BAB III

SEJARAH PERUM JASA TIRTA II DAN TATA KERJA UNIT KERJA BAGIAN PPASA

UNIT PELAKSANA TEKNIS PERPUSTAKAAN UNIKOM

3.1 Sejarah Perum Jasa Tirta II

Diawali ditahun 1957, pada saat PLN bertugas menyelenggarakan rencana bendungan Jatiluhur. Rencana ini diwujudkan dengan mengadakan kontrak kerja sama dengan konsultan dari Prancis. Sementara itu Direktorat Pengairan Departemen Pekerjaan Umum baru mulai aktif bekerja dengan proyek Jatiluhur pada tahun 1962. Akibat tidak adanya koordinasi antara PLN dan Direktorat pengairan, Terjadi perbedan tinggi muka air antara bendungan Curug dengan bagian hilir, bendungan Jatiluhur sehingga perlu dilakukan pemompaan air pada bendungan Curug.

Waduk Jatiluhur mulai dioprasikan pada tahun 1967. Usaha untuk mengelolah dan membina Waduk Jatiluhur dilakukan oleh suatu badan PN Jatiluhur berdasarkan PP No. 8 tahun 1967,yang usaha-usahanya meliputi penyediaan air untuk Jawa Barat dan Jakarta Raya temasuk penyediaan air irigasi meliputi daerah irigasi sebelah Barat Citarum, sebelah Timur Citarum dan daerah Karawang meliputi melalui tower Jatiluhur, Penyediaan tenaga listrik melalui gardu induk jatiluhur,pencegahan dan pengurangan bahaya banjir di daerah Hilir Citarum, penambahan produksi perikanan darat serta tempat rekreasi. Agar usaha-usaha pemanfaatan potensi-potensi dilaksanakan secara efisien dan efektif, yang dapat dipertanggung jawabkan pada masyarakat. Dan mengingat ruang lingkup kerja proyek yang serba guna adalah luas sekali. Maka usaha-usaha tersebut tidaklah dapat diserahkan kepada Perusahaan Negara (PN).

Hal-hal inilah yang menjadi dasar pertimbangan untuk membentuk POJ (Perum Otorita Jatiluhur). Dengan dibentuknya POJ ini maka badan-badan atau proyek (PLTA jatiluhur, dan lain-lain) yang berada diwilayah pembangunan

jatiluhur dan yang tugas kewajibannya menyangkut tujuan, tugas dan lapangan POJ dibubarkan. Ketentuan pendirian POJ tersebut ditetapkan dengan PP NO. 20 tahun 1970 tanggal 23 mei 1979 jo. PP NO. 42 tahun 1990 tanggal 23 agustus 1990 yang tujuan perusahaannya adalah turut membangun ekonomi nasional didalam bidang pengelolaan air dan ketenaga listrikan.

Dalam perkembangan,berdasarkan PP RI NO. 94 tahun 1999 POJ diubah menjadi PJT II (Perum Jasa Tirta II) jatiluhur dengan segmen-segmen usaha pengairan,penyediaan air baku dan air minum, industri, penggelontoran, usaha pembangkit tenaga dan penyaluran listrik tenaga air PLTA, usaha pariwisata, jasa konsultasi dan pemanfaatan lahan serta usaha-usaha lainnya yang dapat yang dapat menunjang tercapainya maksud dan tujuan perusahaan dengan persetujuan Mankue.

Tujuan Perum adalah ekploitasi dan pemeliharaan prasarana pengairan dan ketenaga listrikan, pengusahaan air, sumber-sumber air, pengelolaan DAS(Daerah Aliran Sungai) antara lain;perlindungan, pengembangan air serta sumber air, rehbilitasi prasarana pengairan dan ketenaga listrikan.

3.2 Topografi

3.3.1 Topografi dan Lahan

Wilayah ini mencakup 10 kabupaten/kota yaitu: Kabupaten Bekasi, Karawang, Purwakarta, Subang, Bandung, dan sebagian Kabupaten Bogor, Cianjur, Sumedang dan Indramayu.

Secara umum keadaan topografi wilayah PJT II terletak di Daerah Jawa Barat pada zone tengah dan utara. Zone tengah terdiri di pegunungan lipatan dan berbukit-bukit, sedangkan zone utara merupakan rangkaian pegunungan lipatan dataran rendah yang dihasilkan oleh material gunung berapi tua (old vulcano) dan berdampingan dengan dataran alluvial. Memiliki ketinggian berkisar antara 40-600 m, pada tanah yang datar memiliki ketinggian dibawah 50 m. Bendungan jatiluhur berlokasi di Daerah dataran rendah.

Jenis pegunungan lahan di daerah jatiluhur meliputi sawah yang penyebarannya meliputi daearah bagian utara pada daerah-daerah dataran

alluvial. Penyebaran tanaman kering dan kebun campuran terletak dikaki bukit dan pegunungan atau pada daerah antara sawah dan daerah-daerah pegunungan. Sedangkan perkebunan penyebarannya hutan didaerah pertanian meliputi daerah-daerah puncak pegunungan dan dilereng bukit.

3.3.2 Iklim

Terdapat dua musim yaitu musim hujan pada bulan Nopember-mei dan musim kemarau pada bulan juni-oktober. Masa transisi bervariasi dari tahun ke tahun dengan jarak 1-2 bulan. Pada musim hujan,angin Barat membawa udara lembab dan hangat dari arah barat menuju Barat Laut sehingga mengakibatkan hujan deras diwilayah jatiluhur terutama didaerah pegunungan. Sedangkan pada musim kemarau,angin muson timur membawa angin membawa angin dari arah timur menuju selatan. Temperatur udara diareal jatiluhur konstan dengan rata-rata 84%. Kecepatan angin yang tercatat adalah di kalijati dengan rata-rata 120 km/hari.

3.3.3 Keadaan Irigasi

Wilayah fisik pengairan jatiluhur kurang lebih 320.000 Ha terdiri dari areal Daerah Irigasi Utara Jatiluhur 240.000 Ha dan Daerah Irigasi selatan jatiluhur 64.724 Ha. Kebutuhan air diDaerah Irigasi Utara dijamin sepenuhnya oleh PJT II ditambah dari sumber-sumber setempat, sedangkan didaerah Irigasi selatan jatiluhur,kebutuhan air tidak dijamin oleh PJT II,sehingga sepenuhnya berasal dari sumber-sumber setempat. Di daerah irigasi utara jatiluhur terdiri dari daerah kesatuan yaitu daerah pengairan teknis teratur seluas 117.000 Ha. Daerah pengairan tadah hujan seluas 13.7000 Ha.

3.4 Aktivitas Usaha

3.4.1 Alat dan Sarana Produksi

Ruang lingkup usaha PJT II dalam memobilisasi dana untuk kegiatan sarana dan prasarana merupakan kegiatan pelaksanaan sebagai tugas pemerintah atau pelayanan umum, mencakup hal-hal berikut:

a) Listrik

Daya terpasang pada Pembangkit Tenaga Listrik (PLTA) Ir.h.Juanda adalah 6 x 25 MW (6 unit turbin), dan 5(lima) unit diantaranya pada beberapa waktu yang lalu dilaksanakan *up rating*. Sehingga potensinya akan meningkat menjadi 160MW.

Produksi tenaga listrik sampai saat ini rata-rata 860 juta kwh pertahun,disamping digunakan untuk keperluan sendiri.Penggunaan untuk keperluan sendiri antara lain perkontrakan,penerangan kompleks,pemompaan air baku untuk air minum dan industri dalam rangka pelayanan kebutuhan konsumen/industri disekitar Waduk Ir. H. Juanda,termasuk untuk pengoprasian stasiun Pompa Tarum Timur diBandung Curug.

Tenaga listrik PLTA Ir. H. Juanda dengan kapasitas terpasang 150 MW,pemanfaatan dilakukan dengan tiga cara yaitu:

1) Menjual listrik ke PLN dengan tarif Rp /kwh.
2) Pemakaian sendiri setiap tahunnya berkisar antara 35 juta kwh, yang dipergunakan untuk memompa air ke Tarum Timur, Penerangan kantor dan fasilitas lainnya.
3) Pengembangan usaha dalam rangka diversifikasi usaha.

b) Air

Air merupakan sumber daya alam yang menjadi modal utama Perum Jasa Tirta II yang dapat digunakan konsumen sebagai bahan bantu untuk suatu proses.Air yang dikelolah oleh Perum Jasa Tirta II sampai dengan saat ini adalah air permukaan.

Pemasaran air baku diarahkan pada penyediaan air untuk air minum,pembangkit tenaga listrik,industri dan keperluan lainnya tanpa mengabaikan keperluan irigasi. Pemasaran air untuk keperluan lain seperti penggelontoran, ketenagaan dan pengapungan akan terus diusahakan.

Potensi air didaerah kerja Perum Jasa Tirta II adalah sekitar 12,90 milyar m terdiri dari 7,65 milyar m air yang telah dapat dikendalikan dan 5,25 milyar m

masih belum terkendali. Dari sejumlah 7,65 millyar m yang beru dapat dimanfaatkan sebesar 5,40 milyar m.

Sesuai dsengan PP No. 6 tahun 1981 bahwa untuk setiap perusahaan yang mengambil air,dikenakan iuran EP dari pemanfaatan yang dapat ditingkatkan adalah Citarum Hulu,karena daerah ini baru mulai dirintis tahun 1994.

Pemanfaatan air untuk irigasi sesuai dengan PP tersebut diatas tidak dikenakan iuran EP prasarana pengairan,karena para petani telah membayar PBB(Pajak Bumi dan Bangunan)atas lahan Irigasi yang diusahakan.

Untuk air minum dan air industri akan dikembangkan usaha pemanfaatan dengan mengikutsertakan modal swasta dalam pembangunan prasarana pengolahan transmisi dan distrinusi.

Usaha pengelolaan dan pemanfaatan potensi tersebut secara menyeluruh dan terpadu telah diselenggarakan oleh oleh Perum Jasa Tirta II lebih dari dua dasawarsa sejak berdirinya tahun 1970 (pada saat itu masih bernama Perum Otorita Jatiluhur)dan telah dapat memenuhi keperluan air baku untuk beberapa kepentingan antara lain:

1. Air baku untuk air minum: PAM DKI JAYA,PDAM kabupaten dan kecamatan yang prospeknya akan semakin baik dan meningkat karena kualitas air baku yang tersedia baik.
2. Air baku untuk industri perusahaan listrik,perkebunan, perikanan, pelabuhan,penggelontoran,dan perusahaan lain yang dimanfaatkan air dan tenaga air. Agar ini selalu tersedia dengan kualitas dan kuantitas yang memadai bagi para pemanfaat,Perum Jasa Tirta melaksanakan kegiatan sebagai berikut:
    1) Meningkatkan pelaksanaan ekploitasi dan pemeliharaan prasarana pengairan
    2) Meningkat koordinasi untuk observasi dalam rangka pelestarian air dan sumber air.

c) Pariwisata

Perum Jasa Tirta II mengusahakan sendiri fasilitas pariwisata.Pengusahaan fasilitas wisata digunakan secara *long stay* dan *insidenti.*Tamu yang datang

umumnya berasal dari sekitar kabupaten Purwakarta sendiri. Fasilitas ini juga secara periodik digunakan dalam kegiatan olahraga nasional yaitu untuk lomba dayung dan *power boating*.

Untuk menarik lebih banyak wisatawan yang akan berkunjung kejatiluhur. Perum mengadakan kerja sama dengan beberapa perusahaan swasta. Fasilitas yang lebih lengkap dan sesuai dengan kenekaragaman konsumen,diharapkan jumlah wisata akan bertambah.



d) Jasa Konsultasi

Perkembangan kawasan industri disepanjang Saluran Tarum Baarat memerlukan penyediaan air baku serta pembuangan limbah yang telah diolah. Karena sifat pekerjaan ini berkaitan erat dengan tugas pokok perusahaan maka kegiatan jasa konsultasi dengan ruang lingkup tersebut dapat dikembangkan.

e) Bahan Galian Golongan C

Bahan golongan bagian C merupakan bahan baku yang sangat penting dalam pembangunan prasarana. Penambangan bahan galian C diarahkan kepada penambangan berwawasan lingkungan. Perum dalam melaksanakan penambangan melakukan kontrak karya dengan beberapa perusahaan.

f) Lahan

Para pemanfaat yang menggunakan lahan yang dikelolah Perum dikenakan sewa lahan yang besarnya tergantung pada jenis peruntukan lahan tersebut

g) Ekploitasi dan Pemeliharaan

Ekploitasi dan pemeliharaan adalah tindak lanjut yang harus dilakukan agar pembangunan dapat memberikan manfaat(pelayanan) sebagai mana diharapkan dalam kurun waktu tertentu.

Sarana tersebut hanya dapat terwujud apabila didukung oleh dana,personil,dan peralatan yang memadai. Pengalaman menunjukan bahwa tidak terpenuhinya pelayanan secara efisien kondisi fisik merosot tajam. Kegiatan ekploitasi dan pemeliharaan prasarana meliputi:

1) Ekploitasi dan Pemeliharaan jaringan irigasi

Ekploitasi dan pemeliharaan jaringan irigasi meliputi daerah irigasi jatiluhur dan Selatan yang mengairi sawah seluas 320.000 Ha,tersebar dikabupaten Bekasi, Bogor, Karawang, Purwakarta, Subang, Indramayu, dan sebagian DKI Jakarta.

Pemenuhan kebutuhan air baku untuk air minum,irigasi,industri maupun kebutuhan lainnya sesuai waktu dan jumlah pembagian air untuk setiap periode ditetapkan dalam keputusan Gubernur Dati Jawa Barat tenatang Penetapan Rencana Tanam Padi di Daerah Pengairan Jatiluhur,dan Keputusan Direkasi Perum Jasa Tirta II tentang Rencana Pokok Penyediaan dan Pemberian Air untuk tanaman padi dan palawaija serta kebutuhan air minum, industri, perkebunan dan penggelontoran kota. Evaluasi atas pelaksanaan dua aturan tersebut dilakukan oleh tim Pengelolah Waduk.

Untuk menunjang keberhasilan kegiatan/sasaran tersebut diatas,Perum Jasa Tirta II melaksanakan kegiatan pemeliharaan prasarana pengairan yang meliputi:

Bandung	:	116 unit
Saluran Induk	:	282,536 km
Saluran Sekunder	:	1,756.883 km
Bangunan Bagi.Sadap	:	2,094 buah
Bangunan Silang	:	1,683 buah
Jalan Inspeksi	:	1,143.505 km

2) Ekploitasi dan Pemeliharaan Waduk Ir.H. Juanda

Dengan telah beroprasinya Waduk Saguling dan Waduk Cirata maka upaya pemanfaatan air dapat optimal untuk berbagai kepentingan dibuatkan pola Oprasional Tiga Waduk yang menyeluruh,terpadu,dan optimal yang merupakan keputusan bersama saat itu Direksi Perum Otorita Jatiluhur dan Direksi perusahaan listrik Negara. Pola oprasional tersebut merupakan

hasil penyusunan dan secara periodik (bulanan) dilakukan evaluasi oleh sekertariat Koordinasi Tata Pengaturan Air (SPK-TPA).

Dalam kondisi musim yang tidak normal,air yang tersedia dapat terbatas ataupun berlebihan,maka pengaturan yang sifatnya koordinatif tidak dapat lagi mengatasi/menyelesaikan permasalahan,berdasarkan makna yang terkandung dalam UU 11/1974,Peraturan Pemerintah No.22.1982,Peraturan Pemerintah No.48/PRT/1990(tentang POJ),serta berdasarkan PP No.94/1999 maka kewenangan dan tanggung jawab untuk menentukan sumber-sumber air berada pada Perum Jasa Tirta II selaku badan Pengelolah air dan sumber air.

Upaya pelestarian stabilitas guna mendukung fungsi pelayanan dapat secara efektif dan sfisien,kegiatan pemeliharaan prasarana dilaksanakan secara kontinyu dituangkan dalam proyek RKAP, yang meliputi:

1. Bendungan Utama : 1.200 meter
2. Taanggul Pasir Gombong : 1 unit
3. Tanggul Ciganea : 2.677 meter
4. Tanggul Ubruk : 315 meter
5. Spillway : 1 unit

3) Ekploitasi dan Pemeliharaan PLTA Ir.H. Juanda

Pada prinsipnya pola PLTA berdasarkan pada:

a. Kebutuhan suplai air baku untuk air minum,irigasi,industri,dan untuk kebutuhan lainnya.
b. Kondisi prasarana pembangkitan antara lain turbin.
c. Kondisi duga muka air Waduk.

Pelaksanaan secara periodik(mingguan) oleh Tim Evaluasi Waduk Ir.H.Juanda dan Pengairan Jatiluhur yang Mengevaluasi kebutuhan air baku untuk air minum,irigasi,industri dan kebutuhan lainnya serta menginvetarisir kondisi turbin,baik yang siap oprasi,perbaikan serta adanya gangguan.

Dala rangka jumlah kebutuhan air baku lebih besar dari pada air keluar melalui pembangkitan, maka pemenuhan kekurangan air baku dari bukaan *hollow jet* dengan tetap memperhatikan pola oprasional waduk.

Untuk menjaga kesinambungan fungsi pelayanan prasarana pembangkit secara terprogram dan kontinyu sesuai dengan manual yang telah ditetapkan, kegiatan pemeliharaan prasarana dituangkan dalam program RKAP yang meliputi:

d. Pintu Utama
e. Turbin
f. Sistem pendukung sampai dengan gardu hubung dengan gardu induk KUTT jatiluhur-curug
g. Sarana Penunjang.

3.4.2 Oprasi dan Pelayanan

1) Pengendalian Banjir

Pengendalian banjir dilaksanakan dengan rangka mengamankan daerah produksi pangan pemukiman didataran utara Daerah Kerja Perum Jasa Tirta II, yang meliputi wilayah 21 sungai beserta anak sungainya yang dikelolah oleh Perum Jasa Tirta II.

Upaya pengendalian banjir yang telah dan akan dilaksanakan antara lain:

- Pemantapan kegiatan hidrologi yang mampu manyajikan data cepat dan tepat serta terjamin kesinambungannya.
- Komputrisasi prakiraan debit *(flow forecasting model)* dalam rangka periode terpadu.
- Penyusunan Rencana Iduk Pengembangan Wilayah Sungai.
- Kegiatan EP sungai secara terprogram dan kontinyu.

2) Manajemen Air

Karena adanya keterbataasan akan sumber-sumber air baik secara kuantitatif maupun kualitatif maka diperlukan usaha-usaha perlindungan. Untuk mencapai usaha pendayagunaan sumber air secara optimal diperlukan rencana

yang terpadu dan menyeluruh yang akan berupa suatu rencana induk yang mencakup berbagai unsur pengembangan wilayah yang saling menunjang.

Pengembangan wilayah dalam bentuk tata guna lahan/tata ruang disusun dengan mempertimbangkan:

h. kelestarian sumber air
i. Keseimbangan antara potensi sumber air dan kebutuhan daya dukung lahan dan kelestarian lingkungan

3.5 Tata Kerja Unit Kerja Bagian PPASA

Peranan komputerisasi dalam pengawasan air dan sumber air, pengertian dari komputerisasi itu sendiri adalah penerapan atau penggunaan sarana dan prasarana komputer dalam suatu proses atau suatu kegiatan.

Pada era globalisasi ini penggunaan komputer sangat penting,dimana semakin rumitnya suatu permasalahan yang dihadapi, disuatu sisi diharapkan hasil penyelesaian yang diinginkan dari pemecahan masalah tersebut seoptimal mungkin. Salah satunya masalah yang akan menjadi bahasan penulis yaitu tentang peranan komputerisasi dalam pengawasan air dan sumber air.

Dilihat dari luasnya wilayah pengawasan air dan sumber air oleh PJT II, dan juga pentingnya hasilnya untuk pengambilan keputusan dalam kegiatan selanjutnya. Maka kegiatan pengawasan ini harus terselenggara secara optimal. Dengan melihat arti dari pengawasan itu sendiri adalah suatu bidang usaha pengelolaan dalam hal perlindungan dan pemeliharaan serta pengawasan atas sesuatu hal untuk tujuan yang telah ditetapkan.

Air adalah semua yang terdapat didalam dan atau berasal dari sumber-sumber air, baik yang terdapat diatas maupun dibawah permukaan tanah,tidak termasuk dalam pengertian ini air yang terdapat dilaut, sedangkan sumber air adalah tempat-tempat atau wadah air baik yang terdapat diatas maupun dibawah permukaan tanah.

Jadi komputerisasi pengawasan air dan sumber air adalah suatu bidang usaha pengelolaan dalam bentuk perlindungan pemeliharaan serta pengawasan air dan atau sumber air yang berada diatas maupun dibawah permukaan tanah

termasuk kekayaan alam yang terkandung di dalamnya bukan hewani baik yang alamiah maupun yang telah diusahakan oleh manusia dengan bantuan sarana dan prasarana teknologi komputer. Sehingga peranan komputerisasi dalam hal ini sangat penting sekali.

Seluruh jajaran POJ bersatu dalam tekad dan upaya untuk senantiasa meningkatkan kualitas pengelolaan air dan sumber air,bagi kemanfaatan umum(kebijakan mutu POJ,sekarang Perum Jasa Tirta II).

Pengelolaan air dan sumber air merupakan pengelolaan air dan sumber air permukaan air tanah baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Meskipun pengelolaan air dan sumber air secara keseluruhan tidak begitu sederhana,pengelolaan ASA yang telah dilaksanakan oleh PJT II sampai saat ini merupakan pengelolaan ASA untuk air permukaan. Pengelolaan air dan sumber air secara kuantitas lebih terarah dan menuju pada konsepsi yang sesuai dengan pengelolaan air permukaan meskipun penyediaan dan pengorasiannya sangat kompleks. Sepuluh tahun terakhir ini pengelolaan kualitas air mulai dikembangkan akibat meningkatnya pencemaran oleh kegiatan menusia. Yang dilakukan yaitu mengindentifikasi sumber-sumber air pencemar,memonitor kualitas air dan memberikan informasi dalam penentuan langkah-langkah pencegahan pencemaran dengan koordinasi instansi yang terkait.

3.5.1 Kuantitas Air

Tingkat kebutuhan pengelolaan air dan sumber air secara kuantitas meningkat ketika sistem penyediaan air menjadi sangat komplek dan ketika air menjadi komoditas penting akibat perkembangan kebutuhan. Dalam hal ini optimasi penggunaan air dan sumber air yang tersedia memerlukan penggunaan model dan pengelolaan air dan sumber air untuk berbagai macam kebutuhan diperlukan penggunaan komputer dengan penerapan data dasar Hidrological.

a) Perencanaan dan Pengelolaan

Pengelolaan air dan sumber air diperlukan dalam hal:

Rencana jangka panjang mengenai pengembangan air dan sumber air telah dapat disusun dari bebarapa studi,hal itu pada dasarnya sangat cepat berubah dan perlu

didesuaikan dalam setiap tahunnya. Suatu hal yang sangat penting dalam rencana jangka panjang tersebut adalah bagaimana sfisiensi penggunaan air ditingkatkan dengan peningkatan pelaksanaan operasi dan metode-metode pelestarian.

Untuk rangka jangka menengah dan pendek serta sistem oprasi ketersediaan air yang ada di waduk-waduk,aliran sungai-sungai,kehilangan air,(rembesan dan penguapan)dan antisipasi aliran yang tidak terkendali dari sumber-sumber setempat yang langsung mengenai daerah layaran pengairan yang melalui saluran induk, selain itu sebagai tambahan air dan sumber air perlu diperhitungkan jumlah air sebagai"return flow" dari jaringan daerah hulu. Selain kebutuhan irigasi,kebutuhan lain akan air untuk memelihara aliran minuman di sungai untuk alasan ekological atau penggunaan lainnya didaerah hilir yang pada umumnya kebutuhan ini dari waktu ke waktu relatif konstan.

Pengaturan harus diambil untuk mengurangi timbunan air di waduk untuk memenuhi kebutuhan. Pada musim kering yang sangat kering sangat diperlukan untuk melaksanakan penyemaian awan atau pengurangan air irigasi dan penanaman padi dengan padi verietas masa tanam yang pendek.

Selama musim tanam kondisi hidrological harus dilihat dari berbagai kriteria untuk mengantisipasi penyediaan air jika hujan tinggi,waduk-waduk dapat menampung air dan atau pengurangan pemberian air keberbegai kebutuhan(terutama irigasi), respon yang cepat diperlukan bila terjadi perubahan kondisi hidrological yang dimonitor dari hari ke hari, informasi dari jaringan stasiun hujan dan stasiun hidrometri untuk menentukan penyimpanan air dan pengeluaran air dari waduk-waduk secara optimal untuk memenuhi kebutuhan dengan pengoprasian sarana dan prasarana jaringan dengan memperhatikan keterbatasan termasuk didalamnya untuk pengendalian banjir.

b) Pelestarian Air

Pelestarian air aspek yang sangat penting dari pengelolaan air dan sumber air terutama dalam hal terjadi potensi kebutuhan dan lebih besar dari air yang tersedia atau dalam kasus bertambahnya kebutuhan akan memerlukan konstruksi bangunan-bangunan air untuk meningkatkan ketersediaan air dan sumber air.

Cukupan pelestarian air dalam pengelolaan air dan sumber air.

j. Meningkat sistem oprasi

k. Efisiensi irigasi yaitu dengan penentuan pola tanam dan jadwal tanam.

Meningkatkan sistem oprasi akan mengurangi kehilangan oprasional di saluran dan meningkatkan pengoprasian sistem penyaluran dan penggunaan air yang tidak terkendali menjadi lebih banyak dari sumber - sumber setempat.

Untuk melaksanakan hal tersebut diatas diperlukan:

1. Training staf yang bertanggung jawab secara proposional untuk pengoprasian dan pemeliharaan sistem pengairan.
2. Memperbaiki pengaturan aliran yang ada dan bangunan-bangunan ukur,
3. Instalasi pada titik-titik strategis pengatur aliran dan bangunan ukur,
4. Meningkatkan pengelolaan sistem jaringan induk dengan sistem komputer.
5. Dalam pelaksanaan mutu, pelestarian air, data dasar hidrological dan data oprasional, sangat diperlukan dalam sistem pengelolaan data dasar mulai dari pengumpulan data dan pengolahan sampai pelaporan.

3.5.2. Kualitas Air

a) Sumber Pencemaran.

Sumber pencemaran ASA dapat diklasifikasikan sebagai titik atau tersebar. Sumber pada titik lebih mudah dikontrol dari pada sumber yang tersebar, secara fisik, kimia dan biologis dapat secara akurat yang meliputi logam berat, bahan organik, organ mikro pathogen, kimia organik beracun dan sifat yang tinggi dari asam dan basa.

Sumber pencemaran tersebar yaitu dari daerah pemukiman dan pertanian termasuk akibat erosi tanah.

c) Pengendalian Pencemaran

Dasar pengendalian pencemaran yang merupakan tanggung jawab PJT II meliputi :

l. Identifikasi sumber-sumber pencemaran.

m. Survay pencemaran penyebaran pada titik strategi dalam jaringan penyediaan air dan sistem distribusi.

n. Pemantauan kualitas air terhadap sumber pencemaran dan memperkirakan pengaruh kualitas air terhadap perkembangan lebih lanjut.
o. Analisa hubungan kualitas dan kuantitas air dan penyesuaian dalam oprasi untuk memelihara kualitas air yang standar.
p. Monitoring muatan sedimen di sungai.
q. Menetapkan daftar prioritas untuk kelayakan dalam batas minimum yang dapat diterima oleh tubuh perairan dari pengolahan air limbah sistem sanitasi pemukiman industri dan lainnya
r. Informasi dan implementasi kondisi kualitas air dan sumber air dengan instansi terkait.

3.6 Berbagai Pendekatan Dalam Pengelolaan ASA

Baik pengelolaan maupun pengembangan air dan sumber air adalah merupakan hal yang kait mengait diantara berbagai kelembagaan,diantara berbagai sektor dan diantar prasarana fisik dan perangkat hukum dan perundang-undangan,keterkaitan tersebut meliputi sebagai berikut:

a) Pendekatan Rekayasa Administrasi.

Yang dimaksud administrasi mencakup dua aspek yaitu aspek tata usaha pemerintahan dan aspek tata hukum.

Didalam pendekatan ini bidang pengairan dapat dikaji dan dikembangkan melalui tata usaha pemerintah.

b) Pendekatan Rekayasa Teknik Hidro

Pada pendekatan ini bidang pengairan dapat dikaji dan dikembangkan dengan ilmu-ilmu teknik hidro,beserta ilmu pelengkapnya,seperti ilmu statistik, komputer, sistem data dasar, perpetaan.

c) Pendekatan Ekonomi air

Pada pendekatan ini bidang pengairan dapat dikaji dan dikembangkan melalui pendekatan ilmu ekonomi.

Bidang pengairan pada dasarnya mampunyai banyak kesamaan dengan bidang sumber daya alam lainnya. Bidang pengairan memerlukan investasi untuk membangun prasarana pengairan. Air dan sumber air dan oprasi pemeliharaan perlu biaya setiap tahunnya. Kelestarian berfungsinnya dalam jangka panjang perlu penyediaan dana, di sisi lain, air mempunyai potensi ekonomi,yaitu sebagai faktor produksi dalam proses mencari laba diperkirakan dapat merupakan sumber potensi dana untuk menyumbang sebagian pengelolaan dan pengembangan bidang pengairan.

Dalam beberapa wilayah sungai (air permukaan) yang mempunyai kondisi yang sama atau potensi yang sama,yang sudah dikembangkan yang lainnya lagi belum dikembangkan atau sama sekali belum disentuh oleh manusia maka manfaat air dari berbagai wilayah sungai itu tidak sama. Untuk dapat manilai manfaat ASA pada seluruh wilayah sungai perlu adanya keseragaman rumusan-rumusan yang memperhatikan batasan-batasan tertentu. Suatu wilayah sungai yang sudah dikembangkan perlu adanya pengelolaan yang baik agar pemanfaat air diwilayah tersebut tertib, tidak merusak lingkungan dan dapat menjaga ASA.

Tahap – tahap pembuatan peta

3.7.1 Digitasi Peta

1. **Tahap Pendigitasian dengan Autocad**

   Pertama adalah memilih peta yang akan dijitasi,selanjutnya menentukan titik-titik koordinat peta dihitung dan panjang dan lebar peta dalam satuan centimeter, titik koordinat awal(titik 1) yang bernilai(0,0)adalah sudut kiri bawah peta, sudut kanan bawah peta adalah titik koordinat 2,sudut kanan atas adalah titi koordinat 3, sudut kiri atas adalah titik koordinat 4.

Membuat layer (LAYERING)

Layer adalah informasi dari peta yang dipindahkan kedalam komputer melalui proses digitasi. Misalnya layer garis tepi (bingkai prta), garis pantai,sungai,administrasi dan sebagainya.

3.7.2 Tahap Pendigitasian dengan Arcinfo

Fasilitas digitasi ada pada modul START KIT dengan perintah ADS. ADS atau Arc Digitizing adalah modul dari suatu program Arcinfo yang digunakan untuk malakukan digitasi dari peta biasa menjadi peta digital atau input data spatial yang berbasis digital. Didalam modul ADS banyak dijumpai option-option yang mendukung pendigitasian peta.

Dalam program ADS hampir semua perintah dijalankan dengan "Mouse digitizer",yaitu cukup dengtan menekan tombol-tombol angka yang ada. Yang digunakan mouse digitizer 16 tombol. Tombol-tombol yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Tombol 0 s/d 9,digunakan untuk menjalankan perintah sesuai dengan angkanya
b. Tombol A,digunakan sebagai pengganti perintah execute(enter)
c. Tombol B,digunakan sebagai pengganti perintah backspace

Pertama-tama menentukan posisi dengan urutan koordinat Tic sebagai pengikat antara peta menuskrip pada meja digitasi. Sebagai option pertama,selanjutnya menentukan daerah cukupan peta yang akan didigitasi dan harus melebihi batas peta yang akan didigitasi.

Sebelum melakukan digiatasi,diharuskan menentukan Edit Distance,Snap Distance,dan Weed Distance pada menu set option terlebih dahulu,yang terdapat pada menu utama ADS.

Edit Distance adalah menentukan seberapa besar jarak dua garis yang akan digitasi agar pada saat mengakhiri arc tidak terjadi kesalahan dikarenakan Edit Distance-nya terlalu besar. Snap Distance untuk menentukan seberapa besar jarak dua garis yang pertama dan terakhir didigitasi untuk disambung secara otomatis

sedangkan Weed Distance untuk menentukan jarak vertex dari garis yang didigitasi.

Caranya pada menu utama ADS tekan tombol angka 8 pada mouse digitizer sebagai set option maka akan tampil sub menu ADS,lalu dengan menekan tombol-tombol angka sesuai pilihan yang ada pada sub menu ADS,lalu ketik angka dalam satuan inci sebagai jarak yang ditentukan. Setelah selesai kembali kemenu utama.

Tampilan feature dari peta yang akan dan belum didigitasi. Option ini adalah untuk memilih tampilan-tampilan yang tersedia dengan memilih angka-angka yang tertera pada menu.

Digitasi Arc

Untuk memulai unsur arc (garis) pada peta,tampilkan sub menu dengan menekan angka 1(Add Arc)

Tahapan

Tekan angka 3 dari sub menu diatas (new user-id) untuk menentukan nilai dari id garis yang telah ditetapkan pada saat persiapan. Tekan user_id yang diinginkan kemudian akhiri dengan menekan A.

.a. Tekan angka 6 (new user increment) untuk menentukan nilai pertambahan ID dari suatu arc secara berurutan.

b. Tekan angka 2 (node) untuk memulai digitasi,yaitu untuk mengawali suatu arc.

c. Tekan angka 1 (vertex) untuk membuat vertex pada garis ynag akan didigitasi.

d. Tekan angka 2 untuk menutup suatu arc.

e. Ulangi tiga langkah terakhir untuk digitasi arc lain. Untuk menghapus arc dapat menggunakan option pada menu utama ADS yaitu option 2 remove arc.

Jaika akan melanjutkan pekerjaan digitasi untuk covorage yang sama,maka ADS akan memerintahkan untuk memberikan Tic yang sama,baik ketetapan posisi maupun nilai id-nya. Dengan catatan letak peta manuskrip pada meja digitasi tidak berubah. Hal ini akan diperiksa ADS berubah atau tidak dengan

memberikan nilai RMS (root mean square) errors. Jika nilai RMS errors>0.003 maka harus mengulanginya lagi.

3.7.3 Editing Data Digital

1.Tahap Pengeditan

Tahap ini terdiri dari:

a. Edit kelebihan garis (overshoot)
b. Edit kekurangan garis (undershoot)
c. Memperhalus garis yang tidak beraturan (straching)
d. Memotong atau menghapus garis (cutting and deleting)

2.Mengubah File Autocad menjadi File Arcinfo

Peta hasil digitasi dengan menggunakan AutoCad diubah kedalam program Arcinfo. Caranya dengan merubah ekstensi (ekstension) nama file AutoCad yaitu.DWG menjadi ekstensi Arcinfo yaitu.DXF.

3.Membangun Topologi

Membangun topologi berguna untuk mengidentifikasi kesalahan yang ada pada saat pendigitasian, sebelum mengoreksinya. Hal ini dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan perintah CLEAN dan BUILD. Walaupun keduanya dipergunakan untuk membangun topologi dan membuat tabel atribut feature yakni dengan file berekstensi. AAT (Arc Atribute File) dan. PAT (Polygon/point Atribute File)yang keduanya berbeda dalam beberapa hal. Salah satu perbedaan penting adalah bahwa BUILD memproses titik, garis, dan polygon, sedangkan CLEAN hanya memproses garis dan polygon.

4.Tahap Pendigitan

a.Membuka layer

Pada Arcinfo tahap pendigitan peta dilakukan pada modul Arcedit.

Pada Arcinfo layer disebut juga coverage.

b.Mengedit vertex/line/Arc

. Mengghapus kelebihan garis

. Menyambung kekurangan garis

Dalam hal ini,bila pada ujung atau badan garis belum terdapat node maka harus dibuat node terlebih dahulu,setelah itu lakukan penyambungan.Apabila dalam memilih sel baik dalam proses menghapus, menyambung,maupun membuat node tidak match, maka harus diperbesar nilai edit distance dan snap distance dari nilai default-nya(0.03).

1. Menambahkan garis
2. Mengedit garis
3. Memperhalus arc pada coverage
4. Membuang node yang tidak diperlukan
5. Menghapus garis
6. Memindahkan garis
7. Mengcopy garis
8. Menambahkan node
9. Menghapus node,yang terdapat pada beberapa elemen arc yang bersambungan
10. Mengedit user_id

c.Penggabungan converage polygon

Langkah penggabungan ada dua cara,didalam atau diluar arcedit.

d.Tahap membangun topologi kembali

Setelah diedit dan digabung,maka setiap coverage polygon dan arc dibangun kembali topologinya.

e.Tahap pemberian label

Label dapat berfungsi sebagai label poligon atau label inti. Perbedaan kedua jenis label adalah sebagai berikut:

1.Label point adalah label yang digunakan untuk mewakili unsur titik dari suatu kenampakkan pada peta menuskrip,misalnya kota.

2.Label poligon adalah label yang digunakan untuk mewakili suatu poligon,dimana dari label ini dapat diketahui informasi dari poligon yang bersangkutan.

5.Tahap Penamaan

Anotasi adalah teks deskriptif yang digunakan untuk memberi label feature coverage. Anotasi secara topologi tidak berkaitan dengan feature lainnya. Anotasi hanya digunakan untuk tujuan tampilan dan tidak digunakan dalam proses analisis. Informasi yang disimpan dalam anotasi meliputi deret teks,lokasi dimana anotasi dapat ditampilkan, dan simbol teks (warna,font.ukuran dan lain-lain) untuk penampilan anotasi. Dengan arcedit dapat dilakukan editing terhadap text yang meliputi:menambah, menghapus, mengcopy, memindahkan, dan merubah. Text hanya dapat diedit dengan arcedit. Jadi coverage belum mempunyai teks begitu selesai didigitasi. Pemberian teks biasanya pada nama sungai,nama gunung, nama laut,dan lain-lain. Dan harus diperhatikkan peruntukan nama-nama tersebut sudah diatur sesuai dengan simbolnya,misalnya nama perairan (sungai.laut,danau dan lain-lain) dicetak dengan huruf miring dan berwarna biru. Dan seterusnya.

6. Editing Tic

Selain feature-feature diatas,Tic juga dapat diedit walaupun hal-hal yang dapat dilakukkan lebih terbatas. Akan tetapi disarankan agar tidak melakukan terhadap Tic, kecuali untuk hal tertentu. Seperti feature lainnya,untuk dapat malakukan editing Tic maka perintahn pertama yang harus dimasukan adalah:EDIT FEATURE TIC atau :EF TIC selanjutnya dapat disesuaikan untuk menambah Tic, menghapus Tic, dan seterusnya.

7. Pemasukan Database

Pada saat membuat topologi coverage,telah dibuat atribut feature yakni tabel yang merupakan file data tabuler yang menyimpan atribut standar tentang feature. Untuk melakukan analisis harus menentukan informasi tambahan dari poligon yang disajikan. Maka perlu menambahkan atribut deskriptif ke coverage poligon yang ingin ditambahkan atributnya. Penambahan data itu dapat dilakukan di file atribut arc(AAT) maupun poligon/point.

8. Transformasi

Pada saat peta didigitasi,koordinat x dan y pada awalnya disimpan pada ukuran digitizer atau dalam koordinat meja. Untuk mendayagunakan informasi ini harus dikonversikan dari ukuran koordinat meja kesistem koordinat riil sesuai proyeksi peta aslinya. Proses ini disebut transformasi dapat diartikan sebagai proses mengkorvesikan koordinat digitasi(dalam inci) kedalam sistem koordinat riil bumi pada proyeksi yang sama seperti peta asli.

9. Layout dan Pencetakan Peta

Software arcview adalah tool yang mudah digunakan, memungkinkan kita untuk melakukan organisasi,menggambarkan dan menganalisis peta dan informasi spatial. Arcview berjalan dibawah dekstop mapping dengan menyediakan suatu kerangka kerja guna pembuatan keputusan,malakukan query dan menganalisis data spatial. Kita dapat dengan cepat merubah simbol peta,menambahkan gambar citra atau grafik,menempatkan tanda arah utara,skala batang dan judul,serta mencetak peta dan kualitas yang baik. Arcview mengintegrasi informasi dari berbagai sumber dan jenis melalui data dasar yang saling berhubungan. Bekerja dengan tabuler, citra, teks file, data spreadsheet dan data grafik. Dengan arcview kita dapat memodifikasi interface yang ada guna mendukung suatu aplikasi. Dapat pula merubah icon-icon terminologi yang digunakan pada interface,mengotomatisasikan oprasi-oprasi, atau membuat interface tertentu untuk melakukan akses kedata dasar tertentu. Juga dapat malakukan dengan produk software lain, dimana dapat mengexchange data tanpa melakukan convert dan tanpa meninggalkan arcview.

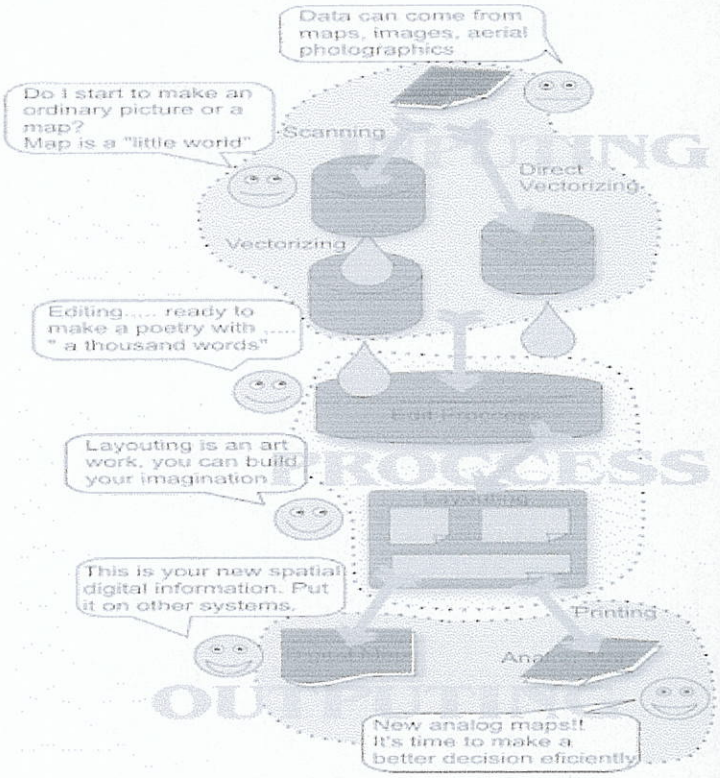
Dengan aplikasi-aplikasi tersebut diatas, khususnya aplikasi arcview dan aplikasi-aplikasi lain yang berhubungan. Pengawasan air dan sumber air menjadi lebih cepat, hasil bisa didapatkan dengan hasil yang maksimal, sangat penting untuk mengambil keputusan selanjutnya dalam pengelolaan dan pengawasan air dan sumber air.

10. Konsep Dasar Digital Mapping

Digital Mapping atau **Pemetaan Digital** adalah suatu cara baru dalam pembuatan peta, baik untuk keperluan pencetakan ataupun dalam format peta digital. Inti dari model pemetaan digital adalah proses pengolahan obyek-obyek peta yang menggunakan format digital sehingga membutuhkan media perangkat keras komputer dan perangkat lunaknya. Perangkat keras yang paling sering digunakan karena kelebihan dalam hal pengoperasian dan ketersediaan perangkat lunak adalah Personal Computer (PC) yang menggunakan perangkat lunak Dekstop Mapping, seperti ***ArcInfo***, ***ArcView*** atau *MapInfo Professional*

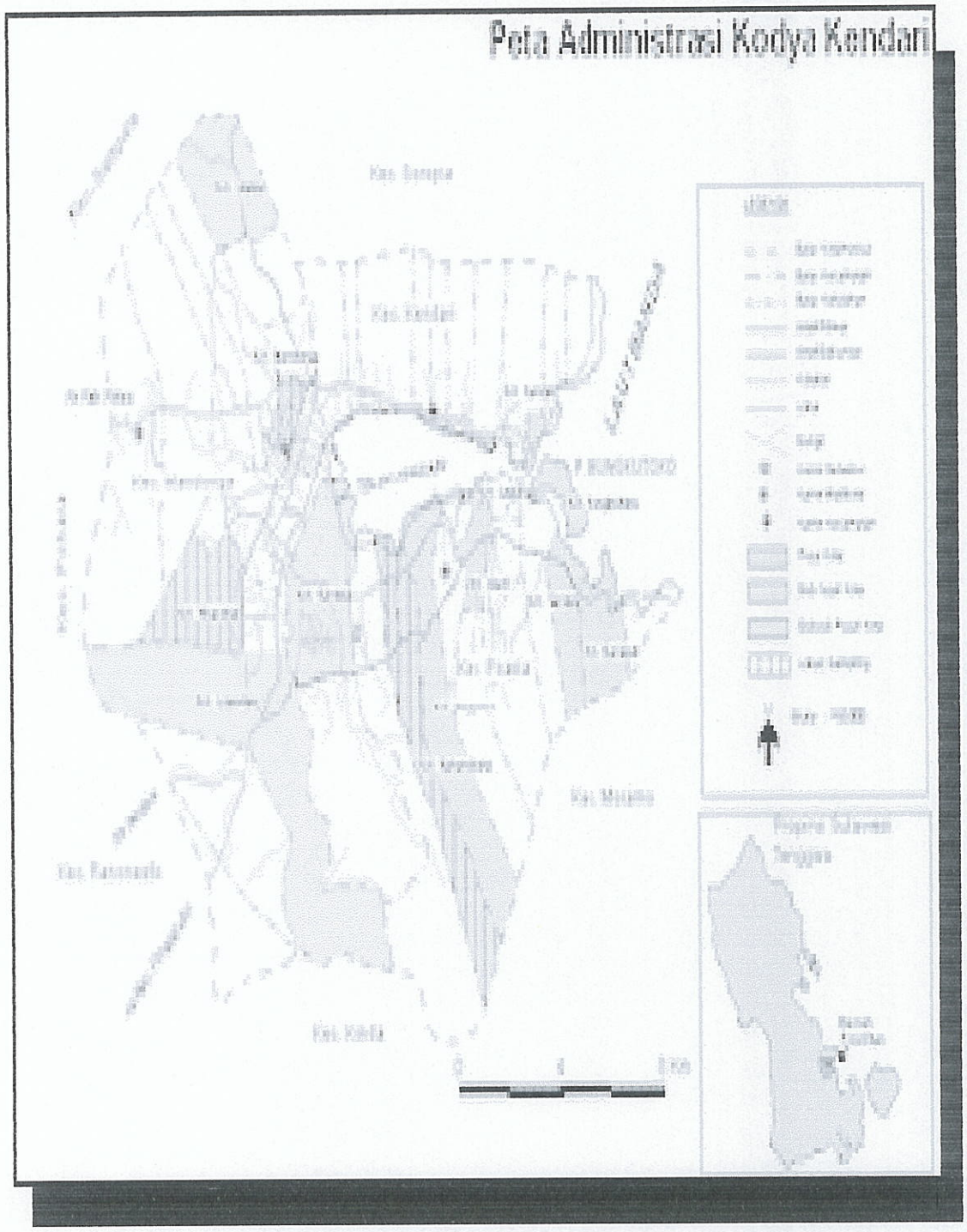
Sebagai masukan atau input data dapat menggunakan data peta analog yang sudah ada, hasil interpretasi foto udara atau citra digital. Data-data analog ini perlu dilakukan digitalisasi (mengubah informasi dari analog ke digital), melalui vektorisasi dengan perangkat keras meja digitizer atau rasterisasi (scanning) yang kemudian diubah ke data vektor juga.

Untuk proses editing obyek - obyek peta yang berupa symbol - simbol titik (point), garis (line), ataupun poligon (area) dilakukan dalam format data vektor, hal ini mengingat kemampuan format vektor yang tidak terpengaruh oleh besar kecilnya nilai pixel. Ketika dilakukan zooming (in atau out) informasi yang tersimpan dalam format vektor tidak berubah. Hal ini sangat berbeda bila menggunakan format data raster yang terpengaruh oleh zooming kenampakan pada layar monitor.

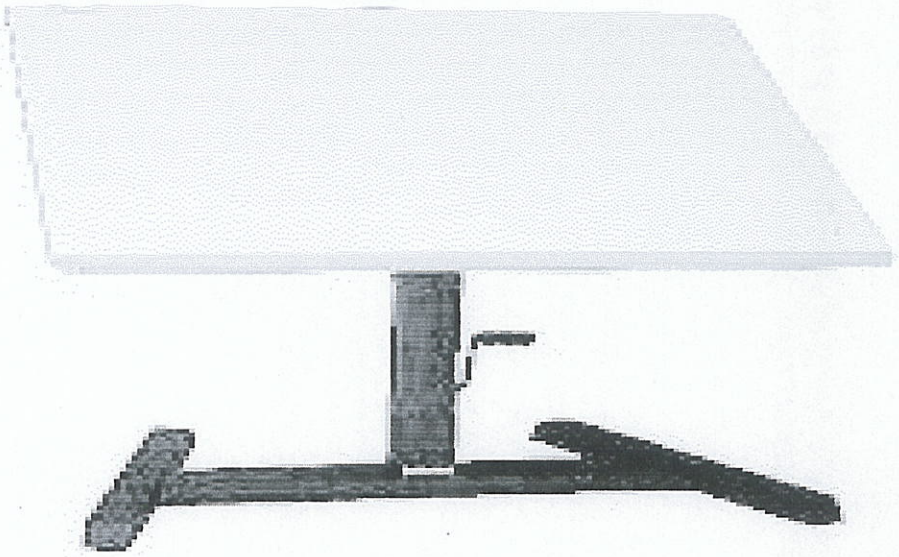


Dengan berbagai manipulasi yang ada pada beragam perangkat lunak yang digunakan, setelah melalui proses editing dan perancangan lay out akan dihasilkan peta baru yang siap dicetak ataupun untuk informasi lain dalam format digital. Peta baru dalam format digital ini memiliki banyak

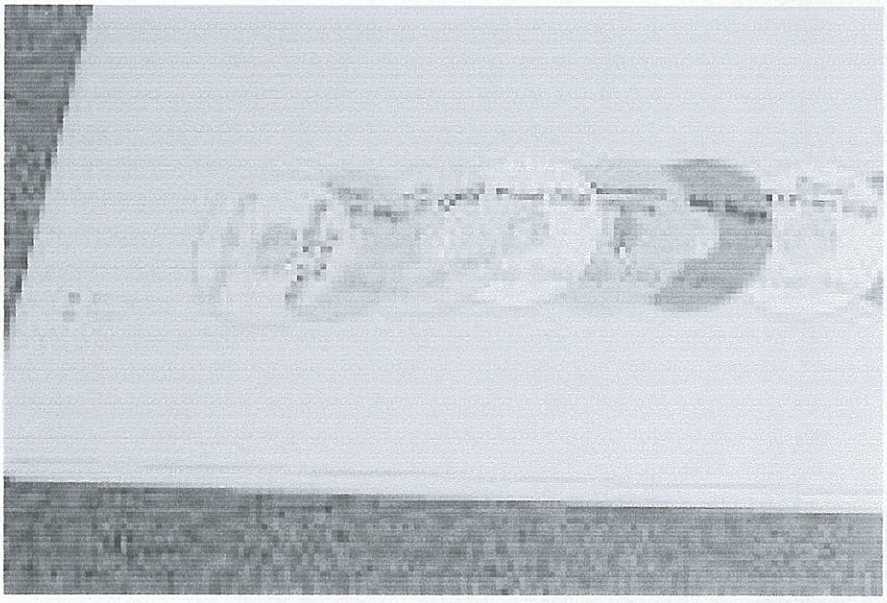
keuntungan apabila akan digandakan, dikirim ketempat lain, atau jika akan dilakukan penambahan atau pengurangan informasi baru kedalamnya. Untuk penyimpanannya pun jauh lebih hemat, praktis dan relatif tahan lama.



Contoh Peta Jadi



Contoh Meja Digitasi



Contoh Software