

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN PETA TEMATIK JARINGAN JALAN DAN FASILITAS UMUM KOTA MALANG DALAM BENTUK BUKU CETAK



Disusun Oleh :

JOHAN B. ALSIN

96.25.048

**JURUSAN TEKNIK GEODESI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2009**

3000

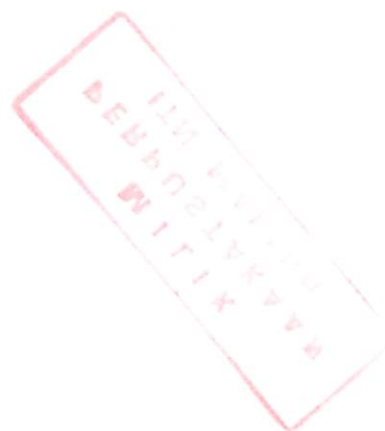
10/10/10

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
KEMAHAMATAN TEKNIK GEODESI

2013/2014

TOPIK 8: Vektor

Disusun oleh :



BUKTI CEKUP

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
KEMAHAMATAN TEKNIK GEODESI

10/10/10

LEMBAR PERSETUJUAN

PEMBUATAN PETA JARINGAN JALAN DAN FASILITAS UMUM KOTA MALANG DALAM BENTUK BUKU

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu Teknik Geodesi

Oleh :

JOHAN B. ALSIN

96.25.048

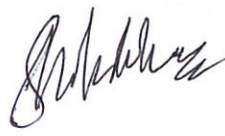
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Ir. Agus Darpono, MT

Dosen Pembimbing II



Sylvester Sari Sae, ST. MT

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Geodesi



Hery Purwanto, ST. MSc

LEMBAR PENGESAHAN

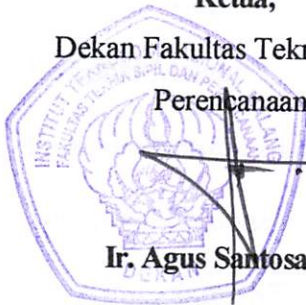
Dipertahankan Di Depan Panitia Penguji Tugas Akhir
Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Institut Teknologi Nasional Malang,
dan Diterima Sebagai Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu Teknik Geodesi

Pada Hari / Tanggal : Rabu, 1 April 2009

Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua,

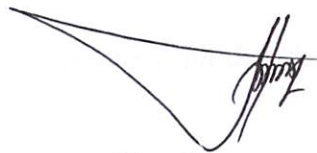
Dekan Fakultas Teknik Sipil dan
Perencanaan



Ir. Agus Santosa, MT.

Sekretaris,

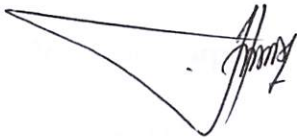
Ketua Jurusan Teknik Geodesi



Hery Purwanto, ST. MSc

Anggota Penguji

Penguji I



Hery Purwanto, ST. MSc

Penguji II



Ir. M. Nurhadi, MT

Penguji III



Sylvester Sari Sai, ST. MT.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas segala kelimpahan rahmat dan petunjuk-petunjuk-Nya sehingga laporan Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Adalah semangat dan rasa tanggungjawab yang terus terngiang dan menuntut penyusun untuk menyelesaikan penelitian dan penulisan tugas akhir ini sebagai persyaratan untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Geodesi.

Adalah ucapan terima kasih yang tulus ingin penyusun berikan kepada :

1. Prof. Dr. Eng. Ir. Abraham Lomi, MSEE. Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Ir. Agus Santosa, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Hery Purwanto, ST. MSc selaku ketua Jurusan Teknik Geodesi dan juga dosen penguji dalam seminar akhir yang kritis dan memberikan banyak saran dan gagasan untuk pengembangan dan kelanjutan demi kesempurnaan penelitian ini.
4. Ir. Agus Darpono, MT selaku dosen pembimbing I yang telah memeriksa dan memberikan arahan untuk kesempurnaan penelitian tugas akhir ini.
5. Sylvester Sari Sai, ST. MT selaku dosen pembimbing II atas koreksi dan pemikiran-pemikiran kreatif dalam bidang kartografi yang telah memberikan andil untuk kesempurnaan produk penelitian akhir ini.
6. Bunda Lupi dan Zebadia Akbar Putra Alam, orang-orang yang penuh kasih dan tiada henti memberi dorongan semangat dan motivasi dengan penuh cinta.
7. Bang Ali, Ali Swastanta, Firman dan Dedy atas dukungan moral dan semangatnya yang tak pernah redup sedikitpun.

8. Saudara Tito, Koko, Andi, Hasan dan Ricky teman-teman di Garuda V, saya menimba ilmu banyak dari kalian semua.

9. Dan kepada semua orang-orang yang telah ikut andil dalam upaya mendorong dan menyediakan serta menunjukkan hal-hal yang sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan penelitian dan tugas akhir ini, penyusun mengucapkan terima kasih.

Tugas akhir ini disusun dengan penuh kesungguhan namun tidak menutupi terdapat kekurangan-kekurangan untuk itu kritik dan saran sangat penyusun harapkan.

Adalah harapan agar apa yang telah tersusun di laporan penelitian ini dapat menjadi referensi dan bahan kajian yang bermanfaat dan akan membantu dalam bidang kartografi.

Terima kasih.

Malang, April 2009

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tinjauan Pustaka	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Karakteristik Dasar Peta	7
2.2 Klasifikasi Peta	8
2.2.1 Peta Berdasarkan Skala	9
2.2.2 Peta Berdasarkan Fungsinya	10
2.2.2.1 Peta Dengan Fungsi Umum	10
2.2.2.2 Peta Tematik	12
2.2.2.3 <i>Chart</i>	13
2.3 Konsepsi Kartografi	14
2.4 Fokus Perhatian Pada Penyajian Kartografi	16
2.5 Persepsi dan Desain Kartografi	18
2.6 Prinsip Desain	21
2.6.1 Kenampakan	21
2.6.2 <i>Visual Contrast</i>	22
2.7 Penamaan dan Penempatan Nama	23

2.8 Generalisasi	25
2.8.1 Arti Penting Generalisasi	26
2.8.2 Aspek-aspek Yang Menentukan Generalisasi	27
2.9 Penggunaan Warna Dalam Kartografi	29
2.9.1 Warna Aditif	30
2.9.2 Warna Subtraktif	30
2.10 Unsur Peta	30
2.11 Peta Tematik Jaringan Jalan dan Fasilitas Umum	33
 BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	 35
3.1 Gambaran Umum Kota Malang	35
3.2 Materi Penelitian	36
3.2.1 Alat Penelitian	36
3.2.2 Bahan Penelitian	36
3.2.3 Diagram Alir Penelitian	36
3.3 Pengolahan Data	39
3.3.1 Menampilkan Data	39
3.3.2 Penentuan Sistem Koordinat	41
3.3.3 Simbolisasi	43
3.3.4 Membuat Label Feature	45
3.4 Pembuatan Grid References	49
3.5 Membuat Lay Out Peta	51
3.6 Mencetak Peta	52
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 55
4.1 Hasil Penelitian	55
4.1.1 Data Fasilitas Umum	55
4.1.2 Data Fasilitas Pendidikan	59
4.1.3 Data Pemerintahan	61
4.1.4 Tempat Ibadah	64
4.1.5 Data Fasilitas Kesehatan	65
4.1.6 Data Perumahan	68

4.2 Analisa Hasil	69
4.2.1 Desain Peta	70
4.2.2 Penggunaan Simbol	71
4.3 Cara Mencari Objek di Peta	73
 BAB V PENUTUP	 75
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran	76
 DAFTAR PUSTAKA	 77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggambaran keadaan fisik bumi ke dalam bidang datar merupakan penyajian grafis dari bentuk ruang dan hubungan keruangan, serta komponen yang diwakilinya menjadi sebuah peta. Hubungan ini merupakan kebutuhan awal yang harus dipenuhi oleh pembuat peta.

Dalam ilmu geodesi, peta merupakan gambaran dari permukaan bumi dalam skala tertentu, dan digambarkan diatas bidang datar melalui sistem proyeksi. Peta mempunyai arti komunikasi, yakni sebagai jembatan yang menghubungkan informasi antara pembuat peta dengan pengguna peta.

Kota Malang yang terletak di daerah perbukitan di propinsi Jawa Timur kira-kira 85 km arah selatan kota Surabaya memiliki pemandangan yang indah karena dikelilingi oleh pegunungan dan memiliki hawa yang sejuk disertai pohon-pohon besar yang ditanam sejak pemerintahan Kolonial Belanda. Karena kondisinya yang relatif strategis dan tanah yang subur maka sekitar tahun 1824 Pemerintah Belanda menetapkan wilayah Malang menjadi Keresidenan Malang. Bersamaan dengan itu kemudian dibangunlah kantor-kantor pemerintah dan alun-alun, terminal Patimura dan sekitarnya. Perkembangan fisik (tata ruang dan bangunan) di kota Malang semakin menonjol karena peran seorang *Herman Thomas Karsten* yang secara nasional sebenarnya telah meletakkan kaidah-kaidah perancangan kota atau kawasan kota.

Karsten mempunyai peran yang sangat dominan pada proses perkembangan kota di Indonesia setelah tahun 1915 (*Bogaers dalam Handinoto, 2004*). Dengan menyerap prinsip-

prinsip bangunan yang berciri tropis dan perencanaan kota yang responsive terhadap budaya lokal dan memiliki perhatian yang besar pada komunitas pribumi serta mampu “memadukan” budaya setempat dengan budaya Eropa (*Sumalyo, 1993*). Perkembangan fisik kota Malang tidak terlepas dari potensi fisio-geografis, kondisi alam dan udaranya yang nyaman, sehingga sangat potensial dikembangkan sebagai daerah peristirahatan bagi orang-orang Belanda dan kaum ningrat Jawa (*Handinoto, 2004*).

Literatur tentang keberadaan kota Malang pertama kalinya berdiri masih simpang siur. Tetapi HUT resmi kota Malang itu sendiri diambil dari tanggal 1 April 1914, dimana pada tanggal tersebut bertepatan dengan ditentukannya kota Malang sebagai *Gemeente* (Kotapradja) Malang. Perkembangan kota Malang menjadi pesat setelah ada pembenahan infrastruktur dan komunikasi pada jaman pemerintahan Belanda.

Kesuksesan perkembangan kota Malang ini tidak terlepas dari kerjasama yang baik antara walikota pertama, *H.I. Bussemaker* dan penggantinya *Ir.EA. Voonerman*, PU Kotamadya serta *Thomas Karsten* sebagai *adviseur* (penasehat). Pihak pemerintah kota mengontrol perkembangan kota dengan mengatur perencanaan perluasan kota yang dibagi menjadi 8 bagian, yaitu masing-masing disebut *Bowplan I* sampai dengan *Bowplan VIII*.

Memasuki usianya yang ke-94, kota Malang telah banyak mengalami perubahan dan pengembangan kawasan pemukiman dan kawasan yang diperuntukkan sebagai tempat usaha atau bisnis. Kini kota Malang mulai beranjak sebagai entitas komunitas “modern” dengan tetap memperhatikan kondisi sosio-kultural lokalitas yang kental. Salah satu produk kota ini yang masih dapat dinikmati secara fisik dan memberi “warna” pada desain kota-kota di Indonesia adalah kawasan *Idjen Boulevard* dan bangunan-bangunan yang berarsitektur *Indish Style* yang sampai sekarang masih terpelihara dengan baik dan menjadi salah satu obyek wisata yang banyak dikunjungi wisatawan.

Perubahan-perubahan lain yang nampak nyata adalah sarana pendidikan yang dibangun berkembang pesat baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya yang telah bertaraf internasional. Untuk melengkapi kota Malang sebagai daerah tujuan wisata dibangun juga fasilitas penunjang seperti hotel yang bertaraf internasional, tempat hiburan, sarana transportasi, pos dan telekomunikasi, *tourist information centre*, pelayanan umum dan keamanan.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dan kebutuhan akan informasi yang berkaitan dengan kota Malang dan fasilitas yang dimilikinya serta mudah dibawa, diperlukan media informasi yang menyajikan penggambaran keadaan fisik kota Malang dan jaringan jalan saat ini dalam bentuk buku sebagai petunjuk jalan beserta informasi keberadaan fasilitas-fasilitas yang dimilikinya untuk memudahkan masyarakat mendapatkan informasi yang akurat dan cepat.

1.2 Tujuan Penelitian

Membuat Peta tematik jaringan jalan dan fasilitas umum kota Malang yang disajikan dalam bentuk buku cetak (*hardcopy*).

1.3 Manfaat Penelitian

Pembuatan Peta tematik jaringan jalan dan fasilitas umum Kota Malang dalam bentuk buku cetak ini dapat dimanfaatkan untuk:

1. Buku panduan dan petunjuk jalan dalam melakukan perjalanan di kota Malang.
2. Tersedianya informasi tentang penggambaran keadaan fisik kota Malang dan jaringan jalan yang dapat diakses dengan cepat dan mudah dibawa.
3. Memasyarakatkan penggunaan peta sebagai sarana informasi demi efisiensi dalam mencari letak atau tempat dengan mudah dan cepat.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang dibahas terbatas pada :

1. Pembuatan peta tematik jaringan jalan kolektor primer, jalan kolektor sekunder dan jalan lainnya dengan menggunakan peta kota Malang skala 1:5000 sebagai peta dasar.
2. Penyajian Peta tematik jaringan jalan Kota Malang dengan memuat simbol-simbol informasi sebagai berikut :
 - Fasilitas umum seperti Rumah Sakit, Puskesmas, Klinik, Apotik, sekolah dan Perguruan Tinggi, Hotel, Museum, Pasar, Mall, Pompa Bensin, Bank.
 - Pusat Pemerintahan seperti kantor Pemerintahan, Kantor Polisi.
 - Fasilitas Keagamaan seperti Masjid, Gereja, Vihara, Klenteng, Pura.
 - Indeks jalan, tempat dan nomor telepon penting.

Dengan menggunakan perangkat lunak *Arc-GIS* versi 9.2 dan *AutoCad Land Development* 2004.

1.5 Tinjauan Pustaka

Peta tematik kota Malang dan petunjuk jalan adalah suatu peta tematik yang memperlihatkan informasi kualitatif tentang kota Malang dan jaringan jalan beserta fasilitas-fasilitas yang dimilikinya diatas peta berupa simbol yang menyatakan identitas serta melukiskan keadaan dari unsur-unsur yang ada tersebut.

Buku panduan wisata kota malang dengan memanfaatkan peta rupa bumi Indonesia yang dikeluarkan oleh Bakosurtanal telah dibuat oleh Asniaty dengan judul *Peta panduan wisata kota Malang dalam bentuk buku* pada tahun 2007. Buku ini telah menggunakan kaidah pembuatan peta dan aspek kartografinya, namun buku yang dihasilkan belumlah

sempurna, masih terdapat kekurangan-kekurangan yang bersifat mendasar seperti penggunaan warna yang terlalu kuat sehingga tingkat kontrasnya warna pada tiap lembar buku menjadi tinggi sehingga pengguna dituntut untuk berkonsentrasi yang mengakibatkan jarak pandang pada saat membaca buku tersebut menjadi dekat.

Buku panduan wisata tersebut juga belum memanfaatkan dengan maksimal ruang kosong yang terdapat pada tepi (*margin*) peta atau daerah diluar garis batas peta, Asniaty hanya memanfaatkannya untuk pemberian nama grid dan angka koordinat.

Hal lainnya adalah terlihat bahwa jalan-jalan yang terdapat pada buku tersebut tidak memiliki lebar yang sama pada satu ruas jalan. Hal ini mengganggu keindahan peta jika ditinjau dari aspek kartografinya yang cenderung menonjolkan keindahan dan generalisasi geometris. Fokus artistik dimaksudkan untuk menciptakan bentuk dan hubungan yang dapat menanamkan kesan dan sensasi yang sesuai setepat-tepatnya, yaitu kesan realistik atas lingkungan yang dipetakan.

Surabaya Street Atlas, peta yang dikeluarkan oleh Periplus edisi 2005-2006 juga mencakup daerah kota Malang namun tidak seluruh bagian kota Malang dibuat. Periplus membaginya menjadi 6 lembar peta dengan skala 1:12000 yang terdiri dari lembar peta Lowokwaru, Blimbing, Klojen, Sawojajar, Sukun dan Kedung kandang. Periplus juga membuat lembar peta kota Malang lainnya dengan skala 1:60000 dengan desain grafis yang berbeda dibandingkan dengan 6 lembar peta kota Malang sebelumnya. Pada lembar ini (halaman 122-123) desainnya menampilkan permukaan kota Malang yang dilihat secara vertikal berbentuk kenampakan rupa bumi sesungguhnya. Desain peta seperti ini bisa dilihat disebagian besar lembar peta yang memiliki skala 1:60000.

BAB II

LANDASAN TEORI

Kartografi adalah pelajaran tentang cara pembuatan peta dan seluruh aspek-aspek yang dimilikinya. Kartografi adalah salah satu cabang yang penting dari desain grafis yang mengkomunikasikan informasi dengan metode penyajian grafis dari proses penggambaran dan pewarnaan kedalam sebuah perencanaan dan diagram. Ketika kita berkomunikasi dengan seseorang dengan cara menggambarkan sebuah hubungan spasial, kita ingin deskripsi yang kita sampaikan menimbulkan persepsi yang sama dengan apa yang ada dibenak atau pikiran orang tersebut. Cara yang terbaik agar kita yakin hal itu dapat terjadi adalah dengan menyediakan sebuah representasi visual dalam bentuk gambar. Representasi grafis dari keadaan bumi disekitar kita adalah apa yang kita sebut dengan nama “peta” (*Robinson, A.H.1995*)

Secara keseluruhan dari sebuah periode yang panjang, sebuah produk peta harus tetap menjadi fokus utama dalam ilmu kartografi. Peta setidaknya harus menyediakan dua hal penting yakni :

1. Media tempat menyimpan informasi-inforamsi tentang apa yang dibutuhkan oleh manusia.
2. Menyediakan sebuah gambaran dari bumi untuk membantu kita mengerti pola hubungan antar ruang dan kompleksitas yang ada dilingkungan disekitar tempat kita tinggal.

Semua peta yang dibuat mengenai dua elemen dari keadaan yang sebenarnya, yakni lokasi dan atribut. Lokasi adalah posisi dalam ruang dua dimensi sebagaimana sebuah tempat yang dinyatakan dengan koordinat x,y . sedangkan Atribut adalah kualitas atau *magnitudes*

seperti bahasa-bahasa atau temperatur. Dari dua elemen dasar diatas dapat dibentuk berbagai macam hubungan seperti :

- Hubungan antara lokasi tanpa atribut yang menyertai, seperti jarak atau *bearing* antara titik awal dan tujuan yang diperlukan untuk *navigation*.
- Hubungan antara variasi beberapa atribut dalam sebuah lokasi, seperti temperatur, lapisan dan tipe tanah disuatu tempat.
- Hubungan antara lokasi dan atribut dengan kecenderungan distribusi, seperti variasi dari jumlah keadaan lapisan tanah dari satu tempat ke tempat lainnya.
- Hubungan antara lokasi yang didapat atau kombinasi atribut-atribut dengan kecenderungan distribusi, seperti hubungan antara pendapatan per kapita dengan pencapaian tingkat pendidikan, apakah berubah dari satu tempat ke tempat lainnya.

2.1 Karakteristik Dasar Peta

Seluruh peta yang menggambarkan keadaan bumi telah mengalami reduksi (*reductions*) karena peta yang dibuat lebih kecil dari wilayah yang digambarkannya. Setiap peta telah mendefinisikan hubungan dimensional antara realitas dan peta itu sendiri; hubungan ini dinamakan skala. Karena peta memiliki ruang (*space*) yang terbatas, skala menjadi batasan informasi-informasi apa saja yang dapat termuat dalam sebuah peta.

Seluruh peta juga dalam proses pembuatannya meliputi transformasi geometris (*geometrical transformations*). Seperti contoh, dari keadaan bumi yang sebenarnya ditransformasikan kedalam bentuk *spherical* (*spherical surface*) yang pada dasarnya adalah bentuk bumi ke dalam sebuah permukaan yang lebih mudah untuk mengerjakannya, seperti kedalam layar komputer atau selembur bidang datar. Proses ini dinamakan dengan proyeksi peta. Pilihan dari sebuah proyeksi peta akan mempengaruhi bagaimana sebuah peta

seharusnya digunakan. Proyeksi peta juga menyangkut sistem referensi yang biasa disebut koordinat grid. Sistem koordinat sistem ini membantu kita untuk menghitung jarak dan arah dari peta. Sistem koordinat sangat bergantung dari proyeksi peta yang digunakan dengan tingkat ketelitiannya.

Peta adalah gambaran ringkas (*abstraction*) dari realitas bumi. Bumi yang sesungguhnya sangat kompleks dan hal ini membutuhkan proses reduksi dalam pembuatannya ketika kita ingin meletakkan sebagian kecil dari bumi tersebut. Seringkali kita menjadi kebingungan. Konsekuensinya adalah, peta hanya menggambarkan informasi-informasi yang telah dipilih dan cukup untuk diletakkan ke dalam peta. Informasi-informasi yang telah dipilih adalah hasil rangkaian pokok dari sebuah metode seperti klasifikasi dan simplikasi agar mudah untuk memahaminya.

Semua peta menggunakan tanda (*signs*) untuk menandakan sebuah elemen dari keadaan bumi yang sebenarnya. Artinya seluruh tanda merupakan simbol (*symbolism*) dari kartografi. Beberapa simbol yang digunakan dalam sebuah peta mempunyai arti dan maksud yang banyak seperti sebuah kata yang memiliki banyak arti dalam banyak bahasa.

2.2 Klasifikasi Peta

Seperti yang dikatakan R.A Skelton (1972) “Peta mempunyai banyak fungsi dan banyak ragam, dan setiap kita melihat peta tersebut dengan mata yang berbeda”. Untuk membantu kita menilai kemiripan diantara peta dan kartografer, kita akan melihat peta dari titik pandang: (1) berdasarkan skala, (2) berdasarkan fungsinya, dan (3) berdasarkan subjek pembuatnya.

2.2.1 Peta berdasarkan skala

Setiap kartografer harus merubah dimensi dari keadaan sebenarnya kedalam sebuah fungsi dari peta tersebut. Perbedaan antara dimensi di peta dengan keadaan sebenarnya di muka bumi dinamakan skala peta (*map scale*).

Ketika selembarnya peta yang berukuran kecil digunakan untuk menunjukkan sebuah area yang besar dan luas digambarkan didalamnya maka peta tersebut dinamakan peta dengan skala kecil (*small-scale map*) tetapi jika selembarnya peta yang berukuran kecil yang menunjukkan bagian dari sebuah wilayah yang luas (kurang dari 1 km²) dapat dikatakan sebagai peta dengan skala besar (*large-scale map*).

Tidak ada konsensus atau kesepakatan kuantitatif tentang batasan dari istilah kecil, sedang atau skala besar dan tidak ada alasan mengapa seharusnya seperti itu. Istilah ini bersifat relatif. Banyak kartografer setuju, bagaimanapun juga sebuah peta dengan sebuah perbandingan reduksi dari 1 banding 50.000 atau kurang (sebagai contoh, 1 banding 25.000) dapat dikatakan sebagai peta dengan skala besar, dan peta dengan perbandingan 1 banding 500.000 atau lebih (sebagai contoh, 1 banding 1.000.000) dapat disimpulkan sebagai peta dengan skala kecil.

Skala Peta	Satu Centimeter		Satu Kilometer		Satu Inch		Satu Mil	
	Merepresentasikan		Merepresentasikan		Merepresentasikan		Merepresertasikan	
1:2.000	20 m		50	cm	56	yard	31.68	Inchi
1:5.000	50 m		20	cm	139	yard	12.67	Inchi
1:10.000	0.1	km	10	cm	0.158	mil	6.34	Inchi
1:20.000	0.2	km	5	cm	0.316	mil	3.17	Inchi
1:24.000	0.24	km	4.17	cm	0.379	mil	2.64	Inchi
1:25.000	0.25	km	4.0	cm	0.395	mil	2.53	Inchi
1:31.680	0.317	km	3.16	cm	0.500	mil	2.00	Inchi
1:50.000	0.5	km	2.0	cm	0.789	mil	1.27	Inchi
1:62.500	0.625	km	1.6	cm	0.986	mil	1.014	Inchi
1:63.360	0.634	km	1.58	cm	1.00	mil	1.00	Inchi
1:75.000	0.75	km	1.33	cm	1.18	mil	0.845	Inchi
1:80.000	0.8	km	1.25	cm	1.26	mil	0.792	Inchi
1:100.000	1.0	km	1.0	cm	1.58	mil	0.634	Inchi
1:125.000	1.25	km	8.0	mm	1.97	mil	0.507	Inchi
1:250.000	2.5	km	4.0	mm	3.95	mil	0.253	Inchi
1:500.000	5.0	km	2.0	mm	7.89	mil	0.127	Inchi
1:1.000.000	10.0	km	1.0	mm	15.78	mil	0.063	Inchi

Gambar 2.1 Skala peta yang biasa digunakan dan *equivalent*-nya

2.2.2 Peta berdasarkan fungsinya

Jika kita coba membagi peta berdasarkan fungsinya kita akan menemukan sebuah perbedaan besar yang ekstrim, tapi transisi dari satu klasifikasi ke klasifikasi fungsi peta lainnya berlangsung secara gradual. Peta dapat dibagi menjadi tiga berdasarkan fungsinya, yakni: Peta dengan fungsi umum (*general reference maps*), peta tematik (*thematic maps*), dan *charts*.

2.2.2.1 Peta dengan fungsi umum (*general reference maps*)

Objek yang ada dipeta ini menunjukkan lokasi dari sebuah variasi objek-objek lainnya yang berbeda seperti, garis pantai, jalan dan tempat-tempat penampungan air. Peta skala besar dengan fungsi umum dari sebuah wilayah tertentu dinamakan peta topografi (*topographic maps*). Peta ini biasanya dikeluarkan oleh instansi tertentu dengan menggunakan metode *photogrametri* atau lainnya dan menerbitkannya dalam tiap lembar tersendiri. Peta ini digunakan untuk keperluan perencanaan sebuah lokasi dan keperluan teknik lainnya dengan maksud-maksud tertentu. Pembuatan peta ini membutuhkan tingkat presisi dan akurasi yang tinggi karena dibanyak hal peta ini menjadi dokumen legal yang sah dalam menentukan batas sebuah wilayah, perubahan status kepemilikan sebuah wilayah atau untuk keperluan pajak yang berdasarkan wilayah dan fungsi lainnya yang membutuhkan presisi tinggi.

Peta topografi dapat digunakan untuk bermacam tujuan-macam tujuan. Selain itu peta topografi juga dapat digunakan sebagai peta dasar pada pembuatan peta tematik. (Prihandito, 1989). Bagian-bagian yang umumnya diambil dari peta topografi tersebut antara lain :

1. Grid dan Gratikul (*Lintang dan Bujur*)

Pada peta dasar, grid ini merupakan garis-garis lurus yang saling berpotongan dan membentuk sudut tegak lurus (siku-siku). Gunanya grid ini adalah untuk

mengetahui dan menentukan koordinat titik-titik diatas peta. Grid ini pada peta topografi sebagai orientasi pada peta tematik.

Adapun bentuk gratikul (Φ, λ) biasanya digunakan pada peta skala kecil saja. Seperti peta geografi atau peta ikhtisar yang gunanya untuk orientasi secara kasar.

2. *Pola Aliran*

Pola aliran adalah salah satu bagian penting dari peta dasar untuk keperluan orientasi. Pola aliran bisa berupa saluran yang disebabkan oleh alam seperti sungai dan juga bias berupa saluran yang disebabkan oleh buatan manusia seperti saluran irigasi.

3. *Relief*

Relief merupakan suatu gambaran yang menyatakan tinggi rendahnya permukaan fisik bumi. Diadalam peta dasar, relief biasanya dinyatakan dengan garis kontur. Relief ini juga berguna untuk orientasi pembuatan peta tematik yang digunakan untuk keperluan bidang teknik sipil, seperti misalnya pembuatan saluran irigasi, jalan dan lain-lain.

4. *Pemukiman*

Hal ini juga adalah bagian yang penting dalam peta dasar, terutama untuk keperluan pembuata peta soisal dan ekonomi. Peta social ekonomi ini sering digunakan pada pekerjaan perencanaan kota untuk daerah yang akan dijadikan kawasan pemukiman.

Tempat pemukiman ini diperlihatkan berupa simbol titik dalam bentuk geometris yang sederhana dan biasanya digunakan pada peta skala kecil.

5. *Bentuk Perhubungan*

Jalan dan jalan kereta api adalah bagian yang sangat penting dalam peta dasar untuk keperluan orientasi. Bentuk perhubungan ini sangat erat hubungannya dengan masalah yang menyangkut kegiatan social ekonomi, misalnya digunakan untuk keperluan peta pariwisata.

6. *Unit-unit Administrasi*

Unit-unit administrasi adalah bagian penting dari peta dasar untuk keperluan pembuatan peta social ekonomi yang baik.

7. *Nama-nama Geografi*

Nama-nama tempat pemukiman , sungai, batas administarsi wilayah dan daerah-daerah geografis lainnya tentu saja sangat penting dicantumkan dalam peta dasar. Sehingga dapat diambil sebagai nama bagian untuk digunakan dalam pembuatan peta tematik.

8. *Detail-detail lainnya*

Yang umum dibuat diatas peta dasar secara terbatas sesuai dengan kebutuhannya, contoh : daerah hutan, pola penggunaan lahan, rawa-rawa dan lain sebagainya.

2.2.2.2 Peta Tematik (*Thematic Maps*)

Klasifikasi kedua dari peta berdasarkan fungsinya adalah peta tematik atau peta yang dibuat dengan maksud tertentu (*special purpose maps*). Peta ini memperlihatkan hubungan antara unsur tertentu secara kualitatif dan kuantitatif. Keterangan disajikan dengan gambar, memakai pernyataan dan simbol-simbol yang mempunyai tema tertentu atau kumpulan dari tema-tema yang ada hubungannya antara satu dengan lainnya. (*Prihandito, 1989*).

Namun peta yang memperlihatkan unsur tertentu belum tentu disebut peta tematik. Peta yang memperlihatkan hubungan antara tanah, karang, atau sebuah populasi tertentu dapat diklasifikasikan sebagai peta dengan fungsi umum (*general reference maps*) jika tujuannya menunjukkan lokasi-lokasi dari objek-objek yang ada disekitarnya. Ditangan pengguna peta yang lain, peta yang sama dapat mereka katakan sebagai peta tematik jika mereka mempunyai fokus perhatian terhadap struktur distribusi.

2.2.2.3 Chart

Peta-peta yang didesain secara khusus untuk melayani kebutuhan navigasi, pelayaran dilaut dan penerbangan disebut *charts*. Di atas *chart*, navigator menentukan posisi-posisi yang akan atau sedang dilalui, *route* dan *bearing* dan sebagainya. Ini harus menjadi catatan bagi navigator untuk selalu juga menggunakan peta dengan fungsi umum (*general reference maps*). Peta topografi laut disebut juga peta bathimetri (*bathimetric map*).

Sedangkan peta untuk keperluan penerbangan disebut *aeronautical charts* yang dibagi menjadi dua tipe yakni untuk visual penerbangan dan untuk keperluan instrumen navigasi. *Aeronautical charts* untuk visual penerbangan serupa dengan peta dengan fungsi umum (*general reference maps*) yang menunjukkan objek-objek seperti kota, jaringan jalan, bandara, jalur kereta api dan menara suar. *Charts* untuk instrumen navigasi menunjukkan ketinggian-elevasi dari rute-rute *chart*, terminal kedatangan dan jalur landasan (*taxi way*) *chart*.

2.2.3 Peta berdasarkan subjek pembuatnya

Variasi dari fenomena bentuk bumi dan kegunaannya yang besar sekali dapat dipetakan dengan meletakkannya dalam sebuah kombinasi dipeta berdasarkan perbedaan-perbedaan dan keragamannya. Terkadang pengguna peta membuat pengelompokan peta

berdasarkan alasan subyek pembuatnya, sehingga beberapa kategori penting dapat dikenali oleh pengguna peta.

Peta-peta tersebut dapat berupa peta kadastral (*cadastral maps*) yakni peta yang menunjukkan hubungan geografi antara bidang-bidang tanah dan batas-batas kepemilikan tanah beberapa orang dari berpuluh-puluh bahkan ratusan tahun lalu. Pada faktanya peta kadaster banyak digunakan untuk membantu penarikan pajak atas tanah. Itulah sebabnya peta kadastral ini selalu ada dan dibutuhkan. Sedangkan peta yang sejenis dengan peta kadastral dan tetapi lebih umum menampilkan unsur-unsur alam dan masuk dalam kategori peta skala besar dinamakan peta perencanaan (*plans*). Ada banyak detil yang ditunjukkan seperti bangunan-bangunan, jalur atau jaringan jalan, garis perbatasan yang secara visual nampak dipermukaan tanah dan batas wilayah suatu daerah.

2.3 Konsepsi Kartografi

Kartografi juga merupakan bentuk pengorganisasian, penyajian, cara berkomunikasi dan pemeliharaan informasi-informasi tentang bumi dalam bentuk grafis maupun digital, termasuk semua tahap dari penyajian data hingga penggunaan akhir dalam pembuatan peta.

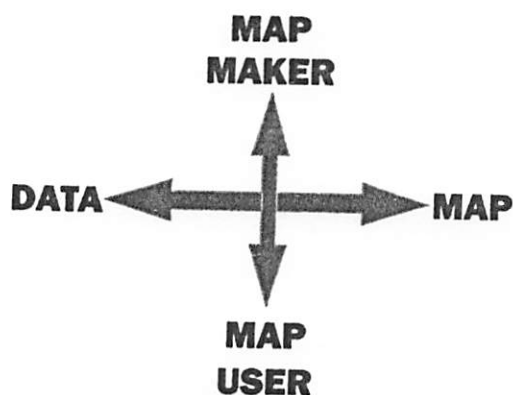
Dalam arti yang sempit, istilah kartografi berarti *ilmu membuat peta*. Sedangkan orang yang membuat peta disebut kartografer. Kita dapat mengandaikan kartografi seperti sebuah drama yang diperankan oleh dua orang aktor, Kartografer atau pembuat peta dan pengguna peta dengan dua buah panggung beserta perlengkapannya yakni peta dan seluruh data yang ada pada satu daerah serta informasi potensial yang dapat dimasukkan kedalam peta. Pembuat peta melakukan seleksi informasi dari data disuatu daerah dan memasukkannya kedalam format sebuah peta. Kemudian pengguna peta melakukan pengamatan dan merespon informasi-informasi ini.

Ada empat proses dalam kartografi yakni :

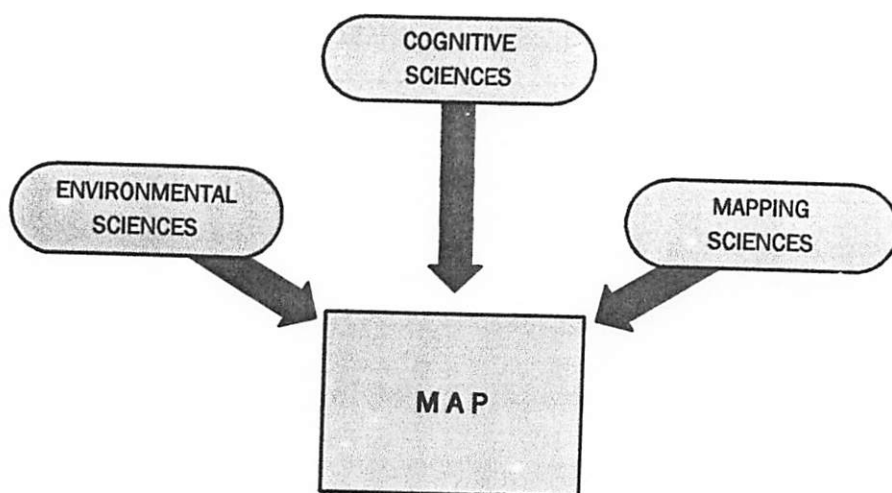
1. *Koleksi dan seleksi data untuk pembuatan peta.*
2. *Manipulasi dan generalisasi data, proses desain dan pembuatan kerangka peta.*
3. *Membaca dan melihat peta untuk menganalisisnya.*
4. *Menanggapi atau melakukan interpretasi terhadap informasi yang ada di peta.*

Dalam proses diatas seorang kartografer harus memahami dengan baik seluruh proses pembuatan peta dan aktifitas-aktifitasnya, termasuk hubungannya dengan ilmu pemetaan lainnya seperti geodesi, *photogrametri*, penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. *Kartografer* juga dituntut untuk memahami gagasan orang lain dan memiliki komunikasi yang baik (*cognitive science*). Pengetahuan, keahlian dan pengalaman seorang *kartografer* akan terlihat dalam peta yang dibuatnya dengan karakteristik tertentu yang mendasar dalam mengolah data-data dilingkungannya.

Orang yang berkecimpung didunia geografi adalah pengguna utama sebuah peta, tetapi tidak satu-satunya. Orang-orang dibidang keilmuan yang lain seperti *engineering* dan kemanusiaan juga melihat peta sebagai sebuah media untuk menyalurkan dan mengorganisasi ide-ide berharga yang dimilikinya. *Kartografer* harus mampu merasakan kebutuhan mereka dan membuat peta yang bermacam-macam sesuai bidang pekerjaan mereka.



Gambar 2.2 Pengandaian kartografi dengan sebuah drama yang dimainkan oleh dua aktor (pembuat peta dan pengguna peta) dengan dua panggung dan perlengkapannya (data dan peta).



Gambar 2.3 Keahlian Kartografer tidak hanya ahli dalam prinsip pembuatan peta, tetapi juga menguasai ilmu lainnya, mengerti proses dan aspek kognitif dari pikiran dan komunikasi, dan akrab dengan ilmu pemetaan lainnya, seperti Geodesi, Pengukuran, Fotogrametri, Penginderaan Jauh dan GIS.

2.4 Fokus Perhatian Pada Penyajian Kartografi

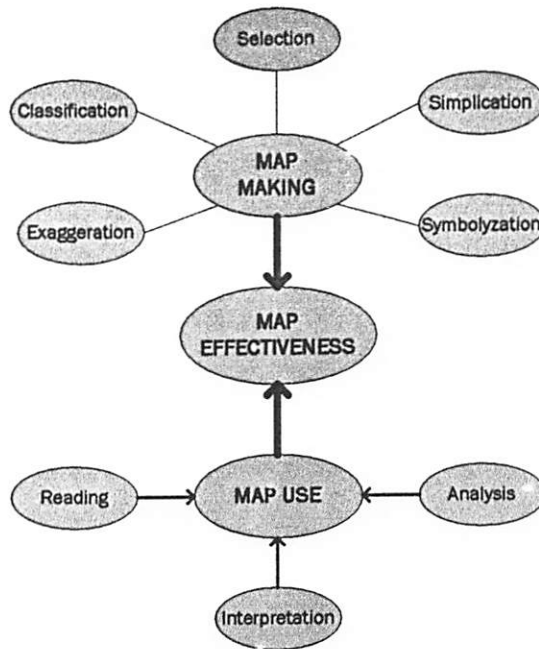
Tugas utama dalam kartografi adalah mengkomunikasikan informasi-informasi tentang keadaan dilingkungan sekitar. Sebagaimana jika kita melakukan eksplorasi pada suatu wilayah kita akan mempertimbangkan biaya pemetaan, akurasi dan estetika-estetika lainnya dengan sungguh-sungguh (*Gambar 2.4*).

Tugas pokok pembuat peta adalah memperbesar kemampuan atau kecakapan para pengguna peta untuk mendapatkan informasi-inforamsi yang terkandung didalam peta. Sedangkan beban yang ada di para pengguna peta adalah bagaimana mereka mengerti tentang

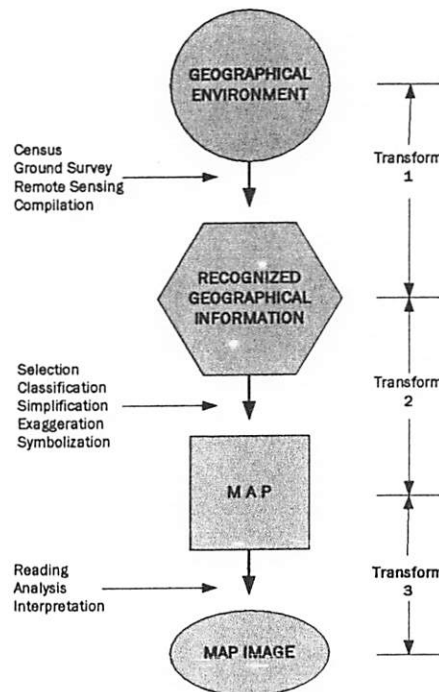
proses pembuatan peta. Tantangan untuk menyajikan secara lebih representatif ada pada pembuatan peta tematik. Dimana tujuan dari peta tematik adalah menciptakan kesan general dari sebuah distribusi fenomena spasial lebih dari sekedar menyediakan informasi tentang sebuah tempat.

Proses pembuatan peta adalah sebuah rangkaian dari transformasi informasi, setiap informasi mempunyai kekuatan untuk mengubah rupa atau tampilan akhir dari produk peta yang dihasilkan (*Tobler, 1979*) seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.5. Di dalam koleksi data, informasi tentang lingkungan yang ada disekitar kita mengalami suatu perubahan yang disaring dari survei lapangan, sensus, penginderaan jauh, atau prosedur-prosedur kompilasi. Secara lebih lanjut, proses pemetaan memodifikasi informasi ini dengan cara meringkasnya melalui proses-proses seleksi, klasifikasi, simplikasi, eksagerasi, dan simbolisasi. Pengaruh dari sebuah peta ada dalam sebuah bagian besar pekerjaan dari pengguna yang memerlukan keahlian, pengalaman, dan kebutuhan yang dirasakan.

Kekuatan besar dalam proses pemetaan terletak didalam kemampuan menyajikannya dengan *fresh*, penuh wawasan dan perspektif keadaan lingkungan disekitar kita. Lebih jelasnya, ada banyak peta yang mungkin dapat dibuat dengan informasi yang sama. Tugas dari kartografer adalah mengeksplorasi cabang-cabang dari setiap proses pemetaan yang mungkin dan memilih yang tepat untuk tugas yang diharapkan.



Gambar 2.4 Fokus penyajian peta yang efektif.



Gambar 2.5 Transformasi dasar informasi-informasi didalam kartografi

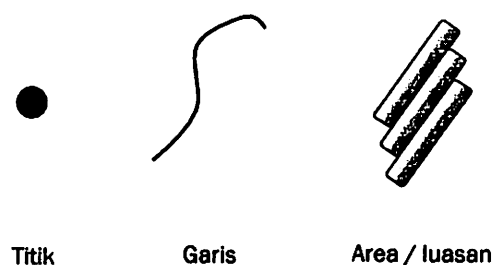
2.5 Persepsi dan Desain Kartografi

Desain adalah kreasi. Desain grafis memproduksi bentuk-bentuk secara visual. Beberapa peta, seperti foto udara dan citra satelit adalah *images* yang dihasilkan oleh

peralatan mekanis atau mesin. Tujuan utama dalam mendesain sebuah peta adalah bagaimana menimbulkan persepsi dibenak pengguna peta yang cocok dan tepat tentang gambaran keadaan dilingkungan sekitar sesuai dengan maksud dan tujuan peta tersebut.

Ada banyak jalur dalam merepresentasikan bentuk grafis data geografis, konsep, dan hubungan. Fokus perhatian pertama dalam mendesain peta adalah memberikan arti spesifik yang nyata kepada tanda-tanda (*symbol*) yang dipergunakan. Fokus perhatian kedua adalah menata semua simbol kedalam sebuah komposisi secara total sehingga pengguna peta dapat melihat dan mengerti maksudnya. Kedua fokus tersebut tidak dapat dipisahkan, tentu saja, pembuat peta harus melakukan seleksi terhadap simbol-simbol sesuai dengan maksud dan tujuan pembuatan peta.

Titik, garis, dan luasan adalah elemen dasar grafis. Karena dapat digunakan untuk membuat semua desain visual. Titik menandakan pengertian dari sebuah posisi. Garis menunjukkan tujuan sama dengan posisi, dan dapat dikatakan sebagai sebuah kesatuan titik-titik yang memiliki arti sama. Tanda area menunjukkan luas, arah, dan posisi, dan dapat dikatakan sebagai sebuah kesatuan titik-titik dalam dua dimensi.



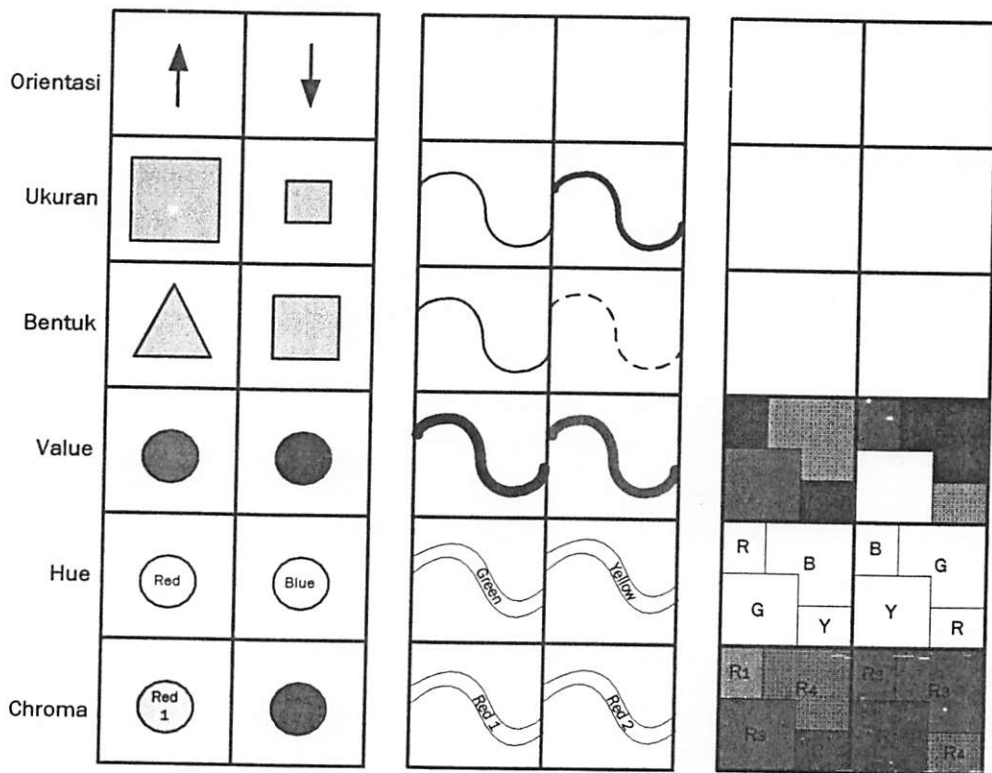
Gambar 2.6 Elemen dasar grafis.

Didalam simbolisasi suatu peta untuk membedakan bermacam-macam data, harus dibuat bermacam-macam kenampakan agar pengguna peta mudah memahami. Kenampakan yang berbeda-beda bisa diperoleh dari warna (*hue*), value, ukuran, bentuk, orientasi dan *chroma* (derajat gradasi warna).

Simbol titik digunakan untuk menyajikan tempat atau data posisional seperti posisi suatu kota, titik triangulasi dan sebagainya. Simbol tersebut dapat berupa *dot*, segi tiga, segi empat, lingkaran dan sebagainya.

Simbol garis digunakan untuk menyajikan data-data geografis misalnya sungai, jalan, batas wilayah dan sebagainya.

Sedangkan simbol luasan atau area digunakan untuk menyatakan dan mewakili suatu area dengan luasan tertentu seperti misalnya rawa, hutan, kawasan permukiman dan sebagainya.



Gambar 2.7 Variabel-variabel visual pokok dan contoh sederhana dari klasifikasi simbol.

2.6 Prinsip Desain

Ada sedikit persetujuan diantara para desainer-desainer profesional tentang arti apa yang mereka maksud sebagai desain grafis. Tidak ada definisi yang pasti dari aturan-aturan desain untuk memandu orang-orang yang baru berkecimpung didalam dunia desain. Tetapi ada kesepakatan secara umum bahwa pasti kualitas desain menunjukkan hal yang penting. Kita dapat menyebut kualitas-kualitas tersebut sebagai prinsip desain grafis. Bagi kartografer hal terpenting dari prinsip tersebut adalah salah satunya kenampakan (*legibility*) dan kontras visual (*visual Contrast*).

2.6.1 Kenampakan (*Legibility*)

Ketika kita menggunakan symbol-simbol grafis, hal pertama yang harus kita pastikan adalah para pengguna peta dapat dengan mudah membaca dan mengerti apa maksud dari simbol tersebut. Dan juga, kita harus memilih tanda-tanda grafis yang tepat dan menggambarannya secara jelas. Bentuk dari simbol titik harus tidak membingungkan. Bentuk garis harus jelas perbedaannya dari segi bentuk dan lebarnya. Perbedaan warna, tekstur dan bayangan yang digunakan untuk membedakan antara simbol yang satu dengan simbol lainnya harus nampak dengan nyata.

Satu lagi aspek dari kenampakan adalah ukuran (*size*). Tidak menjadi soal seberapa banyak anda membuat dan meletakkan simbol, ketika disajikan didalam peta pastikan symbol tersebut tidak terlalu kecil untuk dilihat. Jikalau simbol tersebut terlihat, tetap ada sebuah batas minimal ukuran yang dapat diidentifikasi.

Ada beberapa perbedaan pendapat mengenai ukuran pasti dari ambang batas sebuah 'size', adalah bijak bagi seorang *kartografer* untuk menaikkan standar minimum menjadi agak tinggi yang biasanya berdiri selama satu menit dengan jarak tertentu dan simbol diletakkan

dengan sudut tertentu, dinaikkan menjadi dua menit, ukuran yang lebih realistis untuk penglihatan rata-rata kondisi dan kondisi pandangan.

Tabel dibawah ini berdasarkan standar dua menit yang menunjukkan ukuran *minimum value* yang telah diatur dan jangkauan pandangnya.

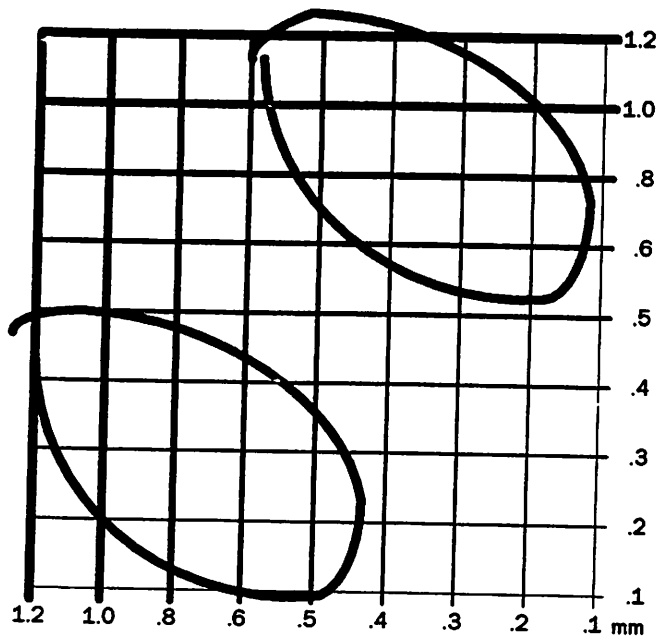
Internasional		U.S. Customary	
Jarak	Size	Jarak	Size
Pandang	(Lebar)	Pandang	(Lebar)
50 cm	0.3 mm	18 inchi	0.01 inchi
2 m	1.15 mm	5 kaki	0.03 inchi
5 m	2.9 mm	10 kaki	0.07 inchi
10 m	5.8 mm	20 kaki	0.14 inchi
15 m	8.7 mm	40 kaki	0.28 inchi
20 m	11.6 mm	60 kaki	0.42 inchi
25 m	14.5 mm	80 kaki	0.56 inchi
30 m	17.4 mm	100 kaki	0.70 inchi

Gambar 2.8 Perkiraan ukuran minimum untuk kenampakan sebuah simbol.

2.6.2 Visual Contrast

Membuat simbol-simbol yang cukup besar untuk dilihat tidak berarti membuatnya dapat dibaca. Prinsip tambahan dalam desain grafis adalah visual kontras yang dibutuhkan. Diasumsikan bahwa setiap item dipeta cukup besar untuk dilihat, jalur yang memperlihatkan kontras sebuah tanda dengan latarbelakang dan simbol-simbol yang berdekatan dengannya akan menentukan jarak penglihatan (*Michael W. Dobson,1979*).

Beberapa komponen peta tidak banyak berbeda, dan kita dapat mengindikasikan perbedaan yang sedikit itu dengan simbol-simbol yang kontras. Namun peta dengan kontras yang terlalu banyak terkadang tidak mengenakan secara visual.



Gambar 2.9 Ukuran kontras sebuah garis. Keseragaman menghasilkan kesan monoton yang tidak enak dipandang. Area didalam lingkaran kelihatan 'segar' dan lebih menarik dibandingkan dengan area diluar lingkaran dengan kontras sedikit.

2.7 Penamaan dan Penempatan Nama

Diperlukan pertimbangan yang cermat dari seorang kartografer pada pekerjaan pemberian nama dan penempatan nama (*lettering*) sebuah obyek, karena hasilnya akan mempengaruhi kenampakan dari suatu peta. Kesalahan pada penempatan nama akan menyebabkan peta tidak enak dipandang, sulit dibaca/dimengerti dan akan nampak padat dengan huruf-huruf sehingga mempengaruhi keseimbangan visual dan komposisi dari peta tersebut.

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam pekerjaan penamaan adalah sebagai berikut :

1. Corak / macam dari huruf
2. Bentuk huruf
3. Ukuran huruf
4. Kontras antara huruf dengan latar belakang

5. Penempatan nama (posisi)

Corak huruf meliputi *Bold* (ketebalan garis) dan *Serifs* (coretan pada awal dan akhir setiap huruf).

Bentuk huruf meliputi huruf besar, huruf kecil, kombinasi huruf besar-kecil, tegak (Roman-upright), miring (*Italic*). Huruf-huruf yang dipakai pada kartografi modern disebut *Sans Serif* dan kadang-kadang disebut *Gothic*.

BODONI MT BOLD

Bodoni MT Bold

BODONI MT BOLD ITALIC

Bodoni MT Bold Italic

CLOISTER BLACK LIGHT

Cloister Black Light

COPPERPLATE GOTHIC

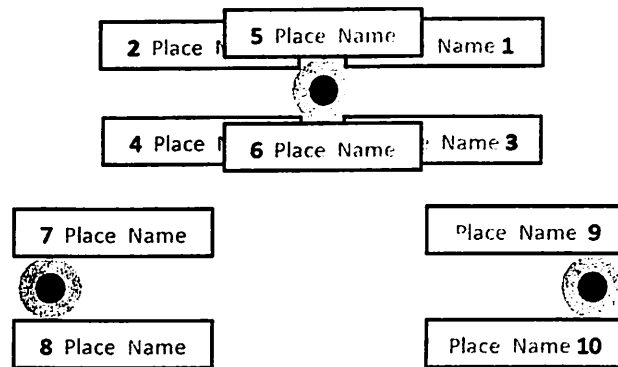
Gambar 2.10 Beberapa contoh bentuk huruf modern.

Salah satu fungsi penamaan (*lettering*) adalah menerangkan sebuah lokasi. *Lettering* dapat melakukan hal ini dalam tiga cara yakni; (1) sebagai referensi lokasi sebuah titik, seperti kota, (2) menyatakan arah dan panjang dari sebuah fenomena yang memanjang, seperti daerah pegunungan, (3) menandakan bentuk dan luas sebuah wilayah, seperti provinsi dalam sebuah negara.

Aturan pertama dari tipe-tipe posisi *lettering* adalah mengatur penempatan *lettering* sehingga menambah fungsi akan sebuah lokasi. Ada beberapa aturan tentang hal ini, seperti yang ditunjukkan dibawah ini.

1. Nama harus diletakkan sepenuhnya didalam area daratan atau perairan.
2. Nama-nama dalam suatu lembar peta harus teratur susunannya. Harus sejajar dengan tepi bawah peta (untuk peta skala besar) atau sejajar dengan garis garis parallel/grid (untuk peta skala kecil).

3. Nama tidak boleh ditempatkan melengkung (kurva), setidaknya lengkungannya tidak terlalu tajam.
4. Penempatan nama harus mempunyai jarak antar huruf yang cukup dan tidak terlalu rapat dan juga tidak terlalu lebar.
5. Sambungan nama dilembar peta lainnya apabila mengalami konflik dengan garis atau warna harus dihindari. Apabila terjadi maka unsur nama menjadi prioritas utama yang harus ditunjukkan.
6. *Lettering* tidak boleh dari atas ke bawah.



Gambar 2.11 Beberapa pertimbangan posisi yang memungkinkan ketika meletakkan nama sebuah obyek dipeta.

2.8 Generalisasi

Generalisasi adalah pemilihan dan penyederhanaan dari penyajian unsur-unsur pada peta dan selalu harus berhubungan dengan skala dan tujuan peta itu sendiri. Semua peta disajikan dalam skala kecil dari bagian bumi. Penggambaran pada skala yang lebih kecil ini akan melibatkan generalisasi. Adalah tidak mungkin untuk menyajikan pada peta semua unsur-unsur yang ada di bumi, karena akan mengakibatkan peta menjadi penuh dan sukar dibaca.

Generalisasi perlu mempertahankan kejelasan dari peta. Pada setiap pembuatan peta, bentuk dari unsur-unsur permukaan bumi digeneralisasi sampai tingkat tertentu. Generalisasi dibagi menjadi dua yakni; (1) Generalisasi Geometris, adalah penyederhanaan bentuk,

eksagerasi (perbesaran) dari unsur-unsur, dan pergeseran (*displacement*) dari unsur-unsur sebagai akibat dari eksagerasi tadi. (2) Generalisasi Konsep, generalisasi ini tidak dilakukan oleh kartografer melainkan oleh orang yang mengetahui tentang subyek tersebut. Prosesnya terdiri dari klasifikasi dan kombinasi.

2.8.1 Arti penting generalisasi

1. Bertambah padatnya isi peta dikarenakan reduksi skala.

Pada semua peta, penyajian (representasi) dari permukaan bumi mengalami reduksi. Tingkat reduksi ini bervariasi. Pada peta dengan skala besar, tingkat reduksinya kecil. Sebaliknya, pada peta dengan skala kecil tingkat reduksinya besar. Apabila isi tidak dikurangi sebanding dengan dari besarnya kertas, maka pada peta skala kecil penyajian akan menjadi sangat padat dan sulit dibaca.

2. Terbatasnya kemampuan mata.

Harus diperhatikan bahwa mata mempunyai kemampuan melihat yang terbatas yaitu 0,02 mm pada jarak 30 cm dari mata. Bila kontrasnya baik, garis-garis halus dengan lebar 0,04 mm masih dapat dilihat. Ini merupakan batas kemampuan pandangan mata manusia karena itu harus dihindarkan adanya garis yang sangat kecil, yang diakibatkan oleh skala.

3. Ukuran minimum.

Adalah tidak baik untuk memperkecil bentuk dari elemen-elemen peta sampai pada tingkat minimum untuk dilihat dan minim untuk dicetak.

2.8.2 Aspek-aspek yang menentukan generalisasi

1. *Pemilihan (selection).*

Maksud/tujuan dari peta adalah factor utama dalam penentuan unsur-unsur apa saja yang harus diperlihatkan pada peta. Pemilihan unsur-unsur juga berhubungan dengan skala peta. Misalnya pada peta topografi bertujuan memberikan penyajian keadaan permukaan bumi selengkap mungkin yang terdiri dari unsur-unsur buatan manusia. Pada peta topografi, unsur-unsur buatan manusia tidak disajikan sesuai dengan maksud dan tujuan dari peta.

2. *Penyederhanaan.*

Bila unsur-unsur yang harus disajikan, terlalu kecil dan terlalu kompleks untuk disajikan seluruhnya, harus disederhanakan untuk menjaga tingkat kejelasan dari peta. Skala disini memegang peranan penting. Misalnya, pada peta topografi 1:10.000 semua bangunan disajikan sendiri-sendiri dengan bentuk dan ukuran yang betul. Pada peta 1:50.000 bangunan-bangunan tidak bisa digambar sendiri-sendiri melainkan digabung menjadi blok. Bangunan yang penting masih tetap diperlihatkan tersendiri dengan suatu penyederhanaan dan atau eksagerasi bentuk, atau dengan simbol misalnya untuk gereja.

3. *Penghilangan (Omittance).*

Untuk mempertahankan tingkat kejelasan peta, beberapa unsur dapat dihilangkan. Contoh : spesifikasi dari suatu peta topografi skala 1:50.000, ada daerah hutan dari suatu jenis pohon. Bila ada kelompok kecil dari jenis pohon lain bisa dihilangkan, tetapi apabila jenis pohon tersebut akan diperlihatkan maka kelompok kecil tadi digambarkan dengan suatu simbol.

4. Eksagerasi (*Exaggeration*).

Eksagerasi adalah suatu teknik memperbesar penyajian suatu unsur pada peta dari ukuran sesungguhnya bila dikalikan dengan skala peta. Hal ini dilakukan untuk mempertahankan kejelasan dari unsur tersebut. Tingkat eksagerasi pada peta bertambah sebanding dengan pengecilan skala peta.

Eksagerasi dilakukan hanya pada detail-detail yang penting. Misalnya jalan dengan lebar 5 meter pada peta skala 1 /10.000 dapat digambar dengan garis tebal 0.5 mm, tetapi pada peta skala 1/50.000 penggambaran jalan berupa garis dengan tebal 0.1 mm. walaupun garis tersebut dapat dicetak tapi akan tidak jelas kelihatan pada peta apabila sudah dicampur dengan detail-detail lainnya. Maka dari itu perlu dieksagerasi agar dapat jelas terlihat yaitu dengan mempertebal garis. Biasanya simbol yang dieksagerasi diletakkan sepanjang sumbu dari posisi yang sesungguhnya untuk unsur garis, dan diletakkan dititik sumbu bila berupa unsur titik.

5. Pergeseran (*Displacement*).

Setiap eksagerasi akan berarti unsur tersebut menempati tempat yang lebih besar pada peta yang akan mengakibatkan unsur-unsur disekitarnya harus digeser untuk menghindari penggambaran yang saling menumpuk atau tumpang tindih (*over lap*). Biasanya gambar bangunan akan mengalami pergeseran akibat eksagerasi dari jalan-jalan. Hal ini akan nampak sekali bila dua bangunan yang berhadapan dan berseberangan jalan.

6. *Emphasizing* (menitik beratkan).

Telah disebutkan bahwa tujuan dari generalisasi adalah memproduksi peta dengan berbagai informasi yang dapat dilihat jelas dan dapat mengadakan interpretasi. Oleh karena itu pertama-tama isi dari peta harus direduksi sesuai

dengan yang dikehendakinya, setelah itu detail-detail yang kurang penting dihilangkan dan detail-detail penting ditonjolkan atau digambar sesuai skala.

7. *Kombinasi.*

Bila skala peta direduksi, maka detail-detail pada peta akan terlihat lebih kecil sehingga tidak setiap unit dapat disajikan pada posisi yang betul. Oleh karena itu diadakan kombinasi dengan bentuk tertentu. Proses generalisasi diperlukan untuk mempertahankan bentuk pada tempat yang terbatas. Hal ini dilakukan dengan mengkombinasikan beberapa unit yang berbeda kedalam satu simbol, sehingga bentuk utama akan tetap terlihat. Sebagai misal adalah kombinasi beberapa bangunan kedalam satu simbol.

8. *Klasifikasi.*

Dalam suatu hubungannya dengan tingkat generalisasi, untuk mempertahankan tingkat kejelasan dan menghindari penuhnya detail, adalah penting untuk menyederhankan beberapa tipe dari unsur-unsur alam maupun unsur-unsur buatan manusia dengan cara membuat klasifikasi. Misalnya, klasifikasi jalan, klasifikasi hutan, dan sebagainya.

2.9 Penggunaan Warna Dalam Kartografi

Jika seberkas cahaya putih melewati sebuah prisma, maka cahaya tersebut akan terpecah menjadi spectrum cahaya yang berbeda-beda warnanya, yaitu ; infra merah, merah, kuning, hijau, biru-hijau, biru, violet, serta ultraviolet. Perbedaan warna pada hakekatnya adalah perbedaan warna gelombang.

2.9.1 Warna Aditif

Warna aditif yang terjadi adalah penggabungan berkas-berkas sinar yang membawa *spectrum* warna sehingga membentuk warna putih. Dalam hal ini yang dilakukan adalah dengan memproyeksikan sinar-sinar merah, biru dan hijau pada sebuah layar. Pada daerah overlap dari kedua sinar akan membentuk sinar dengan warna yang berbeda-beda, misalnya :

- A. Merah + Hijau membentuk Magenta
- B. Hijau + Biru membentuk Cyan
- C. Hijau + Merah membentuk Kuning
- D. Kuning + Magenta + Cyan membentuk Putih

2.9.2 Warna Subtraktif

Dalam suatu 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 diatas *lightbox* (kotak sinar), hasilnya sebagai berikut :

- A. *Kuning + Magenta* membentuk merah
- B. *Magenta + Cyan* membentuk biru
- C. *Cyan + Kuning* membentuk hijau
- D. *Kuning + Magenta + Cyan* membentuk hitam

2.10 Unsur Peta

Ada Sembilan unsur kartografi yang harus ditampilkan pada penyajian peta, yaitu :

1. *Isi Peta*

Isi peta menunjukkan isi dari makna ide penyusun atau pembuat peta yang akan disampaikan kepada pengguna peta.

2. *Judul Peta*

Adalah identitas yang tergambar pada peta, ditulis nama daerah atau identitas lain yang menonjol.

3. *Skala*

Skala sangat penting dicantumkan untuk melihat tingkat ketelitian dan kedetailan objek yang dipetakan. Sebuah belokan sungai akan tergambar jelas pada peta skala 1:10.000 dibandingkan dengan peta skala 1:50.000 misalnya. Kemudian bentuk-bentuk permukiman akan lebih rinci dan detail pada skala 1:10.000 dibandingkan peta skala 1:50.000.

4. *Simbol Arah*

Simbol arah dicantumkan dengan tujuan untuk orientasi peta. Arah utara lazimnya mengarah pada bagian atas peta. Kemudian berbagai tata letak tulisan mengikuti arah tadi, sehingga peta nyaman dibaca dengan tidak membolak-balik peta. Lebih dari itu, arah juga penting sehingga si pemakai dapat dengan mudah mencocokkan objek di peta dengan objek sebenarnya di lapangan.

5. *Legenda atau Keterangan*

Agar pengguna peta dapat dengan mudah memahami isi peta, seluruh bagian dalam isi peta harus dijelaskan dalam legenda atau keterangan.

6. *Inzet dan Indeks Peta*

Peta yang dibaca harus diketahui dari bagian bumi sebelah mana area yang dipetakan tersebut. *Inzet* peta merupakan peta yang diperbesar dari bagian belahan bumi. Sebagai contoh, kita mau memetakan pulau Jawa, pulau Jawa merupakan bagian dari kepulauan Indonesia yang di *inzet*.

Sedangkan indeks peta merupakan sistem tata letak peta, dimana menunjukkan letak peta yang bersangkutan terhadap peta lain yang disekitarnya. Nomor

indeks peta biasanya dicantumkan pada bagian kanan atas dari peta yang menjelaskan nomor-nomor peta yang tergambar disekitar peta yang digunakan, dengan tujuan untuk memudahkan penggolongan peta bila memerlukan interpretasi suatu daerah yang lebih luas.

Nomor indeks terdiri dari nomor zone dan nomor lembar peta, nomor zone yang digunakan adalah nomor zone sistem proyeksi yang terdiri dari 3 (tiga) digit, yaitu 2 digit nomor zone UTM dan 1 digit nomor letak zone TM-3⁰ yang dipisahkan dengan tanda baca “titik”.

Sistem penomoran peta dibedakan menjadi sistem nasional dan sistem lokal. Sistem penomoran peta nasional digunakan jika titik dasar teknik yang tersedia memiliki koordinat nasional sedangkan sistem penomoran peta lokal digunakan jika titik-titik dasar yang tersedia masih memiliki koordinat lokal.

7. *Grid*

Dalam selembarnya peta sering terlihat dibubuhi semacam jaring kotak-kotak atau grid sistem. Tujuan grid adalah untuk memudahkan penunjukan lembar peta dari sekian banyak lembar peta dan untuk memudahkan penunjukkan letak sebuah titik diatas lembar peta.

8. *Nomor Peta*

Adalah penjelasan nomor-nomor peta yang tergambar disekitar peta yang digunakan, bertujuan untuk memudahkan penggolongan peta memerlukan interpretasi suatu daerah yang lebih luas.

9. *Sumber / Keterangan riwayat Peta*

Sumber ditekankan pada pemberian identitas peta, meliputi penyusun peta, percetakan, sistem proyeksi peta, penyimpangan deklinasi magnetis, tanggal / tahun pengambilan data dan tanggal pembuatan / pencetakan peta dan lain

sebagainya yang memperkuat identitas penyusunan peta yang dapat dipertanggungjawabkan.

2.11 Peta Tematik Jaringan Jalan dan Fasilitas Umum

Adalah suatu peta yang menyajikan data dan informasi dengan tema jaringan jalan kolektor primer, kolektor sekunder dan jalan lainnya dengan memuat simbol-simbol unsur yang ada disekitarnya seperti fasilitas umum dan melukiskan keadaan dari unsur-unsur yang ada tersebut.

Jalan termasuk salah satu dari jaringan transportasi darat selain jalan kereta api. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 10 tahun 2000 tentang tingkat ketelitian peta untuk penataan ruang wilayah, jalan kolektor primer adalah jalan yang dikembangkan untuk melayani dan menghubungkan kota-kota antar pusat kegiatan wilayah dan pusat kegiatan lokal dan atau kawasan-kawasan berskala kecil dan atau pelabuhan pengumpan regional dan pelabuhan pengumpan lokal. Sedangkan jalan kolektor sekunder adalah jalan yang melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi, dengan peranan pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota.

Untuk kategori jalan lainnya yang dimaksud oleh penulis adalah jalan layang dan jalan lokal.

Fasilitas umum didefinisikan sebagai barang yang dikuasai negara, dibiayai sebagian atau seluruhnya oleh anggaran dan belanja negara yang pemakaiannya atau peruntukannya oleh pemerintah atau negara (*Bestemming atau Bestimmung*) bagi umum. (*Phillipus Hadjon, Definisi Teoritis dalam Hukum Administrasi Negara*). fasilitas umum tersebut seperti jalan, kantor-kantor administrasi dan pelayanan, stasiun pemadam kebakaran dan kepolisian, perpustakaan, sekolah, taman-taman dan tempat bermain. (*Susongko, Anthony & James, Pengantar Perencanaan Kota. 1986*).

Dalam perkembangannya saat ini peta tematik jaringan jalan dan fasilitas umum memiliki keunikan dan tidak hanya dicetak dalam bentuk buku tetapi ada pula peta tematik jaringan jalan digital yaitu peta yang ditampilkan pada layar monitor dengan bantuan perangkat lunak.

BAB III

PELAKSANAAN PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Kota Malang

Kota Malang adalah salah satu kota terbesar di Provinsi Jawa Timur yang letak geografisnya $07^{\circ} 54' 02''$ – $08^{\circ} 03' 05''$ LS dan $112^{\circ} 34' 09''$ – $112^{\circ} 41' 34''$ BT. Malang memiliki luas 110,06 Kilometer persegi dengan jumlah penduduk ± 782.110 jiwa yang tersebar di 5 kecamatan yakni : Kedungkandang, Lowokwaru, Sukun, Blimbing dan Klojen, dengan 57 kelurahan.

Kota Malang merupakan kota kedua terbesar di Jawa Timur setelah Surabaya dengan jarak sekitar 90 km dari Surabaya. Kota Malang merupakan perlintasan dan pergerakan lalu lintas dari utara ke selatan dengan kondisi geografis yang berbukit dan memiliki batas-batas sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara : Kecamatan Singosari dan Kecamatan Karangploso
- b. Sebelah Timur : Kecamatan Pakis dan Kecamatan Tumpang
- c. Sebelah selatan : Kecamatan Tajinan dan Kecamatan Pakisaji
- d. Sebelah Barat : Kecamatan Wagir dan Kecamatan Dau

Salah satu parameter yang dapat dikenali dari perkembangan kota Malang adalah tersedianya jaringan jalan sampai ke pelosok daerah yang terbukti mampu membawa perubahan besar bagi kehidupan sosial dan budaya masyarakat. Jaringan jalan saat ini benar-benar menjadi satu-satunya alat penghubung bagi masyarakat terutama masyarakat dikota Malang, sehingga sudah sewajarnya bila pembangunan jaringan jalan menjadi prioritas utama dari kebijakan pemerintah kota untuk ketersediaan jaringan jalan yang layak dan baik.

3.2 Materi Penelitian

Adapun materi penelitian ini berupa alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian serta diagram alir penelitian.

3.2.1 Alat penelitian

Peralatan penelitian terdiri dari 1 buah GPS Garmin *handheld* seri 60cs, 1 unit komputer dengan spesifikasi :

- Processor Intel (R) Core2 Duo 1,66 GHz
- Memori 1 *giga byte*
- Hard disk 120 *Giga byte*
- VGA NVIDIA GeForce go 7600

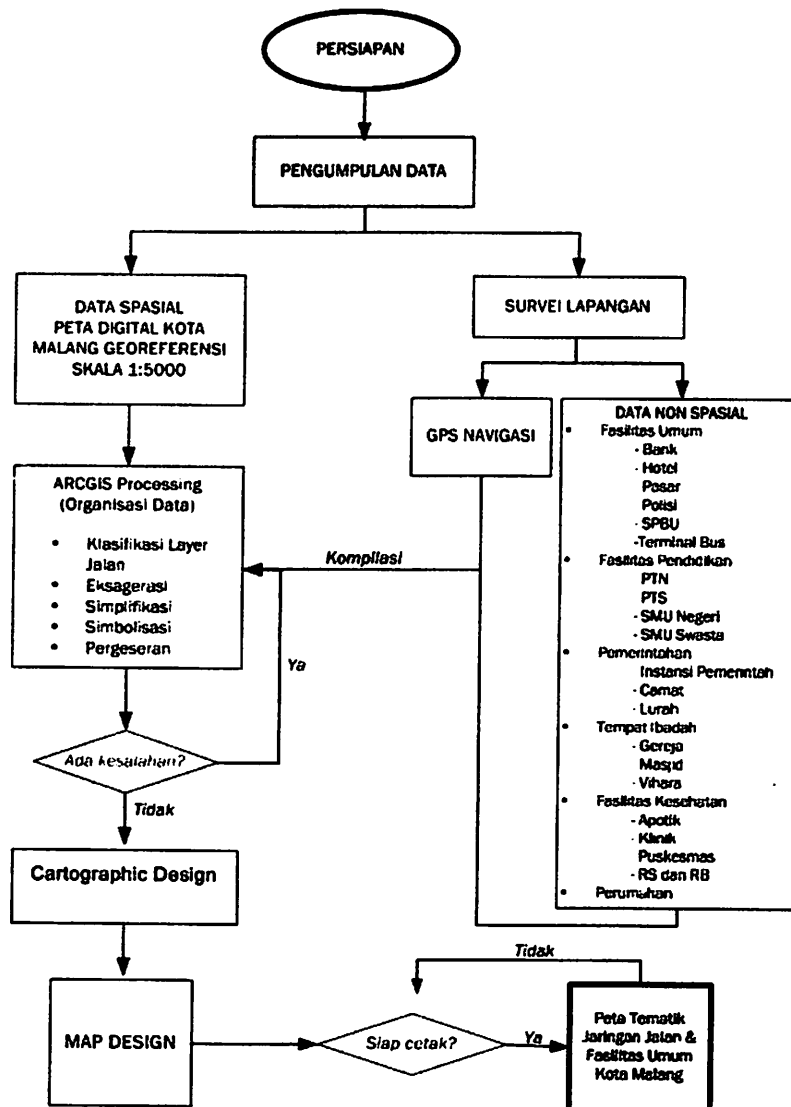
Disertai dengan perangkat lunak pengolah data dan grafis yakni ArcGIS versi 9.2, *AutoCad Land Development* 2004.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian ini mempergunakan peta jaringan jalan kota Malang skala 1:5000 tahun 2003 format *.shp.

3.2.3 Diagram Alir Penelitian

Pada tahap ini langkah-langkah penelitian dilaksanakan sesuai dengan diagram alir yang telah direncanakan sebelumnya. Berikut diagram alir penelitian tersebut :



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Penjelasan tahapan diagram alir penelitian ;

1. Persiapan

Tahap ini meliputi persiapan penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak, mengumpulkan dan mempelajari berbagai sumber dan hasil cetak yang berkaitan dengan peta, serta mengumpulkan informasi-informasi tambahan seperti buku referensi dan orang-orang yang memiliki keahlian dalam bidang kartografi dan desain visual.

2. *Pengumpulan Data*

Dilaksanakan untuk mendapatkan serta mengumpulkan informasi-informasi tambahan seperti alamat situs internet yang berkaitan dengan kota Malang dan kartografi, buku referensi dan orang-orang yang memiliki keahlian dalam bidang kartografi dan desain visual.

3. *Data Spasial*

Data spasial untuk pelaksanaan penelitian ini telah dipersiapkan berupa peta digital kota Malang skala 1:5000 format file *.shp, data spasial fasilitas umum, kantor pemerintahan, fasilitas pendidikan, tempat ibadah, perumahan dari hasil survei lapangan menggunakan perangkat GPS Garmin seri 60i.

4. *Data Non Spasial*

Tahap ini meliputi pengumpulan data-data yang berkaitan dengan kota Malang berupa tabel nama jalan, sungai serta wilayah yang ada di kota Malang. Data non spasial juga diperoleh dari situs-situs di internet yang dapat di unduh secara gratis serta jurnal-jurnal laporan dari pemerintah kota Malang.

5. *Pengelompokan dan Pengolahan Data (Organizing dan Data Processing)*

Data-data spasial dan non spasial kemudian dipilah dan dikelompokkan dengan diberikan *id* yang spesifik. Selanjutnya di klasifikasikan berdasarkan *layer-layer* sehingga mudah dalam melakukan *generalisasi*, identifikasi dan simbolisasi. Proses *eksagerasi* atau perbesaran juga dilakukan dalam tahap ini serta menjadi titik fokus pengerjaan penelitian karena berkaitan dengan titik fokus visual penyajian kartografi cetak (*emphasizing*).

6. Desain Kartografi (*Cartographic Design*)

Menata desain kartografi dalam tiap lembar peta agar mempunyai referensi yang sama, baik dalam hal *lettering* maupun *coloring*. Ukuran dan penamaan *grid references* dilakukan pada tahap ini juga.

7. Desain Peta (*Map Design*)

Mendesain keseluruhan tampilan peta baik dari *cover* maupun isinya. Konsep desain peta yang diterapkan haruslah mudah dipahami oleh pengguna, jelas dan dapat dibaca serta mudah mencari dan mendapatkan informasi yang diinginkan oleh pengguna peta.

8. Cetak Peta

Hasil akhir penelitian ini disajikan dalam sebuah peta yang berbentuk buku yang memuat informasi jaringan jalan kota Malang serta fasilitas umum, kantor pemerintahan, fasilitas kesehatan, perumahan, tempat ibadah dan fasilitas pendidikan yang dilengkapi oleh indeks jalan, tempat dan nomor-nomor telpon penting.

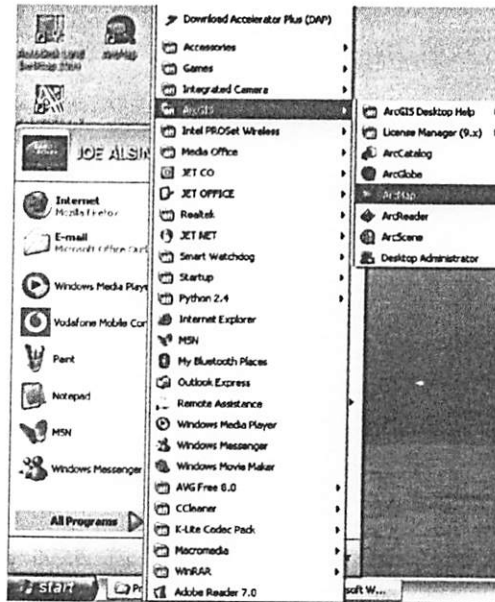
3.3 Pengolahan Data

Untuk melakukan proses pengolahan data peta digital kota Malang dalam format *.shp digunakan *software* ArcGIS 9.2. terlebih dahulu pastikan data-data digital telah diorganisasi dengan baik dan memiliki nama *file* yang jelas kemudian simpan *file* tersebut didalam sebuah folder.

3.3.1 Menampilkan Data (*Displaying Data*)

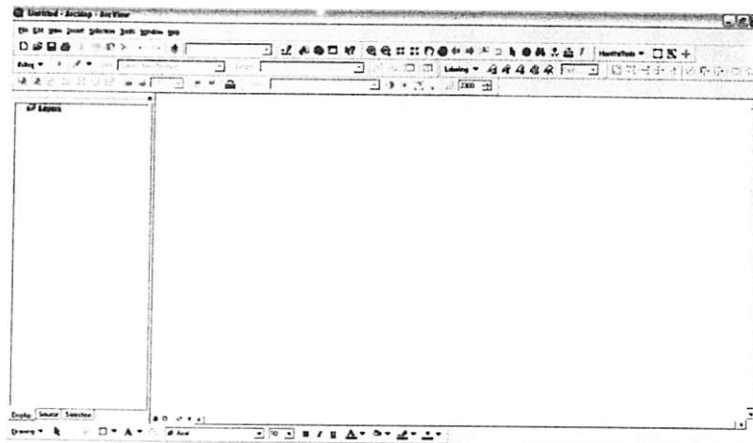
Untuk memulai aplikasi dan menambahkan (*Add*) layer objek line, pertama – tama jalankan / *start* aplikasi ArcMap dengan cara

- Klik *Start>Programs>ArcGIS>ArcMap*.
- Atau klik ganda pada *icon* ArcMap pada *desktop* .



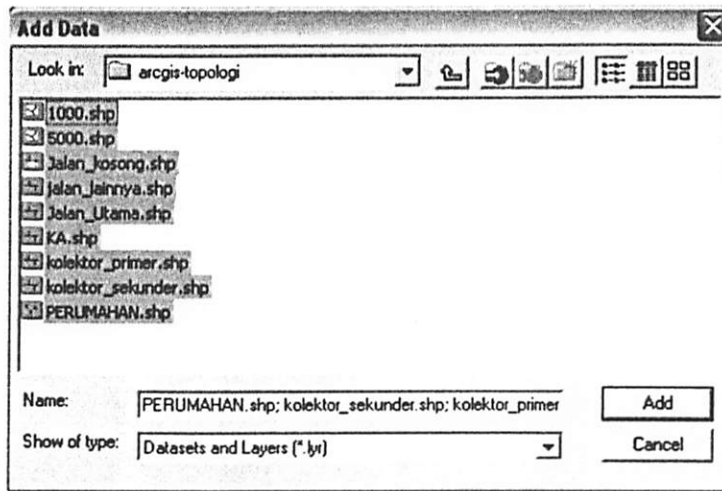
Gambar 3.2 Menjalankan Program ArcGIS

- Maka akan terlihat tampilan ArcGIS seperti gambar berikut,

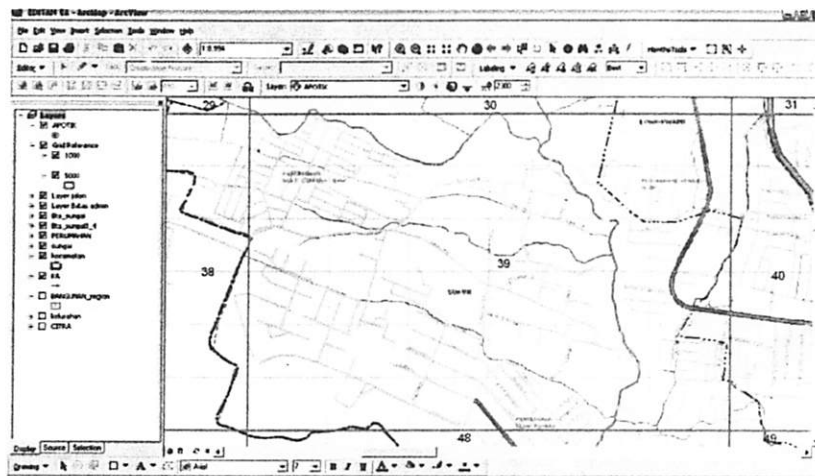


Gambar 3.3 Tampilan Utama Program ArcGIS

- Untuk menambahkan (*Add*) layer obyek klik ganda pada icon .



Gambar 3.4 Kotak Dialog Add Data

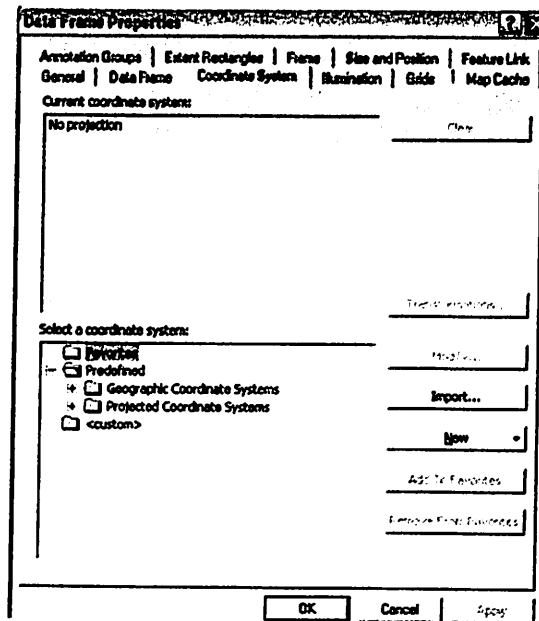


Gambar 3.5 Tampilan Data Peta Pada Program ArcGIS

3.3.2 Penentuan Sistem koordinat

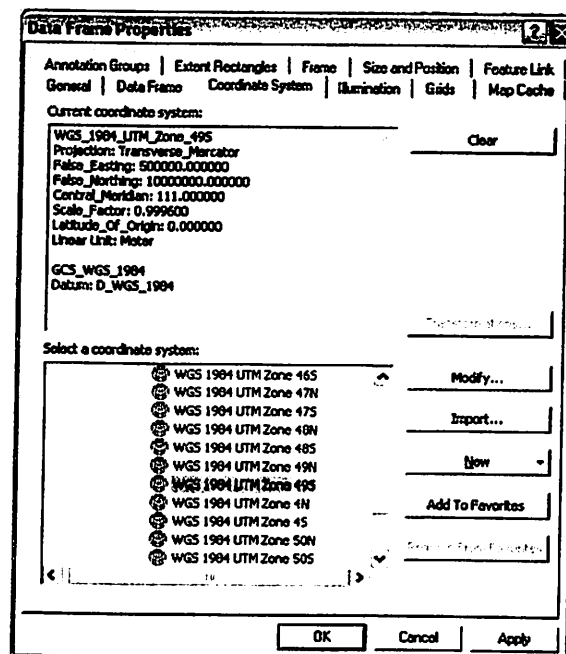
Untuk menentukan sistem koordinat yang akan dipergunakan pada tiap *layer* agar memiliki sistem yang sama dilakukan dengan cara :

1. klik kanan pada *layer* yang aktif, lalu klik *properties* > *coordinate system* > *projected coordinate system*.



Gambar 3.6 Kotak Dialog Data Frame Properties

2. Pada *projected coordinate system* klik UTM, kemudian pilih dan klik WGS 1984 dan *double* klik pada WGS 1984 zone 49S.



Gambar 3.7 Pengaturan Sistem Koordinat

3.3.3 Simbolisasi

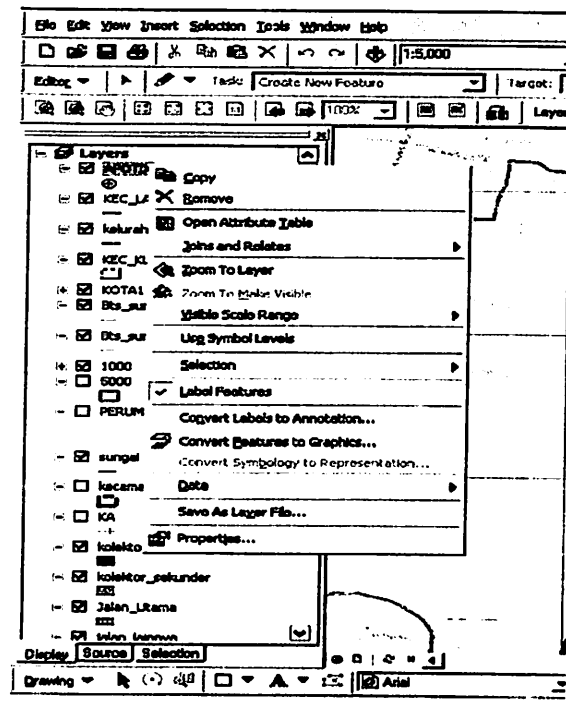
Simbolisasi yang dipergunakan pada tahap ini ada 3 macam sesuai dengan karakteristik vektor, yaitu:

1. Simbol titik / *Point*
2. Simbol Garis / *line*
3. Simbol luasan / *polygon*

Simbol titik pada tahap ini dipergunakan untuk menyatakan posisi dari fasilitas umum, Pusat pemerintahan dan fasilitas keagamaan serta fasilitas lain yang menunjang kegiatan pariwisata. Setiap titik akan memiliki simbol yang berbeda dengan titik lainnya, misalnya titik yang menyatakan Rumah sakit akan memiliki simbol berbeda dengan Bank.

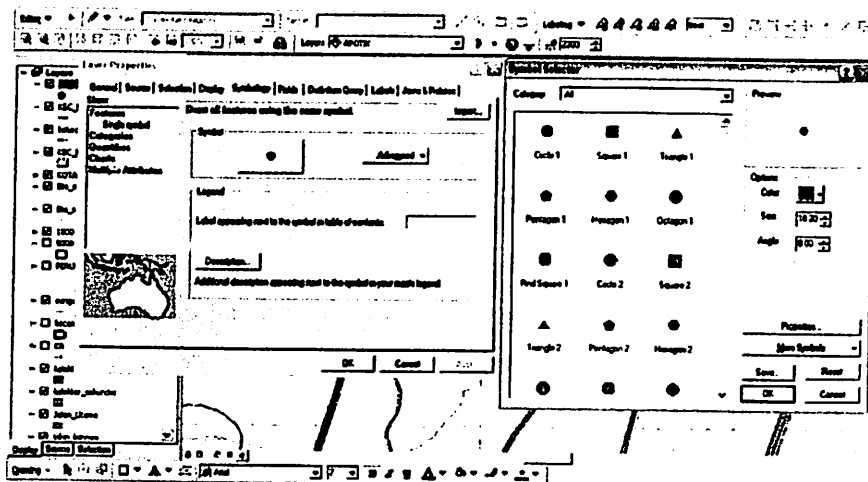
Sedangkan simbol garis dipergunakan untuk menunjukkan batas administrasi, sungai, berbagai jaringan jalan seperti jalan kolektor primer, sekunder, jalan utama dan jalan lainnya.

Untuk membuat simbol yang berbeda-beda dilakukan dengan cara klik kanan pada layer yang aktif.



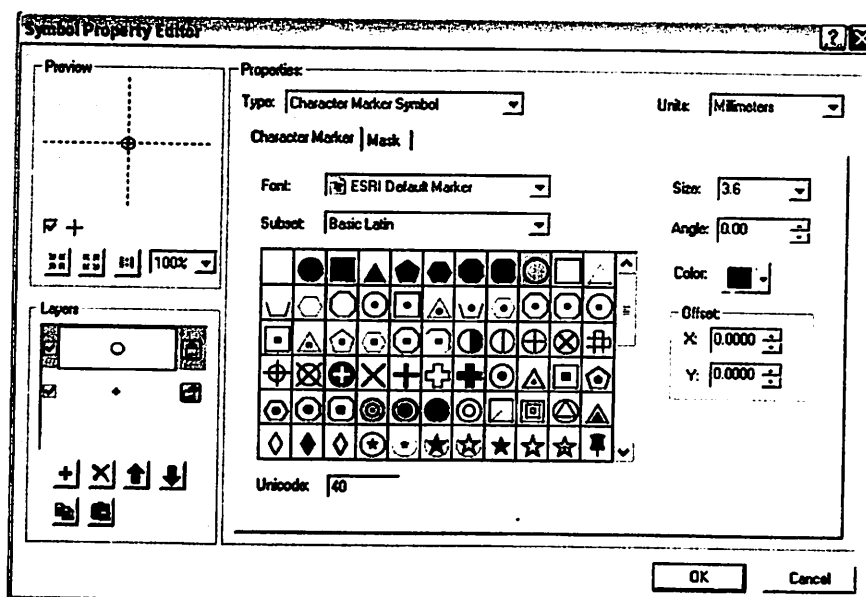
Gambar 3.8 Kotak Dialog Layer yang Aktif

- Kemudian sorot dan klik *properties* maka akan muncul kotak dialog seperti dibawah ini, kemudian klik *Symbology* dan klik *Symbol* lagi untuk memilih simbol yang diinginkan.



Gambar 3.9 Kotak Dialog *layer Properties* dan *Symbol Selector*

- Pemberian simbol yang lebih detail dan spesifik dapat dilakukan juga pada saat kotak dialog *symbol selector* masih aktif dengan cara klik *properties* dan pilih simbol yang diinginkan.

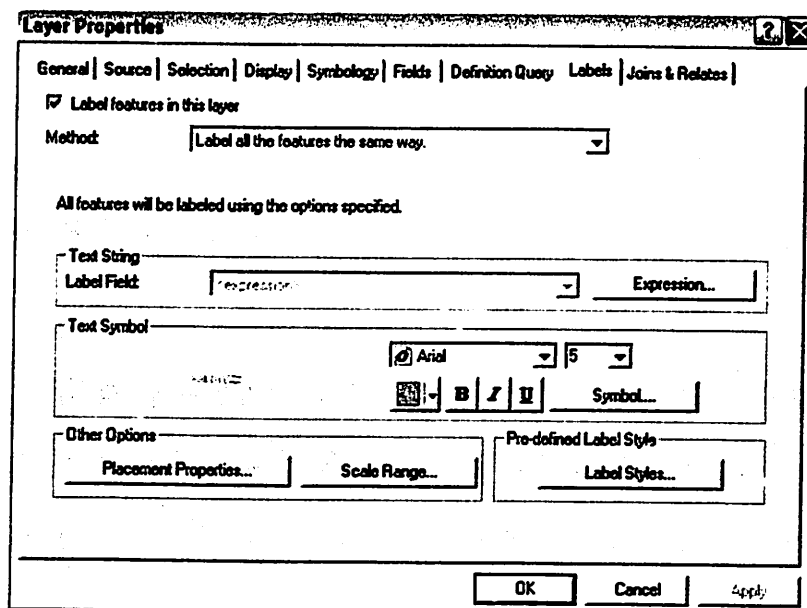


Gambar 3.10 Pengaturan Simbol yang Lebih detail dan Spesifik

3.3.4 Membuat *label features*

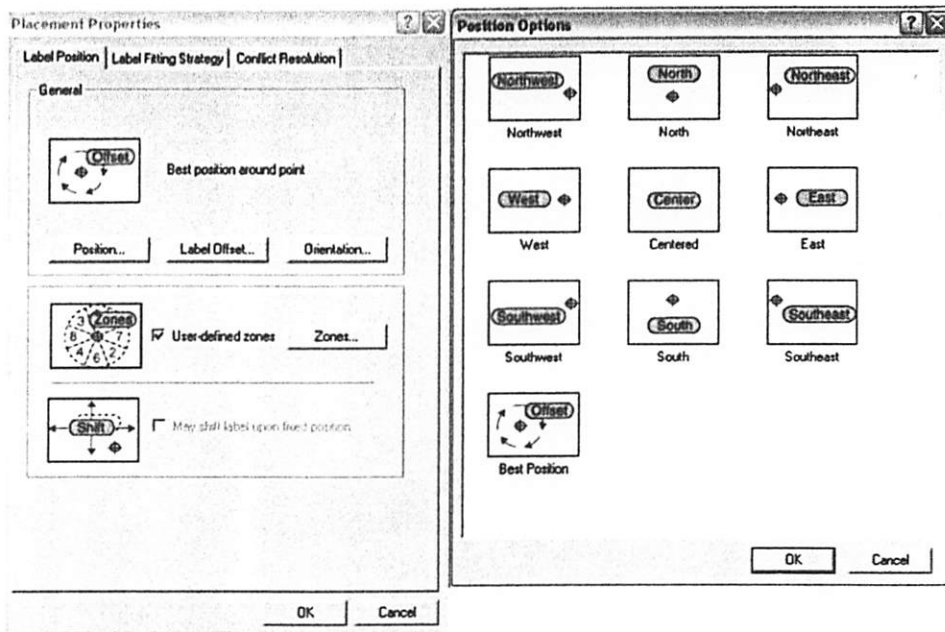
Untuk membuat *label features* titik-titik yang menunjukkan fasilitas umum, pusat pemerintahan dan lain sebagainya dilakukan dengan cara :

- Klik kanan pada layer > *properties*
- Pilih dan klik *labels*



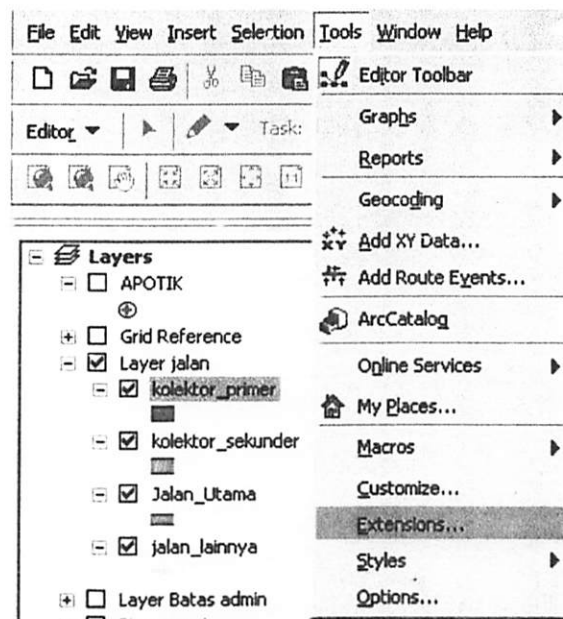
Gambar 3.11 Kotak Dialog *Layer Properties* untuk Membuat *Labels*

- Untuk mengatur posisi *labels* klik *placement properties*
- Klik label *position* > *Position*
- Pada kotak dialog *Position Option* klik *Best Position* kemudian OK



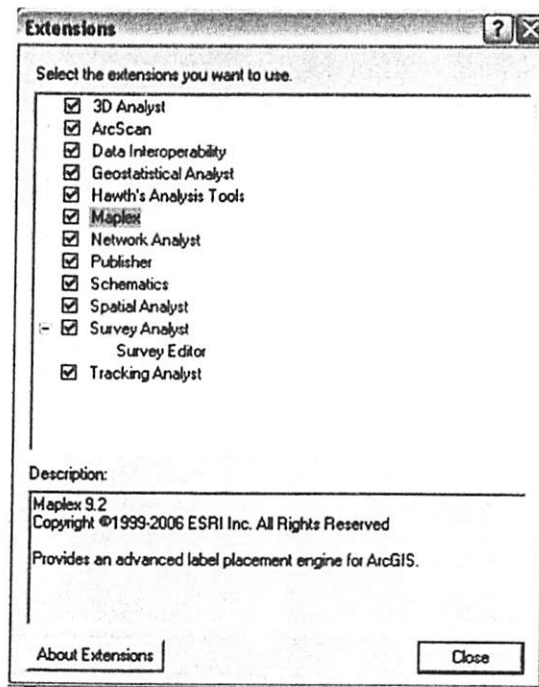
Gambar 3.12 Kotak Dialog Placement Properties dan Position Options

- Kemudian untuk membuat *labels* pada *features* yang berbentuk garis / line seperti jalan menggunakan *Extension maplex label engine* dengan cara :
- Pada menu utama tekan *Tools* kemudian pilih *extension*



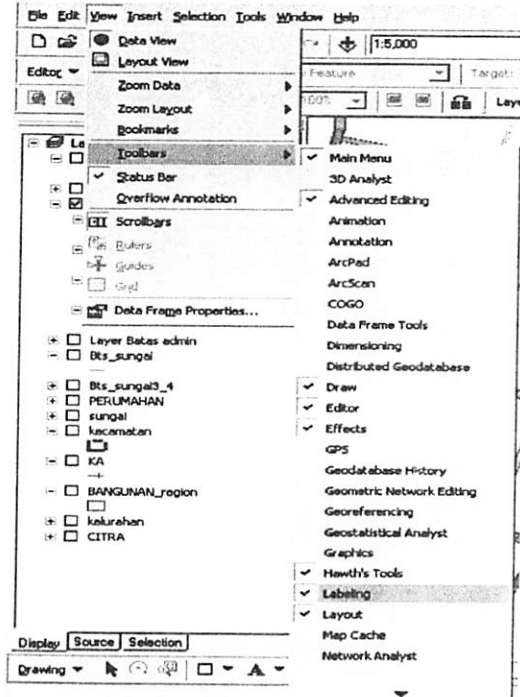
Gambar 3.13 Cara Mengaktifkan Extensions

- Aktifkan semua pilihan didalam kotak *extension* dengan cara member tanda centang



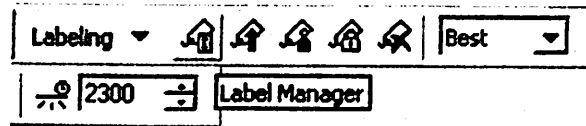
Gambar 3.14 Kotak Dialog Extensions Untuk Mengaktifkan Maplex

- Kemudian aktifkan *toolbar labeling* dengan cara klik *view* pada menu utama > *toolbars* > *labeling* seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



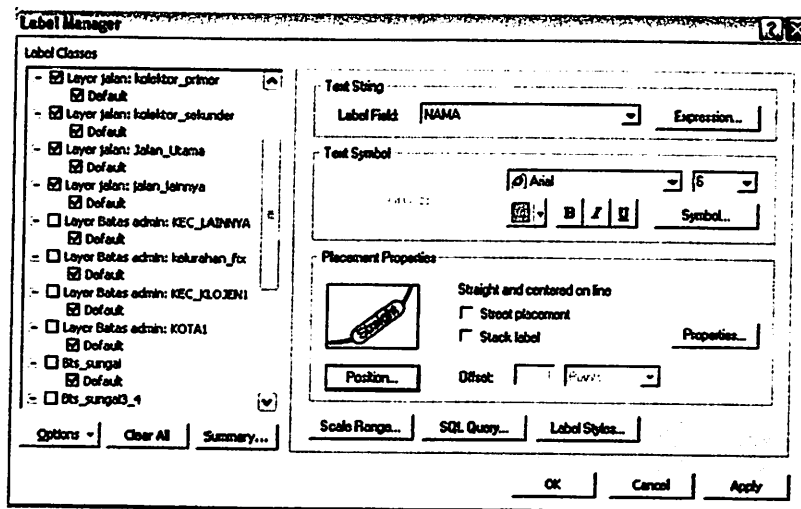
Gambar 3.15 Toolbar Labeling

- Pada toolbar labeling tekan *label manager*



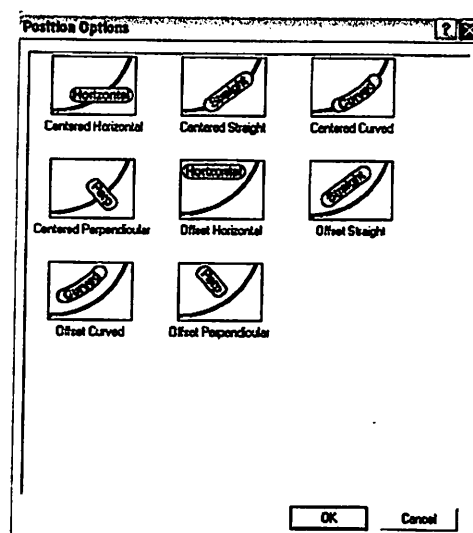
Gambar 3.16 Tampilan Label Manager

- Maka akan muncul gambar berikut :



Gambar 3.17 Kotak Dialog Label Manager

- Pada kotak dialog *label manager* klik *position* dan pilih *centered straight* untuk layer jalan kolektor primer,sekunder dan jalan utama serta pilih *offset curved* untuk layer jalan lainnya.

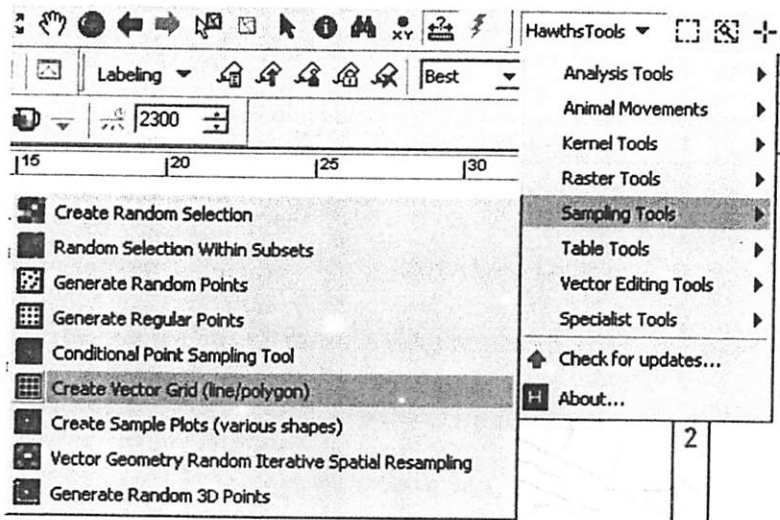


Gambar 3.18 Kotak Dialog Untuk Pengaturan Posisi Label

3.4 Pembuatan *Grid References*

Pembuatan *grid references* bertujuan untuk membagi wilayah kota Malang menjadi beberapa bagian yang memiliki *referensi* dan skala yang sama dalam tiap lembar peta yang akan dicetak. *Grid references* juga akan mempermudah pengguna peta untuk mencari lokasi yang spesifik.

Sebelum membuat *grid*, *tools* Hawth'sTools terlebih dahulu di install kedalam komputer yang digunakan. Setelah itu aktifkan *tool* tersebut dan klik *Hawth'sTools > Sampling tools > create vector grid*.



Gambar 3.19 Cara Pembuatan *Grid References* Menggunakan *Hawth'sTools*

- Setelah itu akan muncul kotak dialog *create vector grid*, pilih jalan_lainnya pada *Input Extent*. Pada kolom *parameters* masukkan nilai $X = 1,798$ dan $Y = 1,198$, non-aktifkan *lock ratio* dengan menghilangkan tanda centang.

Create Vector Grid

Input

Extent:

☒ Same as this layer: jalan_lainnya

☐ Use these coordinates:

X Min Y Min

X Max Y Max

Parameters

Spacing between lines: X: Y: ☐ Lock 1:1 ratio

☒ Snap vector grid to a major coordinate system interval (as defined by the spacing between lines)

☒ Allow features to be created beyond the extent if this is needed to ensure complete coverage

Output

☒ Output polygon features

☐ Output line features

New shapefile to create:

E:\peta\TAUET Maps\DATA TA\arcgis-topologi\grid.shp

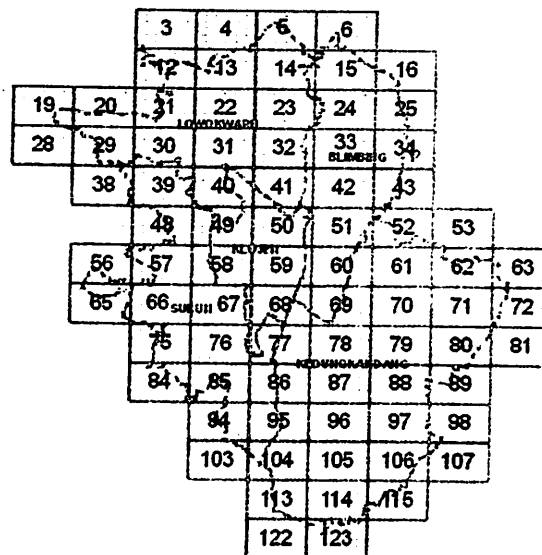
Projection definition:

WGS_1984_UTM_Zone_49S

Web Help

Gambar 3.20 Kotak Dialog Create Vector Grid

- Pada kolom *output* isikan dengan nama *file grid* dan simpan di folder yang anda pilih kemudian tekan OK.
- Sedangkan untuk membuat *references* lakukan langkah yang sama dengan cara membuat *grid*. Pada kotak dialog *Create Vector Grid* masukkan nilai X = 300 dan Y = 200 kemudian simpan dengan nama dan *file* tertentu.



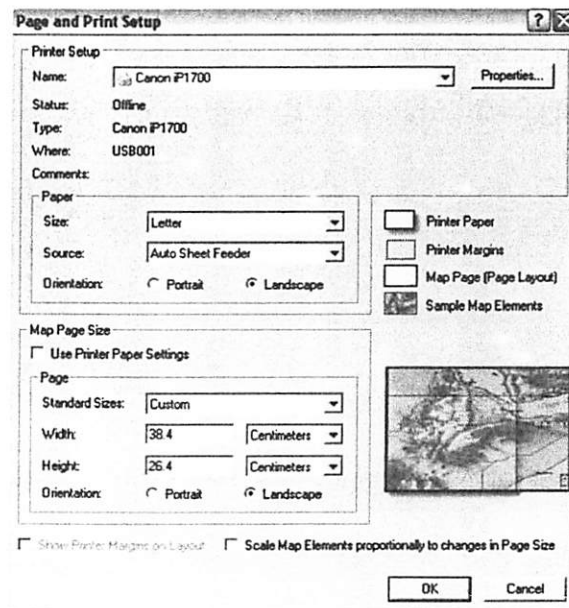
Gambar 3.21 Tampilan Grid References pada Skala 1:125.000 di ArcGIS

3.5 Membuat Lay Out Peta

ArcMap *Lay out view* digunakan untuk membuat desain peta yang akan dicetak. Tiap lembar peta yang akan dicetak haruslah memiliki *grid references* dan skala yang sama untuk memudahkan pengguna peta.

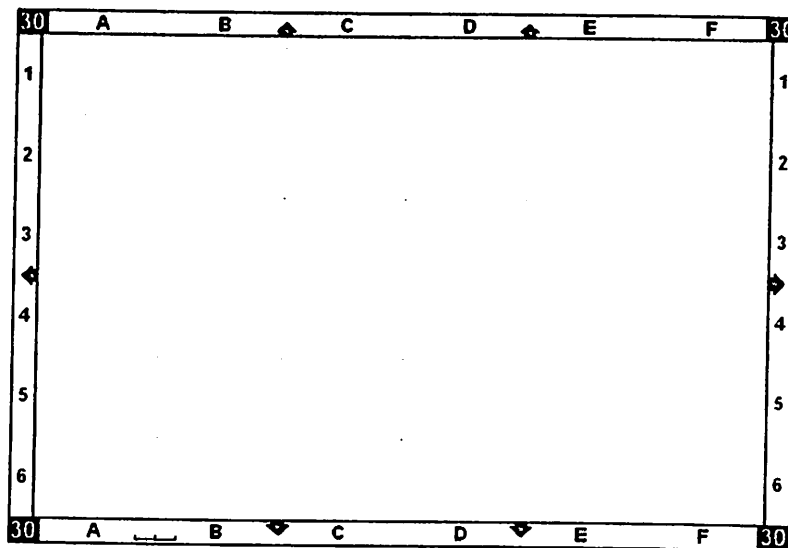
Untuk membuatnya dilakukan dengan cara :

- Atur ukuran kertas untuk mencetak dengan cara *klik file > page and print set up*
- Set *printer* yang akan digunakan, pada kolom *paper* klik *landscape*
- Pada kolom *map page size* pilih *custom*, masukkan nilai 38,4 cm pada *width* dan 26,4 cm pada *height*. Pilih *landscape* pada *orientation*.



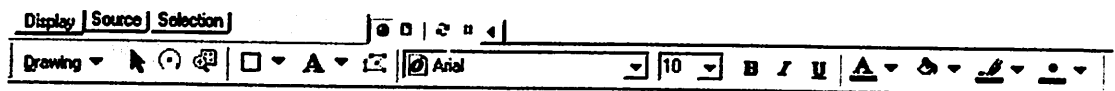
Gambar 3.22 Kotak Dialog *Page and Print Set Up*

- Setelah ukuran kertas telah datur, *klik view > layout* untuk membuat desain peta



Gambar 3.23 Tampilan Desain Peta pada Lay Out View

- Untuk membuat *label grid references* gunakan *tools text* dan *new rectangle* yang terdapat pada *toolbar draw* dipojok kiri bawah, perhatikan dengan cermat nomor *grid* dan nomor sambungan *grid* untuk tiap lembar peta yang akan didesain.

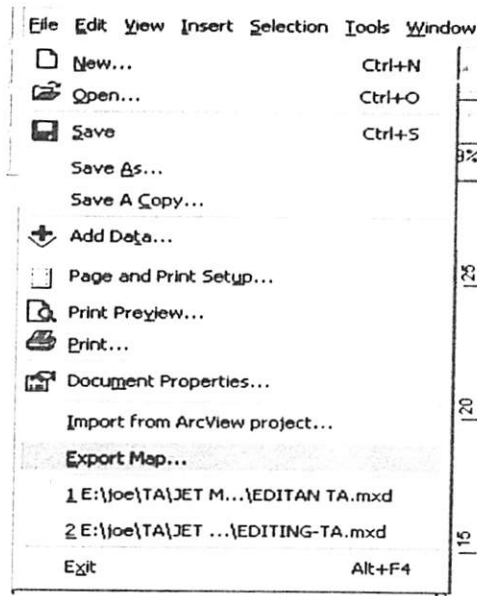


Gambar 3.24 Toolbar Drawing

3.6 Mencetak Peta (*Plotting*)

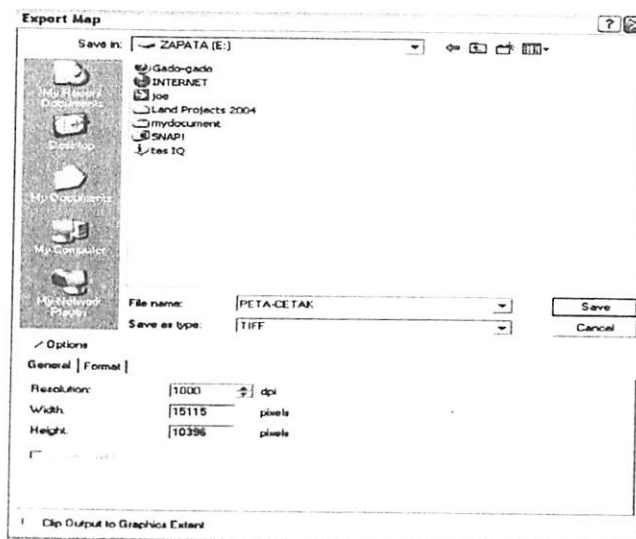
Proses mencetak peta dilakukan setelah proses desain peta telah sempurna. Proses ini akan merubah format peta dari data vektor menjadi peta dengan data raster. Agar mendapat hasil cetak yang berkualitas maka dilakukan dengan cara :

- Klik *file > export map*



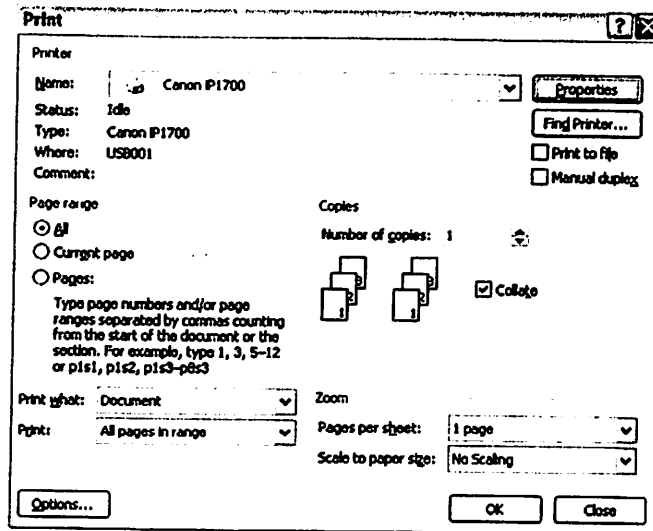
Gambar 3.25 Tampilan Cara Mencetak Peta

- Pada kotak dialog *export map* ketik nama *file* dan lokasi tempat menyimpan peta yang akan dicetak
- Pilih tipe *file jpg* pada kolom *save as type*
- Pada kolom *options* klik *tab general*, ketik angka 100 pada kolom *resolution*
- Selanjutnya klik *tab format*, pilih 24-bit *True Color* untuk *color mode* dan pilih *none* untuk *compression*
- Klik *save* untuk mengakhiri proses *export map*.



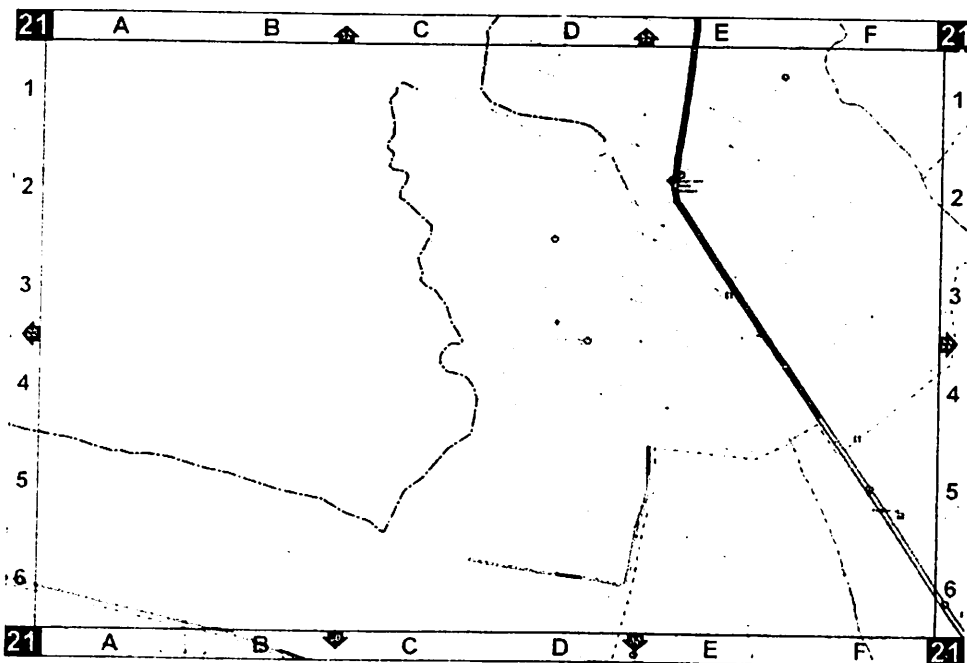
Gambar 3.26 Kotak Dialog Export Map

- Kini peta yang telah di *export* dengan *extension file* JPG siap dicetak dengan terlebih dahulu membukanya kemudian klik *file > print*



Gambar 2.27 Tahapan Akhir Mencetak Peta

- Pilih printer yang akan digunakan dan masukkan ukuran kertas dengan lebar 38,4 cm dan tinggi 26,4 cm setelah itu tekan OK.



Gambar 2.28 Peta Hasil Cetak

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari penelitian ini dihasilkan peta tematik jaringan jalan dan fasilitas umum kota Malang dalam bentuk buku cetak dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Skala peta* : 1 : 5000
- *Sistem proyeksi peta* : UTM WGS '84 zone 49S
- *Ukuran buku* : 38,4 cm x 26,4 cm
- *Jumlah lembar peta* : 81 lembar

4.1.1 Data Fasilitas Umum

Data fasilitas umum diperoleh dari penelitaian ini adalah seperti tercantum pada tabel dibawah ini :

♦ **Bank**

NO	NAMA BANK	KOORDINAT	
		EAST	NORTH
1	Bank Antar Daerah	680969	9121660
		679626	9117621
2	BCA	680120	9116553
		678525	9118082
		677863	9119022
		680673	9121911
		681181	9122174
		677602	9121469
		678648	9116182
		680070	9117018
3	BUANA	680402	9117048
4	BI	679808	9117356
5	BII	679138	9117617
		679582	9118020
6	BNI	679569	9117890
		678322	9119137
		678096	9120240
		677654	9119975
7	BNI Syari'ah	680108	9119041

8	BRI	679233	9119533
		679253	9117601
		682518	9117467
		680114	9116333
		680235	9116655
		681127	9119872
		681641	9121605
		677037	9122393
		680597	9121962
		679622	9114609
		684219	9117938
		679976	9119757
		679147	9122076
		682957	9117643
9	BTN	679691	9117020
		677354	9120737
		680135	9119076
		682974	9117610
10	BTPN	680037	9118998
11	Bukopin	676774	9122681
12	Commonwealth	679387	9117958
13	Danamon	679593	9117933
		679016	9117700
		677258	9122034
14	Eksekutif	678461	9115653
15	Harfa	679616	9118034
16	JATIM	679823	9117509
		680022	9117773
17	Lippo	680010	9118861
		680138	9116554
18	BUKOPIN	679834	9117208
		680881	9121438
19	Mandiri	678760	9121750
		677371	9121864
		679545	9117103
		679614	9117235
		680427	9117142
20	Maspion	680427	9117107
21	Mega	679827	9118569
		680380	9117066
22	Niaga	679776	9118386
		678238	9121104
		677853	9118962
		680967	9121632
		679585	9117734
23	NISP	680068	9119001
		678203	9118201
		680067	9116956
		679866	9118667
24	Panin	680262	9117814
25	Permata	679671	9116990
		679366	9117995
26	Sinar Mas	679609	9117905
27	Syari'ah Mandiri	679699	9117575
28	UOB Buana	679572	9117810

◆ Hotel

No.	HOTEL	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Aloha	Jl. Gajah Mada 7	680268	9117713
2	Arjosari	Jl. Raden Intan 49	682409	9122873
3	Arjuno	Jl. Brigjen. Slamet Riadi 122	679518	9119083
4	Armi	Jl. Kaliurang 63	679771	9119503
5	Armyn Guest House	Jl. Telomoyo 22	678332	9118330
6	Bahagia	Jl. Letjend. S. Parman 49	680640	9120578
7	Bintang	Jl. Hamid Rusdi 87	681045	9118746
8	Emma Mustika Sari	Jl. Laks. RE. Martadinata 18-24	680245	9116688
9	Enny Guest House	Jl. Taman Willis 1A	678161	9118355
10	Gajah Mada Graha	Jl. Dr. Cipto 17	680299	9118797
11	Graha Asri	Jl. Welirang 6	679289	9118185
12	Graha Cakra	Jl. Cerme 16	679142	9118640
13	Graha Dewata Agung		681791	9121789
14	Grand Palace	Jl. Ade Irma Suryani 23	679570	9117018
15	Grass Home Stay	Jl. Kahayan 6	680503	9119288
16	Griya Asri	Jl. Mayjen Panjaitan 176	678490	9120522
17	Griya Bromo	Jl. Bromo 7	679169	9117747
18	Helios	Jl. Pattimura 37	680190	9118298
19	Jonna's Home Stay	Jl. DR. Soetomo 4	680128	9118609
20	Kalpataru	Jl. Kalpataru 43	679654	9120837
21	Kartika Graha	Jl. Jaksa Agung Suprpto 17-17A	679712	9118313
22	Kartika Kusuma	Jl. Kahuripan 12	679972	9117808
23	Malang	Jl. Zainul Arifin 85	680071	9116972
24	Malinda	Jl. Zainul Arifin 37-39	680151	9117190
25	Mandala Puri	Jl. Panglima Sudirman 81	680590	9118428
26	Margosuko	Jl. K.H. Achmad Dahlan	680292	9117003
27	Megah Mension	Jl. Laks. Martadinata 9	680263	9116652
28	Megawati	Jl. Panglima Sudirman 99	680586	9118667
29	Menara	Jl. Pajajaran 5	680199	9118121
30	Montana 1	Jl. Kahuripan 9	679914	9117911
31	Montana 2	Jl. Candi Panggung 2	679044	9122089
32	Mutiara	Jl. Jaksa Agung Suprpto 30-32	680019	9118917
33	Nugroho	Jl. Panji Suroso 16	681848	9122397
34	Pajajaran	Jl. Letjen. Sutoyo 178	680585	9120227
35	Palem I	Jl. Hasanuddin 10	679815	9118776
36	Palem II	Jl. Thamrin 15	680304	9118521
37	Pelangi	Jl. Merdeka Selatan 3	679643	9117192
38	Pelangi II	Jl. Gajayana 575 B	677277	9121261
39	Regent's Park	Jl. Jaksa Agung Suprpto 12-16	679927	9118716
40	Richie	Jl. Basuki Rahmat 1	679683	9117452
41	Sampurna Asri	Jl. Kol. Sugiono 166-168	679723	9115004
42	Santika	Jl. Letjend. Sutoyo 79	680493	9119953
43	Santosa	Jl. K.H. Agus salim 24	679946	9117105
44	Setia Budi	Jl. Pattimura 71 A	680483	9118289
45	Splendid Inn	Jl. Mojopahit	679982	9117776
46	Tirto	Jl. Simpang Raden Panji Suroso 1	682052	9122752
47	Tosari	Jl. K.H. Achmad Dahlan 31	680235	9117035
48	Trio Indah I	Jl. Jaksa Agung Suprato 18-20	679616	9118190

49	Trio Indah II	Jl. Brigjen. Slamet Riadi 1-3	679610	9118190
50	Tugu	Jl. Kahuripan	680004	9117890
51	Willis Indah	Jl. Dr. Wahidin 40	680364	9118805
52	Windu Kentjono	Jl. Kol. Sugiono 46	679906	9115550
53	Wisma Bhayangkara	Pahlawan Trip	678867	9118835

♦ **Pasar**

No.	PASAR	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Bareng	Terusan Ijen	678593	9117878
2	Baru Comboran	M. Yamin	679775	9116282
3	Baru Timur	M. Yamin	679834	9116290
4	Besar	Pasar Besar	680036	9116895
5	Blimbing	Borobudur	680725	9121913
6	Bunga & Burung	Brawijaya	679755	9117720
7	Bunul	Hamid Rusdi	681422	9118338
8	Dinoyo	MT. Haryono	677127	9122236
9	Embong Brantas	Trunojoyo	680442	9117539
10	Gadang Lama	Kol. Sugiono	679602	9114329
11	Hewan Blimbing	Pandanwangi	682795	9120565
12	Hewan Sukun	S. Supriyadi	678560	9115654
13	Induk Gadang	Kol. Sugiono	679393	9112837
14	Kasin	Ir. Rais	678694	9117186
15	Kebalen	Zainal zakse	680319	9116746
16	Kedungkandang	Muharto Timur	681451	9116061
17	Klojen	Cokro aminoto	680390	9118355
18	Lesanpuro	selat Bengkalis	682806	9117072
19	Madyopuro	Simp. Danau junge	684252	9118166
20	Mergan	Ir. Rais	677952	9117248
21	Nusa Kambangan	Nusa Kambangan	678968	9116820
22	Oro-oro Dowo	guntur	679471	9118825
23	Sukun	S. Supriyadi	678491	9115889
24	Talun	Basuki Rahmat	679525	9117767
25	Tawangmangu	Sarangan Atas	679850	9119763

♦ **Polisi**

NO.	POLISI	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Blimbing	Jl. Raden Intan6 Malang, Telp. 0341-491304	681981	9123148
2	Kedung Kandang	Jl. Ki Ageng Gribig Malang, Telp. 0341-325057	681663	9115980
3	Klojen	Jl. Kelud 11 Malang, Telp. 0341-361667	679218	9117444
4	Lowokwaru	Jl. Sudimoro 17 Malang, Telp. 0341-472392	679940	9122056
5	Sukun	Jl. Sudanco Supriadi Malang, Telp. 0341-803110	678489	9113269
6	POLRESTA MALANG	Jl. Jaksa Agung Suprpto 19 Malang, Telp. 0341-32	679729	9118325

♦ **SPBU**

No.	ALAMAT SPBU	KOORDINAT		KETERANGAN
		EAST	NORTH	
1	Gadang	679425	9113157	B/S
2	Jl. Bandung	679003	9119564	B/S/P
3	Jl. Bendungan Sutami 1	677815	9120100	B/S
4	Jl. Kawi	678980	9117758	B/S/P
5	Jl. Kol. Sugiono	679319	9111907	B/S
6	Jl. Kol. Sugiono 42	679438	9113183	B/S
7	Jl. Kyai Ageng Gribig	682709	9116982	B/S
8	Jl. Mayjen Wiyono	681363	9117776	B/S/P
9	Jl. Panglima Sudirman	680605	9118857	B/S
10	Jl. Panji Suroso	681826	9122483	B/S/P
11	Jl. Raden Intan	681284	9122705	B/S
12	Jl. Raya Tlogomas	676675	9122926	B/S/P
13	Jl. S Supriadi	678535	9115874	B/S/P
14	Jl. Simpang Raya langsep	677958	9117219	B/S
15	Jl. Sukarno Hatta	679400	9122244	B/S
16	Jl. Trunojoyo 1	680469	9117450	B/S
17	Jl. Yulius Usman	679288	9116872	B/S

B=Bensin S=Solar P=Pertamax

♦ **Terminal Bus**

No.	Terminal Bus	KOORDINAT	
		EAST	NORTH
1	Arjosari	682895	9122529
2	Gadang	679387	9112928
3	Landung Sari	676203	9123639

4.1.2 Data Fasilitas Pendidikan

♦ **PTN**

NO	NAMA	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Universitas Negeri Malang	Jln. Surabaya	678202	9119281
2	Universitas Brawijaya	Jln. Veteran	677912	9120567
3	Politeknik Negeri Malang	Jln. Sukarno Hatta	678149	9121223

♦ PTS

No	PTS	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	IAIN	Jl. Gajayana	677342	9120768
2	IPM	Jl. Sukarno Hatta	678658	9121977
3	ITN	Jl. Bend. Sigura-gura	677674	9120030
4	LP3I	Jl. Bandung	679019	9119589
5	LP3I	Jl. Bandung	679019	9119589
6	LP3I	Jl. Sukarno Hatta	679313	9122275
7	PASCA SARJANA	Jl. Bandung	679048	9119561
8	PIKMI	Jl. Jakarta	678587	9119211
9	POLITEKNIK AKPER	Jl. Ijen	679086	9119164
10	STIA	Jl. Mayjend Panjaita	676675	9122926
11	STIBA	Jl. Ters. Danau Sentani	683912	9118432
12	STIH UNIGA	Jl. Joyo Prawoto	676597	9121943
13	STIKI	Jl. Raya Tidar	677211	9119131
14	STIKMA	Jl. Cengger Ayam	679775	9121305
15	STIMI	Jl. Jaya Wijaya	677312	9118587
16	STIMIK	Jl. Sukarno Hatta	678288	9121202
17	UNISMA	Jl. Mayjend Haryono	677064	9122290
18	Universitas Kanjuruhan	Jl. S. Supriadi 48	678457	9114607
19	Universitas Merdeka	Jl. Ters. Raya Dieng	677394	9118365
20	Universitas Merdeka (pariwisata)	Jl. Ijen	679186	9119507
21	Universitas Muhammadiyah I	Jl. Bandung	675995	9123928
22	Universitas Muhammadiyah II	Jl. Bend. Sutami	677855	9120034
23	Universitas Palapa	Jl. Kecubung	676494	9122587
24	Universitas Tribuana	Jl. Intan	676425	9122794
25	Universitas Wisnu Wardhana	Jl. Ters. Danau Sentani	683948	9118529
26	Wearnes	Jl. Jakarta	678751	9119375

♦ SMU Negeri

NO.	NAMA	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	SMAN 01	Tugu Utara 1	680175	9117892
2	SMAN 02	Laks. R.E. Martadinata	680090	9116276
3	SMAN 03	Sultan Agung Utara 7	680259	9117996
4	SMAN 04	Tugu Utara 1	680165	9117930
5	SMAN 05	Tanimbar 24	679235	9116519
6	SMAN 06	Mayjen. Sungkono 58	681133	9114180
7	SMAN 07	Cengger Ayam I/4	679498	9121454
8	SMAN 08	Veteran 37	678219	9120112
9	SMAN 09	Puncak Borobudur 1	679165	9122401
10	SMAN 10	Danau Grati 1	682983	9118192
11	SMAN 11	Pelabuhan Bakahuni 1	677497	9114635

♦ **SMU Swasta**

No.	SMA	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Advent	Raya Dieng 31	677668	9118287
2	Ardjuna	Raden Tumenggung Suryo 37	680803	9119380
3	Cokroaminoto	Serayu 2C	680721	9119274
4	Darma Raya Bhakti	Laksda. Adi Sucipto 334B	682785	9121028
5	Erlangga	S. Supriadi	678328	9115171
6	Islam	R.A. Kartini 2	680121	9118704
7	Islam Balturohmah	Ciliwung 61	681289	9120436
8	Islam Ma'arif	Segawe 9	678441	9115060
9	Jend. Ahmad Yani	Kahuripan 12	679782	9117953
10	Katolik Cor Jesu	Jaksa Agung Suprpto 55	679978	9118897
11	Katolik Frateran	Jaksa Agung Suprpto 21	679800	9118472
12	Katolik Kolese Santo Yusup	Simpang Borobudur 1	680645	9122053
13	Katolik Santa Maria	Raya Langsep 41	677881	9117811
14	Kertanegara	Cengger Ayam I/5	679787	9121305
15	Kristen 02 YPK	Semeru 42	679193	9118142
16	Kristen Kalam Kudus	Prof. Muhamad Yamin 47	679866	9116464
17	Kristen Petra	Prof. Muhamad Yamin 53	679894	9116400
18	Kristen Setla Budi	Pisang Kipas 58	678785	9121656
19	Kristen ST. Albertus	Talang 1	678509	9118771
20	Laboratorium UM	Bromo 1	679266	9117887
21	Muhammadiyah 01	Brigjen. Slamet Riyadi 134	679433	9119217
22	Muhammadiyah 02	Raya Sumbersari II/142	677302	9120512
23	Muhammadiyah 03	Baiduri Sepah 27	676880	9123128
24	Nasional	S. Supriyadi 50	678598	9114634
25	Panjura	Kelud 9	679216	9117516
26	PGRI 06	S. Supriyadi 48	678594	9114627
27	Shalahudin	Jaksa Agung Suprpto 10	679907	9118668
28	Sri Wedari	Bogor Atas 1	678863	9119926
29	Taman Harapan	Majapahit 1	679974	9117702
30	Taman Siswa	Serayu Utara 14	680929	9119576
31	Wahid Hasyim	Mayjen. Haryono XX/130	677221	9122055
32	Waskita Dharma	Sawojajar V/28	682270	9117682
33	Widya Gama	Borobudur 12	680508	9122003
34	Wisnuwardana	Danau Sentani 99	683968	9118578

4.1.3 Data Pemerintahan

♦ **Camat**

No	CAMAT	KOORDINAT	
		EAST	NORTH
1	Blimbing	682088	9123016
2	Kedungkandang	681161	9114025
3	Klojen	678346	9119097
4	Lowokwaru	679727	9121326
5	Sukun	678385	9114783

♦ **Instansi Pemerintah**

NO.	INSTANSI PEMERINTAHAN	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	TELKOM Sawojajar	Jln. Danau Sentani	683284	9117558
2	TELKOM Gadang	Jln. Sasuitubun	679428	9113102
3	TELKOM Pusat	Jln. Letjen S Parman	680603	9120290
4	Pemotongan Hewan (Sub Dinas)	Jln. Kol. Sugiono 176	679642	9114845
5	Samsat	Jln. S Supriyadi	678478	9113279
6	PT. PLN Persero	Jln.	679655	9118223
7	PT. Perhutani	Jln. Kawi	678176	9118202
8	PLN Kebon Agung	Jln. Sasuitubun	679163	9112912
9	PLN	Jln. A Yani	681113	9121996
10	PKP-RI Kab. Malang	Jln. Kol. Sugiono	679456	9113434
11	Perum Perhutani KPH	Jln. Dr. Cipto	680248	9118824
12	Perum Perhutani	Jln. Kawi 09	679184	9117591
13	Perum DAMRI	Jln. Letjen S Parman 11	680615	9120352
14	Perpustakaan Umum	Jln. Ijen	678796	9118396
15	Pegadalan	Jln. Kay Ageng Gribig	684229	9117963
16	PDAM	Jln. Trs. Danau Sentani 10	683936	9118519
17	Pengadilan Negeri	Jln. A Yani Utara	681765	9123107
18	LP Wanita Kls. IIA	Jln. Raya Kebon Sari	678544	9113399
19	Kejaksaan Negeri	Jln. Panglima Sudirman	680532	9118279
20	DJP Wilayah VII	Jln. Jaksa Agung Suprpto	680209	9119240
21	Walikota	Jln. Panglima Sudirman	680116	9117801
22	TASPEN	Jln. Raden Intan kav 13	682042	9123023
23	Perbendaharaan & Kas Negara	Jln. Merdeka selatan 1	679761	9117159
24	Pelayanan Pajak	Jln.	679785	9117356
25	Pegadalan	Jln. Ade Irma Suryani	679713	9117001
26	Pegadalan	Jln. Halmahera 9	679519	9116250
27	PBB	Jln. Jaksa Agung Suprpto	679853	9118585
28	P & K	Jln. Kay Ageng Gribig	683834	9117520
29	Imigrasi Kls. 2	Jln. Panji Suroso 4	681897	9122904
30	Agama	Jln. Panji Suroso 2	681914	9122939
32	Cab. Penduduk	Jln. Trs. Danau Sentani	684088	9118437
33	Cab. Pendidikan	Jln. Juanda 34	680718	9116934
34	Bupati Kab. Malang	Jln. Merdeka Timur	679838	9117266
35	ASKES	Jln. T Suryo 44	680877	9119478
36	Jasa Tirta	Jln. Surabaya	678348	9119112
37	Jasa Raharja	Jln. Dr. Cipto	680173	9118883
38	DPRD	Jln. Kertanegara	680165	9117026
39	Dinas Kelautan & Perikanan	Jln. Kebon Sari 84	678544	9113399
40	Tenaga Kerja	Jln. Dr. Cipto	680216	9118851
41	Sosial	Jln. Panglima Sudirman 93	680586	9118573
42	Peternakan	Jln. Dr. Cipto 12	680227	9118842
43	Pertanian Tanaman Pangan	Jln. Bale Arjosari	682152	9123964
44	Pertanian	Jln. Randu Jaya	678361	9114911
45	Pertanian	Jln. Garbis	677903	9117766
46	Pertanian	Jln. Sarangan	679822	9119855
47	Pertanian	Jln. A Yani Utara	681812	9123233
48	Pertamanan	Jln. Trs. Danau Sentani 3	684123	9118411
49	Perkebunan Dati II	Jln. M Panjaitan 33	678932	9120001
50	Perindustrian & Perdagangan	Jln. Aris Munandar	680100	9117375
51	Perijinan	Jln. A Yani 53	681058	9121841
52	Pendidikan	Jln. S Supriyadi 75	678296	9115054
53	Pendapatan	Jln. S Supriyadi 80	678500	9113313
54	Pendapatan	Jln. Kertanegara 7	680355	9117845

55	Pemakaman	Jln. Supraun	678535	9115874
56	Koperasi	Jln. Panji Suroso	681847	9122384
57	KIMPRASWIL	Jln. A Yani 98	681186	9122106
58	Kesehatan	Jln. Kay Ageng Gribig	683561	9117479
59	Informasi & Komunikasi	Jln. Mojopahit 5	680025	9117768
60	Blinamarga	Jln. Bingkil 1	679477	9116177
61	Keuangan RI	Jln. Surabaya 2	678459	9119055
62	Departemen Agama Kab. Malang	Jln. Kol. Sugiono 266	679406	9113233
63	DEPNAKER	Jln. Jaksa Agung Suprpto	679868	9118628
64	DEPDAGRI	Jln. Raya Langsep	677771	9118100
65	Departemen Keuangan	Jln. A Yani Utara	681801	9123214
66	Departemen Kehutanan	Jln. Raden Intan 6	681872	9123088
67	Departemen Agama	Jln. Randu Jaya	678373	9114853
68	BPN Kab. Malang	Jln. Kawi	678116	9118247
69	BPN Kota Malang	Jln. Trs. Danau Sentani	684157	9118282
70	BAPELDALDA	Jln. Kertanegara 1	680268	9117860
71	BAKORWIL III	Jln. Simpang Ijen 2	679041	9119394

◆ Lurah

NO.	KANTOR LURAH	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Arjosari	Jl Teluk Pelabuhan Ratu 378 - 481	682239	9123297
2	Arjowinangun	Jl Raya Arjowinangun - 751010	680967	9111100
3	Bakalan Krajan	Jl Bakalan Krajan - 802557	677567	9114560
4	Bale Arjosari	Jl. Teluk Pelabuhan Ratu 378 - 48	682043	9123755
5	Bandulan	Jl Raya Bandulan - 571127	677042	9117241
6	Bandungrejosari	Jl S Supriyadi - 801852	678398	9114595
7	Bareng	Jl Bareng Tennes IV/158 - 353122	679042	9117692
8	Blimbing	L.A. Sucipto	681670	9121577
9	Bumilayu	Jl Kyai Parseh Jaya - 751591	680262	9113875
10	Bunulrejo	Jl. Hamid Rusdi - 368905	681052	9118742
11	Buring	Jl Punc Buring Indah 1 - 751591	681313	9114211
12	Cemorokandang	Jl Raya Cemorokandang - 711539	685754	9117491
13	Ciptomulyo	Jl Kol Sugiono - 322175	679644	9115373
14	Dinoyo	Jl MT Haryono XIII - 551818	677452	9121846
15	Gadang	Jl Kol Sugiono - 322175	679628	9114579
16	Gading Kasri	Jl Galunggung 5 - 326647	677804	9118496
17	Jatimulyo	Jl Simbar Menjangan 37 - 472111	678267	9121533
18	Jodipan	Jl Jodipan Wetan 11 - 353067	680671	9116708
19	Karang Besuki	Raya Candi III	677086	9119488
20	Kasin	Jl Nusa Kambangan - 325985	679338	9116650
21	Kauman	Jl KH Hasyim Asyhari 21 - 362019	679287	9117184
22	Kebonsari	S. Supriadi	678479	9113197
23	Kedungkandang	Jl Ki Ageng Gribig 12 - 352920	681776	9116255
24	Kesatrian	Jl PB Sudirman 18 - 356944	680613	9117876
25	Ketawang Gede	Gajayana	677334	9121081
26	Kidul Dalem	Jl MGR S Pranoto 32 - 325764	679878	9117480
27	Klojen	Jl Patimura - 325861	680277	9118277
28	Kota Lama	Kebalen Wetan	680286	9115989
29	Lesanpuro	Jl Ki Ageng Gribig - 711564	682979	9117130
30	Lowokwaru	Jl Tretes 10 - 494387	679980	9119510
31	Madyopuro	Jl Raya Madyopuro - 711538	684498	9118109
32	Mergosono	Jl Kol Sugiono V - 352376	680313	9115466

33	Merjosari	Mertojoyo	676772	9121610
34	Mojolangu	Jl Sudimoro17 - 474320	679769	9122205
35	Mulyorejo	Budi Utomo	676118	9116694
36	Oro-oro Dowo	Kunir	679302	9119094
37	Pandan Wangi	Simpang Teluk Grajakan	682806	9121265
38	Penanggungan	Jl Ter. Cikampek - 583520	678298	9120467
39	Plisang Candi	Anggur	677775	9117434
40	Polehan	Jl. Puntodewo 29 - 352053	681325	9116714
41	Polowijen	Jl A Yani Utara - 482216	681668	9122957
42	Purwantoro	Jl Tembaga 3 - 492727	681631	9120485
43	Purwodadi	Jl. A Yani Utara 148 - 547575	681367	9122446
44	Rampal Celaket	Jl Kasembon 8 B - 353060	679829	9119300
45	Samaan	Jl Kaliurang Barat 121 - 352134	679464	9119689
46	Sawojajar	Jl Raya Sawojajar 45 - 715953	682648	9118606
47	Sukoharjo	Aries Munandar	680299	9117304
48	Sukun	Jl Rajawali F-5 - 324595	678393	9116370
49	Sumbersari	Jl Bend Sigura-gura 31 - 560390	677231	9120037
50	Tanjungrejo	Jl Mergan Terusan - 327395	677740	9116683
51	Tasikmadu	Atletik	679113	9124716
52	Tlogomas	Jl Raya Tlogomas 56 - 650649	676838	9122606
53	Tlogowaru	Jl Raya Tlogowaru	682322	9111270
54	Tulusrejo	Jl Bantaran Barat II - 474451	680152	9121017
55	Tunggulwulung	Arumba	677908	9123213
56	Tunjung Sekar	Jl Ikan Piranha Atas - 497111	680580	9122881
57	Wonokoyo	Kalisari	681603	9112936

4.1.4 Tempat Ibadah

♦ Gereja

No.	NAMA	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Anugrah	Jln. S. Priosudarmo	681524	9120983
2	ELEOS	Jln. Tumapel	679938	9117783
3	HKBD	Jln. Bromo	679353	9118153
4	Ijen	Jln. Ijen	678946	9118816
5	Katolik	Jln. Leli	679422	9120310
6	Katolik Paroktiha	Jln. MGR Sugio Pranoto	679729	9117497
7	Katolik Paroni	Jln. A Yani 22	680998	9121711
8	Kristen Indonesia	Jln. Bromo	679136	9117630
9	Kristen Indonesia	Jln. Tumapel	679834	9117795
10	Paulus		679340	9115890
11	Seminari Alkitab Asia Tenggara	Jln. Arif Margono	679095	9117010

♦ Masjid

No.	MASJID	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	A Yani	Jln. Kahuripan 12	679828	9117940
2	Al Hikam		679875	9121150
3	Al Huda	Jln. Kendal Sari	679245	9121402
4	Al Ikhlas	Jln. Raya Langsep	677750	9117833
5	Al Istiqomah	Jln. Mayjend Panjaitan	678387	9120613
6	Al Muchlisin	Jln. Kaliurang	680040	9119363

7	Al Muhajirin	Jln. Cengkeh	678726	9121345
8	Al-Falah	Jln. Bandung	678738	9119751
9	Almubarakah	Jln. Mayjen Sungkono	681160	9114647
10	Fachrudin	Jln. Trunojoyo	675927	9123997
11	Fadhillah		679833	9120145
12	Fatur Rohman	Jln. A Yani Utara	681831	9123265
13	Ibnu Sina	Jln. Veteran	678250	9110141
14	Jami'	Jln. Merdeka Selatan	679662	9117267
15	Jami' Al Ihksan	Jln. Kol. Sugiono	679441	9113461
16	Jami' AlQolrot	Jln. Madyopuro	684339	9118164
17	Jami' SirotoI Mustaqim	Jln. Raya Tlogomas	676656	9122914
18	KI Ageng Gribig	Jln. KI Ageng Gribig II	683684	9117487
19	Manarul Islam	Jln. Raya Bratan	682980	9118192
20	Muhajirin	Jln. Bend. Sigura-gura	677561	9119985
21	Nashrudin	Jln. Kyai Abid FA	681833	9116328
22	Nurul Iman	Jln. Danau Semayang	683459	9118314
23	Nurul Mutaqln	Jln. Sasuittubun	678654	9113040
24	Oro oro Dowo	Jln. Brigjen S Ryadi	679294	9119426
25	Polehan	Jln. Muharto	681252	9116139
26	Roisiyah	Jln. Jodipan Wetan	680654	9116670
27	Sabililah	Jln. Letjen Sutoyo	680959	9121753
28	Masjid	Jln. T. Suryo	680681	9119095

◆ Vihara

NO.	NAMA VIHARA	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Budha Maitreya	Jln. Martadinata	680113	9116318
2	Dharma Mitra	Jln. Sukarno Hatta	678204	9121082

4.1.5 Data Fasilitas Kesehatan

◆ Apotik

No.	APOTIK	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Airlangga	Martadinata	680173	9116494
2	Amanah Husada	Kalpataru	679820	9120794
3	Anugrah Farma	Hamid Rusdi	681403	9118338
4	Bareng	Ir. Rais	678781	9117120
5	Bengawan Solo	Bengawan Solo 25	680921	9119668
6	Bentoel I	Niaga	679340	9115482
7	Berlima	Aris Munandar	680069	9117385
8	Bima	D. Bratan	683206	9117999
9	Boldi	Gatot Subroto 31	680361	9116990
10	Borobudur Raya	Borobudur	680641	9121922
11	Budi Farma	Raya Langsep	677793	9118229
12	Ciliwung	Letjen P. Sudarmo	681236	9120392
13	Delara	Tumenggung Suryo	681102	9119833
14	Dian Farma	Gatot Subroto	680379	9117046
15	Dieng Raya	Galunggung	677827	9118333
16	Divina	Sukarno Hatta	678665	9121686
17	Dr. Cipto	Dr. Cipto	680115	9118921
18	Faris	Panji Suroso	681845	9122085
19	Gajah Mada	Letjen Sutoyo	680405	9119632

20	Gajayana	Simp. Gajayana	677346	9121190
21	Galunggung	Galunggung	677844	9118840
22	Griya Medica	Sukarno Hatta	678490	9121436
23	Hidup	Aris Munandar	680115	9117367
24	Isma Farma	S Supriadi 49	678713	9116334
25	Kamilia	D. Bratan	683343	9117932
26	Karunia	Mayjen Wiyono	681583	9117698
27	Kawan	Kawi	678541	9118064
28	Kepuh Farma	S Supriadi	678445	9114511
29	Kerin Medical Center	D. Kerinci Raya	683282	9118282
30	Kimia Farma	D. Toba	682493	9117444
31	Kimia Farma	Kawi	679105	9117657
32	Kimia Farma	MT Haryono	677406	9121770
33	Kimia Farma	S Supriadi 22	678728	9116425
34	Kimia Farma	T. Surya 36	680777	9119301
35	Mahakam	Mahakam	680417	9119255
36	Makmur Sehat	A Yani 50A	681055	9121835
37	Melati Mandiri	Melati	679847	9120245
38	Nusa Kambangan	Nusa Kambangan	679128	9116713
39	Penta Medika	Kebalen Wetan 1A	680110	9115991
40	Rhema 8	Jn. Semeru	679149	9118160
41	Sari Medika	A Yani 14	680951	9121588
42	Semeru	Semeru	678970	9118293
43	Srikandi	WR Supratman 10	680364	9119188
44	Sulfat	Sulfat	681928	9119660
45	Sutami	Bend. Sutami kv3	677844	9119682
46	Tanjung	Ir. Rais	678043	9117191
47	Wijaya Kusuma	Letjen S Parman	680638	9120352
48	Yulius Usman	Yulius Usman	679111	9116965

◆ Laboratorium dan Klinik

NO.	LABORATORIUM & KLINIK	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Diagnostik	Bromo	679432	9118322
2	Dieng Raya	Galunggung	677827	9118333
3	Medis	Tangkuban Perahu 14	679150	9117940
4	Medis Higenis	Kalpataru	680010	9119384
5	P.Sudirman	Panglima Sudirman	680675	9119111
6	Pendowo	Hamid Rusdi	681330	9118300
7	Pendowo	Hamid Rusdi	681330	9118300
8	Prodia	Malibu	679186	9118703
9	Sejahtera	Kebalen Wetan 18	680440	9116251

◆ Puskesmas

No.	NAMA PUSKESMAS	KOORDINAT	
		EAST	NORTH
1	Arjosari	683147	9122590
2	Arjowinangun	680957	9111073
3	Arjuno	679287	9117768
4	Bakalan Krajan	676768	9115165
5	Bale Arjosari	682037	9123787
6	Bandulan	676997	9117129

7	Bareng	678863	9117716
8	Bumilayu	680241	9113881
9	Buring	681419	9114793
10	Cemoro Kandang	685760	9117487
11	Ciptomulyo	679637	9115130
12	Cisadea	681162	9120260
13	Dinoyo	677587	9121610
14	Gadang	679746	9113907
15	Gading Kasri	677850	9119256
16	Janti	678607	9115229
17	Jatimulyo	678252	9121515
18	Karang Besuki	676231	9120529
19	Kebonsari	679359	9112030
20	Kedung Kandang	681644	9116095
21	Kendalkerep	682007	9119626
22	Kendalsari	679792	9121282
23	Ki Ageng Gribig	683543	9117480
24	Kota Lama	680864	9116252
25	Lesanpuro	683259	9116831
26	Mergosono	680282	9115302
27	Merjosari	676781	9121352
28	Mojolangu	679905	9122139
29	Mulyorejo	676101	9116706
30	Pandanwangi	682472	9121155
31	Penanggungan	678785	9119901
32	Pisang Candi	676809	9118912
33	Polehan	680997	9116955
34	Polowijen	681989	9122932
35	Purwodadi	681135	9122629
36	Rampal Celaket	679847	9119277
37	Sawojajar	683476	9118477
38	Sukun	678611	9116005
39	Sumbersari	677324	9120027
40	Tanjungrejo	677937	9117050
41	Tasikmadu	679105	9124702
42	Tlogomas	676433	9122624
43	Tlogowaru	681908	9110937
44	Tunggul Wulung	677946	9123190
45	Tunjung Sekar	680116	9123366
46	Wonokoyo	681573	9112772

♦ Rumah Sakit dan Rumah Bersalin

No.	NAMA RUMAH SAKIT & RUMAH BERSALIN	ALAMAT	KOORDINAT	
			EAST	NORTH
1	Amanah Husada	JL. Kalpataru	679820	9120794
2	dr. Soepraoen	Jln. S Supriadi 22	678728	9116425
3	Dr.Salful Anwar	Jln. Jaksa agung Suprap	679790	9118422
4	Husada Bunda	Jl. Pahlawan Trip 2	678924	9118861
5	Lavalette	Jln. WR Supratman	680492	9119112
6	Mardi Waloeja	Jl. Kauman 23	679420	9117254
7	Mardi Waluya	Jl. WR Supratman 1	680255	9119251
8	Muhammadiyah	Jl. Ahmad Yani 165	681518	9122742
9	Panti Nirmala	Jln. Kol. Sugiono 19-21	680025	9115940

10	Panti Waluya	Jln. Nusa Kambangan	679067	9116756
11	Permata	Jl. Danau Toba 16-1	683044	9117565
12	Permata Bunda	Soekarno-Hatta	679131	9122097
13	RB. Bersalin	Jl. Panji Suroso 9	681893	9122849
14	RB. BKIA	Jl. Aris Munandar	680052	9117388
15	RS. Islam	Jln. Mayjend. Haryono	677310	9121940
16	RSI Alsylah	Jln. Ade Irma Suryani	679525	9117056
17	RSI Alsylah	Jln. Sulawesi	679171	9116580
18	Tangkuban Perahu	Jl. Tangkuban Perah	679031	9117780

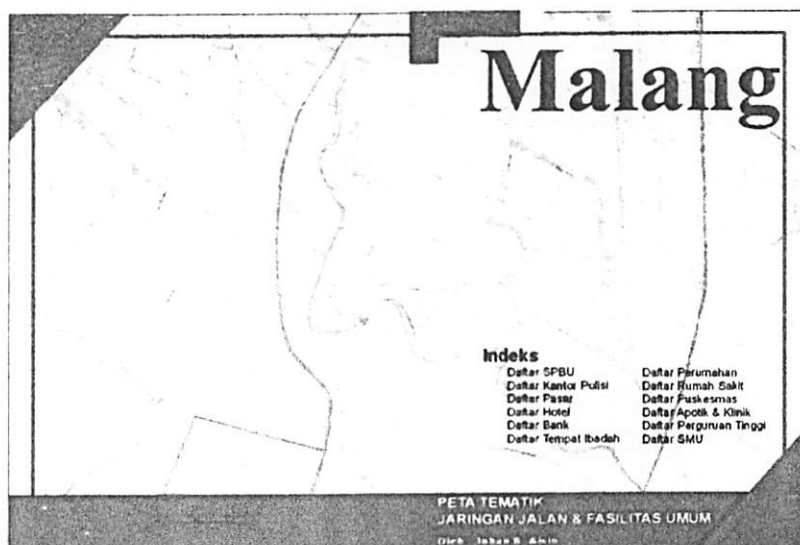
4.1.6 Perumahan

NO.	PERUMAHAN	GRID	REF
1	ASABRI ARJOWINANGUN	113	E1
2	ASABRI BUMI AYU INDAH	86	E1
3	ASABRI MAYJEN SUNKONO	78	B5
4	BANDULAN BARU	58	A4
5	BANDULAN PERMAI	66	E1
6	BUKIT CEMARA TIDAR	39	A2
7	BUKIT CEMARA TUJUH	12	A3
8	BUKIT DIENG PERMAI	57	C1
9	BUMI TUNGGULWULUNG INDAH	13	C6
10	BURING PERMAI	71	C6
11	CANDI PANGGUNG	22	E5
12	CEMPAKA PUTIH	105	A1
13	CEMPAKA PUTIH 2	104	F5
14	CITRA PESONA BURING PERMAI	96	D1
15	DIENG EKSCLUSIF	58	D6
16	DINOYO PERMAI	22	A5
17	GADANG REGENCY	95	A2
18	GRAHA KOTA ASRI	68	F6
19	GRIYA ASRI PANDANWANGI	43	B4
20	GRIYA DAMAI SEJAHTERA	15	A3
21	GRIYA SEJAHTERA 2	13	E5
22	GRIYA SHANTA	31	E1
23	GRIYA SHANTA PERMATA	31	F2
24	GRIYA TUNGGUL ASRI	12	F6
25	ISTANA BOROBUDUR AGUNG	23	D3
26	ISTANA DEWANDARU	31	F5
27	ISTANA DIENG	57	D3
28	ISTANA GAJAYANA	30	F5
29	ISTANA KARANG ASEM	15	B2
30	JOYO ASRI	30	A3
31	JOYO GRAND	30	B2
32	KARANGLO INDAH	6	B6
33	KEBON ASRI	104	B3
34	PERMATA HIJAU	12	D6
35	PERMATA JINGGA	22	E2
36	PERMATA SAVIRA	22	D4
37	PLAOSAN PERMAI	33	E2
38	PONDOK ABM PERMAI	23	A2

39	PONDOK ALAM	39	E2
40	PONDOK BELIMBING INDAH	24	F5
41	PONDOK INDAH BOROBUDUR	23	F4
42	PONDOK MULIA	51	E4
43	PUNCAK BURING INDAH	87	D3
44	PUNCAK DIENG	57	C2
45	PUNCAK DIENG EKSKLUSIF	48	B6
46	PURI CEMPAKA PUTIH	105	A2
47	PURI DEWATA	13	D5
48	PURI KARTIKA	14	C2
49	PURI KARTIKA INDAH	42	C5
50	PURWANTORO AGUNG	42	D5
51	PUSKOPADKADAO V/BRAWUJAYA	42	E5
52	RIVER SIDE	15	B3
53	SAWOJAJAR	61	B2
54	SRIKANDI	51	C3
55	SUKUN PONDOK INDAH	76	A3
56	TAMAN BOROBUDUR AGUNG	23	C3
57	TAMAN BOROBUDUR INDAH	23	C5
58	TAMAN INDAH UEN	58	D4
59	TAMAN INDAH SOEKARNO-HATTA	22	D3
60	TAMAN JANTI	86	A2
61	TASIKMADU PERMAI	14	A1
62	THE VINNOLIA INSIDE	22	B5
63	TIDAR PERMAI	39	U6
64	TUNJUNG SEKAR	23	F1
65	WILIS INDAH	49	D5

4.2 Analisa Hasil

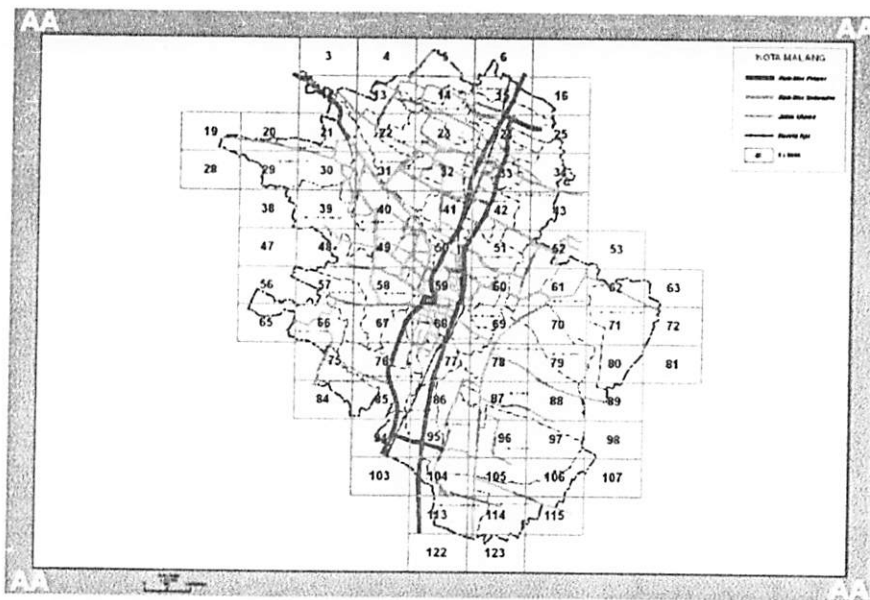
Penelitian ini menghasilkan peta dalam bentuk buku yang memuat informasi jaringan jalan dan fasilitas umum yang terdapat di kota Malang seperti : lokasi kantor pemerintah, Hotel, kantor polisi, kantor lurah, pasar, rumah sakit, pasar, SPBU, perguruan tinggi, SMU, puskesmas, tempat ibadah, terminal bis, stasiun kereta api dan lokasi perumahan. Peta ini juga telah memanfaatkan ruang pada garis tepi peta dan menggunakan simbol-simbol yang tersedia pada software pengolah *ArcGIS 9.2* dan aturan-aturan pembuatan peta yang telah dikeluarkan oleh pemerintah dengan nomor PP 10 tahun 2000 tentang tingkat ketelitian peta untuk penataan ruang wilayah tanggal 21 Februari tahun 2000. Spesifikasi teknisnya terdapat pada lampiran XII tentang simbol dan atau notasi unsur-unsur peta rencana tata ruang wilayah skala 1 : 10.000.



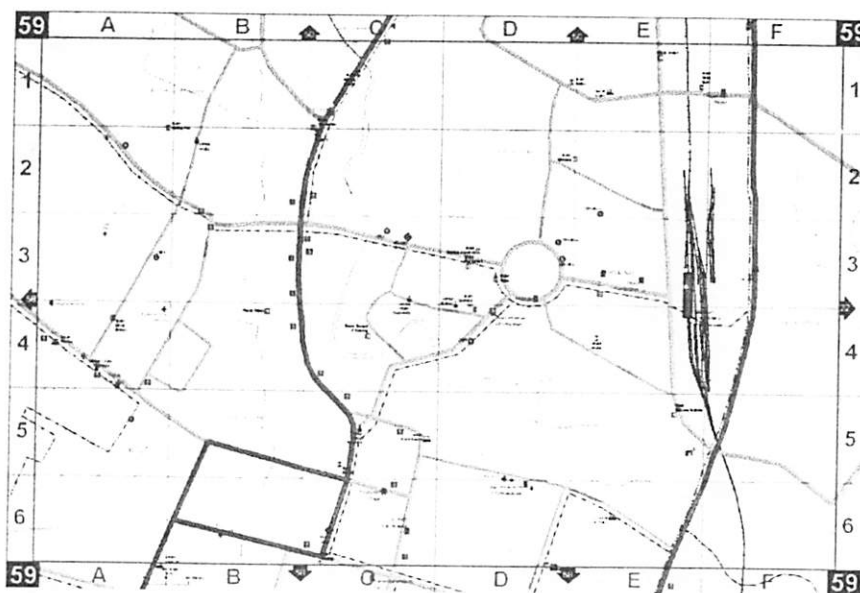
Gambar 4.1 Tampilan Cover Peta Jaringan Jalan dan Fasilitas Umum Dalam Bentuk Buku

4.2.1 Desain Peta

Peta dalam bentuk buku ini didesain untuk menampilkan jaringan jalan dan fasilitas umum yang ada di kota Malang dengan memperhatikan dan menekankan aspek visual kartografi yang mementingkan keindahan visual namun tetap memperhatikan kaidah-kaidah pembuatan peta. Untuk memudahkan pengguna dalam memanfaatkan buku ini maka peta di buat dengan skala 1 : 70.000 yang menampilkan seluruh daerah yang termasuk didalam wilayah kota Malang dan peta skala 1 : 5000 yang menampilkan daerah tertentu secara spesifik dan detail.



Gambar 4.2 Lembar Peta AA Skala 1:70.000 Menampilkan Seluruh Wilayah Kota Malang



Gambar 4.3 Lembar Peta 59 Skala 1:5.000 Menampilkan Sebagian Wilayah Kota Malang dengan Informasi yang lebih Detil

4.2.2 Penggunaan Simbol

Simbol-simbol yang digunakan didesain dengan memanfaatkan standar kartografi yang ada pada software pengolah data yakni *ArcGIS 9.2* dan dibedakan menurut bentuk serta pewarnaan agar memudahkan pengguna peta melakukan identifikasi obyek.

Simbol Jalan / Sarana Perhubungan

Symbol	Description	Size (mm)	Width	Color
	Kolektor primer	2,6	7,37	Mars red
	Kolektor Sekunder	2,6	7,37	Electron Gold
	Jalan Utama	1,8	5,10	Electron Gold
	Jalan Lainnya	1	2,83	Mango
	Kereta Api	1,41	4	Gray 80%
	Terminal Bis	7,4	-	Fire Red
	Stasiun Kereta Api	0,4	1,20	Mars Red

Simbol Batas Administrasi

Symbol	Description	Size (mm)	Width	Color
	Batas Kota	0,68	1,93	Poinsettia Red
	Batas Kecamatan	0,4	1,13	Peony Pink
	Batas Kelurahan	0,4	1,13	Mars Red

Simbol Perairan

Symbol	Description	Size (mm)	Width	Color
	Sungai, Kali, Saluran Irigasi	0,35	1	Cretean Blue

Simbol Pusat Pemerintahan

Symbol	Description	Size (mm)	Width	Color
	Kantor Pemerintah	5	14,17	Peony Pink
	Camat	4	11,34	Cattleya Orcid
	Lurah	5,29	15	Cattleya Orcid

Simbol Tempat Ibadah

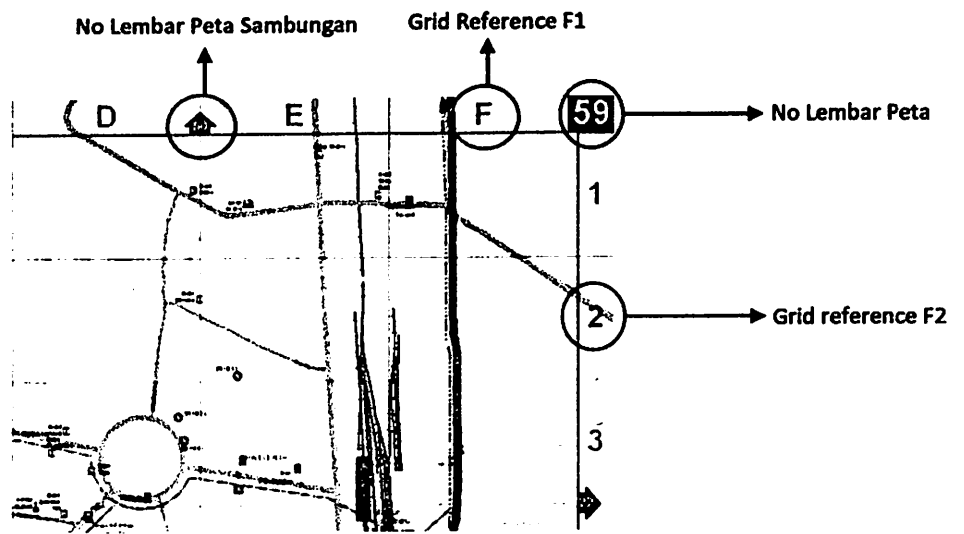
Symbol	Description	Size (mm)	Width	Color
	Gereja	4	11,34	Black
	Masjid	4	11,34	Fir Green
	Vihara	6	17,01	Ginger Pink

Simbol fasilitas Umum

Symbol	Description	Size (mm)	Width	Color
	Bank	2,82	12	Leaf Green
	Hotel	3,52	10	Lapis lazuli
	SPBU	4,23	12	Cretean Blue
	Polisi	3,52	10	Medium Coral
	Pasar, Mall	2,82	11	Cretean Blue
	Universitas, Perguruan Tinggi	3,05	13	Mars Red
	Rumah Sakit, Puskesmas, Klinik, Apotik	3,59	10,20	Mars Red
	Sekolah	2,66	12	Mars Red

4.3 Cara Mencari Objek di Peta

Peta ini dirancang memiliki grid yang sama pada tiap lembarnya dan diberi nama A, B, C, D, E dan F pada kolomnya dan angka 1, 2, 3, 4, 5 dan 6. Untuk mencari objek hanya perlu mengetahui dilembar peta berapa objek tersebut berada dan pada grid yang mana.



Gambar 4.4 Lembar Peta 59 dan Cara Menemukan Objek di peta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian ini hasil yang didiperoleh adalah peta jaringan jalan Kota Malang dalam bentuk buku

1. Analisa ketelitian posisi peta dapat di hitung berdasarkan skala peta dengan ketentuan sebagai berikut : untuk peta dengan skala lebih besar dari 1:20.000 kesalahan tidak boleh lebih dari 10% dengan limit akurasi 1/30 inci dan untuk skala $\leq 1:20.000$ menggunakan limit akurasi 1/50 inci. (Peter H. Dana, 2007). Rumus : skala * 1/30 inci
Skala peta yang digunakan 1 : 5000
$$5000 * 1/30 \text{ inci} = 166,6 \text{ inci} = 423,164 \text{ cm} = 4,23 \text{ m}$$
Karena kesalahan tidak lebih dari 10%, maka 90% dari posisi obyek dipeta kesalahannya tidak lebih dari 4,23 m.
2. Posisi obyek pada peta ini sudah mengalami generasilasi (eksagerasi, *emphasizing & pergeseran*) untuk tujuan kenampakan visual yang jelas dan aspek keindahan kartografi, dimana obyek yang seharusnya berada pada posisi sebenarnya digeser agar tidak terjadi *overlay*, dan obyek-obyek yang mengalami pergeseran tersebut dapat dikenali secara jelas dilapangan dan didalam peta.
3. Dari hasil penelitian ini diperoleh jaringan jalan seluruh kota Malang dan di bagi menjadi empat kategori yakni jalan provinsi sebanyak 30 ruas, jalan arteri 74 ruas, 121 ruas jalan utama dan lebih dari 1827 ruas jalan lainnya.
4. Sedangkan untuk fasilitas umum, data yang diperoleh berjumlah 28 buah bank, 53 buah hotel, 25 pasar, 6 kantor polisi, 17 SPBU dan 3 terminal bus. Data untuk fasilitas

pendidikan diperoleh 3 buah Perguruan Tinggi Negeri, 26 PTS dan 43 SMU. Adapun instansi pemerintahan terdiri dari 5 kantor Camat, 57 kantor lurah dan 71 kantor pemerintah.

5. Fasilitas ibadah dari penelitian ini terdiri dari 11 gereja, 28 masjid dan 2 vihara. Sedangkan untuk fasilitas kesehatan berjumlah 103 buah terdiri dari apotik, klinik dan laboratorium serta puskesmas. Untuk rumah sakit dan rumah bersalin sejumlah 18 buah. Fasilitas lainnya adalah perumahan sebanyak 65 buah.

5.2 Saran

Untuk melengkapi dan memudahkan pengguna dalam menemukan objek dan informasi yang berkaitan dengan jaringan jalan dan fasilitas umum kota Malang diperlukan usaha yang lebih keras lagi dalam mendata objek-objek terbaru dilapangan serta ketekunan, kesabaran dan ketelitian dalam melakukan proses kartografi dan editing. Untuk itu penulis menyarankan agar :

1. Melakukan survey lapangan terus menerus untuk pemutakhiran data (*up-dating* objek) akibat perkembangan dan kemajuan pembangunan di kota Malang.
2. Mengingat banyak produk yang bisa dihasilkan dalam hal kartografi, maka *base map* atau peta dasar yang memiliki georeferensi dan keakuratan yang baik mutlak dibutuhkan agar pengembangan dalam bentuk lainnya seperti format digital, dalam bentuk CD dapat dilakukan dengan mudah dan cepat.
3. Penggunaan akses internet dapat membantu dan mempermudah pengolahan data serta cara mudah memantau dan melihat kondisi lapangan yang telah mengalami perubahan.
4. Proses Kartografi memerlukan sentuhan seni yang tidak dapat diabaikan. Penggunaan simbol dan warna serta jenis *font* / huruf mempengaruhi para pengguna peta memahami dan mendapatkan informasi yang disajikan dipeta.

DAFTAR PUSTAKA

1. Prihandito, Aryono, 1989, **"Kartografi"**, PT. Mitra Gama Widya, Yogyakarta.
2. Asniaty, 2007, **"Pembuatan peta panduan wisata kota Malang dalam bentuk buku"**, Tugas Akhir.
3. Mastra, DR. Riadika dkk, 2005-2006, **"Jakarta, Map & Street Guide"**, PT. Bhuana Ilmu Populer.
4. Periplus, 2005-2006, **"Street Atlas Surabaya, 1st edition"**, PT. Java Books Indonesia.
5. Robinson, Arthur H, dkk, 1995, **"Elements of Cartography, 6th edition"**, by John Wiley & Sons. Inc.
6. BAPPEKO, MALANG, 2005 **"Data Jaringan Jalan Kota Malang Beserta Kelengkapannya"**
7. BAPPEKO, MALANG, 2005 **"Basis Data Kota Malang"**
8. Riadika Mastra, 2007 **"Beberapa Catatan Dalam Pembuatan Peta Tematik Dengan Bentuk Map & Street Guide©Untuk Referensi Navigasi"**
9. Peraturan Pemerintah Nomor 10 tahun 2000 tentang **Tingkat Ketelitian Peta Untuk Penataan Wilayah.**
10. GIS Konsorsium Aceh Nias, 2007 **"Modul ArcGIS tingkat Dasar"** Pemerintah Kota Banda Aceh.
11. Dwi Cahyono, 2007 **"Malang, Telusuri dengan Hati"** Inggil Documentary.