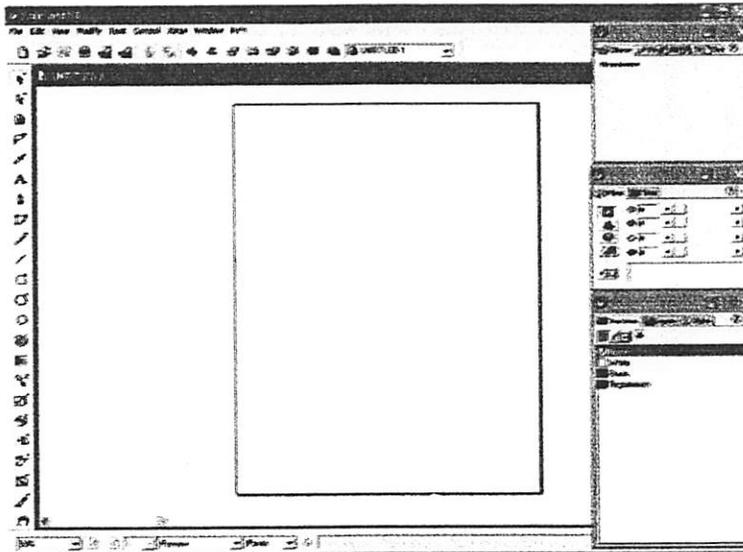
Gambar III.2. Layer Properties Manager

4. Masukkan obyek tematis menggunakan menu Point , dan ketikkan koordinat posisi obyek tematis yang dimaksud sesuai dengan data lapangan.
5. Simpan file dalam format *.dxf menggunakan menu save asfiles of type

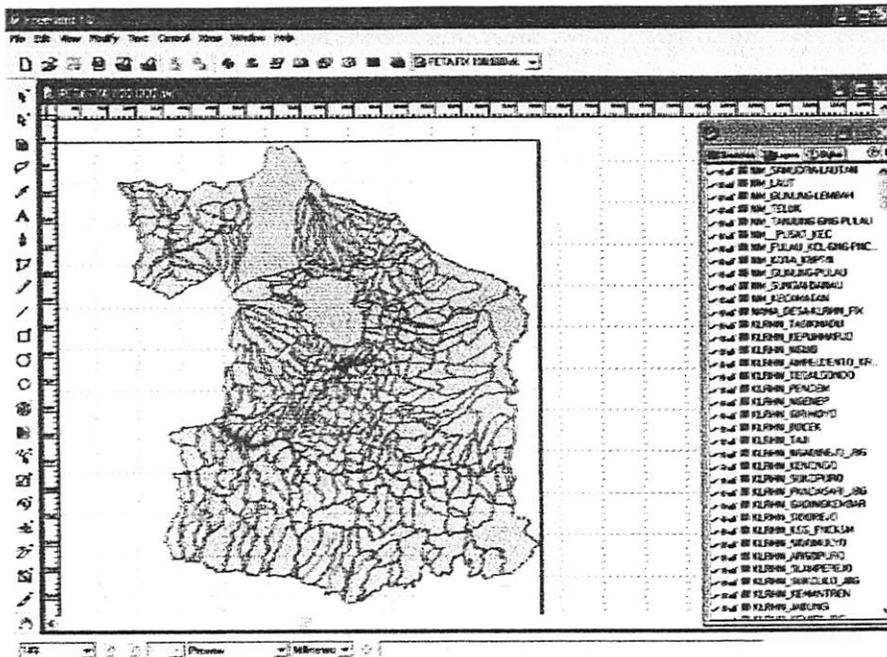


Gambar III.3. menu save as AutoCAD 2004

6. Buka software FreeHand 10, kemudian buka file *.dxf tersebut menggunakan fasilitas menu *fileopen*



Gambar III.4. Menu open document FreeHand 10



Gambar III.5. Tampilan file *.dxf

Dari proses langkah 1-6 akan diperoleh peta turunan yang siap untuk diolah menjadi Peta Pariwisata Digital. Layer yang ada pada peta turunan ini antara lain:

No.	Nama Obyek
1.	<i>Batas Kabupaten/Kota</i>
2.	<i>Batas Kecamatan</i>
3.	<i>Batas Desa</i>
4.	<i>Nama Kabupaten/Kota</i>
5.	<i>Nama Kecamatan</i>
6.	<i>Nama Desa</i>
7.	<i>Jalan Arteri</i>
8.	<i>Jalan Kolektor</i>
9.	<i>Obyek Wisata</i>
10.	<i>Jalur Kereta Api</i>
11.	<i>Hotel</i>
12.	<i>Rumah Makan</i>
13.	<i>Grid</i>
14.	<i>Nilai Grid</i>

Tabel III.5. Atribut Layer hasil klasifikasi dan penambahan

III.4. Pembuatan Peta Pariwisata Digital

Dalam pembuatan Peta Pariwisata Digital ini beberapa hal yang harus dilakukan meliputi penentuan skala, desain simbol, desain ukuran, bentuk dan warna obyek, desain peta posisi obyek-obyek tematik serta desain kartografi desktop.

III.4.1 Pengaturan Skala Peta Tematik Pariwisata

Sebelum memulai proses desain peta di FreeHand 10, peta yang akan diolah harus dirubah skalanya terlebih dahulu. Perubahan skala ini bertujuan untuk memperoleh skala peta yang diinginkan untuk disajikan. Perubahan skala pada tematik pariwisata ini dilakukan dari skala 1:25.000 menjadi 1:100.000.

Dalam proses perubahan skala ini, faktor utama yang mempengaruhi adalah prosentase perubahan ukuran peta. Prosentase ini dapat dihitung secara matematis dengan cara mempertimbangkan asumsi perbandingan skala peta yang ada terhadap skala tujuan yang dimaksud. Proses perhitungannya adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Prosentase perubahan} &= \frac{\left[\frac{d}{S} \times K \right]}{d_0} \times 100\% \\ &= \frac{\left[\frac{5000}{100000} \times 1000 \right]}{202.11} \times 100\% \\ &= 0.24\% \end{aligned}$$

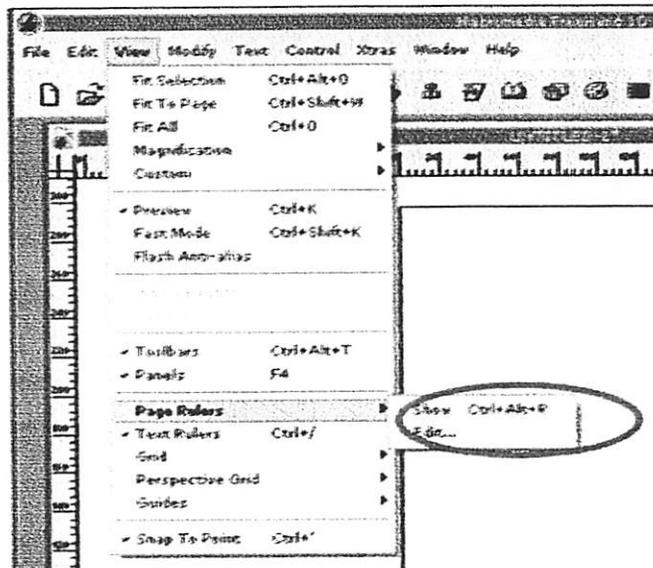
Keterangan Rumus:

d : Jarak di lapangan
 d₀ : Jarak di peta digital
 S : Skala peta tujuan
 K : Nilai Konstanta

Maksud penetapan nilai konstanta sebesar 1000 adalah untuk menyesuaikan satuan ukuran mm (*milimeter*) yang digunakan pada saat proses desain peta yang berbanding terhadap satuan yang digunakan pada peta dasar hasil import dari format AutoCAD (*.dxf) dengan satuan meter (*m*). Nilai prosentase perubahan ini dimasukkan ke dalam manu *Transform\Scale* pada FreeHand 10 untuk merubah skala peta.

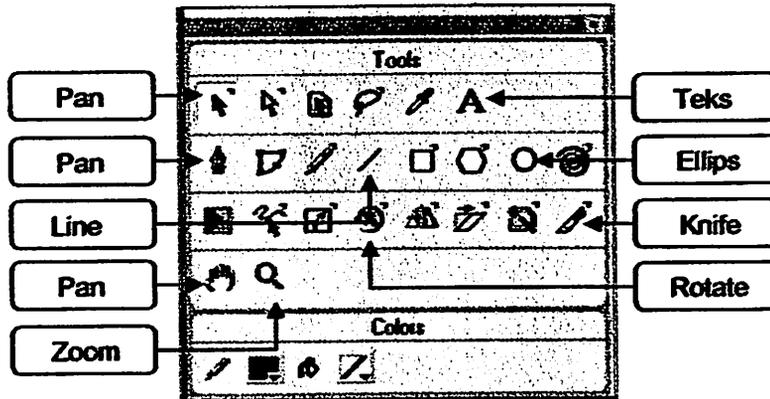
Proses pengolahan yang dilakukan di FreeHand adalah sebagai berikut:

1. Hitung jarak di lapangan dengan cara menghitung selisih bacaan absis UTM yang terdapat pada tepi grid bagian atas dan rubah satuannya menjadi milimeter.
2. Aktifkan fasilitas *page ruler* dan *snap to point* pada menu *view*.



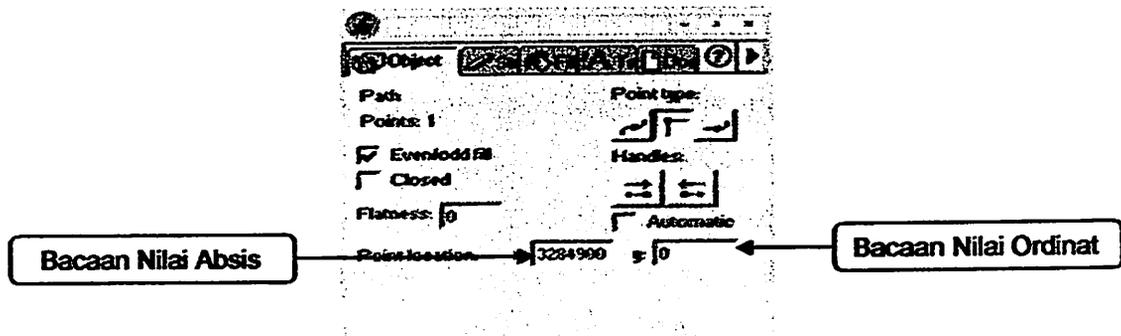
Gambar III.6. Page rulers dan Snap To Point pada menu View

3. Aktifkan pointer pada menu Tools Box



Gambar III.7. Menu Tool Box

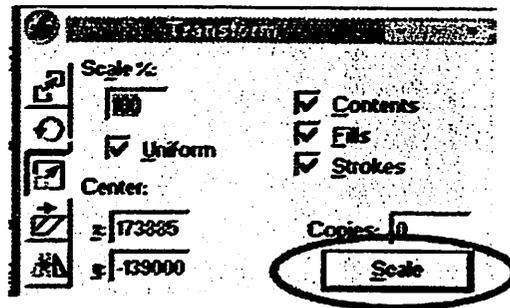
4. Klik bagian rulers. Kemudian tahan dan tarik (*drag*) mouse dan tempatkan tepat pada titik awal grid bag atas yang telah aktif, sehingga nilai x pada menu *inspector/object* menunjukkan nilai 0.
5. Klik titik akhir grid bagian atas yang telah aktif dan baca nilai perubahan x pada menu *inspector/object* sebagai jarak di FreeHand.



Gambar III.8. Menu Object

6. Dari komponen jarak tersebut lalu dilakukan penghitungan prosentase perubahan skala sehingga diperoleh hasil sebagaimana di atas.
7. Grup semua layer dengan cara memblok seluruh peta menggunakan kursor, yaitu dengan cara meng-klik bagian kiri atas peta sebelah luar, lalu tarik ke bagian kanan bawah pea sebelah luar atau dengan menggunakan *command ctrl+a*, lalu klik menu *modify/group* atau *command ctrl+g*.

- Aktifkan menu *modify\transform\scale* atau dengan menggunakan *command ctrl+m*, lalu mengaktifkan fasilitas *scale* dalam menu *transform*.



Gambar III.9. Menu Transform

- Masukkan prosentase nilai perubahan skala hasil hitungan, lalu *klik* ikon *scale*.
- Setelah ukuran peta berubah sesuai dengan skala tujuan, *klik modify\ungroup* atau dengan menggunakan *command ctrl+shift+g* untuk mengembalikan setiap bagian peta ke dalam layernya masing-masing.
- Skala peta telah berubah menjadi skala yang diinginkan.

III.4.2 Disain Simbol

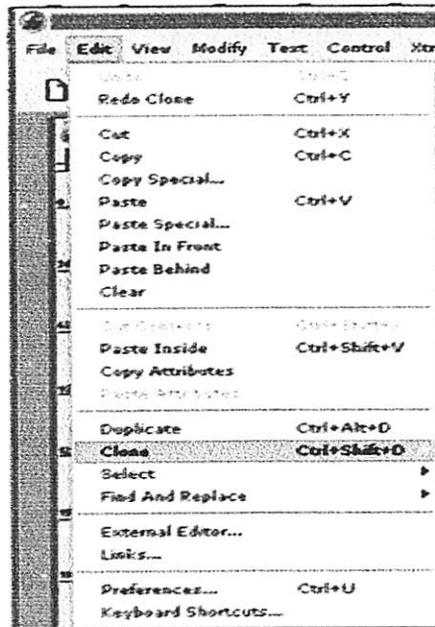
Simbol pada peta merupakan media komunikasi dari kartografer kepada *user*. Simbol-simbol yang disajikan diusahakan semudah (*familiar*) mungkin untuk dipahami, sehingga pengguna peta (*user*) dapat langsung mengerti obyek yang dimaksud oleh simbol ketika membaca peta. Di dalam penelitian ini digunakan perangkat lunak (*software*) Macromedia FreeHand 10. Disain simbol dibuat dengan memperhatikan karakteristik obyek di lapangan yang akan diwakilinya serta dengan memperhatikan simbol-simbol sejenis yang sudah umum sifatnya. Simbol dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

1. Simbol Garis

Simbol ini merupakan simbol yang paling dominan pada peta. Penampakan yang dapat diwakili oleh simbol garis ini meliputi Jalan Utama, Jalan Lokal, Jalur Kereta Api, Sungai dan Batas Wilayah Administrasi.

Simbol garis ini sendiri terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu simbol garis yang berbentuk 1 (satu) lapisan dan 2 (dua) lapisan. Simbol-simbol yang berbentuk 2 (dua) lapisan antara lain simbol yang mewakili Jalan Utama dan Jalur Kereta Api.

Simbol garis merupakan bentuk dasar dari peta topografi yang telah diturunkan, sehingga secara otomatis langsung dapat digunakan hanya dengan melakukan perubahan pada warna dan ukuran. Pengecualian hanya untuk simbl garis yang akan dibuat menjadi 2 (dua) lapisan. Dalam hal ini proses pengolahan dilakukan pada MacromediaFreeHand 10 dengan memanfaatkan fasilitas *Edit\Clone*.



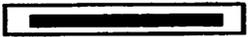
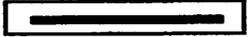
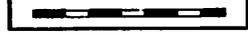
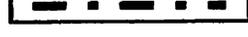
Gambar III.10 Menu Edit/Clone

Logika pembuatan simbol garis dengan 2 (dua) lapisan dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Simbol berbentuk garis tunggal
- b. Simbol berbentuk garis setelah dilakukan kloning terdapat 2 garis yang berimpit
- c. Simbol berbentuk garis setelah hasil kloning dirubah, bentuk dan ukurannya.

Gambar III.11 Proses Kloning pada simbol garis

Beberapa simbol yang berbentuk garis yang terdapat pada Peta Digital Pariwisata ini adalah (tabel III.4.)

No.	Simbol Garis	Nama Obyek	Keterangan
1.		Jalan Utama	Dibuat menggunakan Tools pada FreeHand 10
2.		Jalan Lokal	Dibuat menggunakan Tools pada FreeHand 10
3.		Jalur Kereta Api	Dibuat menggunakan Tools pada FreeHand 10
4.		Batas Kab/Kota	Dibuat menggunakan Tools pada FreeHand 10
5.		Batas Kecamatan	Dibuat menggunakan Tools pada FreeHand 10
6.		Sungai, Kali	Dibuat menggunakan Tools pada FreeHand 10

Tabel III.6 Tabel Simbol Garis

2. Simbol Berbentuk Titik

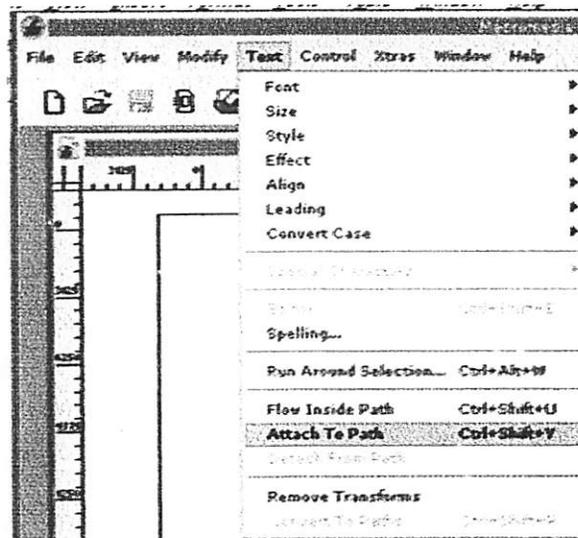
Simbol berbentuk titik adalah simbol yang cenderung diletakkan pada Peta posisi Obyek Tematik. Simbol berbentuk titik ini mewakili obyek yang berbentuk titik (*point*) pada Peta Digital Pariwisata ini dapat dilihat pada tabel III.5. berikut.

No.	Jenis Simbol	Nama Objek	Keterangan
1.		Gunung dengan titik tinggi	Dibuat menggunakan tools pada FreeHand 10
2.		Ibukota Kecamatan	Dibuat menggunakan tools pada FreeHand 10
3.		Ibukota Kabupaten	Dibuat menggunakan tools pada FreeHand 10

Tabel III.7 Tabel Simbol Titik

Untuk membuat simbol, dimanfaatkan dukungan (*support*) dari fasilitas *font* yang ada pada Macromedia FreeHand 10 yang kemudian diolah kembali dengan menggunakan tambahan bentuk tertentu yang digabungkan menjadi satu kesatuan

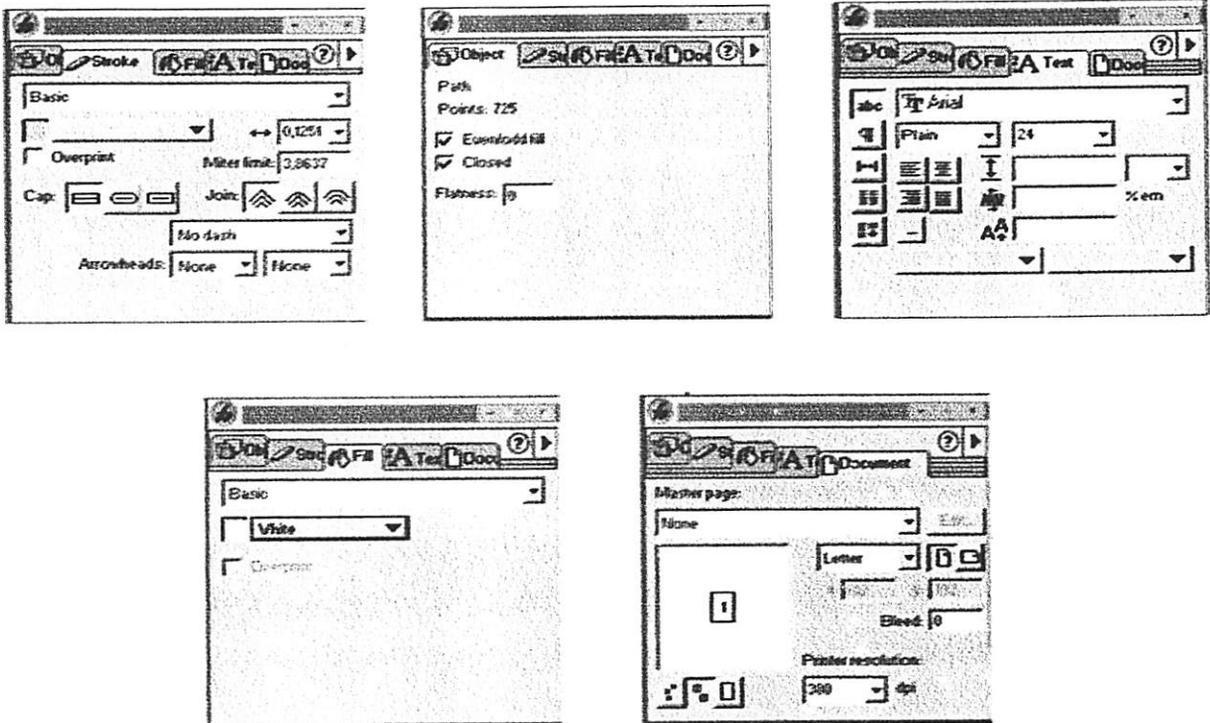
bentuk (bangun) menggunakan menu *Text/ Attach To Path*. Tujuannya agar simbol tersebut menjadi satu obyek tersendiri yang berbentuk raster.



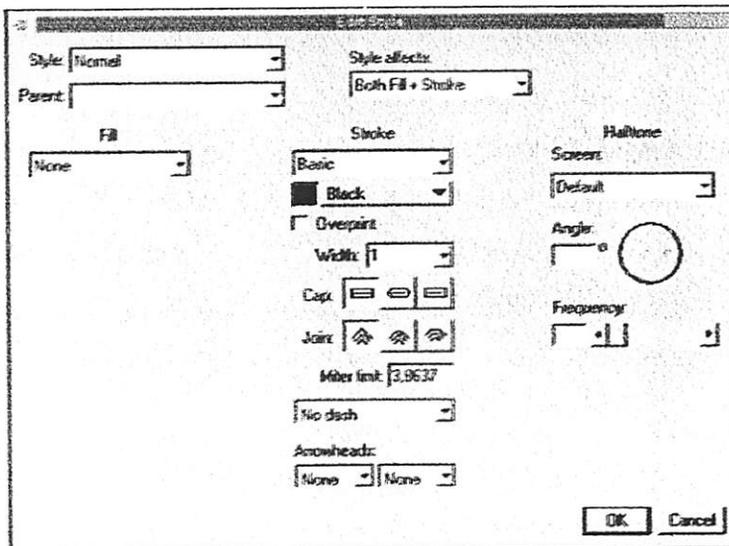
Gambar III.12 Menu Text/Attach To Path

III.4.3. Desain Ukuran, Bentuk dan Warna Obyek Peta Tematik

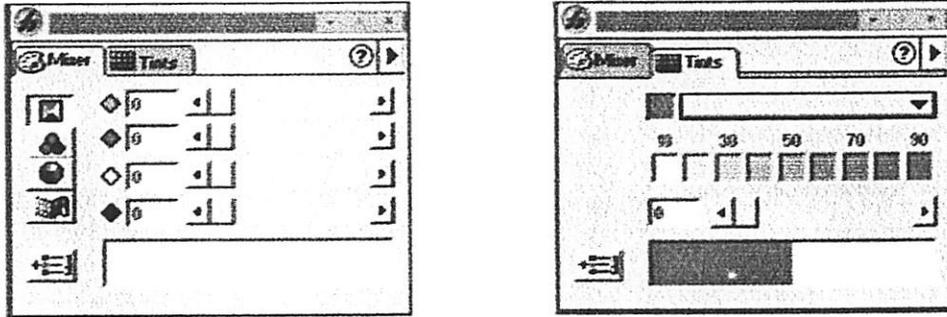
Untuk merubah Ukuran, Bentuk dan Warna obyek pada peta tematik; baik yang berbentuk garis, titik dan luasan tersebut digunakan Menu Inspector (*Inspector/Fill, Inspector/Stokes, Inspector/Text, Inspector/Object* dan *Inspector/Document*), *Edit/Style* serta pemanfaatan menu *Color Mixer* yang berfungsi sebagai pengaturan (*Option*) warna pada Macromedia FreeHand 10.



Gambar III.14 Menu Inspector



Gambar III.15 Menu Edit Style



Gambar III.16 Menu Colour Mixer

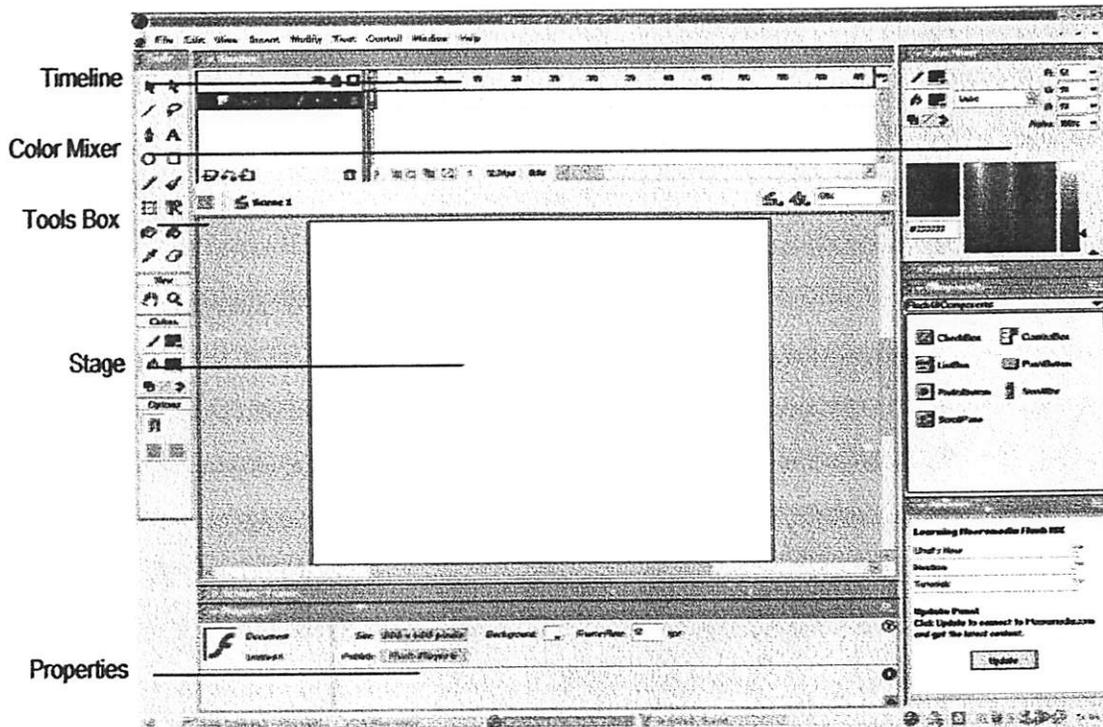
III.4.4 Disain Kartografi Desktop pada Peta Pariwisata Digital

Peta Tematik Digital untuk Wisatawan yang dibuat dalam penelitian ini merupakan peta tematik yang ditujukan untuk kepentingan wisatawan yang akan melakukan kegiatan kunjungan wisata di Kabupaten Malang yang disajikan dalam bentuk CD-ROM Interaktif yang berisi Peta dan Informasi Kepariwisataaan dan penunjangnya.

Kelebihan yang terdapat dalam program ini adalah dapat dijalankan (*run*) di semua komputer dengan basis Windows tanpa harus ada program Macromedia Flash didalamnya (*semua versi Flash*).

Supaya dapat berinteraksi dengan penggunanya, maka sebuah program harus didesain sedemikian rupa sehingga dapat dipahami sekaligus dapat menyampaikan informasi dari pembuat kepada pengguna. Desain yang dilakukan pada bagian ini meliputi desain tata letak, ukuran dan tampilan windows pada saat program dijalankan (*Run*). Pada bagian ini ditambahkan pula kontrol dan komponen yang dibutuhkan untuk kelengkapan program ini. Langkah kerja dalam bagian ini adalah:

1. Mempersiapkan *stage* yang dipergunakan sebagai tempat untuk melaksanakan kegiatan desain dengan cara mengaktifkan software Macromedia Flash MX, kemudian klik *File>New*. Setelah itu atur luas *stage* melalui menu *Properties* yang terdapat di bagian bawah *stage*.



Gambar III. 13 Tampilan Lembar Kerja Program (stage)

Lalu buat desain tampilan yang sesuai menggunakan fasilitas yang tersedia dalam program ini diantaranya *tools*, *action*, *properties*, *timeline* dan *color mixer*.

2. Setelah proses desain tampilan selesai, pekerjaan dilanjutkan dengan mempersiapkan peta yang akan menjadi menu utama dalam program ini. Peta tersebut diimport dari software FreeHand 10 dengan cara buka menu *File>Import* atau dengan langkah singkat (*shortcut*) *ctrl+R*, kemudian pilih file dengan ekstensi **.fla* yang akan diimport, kemudian dilanjutkan dengan proses editing yang meliputi editing warna peta, toponimi peta dan simbol yang mewakili penampakan obyek tematik dalam peta.

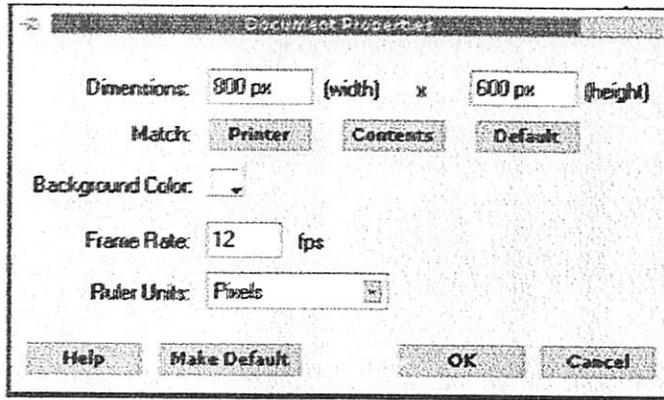
Peta Tematik Digital untuk Wisatawan yang dibuat dalam penelitian ini merupakan peta tematik yang ditujukan untuk kepentingan wisatawan yang akan melakukan kegiatan kunjungan wisata di Kabupaten Malang. Peta tematik ini di dalamnya terdiri dari beberapa bagian, yaitu:

1. Peta Wilayah, merupakan peta wilayah yang meliputi Kabupaten Malang yang dibuat dengan skala 1:100.000 yang diturunkan dari peta Topografi skala 1:25.000. Peta wilayah Kabupaten ini masih dibagi lagi menjadi bagian per-Kecamatan, dengan maksud untuk lebih memfokuskan pada tujuan penyampaian informasi kepariwisataannya.
2. Peta Posisi Objek Tematik, yaitu Peta jalur wisata yang dibuat berbentuk linier mengikuti jalan utama yang menghubungkan antara lokasi wisata dengan jalan kolektor. Pada objek ini ditempatkan pula informasi jarak (Km) serta objek tematik pendukung, seperti sarana kesehatan, keamanan dan lain-lain.
3. Peta Lokasi, yaitu sebuah potongan peta dengan skala kecil (atau tidak berskala) untuk menunjukkan letak daerah yang menjadi objek studi kasus.
4. Legenda, yang mana di dalamnya terdapat informasi mengenai objek-objek yang terdapat pada peta. Objek-objek disajikan dalam bentuk simbol yang pada legenda diberikan pula keterangan mengenai setiap simbolnya.
5. Kelengkapan pendukung lainnya antara lain Judul Peta, skala peta, Arah utara Peta serta keterangan lain yang ditempatkan pada peta.

Desain *LayOut* peta dilakukan dengan menata letak unsur yang terdapat pada peta yang disusun sedemikian rupa sehingga terlihat proporsional, menarik dan mudah dipahami. Tahap ini merupakan bagian terakhir pada pelaksanaan penelitian ini. Bagian ini sepenuhnya dilaksanakan menggunakan software *Macromedia Flash MX*.

Hasil akhir yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebuah program yang berisi tentang Peta dan Informasi Pariwisata yang disajikan dalam bentuk media CD-ROM interaktif. Langkah kerja yang disajikan dalam bentuk point ini merupakan ringkasan pelaksanaan pekerjaan secara umum.

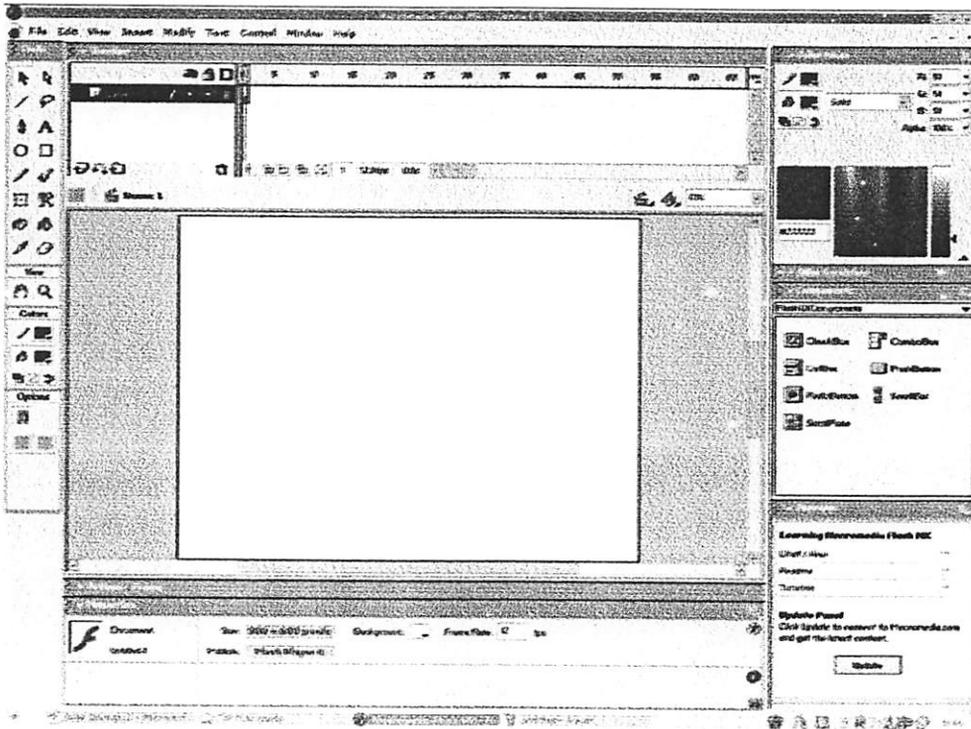
1. Buka software *Macromedia Flash MX*, kemudian atur ukuran stage (*Dimensions*), warna latar belakang (*background color*) dan frame rate. Pada penelitian ini digunakan ukuran stage sebesar 800x600 pixel, latar belakang putih serta frame rate sebesar 12 fps (*frame per second*).



Gambar III.14 Menu Document Properties

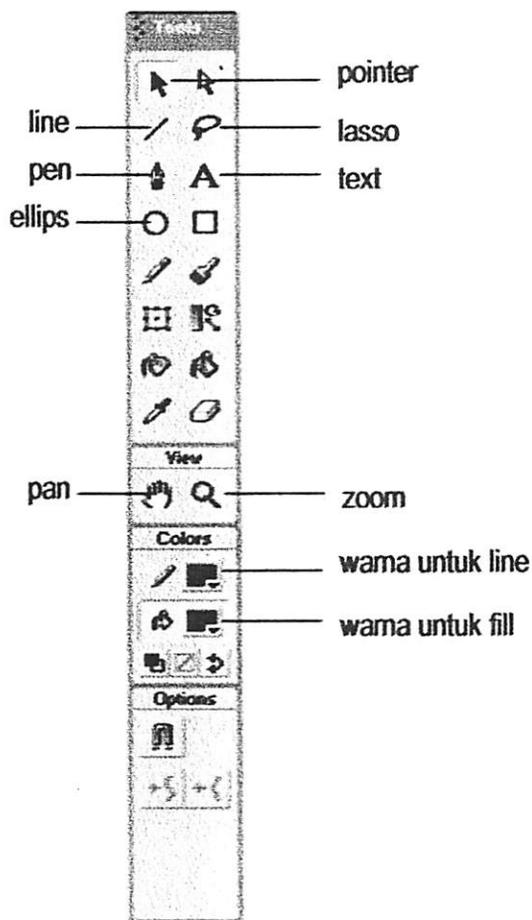
Program Macromedia Flash MX ini mempunyai beberapa fitur yang dijelaskan sebagai berikut:

❖ Tampilan lembar kerja utama program



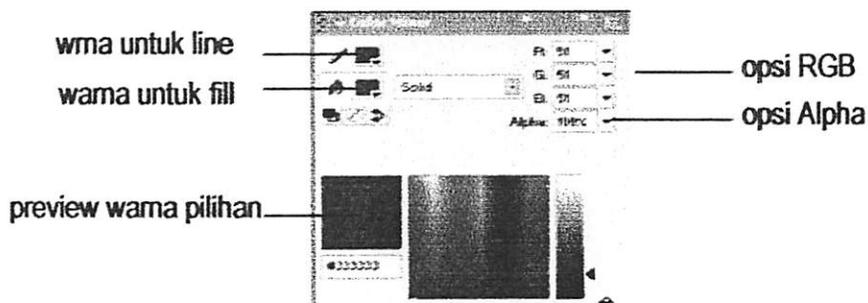
Gambar III.15 Tampilan Lembar Kerja Program (stage)

❖ Kotak Peralatan (*Tools Box*)



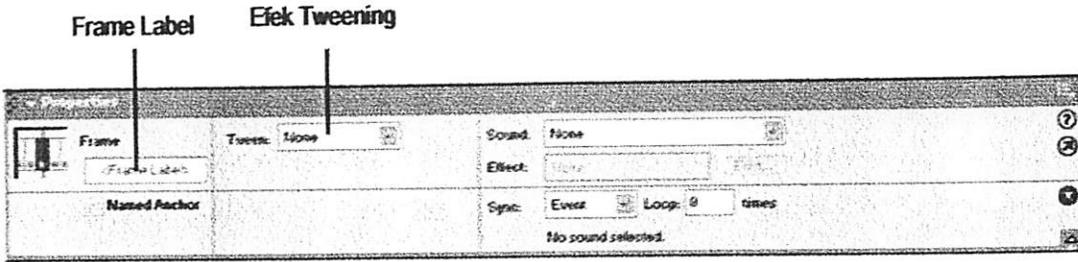
Gambar III.16 Tampilan Tools Box

❖ Fasilitas pencampur warna (*color mixer*)



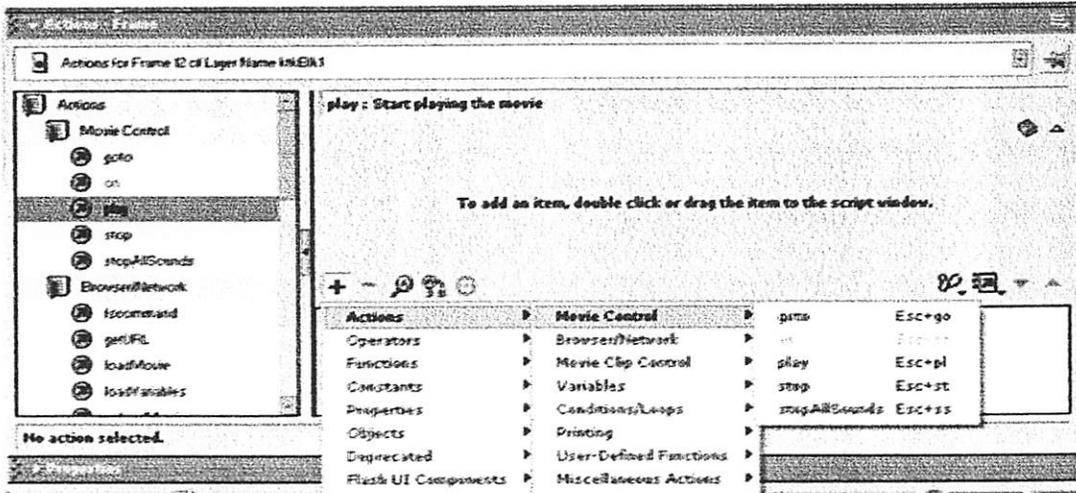
Gambar III.17 Tampilan Fasilitas Color Mixer

❖ Fasilitas Properties



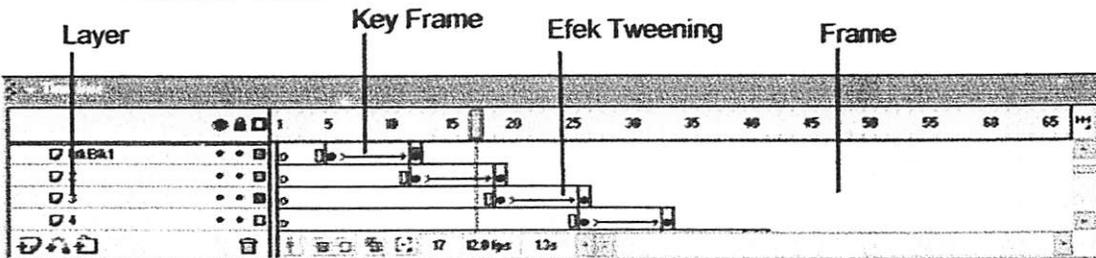
Gambar III.18 Tampilan Fasilitas Properties

❖ Fasilitas Action Script



Gambar III.19 Tampilan Fasilitas Action Script

❖ Fasilitas Timeline



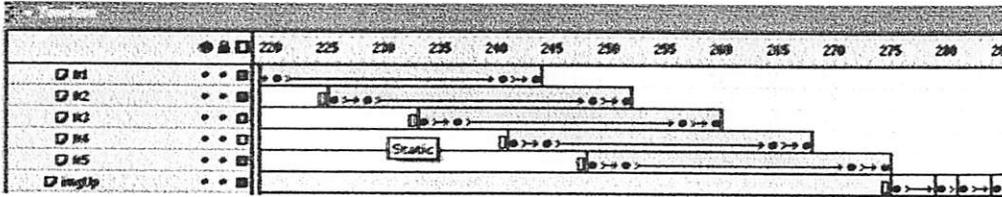
Gambar III.20 Tampilan Fasilitas Timeline

2. Setelah mengenal bagian-bagian fitur program, maka pekerjaan dilanjutkan dengan mengimpor file peta yang akan diedit di program ini dengan cara mengaktifkan *File/Import* kemudian pilih nama file yang akan diimpor, kemudian tekan klik tombol *open* atau tekan enter. Pada monitor tampak pilihan folder

tempat kita akan mengambil data (*source*). Kemudian pilih file *utama*, setelah di enter akan muncul opsi *FreeHand Import*. Maksud dari opsi ini adalah untuk mengatur tampilan file FreeHand yang diimpor tersebut. Untuk halamannya (*pages*) pilih opsi *Key Frames*, sedangkan untuk Layernya (*layers*) pilih opsi *Layers*. Sisa opsi lainnya kita mengikuti *default* dari software Macromedia Flash MX ini.

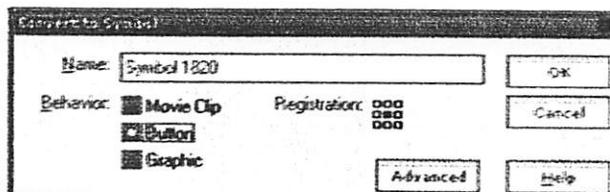
- Setelah proses import selesai, kemudian dilakukan editing pada halaman penyajian, ukuran peta, bentuk garis dan pewarnaan. Proses *editing* pada Macromedia Flash MX ini dilakukan dengan menggunakan peralatan seperti yang telah dijelaskan diatas.
- Pembuatan Halaman Penyajian

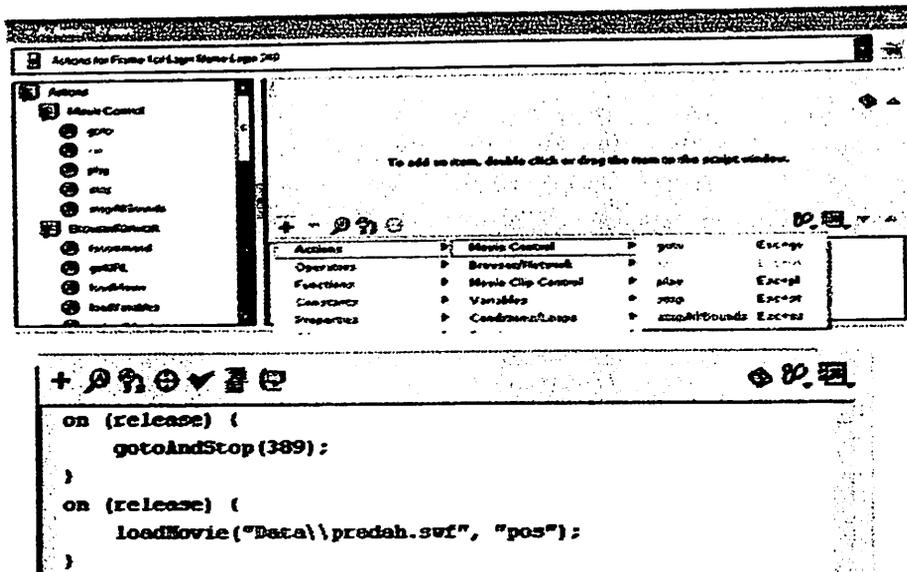
Untuk membuat program animasi digunakan *timeline*. Pada *timeline* terdapat *frame-frame* yang berfungsi untuk meletakkan *playhead* yang berfungsi untuk mengontrol jalannya perintah dan pengorganisasian data.



Gambar III.21 Timeline

- Untuk membuat *link* antara tombol dengan bank data dipergunakan fasilitas *actionsript*. Langkahnya adalah; objek yang akan dipergunakan sebagai penghubung *diconvert* terlebih dahulu menjadi bentuk *button* dengan cara *insert/convert to symbol/button* atau dengan cara menekan (*F8*). Kemudian pilih lagi objek yang sudah *diconvert* tersebut, lalu klik kanan dan pilih *actionsript*.





Gambar III.22 Menu Action Script

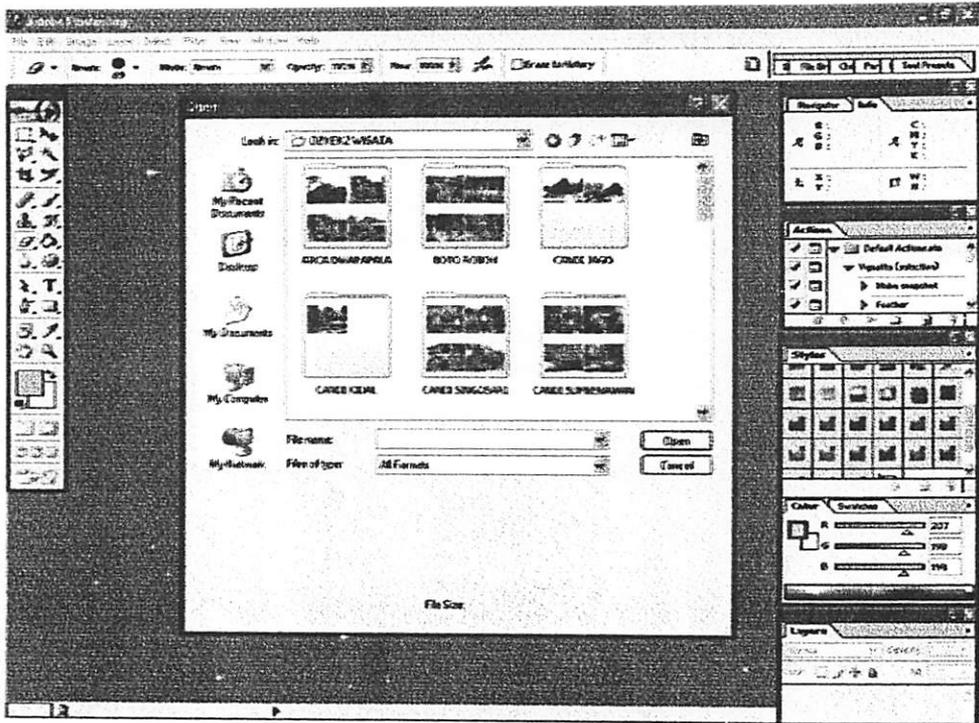
6. Sedangkan untuk menyisipkan foto (*image*) dan suara dipergunakan fasilitas *window/library*. Langkahnya adalah; foto (*image*) dan suara diconvert ke *library* dengan cara *file/convert to library*, lalu pilih file mana yang akan diedit, kemudian setelah file yang dimaksud masuk ke *library* tarik dan masukkan ke *frame* yang akan diberikan efek tersebut.

III.4.5. Pengolahan Foto

Salah satu bagian dari proses penelitian ini adalah pengolahan foto (*image*) objek tematik yang dipilih untuk ditampilkan ke dalam peta. Dalam proses ini, yang dimaksud dengan pengolahan adalah urutan proses yang dimulai dari *transfer* gambar, pengaturan ukuran image yang akan ditampilkan, editing tingkat kecerahan image sampai dengan proses pemasukan image ke dalam peta.

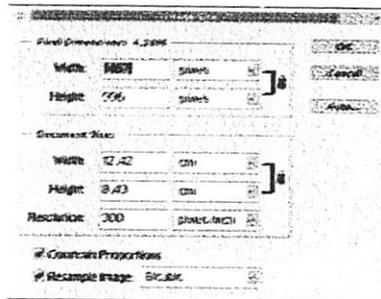
Untuk proses ini digunakan perangkat penyiam (*scanner*) serta support dari software Adobe Photoshop 7.0. Adapun proses pengolahan foto adalah sebagai berikut:

1. Setelah foto selesai di-*transfer*, buka software Adobe Photoshop 7.0.
2. Buka file foto menggunakan fasilitas *file/Open\nama file* kemudian tekan enter.



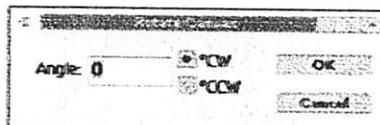
Gambar III.29. Menu Open file Adobe

3. Setelah foto yang akan diedit tampil, buka menu *image>image size* untuk mengatur ukuran lembar foto



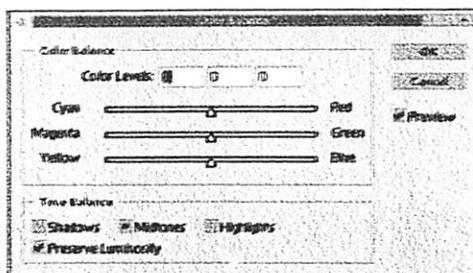
Gambar III.30. Menu image size

Bila posisi foto masih belum sempurna; dalam arti belum tegak lurus, pengeditan foto dilakukan dengan memanfaatkan menu *image>rotate canvas*

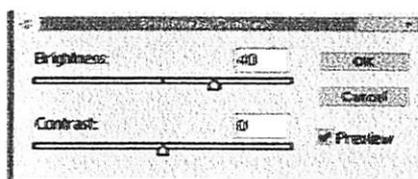


Gambar III.31. Menu rotate canvas

4. Editing selanjutnya dilakukan pada pengaturan warna yang meliputi tingkat kontras dan kecerahan foto, serta keseimbangan warna pada foto. Untuk melakukan proses pengeditan, buka menu *imageadjustments\Brightness/Contrast* yang berfungsi untuk mengatur tingkat kecerahan foto. Jika warna pada foto kurang sesuai, maka dapat diatur tingkat warnanya dengan membuka menu *imageadjustment\colour balance*.



Gambar III.32. Menu colour balance



Gambar III.33. Menu brightness/contrast

5. Simpan foto hasil *editing* tersebut menggunakan menu *save* dan beri nama sesuai objek dengan ekstensi **.jpeg*.

Berikut ini adalah foto hasil *transferring* yang digunakan pada Peta Tematik Digital Kabupaten Mlanag, yang telah mengalami proses *editing* melalui software Adobe Photoshop 7.0.



Gambar III.34.



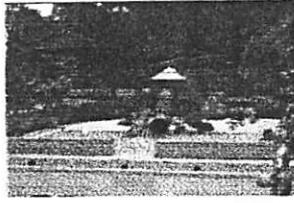
Gambar III.35.



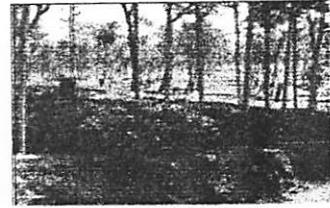
Gambar III.36.



Gambar III.37.



Gambar III.38.



Gambar III.39.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Peta Pariwisata Digital

Peta Pariwisata Digital ini diciptakan sebagai salah satu sarana yang bertujuan untuk memudahkan masyarakat yang akan memanfaatkan jasa wisata di Kabupaten Malang sebagai alternatif dari tempat-tempat wisata yang ada di Kabupaten lain dengan menampilkan informasi-informasi tematik yang mendukung kebutuhan masyarakat yang akan melakukan kegiatan kunjungan wisata di Kabupaten Malang. Unsur-unsur tersebut diklasifikasikan menjadi:

1. Unsur-unsur tematik yang berhubungan langsung dengan kebutuhan wisatawan dalam suatu kegiatan kunjungan wisata.
2. Unsur-unsur tematik yang tidak berhubungan langsung dengan kebutuhan dalam suatu kegiatan kunjungan wisata.

Unsur-unsur tematik yang diambil adalah obyek-obyek yang berada di sekitar lokasi wisata dan fasilitas pendukung kegiatan kunjungan wisata.

Kendala utama dalam pembuatan Peta Tematik Digital Wisata ini yang dapat dijadikan akumulasi permasalahan adalah:

1. Masalah ketelitian (*akurasi*) alat yang digunakan untuk melakukan penentuan posisi obyek-obyek tematik wisata; yaitu GPS tipe Navigasi Garmin Etrex Summit.
2. Masalah simbolisasi yang sangat rumit, meskipun secara teoritis simbol yang dibuat seharusnya hanya mewakili karakteristis obyek tematik secara umum saja.
3. Pewarnaan juga menjadi salah satu permasalahan utama dalam penelitian ini; baik pewarnaan pada simbol maupun pada penentuan warna dasar peta. Seringkali muncul ketidak seimbangan dalam penggunaan warna satu dengan yang lainnya. Hal ini mengakibatkan peta menjadi kurang menarik dan sulit dipahami.
4. Masalah terakhir yang muncul dalam penelitian ini adalah beberapa hal mengenai penataan rancang bangun penyajian peta digital. Untuk membuat penataan rancang bangun penyajian peta ini, penyusun melakukan berbagai macam uji coba dan jejak pendapat dengan beberapa pengguna (*user*) peta dan

peta dan praktisi peta digital. Sampai pada rancang bangun penampilan peta terakhir inipun pada dasarnya adalah yang terbaik yang mampu dibuat sampai dengan saat ini. Namun hal ini tentunya akan selalu berkembang dengan semakin banyaknya referensi yang dimiliki.

Tahapan penyelesaian pada penelitian ini dijabarkan pada sub bab-sub bab berikut ini:

IV.2 Data Spasial dan Atribut

Data spasial yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Peta Topografi Digital Skala 1:25.000 edisi I Tahun 2000 yang dibuat dan didistribusikan oleh BAKOSURTANAL. Untuk informasi obyek wisata, akses penghubung menuju lokasi obyek wisata dan sarana pendukung wisata, penggunaan peta dengan skala 1:25.000 tersebut tidak bermasalah, sebab data yang diperlukan tersebut telah tersedia dalam peta tersebut. Selain itu, tingkat akurasi data spasial ini didukung dengan survey yang dilakukan ke lapangan dan memperoleh kenyataan bahwa tidak ada perubahan terhadap obyek wisata dan sarana pendukung wisata tersebut.

Untuk data posisi obyek tematik di seluruh obyek wisata, rute akses wisata dan fasilitas pendukung pariwisata diperoleh dari hasil survei posisi obyek tematik menggunakan GPS tipe Navigasi Garmin Etrex Summit. Hasil ini kemudian diinput kedalam peta dasar, kemudian dilakukan *cross check* dengan data hasil identifikasi di lapangan.

Untuk data atribut, data-data yang digunakan adalah data-data mengenai hotel, penginapan, rumah makan, informasi fisik obyek wisata, jarak dari kota menuju obyek wisata dan hasil wawancara secara informal terhadap masyarakat sekitar obyek wisata. Data atribut lainnya adalah data atribut mengenai informasi beberapa obyek tematik yang disajikan seperti posisi obyek terhadap nilai tanda kilometer dan sebagainya, yang mana informasi ini diperoleh dari hasil survei lapangan serta hasil *cross check* antara data koordinat di peta dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

IV.3 Survei Posisi Obyek Tematik

Salah satu sumber data referensi dalam penelitian ini adalah dari hasil survei lapangan yang dilaksanakan dengan menggunakan GPS Navigasi Garmin Etrex Summit. Survei lapangan yang dilakukan meliputi 2 (dua) bagian yaitu penentuan

koordinat obyek-obyek tetap yang berfungsi sebagai kontrol terhadap pergeseran posisi koordinat obyek yang sama pada peta dasar dan penentuan posisi obyek-obyek tematik untuk keperluan kegiatan kepariwisataan.

IV.3.1 Penentuan Posisi Obyek-Obyek Tematik

Penentuan posisi obyek tematik ini dilakukan secara *mobile* menggunakan GPS Navigasi Garmin Etrex Summit. Kesulitan yang dialami selama proses survey lapangan ini adalah untuk pelaksanaan survey di daerah-daerah tertentu yang mempunyai tutupan lahan yang tinggi yang mengakibatkan kesulitan dalam menentukan nilai koordinatnya. Namun masalah ini dapat diatasi dengan melakukan pengamatan beberapa kali dengan tempo pengamatan yang lebih lama sampai diketemukan hasil terbaik, yaitu dengan melihat kondisi satelit dan nilai *PDOP* pada setiap pembacaan

Selain melakukan pengambilan koordinat posisi obyek tematik, pada survai lapangan ini juga dilakukan pengambilan foto dan video di lokasi obyek wisata untuk keperluan visualisasi peta digital ini.

IV.4 Disain Peta Pariwisata Digital

Dalam proses disain Peta Digital Pariwisata ini, hal penting yang harus dilakukan adalah proses penyeleksian dan penambahan obyek tematik, penentuan skala peta tematik dan rancang bangun simbol. Ketiga proses ini sangat vital dan berperan sangat penting dalam proses rancang bangun peta tematik digital pariwisata ini.

1. Seleksi dan Penambahan objek Tematik

Pada proses pelaksanaan disain peta digital pariwisata ini, peta yang dijadikan sebagai peta dasar adalah peta topografi digital skala 1:25.000 produksi BAKOSURTANAL. Peta topografi ini memuat semua unsur peta, meliputi unsur-unsur alam maupun unsur buatan manusia.

Semua unsur peta ini tentunya tidak dapat disajikan dalam peta tematik secara keseluruhan, karena hanya beberapa unsur peta saja yang diperlukan untuk menyusun sebuah peta tematik. Untuk itu perlu dilaksanakan proses seleksi obyek dengan cara memilih layer-layer tertentu saja yang akan digunakan dalam peta tematik, sedangkan unsur-unsur peta yang tidak diperlukan dibuang. Kemudian peta

topografi yang telah melewati proses seleksi layer tersebut ditambahkan beberapa informasi obyek-obyek tematis hasil survai lapangan. Seperti yang telah ditunjukkan pada tabel III.1., secara umum obyek-obyek tematik yang dipilih dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) macam, yaitu:

❖ **Obyek Tematik**

Yaitu obyek-obyek yang berhubungan langsung dengan tema yang akan disajikan. Obyek-obyek ini meliputi hotel, rumah makan, fasilitas keamanan, batas administrasi, jalan dan toponimi.

❖ **Obyek Pendukung**

Yaitu obyek-obyek yang tidak berhubungan langsung dengan tema, namun obyek-obyek ini bermanfaat dan diperlukan, terutama untuk tanda penampakan medan. Obyek-obyek ini antara lain tanda kilometer, tanda rute wisata dan obyek-obyek lain yang berfungsi sebagai tanda medan.

Masalah yang muncul pada tahap ini adalah upaya untuk membuat batasan mengenai obyek tematik apa saja yang dapat digolongkan ke dalam obyek-obyek tematik untuk keperluan kepariwisataan. Dalam beberapa uji coba telah terjadi banyak pembiasan batasan masalah yang diakibatkan oleh dasar pemikiran yang berbeda. Penyelesaian yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan melakukan jajak pendapat yang bersifat informal kepada beberapa responden serta hasil diskusi dengan pembimbing, sehingga masalah ini dibatasi oleh obyek yang dipilih seperti yang tertulis pada Tabel III.1

2 Penentuan Skala Peta Tematik

Dalam proses rancang bangun Peta Digital Pariwisata ini terdapat beberapa hal yang sangat penting dan perlu diperhatikan sebelum memulai pekerjaan, yaitu penentuan skala peta yang akan disajikan. Hal ini sangat penting untuk didahulukan dalam hubungannya dengan efektifitas pelaksanaan pekerjaan. Skala penyajian yang digunakan adalah 1:100.000 untuk peta digital *softcopy* yang ditampilkan dalam bentuk CD-ROM. Pemilihan skala ini dibuat dengan dasar pertimbangan sebagai berikut:

1. Ukuran penyajian Peta Pariwisata Digital
2. Kepadatan informasi yang disajikan
3. Efektifitas dan nilai kenyamanan dalam menggunakan Peta Pariwisata Digital

4. Tata letak (*Layout*) Peta Pariwisata Digital

Masalah yang muncul dalam tahapan pekerjaan ini adalah bagaimana mencari skala penyajian yang paling tepat berdasarkan beberapa pertimbangan diatas.

Penyelesaian yang diambil adalah dengan mencoba beberapa skala penyajian setelah tahapan seleksi dan penambahan obyek tematik selesai dilaksanakan.

3. Disain Simbol

Dalam penyajian Peta Digital ini, obyek-obyek tematik disajikan dalam bentuk simbol-simbol yang dibuat dan disajikan sedemikian rupa sehingga pengguna peta dapat memahami, mengerti dan dapat menginterpretasikan obyek tematik yang diwakilinya. Dalam peta tematik ini simbol-simbol yang digunakan adalah simbol yang bersifat deskriptif. Simbol-simbol tersebut sebagian besar hasil rancang bangun secara manual dengan memadukan dan melakukan pengeditan pada fasilitas *font* dan *clipart*. Sedangkan sebagian besar simbol yang digunakan adalah simbol-simbol standart yang umum digunakan. Dasar pertimbangan dalam proses rancang bangun simbol ini adalah:

1. Bentuk

Bentuk yang dimaksud pada bagian ini menyangkut model yang digunakan. Model simbol dikompilasi dari *font* dan *clipart*, namun apapun dan dari manapun sumbernya, hal yang terpenting dalam tahapan ini adalah simbol yang dibuat tersebut harus mudah dipahami dan dimengerti oleh masyarakat yang akan menggunakan peta digital dan atau memiliki keterkaitan dengan karakteristik obyek yang diwakilinya.

2. Ukuran

Dalam hal ini terdapat 2 hal penting yang mempengaruhi penampilan simbol, yaitu ukuran simbol harus mampu merepresentasikan obyek sesuai dengan perannya. Jika obyek tersebut merupakan obyek utama, maka simbol tersebut harus dapat menonjol dibandingkan dengan simbol yang mewakili obyek pendukung. Selain itu ukuran simbol harus seimbang dengan obyek tematik lain dan ukuran peta sehingga penampakan peta tidak saling menenggelamkan sehingga aspek artistik peta tetap terjaga dan peta menjadi mudah dipahami.

3. Warna

Tahapan pewarnaan ini merupakan pertimbangan yang sangat penting dalam proses disain peta, dimana jika point bentuk dan ukuran telah dilaksanakan namun hasilnya masih kurang maksimal, maka penggunaan warna tertentu akan sangat membantu. Namun ada 1 hal yang harus diperhatikan pada poin warna ini adalah penggunaan warna harus memperhatikan warna unsur-unsur lain disekitarnya.

Kesulitan dalam pembuatan rancang bangun simbol ini terutama pada saat membuat disain dasar dari sebuah simbol yang nantinya diharapkan dapat mewakili obyek yang diinginkan. Untuk obyek-obyek tematik yang sifatnya umum tentunya lebih mudah untuk dibuat simbolnya, namun untuk obyek-obyek tertentu yang sifatnya eksklusif harus dibuat beberapa kali disain yang meliputi sketsa dasar simbol sampai dengan ukuran dan pewarnaan. Untuk masalah ukuran, secara khusus harus melalui beberapa kali uji coba dengan asumsi bahwa ukuran simbol harus dapat dilihat secara jelas dan dimengerti oleh pengguna peta.

Penyelesaian dari masalah dalam hal simbolisasi ini adalah dengan cara membuat disain simbol untuk keseluruhan obyek, kemudian ditunjukkan kepada beberapa responden secara informal dengan maksud untuk melihat sejauh mana simbol tersebut dapat dimengerti dan dapat memberikan informasi kepada responden. Selain memanfaatkan responden, penulis juga melakukan konsultasi dan diskusi dengan pembimbing, khususnya mengenai ukuran dan pewarnaan simbol. Untuk dicatat, bahwa dalam pembuatan disain simbol, digunakan keterkaitan karakteristik antara obyek tematik dengan simbol yang mewakilinya.

4. Disain Layout Peta Pariwisata Digital

Bagian ini merupakan disain layout secara keseluruhan yang didalamnya memuat seluruh unsur Peta sebagaimana tertera pada Tabel III.1 beserta informasi pendukungnya. Unsur-unsur peta ini ditata sedemikian rupa sehingga semuanya dapat tersaji secara seimbang dan menarik, serta hal yang paling penting adalah tema peta yang diangkat pada peta digital ini dapat tersaji dengan baik.

Kendala yang terjadi pada bagian ini terjadi pada proses penataan unsur-unsur peta sehingga dapat tersaji secara efektif. Kenyataan yang terjadi didalam proses ini adalah dalam beberapa uji coba, terjadi kerancuan dalam hal pemfokusan unsur peta sehingga mengakibatkan ketidakseimbangan beberapa bagian pada layout peta, baik

hal itu berupa adanya beberapa bagian peta yang kosong dan bahkan ada pula yang saling menutupi antara unsur peta satu dengan yang lainnya.

Penyelesaian yang dilakukan untuk mengatasi kendala ini adalah membuat suatu konsep untuk menata penampilan peta ini sedemikian rupa sehingga dapat tersaji secara efektif. Langkah-langkah yang dilakukan antara lain adalah dengan menata keseimbangan antara peta dengan informasi pendukungnya dengan asumsi bahwa ketika pengguna mengakses CD-ROM interaktif ini, maka pengguna tidak akan kebingungan dalam memahami maksud setiap unsur-unsur yang ada dalam peta.

Kendala teknis lainnya adalah beberapa program penyajian peta dan informasi yang sering digunakan dikalangan praktisi peta seperti MapInfo dan ArcView masih mempunyai kekurangan dalam hal grafis dan metode penyajiannya, karena pengguna harus meng-*install* terlebih dahulu program yang bersangkutan sekaligus memahami dasar operasi program tersebut. Untuk maksud penggunaan peta digital secara praktis, hal ini harus dibuatkan suatu solusi dan terobosan dengan maksud supaya peta digital dapat dinikmati semua kalangan dengan mudah, sehingga maksud dan tujuan pembuatan Peta Pariwisata Digital ini dapat tersampaikan.

1. Dengan berbagai pertimbangan diatas, maka digunakanlah *Macromedia Flash MX* sebagai media yang digunakan untuk menyajikan Pariwisata Digital ini. Beberapa alasan pemilihan pemakaian *software* ini adalah hasil akhir dapat di-*publish* ke berbagai ekstensi file, yaitu **.swf, *.html, *.gif, *.jpg, *.png, *.exe, *.hqx dan *.mov*, sehingga hasil akhir peta ini dapat disajikan kedalam berbagai macam media, diantaranya disajikan menggunakan media windows projector, macintosh projector dan internet. Pada penelitian ini hasil akhir di-*publish* kedalam bentuk **.fla* dan disajikan menggunakan fasilitas windows projector. Kelebihannya adalah bahwa peta dapat diakses menggunakan komputer dengan basis sistem operasi Windows tanpa harus ada *software Macromedia Flash MX* didalamnya. Sehingga hal ini akan memberikan kemudahan bagi pengguna peta sekaligus terobosan baru dalam hal penyajian peta digital. Peta Pariwisata Digital ini disajikan dalam bentuk CD-ROM interaktif yang dapat diakses pada jenis komputer dengan spesifikasi yang disarankan sebagai berikut:
 - Untuk pengguna Microsoft Windows : Intel Pentium IV 1,5 Ghz, AMD Athlon 1600 atau yang sejenis yang dijalankan dalam sistem operasi Windows 98 SE, Windows ME, Windows NT 4.0, Windows 2000 dn Windows XP.

- MB RAM (memori komputer) 32-bit, monitor dengan ukuran resolusi sebesar 1024 x 768 pixel dan CD-Rom Drive.

Tampilan Peta dan Informasi Pariwisata Digital ini disajikan sedemikian rupa seperti yang tersaji pada gambar-gambar dibawah ini :

a. Tampilan Menu Pembuka Aplikasi

Pada tampilan menu pembuka ini terdapat beberapa uraian tentang program dan 3 tombol penting yang menghubungkan pengguna dengan informasi kepariwisataan. Ketiga tombol tersebut adalah tombol [Menu Pembuka], [Menu Utama] dan [Petunjuk Penggunaan]. Fungsi ketiga tombol tersebut adalah:

✦ [Menu Pembuka]

Jika tombol ini di-klik, maka pengguna akan dihubungkan ke menu utama dan petunjuk penggunaan

✦ [Menu Utama]

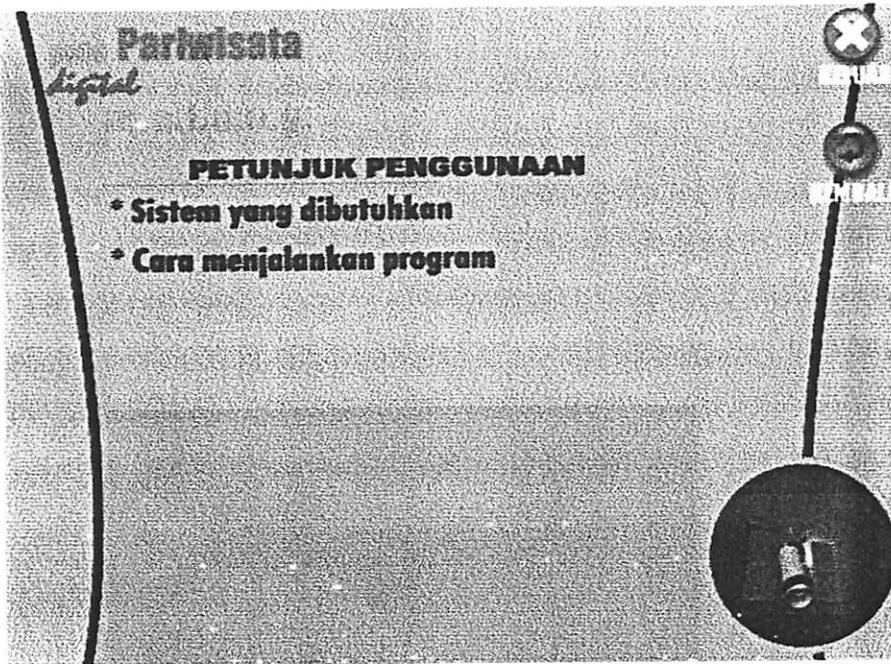
Tombol ini menghubungkan pengguna dengan form halaman utama program Peta Digital ini.

✦ [Petunjuk Penggunaan]

Tombol ini berisi tentang syarat minimal untuk menjalankan program dan tuntunan kepada pengguna yang masih pertama kali menjalankan program ini



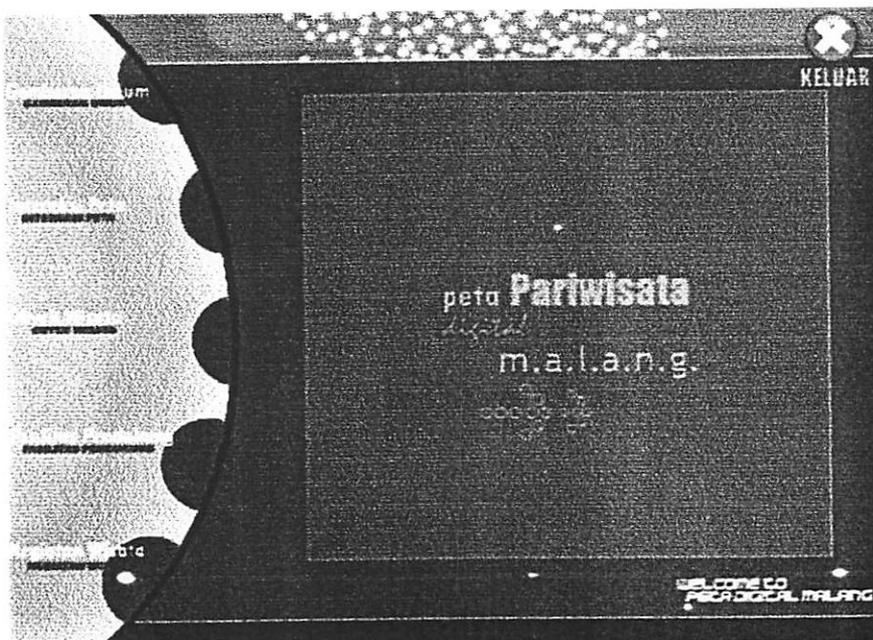
Gambar IV.1 Tampilan Menu Pembuka Aplikasi



Gambar IV.2 Tampilan Menu Petunjuk Penggunaan

b. Tampilan Menu Utama Aplikasi

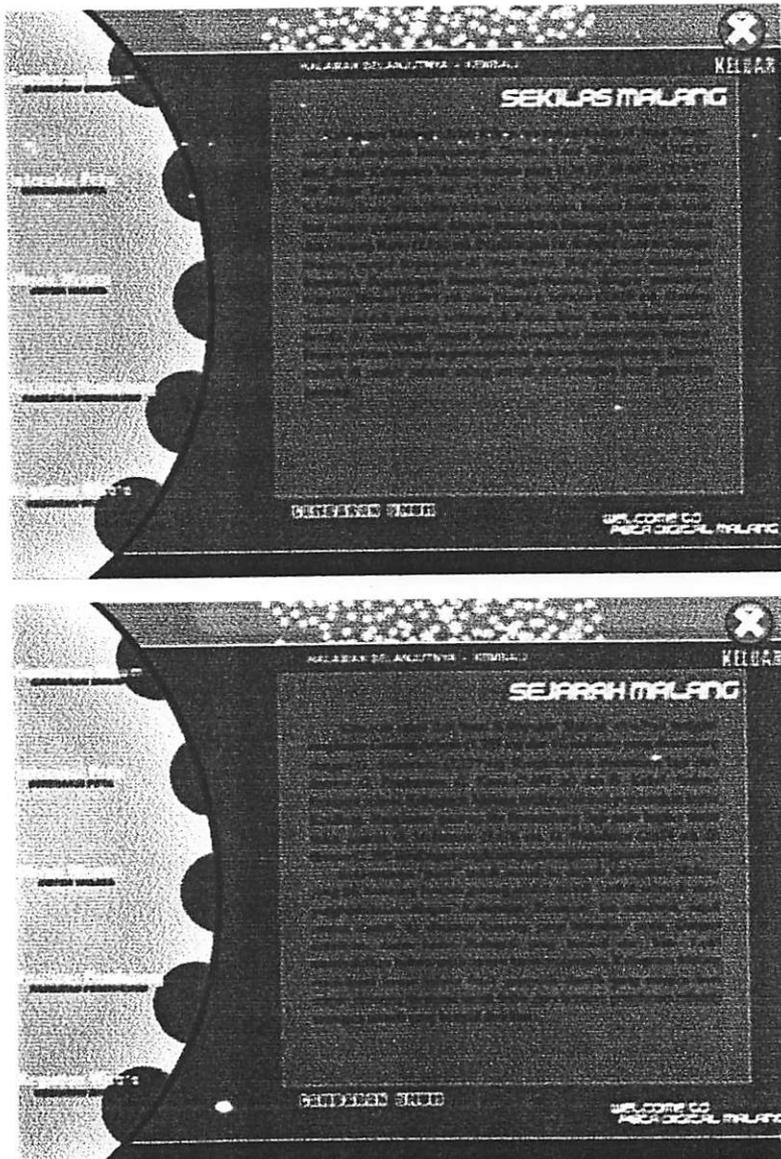
Pada tampilan utama ini terdapat 5 menu yang mempunyai fungsi untuk menghubungkan pengguna dengan informasi sesuai dengan yang tertulis pada tombol. Kelima tombol tersebut adalah:



Gambar IV.3 Tampilan Menu Utama Aplikasi

❖ [Gambaran Umum]

Tombol ini akan menghubungkan pengguna dengan informasi umum Kabupaten Malang, meliputi luas wilayah, jumlah penduduk, posisi geografis, penggunaan lahan dan peta wilayah dan didalam Gambaran umum ini juga terdapat informasi tentang Sejarah Kabupaten Malang dimana pada tombol ini menghubungkan pengguna dengan *form* yang berisi tentang sejarah Kabupaten Malang yang dilatar belakangi oleh sejarah pada jaman Kerajaan Kanjuruhan, Kerajaan Mataram Hindu, Kerajaan Kediri, Kerajaan Singosari, Kerajaan Majapahit. Pada *form* ini juga dilengkapi dengan referensi yang relefan.



Gambar IV.4 Penyajian Informasi Umum

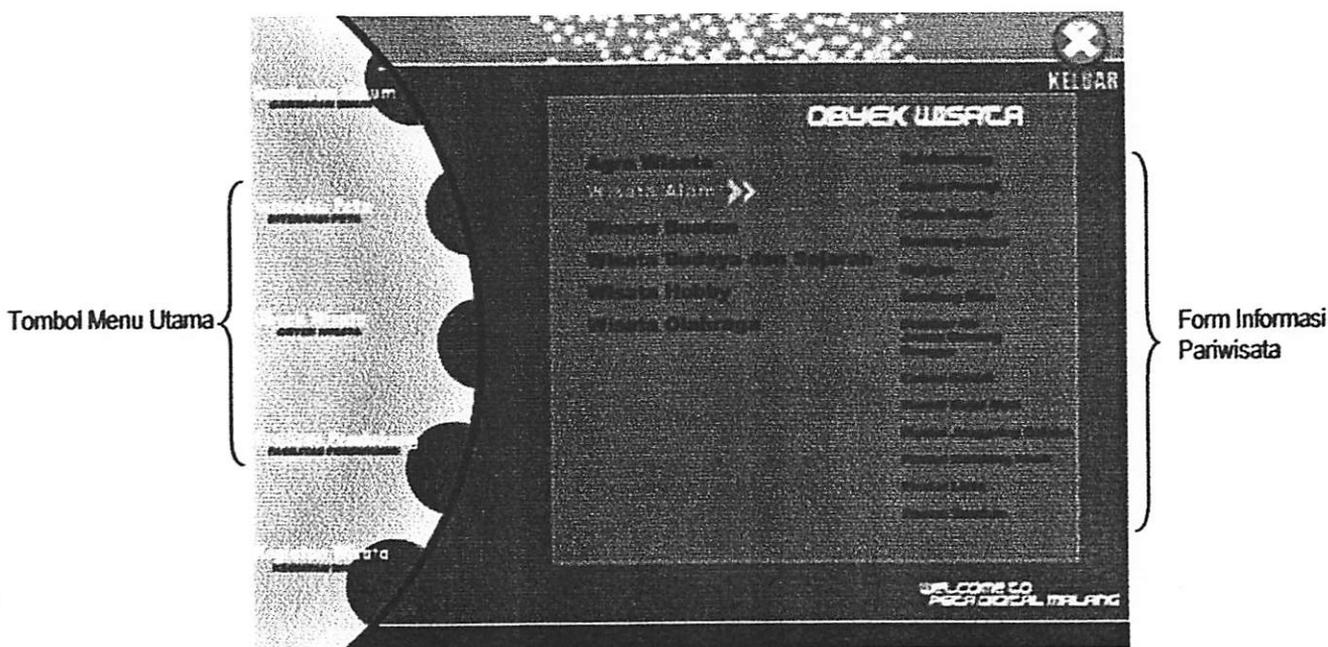
❖ **[Obyek Wisata]**

Menu ini berisi tentang obyek wisata di Kabupaten Malang yang diklasifikasikan kedalam 6 sub menu;

- ❖ **Agro Wisata** terdiri dari 2 obyek wisata, antara lain :
 - **Agro Wisata Kebun Teh Wonosari, Lawang**
 - **Desa Wisata Kebun Apel, Poncokusumo**
- ❖ **Wisata Alam** terdiri dari 13 obyek wisata, antara lain :
 - **Coban Pelangi, Poncokusumo**
 - **Coban Rondo, Pujon**
 - **Coban Glotak, Wagir**
 - **Pantai Balekambang, Bantur**
 - **Pantai Ngliyep, Donomulyo**
 - **Pantai Kondang Merak, Bantur**
 - **Pantai Bajulmati, Gedangan**
 - **Pantai Kondang Iwak, Donomulyo**
 - **Pantai Jonggring Saluko, Donomulyo**
 - **Pantai Tamban, Sumbermanjing Wetan**
 - **Pantai Licin, Ampelgading**
 - **Pantai Sendang Biru, Sumbermanjing Wetan**
 - **Sumber Air Jenon Gunung Ronggo, Tajinan**
- ❖ **Wisata Buatan** terdiri dari 9 obyek wisata, antara lain ;
 - **Pemandian Dewi Sri, Pujon**
 - **Pemandian Kendedes, Singosari**
 - **Waduk selorejo, Ngantang**
 - **Sengkaling, Dau**
 - **Pemandian Sumber Waras, Lawang**
 - **Pemandian Metro, Kepanjen**
 - **Waduk Karangates, Sumberpucung**
 - **Taman Wisata Wendit, Pakis**
 - **Waduk Lahor, Sumberpucung**

- ✦ Wisata Budaya dan Sejarah terdiri dari 7 obyek wisata, antara lain :
 - Candi Sumberawan, Singosari
 - Candi Singosari, Singosari
 - Candi Jago, Tumpang
 - Candi Kidal, Tumpang
 - Arca Dwarapala, Singosari
 - Pesarean Gunung Kawi, Wonosari
 - Pemandian Watu Gedhe, Singosari
- ✦ Wisata Hobby terdiri dari 1 obyek wisata, antara lain :
 - Obyek Wisata Taman Burung Jeru, Jabung
- ✦ Wisata Olahraga terdiri dari 1 obyek wisata, antara lain :
 - Rafting, Kasembon

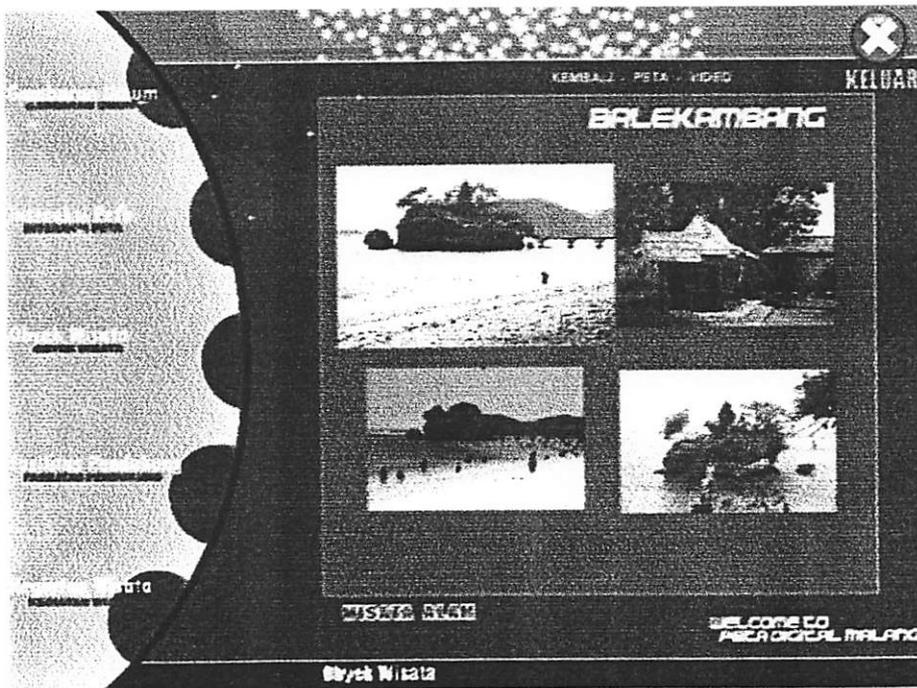
Pada saat di-klik, tombol-tombol ini akan menghubungkan pengguna dengan informasi pariwisata sesuai dengan namanya. Informasi yang disajikan berupa nama obyek wisata, lokasi administrasi, koordinat, sejarah tempat wisata, foto, rekaman dan peta lokasi. Semua *form* dihubungkan dengan tombol yang menarik dan mudah dipahami oleh pengguna.



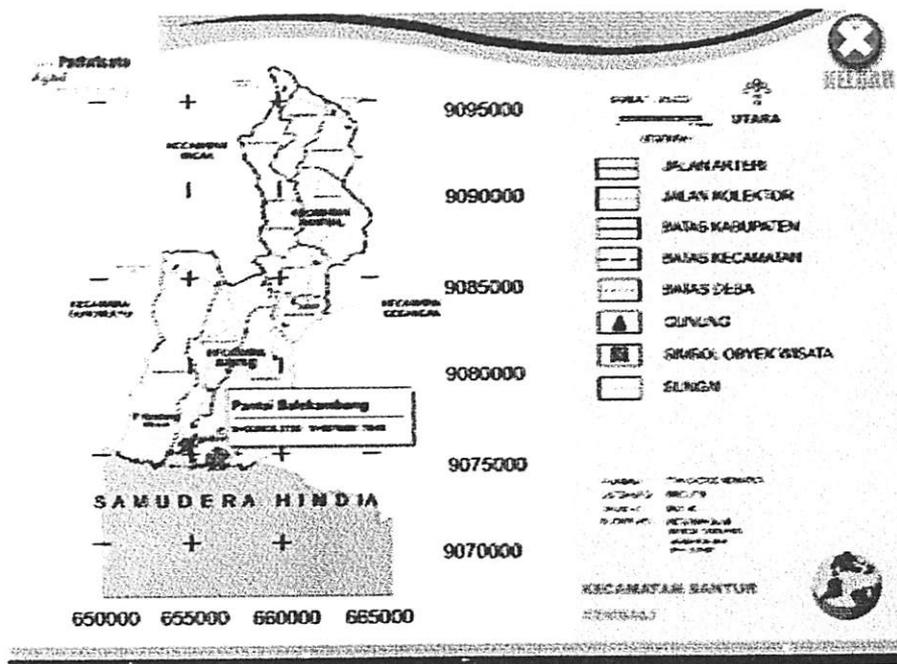
Gambar IV.6 Tampilan Menu Obyek Wisata



Gambar IV.7 Tampilan Menu Informasi Obyek Wisata



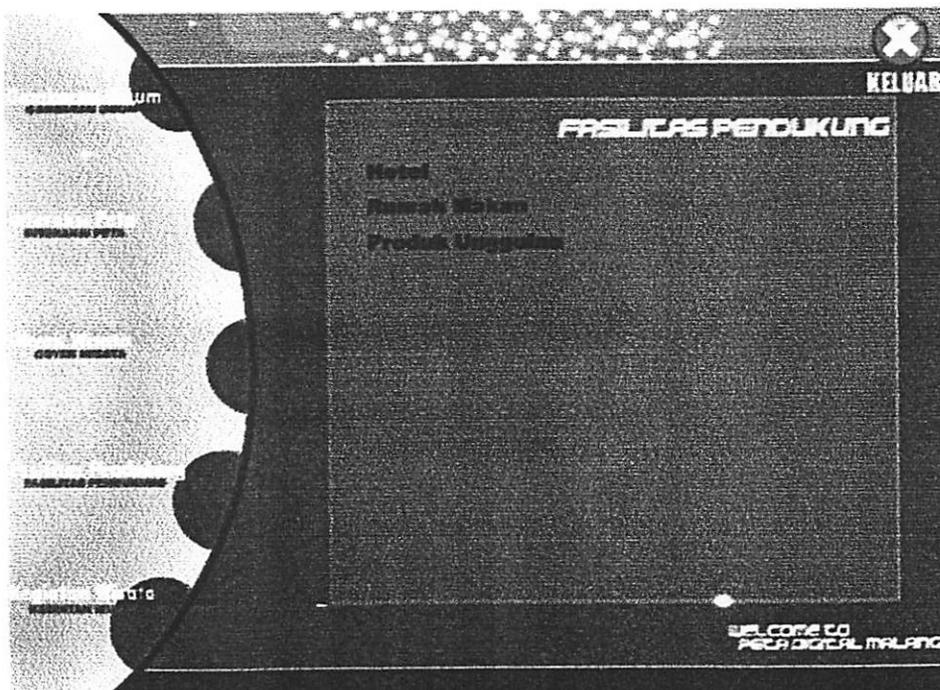
Gambar IV.8 Penyajian Foto Obyek Wisata



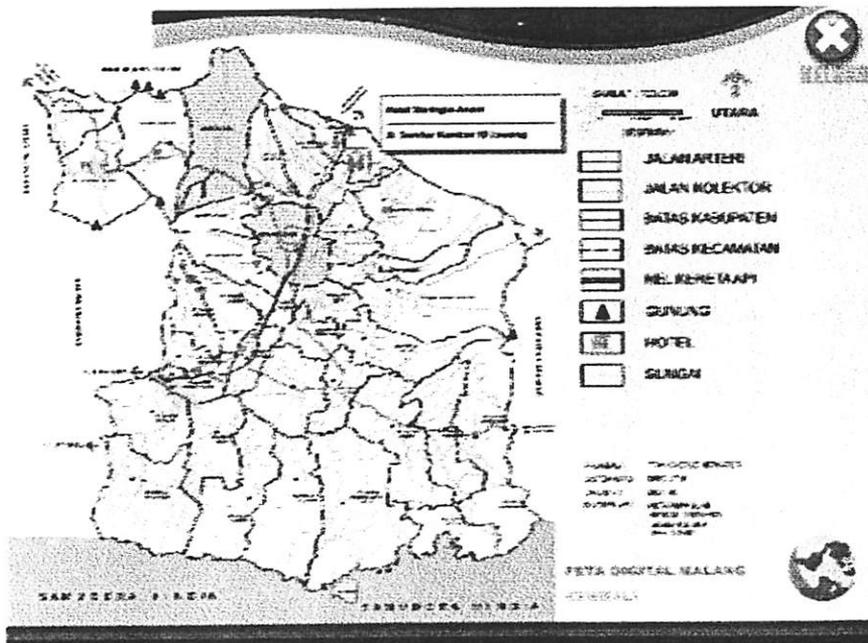
Gambar IV.9 Penyajian Peta Posisi Obyek Wisata

⊕ [Fasilitas Pendukung]

Menu ini berisi tentang fasilitas pendukung kegiatan kepariwisataan. Pada aplikasi ini, pengguna disugahi oleh informasi hotel, rumah makan dan produk unggulan yang ada di wilayah Kabupaten Malang.



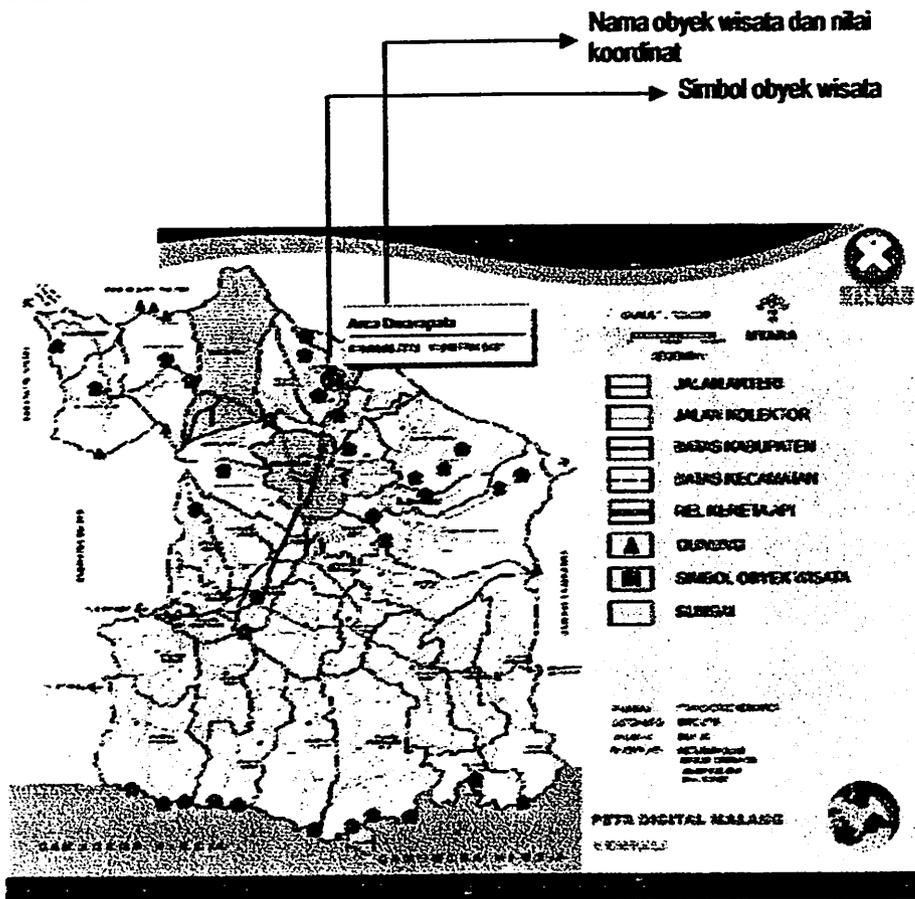
Gambar IV.11 Tampilan Menu Fasilitas Pendukung



Gambar IV.12 Penyajian data hotel dan peta lokasinya

➔ [Interaksi Peta]

Menu terakhir dalam aplikasi ini memberikan informasi peta Kabupaten Malang secara umum.



Gambar IV.15 Tampilan Peta Kabupaten Malang

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang berhasil diambil dari proses penelitian mengenai "Pembuatan Peta Pariwisata Digital" ini adalah sebagai berikut:

1. Peta Pariwisata Digital Kabupaten Malang ini merupakan salah satu jenis peta tematik yang menyajikan informasi berupa posisi dan data-data pendukung yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan kunjungan kepariwisataan pada suatu daerah dengan menggunakan format tampilan secara digital, sehingga data dan informasi yang disajikan menjadi lengkap, menarik serta mudah dipahami karena disajikan dalam bentuk sebuah program.
2. Unsur-unsur yang disajikan dalam peta pariwisata digital ini menu-menu yang berisi tentang obyek wisata beserta fasilitas yang mendukung pelaksanaan kegiatan kunjungan wisata di Kabupaten Malang.
3. Klasifikasi Obyek Wisata yang ada pada program ini adalah sebagai berikut :
 - ⊕ Agro Wisata terdiri dari 2 obyek wisata.
 - ⊕ Wisata Alam terdiri dari 13 obyek wisata.
 - ⊕ Wisata Buatan terdiri dari 9 obyek wisata.
 - ⊕ Wisata Budaya dan Sejarah terdiri dari 7 obyek wisata.
 - ⊕ Wisata Hobby terdiri dari 1 obyek wisata.
 - ⊕ Wisata Olahraga terdiri dari 1 obyek wisata.

Sedangkan untuk fasilitas-fasilitas pendukung adalah sebagai berikut :

- Hotel
- Rumah Makan, dan
- Produk Unggulan

V.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan pengalaman yang didapat selama pelaksanaan penelitian mengenai "Pembuatan Peta Digital Pariwisata" ini adalah sebagai berikut:

1. Dari penelitian ini dirasakan masih banyak kekurangan fasilitas yang diberikan dalam program aplikasi ini , dimana masih kurangnya fasilitas pendukung tambahan seperti pom bensin dan kantor polisi. Sehingga memerlukan penelitian yang lebih mendalam agar lebih sempurna.
2. Diharapkan adanya kerja sama yang lebih mendaiam yang saling menguntungkan antara pihak Dinas Pariwisata dengan pihak akademisi dalam hal ini Institut Teknologi Nasional sehingga dapat mengembangkan science dan teknologi yang berkaitan dengan Pariwisata.
3. Diharapkan peran serta dari *user* sebagai konsumen program sehingga program yang dihasilkan nantinya akan lebih baik khususnya dalam hal sajian informasi.

LAMPIRAN

- DAFTAR NOMOR INDEKS PETA**
- DAFTAR KOORDINAT OBJEK WISATA**

DAFTAR NOMOR INDEKS PETA

No.	No. Indeks Peta	Nama Wilayah
1.	1507-622	Ngliyep
2.	1507-623	Panggung Rejo
3.	1507-624	Donomulyo
4.	1507-641	Binangun
5.	1507-642	Sumber Pucung
6.	1507-644	Wonosari
7.	1508-321	Krisik
8.	1508-322	Banjar Rejo
9.	1508-323	Kandangan
10.	1508-324	Pujon
11.	1607-411	Balaikambang
12.	1607-412	Sitiarjo
13.	1607-413	Bantur
14.	1607-414	Sumber Manjing Wetan
15.	1607-421	Tambak Sari Wetan
16.	1607-422	Sipelot
17.	1607-423	Gampingan
18.	1607-424	Tempursari
19.	1607-431	Kepanjen
20.	1607-432	Turen
21.	1607-433	Pakisaji
22.	1607-434	Bululawang
23.	1607-441	Tlogosari
24.	1607-442	Pronojiwo
25.	1607-443	Tumpang
26.	1607-444	Ranupane
27.	1608-111	Batu
28.	1608-112	Malang
29.	1608-113	Bumiaji

30.	1608-114	Lawang
31.	1608-121	Nongkojajar
32.	1608-122	Tosari
33.	1608-123	Puspo
34.	1608-131	Trawas

DAFTAR KOORDINAT OBJEK WISATA

No.	Nama Objek	Koordinat Objek	
		Easting (m)	Northing (m)
1.	Pantai Balekambang	668829	9070801
2.	Pantai Jonggring	656242	9073235
3.	Pantai Ngliyep	659847	9071705
4.	Pantai Kondang Iwak	661791	9071821
5.	Pantai Bajul Mati	680319	9067413
6.	Coban Jae	698172	9118407
7.	Coban Tundo	700838	9120215
8.	Pemandian Metro	672054	9101455
9.	Bendungan Sengguruh	670444	9095356
10.	Pemandian Sumber Waras	685707	9132984
11.	Coban Pelangi	707636	9116421
12.	Agrowisata Apel (Poncokusumo)	706532	9115780
13.	Arca Dwarapala	683650	9127784
14.	Candi Singosari	683178	9127633
15.	Pemandian Watu Gedhe	682918	9128527
16.	Stupa Sumber Awan	678549	9135481
17.	Pantai Tamban	687483	9068637
18.	Pantai Sendang Biru	685247	9067403
19.	Pantai Tambaksari	692059	9071663
20.	Pantai Kondang Merak	666488	9071481
21.	Bend. Karangates	659592	9098056
22.	Pantai Sipelot	709009	9073070
23.	Candi Jago	694459	9114996
24.	Candi Kidal	688050	9112858
25.	Coban Glotak	666756	9118393
26.	Pesarean Gunung Kawi	664235	9112734
27.	Taman Burung Malang	694236	9116140

28.	<i>Agrowisata Wonosari</i>	<i>678838</i>	<i>9137735</i>
29.	<i>Bend. Sumber Air Jenon</i>	<i>689472</i>	<i>9109669</i>
30.	<i>Pemandian Wendit</i>	<i>684501</i>	<i>9120400</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Argono., 2006., *"Panduan Menguasai Video Editing"*,. Kawan Pustaka., Jakarta
- Aries, C., Diyono, 1999, *"Penggunaan Handheld GPS untuk memberikan Georeferensi dan Uji Akurasi Posisi Pada Peta Tematik"*, Media Teknik No. 4 Tahun XXI, Edisi Nopember 1999, FT – UGM, Yogyakarta.
- Azis Lukman, T., *"Peta Topografi"*, PPFK, ITB – BAKOSURTANAL.
- Azis Lukman, T., Ridwan Rachman, 1977, *"Peta Tematik"*, Teknik Geodesi, FT – ITB, Bandung.
- Bambang P., Mahardika L, G. Djalle Zaharudin, 2004, *"Flash MX: 3 in 1 Web Design, Web Animation, Web DataBase Programming"*, Informatika, Bandung.
- Bamboomedia, 2004, *"Macromedia Flash-Basic Scripting: CD Belajar"*, Bamboomedia@Kebebasan Belajar, Bali.
- Bertin J., J. Berg William, 1983, *Semiology of Graphics*, The University of Winconsin Press.
- E. Raisz, 1995, *"General Carthography"*, John Willey & Sons Inc. USA.
- Ees., 2007., *"Mudah Menguasai Freehand MX Dilengkapi Aplikasi Desain Advertising"*,. Mediakita., Tangerang
- Gunawan, 1996, *"Pariwisata"*, Kanisius, Yogyakarta.
- Handoyo Sri, Y., 2000, *"Kartografi Marine"*, Diktat Kuliah, Teknik Geodesi, FTSP – ITN, Malang.
- Jayan., 2006., *"Animasi Web Profesional dengan Flash & Photoshop"*,. Maxikom., Palembang
- Kumala,Budi. 2005, *"Macromedia Freehand MX"*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- LPKBM MADCOMS., Departemen Penelitian dan Pengembangan., 2005., *"Membuat Desain Situs Web dengan Macromedia MX 2004"*,. Andi., Madiun
- Nugroho, Yohannes Agung. ST. *"Pembuatan Peta Pariwisata Digital (Study kasus Kota dan Kabupaten Blitar)"*, 2004
- Paramitha, 2001, *"Tugas Akhir"*, FTSP – ITN Malang.
- Pramono, Andi., 2004., *"Presentasi Multimedia dengan Macromedia Flash"*,. Andi., Yogyakarta
- Prihandito Aryono, 1989, *"Kartografi"*, Kanisius, Yogyakarta.
- Prihandito, Aryono. Ir., M.Sc. *Kartografi*, PT. Mitra Gama Widya, Yogyakarta, 1989
- Putu Surya, 2001, *"Tugas Akhir"*, FTSP – ITN Malang
- Rahardjo N., Sukoco M., Soendjojo H., 2002, *"Seminar dan Lokakarya ForGeoMap dan Forum Atlas"*, Jakarta.
- Robinson, Dkk, 1996, *"Element of Cartography"*, John Willey & Sons Inc. USA.

- Salemba Infotek, 2002, *Pembuatan Animasi dengan Macromedia Flash 5*, Wahana Komputer, Semarang.
- "*Sistem Informasi Geografi (SIG)*", 2001, Diklat Pelatihan SIG, Teknik Geologi, FT – UGM, Yogyakarta.
- Soendjojo Hadwi, *e-Atlas Sebagai Salah Satu Media Komunikasi Untuk Informasi Muka Bumi*, Seminar Lokakarya ForGeoMap dan Forum Atlas, Hotel Atlet Century Park Jakarta, 21-22 Agustus 2002.
- Sunyoto Agus (2000), *Wisata Sejarah Kabupaten Malang*, Lingkaran Studi Kebudayaan Malang 2000
- Taylor, Robinson, 1985, *Kartography*, The University of Wisconsin Press.
- Tyner J., 1992, "*Introduction to Thematic Cartography*", Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 07632. Tim Penelitian Ulang Sejarah Hari Jadi Kabupaten Malang (1984), *Dari Pura Kanjuruhan Menuju Kabupaten Malang*, Malang: Penda Dati II Kabupaten Malang
- Walikota Malang, Surat Keputusan Walikota Malang Nomor 13 Tahun 2000 Tentang Penyelenggaraan Usaha Pariwisata di Malang Raya, 2000.
- Widodo Sigit, 1998, "*Kartografi Dasar*", Diklat Kuliah Teknik Geodesi, FTSP – ITN Malang.
- Widodo Sigit, 1999, "*Kartografi Digital*", Diklat Kuliah Teknik Geodesi, FTSP – ITN Malang.
- Wijaya D., 2002, *Tip dan Trik Macromedia Flash 5.0 dengan ActionScript*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Wijaya D., Parulian Hutasoit A., 2003, *Tip dan Trik Macromedia Flash MX dengan ActionScript*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Yudhiantoro, Dhani., 2006., "*Membuat Animasi Web dengan Macromedia Flash Professional 8*", Andi., Yogyakarta