TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK MEMPREDIKSI HASIL TANAMAN TEBU DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

(STUDY KASUS : KABUPATEN BOJONEGORO)

Disusun Oleh :

DOVES ZEFRONI

NIM. 99.25.068

JURUSAN TEKNIK GEODESI

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2005

IDENTIFIKASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK MEMPREDIKSI HASIL TANAMAN TEBU DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

(Study Kasus : Kabupaten Bojonegoro)

TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh :

DOVES ZEFRONI
99.25.068

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Ir.Dedi Kurnia Sunaryo, MS.Tis	**Ir. Ruslin Anwar, Msi**

Mengetahui,

Ketua Jurursan Teknik Geodesi

Ir. Dedi Kurnia Sunaryo, MS.Tis

IDENTIFIKASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK MENGREDIKSI HASIL TANAMAN TEBU DENGAN MENGNFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

(Studi Kasus : Kabupaten Bojonegoro)

TUGAS AKHIR

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

Disusun Oleh :

DOVES ZEFRONI

99.25.068

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
Ir.Dedi Kurnia Sunarjo, MS.Tis	**Ir. Rusdin Anwar, Msi**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Geodesi

Ir. Dedi Kurnia Sunarjo, MS.Tis

IDENTIFIKASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK MEMPREDIKSI HASIL TANAMAN TEBU DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

(Study Kasus : Kabupaten Bojonegoro)

TUGAS AKHIR

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

Hari/Tanggal : 12 januari 2005

Disusun Oleh :

DOVES ZEFRONI

99.25.068

Disahkan Oleh :

Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua

Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP
Dekan F T S P

Sekretaris

Ir. Dedi Kurnia Sunaryo, MS.Tis
Ketua Jurusan T. Geodesi

Anggota Penguji

Penguji I

Ir. Rinto Sasongko,MT

Penguji II

Ir. Ruslin Anwar,Msi

Penguji III

Ir. Dedi Kurnia Sunaryo, MS.Tis

IDENTIFIKASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK MEMPREDIKSI HASIL TANAMAN TEBU DENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

(Studi Kasus : Kabupaten Bojonegoro)

TUGAS AKHIR

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

Hari/Tanggal : 12 Januari 2005

Disusun Oleh :

DOVES ZEFRONI

99.25.065

Dan Diajukan Oleh :

Panitia Ujian Tugas Akhir

K e t u a	S e k r e t a r i s
Ir. Agustina Nurul Hidayati, MTP	**Ir. Dedi Kurnia Sunarwo, MS.Tis**
Dekan F T S P	Ketua Jurusan T. Geodesi

Anggota Sidang

Penguji I	Penguji II
Ir. Rinto Sasongko,MT	**Ir. Rustin Ana ac,Msi**

Penguji III

Ir. Dedi Kurnia Sunarwo, MS.Tis

Alhamdulillah, Puji Syukur kita panjatkan pada Allah SWT & junjungan kita Baginda Rasul Muhammad SAW yang telah menunjukan jalan dalam mengerjakan skripsiku sampai selesai.Dan tanpa izin dan restu dari-Mu saat segalanya mulai redup, saat keyakinan akan sebuah keajaiban mulai sirna, membukajalan untuk menjadi mahkluk yang dapat membuat penciptanya selalu tersenyum bangga semoga Allah SWT selalu memberikan petunjuknya dan selalu memberikan perlindungan kepada hambanya yang lemah ini.

Sehingga menjadi hamba-Mu yang soleh.....@min.....

Buat Pak & Mah sembah sujud anakmu

Buat Pak & Mah yang selalu memberikan aku nasehat, semangat [illegible] selalu harus berjuang tanpa harus kenal lelah, dan selalu mendoakan anaknya. Dengan setulus hati [illegible] terima kasih untuk semuah Pak & Mah berikan kepadaku tanpa pahmri dan tanpa mengenal lelah. Semoga suatu saat nanti aku dapat memberikan yang terbaik & berharga untuk kedua orang tuaku. Dan aku selalu berusaha untuk membahagiakan kedua orang tuaku, Trim's .....Pak & Mah.

Tak lupa buat kakakku sekeluarga Dank+ Uyuk+ Farhan cepat gede n jangan nakal ya makasih doanya dan dukungannya. Dan juga buat kedua adikku Reka + Ibnu makasih doa + dukungannya, dan perhatiannya.Buat keluargaku aku Sayang kalian semua.

Trim's yang paling utama untuk Pak & Mah, Sekarang Doves uda jadi sarjana.

Buat Keluarga di Pandaan

Buat Keluarga di Pandaan Bapak+ Ibu & Mas Pras+ Embk Renny+ Lita, yang selama ini telah [illegible] aku untuk berteduh dan kasi sayang yang selama ini telahku anggap sebagai keluargaku sendiri. Bapak+ Ibu term's doa & nasehat selama ini serta dukunganya. Doves sangat senang karena Doves telah menemukan keluarga yang sangat perhatian dan sayang kepada Doves. Mungkin tanpa dukungan dan doa Bapak+ Ibu di Pandaan Doves belum jadi sarjana. Doves sangat sayang sama kalian sekeluarga.

Term's banyak Doves sayang kalian sekeluarga, sekarang Gw uda jadi sarjana.....@min.....

Buat Pendamping Hidupku

Buat Catur Pratiwi Nuralita yang gw cayangi yang selama ini telah memberikan dukungan+ semangat+ suport & membantu gw dalam menyelesaikan skripsi hingga selesai.Tanpa dukungan cayangku mungkin skripsi ini belum bisa selesai. Setiap hari cay Lita memberikan dukunganya & semangat tanpa mengenal bosan & lelah sedikitpun.Dan dia adalah orang yang selalu memberikan semangat hidup & cahaya yang membuat gw untuk bangkit dan percaya di[illegible] Cay Lita adalah pembawa cahaya yang terang bagi kehidupanku, dimana pada waktu [illegible]mbira & sedih kita lewati bersama. Cay Donga berdoa biar kita diberi umur panjang sehingga kita tetap bersama & menjalin suatu ikatan yaitu pernikahan.....@min.....

Buat cay Lita agar tetap belajar terus jangan perna menyerah, jangan [illegible] Bapak [illegible] Cay Donga akan selalu mendukungmu dan berdoa untukmu, cepat selesai ya cay biar kita langsung menuju pelaminan+ membuat suatu keluarga yang sakina .....@min....., Cay Lita term's doa+ bantuannya selama ini hingga donga sekarang menjadi sarja.....@min....., Donga akan cayang selalu sama kamu.

Special Thanks To

Thanks To : Buat P. D.K Sunaryo term's banyak atas bimbingannya+ bantuannya selama kuliah dan khususnya dalam mengerjakan TA, semoga doa+ bantuannya mendapatkan balasan dan ridha dari Allah SWT .....@min.....

Thanks To : Buat P.Ruslin Anwar term's banyak atas bimbingannya+ bantuannya selama kuliah dan khususnya dalam mengerjakan TA, semoga doa+ bantuannya mendapatkan balasan dan ridha dari Allah SWT.....@min.....

Thanks To : Buat P. Nurhadi term's banyak atas bimbingannya sebagai dosen wali & sebagai dosen pengajar, semoga doa+ bantuannya mendapat balasan dan ridha dari Allah SWT.....@min.....

Thanks To : Term's bangat untuk semua keluarga, kerabat & teman-teman dari Manna yang telah memberikan bantuannya+ doanya hingga aku dapat menyelesaikan kuliahku & mendapatkan gelar sarjana, term's yaa....., sukses buat kalian semua Ok..
.....@min.....

Thanks To : Buat konco-koncoku yang satu kelompok yang sampai masih bertahan, Koko JB+ Saprol + Ayatun+ Yugik+ Denny, term's atas bantuannya+ doanya selam ini yang telah k alian berikan hingga Gw bisa jadi sarjan, term's yaa....., sukses selalu buat kalian semua Ok..... @min.....

Thanks To : Buat kroni-kroni geodesi 99 , Mico,Ateng ,Atun, Denny, Yugik, Saprol, Gogon 2000, Estu 98, kokoh,Susmianto yang selama perjarapan TA yang selalu memberi suport dan tidak lupa canda & tawanya yang lucak, term's yaa.....,sukses buat kalian semua Ok.....@min.....

Thanks To : Buat Seluruh Penghuni geodesi yang mungkin tidak bisa disebutin satu-satu, term's atas bantuannya+ doanya sehingga gw uda jadi sarjana, term's yaa....., sukses semua buat kalian Ok.....@min.....

Thanks To : Buat anak-anak cos 60A yang selalu rukun,term's semuanya yaa....,sukses selalu buat kalian semua Ok.....@min.....

Thanks To : Buat Aik + Nung yang rukun aja jangan bertengkar terus,tak doakan semoga kalian jadi bersama sampai nenek kakek, term's doa+ bantuannya selama ini hingga gw uda jadi sarjana, term's yaa....,sukses selalu buat kalian berdua Ok.....@min.....

Thanks To : Buat teman-teman lita diPoltek, Naning+ Dian+ Erna Gendut+ Cupit, Kalau ada waktu kita kumpul dicosku lagi sambil bercanda kayak dulu lagi,juga tidak lupa buat teman-teman lita yang ada dipoltek yang mungkin tidak bisa gw sebutin satu-satu, term's yaa....., sukses selalu buat kalian semua.....@min.....

Term's untuk semuanya,mungkin tanpa dukunga kalian semua+ doa kalian semua skripsi ini belem tentu berjalan. Sekali lagi term's banyak buat kalian semua karena telah menghantarkan gw jadi sarjana, sukses semuanya buat kalian ....@min.....

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT,atas segala rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam kepada baginda Rasullullah saw, keluarga, sahabat, dan umatnya

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana S-1 bidang Teknik Geodesi di ITN Malang. Adapun skripsi ini dengan judul **"IDENTIFIKASI KESESUIAN LAHAN UNTUK MEMPREDIKSI HASIL TANAMAN TEBUDENGAN MEMANFAATKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus : Kabupaten Bojonegoro)"**

Dalam pembuatan skripsi ini begitu banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- Bapak **Ir.DK Sunaryo,MS.Tis**, selaku Ketua Jurusan, Dosen Pembimbing 1 Skripsi, dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. Ruslin Anwar, Msi**, selaku Dosen Pembimbing II Skripsi dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. M. Nurhadi, MT**, Selaku Dosen Waliku dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. Rinto Sasongko, MT**, selaku Dosen Penguji 1 Skripsi dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. Ruslin Anwar, Msi**, Selaku Dosen Penguji II Skripsi dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. DK Sunaryo, MS, Tis**, selaku Dosen Penguji III Skripsi dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Semua Dosen Pengajar dan Staff jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Tak lupa kpd Yth. Ayahanda+Ibunda tercinta yang telah memberikan kasi sayang dan doa + Jerih payahnya hingga aku lulus dari Geodesi. Amin 3x.....
- Buat Kakakku sekeluarga + Adik-adikku Reka dan Ibnu 'makasih banyak atas doa + bantua yang telah kalian berikan hingga aku lulus,Amin 3x...

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam kepada junjungan Rasulullah saw., keluarga, sahabat, dan umatnya.

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana S-1 bidang Teknik Geodesi di ITN Malang, Adapun skripsi ini dengan judul **"IDENTIFIKASI KERUSAKAN LAHAN DATUK MEMPREDIKSI HASIL TANAMAN TERHADENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus : Kabupaten Bojonegoro)"**

Dalam pembuatan skripsi ini begitu banyak pihak yang telah membantu. oleh karena itu saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

Bapak **Ir.DK Sunaryo,MS.Tis.** selaku Ketua Jurusan, Dosen Pembimbing I Skripsi, dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.

- Bapak **Ir. Kustin Annur, Msi.** selaku Dosen Pembimbing II Skripsi dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. M. Nurhadi, MT.** Selaku Dosen Walika dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. Hitto Sasongko, MT.** selaku Dosen Penguji I Skripsi dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. Kustin Annur, Msi.** Selaku Dosen Penguji II Skripsi dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Bapak **Ir. DK Sunaryo, MS. Tis.** selaku Dosen Penguji III Skripsi dan Dosen Pengajar di jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Semua Dosen Pengajar dan Staff jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
- Tak lupa kpd Yth. Ayahanda+Bunda tercinta yang telah memberikan kasi sayang dan doa + kerih payahnya hingga aku lulus dari Geodesi. Amin 3x.....
- Buat Kakakku sekeluarga + Adik-adikku Reka dan Ibun "makasih banyak atas doa + bantuan yang telah kalian berikan hingga aku lulus.Amin 3x....

- Buat Lita yang selalu didekatku + dihatiku yang selalu menemani hari-hariku memberikan semangat dan dorongan + doa sampai gw bisa lulus,Amin 3x....
- Buat keluarga di Pandaan Bapak+Ibu dan mas Pras + Embak Reni yang telah memberikan doa dan semangat hingga gw bisa lulus,Amin 3x....
- Dan semua keluarga, kerabat & teman-teman dari Bengkulu ,trim's segala doa dan bantuannya, sukses selalu buat kalian semua Ok,Amin 3x...
- Buat Asesten, mas kus,mas Dedy,mas Andy yang telah membantu gw dalam mengerjakan skrepsi sampai selesai,sukses selalu buat kalian semua.Amin 3x....
- Buat teman-teman dekatku Yugik+Koko+Saprol+Ayatun+Deny seregar, makasi doanya hingga ge bisa lulus,sukses selalu buat kalian semua Ok,Amin 3x....
- Buat teman-teman seperjuangan di Teknik Geodesi mungkin egak bisa gw sebutin satu-satu makasi atas doa+bantuannya hingga gw bisa lulus,sukses selalu buat kalian semua Ok,Amin 3x...
- Serta buat temanku Nurva+Arif Himawan makasi atas doa +bantuannya,sukses selalu buat kalian semua Ok,Amin 3x...
- Buat anak-anak cos 60[a] makasi atas doa dan bantuannya,sukses selalu buat kalian semua,Amin 3x....

Saya menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari sumpurna, karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan dan kelengkapan Skripsi ini selanjutnya.

Akhir kata saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak bagi mahasiswa/i Teknik Geodesi Institit Teknologi Nasional Malang.Sekali lagi saya ucapkan banyak terima kasih.

Malang,April 2005

Penulis

- Buat Lita yang selalu didekatku + dihatiku yang selalu mencintai hari-harikku memberikan semangat dan dorongan + doa sampai gw bisa lulus.Amin 3x....
- Buat keluarga di Pandaan Bapak+Ibu dan mas Pras + Embak Reni yang telah memberikan doa dan semangat hingga gw bisa lulus.Amin 3x....
- Dan semua keluarga, kerabat & teman-teman dari Bengkulu .trim's sepala doa dan bantuannya, sukses selalu buat kalian semua Ok.Amin 3x...
- Buat Asesion, mas Kus,mas Dodyimas Andy yang telah membantu gw dalam mengerjakan skripsi sampai selesai.sukses selalu buat kalian semua.Amin 3x....
- Buat teman-teman dekatku Yugik+Koko+Saprol+Ayatun+Deny seregar, makasi doanya hingga ge bisa lulus.sukses selalu buat kalian semua Ok.Amin 3x....
- Buat teman-teman seperjuangan di Teknik Geodesi mungkin cuak bisa gw sebutin satu-satu makasi atas doa+bantuannya hingga gw bisa lulus.sukses selalu buat kalian semua Ok.Amin 3x...
- Serta buat temanku Nurya+Arif Hinnawan makasi atas doa +bantuannya.sukses selalu buat kalian semua Ok.Amin 3x...
- Buat anak-anak cos 60° makasi atas doa dan bantuannya.sukses selalu buat kalian semua.Amin 3x....

Saya menyadari bahwa Skripsi ini jauh dari sempurna. karena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan dan kelengkapan Skripsi ini selanjutnya.

Akhir kata saya berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak bagi mahasiswa/i Teknik Geodesi Institit Teknologi Nasional Malang.Sekali lagi saya ucapkan banyak terima kasih.

Malang,April 2005

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR TABEL

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Meningkatnya kebutuhan akan gula sangat dipengaruhi oleh kesesuaian lahan tanaman tebu. Untuk pengembangan produksi tanaman tebu dibutuhkan data dan informasi yang akurat dalam perencanaan kesesuian lahan. Rendahnya produksi gula di Bojonegoro disebabkan oleh rendahnya produktivitas lahan perkebunan tebu.Sempitnya lahan untuk tanaman tebu,karena petani pada umumnya sangat berat untuk merelakan lahanya untuk ditanami tebu .Merosotnya hasil produksi gula yang menyebabkan sulitnya untuk memprediksi kesesuaian lahan tanaman tebu yang semakin berkurang.

Untuk perluasan areal dan peningkatan produksi tanaman tebu (saccharum officinarum) Kabupaten Bojonegoro dapat memanfaatkan lahan sawah dan tegalan.Tanaman tebu memerlukan kondisi lahan tertentu untuk dapat tumbuh dan berproduksi secara baik.

Tentunya tingkat keberasilan tanaman tebu itu sangat ditentukan oleh kesesuaian lahannya. Pengembangan potensi tanaman tebu pada lahan sawah dan tegalan bisa di kembangkan pada Kabupaten Bojonegoro, karena lahan yang digunakan sangat cocok untuk budidaya tanaman tebu yang didukung dengan faktor angin, suhu, kelembaban udara, kemiringan lahan,tanah,dan curah hujan.Tumbuhan ini dapat hidup pada berbagai ketinggian,mulai dari pantai sampai dataran tinggi (1.400 m dpl). Namur mulai ketinggian 1.200 m dpl,

pertumbuhannya menjadi lambat.Oleh sebab itu Kabupaten Bojonegoro masuk keretria untuk pengembangan budidaya tanaman tebu yang nantinya bisa dikembangkan untuk menambah penghasilan petani dan bisa menambah pemasukan pemerintah daerah Kabupaten Bojonegoro

Untuk mengatasi itu dengan cara meningkatkan lahan perkebunan tebu dan kualitas produksi gula yang dihasilkan.Pabrik gula mulai merintis peningkatan area tanaman tebu kelahan sawah, pemanfaatan lahan sawah yang subur dengan target hasil yang meningkat.

Identifikasi kesesuaian lahan untuk tanaman tebu merupakan sala satu pendekatan untuk menilai potensi sumber daya lahan. Berdasarkan hal-hal tersebut diatas maka kita dapat memprediksi kesesuaian lahan tanaman tebu pada suatu wilayah dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai suatu system yang mampu mengintegrasikan antara data spasial dan data non spasial. Metode ini merupakan salah satu metode yang mampu melakukan kegiatan identifikasi kesesuaian lahan untuk tanaman tebu dan dapat memprediksi hasil produksi tanaman tebu. Sehingga sistem yang digunakan untuk memudahkan pemilihan lahan dengan tingkat kesesuaiannya, sangat diperlukan sistem yang digunakan untuk pemilihan informasi tentang lahan penanaman tebu dengan tingkat kesesuaiannya adalah Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat membantu memilih daerah yang sesuai dengan dengan persyaratan tumbuh tanaman tebu menurut keputusan Direktorat Jendaral Perkebunan Normal : 08/RC.220/SK/DJ.BUN/02.95 Tentang Petunjuk Teknis Program BIMAS

Idensifikasi Tebu Rakyat (TRI). (Departemen Pertanian, Direktorat Jendaral Perkebunan, Jakarta. Pebruari 1995).

Kabupaten Bojonegoro yang terletak diantara garis Bujur Timur 111^0 25' - 112^0 09' dan diantara garis Lintang Selatan 6^0 59' – 7^0 37', dengan luas wilayah lebih dari 2000 km^2 berbatasan dengan Kabupaten Madiun, Kabupaten Nganjuk dan Kabupaten Ngawi di bagian selatan, dengan Kabupaten Lamongan di bagian timur, dengan Kabupaten Tuban dibagian utara, dan dengan Propinsi Jawa Tengah dibagian barat.

1.2. Identifikasi Masalah

Rendahnya produksi tanaman tebu di Kabupaten Bojonegoro yang disebabkan oleh belum tersedianya peta kesesuaian lahan untuk tanaman tebu. Merosotnya hasil produksi tanaman tebu yang menyebabkan sulitnya untuk memprediksi kesesuaian lahan tanaman tebu yang semakin berkurang. Menyempitnya lahan untuk tanaman tebu, dikarenakan kurangnya minat petani untuk menanam tebu.

1.3. Pendekatan Masalah

Dengan belum tersediahnya peta kesesuaian lahan tanaman tebu, maka perlu dilakukan :

1. Identifikasi kesesuaian lahan untuk pengembangan potensi tanaman tebu dengan menggunakan SIG .

2. Prakiraan prediksi produksi tanaman tebu ditinjau dari potensi lahan dan luas areal/Ha dengan menggunakan SIG.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi keseuaian lahan tanaman tebu dengan menggunakan SIG.
2. Memprediksi hasil tebu terhadap kesesuaian lahan tanaman tebu dengan menggunakan SIG.

1.5. Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode analisa kesesuaian lahan tanaman tebu di Kabupaten Bojonegoro dengan menggunakan SIG.
2. Prakiraan prediksi hasil tanaman tebu terhadap kesesuaian lahan dengan menggunakan SIG.
3. Batasan Masalah ini hanya dibatasi oleh prakiraan prediksi tanaman untuk daerah yang sesuai saja.

1.6. Manfaat Penelitian

Dapat mengetahui daerah-daerah yang mempunyai kesesuaian lahan untuk tanaman tebu, sehingga dari kesesuaian lahan tanaman tebu tersebut dapat kita ketahui prakiraan prediksi hasil tebu di Kabupaten Bojonegoro. Dapat mengetahui

produksi tebu terhadap lahan yang sesuai dan sangat sesuai di Kabupaten Bojonegoro.

1.7.Metodologi Penelitian

1.7.1. Studi Literatur

Merupakan metode penulisan dimana dilakukan dengan cara membaca buku-buku literatur yang mendukung penulisan tulisan tugas akhir ini.

1.7.2. Studi Laboratorium

Studi Laboratorium merupakan kegiatan pemrosesan data yang dilaksanakan dilaboratorium Sistem Informasi Geografi Jurusan teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

1.7.3. Tinjauan Pustaka

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan gula yang dibutuhkan, sehingga sistem yang digunakan untuk memudahkan pemilihan lahan dengan tingkat kesesuaiannya, sangat diperlukan SIG yang digunakan untuk pemilihan informasi tentang lahan untuk tanaman tebu dengan tingkat kesesuaian yang dapat membantu memilih area yang sesuai dengan dengan persyaratan tumbuh tanaman tebu menurut keputusan Direktorat Jendaral Perkebunan Normal : 08/RC.220/SK/DJ.BUN/02.95 Tentang Petunjuk Teknis Program BIMAS Idensifikasi Tebu Rakyat (TRI). (Departemen Pertanian, Direktorat Jendaral Perkebunan, Jakarta. Pebruari 1995). (Pembudidayaan Tebu, Jakarta September

1992. Yovita Hety Indriani Emi Sumiarsih). (Tebu, R. Abdu Wasit Notoyoewono, Pens. Staf Ahli Tanaman P.P.N. Gula, Surabaya 17 Januari 1970)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem (berbasiskan komputer) yang digunakn untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografi yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisa obyek-obyek dan fenomena-fenomena dimana lokasi geografis merupakan karekteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis (Aronoff, 1989)

Sistem Informasi Geografi adalah kombinasi antara sumber daya manusia dan teknologi, dengan seperagkat tata cara (prosedur) untuk menghasilkan informasi guna mendukung pembuatan keputusan (Pantimena , 1999)

BAB II

DASAR TEORI

11.1. Difinisi Tanaman Tebu

Tanaman tebu menurut ilmu tumbuh-tumbuhan termasuk famili (suku) rumput (granse, graminea). Nama tebu hanya dikenal di Indonesia, di lingkungan internacional tanaman ini lebih dikenal dengan nama ilmiahnya Saccharum Officinarum. Tanaman tebu mempunyai sosok yang tinggi kurus, tidak bercabang tumbuh tegak. Tanaman yang tumbuh baik, tinggi batangnya dapat mencapai 3-5 meter atau lebih. Tanaman tebu ini tumbuh di daerah tropika dan sub-tropika dissekitar khatulistiwa, sampai garis Isotherm 20^0 C, yakni kurang lebih diantara 39^0 garis lintang Utara, dan 35^0 garis lintang Selatan. Tumbuh dari pantai sampai dataran tinggi 1400 meter diatas permukaan air laut. Tebu, atau Saccharum termasuk keluarga rumput-rumputan. Mulai dari pankal sampai ujung batangnya mengandung air gula dengan kadar mencapai 20%. Air gula inilah yang kelak dibuat kristal-kristal gula atau gula pasir. Di samping itu, tebu juga dapat menjadi bahan baku pembuatan gula merah.

Nama saccharum berasal dari bahasa sankrit (sensekerta) " Sarkara " yang berarti gula pasir. Dalam bahasa Arab : Sakar ; Bahasa Belanda : Suiker: Bahasa Inggris Sugar ; Bahasa Jerman Zucker ; Bahasa Spanyol Azucar ; Bahasa Prancis: Surce.

R. Abdul Wasit Notoyoewono, Staf Ahli Tanaman PPN Gula. Tebu ,Penerbit P.T. Soeroengan Jakarta

11.2. Kreteria tanaman tebu

Ada 2 Faktor yang mempengaruhi perkembangan tanaman tebu :

a. Faktor Iklim

b. Persyaratan Lahan

a. Faktor Iklim

Pengetahuan tentang iklim adalah Sangat penting bagi penanam tebu, karena pengaruhnya besar sekali terhadap pertumbuhan dan hasil tebu,rendemen dan gula. Tanaman tebu tumbuh baik didaerah yang beriklim panas di tropika dan sub-tropika disekitar khatulistiwa sampai batas garis isotherm 20^0 C, yakni krang lebih diantara 39^0garis lintang Utara dan 35^0 garis lintang selatan.Tanaman banyak ditanam ditanah rendah yang hawanya panas. Di daerah pegunungan yang hawanya dingin tebu lambat sekali tumbuhnya dan rendah rendemennya.Oleh karena itu, tanaman tebu ditanam diwilayah yang mempunyai iklim yang masih dapat diadaptasikan :

- *Curah Hujan*

Daerah yang sesuai untuk pengembangan tanaman tebu adalah dataran rendah dengan jumlah curah hujan tahunan antara 1.500 – 3.000 mm. Selain itu, penyebaran hujannya sesuai dengan pertumbuhan dan kematangan tebu. Hujan yang terlambat datangnya menyebabkan hasil kurang,karena pertumbuhannya lambat dan merumpunnya kurang. Hujan

yang terlalu lekas berhenti mengakibatkan produksi kurang pula, karena tebu cepat memasaknya sebelum cukup tinggi batangnya.

- *Temperatur*

Pertumbuhan menebal dan memanjang dari tanaman tebu sangat dipengaruhi oleh suhu. Hal ini berkaitan dengan proses penimbunan sukrosa pada batang tebu. Pada proses itu diperlukan suhu panas pada siang hari dan suhu rendah pada malam hari untuk pertumbuhan tebu dibutuhkan suhu udara minimum yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman tebu adalah $24^0 - 30^0$ C dengan beda suhu musiman tidak lebih 6^0 C. Selain itu beda suhu antara siang dan malam tidak lebih dari 10^0 C.

- *Sinar Matahari*

Curah hujan setiap bulan penyebarannya disuatu wilayah akan menentukan besarnya intensitas radiasi sinar matahari yang sanga diperlukan tanaman. Dalam proses pertumbuhan tebu, radiasi sinar matahari sngat besar peranannya, terutama untuk fotosintetis yang selanjutnya akan mengatur pertunasan dan pemanjangan batang. Pembentukan gula bisa dihambat oleh cuaca yang berawan pada siang maupun malam hari. Bila cuaca berawan terjadi pada siang hari, maka proses potosentetis akan terhambat. Akibatnya, jumlah anakan pada setiap rumpun menjadi berkurang. Lain halnya kalau cuaca terjadi pada malam hari, saat suhu akan naik, sehingga suhu pernapasan meningkat. Akibatnya akan mengurangi akumulasi gula pada batang.

- *Angin*

Agar tebu dapat tumbuh dengan baik , kecepatan angin yang idealnya tidak lebih dari 10 km/jam. Pada kecepatan angin seperti ini, suhu dan dan kadar CO_2disekitar tajuk tebu akan Turín, sehingga fotositesis tetap berlangsung dengan baik.Apabilah kecepatan anginmelebihi 10 km/jam, apabila disertai hujan lebat, maka tanaman tebu yang yang sudah tinggi akan roboh. Robohnya tanaman tebu inilah salah satu penyebab turunnya redmen tebu. Angin kering disertai suhu yang tinggi dapat meningkatkan penguapan air, sehingga merugikan tanaman tebu. Contohnya angin Bohorok di Medan, dan angin gading di Perbolinggo.

b. Persyaratan Lahan

- *Tinggi Tempat*

Tanaman tebu tumbuh dari pantai sampai dataran tinggi 1400 meter diatas permukaan laut

- *Kemiringan*

Bentuk lahan sebaiknya datar sampai berombak lemah, dengan kemiringan kurang dari 8%. Daerah yang terbaik untuk tanaman tebu adalah daerah yang mempunyai kemiringan kurang dari 2%.

- *Jenis Tanah*

Pada dasarnya tanaman tebu dapat ditanam diberbagai jenis tanah seperti Aluvial, Regosol, Mediteran, Latosol, Gromusol, Podzolik merah kuning.

Tabel 11.1 Pengolongan Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Tebu

Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1 (Sangat Sesuai) (40)	S2 (Sesuai) (30)	S3 (Kurang Sesuai) (20)	S4 (Tidak Sesuai) (10)
Curah Hujan (mm)/hari	1500-1400	1399-1200	1199-1000	< 1000
Kelas Drainase Tanah	Egak baik	Jelek	Sangat baik	Sangat jelek
Suhu/Tempratur	25-30	31-32 24-23	33-34 22-21	>34 <21
PH Tanah	5.5-7.0	7.1-7.5 5.4-4.5	7.6-8.5 4.4-4.0	>8.5 <4.0
Kedalaman Efektip (cm)	>75	55-74	30-54	<30
Tekstur Tanah	Geluh Lempung Berpasir	Geluh Berpasir, Lempung	Lempung	Kerikil
Kelembaban	Bulan Kering 1-3	<1	3 - 5	>5
Kelerengan	0-8	8-15	16-20	>20

(Siswanto. B, 1993)

Tabel 11.2 Skor kesesuaian lahan tanaman tebu

Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1 (Sangat Sesuai) (40)	S2 (Sesuai) (30)	S3 (Kurang Sesuai) (20)	S4 (Tidak Sesuai) (10)
Curah Hujan (mm)/hari	40	30	20	10
Kelas Drainase Tanah	40	30	20	10
Suhu/Tempratur	40	30	20	10
PH Tanah	40	30	20	10
Kedalaman Efektip (cm)	40	30	20	10
Tekstur Tanah	40	30	20	10
Kelembaban	40	30	20	10
Kelerengan	40	30	20	10
Jumlah	320	240	160	80

(Siswanto. B, 1993)

Dari skoring diatas, maka dapat ditentukan interval skor kelas kesesuaian lahan tanaman tebu dengan mengunakan rumus sebagai berikut :

$$\frac{\sum Tertinggi - Terendah}{\sum Kelas} \quad \text{Maka} : \frac{320-80}{4} = 60$$

Dari hitungan diatas didapat interval skor kelas kesesuaian lahan tanaman tebu adalah 60, maka skor kelasnya dapat ditentukan sebagai berikut :

1) Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total skor 80 – 140
2) Lahan yang kurang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total skor 141 – 200
3) Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total skor 201 – 260
4) Lahan yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total skor 261 – 320

II.3. Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG) saat ini lebih sering diterapkan bagi teknologi informasi spasial atau geografis yang berorientasi pada penggunaan teknologi komputer. Pada pengertian yang lebih luas SIG mencakup juga pengertian sebagai suatu sistem yang berorientasi operasi secara manual, yang berkaitan dengan operasi pengumpulan, penyimpanan dan manipulasi data yang bereferensi geografis secara konvensional. Kegiatan ini telah berkembang sejak tahun 1960-an, akan tetapi penggunaan SIG baru berkembang dalam dua dekade terakhir.

Berdasarkan perkembangan pemikiran, SIG memiliki beberapa definisi Burrough(1986) memberikan definisi yang agak bersifat umum, yaitu SIG sebagai suatu perangkat alat untuk mengumpulkan, menyimpan, menggali kembali, mentransformasi dan menyajikan data spasial dan aspek-aspek permukaan bumi. Berbeda dari yang pertama ini, Pardes(1988) mendefinisikan SIG sebagai suatu

teknologi informasi yang menyimpan, menganalisis, dan mengkaji baik data spasial dan non spasial. Walaupun agak berbeda dalam definisi tersebut, kedua definisi menyatakan secara implisit bahwa SIG berkaitan langsung sebagai sistem informasi yang berorientasi teknologi otomatis, walaupun tidak menyebutkan secara spesifik apakah harus terkomputerkan atau tidak. Baru kemudian Aronoff(1989) secara lebih spesifik mendefinisikan SIG sebagai suatu sistem berdasarkan komputer yang mempunyai kemampuan untuk menangani data yang bereferensi Geografis yang mencakup pemasukan; manajemen data (penyimpanan data dan pemanggilan kembali); manipulasi dan analisis; dan pengembangan produk dan pencetakan. Untuk melengkapi pengertian SIG, perlu ditambahkan pernyataan Durana (1996) bahwa dalam pengertian yang lebih luas lagi harus dimasukkan dalam definisi SIG selain perangkat keras dan perangkat lunak, juga pemakai dan organisasinya, serta data yang dipakai, sebab tanpa mereka SIG tidak akan di operasikan.

Dari beberapa definisi SIG yang beredar, dapat disimpulkan bahwa pada intinya SIG terdiri dari 4 (empat) subsistem, yaitu :

1. Data Input (data capture),

   Sub sistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber serta mengkorversi atau mentransformasikan format-format data asli ke format yang dapat digunakan oleh SIG.

2. Data Output (reporting),

   Sub sistem ini akan menghasilkan atau menampilkan keluaran secara keseluruhan atau sebagai basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun *hardcopy* seperti table, grafik, peta, dan lain-lain.

3. Data Management (storage dan retrievel),

   Sub sistem ini bertugas mengorganisasikan, baik data spasial maupun atribut kedalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, di-update, dan di-edit.

4. Data Manipulation dan Analisis.

   Sub sistem ini bertugas menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG serta melakukan manipulasi data dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Terlepas dari berpariasinya definisi SIG yang telah berkembang, secara umum telah ada kesepakatan yang bersifat umum bahwa komponen komponen yang telah dijabarkan diatas adalah komponen yang benar-benar perlu mendapat perhatian yang lebih serius. Bagi para pembaca yang ingin menelusuri lebih dalam lagi mengenai berbagai definisi tersebut dapat membaca salah satu buku SIG, misalnya : Principles ana Applications, editornya Maguire, Goodchild dan Rhind (1991)

II.4. Konsep Dasar SIG

II.4.1. Tipe Informasi Geografis

Informasi Geografis merupakan informasi tentang fisis permukaan bumi secara menyeluruh dan meluas, baik itu mencakup matra (fisik) maupun gatra (non fisik). Informasi matra (fisik) meliputi keruangan dan ekologinya dalam konteks suatu wilayah, baik pada lingkungan fisik darat, laut maupun lingkungan kehidupan termasuk potensi distribusi sumberdayanya. Variasi lingkungan hidup dipermukaan bumi ini ditentukan oleh unsur-unsur utama dalam Geografis, yaitu atmosfer, litosfer dan biosfer unsur kehidupan. Sedangkan informasi gatra (non-fisik) meliputi aspek sosial, ekonomi, budaya dan politik(*Bintaro dan Hadisumarmo, 1979*)

II.4.2. Informasi Geografis dan Konsep Informasi

Istilah "ruang" atau 'spasial" berasal dari kata *spasial* dalam bahasa Inggris. Ruang digunakan untuk berbagai informasi yang berkaitan dengan lokasi, baik untuk informasi kartorgrafi, informasi teknologi maupun rekayasa. Berbeda dengan istilah "Geografis" yang berasal dari gabungan kata *geo* dan *graphy.* Geo berarti bumi sedangkan graphi berarti proses penulisan, sehingga Geografis berarti penulisan tentang bumi. Dalam pengertian lebih luas Geografis mencakup studi mengenai permukaan bumi terutama keragaman area permukaan bumi dan hubungannya sebagai tempat tinggal manusia dalam lingkup keruangan lingkungan dan wilayah.

Informasi Geografis merupakan informasi kenampakan permukaan bumi yang mengandung unsur posisi Geografis, hubungnan keruangan (spasial relationship), atribut dan waktu. Posisi Geografis dapat dinyatakan dalam sistem koordinat lintang dan bujur atau disebut sebagai sistem UTM (*Universal Tranverse Mercator*). Sistem-sistem koordinat tersebut dapat dikonversikan dengan mudah, sehingga pengguna dapat lebih leluasan menentukan sistem koordinat yang dipakai.

Hubungan keruangan sangatlah kompleks, maka tidaklah mungkin semuanya dapat disimpan dalam basis data. Oleh karena itu, yang disimpan dalam basis data hanya hubungan yang khusus, sedangkan hubungan yang sederhana tidak perlu disimpan. Waktu juga merupakan komponen yang sangat penting dalam informasi Geografis, karena informasi Geografis selalu berubah sesuai dengan berputarnya waktu. Misalnya garis pantai yang berubah dalam beberapa tahun, karena terjadinya abrasi maupun akresi dan jalan yang bertambah dengan cepat sesuai dengan tuntutan perkembngaan kota.

Data Geografis pada umumnya dinyatakan dalam bentuk lokasi permukaan bumi yang menggunakan sistem standart. Semua data Geografis dapat dikategorikan kedalam konsep dasar topologi (bentuk, tata letak, batas dan luas) yaitu dalam bentuk titik, garis dan luasan (area). Oleh karena itu setiap fenomena grafis pada dasarnya dapat dinyatakan atau diwakili dalam bentu titik (contoh : pabrik, terminal), garis (contoh :jalan, sungai dan jembatan), dan poligon (area/luas) contohnya batas pulau, batas administrasi dan sebagainya. Secara visual fenomena tersebut disajikan secara digital oleh teknologi komputer, hal ini

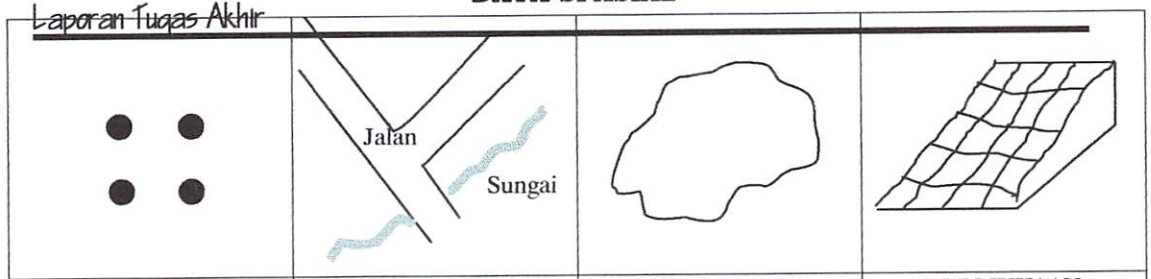
dilakukan untuk mempermudah/membantu pengguna jasa dalam melakukan analisis berbagai gejala keruangan secara tepat guna.

Prinsip rancangan model didalam menggambarkan data keruangan dapat dilakukan dengan 4 (empat) tingkatan, yaitu :

1. Penggambaran kenyataan (*reality)* adalah gejala sebagaimana yang dapat kita lihat sehari-hari.
2. Model data (*conseptual model)* adalah bentuk gambaran abstrak dari kejadian sehari-hari yang dialami manusia.
3. Model struktur data (*logical model)* menunjukan model data yang merupakan penggambaran kejadian tertentu, biasanya berbentuk diagram atau table, dan
4. Model file struktur fisik (*file structure* atau *physical model*) adalah bentuk data dalam penyimpanan perangkat keras.

Penyajian keempat model data Geografis tersebut dapat berupa data spasial dan data atribut. Data spasial disajikan dalam format titik,garis dan luasan / poligon untuk dua dimensi dan permukaan untuk data tiga dimensi, sedangkan data atribut / diskriptif adalah untuk uraian data spasial. Karakteristik dasar ke dua macam data, yaitu data spasial dan data atribut dapat digambarkan seperti gambar 2.1. dan gambar 2.2.

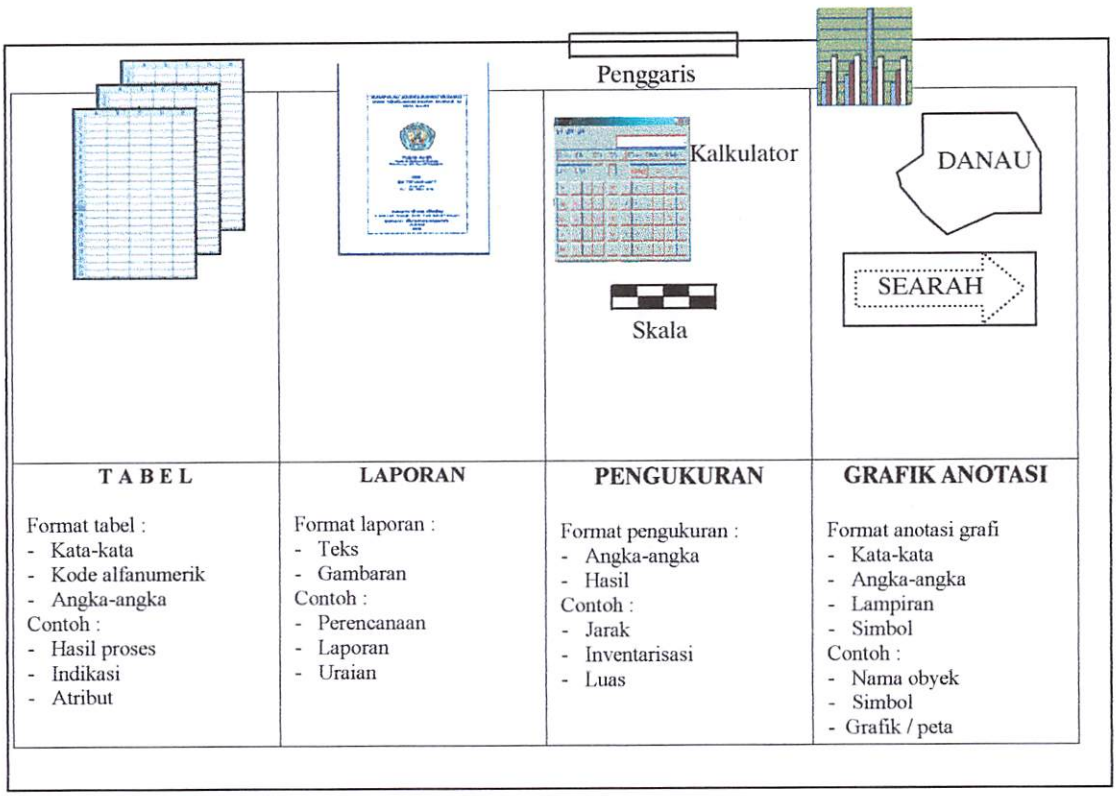
DATA SPASIAL



TITIK	GARIS	AREA POLIGON	PERMUKAAN
Format titik : - Koordinat tunggal - Tanpa panjang Contoh : - Lokasi kecelakaan - Letak pohon - Titik tinggi	Format laporan : - Koordinat titik awal dan titik akhir - Mempunyai panjang - Tanpa luasan Contoh : - Jalan - Sungai, Utility	Format Area : - Koordinat dengan titik awal dan titik akhir sama - Mempunyai panjang dan luasan Contoh : - Tanah milik (persil) Bangunan	Format Permukaan : - Area dengan koordinat vertikal - Angka-angka - Area dengan ketinggian Contoh : - Peta slope - Bangunan bertingkat

Gambar 2.1 Karakteristik Data Spasial

DATA ATRIBUT

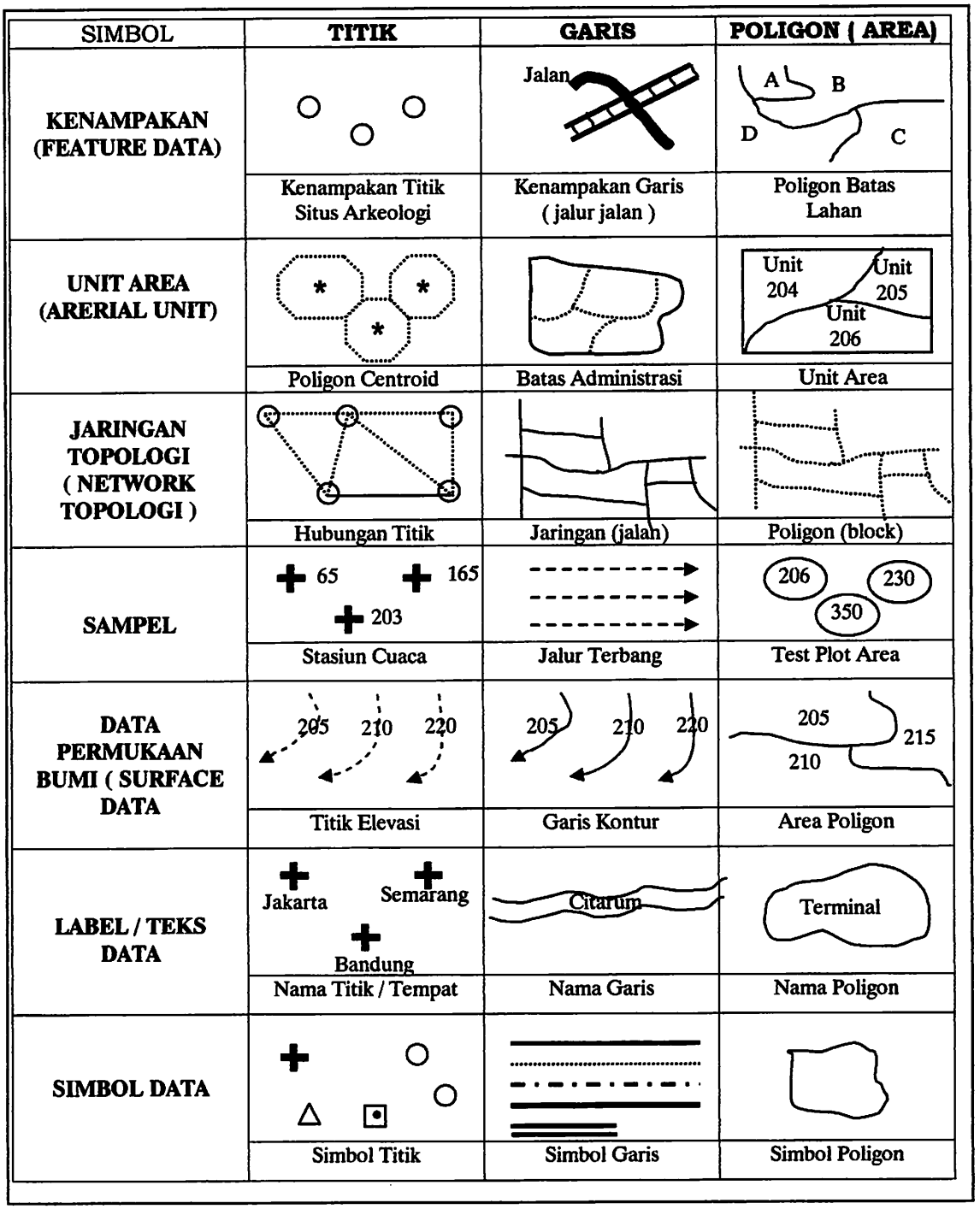


TABEL	LAPORAN	PENGUKURAN	GRAFIK ANOTASI
Format tabel : - Kata-kata - Kode alfanumerik - Angka-angka Contoh : - Hasil proses - Indikasi - Atribut	Format laporan : - Teks - Gambaran Contoh : - Perencanaan - Laporan - Uraian	Format pengukuran : - Angka-angka - Hasil Contoh : - Jarak - Inventarisasi - Luas	Format anotasi grafi - Kata-kata - Angka-angka - Lampiran - Simbol Contoh : - Nama obyek - Simbol - Grafik / peta

Gambar 2.2 Karakteristik Data Atribut

Konsep penyajian fenomena Geografis ini telah lama menjadi dasar dari teknik pemetaan permukaan bumi. Setiap lembar peta menunjukkan posisi dan hubungan keruangan dari tiga kategori obyek, yaitu titik, garis dan area, yang dapat menggambarkan tujuh fenomena grafis, yaitu : data kenampakan (*feature data);* unit area (*areal unit*); jaringan topologi (*network topology*); catatan sample (*sampling record*); data permukaan bumi (*surface data*); label/tek pada data (*table/text data*); simbol data. Fenomena tersebut dapat dilihat pada gambar 2.3.

SIMBOL	TITIK	GARIS	POLIGON (AREA)
KENAMPAKAN (FEATURE DATA)	Kenampakan Titik Situs Arkeologi	Kenampakan Garis (jalur jalan)	Poligon Batas Lahan
UNIT AREA (ARERIAL UNIT)	Poligon Centroid	Batas Administrasi	Unit Area
JARINGAN TOPOLOGI (NETWORK TOPOLOGI)	Hubungan Titik	Jaringan (jalan)	Poligon (block)
SAMPEL	Stasiun Cuaca	Jalur Terbang	Test Plot Area
DATA PERMUKAAN BUMI (SURFACE DATA	Titik Elevasi	Garis Kontur	Area Poligon
LABEL / TEKS DATA	Nama Titik / Tempat	Nama Garis	Nama Poligon
SIMBOL DATA	Simbol Titik	Simbol Garis	Simbol Poligon



Gambar 2.3. Tujuh Fenomena Geografiss yang Digunakan Dalam Tiga Bentuk Simbol: titik, garis, polygon/area
(LAPAN dan BPPT, 1999)

Bentuk dari masing-masing simbol tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

Simbol titik (*point symbols*) dapat dibedakan menjadi beberapa macam bentuk, diantaranya bentuk simbol kualitatif dan simbol kuantitatif.

1. Bentuk simbol kualitatif misalnya simbol kota (bulat atau persegi), simbol gunung (segitiga), simbol titik-titik geometrik (plus / +), sedangkan untuk simbol kuantitatif biasanya dinyatakan seperti simbol kualitatif, hanya diberi satuan angka (ketinggian gunung, nomer titik triangulasi). Simbol kuantitatif dapat dinyatakan dalam tulisan seperti nama kota, dan dapat pula dinyatakan dalam perbandingan yang mewakili satuan yang berhubungan dengan data statistik seperti simbol kota yang menyatakan kepadatan penduduk (propinsi, kabupaten, kecamatan)
2. Simbol garis (*line symbols*) secara kualitatif mempunyai bentuk, pola dan karakter unsur yang mewakilinya seperti jalan dan sungai, namun dapat juga menggambarkan gerakan atau arus, seperti jalur penerbangan dan arus migrasi.Simbol garis dapat menggambarkan peta yang bersifat deskriptif atau kondisi yang sebenarnya (*real facta*), seperti jalan raya, rel kereta api dan alur sungai, namun juga dapat menggambarkan bentuk khayal (*abstact*) yang merupakan hasil pernyataan, seperti garis batas negara, propinsi, kabupaten dan kecamatan. Simbol garis kuantitatif merupakan gambaran unsur garis yang dapat menunjukkan besaran secara proposional dengan penggambaran garis tebal atau tipis, seperti jalan raya, jalan tol dan jalan kampung. Simbol garis yang menghubungkan tempat-

tempat yang mempunyai kuantitas (harga / nilai) sama, misalnya garis kontur, isobar dan isoterm. Simbol garis kuantitatif dengan tanda panah (*arrow*) menggambarkan arah perpindahan dengan tebal tipisnya garis yang dapat menunjukkan arah dan jumlah (nilai), seperti pergerakan angin dan perpindahan penduduk.

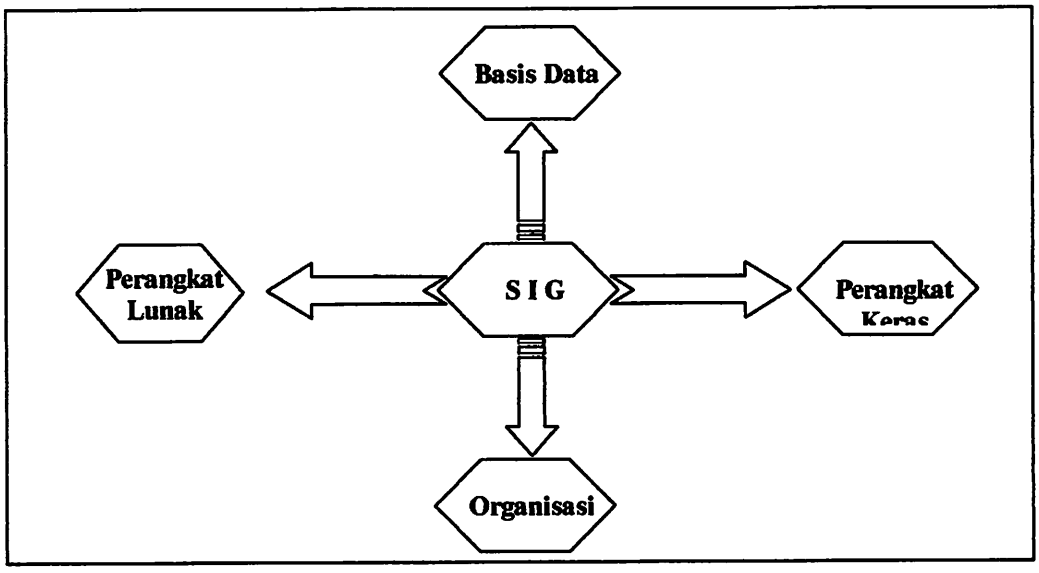
3. Simbol poligon / area (*polygon/aerial symbols*) menunjukkan bidang atau luasan, yang secara kualitatif memperlihatkan gambaran tentang unsur yang mewakili suatu daerah, misalnya peta penggunaan lahan, peta tanah dan peta pariwisata. Pemisahan dari bagian-bagian unsur-unsurnya dapat digambarkan dengan pola dan warna atau secara deskriptif (tulisan) yang menyatakan unsur-unsur daerah tertentu, seperti rawa, danau, jenis-jenis perkebunan dan jenis-jenis hutan. Simbol bidang kuantitatif umumnya dinyatakan dengan simbol pola atau warna sesuai dengan harga atau jumlah nilai statistiknya, seperti peta curah hujan, peta kepadatan penduduk, peta hasil sumberdaya pangan atau sumber daya alam.

Cara penyajian data spasial dari fenomena Geografis, di komputer dapat dilakukan denga dua macam bentuk, yaitu bentuk raster (*grid-cell)* dan vektor. Model data raster menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan struktur matriks atau pixel-pixel yang membentuk grid. Setiap pixel atau grid memiliki atribut tersendiri, termasuk koordinatnya yang unik (disudut grid (pojok), dipusat grid atau di tempat lainnya). Model raster memberikan informasi spasial yang terjadi dimana saja dalam bentuk gambaran

yang digeneralisir. Dengan model ini, dunia nyata disajikan sebagai elemen matriks atau sel-sel grid yang homogen. Pada model data raster, data Geografis ditandai nilai-nilai (bilangan) elemen matriks persegi panjang dari suatu obyek. Dengan demikian, secara konseptual, model dat raster merupakan model data spasial yang paling sederhana.

Model data vektor menmpilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik-titik, garis-garis atau kurva atau poligon beserta atribut-atributnya. Bentuk-bentuk dasar representasi data spasial ini di dalam sistem model data vektor, garis-garis atau kurva (busur atau arcs) merupakan sekumpulan titik-titik berurut dihubungkan. Sedangkan luasan atau poligon disimpan sebagi sekumpulan *list* (sekumpulan data atau obyek [misal obyek titik] yang saling terkait secara dinamis dengan menggunakan *pointer*) titik-titik, dengan catatan titik awal dan akhir poligon memiliki nilai koordinat yang sama (poligon tertutup sempurna).

Representasi vektor suatu obyek merupakan suatu usaha di dalam menyajikan obyek yang bersangkutan sesempurna mungkin. Untuk itu ruang atau dimensi koordinat diasumsikan bersifat kontinyu (tidak dikuantisasi sebagaiman ruang yang terjadi pada model raster) yang memungkinkan semua posisi, panjang dan dimensi didefinisikan sebagai presisi



Gambar 2.4. Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)

II.4.3. Komponen Perangkat Keras Dalam SIG

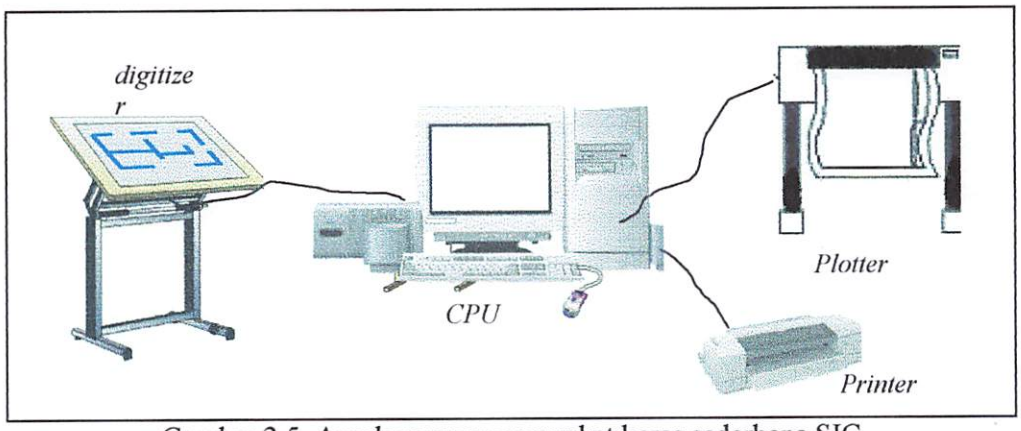
Perangkat keras yang mendukung analisis Geografis dan pemetaan, sebenarnya tidak jauh berbeda dengan perangkat keras lainnya yang digunakan untuk mendukung aplikasi-aplikasi bisnis dan sains. Perbedaannya, jika ada, terletak pada kecenderungan yang memerlukan perangkat (tambahan) yang dapat mendukung presentasi grafik dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasi basis data yang cepat dengan volume data yang besar. Perangkat keras SIG memiliki pengertian perangkat-perangkat fisik yang digunakan oleh sistem komputer. Komponen dasar perangkat keras SIG dapat dikelompokkan sesuai dengan fungsinya antara lain adalah:

a. Peralatan pemasukan data, misalnya papan digitasi (*digitizer*), penyiam (*scanner*), keyboard, disket dan lain-lain.

b. Peralatan menyimpan dan pengolahan data, yaitu komputer dan perlengkapannya, seperti monitor, papan ketik (*keyboard),* unit pusat pengolahan (*CPU-Central processing Unit),* cakram keras *(hard disk), floppy disk.*

c. Peralatan untuk mencetak hasil, seperti printer dan plotter.

Susunan keperluan perangkat keras ini bervariasi dari bentuk yang paling sederhana seperti komputer pribadi dengan hanya printer atau plotter sampai ke yang lebih kompleks dengan *work station* atau *main frame* dengan berbagai komponen yang lengkap.



Gambar 2.5. Aspek susunan perangkat keras sederhana SIG

II.4.4. Komponen Perangkat Lunak

Pada sistem komputer modern, perangkat lunak yang digunakan tidak dapat berdiri sendiri, tetapi terdiri dari beberapa layer. Model layer ini terdiri dari sistem operasi, program-program pendukung sistem-sistem khusus (*specail sistem utilities),* dan perangkat lunak apliksi [Antenicci91].

Sistem operasi terdiri dari program-program yang mengawasi jalannya operasi-operasi sistem dan mengendalikan komunikasi-komunikasi yang terjadi diantara perangkat-perangkat keras yang terhubung kesistem komputer yang bersangkutan. *Special Sistem Utilities* dan perangkat lunak aplikasi yang digunakan untuk menjalankan tugas-tugas seperti menampilkan atau mencetak peta mengakses program-program sistem operasi untuk mengeksekusi fungsi-fungsinya.

Perangkat lunak khusus aplikasi SIG sering digunakan untuk menjalankan tugas-tugas SIG. perangkat lunak ini tersedia dalam bentuk paket-paket perangkat lunak yang masing-masing terdiri dari multi program yang terintegrasi untuk mendukung kemampuan-kemampuan khusus untuk pemetaan, manajemen, dan analisis data Geografis. Perangkat lunak yang dikembangkan untuk SIG secara konseptual terdiri dari dua bagian, yaitu paket inti (*core)* yang digunakan untuk pemetaan dasar dan management data, dan alikasi-aplikasi yang terintegrasi dengan paket inti untuk menjalankan pemetaan khusus dan aplikasi analisis Geografis.

Pemilihan perangkat lunak SIG sangat tergantung pada sejumlah faktor, termasuk tujuan-tujuan aplikasi, biaya pembelian dan pemeliharan, kesiapan dan kemampuan personil-personil pengguna dan agen perangkat lunak yang bersangkutan.

a. Persipan dan Pemasukan Data

Pengumpulan data dan persiapan data menempati posisi kunci dalam SIG. Hal ini disebabkan karena fungsi SIG merupakan sarana pengolahan data yang berorientasi pada produk. Oleh karenanya keberhasilan suatu SIG sangat ditentukan oleh pemasukan data awal.

Tahap persiapan dalam hal ini adalah kegiatan awal dalam kaitan sebelum data dimasukkan ke sistem, mencakup proses identifikasi dan cara pengumpulan data yang diperlukan sesuai dengan tujuan aplikasinya. Kegiatan ini diantaranya meliputi pemahaman sumber data, seperti cara pengambilan data di lapangan, interpretasi citra, penelaah dokumen, pencarian peta-peta, pengekstrakan informasi dari sumber-sumber tertentu dan sebagainya.

Sebelum pemasukan data diperlukan *dua unsur utama*, yaitu:

1. Konversi data kedalam format yang diminta perngkat lunak, baik dari data analog maupun data digital.
2. Identifikasi dan spesifikasi lokasi obyek dalam data sumber.

   Tahap ini bertujuan mengkonversi data dan bentuk yang ada menjadi bentuk yang dapat dipakai dalam SIG. Data bereferensi Geografis

kemungkinan tersedia dalam berbagai bentuk, seperti peta diatas kertas, tabel tribute, file peta elektronik dan asosiasinya dengan data atribut, citra foto udara dan citra satelit. Apabila data sudah berada dalam bentuk digital, maka proses pemasukan data dapat dilakukan langsung melalui proses konversi antar format data, walaupun ada kemungkinan data tidak dapat diterima oleh program komputer perangkat lunak yang digunakan.

b. Manajemen, Penyimpanan dan Pemanggilan data

Komponen manajemen data dalam SIG termasuk fungsi untuk menyimpan data dan menggali data. Penyimpann data ini mencakup teknik memeperbaiki dan memperbaharui data spasial dan atribut, meliputi posisi, hubungan topologi, atribut elemen Geografis (titik, garis, polygon/area) untuk menyajikan obyek permukaan bumi dan struktur orgnisasi penyimpanan. Program komputer yang digunakan dalam pengorganisasian data dasar disebut manajemen basis data(*Data Base Manajement Sistem*). Fungsi-fungsi yang umun terdapat disini adalah pemasukan, perbaikan, penghilangan, dan pemanggilan kembali data.

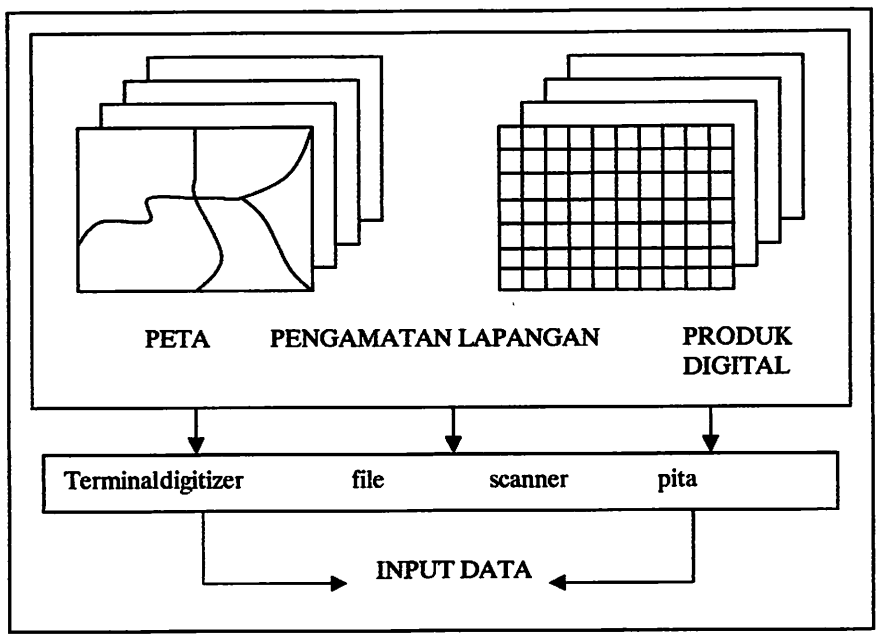
c. Manipulasi dan Analisa Data

Fungsi manipulasi dan analisa merupakan ciri utama sistem pemetaan grafis yang menentukan informasi yang dapat menentukan informasi yang dapat dibangkitkan dari SIG. Daftar kemampuan yang dibutuhkan sebaiknya didefinisikan sebagai bagian dan keperluan sistem. Untuk

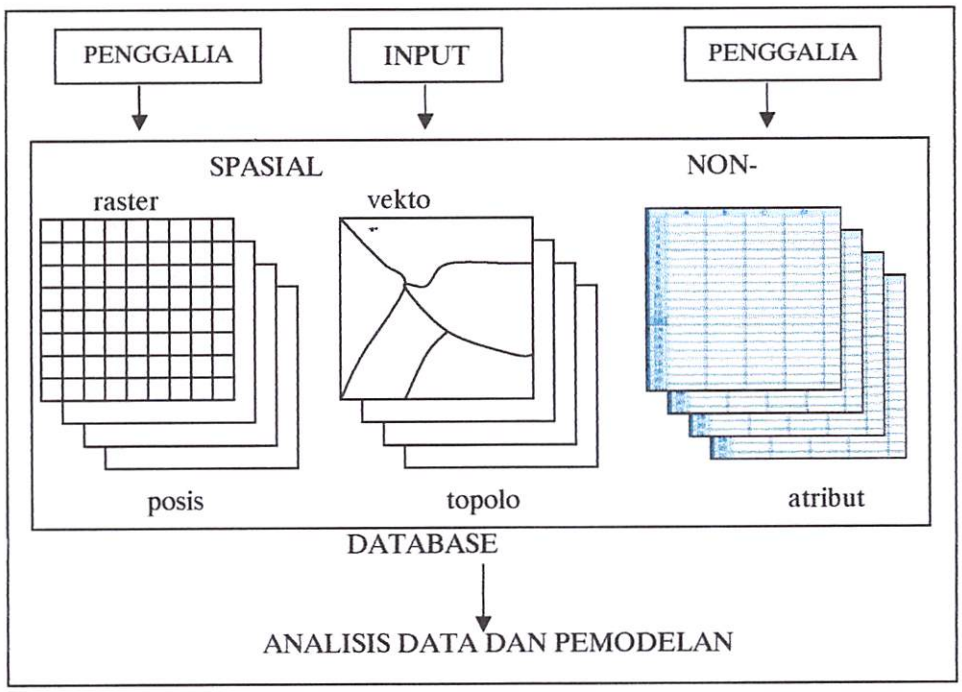
mengantisipasi cara-cara data dalam SIG dapat dianalisa, diperlukan pemahaman mengenai pemakai yang terlibat, karena hal ini akan menentukan fungsi-fungsi yang diperlukan, demikian pula dengan tingkat penampilan produk yang dikehendaki. Istilah *geoprocessing* sering diterapkan pada istilah manipulasi dan analisa ini.

d. Pembuatan Produk SIG

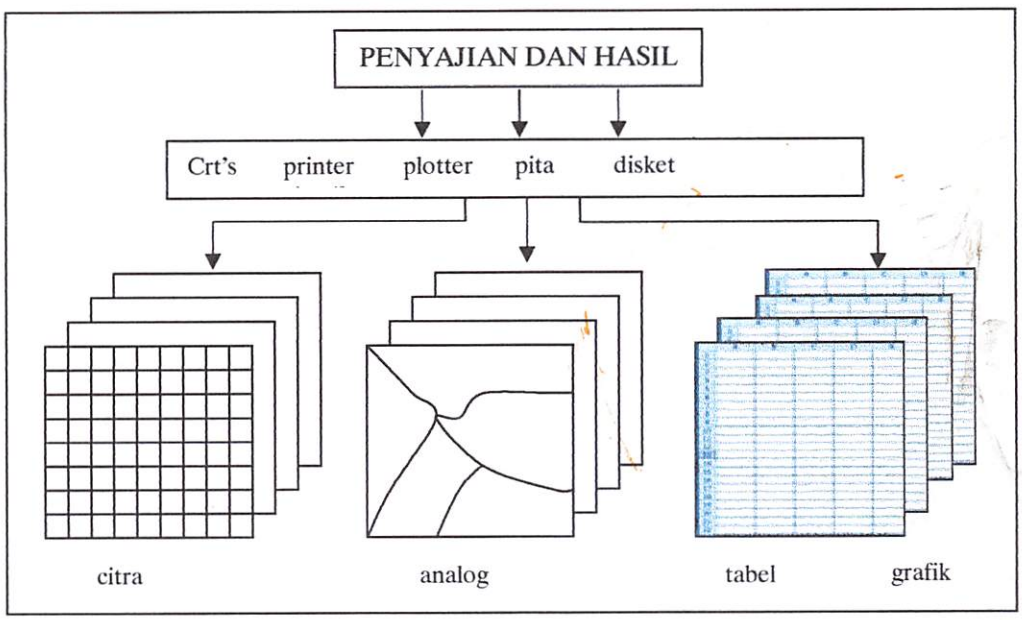
Bentuk produk suatu SIG dapat bervarisi baik dalam hal kualitas, keakuratan dan kemudahan pemakainya. Cara penyajiannya dapat menggunakan monitor, printer atau plotter, sedangkan hasil yang diperoleh dapat berupa peta-peta, tabel angka-angka, teks diatas kertas (laporan) dan grafik. Fungsi-fungsi yang dibutuhkan disini ditentukan oleh keperluan pemakai, sehingga keterlibatan pemakai sangat penting dalam menentukan spesifikasi kebutuhan output (baik desain maupun pencetakan).



Gambar 2.6.1. Skema Pemasukan Data



Gambar 2.6.2. Konsep Bank Data Geografisk



Gambar 2.6.3. Pembuatan Keluaran Data Dalam SIG

II.4.5. Organisasi Pengelolaan dan Pemakai

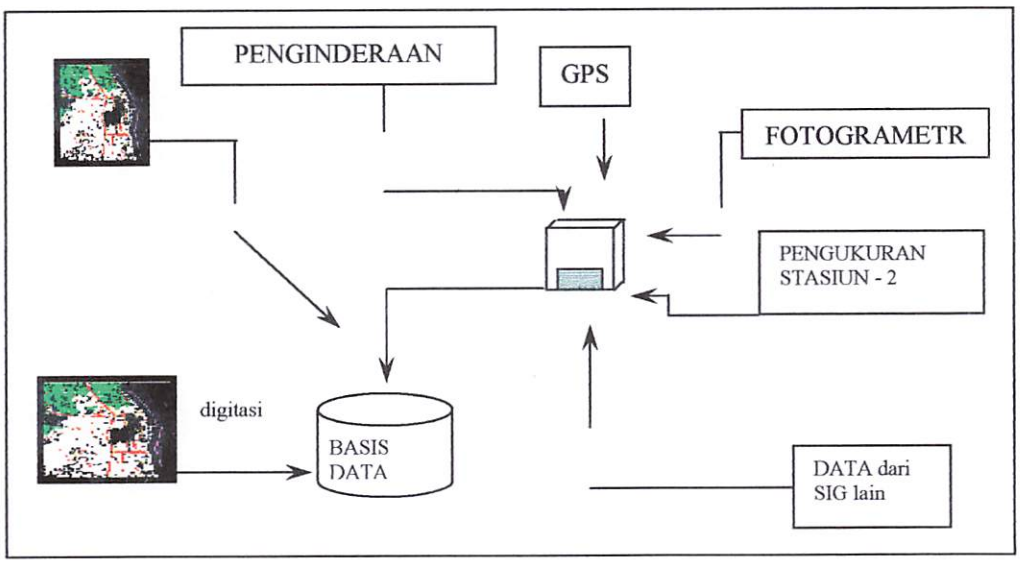
Komponen organisasi dan pemakai sulit untuk dipisahkan secara jelas. Banyak SIG dikembangkan langsung oleh pengguna, karena kebutuhan penerapan teknologi. Oleh karena itu bentuk organisasi itu harus senantiasa erat kaitannya dengan pemakai. Bentuk orgnisasi merupakan salah satu kunci yang menentukan tingkat keberhasilan suatu proyek SIG, yang dalam hal ini adalah organisasi yang sesuai dengan prinsip yang dikembangkan. Adanya perangkat keras maupun perangkat lunak yang baik, tidak akan menghasilkan operasi dan produk yang baik dan benar jika tidak ditangani oleh staf yang seimbang baik dari segi jumlah maupun kualitas. Untuk meningkatkan kualitas staf maka perlu disusun program. pendidikan yang berkesinambungan dan selalu diperbaharui secara berkala. Operasi SIG yang berbasis komputer ini membutuhkan cara kerja tersendiri, yang dapat dianalogkan sebagai suatu kesatuan lengkap antara perangkat lunak-perangkat keras dan pengelola. Agar fungsinya dapat berjalan efektif maka operasinya harus dilaksanakan dengan manajemen yang benar.

Susunan keahlian dan kemapuan pengelola SIG sangat penting untuk diselaraskan agar dapat menjalankan fungsi SIG dengan baik. Biasanya organisasi pengelola ini bervariasi dari grup yang mengelola hal-hal yang berkaitan dengan, masalah teknis. Secara sederhana keahlian yang harus ada dalam suatu SIG adalah manajer SIG, pakar database, kartografer, manajer sistem, programmer, dan teknisi untuk pemasukan dan pengeluaran data (Korte 1992). Kelompok-kelompok tersebut akan bertanggung jawab untuk mendapatkan data dan

mengalirkan informasi ke pihak pengambil keputusan atau pihak yang memerlukan.

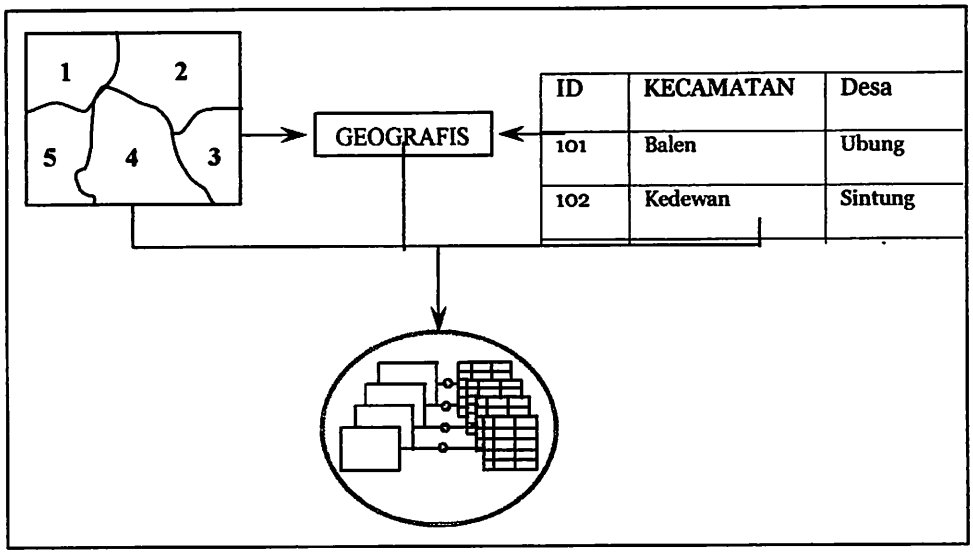
II.4.6 Organisasi Data Dasar Dalam SIG

Komputer untuk menangani SIG mempunyai basis data yang dapat menampung dari berbagai sumber data yang dikumpulkan dari peralatan elektronik maupun peralatan otomatis pengumpul data tersebut. Data-data tersebut berasal dari peta, penginderaan jauh, posisi GPS, hasil pengolahan fotogrametri, hasil pencatatan di satsiun-stasiun dan data dari SIG lain. Konfigurasi pemasukan data dapat dilihat seperti pada gambar 2.7.



Gambar 2.7. Konfigurasi pemasukkan data pada basis data SIG
(LAPAN dan BPPT, 1999)

Pengelompokan data digital yang sudah dimasukkan ke basis data SIG disebut konsep *coverage,* yaitu pemisahan data kedalam *layers* (obyek) yang ada [*marble & Peuquet,1990*]. Pemisahan data dalam layer-layer dilakukan dan direncanakan dengan baik sebelum proses digitasi. Sebelum pemasukan data perlu diperhatikan informasi apa saja yang terdapat pada peta kerja, misalnya peta topografi. Pemasukan data disesuaikan dengan tujuan pembangunan basis data yang akan disusun berdasarkan *point coverage* (misalnya pelabuhan, stasiun, terminal, dll), *line coverage* (misalnya jalan, sungai, rel kereta api), dan *polygon coverage* (misalnya unit penggunaan lahan, danau, lautan).Pengelompokan konsep coverage disusun seperti pada gambar 2.8. berikut :



Gambar 2.8. Pengelompokan konsep coverage ke dalam layers

Pemisahan informasi dengan konsep layer mempunyai arti yang besar dalam pengelolaan basis data, diantaranya adalah :

1. Membantu dalam mengorganisasi feature yang berelasi.
2. Meminimalkan jumlah atribut yang berkaitan dengan setiap feature.
3. Memudahkan perbaikan dan pemeliharaan peta, karena biasanya tersedia sumber data yang berbeda untuk setiap layer.
4. Menyederhanakan tampilan peta, karena feature yang berelasi mudah digambarkan , diberi label (ID) dan disimbolkan.
5. Mempermudah proses analisis spasial.

Dalam pengorganisasian data dasar dilakukan dengan menggunakan Manajement Basis Data (DBMS), yaitu program komputer yang mengendalikan data *input, output, storage* dan *pengambilan kembali* dari basis data dasarnya. Proses penyimpanan, pemeliharaan dan pengambilan suatu catatan dalam berkas data dapat dikerjakan dengan efisien, maka berkas data tersebut diatur dengan organisasi tertentu, seperti *simple list, ordered sequential file* atau *indeks files.* Demikian juga berkas-berkas data dalam data dasar diatur juga agar proses akses datanya dapat dilakukan dengan mudah. Terdapat tiga jenis struktur data dasar yang dikenal, yaitu struktur hierarkis, jaringan dan relational. Setiap struktur mempunyai keterbatasan dan kelebihnya. Pemilihan struktur disesuaikan dengan data dari keperluan penggunaannya.

II.5. Sistem Basis Data Dalam SIG

Dari keempat komponen SIG yang ada, basis data dapat dikatakan sebagai otak dari suatu SIG. Tanpa kualitas dan kuantitas data yang memadai, sebaik apapun komponen lainnya, SIG tidak dapat berfungsi secara efektif dn efisien. Data masukan SIG terdiri atas data spasial dan data non spasial, yang berupa data raster, vektor dan tabular alfanumerik yang dapat diperoleh dari beberapa sumber, diantaranya adalah:

1. Data lapangan seperti hasil survey dan eksplorasi atau di sebut sebagai data primer.
2. Data sekunder dan catatan statistik atau sumber linnya.
3. Peta-peta dan data penginderaan jauh termasuk foto udara dan citra satelit.

Dalam basis data sistem informasi Geografis. Data Geografis atau fakta wilayah diperlukan berbagai jenis data tersebut dapat dimanfaatkan sebagai data masukan dalam pembuatan perencanaan dan pengelolaan pembangunan berupa data spasial dan non spasial. Data tersebut mencakup penggunaan lahan, kependudukan, perekonomian, transportasi (darat,laut,udara), fasilitas umum (perumahan, pendidikan, kesehatan, peribadatan, perdagangan, olahraga, rekreasi, pemadam kebakaran), utilitas dan sanitasi (listrik, telekomunikasi, air bersih, drainase, air limbah, sampah), kebijaksanaan regional dan aspek kelembagaan (seperti pengelola, biaya, pembiayaan pembangunan). Data tersebut terdiri atas data fisik, sosial dan ekonomi yang dikonversikan ke dalm bentuk digital.

Data spasial dalam bentuk vektor dapat diperoleh dari peta-peta tematik. Data spasial yang berbentuk raster dapat dipenuhi dengan teknologi penginderaan jauh. Data penginderaan jauh berupa *CCT(Komputer Compatible Type)* diproses dengan komputer untuk menghasilkan klasifikasi tutupan lahan maupun penggunaan lahan atau peta tematik lainnya, sedangkan foto udara dikonversi kedalam bentuk digital atau diinterpretasikan secara visual untuk mendapatkan peta tematik.

Data tabular alfanumerik bersumber dari data skunder dan catatan statistik atau sumber lainnya seperti hasil survey dan eksplorasi. Data tabular alfanumerik sifatnya sebagai data atribut atau pelengkap bagi data spasial, yaitu sebagai diskripsi tambahan pada titik, garis dan polygon. Data atribut dapat berupa tabel-tabel statistik kependudukan, iklim, sumberdaya lahan,sosial ekonomi, kawasan politik yang dapat dikaitkan dengan luasan administratif. Semua data spasial yang berbentuk vektor, raster maupun data tabular alfanumerik dapat disimpan kedalam basis data SIG (*Purwadhi,1994)*.

Data lapangan merupakan data primer diperoleh dari pengukuran langsung dilapangan, baik menggunakan alat ukur maupun tidak (observasi). Data sekunder dapat berupa catatan statistik atau deskriptif diperlukan sebagai data atribut dalam SIG. Data sekunder tersebut dapat diperoleh dari terbitan resmi maupun catatan oleh badan resmi pemerintah atau swasta.

II.5.1. Definisi Sistem Basis Data

Basis data adalah kumpulan data-data (*file*) *non redundant* yang saling terkait satu dengan yang lainnya (dinyatakan oleh atribut-atribut kunci dari tabel-tabelnya/ struktur data dan relasi-relasi) dalam membentuk bangunan informasi yang penting (*enterpriese*). Sehingga sistem basis data merupakan kumpulan data dan informasi yang disimpan secara terorganisir dan terintegrasi sehingga mudah digunakan oleh pengguna (*user*) dan efisien penyimpanannya. Basis data merupakan inti dari Sistem Informasi Geografis, maka pemilihan struktur basis data yang baik dapat meningkatkan efisiensi pekerjaan, pengambilan keputusan. Pengguna data akan berhubungan dengan basis data melalui suatu sistem yang disebut *Database Management System* (*DBMS*).

II.5.2. Data Base Management System

Database Management System (*DBMS*) merupakan kumpulan dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang te memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi data dari sebuah database. Definisi lain dari *Database Management System* adalah sebuah sistem untuk menjaga atau memelihara catatan yang dikomputerisasi dari sebuah sistem yang mempunyai maksud secara keseluruhan untuk mencatat dan memelihara informasi.

Dengan kata lain *Database Management System* merupakan sistem yang digunakan untuk memudahkan pembuatan dan pemeliharaan basis data yang terkomputerisasi. Sistem ini bertujuan untuk mengelola data yang digunakan secara bersamaan dengan satu tujuan, dan terintegritasi ke dalam basis data.

DBMS merupakan *"interface"* yang mengatur :

a. Bagaimana struktur data tersebut akan disimpan dan dapat dipergunakan kembali dengan mudah, misalnya mencari kembali data (*retrieval data*).
b. Prosedur untuk mengakses data.
c. Pembentukan file, modifikasi, penyimpanan, *up-dating* dan proteksi file.

Dari definisi tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa *database management system* pada hakekatnya memiliki 4 keuntungan diantara sebagai berikut:

a. Kepraktisan, sebagai media penyimpanan sekunder yang berukuran kecil tetapi padat informasinya.
b. Bank Data, yaitu mengelolah data dan informasi, dimana fenomenanya dalam suatu database yang terorganisasi.
c. Kecepatan, mesin dapat mengubah data jauh lebih cepat daripada manusia.
d. Kekinian, Informasi yang tersedia pada DBMS akan bersifat mutkhir dan akurat setiap saat.

II.5.3. Komponen Data Base Management System

Dalam sistem basis data komponen-komponen pokoknya dapat dibagi menjadi lima bagian, yaitu:

1. Data

   Data di dalam basis data mempunyai sifat terpadu *(integrated)* dan berbagi (shared)

   a. Sifat terpadu, berarti bahwa berkas-berkas data yang ada pada basis data saling terkait, tetapi kemubaziran data tidak akan terjadi atau hanya terjadi sedikit sekali.

   b. Sifat berbagi data, berarti bahwa data dapat dipakai oleh sejumlah pengguna dalam waktu yang bersamaan. Sifat ini biasa terdapat pada sistem *multiuser* (kebalikan dari sistem yaitu sistem single-user, yakni suatu sistem yang hanya memungkinkan satu orang yang bisa mengakses suatu data pada suatu waktu).

2. Perangkat Lunak

   Perangkat lunak, dalam DBMS berkedudukan sebagai media penghubung antara basis data (data yang disimpan dalam harddisk) dan pengguna. Perangkat lunak inilah yang berperan melayani permintaan-permintaan pengguna, dimana perangkat ini mempunyai kemampuan utama sebagai berikut:

   a. Kemampuan memasukkan data.

   b. Kemampuan memanipulasi data.

c. Kemampuan menyimpan data.

d. Kemampuan menganalisa data.

e. Kemampuan mengelola data.

3. Perangkat Keras

Perangkat keras merupakan peralatan yang diperlukan dalam memproses dan juga menyimpan basis data, yang terdiri atas:

a. Komputer dengan kapasitas dan kemampuan yang disesuaikan dengan beban.

b. Alat pemasukan data (Digitizer, Scanner, Tape drive dsb).

c. Alat pengeluaran data (Plotter, Printer, Monitor dsb).

4. Pengguna

Pada Data Base Management System komponen pengguna dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yaitu:

a. Pengguna akhir, orang yang mengoperasikan program aplikasi yang dibuat oleh pemrograman aplikasi.

b. Pemrogram aplikasi, orang yang membuat program aplikasi yang menggunakan basis data. Program aplikasi yang dibuat tentu saja sesuai dengan kebutuhan pengguna.

c. Administrator basis data (DBA/*Database Administrator*), orang yang bertanggung-jawab terhadap pengelolaan basis data. Secara lebih detail, tugas DBA adalah sebagai berikut:

- Mendefinisikan basis data.
- DBA menentukan isi basis data.

❖ Menentukan sekuritas basis data.

Setiap pengguna diberi hak akses terhadap basis data secara tersendiri. Tidak semua pengguna bisa menggunakan data yang bersifat sensitif, penentuan hak akses disesuaikan dengan wewenang pengguna dalam organisasi.

5. Sumber Daya Manusia

Sumber daya manusia merupakan person yang dapat menjalankan sistem basis data secara maksimal, dengan mengembangkan aplikasi sesuai dengan bidang kerja masing-masing, Secara global kelima komponen diatas tersebut dapat diminimalkan menjadi tiga komponen yang lebih kompak dalam pengunaannya, komponen-komponen tersebut meliputi data, sistem (perangkat keras dan lunak) dan sumber daya manusia (pelaksana).

II.5.4. Struktur Data dalam Data Base Management System

Sebelum membicarakan penyusunan suatu sistem basis data, maka yang perlu ditinjau dalam pembuatan *data base management system* adalah sebagai berikut:

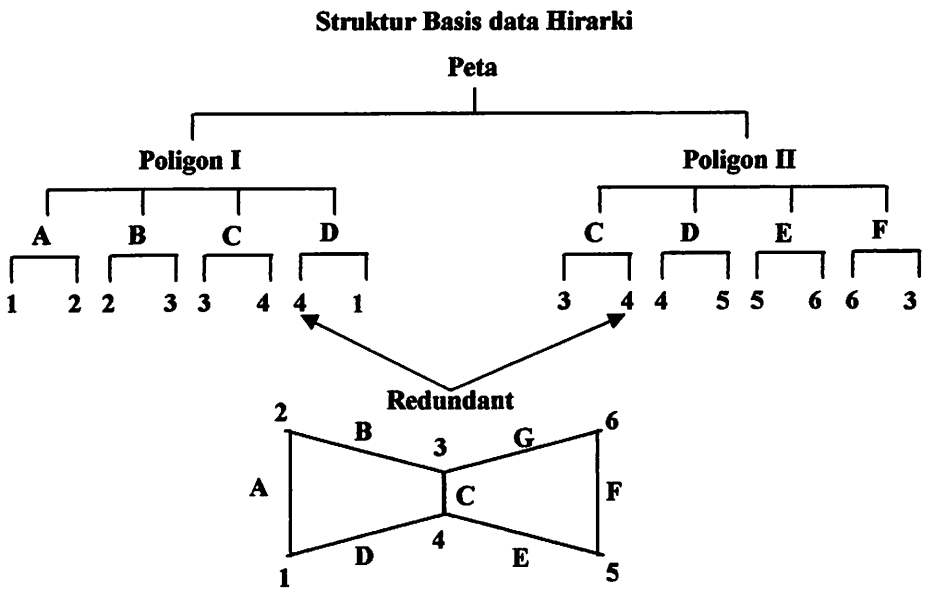
1. Struktur *database Hirarki*, dibuat pada tahun 1970 – 1980 mempunyai beberapa karakteristik diantaranya :
   a. Struktur databasenya seperti pohon (satu anak hanya mempunyai satu orang tua).
   b. Sangat cepat dan mudah dalam mendapatkan suatu data.
   c. Pembentukan kembali struktur dari sebuah database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

d. Tidak fleksibel didalam query data (pola hanya keatas dan kebawah), tidak bisa akses perpotongan dari kumpulan data).

e. Hubungan data *one to one* (1:1) atau *one to many* (1:M) dapat dikerjakan.

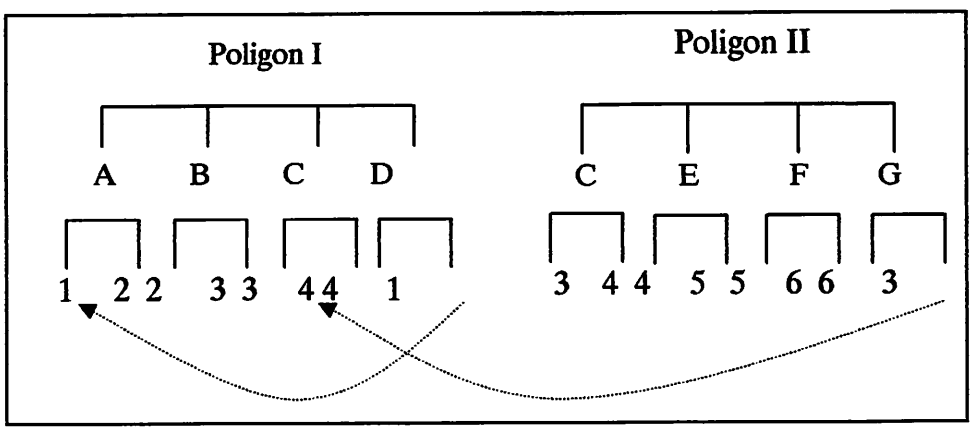
f. Untuk mengambil data *many to many* (M:N) yang redanden harus ada.

Susunan/Struktur *database hirarki* dapat dilihat pada gambar 2.9



Gambar 2.9. Struktur *Database Hirarki*

2. Struktur database *Network*, dibuat pada tahun 1970 – 1980 mempunyai beberapa karakteristik diantaranya:
   a. Struktur basis datanya berupa pohon (seorang anak dapat mempunyai lebih dari satu orang tua).
   b. Semua databasenya *one to one* (1:1), *one to many* (1:M), *many to many* (M:N) dapat dikuasai atau dihandel.
   c. Tidak ada data redanden tetapi dibutuhkan banyak pointer (perpotongan kumpulan data).
   d. Mudah dan cepat dalam mendapatkan sebuah data.
   e. Pembentukan kembali struktur dari database adalah kompleks.
   f. Lebih fleksibel didalam query data, tetapi lebih sedikit kompleks.



Gambar 2.10. Struktur *Database Network*

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

   Beberapa karakteristik database relational diantaranya:

   a. Penggunaan desain metodologi.

   b. Struktur databasenya yang simpel dan sederhana (semua data disimpan didalam dua dimensional tabel).

   c. Semua databasenya *one to one* (1:1), *one to many* (1:M), *many to many* (M:N) dapat dihandel.

   d. Tidak ada data redanden (normalisasi tabel).

   e. Pembentukan kembali struktur databasenya adalah mudah.

   f. Sangat baik dan standard query (SQL).

Struktur Basis data Relational

Peta	Poligon	Poligon
MKP	I	II

Poligon	Garis			
I	A	B	C	D
II	C	E	F	G

Garis	Titik Awal	Titik Akhir
A	1	2
B	2	3
C	3	4
D	1	4
E	4	5
F	5	6
G	6	3

Garis	X	Y
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		

Gambar 2.11. Struktur *Database Relational*

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

II.5.5. Konsep Penyusunan Data Base Management System

Dalam model relasional, data-data diimplementasikan dalam bentuk tabel, dimana tabel ini merupakan bentuk dua dimensi yang terdiri dari baris dan kolom. Baris dikenal sebagai Record dan kolom dikenal sebagai Field. Perpotongan antara baris dan kolom memuat satu nilai data, setiap kolom dalam tabel tersebut berealisasi dengan kolom yang lain. Relasi yang terjadi bisa satu kesatu, satu kebanyak, atau banyak kebanyak.

Dalam memahami dari sebuah tabel di dalam basis data konsep penting yang perlu diingat adalah :

- *Duplikasi data* (data yang sama atau double).

  Merupakan sebuah attribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi tidak boleh menghapusnya tanpa informasi itu hilang

- *Redundant* (pengulangan yang berlebihan dari data).

  Merupakan sebuah atribut yang mempunyai dua atau lebih nilai yang sama tetapi boleh menghapus tanpa informasi itu hilang. Hal-hal yang dilakukan dalam penghilangan data redundant adalah dengan cara memisahkan tabel yang dibuat lebih dari satu tabel.

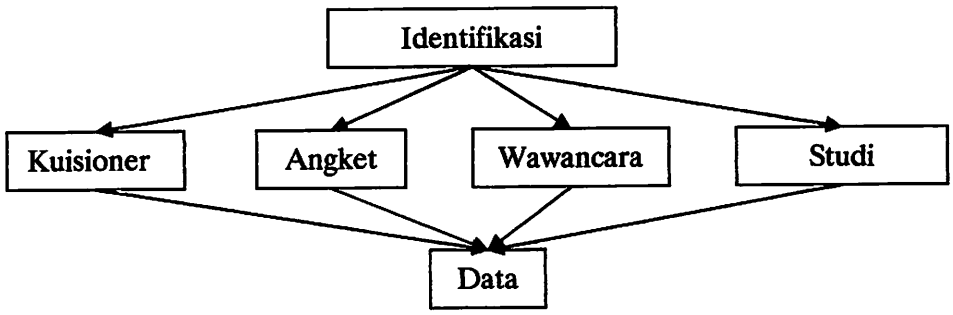
- *Repeating groups* (pengulangan).

  Merupakan perpotongan baris dan kolom yang terdiri dari nilai ganda.

2.5.6. Tahapan Perancangan Data Base Management System

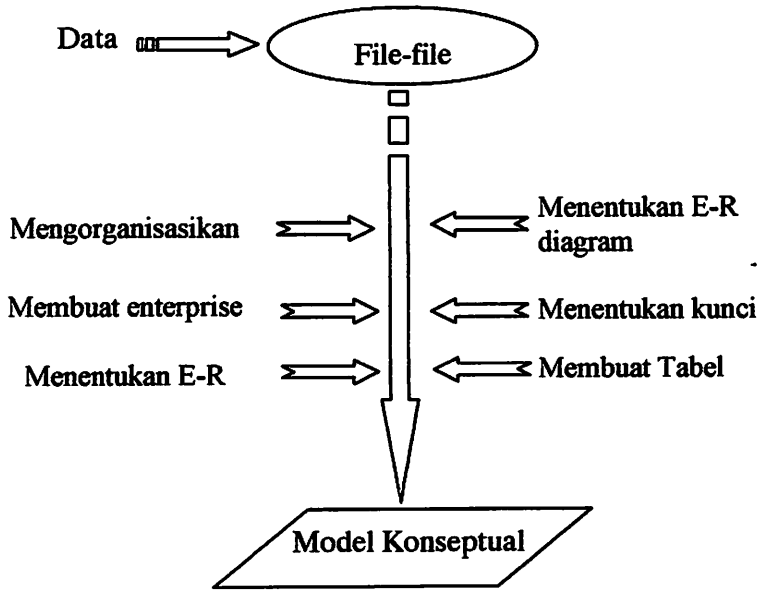
Tahapan dalam perancangan *data base management system* secara garis besar dapat dibagi dalam 3 kategori, yaitu :

1. Tahap eksternal, yaitu tahap mengidentifikasi kebutuhan pengguna.



Gambar 2.12. Diagram Taapan Eksternal

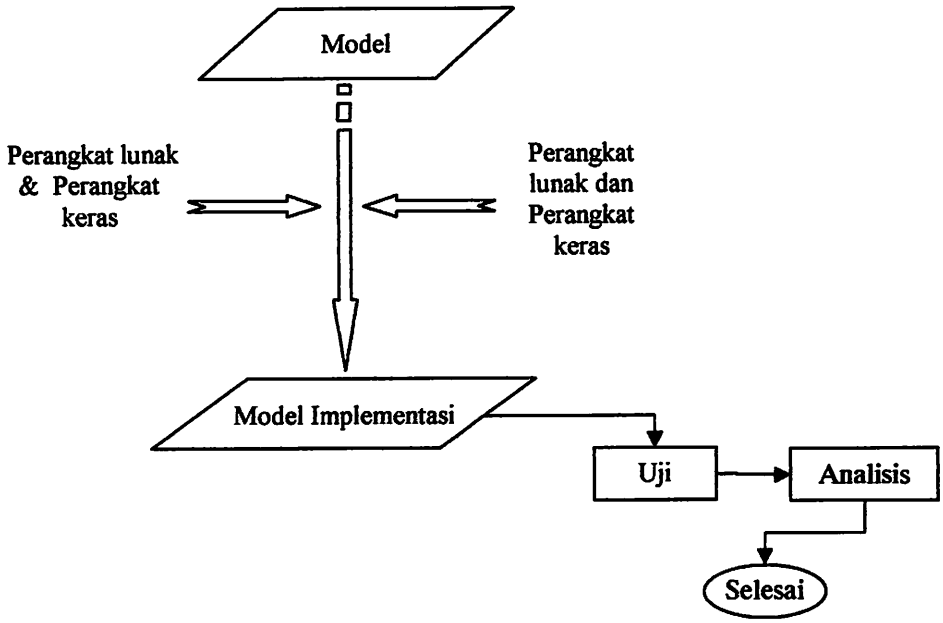
2. Tahap konseptual, yaitu tahap mengorganisasi data, memilih, mengelompokkan, menyederhanakan data, menetapkan enterprise rules (ER) diagram, menetapkan kunci dan membuat tabel skeleton secara terstruktur.



Gambar 2.13. Diagram Tahap Konseptual

3. *Tahap internal*, yaitu tahap mengimplementasikan tabel yang telah dirancang

kedalam perangkat lunak kemudian dilakukan uji coba.



Gambar 2.14. Diagram Tahap Internal

II.5.7. Model Data dalam Data Base Management System

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

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

II.5.8. Hubungan antar Entity

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

1. Hubungan satu kesatu (1 : 1), artinya nilai entiti berhubungan dengan satu nilai entiti yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut:
   a. Bila kedua entitynya obligatory, maka hanya dibuat satu tabel.
   b. Bila satu entity obligatory dan yang satu lagi non-obligatory, maka harus dibuat 2 tabel masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian tempatkan identifier dari entity non-obligatory ke entity obligatory.

c. Bila kedua entitynya non-obligatory, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.

2. Hubungan satu ke banyak (1 : N), artinya satu nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lainnya, aturannya adalah sebagai berikut :

   a. Bila kedua entitynya obligatory, maka hanya dibuat 2 tabel, masing-masing untuk entity tersebut. Kemudian tempatkan identifier dari entity derajat 1 ke entity derajat N.

   b. Bila entity derajat banyak non-obligatory, maka harus dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan kedua entity tersebut.

3. Hubungan banyak ke banyak (M : N), artinya beberapa nilai entity berhubungan dengan beberapa nilai entity yang lainnya. Aturannya adalah sebagai berikut :

   a. Bila kedua entitynya non-obligatory, maka hanya dibuat 3 tabel. Dua tabel untuk masing-masing entity tersebut dan satu tabel untuk hubungan.

   b. Entity Relationship (ER) diagramnya harus diuraikan dari derajat hubungan (M:N) menjadi derajat hubungan {1:N} dan {N:1}.

II.6. Analisis Data Dalam SIG

II.6.1. Analisis Tumpang Susun (Overlay)

Tumpang susun (overlay) peta merupakan proses yang paling penting dilakukan dalam pemanfaatan SIG. Ketika fasilitas komputer dan perangkat lunak SIG belum banyak tersedia, para surveyor pemetaan, perencanaan dan praktisi lain banyak memanfaatkan peta dalam pekerjaannya menghadapi kendala menumpang-susunkan peta yang berjumlah lebih dari empat lembar. Mengoverlaykan empat peta sekaligus akan memberikan gambaran yang rumit dan sulit untuk dirunut kembali dalam penyajian satuan-satuan pemetaan baru. SIG menyediakan fasilitas tumpang-susun (overlay) secara cepat untuk menghasilkan satuan pemetaan baru sesuai dengan kriteria yang dibuat.

Konsep analisa tumpang susun (overlay) merupakan fungsi analisis pada SIG, dimana fungsi ini dapat dilakukan dalam satu peta atau beberapa macam peta, atau dapat dikatakan bahwa analisa overlay merupakan proses penggabungan dua layer untuk membentuk layer ketiga.

Pada prinsipnya ada 2 (dua) tipe dari pelaksanaan overlay, yaitu dengan fungsi aritmatika dan logikal.

1 Aritmatika, merupakan pelaksanaan overlay dengan cara penambahan, pengurangan, pembagian dan perkalian dari masing-masing nilai pada data layer I dengan nilai yang berhubungan pada data yang terletak di layer II.

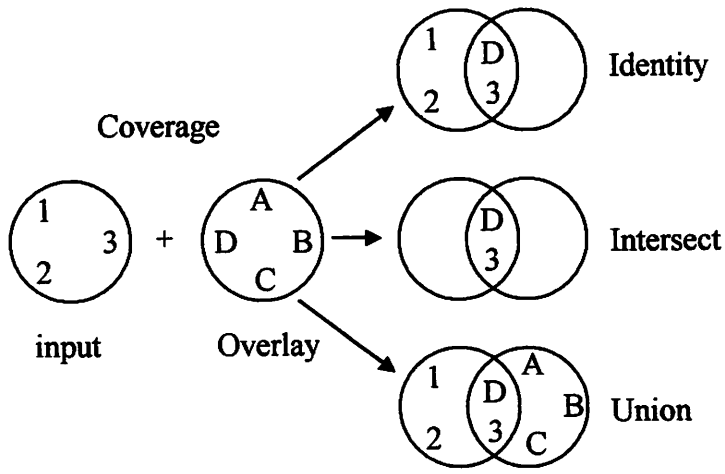
2 Logikal, merupakan pelaksanaan overlay meliputi pencarian pada keseluruhan area, dimana ditentukan dengan kondisi-kondisi yang spesifik bersamaan terjadi atau tidak terjadi..

Adapun perintah-perintah yang sering digunakan dalam analisa SIG seperti pada gambar 2.15, yaitu :

a. *Union*, digunakan untuk mengoverlaykan poligon dan menyimpan semua area pada kedua coverage.

b. *Identity*, digunakan untuk mengoverlaykan titik, garis dan poligon pada poligon dan menyimpan semua unsur-unsur coverage input.

c. *Intersect*, digunakan untuk mengoverlaykan titik, garis dan poligon tetapi hanya menyimpan bagian unsur-unsur coverage input yang terletak dalam poligon overlay.



Gambar 2.15. Operasional overlay

Program overlay mempunyai enam macam menu utama, yaitu :

1. *Spasial join*, berfungsi untuk menumpang susunkan beberapa *coverage* menjadi satu *coverage*.
2. *Bufffer generation*, berfungsi merubah *feature* titik dan garis menjadi suatu poligon.
3. *Feature extraction*, berfungsi untuk mengeluarkan, menghapus, mengutip *feature* dari sebuah *coverage*. Juga dapat memisahkan *coverage* tunggal menjadi beberapa *coverage*.
4. *Feature merging*, berfungsi untuk menggabungkan poligon yang bersebelahan dan menghapus garis yang dijadikan sebagai batas penggabungan tersebut.
5. *Map database merging and splitting*, berfungsi menggabungkan beberapa *coverage* menjadi satu *coverage* serta dapat memecahkan satu *coverage* menjadi beberapa *coverage*.
6. *Map update*, berfungsi mengganti area dalam *coverage* dengan cara memotong kemudian menggantinya.

II.10.2. Analisis Buffer

Buffer adalah wilayah yang berada disekitar objek garis, wilayah lain, symbol atau beberapa objek lainnya.Sebagai contoh kita bias membuat wilayah buffer yang berada disekitar kampus. Untuk membuat buffer pertama yang harus dilakukan adalah membuat layers menjadi editable. Selanjutnya pilih objek yang

akan dijadikan basis untuk wilayah buffer. Pilih buffer dari menu objek. Berikut adalah cara untk membuat buffer:

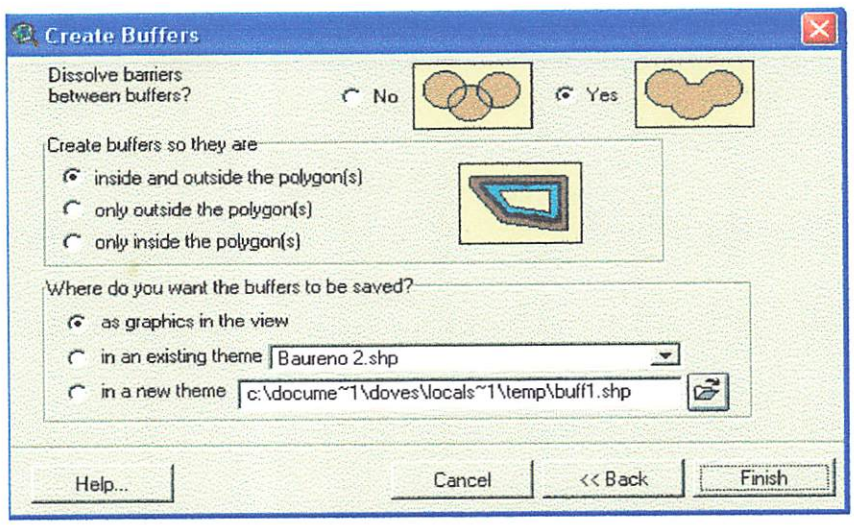
- Tentukan radius buffer: dapat berupa nilai konstanta, data dari table atau sebuah ekspresi.
- Tentukan jumlah segmen setiap lingkaran.

Metode buffer, kita bias membuat single buffer untuk memasukkan semua objek terpilih, atau membuat individual buffer untuk setiap objek. Ada dua cara untuk membuatnbuffer beberapa objek secara bersamaan, yaitu:

- Metode pertama adalah dengan membuat satu buffer untuk semua objek. Buffer akan dihasilkan disekitar objek masukan dan buffer hasilnya digabungkan jadi keluaran berupa single objek.
- Metode yang paling baik adalah dengan membuat buffer untuk semua objek, sebagai contoh kita memiliki layers STO (Sentral Telepon Otomatis), kemudian kita ingin membuat buffer dengan radius 5 km dari setiap STO.

Feature Titik Feature Garis Feature Area

Gambar 2.16. Jenis buffer



Gambar 2.17. Cara Pembufferan

II.10.3 Analisis Transformasi

Transformasi adalah merubah sebuah koordinat dari satu sistem (satu) ke sistem yang lainnya (dua), yaitu:

- Transformasi diantara geometri proyeksi peta.
- Merubah sistem koordinat digitizer ke koordinat peta.
- Penghilangan sebuah distorsi pada dokumen analog, (perubahan skala, rotasi, dan pergeseran dari dokumen).

Macam-macam dari analisis transformasi adalah:

1. Komform : skala, rotasi dan pergeseran

   Pada transformasi conform minimal dibutuhkan 2 titik sekutu (titik yang sama pada sistem I dan sistem II).

   Rumus: $\begin{vmatrix} X \\ Y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & -b \\ b & a \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} c \\ d \end{vmatrix}$

   Dalam hal ini :

   X,Y = Sistem I

   x,y = Sistem II

   a b c d = Unknown Parameter

2. Affine : skala, rotasi, pergeseran dengan peregangan

   Pada transformasi affine dibutuhkan minimal 3 titik sekutu.

   Rumus : $\begin{vmatrix} X \\ Y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} e \\ f \end{vmatrix}$

   Dalam hal ini :

   X,Y = Sistem I

   x,y = Sistem II

   a b c d = Unknown Parameter

3. Polynomial : transformasi tingkatan yang tinggi ada beberapa orde yang masing-masing mempunyai ketentuan yang berbeda (rumus yang berbeda).

   Rumus : $X = a0 + a1x + a2x^2 + a3y$

   $Y = b0 + b1x + b2x^2 + b4y$

   Dalam hal ini :

   a0, b0, a2, b0, b1, b3 = parameter unknown

   x, y = Koordinat Sistem I

II.7. Software Aplikasi SIG

II.7.1 Arc/Info

Pesatnya perkembangan teknologi komputer, baik perangkat lunak (*software)* maupun perangkat keras (*hardware*), membuat perubahan cara atau sistem yang sangat drastis didalam menghasilkan berbagai jenis pekerjaan. Sebagai contoh dalam penyajian dan pengelolaan data, yang semuladilakukan secara manual, sekarang dapat dilakukan dengan teknologi komputer yang berbasisdigital, sehingga hasil yang didapat bisa lebih tepat dancepat.

Komputerisasi merupakan *tools* (alat) yang selalu menerima perintah-oerintah dari pengguna (*users*), banyak sudah tool yang diciptakan sesuai dengan kebutuhan pengguna, seprti *tool* untuk pengolah kata, hitung menghitung dan banyak lagi yang lainnya. Namun teknologikomputer tidak hanya berkaitan dengan hitung menghitung danpengolah kata saja, akan tetapi kini ada pula perangkat lunak yang dirancang untuk kepentingan pemetaan, sehingga didapat informasi keruangan (*spatial*), yang dikenal dengan Sistem Informasi Geografis.

Banyak sudah perangkat lunak yang dibuat sehingga memungkinkan pengguna sulit memilih yang terbaik, berdasarkan kutipan Dr. Indroyono. S. 1994

yang tertulis dalam Buku Teknologi Penginderaan Jauh di Indonesia ada 11 item kriteria pemilihan perangkat lunak SIG, yaitu :

1 Mampu berinteraksi dengan salah satu jenis *Data Base Management System* (DBMS)

2 Mampu menghitung jarak dan luas

3 Mampu membuat batas (*buffer*)

4 Mampu melakukan proses operasi aljabar

5 Mampu melakukan proses operasi boolean

6 Mampu menghitung koordinat Geografis

7 Mampu melakukan proses network tracing

8 Mampu melakukan proses analisis *remote senssing* (penginderaan jauh)

9 Mampu melakukan *terrain analysis spatial*

10 Mampu melakukan analisis keruangan

11 Mampu melakukan konversi raster - vektor dan vektor – raster

PC ArcInfo merupakan perangkat lunak yang mempunyai kesebelas item tersebut diatas tapi terbagi dalam beberapa modul, antara lain :

❖ PC ArcInfo Starter Kit

Seperti namanya (starter) modul ini inti dari semua modul yang ada dengan kata lain tanpa starter kit perangkat lunak ini tidak akan berjalan dengan baik. Modul ini merupakan kumpulan dari proses antara lain :

- Proses yang mengaktifkan semua modul
- Proses konversi data raster (grid) – vektor atau datalainnya.

- Proses input data spasial (digitasi)
- Proses Pembuatan simbol garis dan arsiran untuk membedakan satu poligon atau lebih
- Proses menghitung koordinat
- Proses penggunaan data tabular (database)
- Proses manajemen data (mengcopy, menghapus, membuat) spasial

❖ PC ArcInfo Arcedit

Mungkin bila terdapat kesalahan yang dilakukan oleh pengguna (*human error*), modul inilah yang akan membantu untuk memperbaiki atau mengedit. Arcedit ini juga dapat melakukan manipulasi data spasial

❖ PC ArcInfo Arcplot

Ada input pasti ada output, inti dari modul ini adalah pembuatan layout untuk pencetakan (*hardcopy*), pencarian, pemeriksaan data poligon atau garis juga ditangani oleh modul ini.

❖ PC ArcInfo Network

Sesuai dengan namanya proses jaringan, baik jaringan jalan dan jaringan pipa dapat dilakukan oleh modul ini

❖ PC ArcInfo Overlay

Aplikasi SIG yang baik akan membutuhkan penggabungan seluruh data atau tema pendukung dengan dibantu oleh kriteria-kriteria sebagai pembatas. Semua kegiatan ini dapat dilakukan dengan modul overlay.

II.7.2. Arc/View

Software Arcview adalah tool yang berbasis obyek mudah digunakan dan memungkinkan kita untuk melakukan organisasi, me-maintain, menggambarkan dan menganalisa peta dan informasi spasial dari setiap obyek dalam satu proyek. Arcview juga mempunyai kemampuan untuk melakukan query (pelacakan data) dan analisis spasial. Dengan Arcview kita mampu dengan cepat merubah simbol peta, menambah gambar citra dan grafi, menempatkan tanda arah utara, skala batang dan judul serta mencetak peta dengan kualitas yang baik. Arcview bekerja dengan data tabular, citra, text file, data spreadsheet dan grafik.

Arcview sebagai tool berbasis obyek memungkinkan untuk memodifikasi menu-menu interface (GUI) dengan *object Oriented Programming* (Program berbasis obyek) yang ada, guna mendukung suatu aplikasi. Kita dapat pula merubah icon-icon dan terminologi yang digunakan pada in terface, mengotomasi operasi-operasi atau membuat interface baru untuk melakukan akses ke data tertentu.

Seperti juga ArcInfo, software Arcview memiliki modul-modul aplikasi yang dapat digunakan untuk melakukan analisis tertentu, yaitu :

1. Modul Standard, yang merupakan paket Arcview yang dapat digunakan untuk membangun dan mengelola data spasial dan data atribut.
2. Modul spasial Analysis, yang dapat melakukan berbagai analisis spaial seperti yang dapatdilakukan pada ArcInfo
3. Modul Network, yang dapat dipakai untuk melakukan analisis data jaringan

4. Modul 3D Analysis yang memiliki kemampuan untuk melaukan analisis data-data tiga dimensi
5. Modul Image analysis, yang digunakan untuk melakukan display dan analisis-analisis standar terhadap data-data citra satelit
6. Modul ArcView internet Map Server, yang digunakan untuk display dan akses data spaial melalui Internet.

ArcView juga memiliki fasilitas security yang sama dengan ArcInfo, yaitu dengan menggunakan key-log dan license. Jika pada ArcInfo dibutuhkan RAM minimal 16 MB maka untuk Arcview disarankan diinstal pada komputer dengan RAM minimal 24 MB.

Dengan Arcview, kita dapat melakukan beberapa kegiatan seperti :

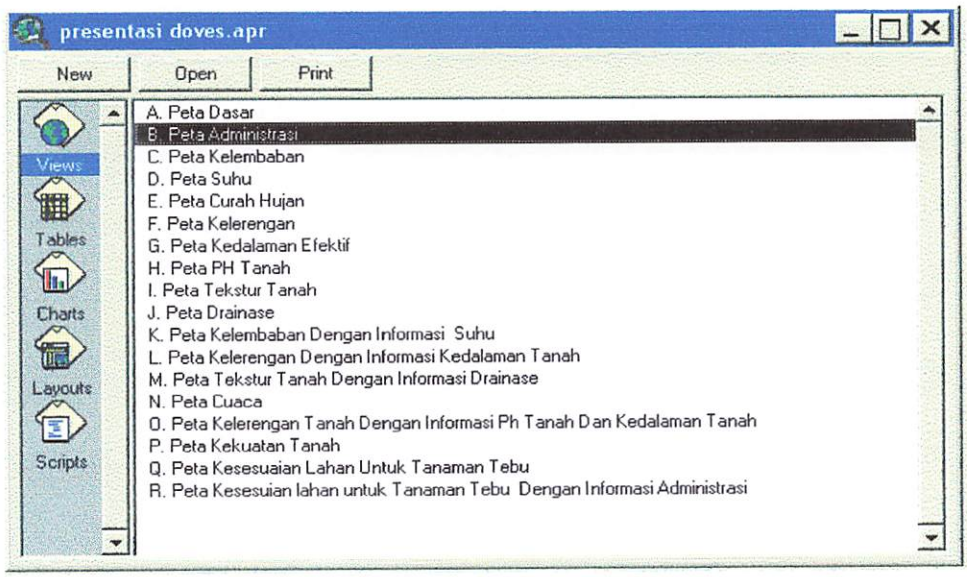
- Menampilakn data ArcInfo
- Menampilakn data tabular
- M,engimpor data tabular dan menggabungkannya dengandata yang sedang ditampilkan
- Menggunakan fasilitas Standard Query Language(SQL) untuk mengambil record-record suatu basis data untuk kemudian menampilkan petanya
- Menentukan atribut dari suatu feature
- Mengelompokkan feature dengan simbol yang berbeda menurut atirbutnya.
- Memilih feature beerdasarkan atribut tertentu
- Menentukan lokasi feature-feauture yang sama

- Melakukan perhitungan statistik
- Membuat grafik sesuai dengan atributnya
- Mengatur tata letak peta untuk dicetak
- Melakukan ekspor-impor data
- Membuat suatu aplikasi untuk pengguna lain.

Arcview mengorganisasikan sistem perangkat lunaknya sedemikian rupa sehingga dapat dikelompokkan kedalam beberapa komponen-komponen penting sebagai berikut :

1 ***Project,*** *project* merupakan suatu unit organisasi tertinggi didalam ArcView. Project di dalam ArcView, mirip project yang dimiliki olrh bahasa-bahasa pemrograman komputer (C/C++, Pascal/Delphi, Basic dan sebagainya), atau paling tidak merupakan suatu file kerja yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengelompokkan dan mengorganisasikan semua komponen-komponen program : *view, theme, table, chart, layout* dan *script* dalam satu kesatuan yang utuh. Sebuah project merupakan kumpulan windows dan dokumen yang dapat diaktifkan den ditampilkan selama bekerja dengan ArcView. Project ArcView diimplementasikan ke dalam sebuah file teks (ASCII) dengan nama belakang (extension) "APR". Sebuah project berisi pointer yang merujuk pada lokasi fisik (direktori di dalam disk) dimana dokumen-dokumen tersebut disimpan. Selain juga menyimpan informasi-informasi pilihan pengguna (*user preferences*) untuk projectnya (ukuran, simbol, warna dan sebagainya). Pilihan-pilihan pengguna yang disimpan

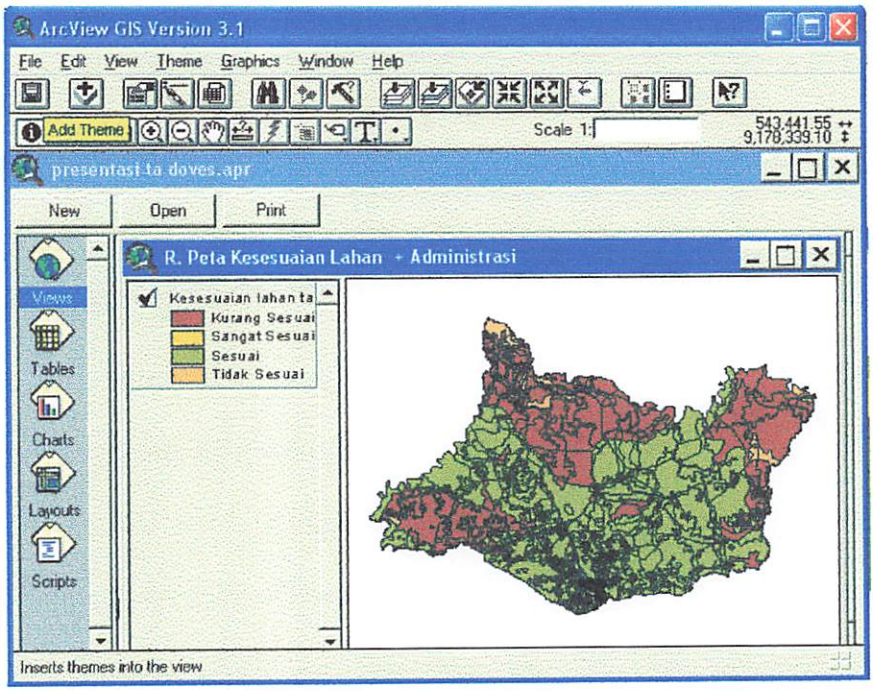
dalam project ini hanya mengatur bagaimana cara basisdatanya ditampilkan tanpa mempengaruhi data itu sendiri. Semua dokumen yang terdapat didalam sebuah project dapat diaktifkan, dilihat dan diakses melalu project window



Gambar 2.18. Project pada ArcVeiw

2 ***Theme.*** *Theme* merupakan suatu bangunan dasar sistem ArcView. *Theme* merupakan kumuplan dari beberapa layer ArcView yang membentuk suatu 'tematik' tertentu. Sumber data yang dapat direpresentasikan sebagai *theme* adalah *shapefile, coverage* (ArcInfo), dan citra raster.

3 ***View.*** *View* mengorganisasikan theme. Sebuah view merupakan representasi grafis informasi spasial dan dapat menampung beberapa '*layer*' atau '*theme*' informasi spasial (titik, garis, poligon, dan citra raster). Sebagai contoh, posisi-posisi kota (titik), sungai-sungai (garis), dan batas administrasi (poligon) dapat membentuk sebuah '*theme*' dalam sebuah *view*



Gambar 2.19. View pada ArcView

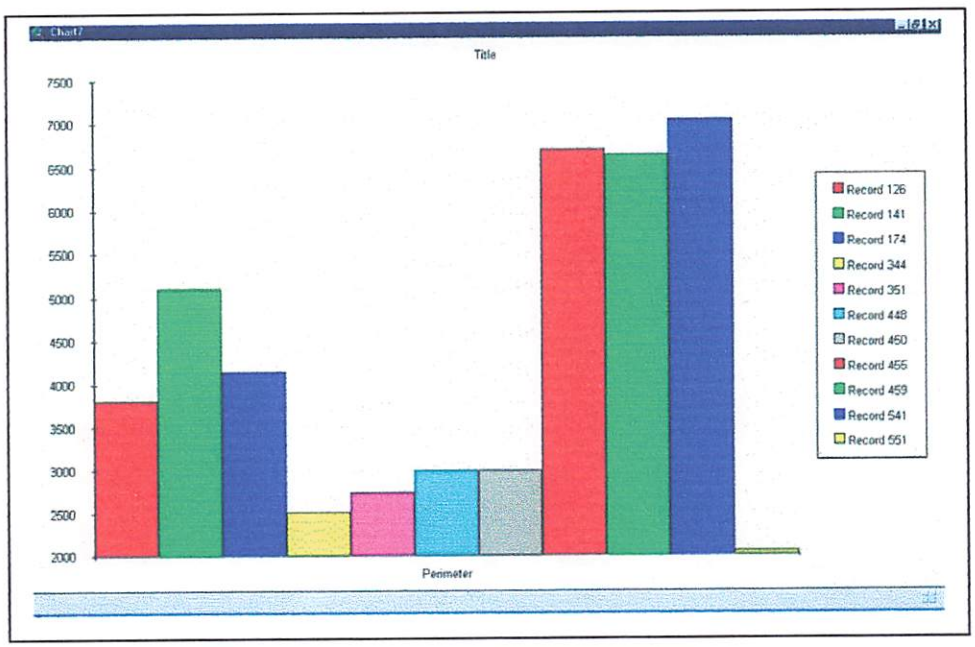
4 ***Table.*** Sebuah *table* merupakan representasi data ArcView dalam bentuk sebuah tabel. Sebuah *table* akan berisi informasi deskriptif mengenai layer tertentu. Setiap basis data (*record*) mendefinisikan sebuah *entry* (misalnya informasi mengenai salah satu poligon batas administrasi) didalam basisdata spasialnya; setiap kolom (*field*) mendefinisikan atribut atau karakteristik dan *entry* (misalnya nama, luas, keliling, atau populasi suatu kabupaten) yang bersangkutan. Dari sisi pengguna, tanpa memperhatikan sumber-sumbernya, semua *table* adalah sama. ArcView mendefinisikan *template* standard untuk merujuk *table* yang diakses.

Attributes of Lereng.shp

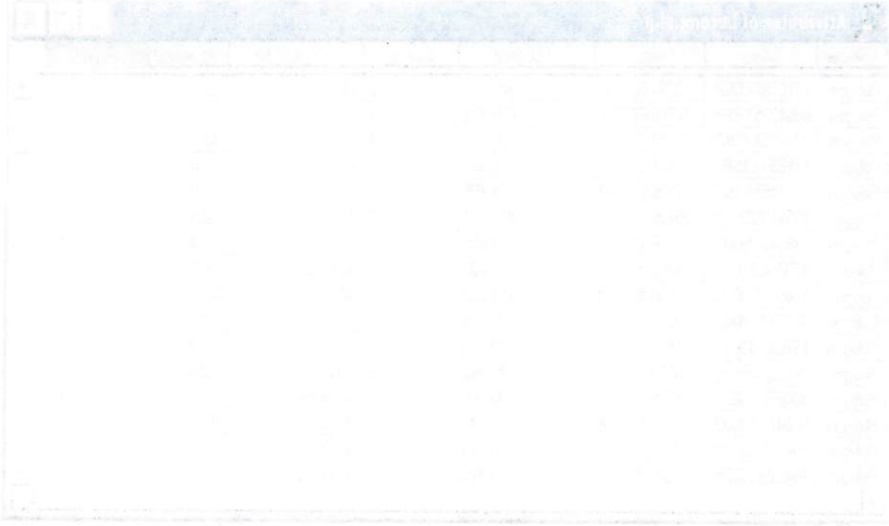
Shape	Area	Perimeter	Hectares	Lereng	Tingkat_ke	Id_lereng	Bobot_lere
Polygon	13767926.5625	28394.880496	1376.793	2	15-40	0202	20
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40
Polygon	51744554.1562	85905.663363	5174.455	6	2-15	0203	30
Polygon	1354135017.21	435486.052480	135413.502	7	0-2	0204	40
Polygon	239346.250000	2156.225252	23.935	8	0-2	0204	40
Polygon	477084.218750	4292.225912	47.708	9	40 keatas	0201	10
Polygon	1146681.56250	6998.976750	114.668	10	40 keatas	0201	10
Polygon	8770936.90625	33218.212738	877.094	11	0-2	0204	40
Polygon	137628.406250	1818.308502	13.763	12	0-2	0204	40
Polygon	719823.281250	3559.306584	71.982	13	2-15	0203	30
Polygon	996660.656250	6190.560735	99.666	14	40 keatas	0201	10
Polygon	572473.125000	3845.521344	57.247	15	40 keatas	0201	10
Polygon	304777.531250	2181.111318	30.478	16	40 keatas	0201	10
Polygon	154228.156250	1882.978289	15.423	17	40 keatas	0201	10

Gambar 2.20 Table pada ArcView

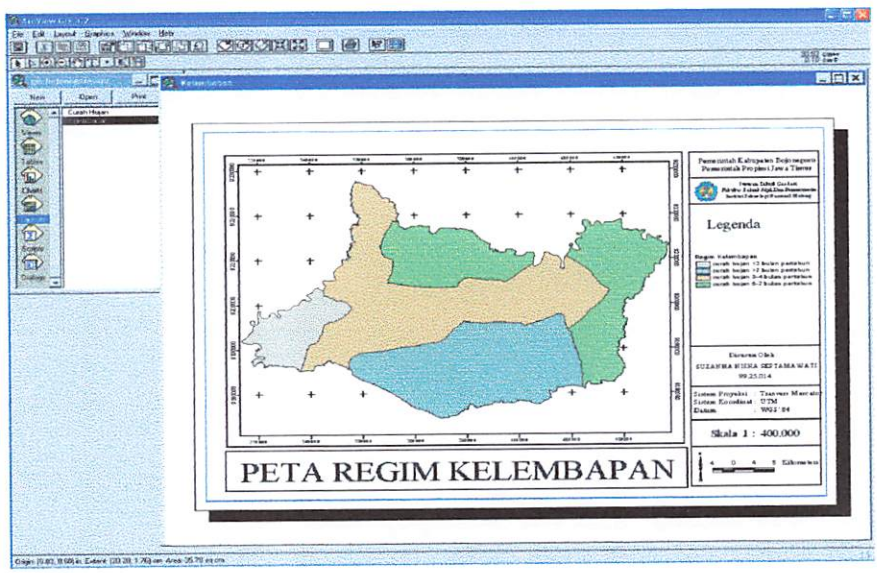
5 ***Chart.*** *Chart* merupakan representasi grafis dari resume tabel data. *Chart* juga bisa merupakan hasil suatu *query* terhadap suatu tabel data. Bentuk *chart* yang didukung oleh ArcView adalah *line, bar, column, xy scatter, area* dan *pie.*



Gambar 2.21. Chart pada ArcView



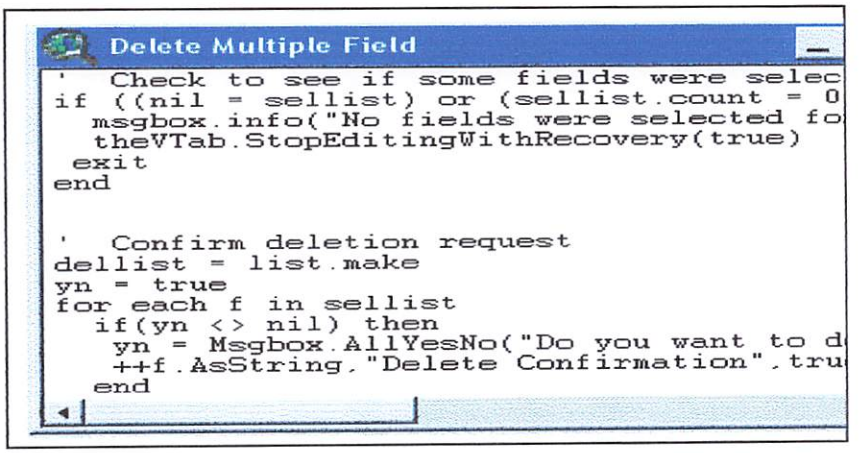
6 ***Layout.*** *Layout* digunakan untuk menggabungkan semua dokumen (*view, table* dan *chart*) kedalam suatu dokumen yang siap cetak (biasanya dipersiapkan untuk pembuatan *hardcopy*



Gambar 2.22 Layout pada ArcView

7 ***Script.*** *Script* merupakan bahasa (semi) pemrograman sederhana (makro) yang digunakan untuk mengotomasikan kerja ArcView. ArcView menyediakan bahasa sederhana ini dengan sebutan *Avenue*, pengguna dapat memodifikasi tampilan (user interface) ArcView, membuat program, menyederhanakan tugas-tugas yang kompleks, dan berkomunikasi dengan aplikasi-aplikasi lain (misalnya dengan ArcInfo, basisdata relasional atau lembar kerja elektronik). Singkatnya, dengan *script*, ArcView dapat di *customized* sedemikian rupa

hingga dapat secara optimal memenuhi kebutuhan pengguna untuk tugas-tugas dan aplikasi tertentu.



Gambar 2.23 Scripst pada ArcView

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Deskripsi Daerah Penelitian.

Objek dan wilayah dari penelitian ini adalah daerah-daerah yang sesuai untuk tanaman tebu pada wilayah Kabupaten Bojonegoro, dengan memperhatikan pada kondisi fisik wilayah, prosentase kelerengan, tingkat curah hujan, nilai kelembaban tanah / prosentase kadar air dalam tanah, landuse, suhu, pH tanah, drainase, kedalaman, tingkat tekstur.

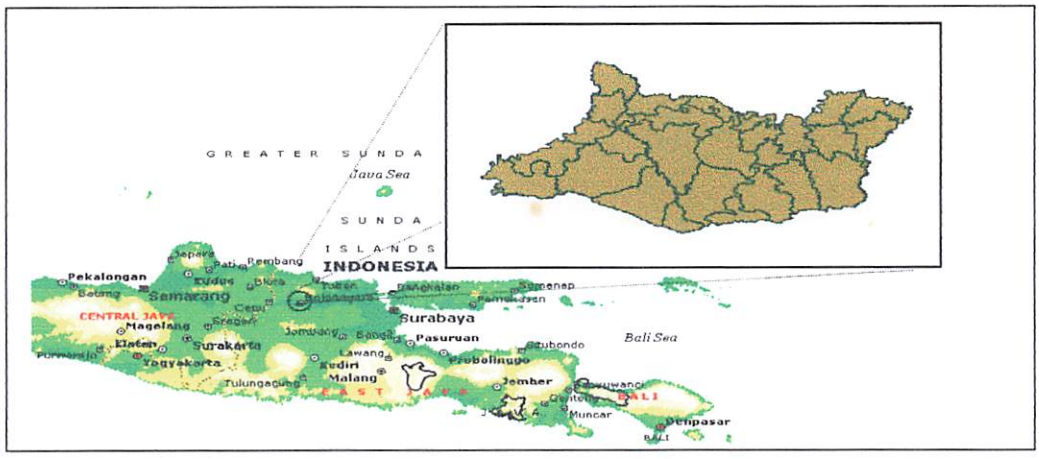
Kabupaten Bojonegoro, terletak diantara garis Bujur Timur 111^0 25' dan 112^0 09' dan diantara garis Lintang Selatan 6^0 59' dan 7^0 37' Bujur Timur, maka wilayah-wilayah yang berbatasan dengan Kabupaten Bojonegoro adalah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kabupaten Tuban

Sebelah Timur : Kabupaten Lamongan

Sebelah Selatan : Kabupaten Madiun, Nganjuk dan Ngawi

Sebelah Barat : Propinsi Jawa Tengah



Gambar 3.1. Kabupaten Bojonegoro dalam wilayah Jawa

Luas Wilayah 230.706 Km^2 .Kabupaten Bojonegoro terdiri dari 27 Kecamatan, 430 Desa/Kelurahan.

3.2. Materi dan Alat Penelitian

Materi-materi dan Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dengan spesifikasi teknis sebagai berikut :

3.2.1. Materi Penelitian

Materi atau bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data spasial dan data atribut, dengan spesifikasi sebagai berikut :

- **Data Spasial**

Data spasial yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi:

a. Peta Administrasi Kab.Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
b. Peta Kelembapan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
c. Peta Suhu Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
d. Peta Curah HujanKab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
e. Peta Kelerengan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
f. Peta Kedalaman Tanah Kab Bojonegoro. (skala 1: 25.000), tahun 2000
g. Peta PH Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
h. Peta Tekstur Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
i. Peta Drainase Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000

- **Data Non Spasial / Atribut**

Data spasial yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini meliputi:

a. Data Administrasi Kab.Bojonegoro, tahun 2000

b. Data Kelembapan Kab. Bojonegoro, tahun 2000

c. Data Suhu Kab. Bojonegoro ,tahun 2000

d. Data Curah Hujan Kab. Bojonegoro, tahun 2000

e. Data Kelerengan Kab. Bojonegoro ,tahun 2000

f. Data Kedalaman Tanah Kab Bojonegoro., tahun 2000

g. Data PH Tanah Kab. Bojonegoro, tahun 2000

h. Data Tekstur Tanah Kab. Bojonegoro ,tahun 2000

i. Data Drainase Tanah Kab. Bojonegoro ,tahun 2000

3.2.2. Alat Penelitian

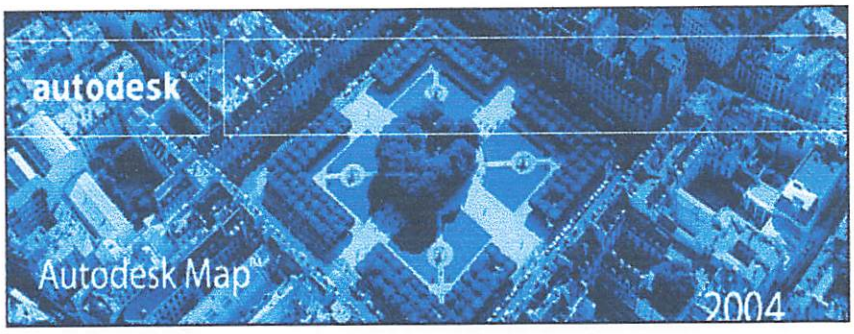
Alat atau bahan penelitian yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari perangkat keras (Hardware) dan perangkat lunak (Software), dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Perangkat keras, terdiri dari :
  - Perangkat PC AMD Atlon 1600 Memori 256 MB dan Hard Disk 30 GB
  - Monitor LG 15"
  - Keyboard
  - Mouse
  - Digitiser
  - Printer/Plotter

- Perangkat lunak, terdiri dari :
  - AutoCad Map 2004

    Perangkat lunak AutoCAD Map 2004 adalah perangkat lunak komputer untuk bidang *Computer Aided Design* (CAD) yang paling banyak digunakan dalam pembuatan peta digital dalam survei dan pemetaan. Dengan fungsi-fungsinya yang semakin komplek pengguna lebih mudah untuk membentuk gambar 2D dan 3D, bahkan untuk membentuk gambar perspektif sekalipun dan dalam proses penelitian ini AutoCAD Map 2000i digunakan sebagai media penggambaran grafis dan untuk mengubah data analog menjadi data digital dengan cara digitasi.

    Tampilan awal bila kita aktifkan perangkat lunak AutoCAD seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Tampilan Awal Pada AutoCad Map 2004

- PC Arc Info 3.5

  PC Arc Info 3.5 merupakan perangkat lunak berbasis Sistem informasi Geografis yang dikembangkan oleh ESRI dan dirancang untuk kepentingan pemetaan sehingga mampu menghasilkan informasi keruangan (spasial). Pada penelitian ini PC Arc Info 3.5 digunakan

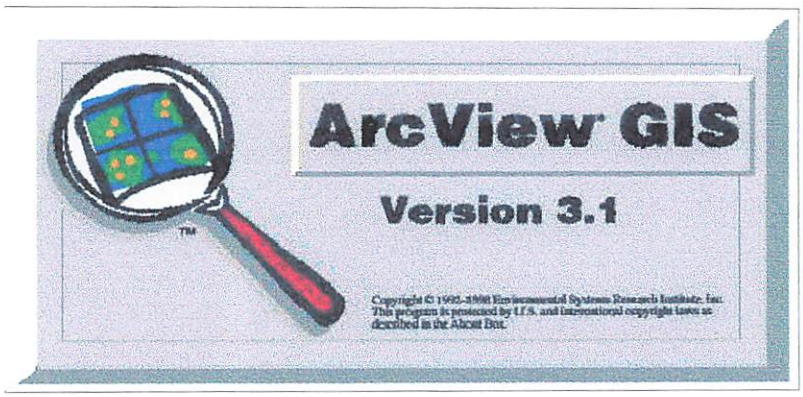
untuk pembentukan topologi (Build dan Clean) serta dalam pemberian ID (*labelling*) dari yang terdapat pada wilayah penilitian. Menu Utmana pada perangkat lunak PC Arc Info 3.5 dapat dilihat pada gambar 3.3.

```
[PC ARC/INFO 3.5 ARC – 04/12/96
This program is registered to :
DCRG URGE
GEOGRAPHY FACULTY GMU
Serial Number : 658070101163
(C:\ARCEXE/CMD)[ARC] d:
(D:\MYFUTU~1)[ARC]
```

Gambar 3.3. Tampilan menu utama program Arc/Info

➢ Arc View 3.1

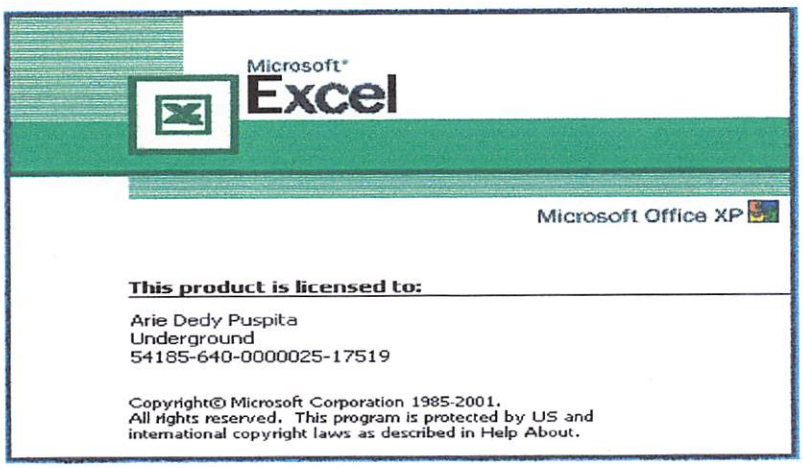
Arc View 3.1 merupakan salah satu perangkat lunak desktop Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. ArcView memiliki kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-explore, menjawab *query* (baik basisdata spasial maupun non spasial), menganalisis data secara geografis dan masih banyak yang lain, adapun pada penelitian ini ArcView digunakan sebagai media penggabungan data spasial dan non spasial, proses overlay, analisa data serta mendesign tampilan data. Tampilan awal bila kita mengaktifkan perangkat lunak Arc View 3.1 seperti ditampilkan pada gambar 3.4.



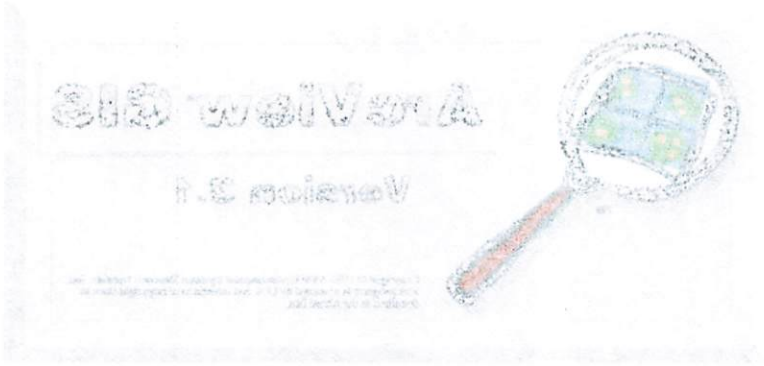
Gambar 3.4. Tampilan menu utama program ArcView 3.1

- Microsoft Excel XP Profesional

Microsoft Excel XP adalah sebuah perangkat lunak spreadsheet, dimana penggunaannya untuk membuat lembar kerja (spreadsheet), memformat spreadsheet, memasukkan grafik atau foto, mengentri data, menganalisis dan memecahkan masalah tabel serta pengolahannya. Tampilan awal Microsoft Excel XP profesional dapat kita lihat pada gambar 3.5.

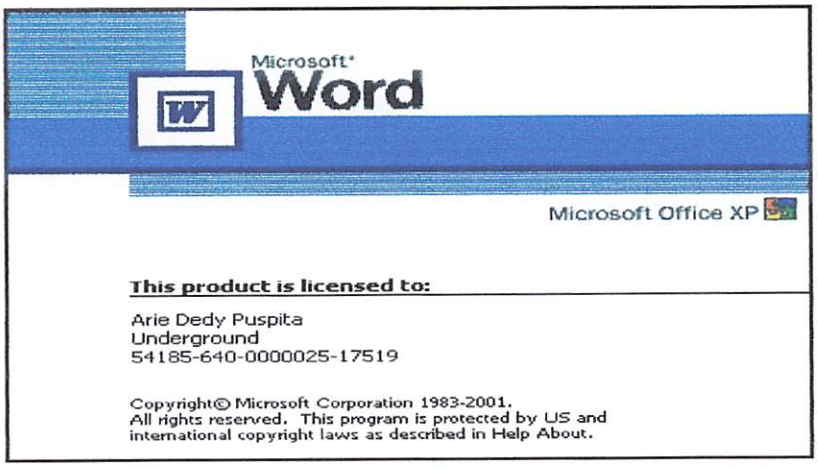


Gambar 3.5. Tampilan Awal Pada Microsoft Excel XP



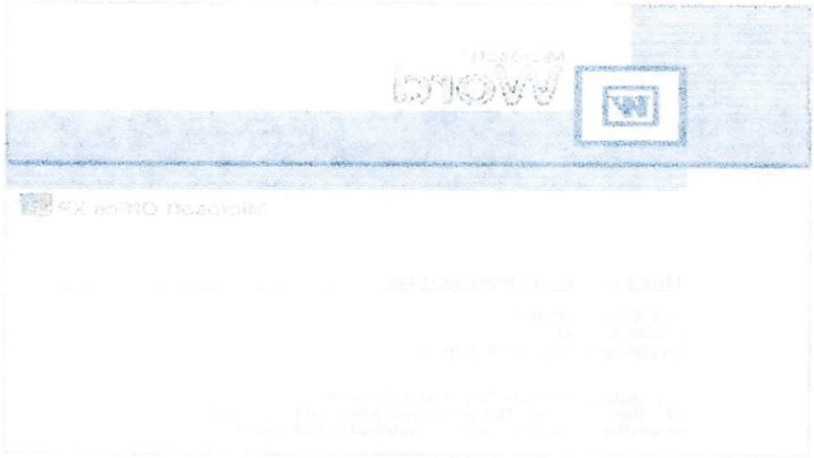
- Microsoft Word XP Profesional

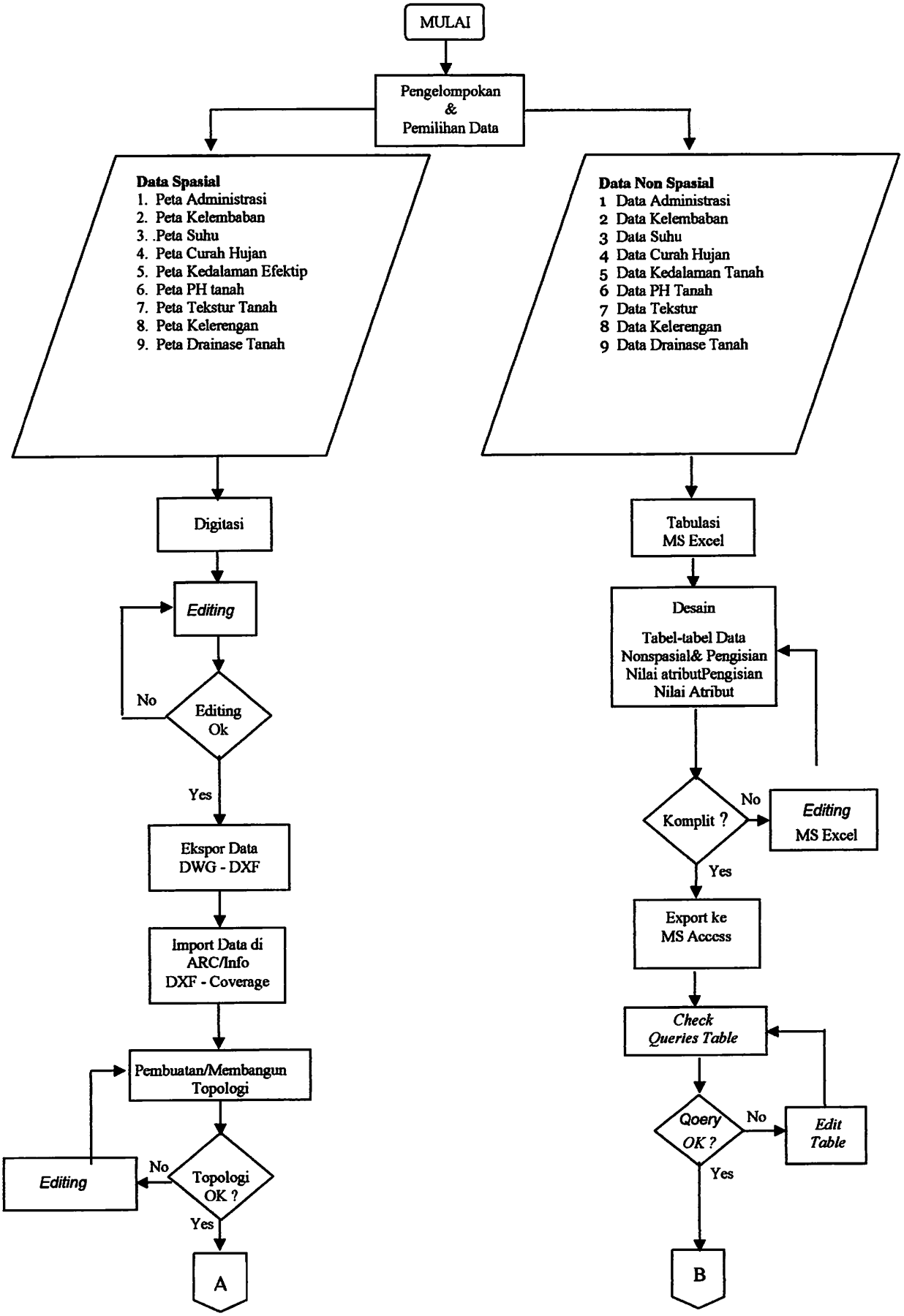
  Microsoft Word XP dengan kemampuannya yang telah banyak dikenal dalam era komputerisasi digunakan sebagai media olah kata dalam penyusunan Laporan Penelitian. Tampilan awal seperti pada gambar 3.6. akan ditampilkan pertama kali pada saat kita aktifkan perangkat lunak Microsoft Word XP Profesional



Gambar 3.6. Tampilan Awal Pada Microsoft Word XP

Secara Keseluruhan metode pelaksanaan penelitian Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk Identifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Memprediksi Produksi Tanaman Tebu di Kabupaten Bojonegoro dapat dijelaskan melalui diagram alir berikut :




MULAI
Pengelompokan & Pemilihan Data
Data Spasial
1. Peta Administrasi
2. Peta Kelembaban
3. .Peta Suhu
4. Peta Curah Hujan
5. Peta Kedalaman Efektip
6. Peta PH tanah
7. Peta Tekstur Tanah
8. Peta Kelerengan
9. Peta Drainase Tanah
Data Non Spasial
1 Data Administrasi
2 Data Kelembaban
3 Data Suhu
4 Data Curah Hujan
5 Data Kedalaman Tanah
6 Data PH Tanah
7 Data Tekstur
8 Data Kelerengan
9 Data Drainase Tanah
Digitasi
Editing
No
Editing Ok
Yes
Ekspor Data DWG - DXF
Import Data di ARC/Info DXF - Coverage
Pembuatan/Membangun Topologi
Editing
No
Topologi OK ?
Yes
A
Tabulasi MS Excel
Desain Tabel-tabel Data Nonspasial& Pengisian Nilai atributPengisian Nilai Atribut
Komplit ?
No
Editing MS Excel
Yes
Export ke MS Access
Check Queries Table
Qoery OK ?
No
Edit Table
Yes
B

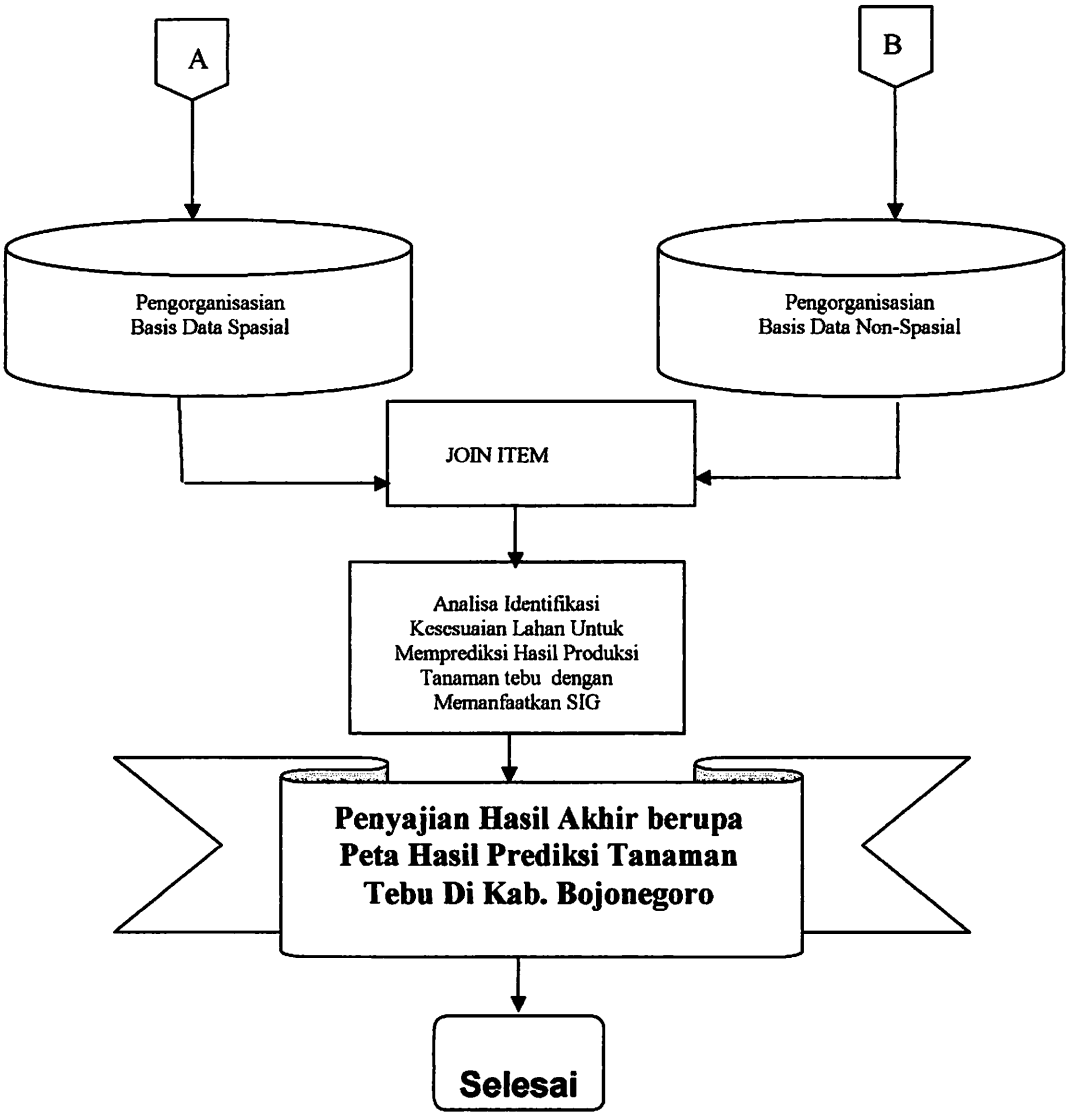


Diagram 3.1. Alur Teknis Pelaksanaan Penelitian

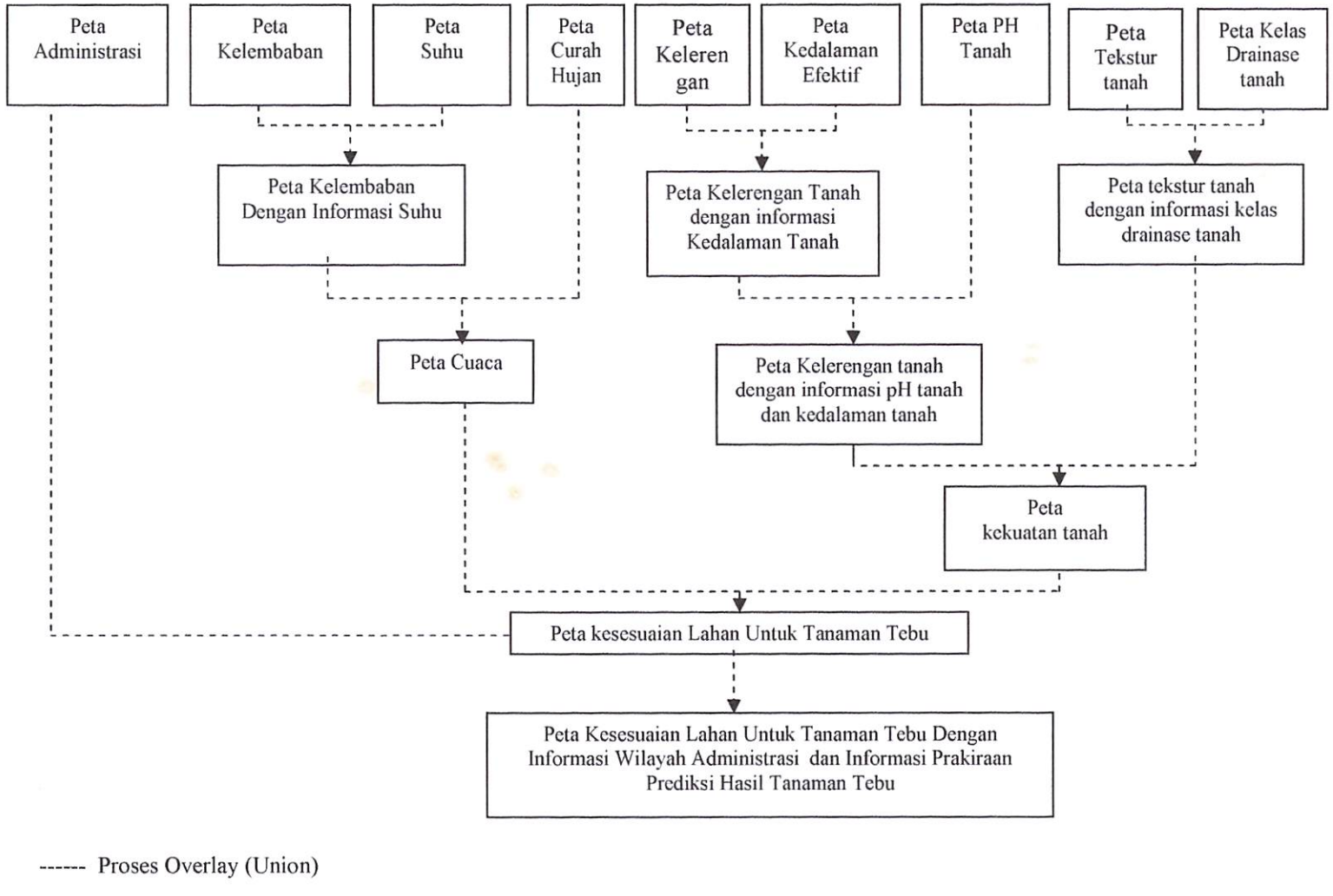


Diagram 3.2. Alur Teknik Analisa Overlay (Union)

3.3. Tahap Pelaksanaan Pekerjaan

Tahap pelaksanaan pekerjaan merupakan proses kegiatan dari penelitian. Proses kegiatan meliputi pokok-pokok kegiatan pengumpulan data, pemasukan data, manajemen data, analisa, dan penyajian hasil.

3.3.1. Basis Data Spasial

Data spasial disajikan dalam format titik,garis dan luasan / poligon untuk dua dimensi dan permukaan untuk data tiga dimensi.

3.3.1.1. Entitas Basis Data Spasial.

Entitas merupakan penyajian obyek, kejadian atau konsep dari dunia nyata (*real world*) yang keberadaannya secara eksplisit didefenisikan dan disimpan dalam basis data. Didalam penelitian ini digunakan beberapa macam entitas, yaitu :

1. Peta Administrasi Kab.Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
2. Peta Kelembaban Kab Bojonegoro. (skala 1: 25.000), tahun 2000
3. Peta Suhu Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
4. Peta Curah Hujan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000), tahun 2000
5. Peta Kelerengan Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
6. Peta Kedalaman Efektip Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
7. Peta PH Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
8. Peta Tekstur Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000
9. Peta Drainase Tanah Kab. Bojonegoro (skala 1 : 25.000) Tahun 2000

3.3.1.2. Hubungan Antar Entitas

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

a. Kecamatan – Kelembaban

(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Kelembaban#, Nilai Kelembaban , Area)

(Kelembaban #, Nilai Kelembaban , Area, Kecamatan#)

b. Kecamatan – Suhu

(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Suhu #, Intensitas Suhu , Area)

(Suhu#, Intensitas Suhu, Area, Kecamatan#)

c. Kecamatan – Curah Hujan

(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(Curah Hujan#, Curah Hujan , Area)

(Curah Hujan #, Curah Hujan , Area, Kecamatan#)

d. Kecamatan – Kelerengan

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Kelerengan #, Tingkat Kelerengan,Area)

(Kelerengan #, Tingkat Kelerengan,Area,Kecamatan#)

e. Kecamatan – Kedalaman

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Tekstur Tanah #, Tingkat Kedalaman Efektif,Area)

(Tekstur Tanah #, Tingkat Kedalaman Efektif ,Area,Kecamatan#)

f. Kecamatan – PH Tanah

(Kecamatan#, Nama Kecamatan, Area)

(PH tanah#, Nilai PH Tanah , Area)

(PH Tanah #, Nilai PH Tanah, Area, Kecamatan#)

g. Kecamatan – Tekstur

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Tekstur Tanah #, Tingkat Tekstur Tanah,Area)

(Tekstur Tanah #, Tingkat Tekstur Tanah ,Area,Kecamatan#)

h. Kecamatan – Drainase

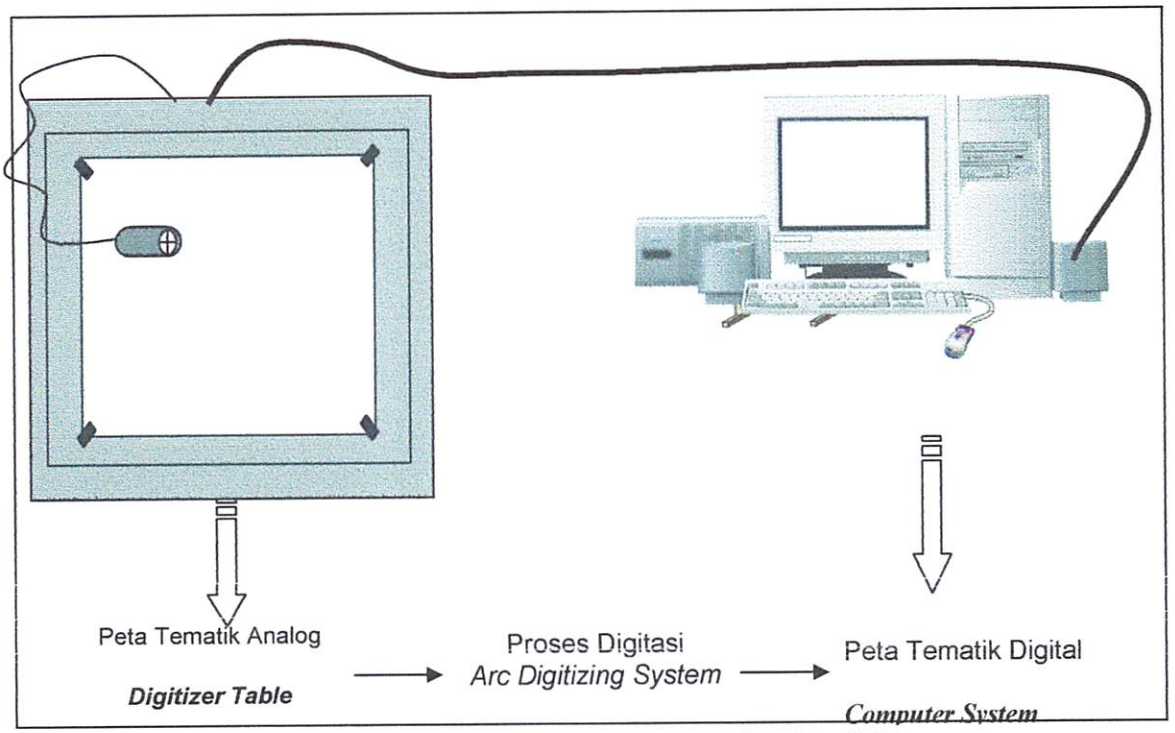
(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Drainase #, Tingkat Drainase,Area)

(Drainase #, Tingkat Drainase,Area,Kecamatan#)

3.3.1.3. Pemasukan Data (Input Data)

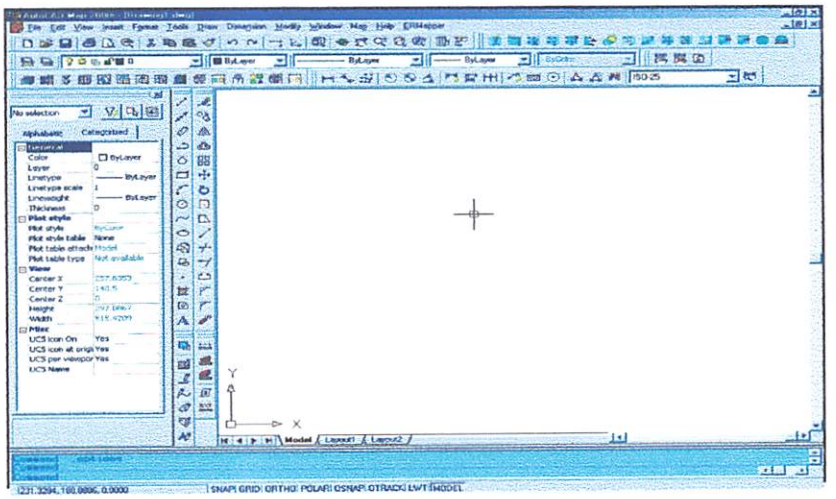
Pemasukan data spasial menggunakan metode digitasi. Digitasi merupakan metode yang umum dipakai dalam SIG, yaitu suatu proses untuk mengkonversi data / peta analog ke bentuk digital. Proses digitasi ini dilakukan dengan memanfaatkan perangkat komputer, meja digitizer dan program pendukungnya misalnya *AutoCAD, Arc/Info atau Arc/View.* Secara visual alur pemasukan data spasial dengan menggunakan perangkat lunak AutoCAD dijelaskan pada gambar 3.7.



Gambar 3.7. Proses Digitasi Peta Menggunakan AutoCAD

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam proses digitasi peta adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan semua perangkat yang akan digunakan, sambung kabel-kabel yang diperlukan sesuai dengan tempatnya.
2. Menyiapkan peta yang akan didigit, misalnya Peta Administrasi Kabupaten Bojonegoro skala 1 : 25.000 dan direkatkan di atas meja digitizier agar posisinya tidak berubah atau bergeser.
3. Nyalakan komputer dan masuk ke dalam program AutoCAD sehingga pada layar monitor akan tampil seperti gambar 3.8. dibawah ini :



Gambar 3.8. Tampilan Layar Pada AutoCAD

Setelah konfigurasi dari Auto Cad selesai, maka langkah selanjutnya adalah melakukan kalibrasi. Adapun langkah kerja kalibrasi adalah sebagai berikut :

1 Pada *commands : ketik Tablet [enter]*

2 Option *(ON/OFF/CAL/CFG): CAL*

3 *Digitize point 1# :* Klik pojok peta no 1 dengan tombol no 1

4 *Enter coordinat for point first* : masukkan nilai koordinat no.1 [enter]

5 *Digitizer point 2# (or return to end) :* klik pada peta pojok No.2

6 *Enter coordinat for point 2 :* masukkan nilai koordinat no.2 [enter]

7 *Digitize point 3# (or return to end)* : Klik pojok peta no 3 dengan digizer

8 *Enter coordinat for point 3 :* masukkan nilai koordinat no.3 [enter]

9 *Digitizer point 4# (or return to end)* : klik pada peta pojok No.4

10 *Enter coordinat for point 4# :* masukkan nilai koordinat no.4# [enter]

11 *Digitizer point 5# (or return to end) :* [enter]

12 Selanjutnya pada layar akan tampil tampilan sebagai berikut :

4 calibration points

Transformation type : *Orthogonal* *Affine Projective*

Outocome of fit : **Success** **Success Exact**

RMS Error : **0.0099** **0.0038**

Standart deviation : **0.0023** **0.0001**

Largest Residual : **0.0058** **0.0078**

At point : 1 1

Second-largest residual : **0.0408** **0.0148**

At point : **4** **4**

Select transformation type ....

Orthogonal/Affine/Projective/<Repeat Table> : **Ketik 'A'** *untuk memilih* transformasi affine.

Command : (tekan tombol F1)

13 Setelah kalibrasi selesai dilakukan, kembali ke tampilan layar AutoCad, maka langkah selanjutnya adalah memulai digitasi dengan cara membuat layer-layer yang akan dilakukan digitasi, adapun langkah kerja pembuatan layer dan memulai digitasi adalah :

a. Matikan kondisi tablet dengan menekan tombol 10 mouse. Sorot menu Format lalu pilih sub menu Layer, maka pada layar monitor akan tampil kotak dialog.

b. Ketik nama layer (misal batas administrasi), klik perintah New.

c. Menentukan warna unsur dengan menekan simbol C yang berarti warna, kemudian akan muncul kotak dialog untuk warna, lalu pilih warna yang diinginkan, klik OK.

d. Lakukan langkah-langkah seperti pada point b dan c, untuk pembuatan unsur-unsur lainnya, jika semua unsur sudah dibuat layernya, maka klik OK untuk kembali ke tampilan monitor semula.

14 Membuat bingkai (batas tepi peta) dengan perintah polyline, tetapi mengaktifkan layer bingkai dan tablet terlebih dahulu dengan menekan tombol 10 mouse. Pilih menu Format, pilih sub menu Layer, sorot layer bingkai, klik Current lalu OK.

Command : *pl <enter>*

From point : (masukkan koordinat pojok kiri bawah peta) **<enter>**

Current line – **wild is 0.000**

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :

(masukkan koordinat pojok kiri atas peta) **<enter>**

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :

(masukkan koordinat pojok kanan atas peta) **<enter>**

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > :

(masukkan koordinat pojok kanan bawah peta) **<enter>**

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Wildth/ <Endpoint of line > : **C <enter>**

15 Mendigitasi unsur garis misal batas administrasi dengan perintah **polyline**, tetapi mengaktifkan layer batas kecamatan terlebih dahulu. Pilih menu **Format**, pilih sub menu **Layer**, sorot layer **B_kec**, klik **Current** kemudian **OK.**

Command : **pl <enter>**

PLINE

From point :

(klik awal batas kecamatan dengan tombol 1 mouse) **<enter>**

Current line-**wild is 0.000**

Arc/Close/Halfwidth/Undo/Wildth/ <Endpoint of line> :

klik secara kontinyu tombol 1 mouse sambil telusuri batas kecamatan hingga batas akhir dan akhiri dengan menekan tombol 2 (berfungsi sebagai enter).

16 Untuk mendigitasi unsur garis yang lain, lakukan hal yang sama seperti pada point 15 di atas, tetapi terlebih dahulu mengaktifkan layer unsur yang akan didigitasi.

17 Menyimpan hasil digitasi dengan perintah **Save As** untuk penyimpanan yang dilakukan pertama kali, untuk selanjutnya menggunakan perintah **Save** saja. Caranya dengan menyorot menu **File** lalu pilih sub menu **Save As**, maka dilayar monitor akan tampil kotak dialog, ketikkan nama filenya lalu klik **Save** dan untuk selanjutnya tinggal memilih menu **File** sorot sub menu **Save** dan tekan enter. Cara yang lebih singkat adalah :

Command : **Save <enter>**

Akan muncul kotak dialog, lalu ketikkan nama file (misal Topo90.dwg) lalu sorot **Save**, untuk menyimpanan selanjutnya.

Command : **qsave <enter>**

3.3.1.4. Editing Data

Editing merupakan proses memperbaiki peta hasil digitasi apabila terdapat kesalahan-kesalahan dalam proses digitasi, misal garis yang kurang menyambung atau melewati batas dan sebagainya. Untuk melakukan editing data, sambungan ke meja digitizier sudah tidak diperlukan lagi. Editing peta dilakukan dengan software AutoCad Map 2000i. Adapun perintah yang sering digunakan dalam editing data grafis dengan Auto Cad antara lain adalah :

1 Menghapus garis yang melewati batas yang ditentukan,dengan perintah **Trim.**

Command : **trim <enter>**

Select cutting edges : **Projmode = UCS, Edgemod = No exend**

Select objects : klik garis yang digunakan sebagai batas pemotongan

Select objects : **1 found**

Select objects : **<enter>**

< Select objects to trim>/Project/Edge/Undo : klik garis yang lebih <enter>

Perintah untuk menghapus garis yang melewati batas dapat dilakukan dengan memilih icon Trim yang terdapat pada toolbar.

2 Memperpanjang garis yang tidak mencapai batas dengan perintah **Extend.**

Command : **extend <enter>**

Select boundary edges : **(Projmode = Ucs, Edgemod = No extend)**

Select objets : (klik garis yang digunakan sebagai batas perpanjangan)

Select objects : **1 found**

Select objects : **<enter>**

<Select objects to extend>/Project/Edge/Undo : (klik garis yang akan diperpanjang)

<enter>

Perintah untuk menghapus garis yang melewati batas dapat dilakukan dengan memilih icon Extend yang terdapat pada toolbar.

3 Menyambung atau menggabungkan garis menjadi suatu poligon tertutup dengan perintah **Pedit.**

Command **: pedit <enter>**

Select polyline **:** (klik garis pertama yang akan disambung)

Close/Join/Width/Editvertext/Fit/Spline/Decurve/Ltypegen/Undo/Exit<X> **: j <enter>**

Select object **:** (klik garis pertama yang akan disambung)

Select object **:** (klik garis kedua dan seterusnya yang akan disambung) **<enter>**

Close/Join/Width/Editvertext/Fit/Spline/Decurve/Ltypegen/Undo/Exit<X>: **<enter>**

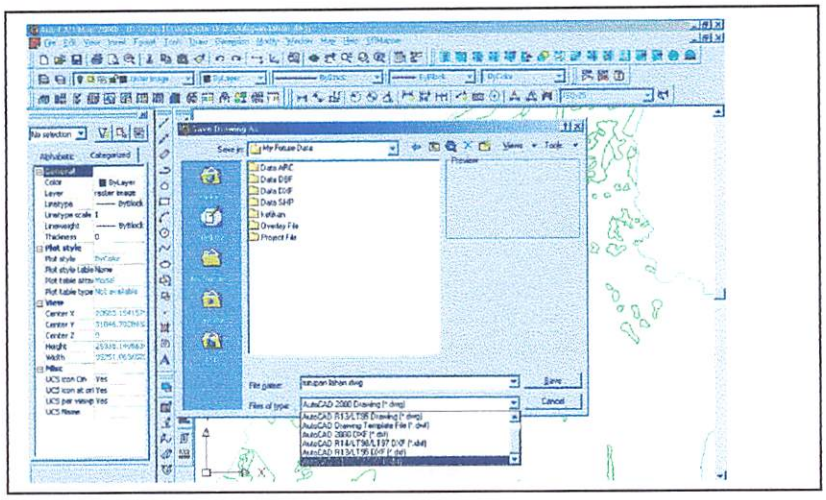
3.3.1.5. Eksport Peta Ke ArcInfo

Setelah semua data grafis selesai diediting, maka langkah selanjutnya adalah mengeksport data dari AutoCad ke Arc Info. Eksport data ini dilakukan untuk merubah file data dari ekstensi DWG diubah dalam bentuk yang berekstensi DXF, dimaksudkan agar peta hasil digitasi dari AutoCad dapat dibaca pada Arc Info.

Adapun langkah-langkah kerja yang dilakukan adalah :

1. Masuk ke dalam program AutoCad, pilih menu File dan pilih sub menu Open, buka file peta yang akan dieksport (misal Admin.dwg).
2. Klik menu File dan pilih sub menu Save As, maka akan muncul kotak dialog save as, seperti pada gambar 3.9.

3. Ketikkan nama baru pada data yang telah diediting. Pada kotak Save As Type pilih AutoCad R 12/LT2 DXF (*.dxf), kemudian pilih direktori tempat disimpan file dxf dan klik Save.
4. Keluar dari program Auto Cad dengan perintah File dan klik Exit.

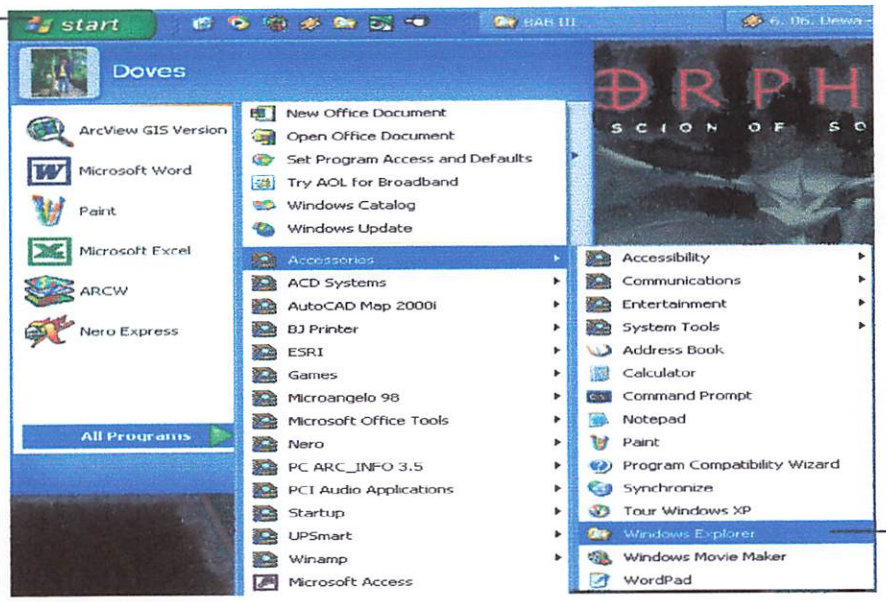


Gambar 3.9. Kotak Dialog Save As Pada AutoCAD

3.3.1.6. Memulai Program ArcInfo

Sebelum memulai program Arc/Info, sebaiknya kita membuat direktori baru terlebih dahulu untuk memudahkan penyimpanan data-data yang akan diolah. Adapun cara membuat direktori baru adalah sebagai berikut :

1. Klik ***START*** menu dengan menggunakan tombol sebelah kiri mouse.
2. Pilih menu ***Program*** dan menuju ke menu **Accessories** dan selanjutnya ke sub menu ***Windows Explorer.***
3. Klik menu ***Windows Explorer,*** prosesnya dapat dilihat pada contoh gambar 3.10 di bawah ini :

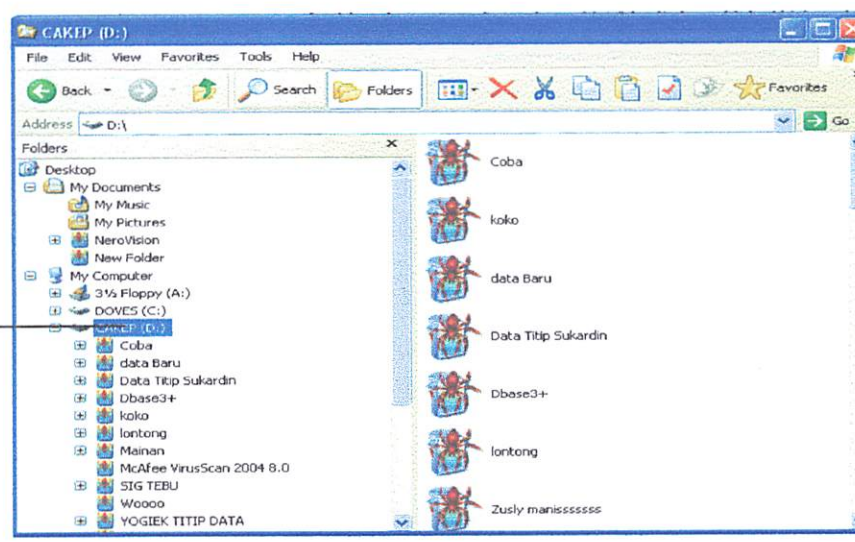


Gambar 3.10. Memulai Windows Explorer

Sub Menu Windows Explorer

Start Menu

4. Masuk program Windows Explorer dan pilih drive (folder) untuk menyimpan direktori baru, misalnya drive D / My Future Data (D:), untuk tampilannya dapat dilihat pada gambar 3.11.

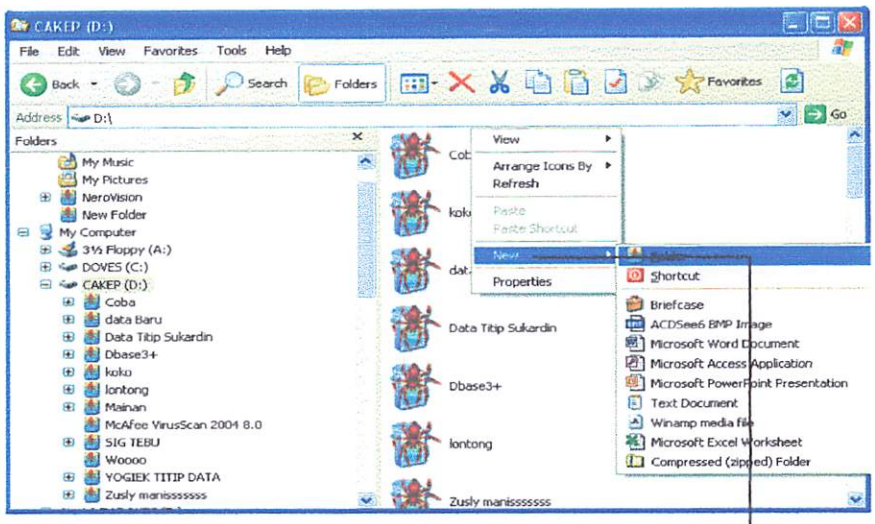


Gambar 3.11. Tampilan Windows Explorer

Drive D:\ Folder utama untuk penyimpanan data

5. Klik kanan didalam tampilan ***Windows Explorer*** lalu pilih menu ***New*** untuk menuju sub-menu ***Folder***.

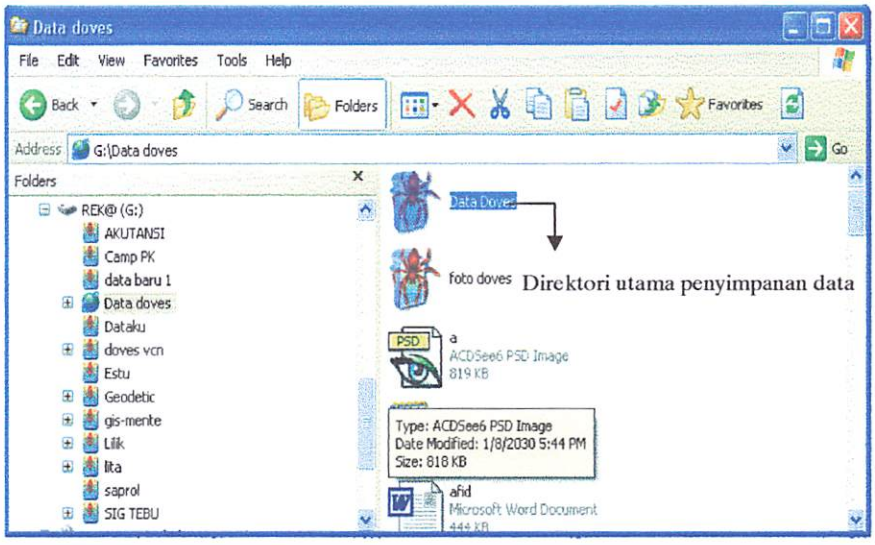
6. Klik menu ***Folder*** sebagai contoh lihat pada gambar 3.12. berikut :



Gambar 3.12. Memebuat Direktori Penyimpanan Data

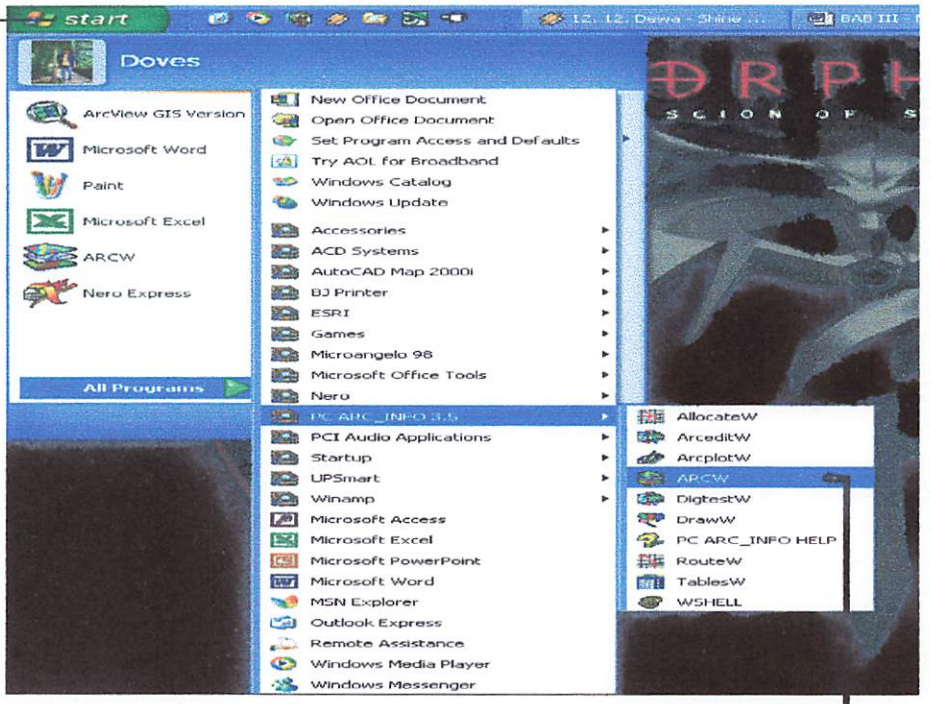
Menu untuk membuat Folder baru

7. Ketik nama folder baru sesuai dengan keinginan dan dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13. Tampilan Folder Baru Untuk Direktori Penyimpanan Data

8. Selanjutnya keluar dari program Windows Explorer dengan mengklik tanda silang (x) dipojok kanan atas pada layar komputer atau dengan memilih menu ***File*** dan pilih menu ***Close***.
9. Untuk masuk ke program Arc/Info klik ***START*** pilih menu ***Program*** kemudian pilih ***Geodetic Champ*** untuk menuju ke ***PC Arc/Info*** seperti dapat dilihat pada gambar 3.14.

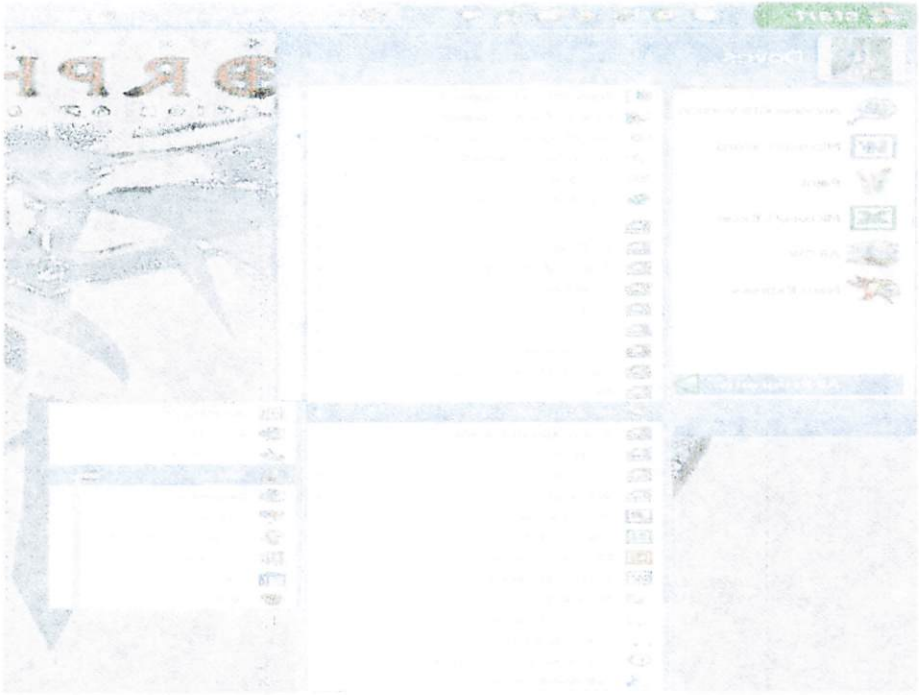


Gambar 3.14. Tampilan Memulai PC ArcInfo

Start Menu

Submenu PCArc/Info

10. Klik menu ***PC Arc/Info*** dengan menekan tombol kiri mouse, memasuki program Arc/Info, tampilan program dapat dilihat pada gambar 3.15. dibawah ini :



```
[PC ARC/INFO 3.5 ARC – 04/12/96
This program is registered to :
DCRG URGE
GEOGRAPHY FACULTY GMU
Serial Number : 658070101163
(C:\ARCEXE/CMD)[ARC] d:
(D:\MYFUTU~1)[ARC]
```

Gambar 3.15. Tampilan menu utama program Arc/Info

3.3.1.6.1. Mengimport Data Dari DXF Ke ArcInfo

Setelah data dari AutoCad disimpan dalam bentuk dxf, maka dilakukan import data dari file DXF, yaitu sebagai berikut :

1. Pada Arc/Info pilih direktori penyimpanan data, misal **(D:\Mydoves~1\Dataar~1\)[ARC]:**
2. Kemudian pada direktori tersebut ketikkan :
3. **(D:\Mydoves~1\Dataar~1\)[ARC]: dxfarc [nama file dxf] [nama file baru],** misal :

(D:\Mydoves~1\Dataar~1\)[ARC]: dxfarc_Admin_Admin <enter>,

maka akan muncul tampilan seperti berikut :

[PC ARC/INFO 3.5 DXFARC – 04/12/96]

Enter layer and option (Type End or $REST When Done)

Enter layer 1st layer and option	**: Bts_Kab**	**<enter>**
Enter layer 2nd layer and option	**: Bts_kec**	**<enter>**
Enter layer 3rd layer and option	**: Bts_Kel**	**<enter>**
Enter layer 4th layer and option	**: end**	**<enter>**

Character string expected

Done entering layer names and (Y/N): Y

Do you wish to use the above layers and options (Y/N): Y <enter>

Processing BTSKAB.DXF...

No Labels, killing XCODE...

125 Arc written.

0 Labels written.

0 Annotation written.

0 Annotation levels.

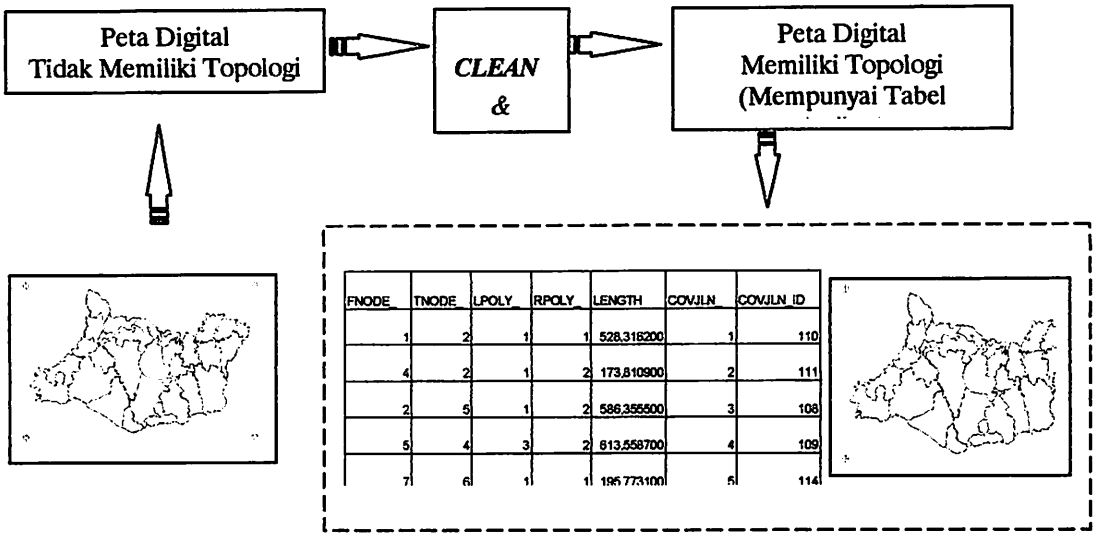
4. Lakukan proses diatas untuk data-data lain yang diperlukan dalam proses pengolahan data di Arc Info.
5. Dari kegiatan di atas dihasilkan file gambar yang dapat dibuka melalui program Arc Info.

3.3.1.6.2. Membangun Topologi

Topologi merupakan hubungan eksplisit (hubungan spasial) diantara *feature* geospasial (*polygon, arc, point*) yang digunakan untuk mempresentasikan keterkaitan antara *feature* yang terdapat dalam suatu *coverage* (peta), meliputi *connectivity, contiguity,* dan *definisi area* (tata letak, batas, luasan). (Sunaryo, 2000).

Pembuatan topologi dapat dibuat secara otomatis pada peta hasil digitasi dengan menggunakan perintah CLEAN dan BUILD dalam *ArcInfo*. Semua jenis *feature* dari peta digital, yaitu garis, titik dan poligon, dapat memiliki topologi. Proses pembentukan topologi diperlihatkan pada gambar 3.16.

Peta atau *coverage* yang telah dibuat topologinya akan terbentuk tabel, dimana tabel tersebut menyimpan atribut standart yang menerangkan seluruh elemen / *feature* dari *coverage* secara geomatik.



Gambar 3.16. Proses Topologi Pada ArcInfo

Membangun topologi dengan perintah *Clean* dilakukan untuk membangun topologi yang berupa titik, garis dan poligon, sedangkan *Build* hanya untuk membangun topologi berupa garis.Adapun langkah kerja yang dilakukan dalam membangun topologi adalah sebagai berikut :

1. Pada program Arc Info ketikkan :

   (D:\Mydoves~1\dataar~1\) [ARC]Clean Admin <enter>

   Maka akan tampil :

   [PC ARC/INFO 3.5 CLEAN – 04/12/96]

   Cleaning Admin.

   Sorting...

CLNSRT Ver3.5.1

Copyright (C) 1996 by

Environmental System Research Institut

380 New Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldide.

Intersecting...

Assembling Polygons...

Sorting input file...

Sorting label file...

Processing...

Assigning final Ids...

Writing arc file...

Generating polygon report...

Creating PAT...

Sorting User-Ids...

Merging record 86

2. Hal yang sama juga dilakukan untuk membangun topologi dengan perintah *Build.*

(D:\Mydoves~1\dataar~1\) [ARC]Build Admin <enter>

Maka akan tampil :

[PC ARC/INFO 3.5 BUILD – 04/12/96]

Building polygons...

Sorting input file...

Processing...

Assigning final IDs...

Writing ARC file...

Generating olygon report...

Creating attribute file for admin

Sorting USER-IDs...

Merging record 86

3.3.1.6.3. Manajemen Pengolahan Basis Data Spasial

Manajemen data merupakan pengolahan basis data spasial dan non-spasial. Pada tahap ini meliputi kegiatan-kegiatan pokok antara lain : *koreksi data, pengkodean data spasial, desain data spasial non-spasial,* dan *joinitem.*

a. Koreksi Data Spasial (Editing)

Koreksi atau *editing* merupakan tahap pembentukan data spasial hasil digitasi, agar terbebas dari bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan oleh operator pada saat melakukan digitasi. Bentuk-bentuk kesalahan yang sering terjadi saat digitasi, seperti :

- *dangling node*

  (contoh: memperbaiki *undershoot* dengan menghubungkan *node dangle* hingga kedua garis saling berpotongan, *overshoot* dengan menghapus garis berlebih yang memiliki *dangle, gap* dengan menghubungkan kedua *node dangle* agar poligon tertutup sempurna)

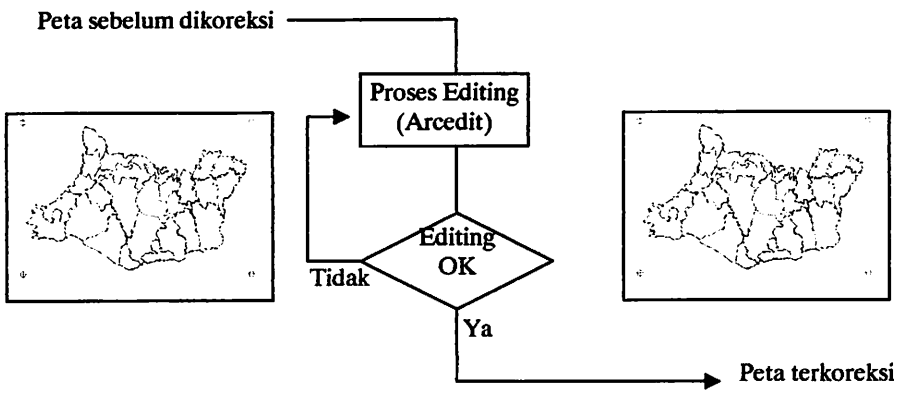
- bentuk *feature* yang tidak tepat

  (contoh: memperbaiki *arc* yang kurang maka harus ditambahkan, pola *arc* salah dengan menambah *vertex* atau menguragi *vertex*, dll)

- kesalahan *label*

  (contoh: *duplicate label* dalam satu poligon; cara memperbaiki dengan menghapus salah satu *label* yang lebih)

Proses hasil pengeditan melalui perangkat lunak Arc/Info diperlihatkan pada gambar 3.17.



Gambar 3.17. Proses Editing Data Spasial Pada PC ArcInfo ArcEdit

Adapun langkah-langkah untuk melakukan editing data spasial sebagai berikut :

1. Untuk melihat kesalahan (dangle) pada coverage dengan cara :

   (D:\Mydoves~1\Dataar~1\)[ARC]: arcedit <enter>

   [PC ARC/INFO 3.5 ARC – 04/12/96

   Serial Communication Driver – Version 5.0

   COM1 (IRQ04 Level – I/O Port 3F8)

   ARCEDIT Ver 3.5.1

Copyright (C) 1996 by

Environmental System Research Institut

380 New Street

Redlands, CA 92373

All Rights Reserved Worldide

:

2. Setelah muncul tampilan (: _) seperti tampak di atas, ketikkan *DISP 4* lalu tekan <enter>. Contoh dalam Arc Info adalah :

: Disp 4

3. Anda akan masuk program pengeditan, lalu panggil coverage yang akan diedit dengan menggunakan perintah

:Editcov admin

maka akan muncul tampilan seperti berikut :

The edit coverage is now D:\Mydoves~1\dataar~1\admin

The map extent is not defined

Defaulting the map extent to the BND of D:\Mydoves~1\dataar~1\admin

:

selanjutnya kita ketikan perintah

:drawen all;draw

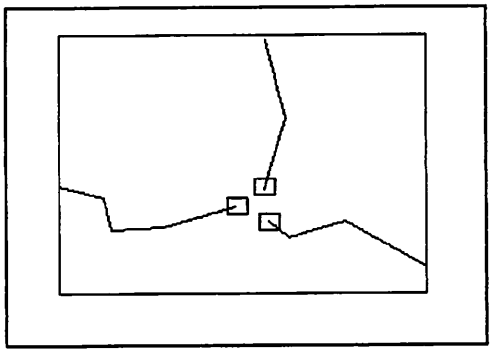
Selanjutnya pada layar monitor akan tampil gambar coverage batas administrasi yang telah didigit.

4. Ketikkan (**Drawen node dangle;draw <enter>**), maka akan tampak dangle pada topologi (pertemuan antara dua arc/garis yang tidak tersambung secara sempurna pada ujungnya).

5. Perbaiki topologi dengan mengedit dangle, perintah pengeditan dangle disesuaikan dengan macam-macam bentuk kesalahannya. Macam-macam kesalahan itu adalah :

a) Undershoot

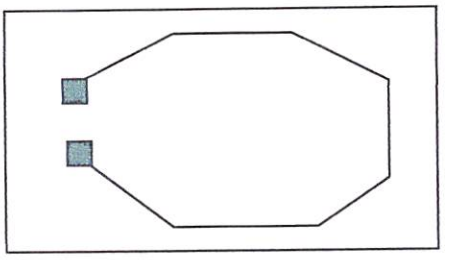
Undershoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis tidak menyambung pada titik akhir lainnya seperti pada gambar 3.18.



Gambar 3.18. Contoh dangle undershoot

Untuk menghilangkan dapat dilakukan dengan cara:

- Zoom in feature yang diperbaiki, ketikkan **Mapextend *;Draw <Enter>.**
- Letakkan korsor disekitar lokasi feature yang akan di edit, Klik 1x tombol kiri mouse – kemudian blok lokasi feature yang akan di edit. Hasil Zoom In akan nampak seperti pada gambar 3.19. dibawah ini.



Gambar 3.19 . Lokasi dangle undershoot yang di zoom in

- Pusatkan korsor pada garis dimana node dangle akan dihubungkan, lalu klik kiri tombol mouse untuk memastikan garis tersebut yang di select.
- Ketik perintah **Split <Enter>** - Setelah korsor muncul pusatkan pada pososi penempatan node baru.
- Ketik :

  Edit Distance;Snap Distance;Edit Feature Node;Move <Enter>.

  Maka akan muncul perintah :

  Point to the node to move (9 to quit)

  Klik node yang akan dituju, misal :

  node (1140.138180,1484.076660) selected

  1 = Select 2 = Next 3 = Who 4 = Restart 9 = Quit

  Pilih point 1

  Point to where to move the node (9 to Quit)

  Klik node tempat tujuan

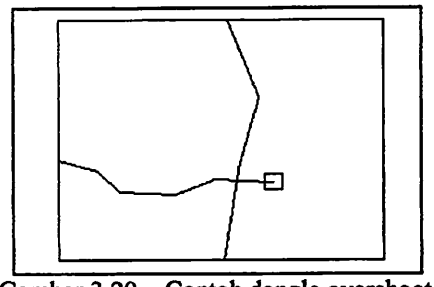
  Move node

  : Draw <Enter>

✓ Menampilkan kembali gambar dalam keadaan semula dengan perintah **Mapextend default;Draw <Enter>**.

b) Overshoot

Overshoot merupakan kesalahan dimana node/titik akhir suatu arc/garis yang melewati batas perpotongan dengan titik akhir dari garis lainnya. Seperti pada gambar 3.20.



Gambar 3.20 . Contoh dangle overshoot

Cara memperbaiki kesalahan Overshoot adalah :

➢ Terlebih dahulu memperbesar tampilan gambar sehingga kesalahan terlihat jelas, dengan menggunakan perintah :

: Map *;Draw <Enter>

Define the boks

(klik pojok kiri atas batas perbesaran lalu klik pojok kanan bawah batas perbesaran)

➢ Kemudian ketikkan **:**

Edit Feature Arc <Enter>

maka akan muncul tulisan berupa

1028 element(s) for edit feature arc

➢ Ketikkan **:**

Select <Enter>

Point to the feature to select

(klik garis yang berlebih, maka garis tersebut akan berubah warna menjadi kuning).

Arc 915 User-ID : 168 with 2 point selected

1 element(s) now selected

: Delete;Draw <Enter>

- Untuk menampilkan kembali seluruh gambar dilakukan dengan cara:

  : Map Def;Draw <Enter>

6. Setelah gambar selesai diedit, maka simpanlah hasil pengeditan dengan perintah : **Save <Enter>** - kemudian komputer akan menyarankan untuk mengclean kembali hasil editing – maka keluar dari menu arcedit dengan perintah **: Quit <Enter>.**
7. Saat di menu utama, hasil editing harus di clean untuk membangun kembali topologinya dengan perintah

Clean [in_cover] [out_cover] {dangle_length} {fuzzy_tolerance} <Enter>

- Pengkodean / *labelling* data spasial

Setiap *coverage* yang telah dibuat topologinya akan memiliki tabel dengan item-item standart dengan urutan sebagai berikut:

❖ Untuk *feature* poligon dan titik :

ITEM	KETERANGAN ITEM
AREA	Informasi luas dari setiap poligon dalam satuan *coverage*
PERIMETER	Informasi panjang setiap batas poligon dalam satuan *coverage*
Cover_	Informasi nomor poligon atau titik internal (ditentukan program *ArcInfo*)
Cover_ID	Informasi penggunaan ID setiap poligon atau titik (ditentukan pemakai)

❖ Untuk *feature* garis :

ITEM	KETERANGAN ITEM
FNODE	Informasi nomor *node* dari setiap *feture* garis yang dimulai dari posisi *node* ke-...
TNODE	Informasi nomor *node* dari setiap *feture* garis yang diakhiri oleh posisi *node* ke-...
LPOLY	Informasi nomor posisi *polygon* kiri terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-..
RPOLY	Informasi nomor *polygon* kanan terhadap posisi setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-... dan FNODE ke-..
LENGTH	Panjang setiap garis yang dibatasi oleh TNODE ke-.. dan FNODE ke-.. dalam satuan *coverage*
COVER_	informasi nomor garis internal (ditentukan program *ArcInfo*)
COVER_ID	Informasi penggunaan ID setiap garis (ditentukan pemakai)

Pemberian *identifier* (ID) pada setiap *feature* oleh pemakai merupakan tahap pengkodean secara unik pada setiap elemen peta (poligon,garis,titik). Pemberian ID ini dilakukan dalam sistem *Arcedit* dengan perangkat lunak *ArcInfo*. (Sunaryo, 2000). Pada *coverage* poligon dan titik, setiap *feature* harus diberi *label* terlebih dahulu, selanjutnya pemberian ID dapat dilakukan untuk memberi identitas unik pada setiap *feature* poligon atau titik. Identitas unik tersebut akan tersimpan dalam tabel atribut standar yang dimiliki suatu *coverage*. Tabel tersebut memiliki extension *PAT*.

Pada *coverage* garis setiap *feature* dapat langsung di-*select*, selanjutnya langsung diberi ID / identitas unik pada setiap *feature* garis yang ada dalam *coverage*. Tabel atribut standart *feature* garis secara otomatis akan menyimpan ID tersebut. Dalam *ArcInfo*, tabel tersebut memiliki extension *AAT*. ID ini nantinya digunakan untuk menghubungkan setiap *feature* di dalam *coverage* dengan atribut baru yang akan di tentukan oleh pemakai.

Dilakukan dengan cara :

: Ef label <enter>

0 element(s) for edit feature label

: Add <enter>

options : 1) Add label **5) Delete last label**

8) Digitizing options **9) Quit**

(Label) User-ID : **1Coordinat :**

Ketik nomer 8

----------Digitizing Options----------

1) New Use – ID **2) New symbol** **3) Autoinreament OOF**

4) Autoincreament ON **9) Quiy**

----------enter options----------

Pilih nomer 1 (ketik 1)

(label) User – ID : 101

Klik poligon yang akan diberi label (dalam hal ini poligon kecamatan) secara berurutan sampai semua poligon diberi ID. Setelah selesai menulis semua label, maka ketik angka 5 lalu tekan enter.

Jika nomor label tidak berurutan, maka setelah memilih point 'New User –ID' dan mengetikkan nilai ID kemudian ketik angka 3 dan klik poligon-poligon dengan nilai yang sama, setelah selesai keluar dengan mengetik angka 9, baru memulai pembuatan label seperti langkah di atas.

Untuk melihat hasilnya ketik perintah :

: Drawen arc label IDS;draw <enter>

Untuk melihat ada tidaknya kesalahan label, dilakukan perintah :

: Quit <enter>

(G:\Datata:\) [ARC] Labelerrors B_kec <enter>

Mengganti nomer label arc dari nomer label yang berbeda dapat dilakukan dengan perintah :

(D:\Mydoves~1\Dataar~1\)[ARC]: Arcedit <enter>

: Editcov Bts_kec <enter>

: Drawen all;draw <enter>

: Ef Arc <enter>

: Sel $ ID = [nomer ID lama] <enter>

: Calculate $ ID = [ketik nomer ID baru] <enter>

: Draw <enter>

3.3.2. Basis Data Non Spasial

Sebelum memasukkan data non spasial (data atribut perlu dilakukan terlebih dahulu pemilihan dan pengelompokkan data-data yang akan disusun dengan tema sistem yang akan dibuat. Data-data atribut yang akan dimasukkan harus dikelompokkan dengan data yang sejenis. Data atiribut tersebut digunakan

sebagai data tabulasi untuk analisa, sehingga setiap kolom (*field*) dan baris (*record*) harus mempunyai identitas yang unik.

3.3.2.1. Enterprise Rule

- Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa tingkat intensitas curah hujan dan satu tingkat intensitas curah hujan mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan
- Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa jenis tanah dan satu jenis tanah mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan
- Satu Kecamatan mungki memiliki beberapa tingkat kelerengan dan satu tingkat kelerengan mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan
- Satu Kecamatan mungkin memiliki beberapa jenis tutupan lahan dan satu jensi tutupan lahan mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan
- Satu Kecamatan munkin memiliki beberapa nilai kelembapan tanah dan satu nilai kelembapan tanah mungkin dimiliki oleh beberapa kecamatan

3.3.2.2. Diagram Entity Relationship

- Kecamatan – Kelembapan Tanah

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Kelembapan Tanah#, Nilai Kelembapan Tanah,Area)

(Kelembapan Tanah #, Nilai Kelembapan Tanah,Area,Kecamatan#)

- Kecamatan – Suhu

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Suhu #, suhu,Area)

(Suhu #, suhu,Area,Kecamatan#)

- Kecamatan – Curah Hujan

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Curah Hujan#,Intensitas Curah Hujan,Area)

(Curah Hujan#,Intensitas Curah Hujan,Area,Kecamatan#)

- Kecamatan – Kelerengan

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Kelerengan#, Tingkat Kelerengan,Area)

(Kelerengan #, Tingkat Kelerengan,Area,Kecamatan#)

- Kecamatan – Kedalaman

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Kedalaman #, Nilai kedalaman,Area)

(Kedalaman #, Nilai kedalaman ,Area,Kecamatan#)

- Kecamatan – Ph Tanah

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(pH Tanah #, tingkat pH tanah,Area)

(pH Tanah #, tingkat pH tanah,Area,Kecamatan#)

- Kecamatan – Tekstur

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Tekstur #, Tingkat tekstur,Area)

(Tekstur #, Tingkat tekstur,Area,Kecamatan#)

- Kecamatan – Drainase

(Kecamatan#,Nama Kecamatan,Area)

(Drainase #, tingkat drainas Area)

(Drainase #, tingkat drainase,Area,Kecamatan#)

3.3.2.3. Geocoding

Data atribut disimpan dikomputer sebagai bilangan dan karakter. Data atribut yang diterangkan oleh beberapa deret karakter akan lebih baik apabila diberikan kode yang unik, hal ini untuk memudahkan proses pengenalan dan identifikasi data. Pengkodean yang diberikan dapat berupa numerik atau karakter alphabet. Adapun pengkodean yang digunakan pada penelitian ini berupa numerik. Pengkodean yang diberikan pada masing-masing obyek adalah sebagai berikut

Tabel 3.1. Pengkodean Data Kelembapan Tanah

Kode Kelembapan	Nilai Kelembapan Tanah (%)
0701	>5
0702	3 – 5
0703	<1
0704	1-3

Tabel 3.2. Pengkodean Data Suhu

Kode Kelembapan	Nilai Suhu ^{0} C
1201	>34 atau <21
1202	33-34 atau 22-21
1203	31-32 atau 24-23
1204	25 - 30

Tabel 3.3. Pengkodean Data Curah Hujan

Kode Curah Hujan	Intensitas Curah Hujan (mm/thn)
1801	> 1000
1802	1201 - 1000
1803	1401 - 1200
1804	1500 - 1400

Tabel 3.4. Pengkodean Data Tingkat Kelerengan

Kode Kelerengan	Tingkat Kelerengan (%)
0201	20 keatas
0202	16 - 20
0203	8 – 15
0204	0 – 8

Tabel 3.5. Pengkodean Data Kedalaman Tanah

Kode Kedalaman	Nilai Kedalaman Tanah
1301	< 30
1302	30-54
1303	55-74
1304	>75

Tabel 3.6. Pengkodean PH Tanah

Kode PH Tanah	Nilai PH Tanah
0601	> 8.5 atau <4.0
0602	7.6 – 8.5 atau 4.4 - 4.0
0603	7.1 – 7.5 atau 5.4 – 4.5
0604	5.5 – 7.0

Tabel 3.7. Pengkodean Data Tekstur Tanah

Kode Tekstur Tanah	Nilai Tekstur Tanah
1101	Kerikil
1102	Lempung
1103	Geluh berpasir,lempung
1104	Geluh lempung,berpasir

Tabel 3.8. Pengkodean Data Drainase

Kode Tutupan Lahan	Drainase
1101	Sangat baik
1102	Baik
1103	Sangat buruk,buruk
1104	Agak buruk, sedang

Tabel 3.9. Pengkodean Data Administrasi

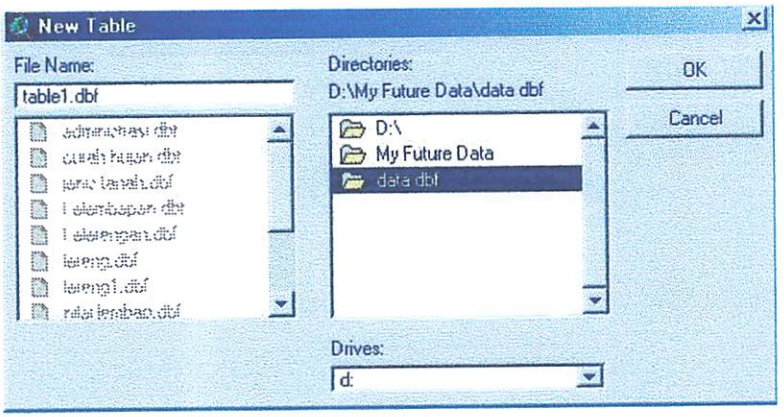
Kode Administrasi	Nama Kecamatan
101	Margomulyo
102	Ngraho
103	Tambak Rejo
104	Purwosari
105	Padangan
106	Kasiman
107	Kedewaan
108	Malo
109	Kalitidu
110	Ngasem
111	Ngambon
112	Sekar
113	Bubulan
114	Gondang
115	Dander
116	Bojonegoro
117	Trucuk
118	Kapas
119	Sukosewu
120	Temayang
121	Sugiwaras
122	Kedungadem
123	Balen
124	Sumberrejo
125	Kanor
126	Baureno
127	Kepohbaru

3.3.2.4. Membuat Tabel Atribut dengan ArcView

Jika tabel data atribut yang diperlukan belum diimplementasikan sama sekali maka pembuatan tabel terpisah tersebut dengan menggunakan ArcView adalah cara terbaik yang paling efektif dan efisien. Dengan tabel-tabel baru yang terpisah yang digunakan untuk menampung data-data atribut, fleksibel akses terhadap basisdata akan lebih optimal dari pada memaksakan penambahan beberapa atribut ini secara langsung kedalam tabel atribut *theme* yang sudah ada. Akhirnya jika pembuatan tabel atribut terpisah dapat nantinya digabungkan (join) dengan tabel utama sesuai dengan prinsip-prinsip perencanaan basisdata.

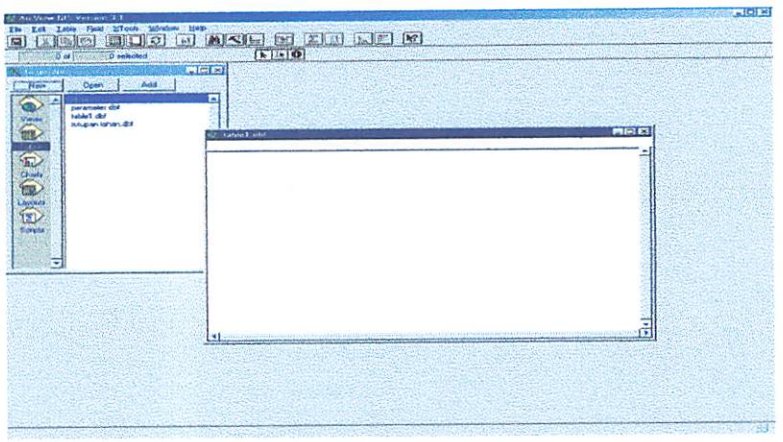
Berikut adalah langkah-langkah yang dapat ditempuh dengan membuat sebuah tabel yang terpisah (dengan format *.dbf) dengan menggunakan ArcView.

1. Aktifkan project window (dengan nama meng-klik project-nya).
2. Aktifkan atau klik-lah icon Table, kemudian tekan button New hingga kotak dialog New Table-nya muncul.
3. Setelah kotak dialog New Table muncul seperti pada gambar 3.24. tentukan drives dan direktori dimana file akan diletakkan, dan nama file tabel atribut yang akan dibuat.



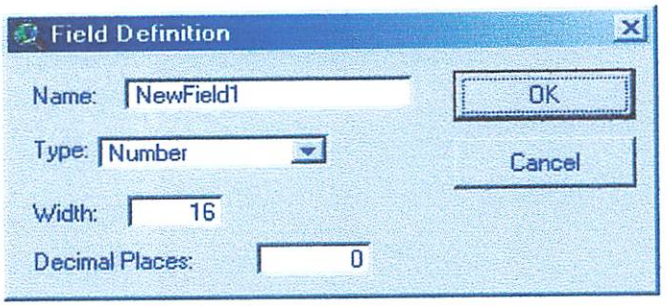
Gambar 3.24. Tampilan kotak Dialog "New Table"

4. Tekan button Ok untuk kelar kotak dialog dan menghasilkan sebuah tabel kosongsep erti tampak pada gambar 3.25.



Gambar 3.25. Tampilan Tabel Kosong

5. Kemudian gunakan *pulldown* Edit pilh *Add Field* untuk menambahkan kolom (*field*) baru hingga kotak dialognya nampk seperti gambar 3.26.



Gambar 3.26. Tampilan Dialog "Add Field"

6. Untuk menambah baris (record) dapat dilakukan dengan cara yang sama pada menu *pulldown* Edit pilh *Add Record.*

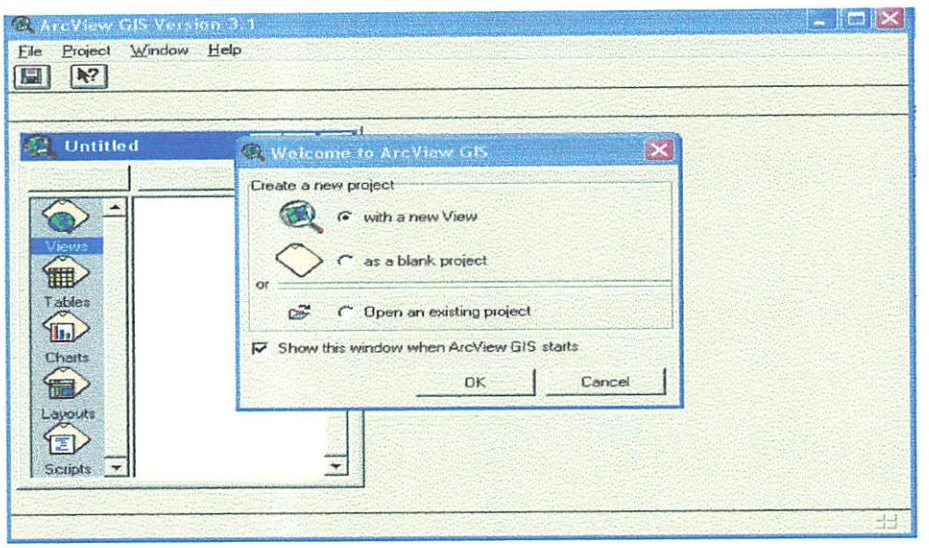
3.4.Memulai Operasi ArcView

3.4.1. Membuka dan Menutup ArcView

Untuk mengoperasikan perangkat lunak ArcView pertama kali, setelah ter-*install* pada sistem komputer, seorangvpengguna haya memerlukan beberapa menit dari waktu untuk mengerjakan langkah-langkah awal yang pnting : membuka, dan kemudian menutup (mengakhiri) aplikasi ArcView. Adapun cara untuk memulai mengoperasikan perangkat lunak ArcView adalah dengan mengeksekusi menu *pulldown* sistem operasi Ms. Windows "Start / Program / ESRI / ArcView GIS version3.3 / ArcView GIS version 3.1"

Setelah muncul tampilan pembuka mengenai versi perangkat lunak ArcView yang digunakan, beberapa saat kemudian muncul pula tampilan susulan ArcView yang menanyakan apakah pengguna akan membuat sebuah *project* baru yang masih kosong. ArcView secara *default* menganjurkan pengguna untuk

mengambil pilihan yang pertama, yaitu memilih *tool* "*with a new view*" seperti terlihat pada gambar 3.27.



Gambar 3.27. Tampilan dialog Pembuka ArcView versi 3.1.

3.4.2. Membuat *Project View*

Project sangat diperlukan untuk pekerjaan-pekerjaan (aplikasi) yang tidak mudah untuk diulang kembali, bersifat komplks dan banyak memrlukandan melibatkan *resource* (manusia, waktu, data, dokumen, analisis, dan sebagainya). Untuk itu, project perlu dibuat. Untuk membuat sebuah *project* baru, ada beberapa cara yang dapat ditempuh :

1 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.27. klik pilihan "*with a new view*", dan klik tombol "OK" maka akan didapatkan sebuah *project* baru dengan sebuah *view* (dengan nama "*View1*") yang baru pula. (pada penelitian ini digunakan pilihan/*option* 1)

2 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.27. klik pilihan "*as a blank project*" dan klik "OK", maka akan didapatkan sebuah project baru yang sama sekali kosong.

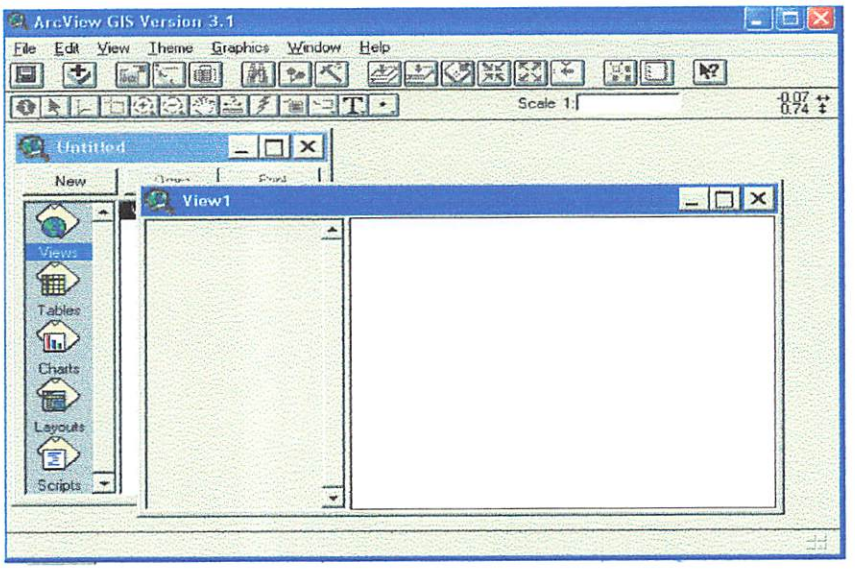
3 Setelah mengaktifkan ArcView dan berada pada kondisi seperti pada gambar 3.27. secara otomatis didapatkan project yang masih kosong dengan cara memilih menu *pulldown* "*File / New Project*"

Setelah project dibuat, untuk kemudahan pengenalan, pemeliharaan, dan pemanggilannya di kemudian hari, maka nama *project* diganti (nama *default* untuk suatu *project* selalu "Untitled") dengan nama baru yang mudah dikenali. Untuk melakukan proses tersebut kita dapat mengklik menu *pulldown* "*File / Save Project*", atau "*File / Save Project As*". Kemudian, tuliskan nama dan lokasi *project* pada direktori kerja yang dikehendaki, dan tekan tombol "OK" pada kotak dialog yang muncul untuk memastikan semuanya.

3.4.3. Mengganti *Properties View.*

Setelah proses pembuatan *project* dengan pilihan 1 telah selesai maka akan secara otomatis didapatkan *view* baru yang masih dalam keadaan kosong seperti yang telah dijelaskan pada sus bab sebelumnya. Untuk memudahkan identifikasi dan memenuhi kebutuhan-kebutuhan representasi spasial, sebaiknya *properties*-nya (termasuk nama *view*) disesuaikan dengan nama *theme* peta dijital (*map unit, distance unit, projection,* dll) yang akan disipkan dalam *view* tersebut. Untuk itu, pilih menu *pulldown* "*View / Properties*". Selanjutnya rubahlah *items properties* yang terdapat pada dialog tersebut sesuai dengan kebutuhan (contoh Peta

Administrasi). Setelah dilakukan perubahan pada *view properties*-nya maka akan didapatkan tampilan seperti pada gambar 3.28.



Gambar 3.28. Project dengan *view* baru dengan *properties* yang telah diganti

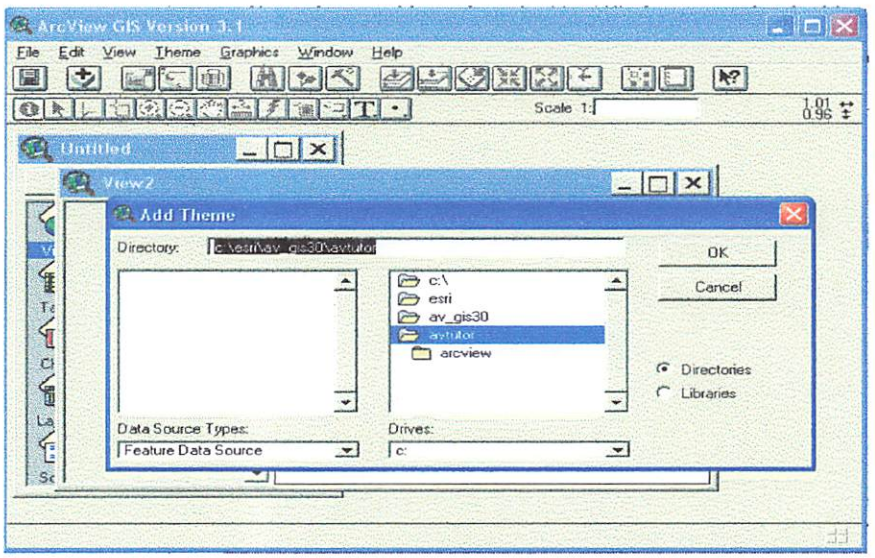
3.4.4. Menampilkan *Theme* / Peta Tematik

Peta tematik adalah suatu peta yang merepresentasikan (memperlihatkan)data atau informasi kualitatif dan ata kuantitaif dari suatu tema, maksud, konsep tertentu, serta hubungan dengan unsur/detail topografi yang spesifik, yang lebih praktis, dapat dikatakan bahwa peta tematik adalah suatu peta yang menampilkan jenis atau kelas informasi berdasarkan tema tertentu, misalnya peta administrasi, peta kelembapan, peta suhu, peta curah hujan , peta kelerengan, peta kedalaman, peta ph tanah, peta tekstur tanah, peta kelas drainas tanah dan sebagainya.

Penampilan *theme* / peta tematik merupakan langkah awal pada perangkat lunak ArcView dalam proses identifikasi kesesuaian lahan untuk prediksi tanaman tebu. Untuk menampilkan *theme* pada *view* yang telah tersedia pilih

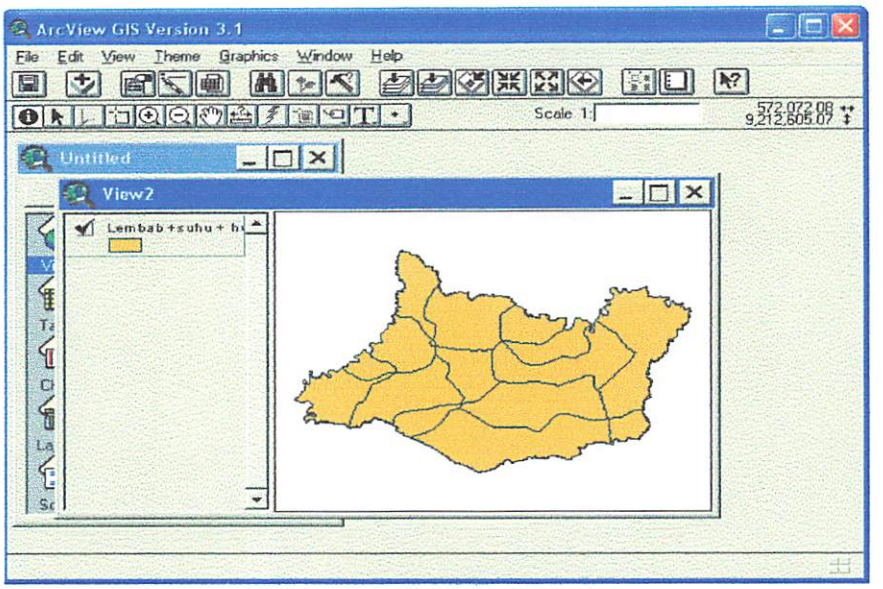
menu *pulldown* "*View / add theme*" hingga muncul dialog "add theme" seperti ditampilkan pada gambar 3.29

Kemudian arahkan dan *double klik* kursor pada direktori (atau sub direktori) dimana lokasi theme (*shapefile* atau coverage arcInfo) berada. Jika theme-nya nampak, klik nama theme yang dimaksud, dan tekan button "OK" untuk memastikan.



Gambar 3.29. Project dengan view baru dengan dialog "add theme"

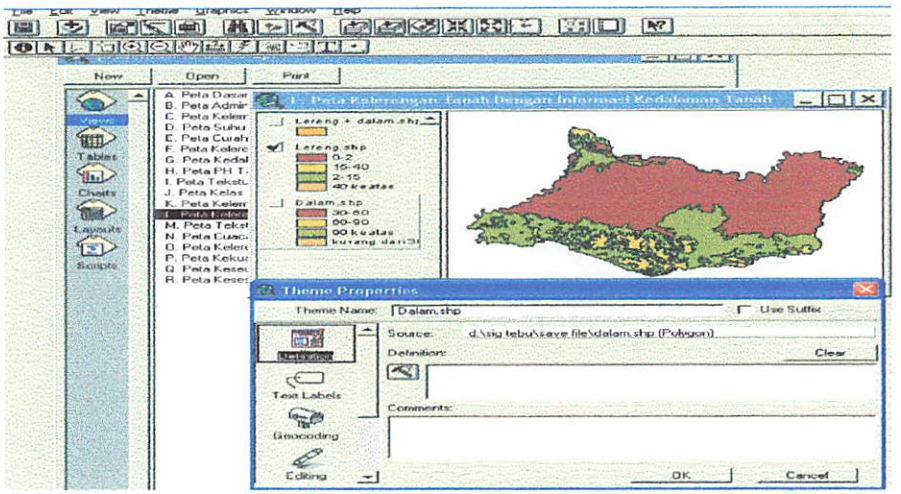
Maka secara langsung theme sudah dimuat dalam memori tetapi belum benar-benar ditampilkan didalam window view. Hal ini dapat dilihat dari window view-nya yang masih kosong meskipun pada legendanya sudah terisi nama theme-nya dengan *check-box* yang masih kosong pula. Untuk benar-benar menampilkan theme-nya pada window view, klik *check-box theme* tersebut hingga aktif. Setelah *check-box theme* diaktifkan maka *theme* akan ditampilkan pada *window view*, seperti pada contoh gambar 3.30.



Gambar 3.30. Project dengan view & theme yang muncul didalamnya

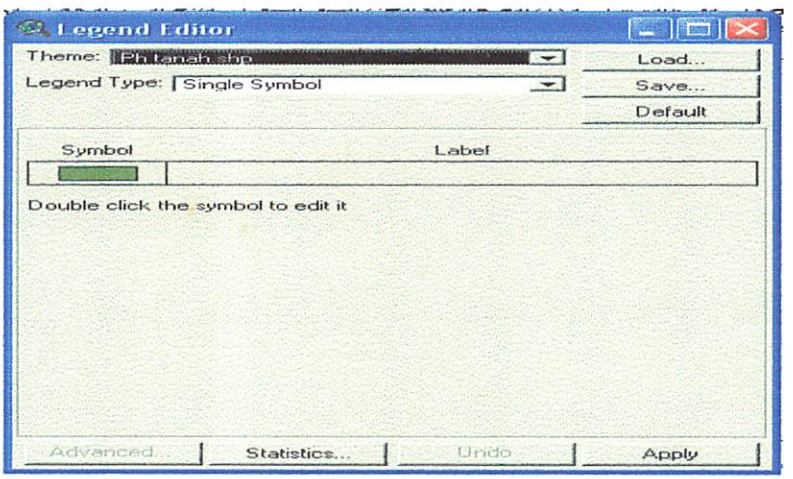
3.4.5. Mengubah *Properties* Theme

Setelah *theme*-nya muncul pada window view, maka langkah berikutnya adalah merubah *properties* theme-nya. Karena nama atau keterangan pada legenda (mengenai *theme*-nya) secara *default* adalah nama *shapefile* atau coverage-nya. Untuk melakukan perubahan, kita dapat memilih menu *pulldown* "*Theme / Properties*" kemudian rubahlah item "*Theme Name*"-nya sesuai kebutuhan. Tampilan *Theme Properties* seperti ditampilkan pada gambar 3.31.



Gambar 3.31. Dialog theme *properties*

Sementara untuk merubah simbol dan warnanya, dapat dilakukan dengan *double-click* terhadap simbol (legenda) yang lama hingga muncul dialog "Legend Editor" (gambar 3.31.) yang dapat digunakan untuk meng-*costumize properties* simbol dan warna *theme* yang bersangkutan. Pada dialog "legend editor", *double click* simbol *theme* yang akan di *costumize* hingga muncul dialog "*Pen Parlette*". Pada dialog terakhir inilah dapat dilakukan perubahan ukuran, bentuk, dan warna simbol.

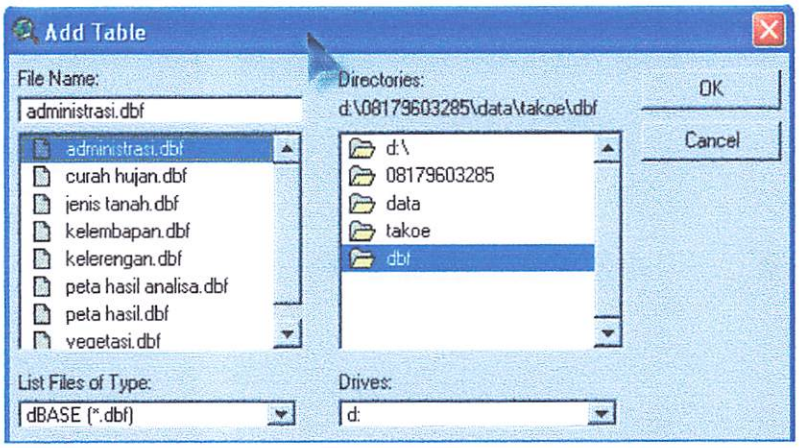


Gambar 3.32. Dialog legend edit

3.5.6. Pemanggilan Data Atribut Pada ArcView

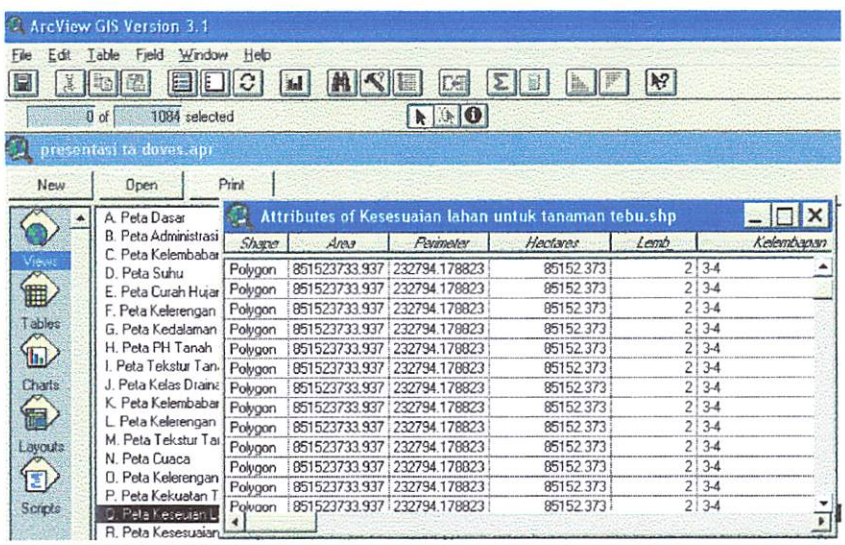
Jika tabel atau data pengguna telah selesai diimplementasikan di dalam tabel-tabel basisdata (DBMS), maka sama sekali tidak perlu melakukan pengetikan ulang terhadap data-data atribut atau tabel ini kedalam ArcView. Kita bisa langsung menampilkannya pada lembar kerja (*project*). Langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk mengaktifkan sebuah tabel basisdata yang telah diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak MS Excel adalah :

1. Aktifkan project window (dengan cara meng-klik nama project-nya)
2. Aktifkan atau klik icon Table, kemudian tekan tombol Add hingga kotak dialog *"Add Table"*-nya muncul. Atau dengan tujuan yang sama dapat menggunakan menu pulldown Project kemudian pilih "*"Add Table"*.
3. Setelah kotak dialog "*"Add Table"*" muncul (gambar 3.33), tentukan tipe file atribut (misalnya dBASE (*.dbf)) yang akan ditampilkan atau diaktifkan dengan cara memilihnya pada dropdown list "*List File of Type*".



Gambar 3. 33. Tampilan kotak dialog "*"Add Table"*

4. Tentukan *drive* dan direktorinya sedemikian rupa hingga nama file tabel atribut dapat muncul didalam *list box* direktori yang aktif.
5. Jika nama file tabel yang dicari sudah terlihat, klik-lah nama file tersebut hingga muncul didalam text *box* "File Name".
6. Tekan Ok, dan tabel terpilih akan muncul didalam project (gambar 3.34)



Gambar 3. 34. Tampilan Tabel Atribut pada ArcView

3.5.7. Join Item

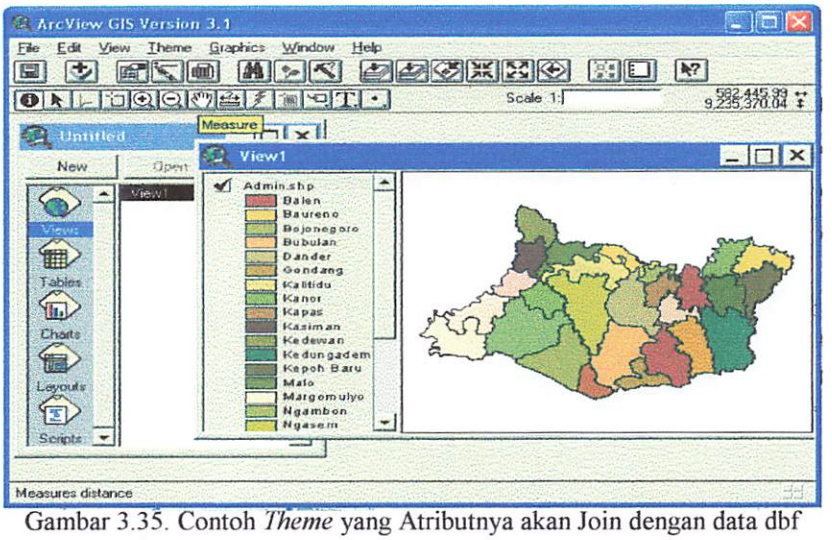
Setelah data-data tabularnya (terutama yang berasal dari basisdata eksternal yang mandiri) ter-*load* ke dalam tabel-tabel basisdata ArcView, pengguna dapat menambahkan/menyisipkan data-data ini kedalam peta digital SIG (*theme*) dengan cara menggabungkannya (*joining*) ke dalam tabel atribut *theme* (*existing*) yang bersesuaian. Ketika pengguna menggabungkan sebuah tabel ke dalam tabel atribut *theme*, semua *field* yang terdapat di dalam tabel pengguna tersebut akan ditambahkan ke dalam data atirbut.

Penggabungan tabel-tabel dengan menggunakan fungsi *join* dilakukan berdasarkan kesamaan (*common*) nilai-nilai sebuah *field* yang dapat ditemukan baik pada tabel yang ditambahkan maupun pada tabel atribut *theme*-nya (yang satu *field primary key* dan yang lain adalah *field foreign key*). Di dalam ArcView, walaupun nama-nama kedua *field* ini tidak harus selalu sama (di dalam kedua tabel yang bersangkutan), tipe datanya harus sama. Dengan demikian, pengguna dapat menggabungkan tabel-tabel basis data berdasarkan tipe-tipe *field* numerik ke numerik (*number*), *string* ke *string*, *boolean* ke *boolean*, dan waktu ke waktu(*date*).

Adapun untuk melakukan proses *joining* terhadap beberapa tabel yang menjadi database dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : contoh penulis akan membuat peta tematik administrasi dengan informasi nama-nama desa dalam suatu wilayah. Data yang dijadikan dasar pembuatan peta tematik ini telah diimplementasikan dalam bentuk file tabel basisdata denga format Dbase(Admin.dbf). Sementara peta dijitalnya telah diimplementasikan dalam

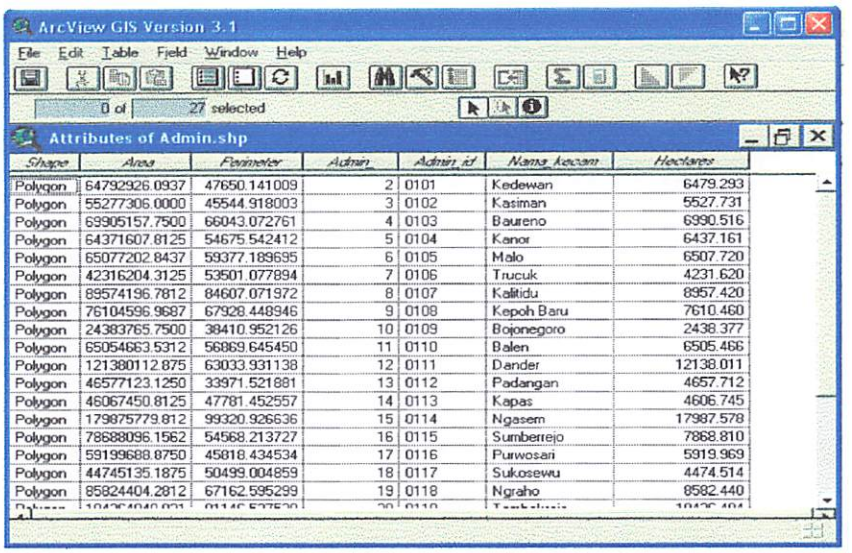
bentuk tabel atribut *theme* (*shapefiles*). Langkah-langkah secara sistematis dapat dijelaskan seperti dibawah ini :

1. Menampilkan *theme* Administrasi (di dalam view) yang mempresentasikan data spasial desa-desa dalam suatu wilayah kecamatan, (gambar 3.35)



Gambar 3.35. Contoh *Theme* yang Atributnya akan Join dengan data dbf

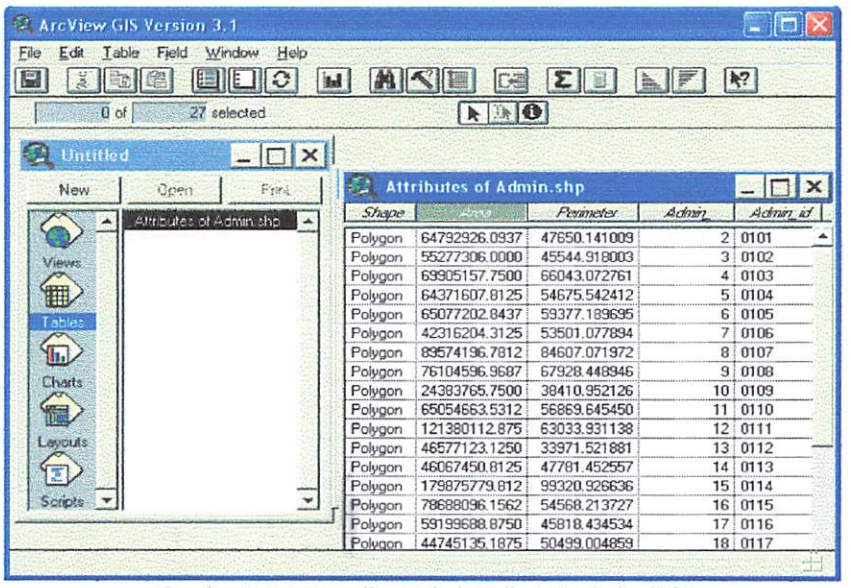
2. Menampilkan tabel data atribut *theme* dengan meng-klik "*button tables*" sehingga akan tampil tabel "Attributes of Administrasi" (gambar 3.36)



Shape	Area	Perimeter	Admin_	Admin_id	Nama_kecam	Hectares
Polygon	64792926.0937	47650.141009	2	0101	Kedewan	6479.293
Polygon	55277306.0000	45544.918003	3	0102	Kasiman	5527.731
Polygon	69905157.7500	66043.072761	4	0103	Baureno	6990.516
Polygon	64371607.8125	54675.542412	5	0104	Kanor	6437.161
Polygon	65077202.8437	59377.189695	6	0105	Malo	6507.720
Polygon	42316204.3125	53501.077894	7	0106	Trucuk	4231.620
Polygon	89574196.7812	84607.071972	8	0107	Kalitidu	8957.420
Polygon	76104596.9687	67928.448946	9	0108	Kepoh Baru	7610.460
Polygon	24383765.7500	38410.952126	10	0109	Bojonegoro	2438.377
Polygon	65054663.5312	56869.645450	11	0110	Balen	6505.466
Polygon	121380112.875	63033.931138	12	0111	Dander	12138.011
Polygon	46577123.1250	33971.521881	13	0112	Padangan	4657.712
Polygon	46067450.8125	47781.452557	14	0113	Kapas	4606.745
Polygon	179875779.812	99320.926636	15	0114	Ngasem	17987.578
Polygon	78688096.1562	54568.213727	16	0115	Sumberrejo	7868.810
Polygon	59199688.8750	45818.434534	17	0116	Purwosari	5919.969
Polygon	44745135.1875	50499.004859	18	0117	Sukosewu	4474.514
Polygon	85824404.2812	67162.595299	19	0118	Ngraho	8582.440

Gambar 3.36. Tampilan Tabel "Atribut *theme* Administrasi

3. Selanjutnya menampilkan tabel Admin.dbf (gambar 3.37) yang memuat data-data nama desa dalam suatu kecamatan dengan mengklik *icon* "Tables" pada window project dan klik button "Add". Selanjutnya pada kotak dialog "*"Add Table"*" tentukan nama driver, direktori dan file dimana tabel tersebut berada.

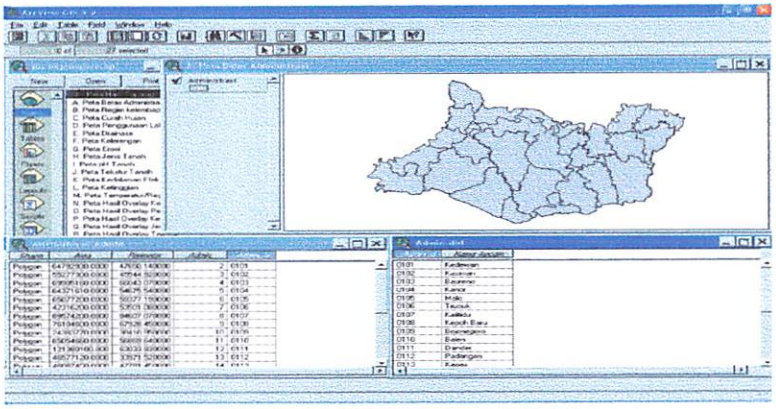


Shape	Area	Perimeter	Admin_	Admin_id
Polygon	64792926.0937	47650.141009	2	0101
Polygon	55277306.0000	45544.918003	3	0102
Polygon	69905157.7500	66043.072761	4	0103
Polygon	64371607.8125	54675.542412	5	0104
Polygon	65077202.8437	59377.189695	6	0105
Polygon	42316204.3125	53501.077894	7	0106
Polygon	89574196.7812	84607.071972	8	0107
Polygon	76104596.9687	67928.448946	9	0108
Polygon	24383765.7500	38410.952126	10	0109
Polygon	65054663.5312	56869.645450	11	0110
Polygon	121380112.875	63033.931138	12	0111
Polygon	46577123.1250	33971.521881	13	0112
Polygon	46067450.8125	47781.452557	14	0113
Polygon	179875779.812	99320.926636	15	0114
Polygon	78688096.1562	54568.213727	16	0115
Polygon	59199688.8750	45818.434534	17	0116
Polygon	44745135.1875	50499.004859	18	0117

Gambar 3.37. Tampilan Tabel Atribut "Admin.dbf"

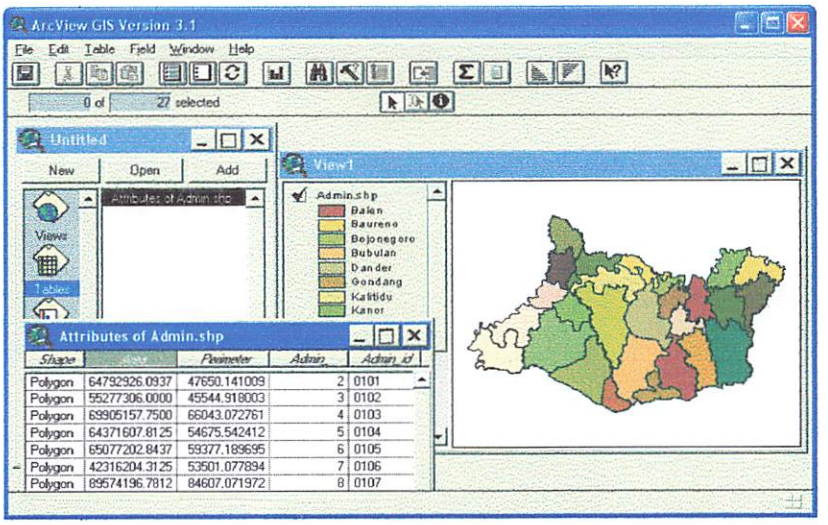
4. Jika diperhatikan, kedua tabel ini memiliki *field* yang menyimpan berisikan data-data yang merupakan identifikasi dari keterangan atribut, dengan demikian, operasi join yang dilakukan terhadap kedua tabel dilakukan atas dasar *fields* ini.

5. Pada tabel "Admin.dbf", klik nama (*caption*) field "Admin_id". Pada tabel atribut of adminitrasi, klik juga nama (*caption*) *field* "Admin_id" (gambar 3.38)



Gambar 3.38. Tampilan Kedua Tabel Atribut dengan *common field*

6. klik "*join*" *tool* (atau gunakan menu *pulldown* "*Table\ Join*") hingga tabel atribut *theme* "Attributes of Administrasi" mendapat tambahan beberapa *field* dari tabel "Admin.dbf". sementara itu tabel "Admin.dbf" secara otomatis akan tertutup. Hasil proses join tabel dapat dilihat pada gambar 3.39.



Gambar 3.39. Tampilan Tabel Atribut *Theme* Setelah Proses Join

7. Demikian pula langkah-langkah ini berlaku untuk melakukan join pada data-data yang lain.

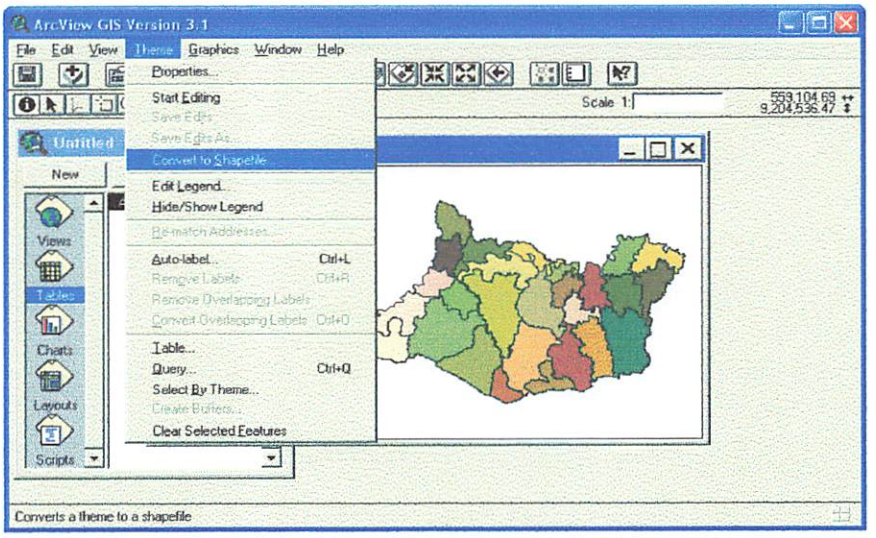
3.5.8. Konversi Theme ke Format *Shapefile*

Seperti telah disinggung sebelumnya, bahwa ArcView dapat menampilkan atau mengelola data spasial vektor SIG lainnya sebagai sebuah *theme* di dalam *project* dan *view* yang dimilikinya. Karena sudah *compatible*, contoh yang paling umum untuk masalah ini adalah *coverage* ArcInfo yang dapat dan sering kali diperlakukan sebagai *shapefile* sendiri oleh ArcView sehingga dengan mudah dapat ditampilkan sebagai *theme* didalam *view* dan *project*-nya. Walaupun demikian, karena alasan-alasan antara lain ingin tetap mempertahankan keutuhannya di dalam format yang asli sehingga masih dapat digunakan oleh perngkat SIG aslinya atau yang lain, sedangkan pengeloalaan basis data spasial dalam format *shapefile* sangat efektif dan efisien bila dilakukan oleh ArcView, maka kompromi terbaiknya adalah dengan menampilkan *coverage* tersebut

sebagai sebuah *theme* di dalam ArcView kemudian dikonversikan sebagai *Shapefile* tersendiri. Dengan demikian, *coverage* aslinya tetap terjaga, sementara pengelolaan selanjutnya dilakukan terhadap *shapefile* hasil konversinya.

Untuk melakukan konversi *coverage* ArcInfo menjadi *shapefile* ArcView dapat dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

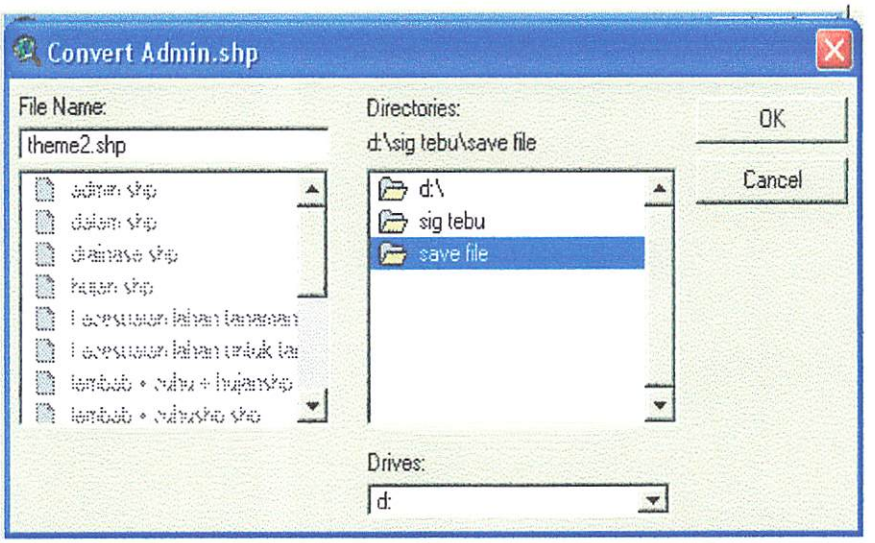
1. Jika *coverage* telah masuk dalam *view*, tampilkan (dengan cara mengklik *check box*-nya) *theme* tersebut, atau aktifkan legendanya (dengan cara mengklik nama *theme*-nya didalam list layer / theme view yang bersangkutan)
2. Gunakan menu *pulldown* "*Theme / convert to shapefile*" (seperti pada gambar 3.39) hingga muncul kotak dialog "*convert nama coverage*".



Gambar 3. 40. Tampilan menu puldown Theme

3. Tentukan drive dan direktori dimana *shapefile* akan diletakkan.
4. Isikan nama *shapefile* hasil konversi ke dalam *text box* "*file Name*"
5. Tekan *button* "OK" sebagai tanda jadi untuk mengeksekusi operasi konversi.

6. Pada kotak dialog *Convert to shapefile* (gambar 3.40)yang baru muncul, tekan *button* "*Yes*" untuk langsung menambahkan *shapefile* hasil konversi ke dalam *view* aktif. Tekan *button* "*No*" untuk tidak menambahk



Gambar 3.41. Tampilan dialog *convert* nama *coverage*

3.5. Proses Identifikasi Daerah kesesuaian Lahan Tanaman Tebu

Proses identifikasi daerah Kesesuaian Lahan Tanaman Tebu dalam penelitian ini dilakukan pada perangkat lunak perangkat lunak ArcView Versi 3.3. Proses Identifikasi dilakukan dengan menggunakan operasi-operasi proximity dan overlay serta beberapa operasi lainnya untuk manipulasi feature spasial. Adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :

3.5.1. Pemberian Bobot/Skor Pada Obyek Spasial

Pemberian bobot/skor obyek spasial berdasarkan pembobotan yang ada pada parameter analisa Identifikasi lahan tanaman tebu. (*sumber Laporan Penelitian "Kesesuaian lahan Pertanian tebu" Tim Peneliti Fakultas Pertanian tahun 1987*). Pemberian bobot/skor dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.10. Kriteria Kelembapan

No.	kelembapan	Skor
1	Bulan kering 1-3 bulan	40
2	Bulan kering <1 bulan	30
3	Bulan kering 3-5 bulan	20
4	Bulan kering > 5 bulan	10

(Siswanto. B, 1993)

Tabel 3.11. Kriteria Suhu(^{o}C)

No.	Suhu (^{o}C)	Skor
1	25 – 30	40
2	31 – 32 atau 21	30
3	33-34 atau 22-21	20
4	> 34 atau <21	10

(Siswanto. B, 1993)

Tabel 3.12. Kriteria Curah Hujan (mm/harian)

No.	Curah Hujan (mm/harian)	Skor
1	1500 – 1400	40
2	1401 – 1200	30
3	1201 – 1000	20
4	>1000	10

(Siswanto. B, 1993)

Tabel 3.13. Kriteria Kelerengan (%)

No.	Kelerengan (%)	Skor
1	0 – 8	40
2	8 –15	30
3	16 – 20	20
4	>20	10

(Siswanto. B, 1993)

Tabel 3.14. Kriteria Kedalaman(Cm)

No.	Kedalaman(Cm)	Skor
1	>75	40
2	55 – 74	30
3	7.6 – 8.5	20
4	<40	10

(Siswanto. B, 1993)

Tabel 3.15. Kriteria Ph Tanah

No.	Ph Tanah	Skor
1	5.5 – 7.0	40
2	7.1 – 7.5 atau 5.4 – 4.5	30
3	7.6 – 8.5 atau 4.4– 4.0	20
4	>8.5 atau <4.0	10

(Siswanto. B, 1993)

Tabel 3.16. Kriteria Tekstur

No.	Tekstur	Skor
1	Geluh lempung berpasir	40
2	Geluh berpasir lempung berdebu, lempung	30
3	Lempung	20
4	Kerikil	10

(Siswanto. B, 1993)

Tabel 3.17. Kriteria Drainase Tanah

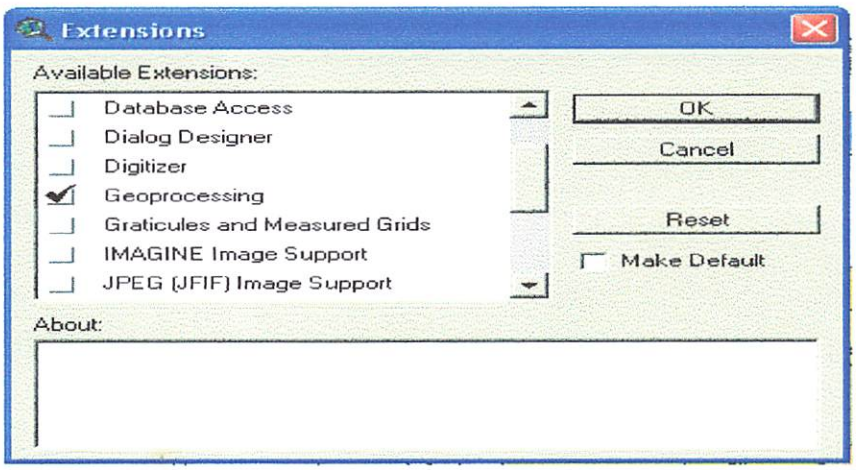
No.	Drainase Tanah	Skor
1	Agak buruk, sedang	40
2	Sangat buruk, buruk	30
3	Sangat Baik	20
4	Sangat Jelek	10

(Siswanto. B, 1993)

3.5.2. Operasi *Overlay*

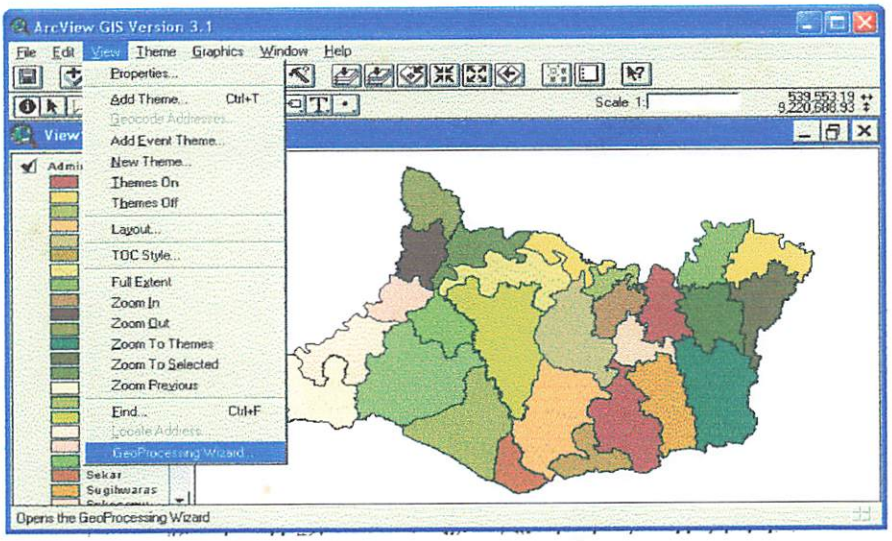
Operasi Overlay adalah suatu tahap pekerjaan penampalan beberapa *theme* / peta tematik yang berbeda dalam satu *view*. Dimana *theme* / peta tematik tersebut merupakan data dalam proses penelitian Pemanfaatan SIG untuk identifikasi daerah rawah kekeringan. Operasi *overlay* ini dilakukan dengan menggunakan media perangkat lunak ArcView versi 3.3. Adapun langkah-langkah untuk melakukan operasi *overlay* adalah sebagai berikut:

1. Klik menu *pulldown* "*File*", dan pilih "*Extensions*". Maka akan keluar kotak dialog yang berisi ekstension-ekstension berisi fitur sesuai dengan fungsi masing-masing ekstension.. (seperti terlihat pada gambar 3.42.)



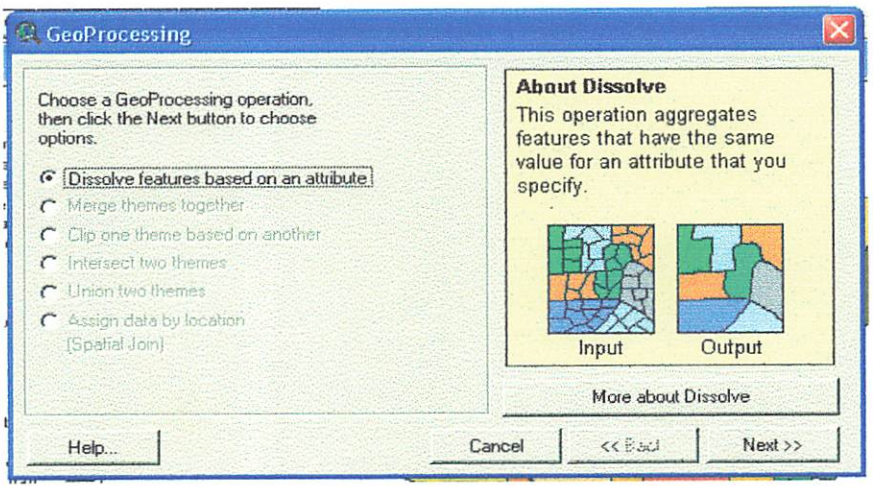
Gambar. 3.42. Tampilan File Extensions

2. Pilih centang ekstension "*Geoprocessing*" pada *pickbox*-nya, dan klik Ok. Sehingga menu "*Geoprocessing*" muncul pada menu *pulldown* "*View* / Geoprocessing Wizard... (seperti pada gambar 3.43.)



Gambar 3.43. Tampilan menu pulldown *View*

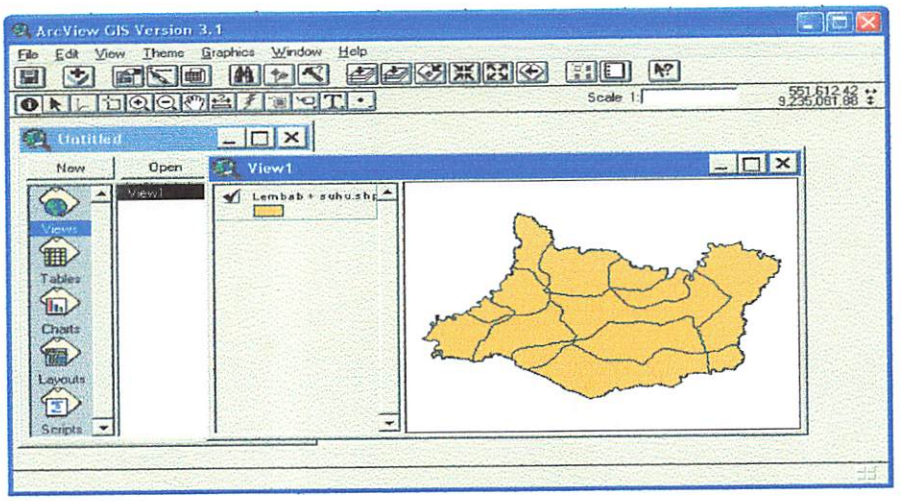
3. Untuk menjalankan operasi *overlay*, maka klik menu *pulldown* pada *View* dan pilih "*Geoprocessing Wizard..*" maka akan tampil kotak dialog seperti pada gambar 3.44.



Gambar 3.44. Tampilan kotak dialog *Geoprocessing*

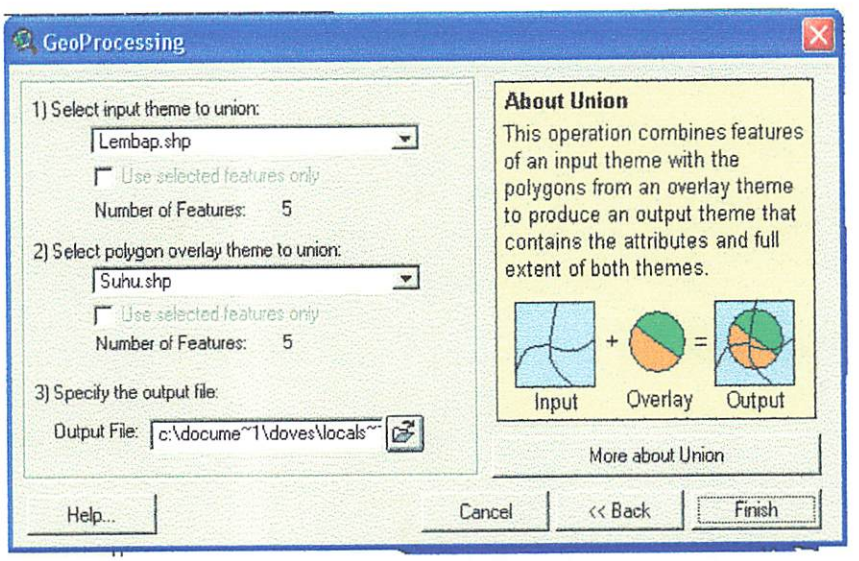
4. Pada operasi overlay kali ini dimana menggabungkan dua theme yaitu *theme* Peta Kelerengan yang akan ditampalkan dengan *theme* Peta Jenis Tanah, seperti terlihat pada gambar 3.45. Pilihan operasi *overlay*-nya

adalah operasi *overlay union* (disesuaikan dengan *option* kebutuhan) dengan meng-klik *Union two themes*.

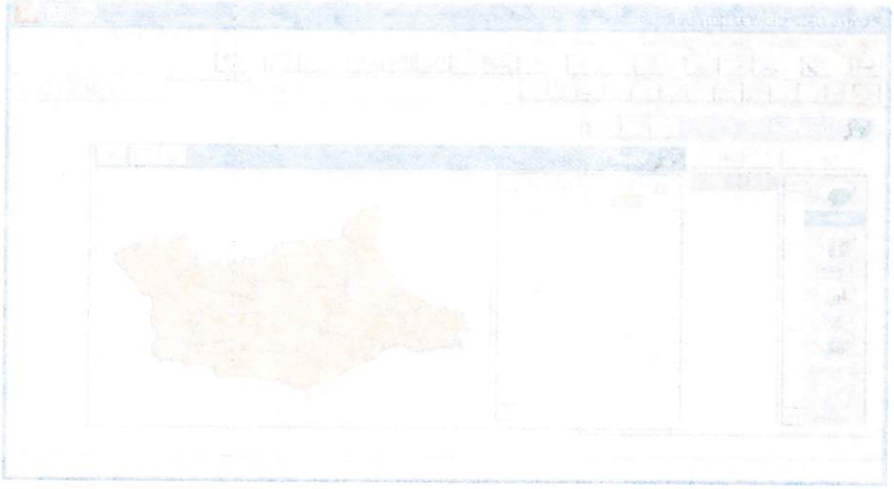


Gambar 3.45. Dua *theme* yang akan di-*overlay*-kan

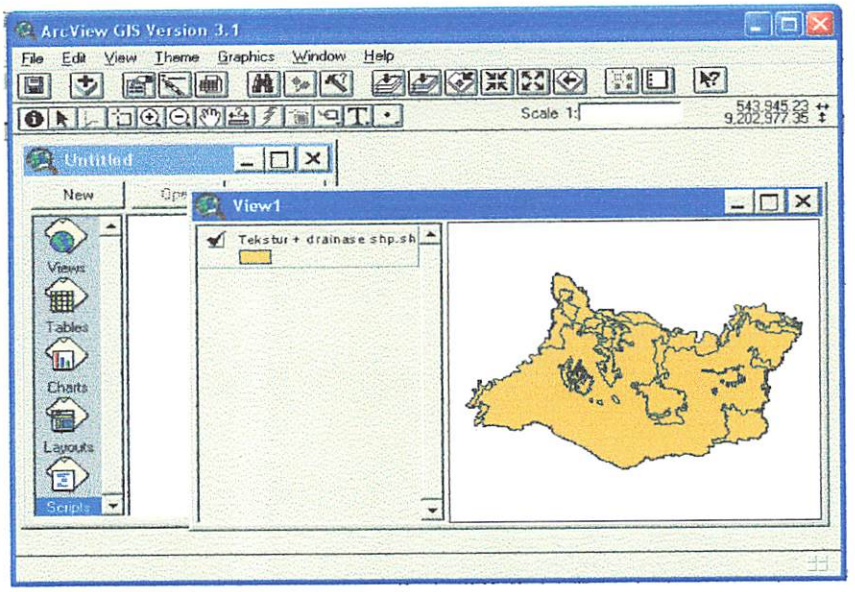
5. Pada kotak dialog *Geoprocessing* seperti yang ditampilkan pada gambar 3.43. selanjutnya klik *Next*, maka akan terlihat *themes* yang akan digabungkan pada kotak dialog *Geoprocessing* seperti pada gambar 3.46.



Gambar 3.46. Tampilan Proses Operasi *Overlay Union*



6. Pada "*Select input theme to union*", pilih Peta Kelerengan. Sedangkan pada "*Select polygon overlay theme to union*", pilih *Peta Jenis Tanah* (seperti terlihat pada gambar 3.45.)
7. Selanjutnya pada "*Specify the output file*", tentukan lokasi penyimpanan file hasil *overlay* pada drives dan direktori yang telah ditentukan.
8. Klik Finish, maka akan terlihat proses yang dilakukan oleh perangkat lunak ArcView dalam mengolah theme yang di-*overlay*-kan sehingga menghasilkan *theme* baru (hasil pertampalan 2 *theme* tersebut diatas) seperti contoh hasil operasi *overlay* pada gambar 3.47.)



Gambar 3.47. Contoh *Theme* hasil operasi *overlay*

9 Untuk operasi *overlay theme* yang lain langkah-langkahnya sama dengan operasi *overlay* sebelumnya (hasil operasi *overlay* untuk *theme* yang lain dapat dilihat pada lampiran)

3.5.3. Menjalankan Fungsi Calculate pada Tabel Atribut

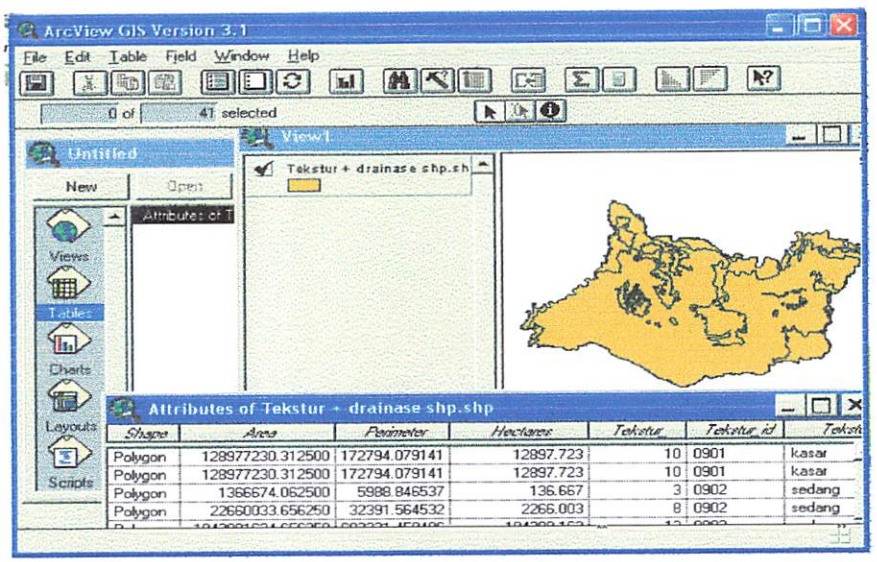
Kotak dialog *calculate* berfungsi sebagai media untuk menghitung nilai *field* yang sedang aktif berupa bilangan, string, tanggal, ataupun boolean. Pada penelitian ini *calculate* digunakan untuk melakukan proses perhitungan hasil *scoring* dari parameter yang telah ada.

Adapun langkah-langkah untuk melakukan proses "*calculate*" adalah sebagai berikut :

1 Pada posisi tampilan tabel, aktifkan tabel dari hasil seluruh operasi *overlay*. Selanjutnya aktifkan menu editing untuk tabel yang bersangkutan (gunakan menu *pulldown* "*Table / Start Editing*").

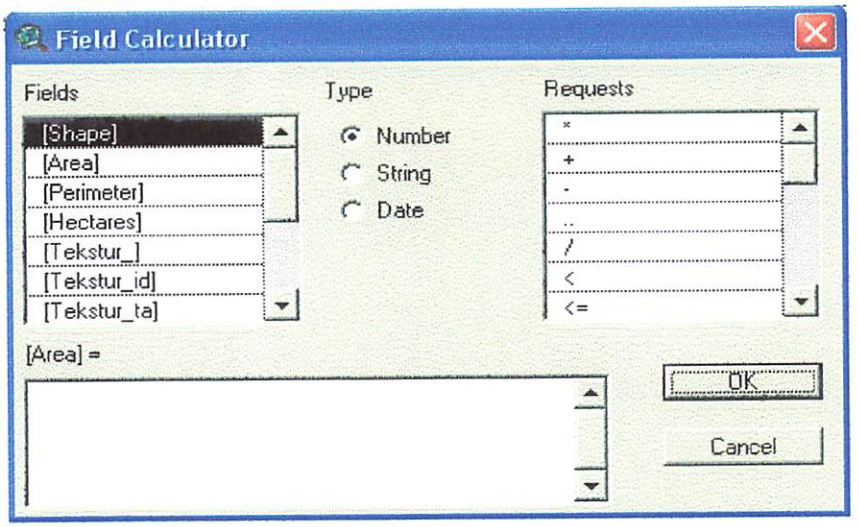
2 Stelah tabel siap untuk dilakukan proses editing tambahkan kolom / *field* dengan mengunakan menu *pulldown* "*Edit / Add Field*".

3 Aktifkan *field* baru yang telah dibuat dengan cara mengklik nama (caption) field-nya. Contoh tabel dapat dilihat pada gambar 3.48.



Gambar 3.48. Contoh Tabel yang akan dilakukan proses *calculate*

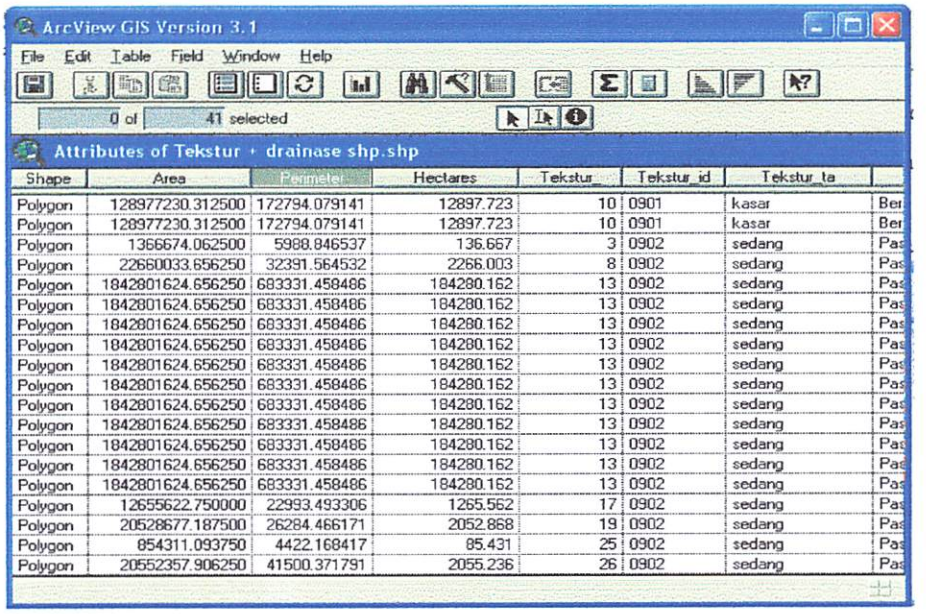
4 Selanjutnya aktifkan menu *calculate* pada menu *pulldown "Field / Calculate"*. Tampilan kotak dialog *calculate* dapat dilihat pada gambar 3.49.



Gambar 3.49. Tampilan kotak dialog *Field Calulator*

5 Pada kotak dialog *Field Calculate* seperti terlihat pada gambar 3.47. double klik "bobot Kelembapan" (pada *list box "Field"*), double klik "+" (pada *list box "Requests"*), double klik "bobot curah hujan" (pada *list box "Field"*), double klik "+" (pada *list box "Requests"*), double klik "bobot jenis tanah" (pada *list box "Field"*), double klik "+" (pada *list box "Requests"*), double klik "bobot kelerengan" (pada *list box "Field"*), double klik "+" (pada *list box "Requests"*), dan double klik "bobot tutupan lahan" (pada *list box "Field"*) sehingga *text box* "score akhir" akan terisi dengan rumus "(bobot kelembapan) + (bobot curah hujan) + (bobot jenis tanah) + (bobot kelerengan) + (bobot tutupan lahan)

6 Tekan *button* "OK" dan secara otomatis maka *calculated field* "score akhir" akan terisi dengan hasil perhitungan dari rumus yang telah dibuat pada menu dialog *Field Calculate*, seperti pada contoh gambar 3.50.



Shape	Area	Perimeter	Hectares	Tekstur_	Tekstur_id	Tekstur_ta	
Polygon	128977230.312500	172794.079141	12897.723	10	0901	kasar	Ber
Polygon	128977230.312500	172794.079141	12897.723	10	0901	kasar	Ber
Polygon	1366674.062500	5988.846537	136.667	3	0902	sedang	Pas
Polygon	22660033.656250	32391.564532	2266.003	8	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pas
Polygon	12655622.750000	22993.493306	1265.562	17	0902	sedang	Pas
Polygon	20528677.187500	26284.466171	2052.868	19	0902	sedang	Pas
Polygon	854311.093750	4422.168417	85.431	25	0902	sedang	Pas
Polygon	20552357.906250	41500.371791	2055.236	26	0902	sedang	Pas

Gambar 3.50. Contoh Tabel hasil *Calculate*

3.5.4. Identifikasi Daerah Kesesuaian Lahan untuk prediksi produksi tanaman tebu

Identifikasi daerah kesesuaian lahan kehutanan merupakan kegiatan pengkelasan tingkat Kesesuaian Lahan kehutanan suatu daerah. Pengkelasan daerah kesesuaian lahan kehutanan dalam penelitian ini terbagi dalam 4 kelas. Parameter yang digunakan pada penelitian evaluasi penggunaan lahan terhadap kesesuaian lahan kehutanan dengan studi kasus Kabupaten Bojonegoro didapatkan dari Buku Laporan Peneltian "kesesuaian lahan pertanian " oleh Tim Peneliti Fakultas Pertanian UGM tahun 1987, dimana pada penelitian tersebut parameter yang digunakan merupakan hasil studi tim peneliti yang mengacu pada literatur-literatur yang ada. Dikarenakan parameter yang dibuat akan digunakan

untuk penelitian potensi daerah kehutanan di wilayah Kabupaten Bojonegoro maka klasifikasi parameter penelitian pun telah disesuaikan dengan kondisi lapangan/sesungguhnya pada wilayah Kabupaten Bojonegoro.

Adapun klasifikasi parameter " Identifikasi kesesuaian lahan untuk memprediksi produk tebu" dapat dilihat pada tabel 3.1, sampai dengan tabel 3.9.

Hasil tumpang susun (*overlapping*) elemen parameter tersebut diatas akan diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kreteria daerah Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Tebu, maka dapat ditentukan interval skor kelas kesesuaian lahan untuk tanaman tebu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\sum tertinggi - \sum terendah}{\sum kelas}$$

Dalam hal ini,

$$\text{Interval kelas} = \frac{320 - 20}{4} = 60$$

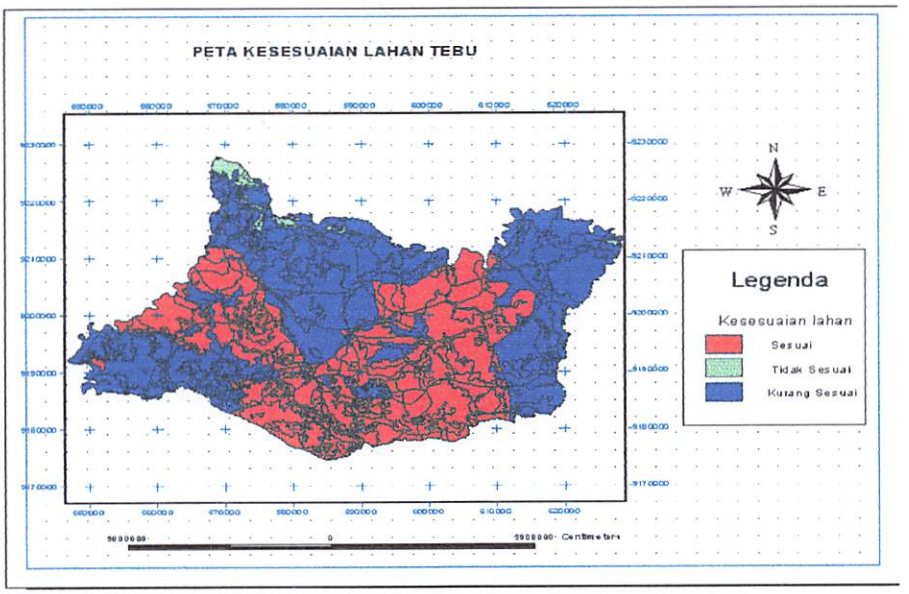
Dari hasil perhitungan diatas,maka didapat interval skor kelas untuk kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman tebu adalah 60, sehingga skor kelas kesesuaian lahan masing-masing dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total scor 80-140
2. Lahan yang kurang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total scor 141-200
3. Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai scor 201-260

4. Lahan yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total scor 261-320

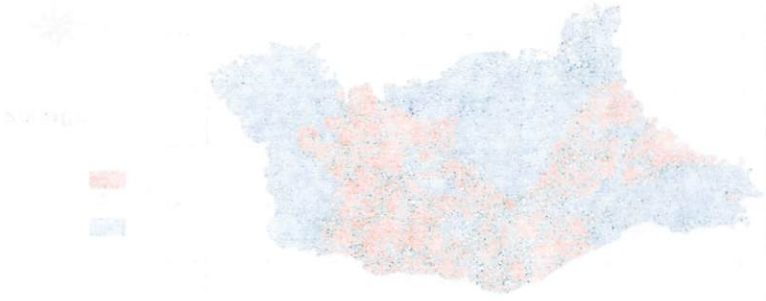
3.7. Penyajian Hasil / *Layout*

Tahap ini merupakan proses akhir dari rangkaian kegiatan penelitian secara keseluruhan. Penyajian hasil penelitian ini berupa pengeplotan peta-peta hasil, tabel-tabel atribut peta, dan buku laporan hasil penelitian (*hardcopy*). Penyajian dalam bentuk *softcopy* menggunakan disket, CD, *harddisk*. Tampilan peta kesesuaian lahan tanaman tebu dapat dilihat pada gambar 3.51



Gambar 3.51. Tampilan hasil akhir peta kesesuaian lahan tanaman tebu

Untuk pengembangan analisis selanjutnya peta dapat diinterpretasi langsung oleh pengguna, menggunakan program ArcView. Penyajian peta hasil, dan tabel-tabel hasil dapat dilihat pada lampiran.



BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

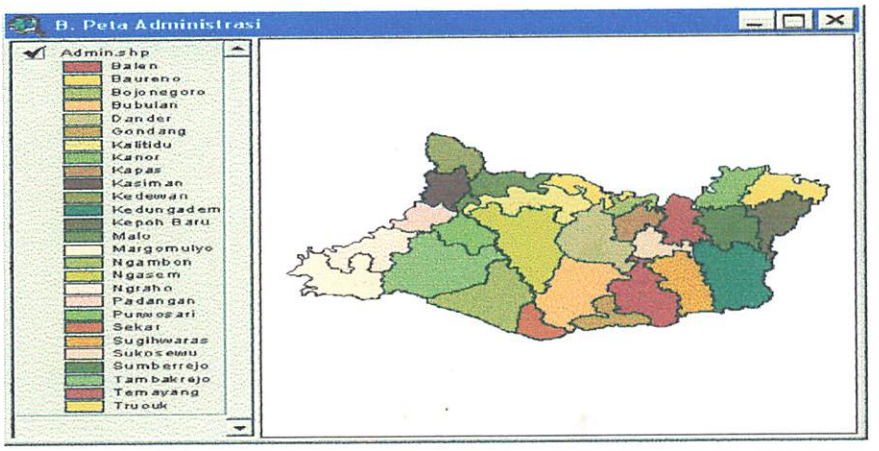
4.1. Inventarisasi Variabel

Identifikasi kesesuaian lahan untuk prakiraan prediksi produksi tebu dengan melihat kesesuian lahan dan potensi lahan yang sesuai dan sangat sesuai. Dalam penelitian *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Identifikasi kesesuian laha untuk prakiraan prediksi tanaman tebu* dengan studi kasus Kabupaten Bojonegoro , menggunakan data atau entitas yang mengacu pada parameter-parameter yang diperoleh dari sumber berdasarkan buku yang dikarang oleh : Ir. Bambang Siswanto, Evaluasi Lahan, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, (1993)

Berdasarkan parameter tersebut, sebagai salah satu langkah awal pendekatan dalam proses analisa dan pembahasan yang akan akan dijelaskan dalam data-data pokok yang digunakan sebagai bahan analisa. Berikut ini jenis-jenis data yang digunakan sebagai bahan penelitian antara lain :

1. Batas Wilayah Administrasi

Secara administratif wilayah Kabupaten Bojonegoro terbagi dalam 27 kecamatan yang membawahi 430 pemerintahan desa. Pada setiap kecamatan membawahi desa dengan jumlah yang berbeda-beda. Secara rinci dapat dijabarkan sebagai berikut :



Gambar 4.1.Batas Administrasi Kabupaten Bojonegoro

Tabel 4.1. Data Administrasi

ID	Luas (m)	Perimeter (m)	Nama Kecamatan
101	109693400	75561.830000	Margomulyo
102	85824410	67162.590000	Ngraho
103	194364000	81146.530000	TambakRejo
104	59199690	45818.430000	Purwosari
105	46577120	33971.520000	Padangan
106	55277306	45544.920000	Kasiman
107	64792930	47650.140000	Kedewaan
108	65077200	59377.190000	Malo
109	89574200	84607.070000	Kalitidu
110	179875800	99320.930000	Ngasem
111	143445300	67376.530000	Ngambon
112	40731990	33040.740000	Sekar
113	150282000	76534.800000	Bubulan
114	49407800	46527.260000	Gondang
115	121380100	63033.930000	Dander

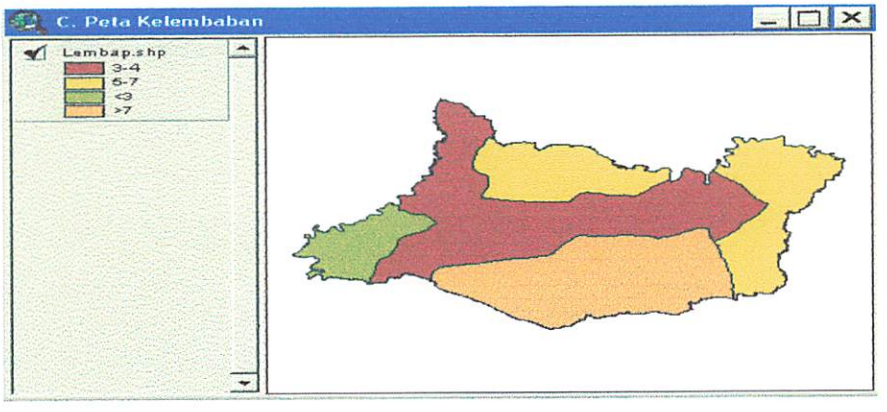
116	24383770	38410.950000	Bojonegoro
117	42316200	53501.080000	Trucuk
118	46067450	47781.450000	Kapas
119	44745140	50499.000000	Sukosewu
120	112452100	74667.730000	Temayang
121	95187010	62686.370000	Sugiwaras
122	156501100	77099.700000	Kedungadem
123	65054660	56869.640000	Balen
124	78688100	54568.210000	Sumberrejo
125	64371610	54675.540000	Kanor
126	69905160	66043.070000	Baureno
127	76104600	67928.450000	Kepohbaru

(Badan Pusat Statistik Kabupaten Bojonegoro, 2002)

2. Tingkat Nilai Kelembapan tanah

Nilai kelembapan tanah adalah perbandingan berat air yang terkandung dalam tanah dengan berat kering tanah tersebut. Tingkat kelembapan wilayah Kabupaten Bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kelembapan 3 - 4 bulan kering memiliki luasan 85152.373 hektar (36.53% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelembapan 5 - 7 bulan kering memiliki luasan 64546.42 hektar (27.69% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelembapan < 3 bulan kering memiliki luasan 18406.55 hektar (7.90% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelembapan >7 bulan kering memiliki luasan 65022.68 hektar (27.89% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data tingkat

kelerengan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.2 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel 4.2.



Gambar 4.2. Peta Kelembapan Kabupaten Bojonegoro

(Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000)

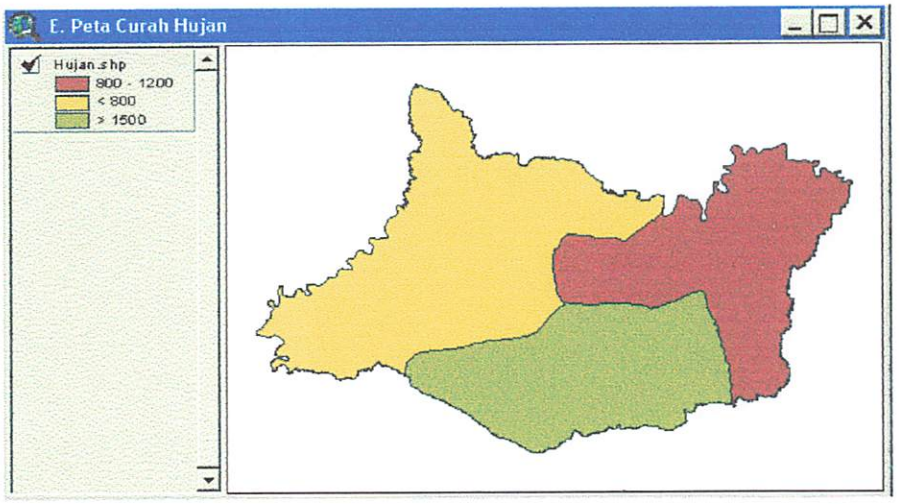
Tabel 4.2. Data Kelembapan Kabupaten Bojonegoro

KELEMBAPAN	SUM_AREA	HEKTAR	%	SCOR
3-4	851523700.0000	85152.37	36.53	20
5-7	645464200.0000	64546.42	27.69	10
<3	184065500.0000	18406.55	7.90	30
>7	650226800.0000	65022.68	27.89	10

Data Hasil Analisa kelembapan Kab. Bojonegoro

3. Curah Hujan

Tingkat Curah huajn wilayah Kabupaten Bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat curah hujan 800 -1800 memiliki luasan 66956.7910 hektar (29.02% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat curah hujan <800 memiliki luasan 101148.5580 hektar (43.84% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat curah hujan >1500 memiliki luasan 65022.6720 hektar (28.18% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data tingkat curah huja pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.3 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel 4.3.



Gambar 4.3. Peta Curah hujan Kabupaten Bojonegoro

(Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000)

Tabel 4.3. Data Curah Hujan Kabupaten Bojonegoro

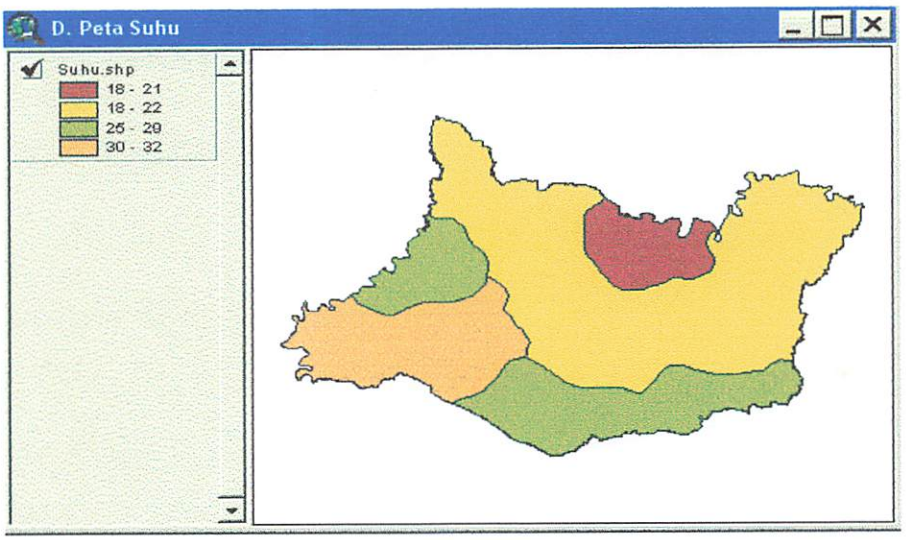
CURAH_HUJA	SUM_AREA	HECTAR	%	SCOR
800 - 1200	65022672.500	66956.7910	29.02	20
< 800	1011485575.000	101148.5580	43.84	10
> 1500	669567912.625	65022.6720	28.18	40

Data Hasil Analisa Curah Hujan Kab. Bojonegoro

4. Suhu/ Temperatur

Regim temperatur sebagai salah satu unsur karakteristik lahan biasanya dinyatakan dalam °C, dan sebagi besarannya adalah temperatur tahunan rata-rata. Disamping itu perlu diperhatikan jumlah hari dengan temperatur rata-rata diatas suatu tingkat yang dikehendaki tanaman, akan tetapi dibawah batas yang dirancang untuk pengembangan tanaman. Berdasarkan luasannya data temperatur dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : suhu 18 – 21° memiliki luasan 17898.02 hektar (7.68 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), suhu memiliki 18 – 22° luasan 120146.01 hektar (51.54% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), suhu 25° – 29°memiliki luasan 55236.31 hektar

(23.69% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), suhu 30° – 32° memiliki luasan 39847.68 hektar (17.09% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro) Secara visualisasi data temperatur pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.4 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel 4.4.



Gambar 4.4. Peta Suhu Kabupaten Bojonegoro

(Badan Meteorologi Kabupaten Bojonegoro Tengah, 2000)

Tabel 4.4. Data Suhu Pada Kabupaten Bojonegoro

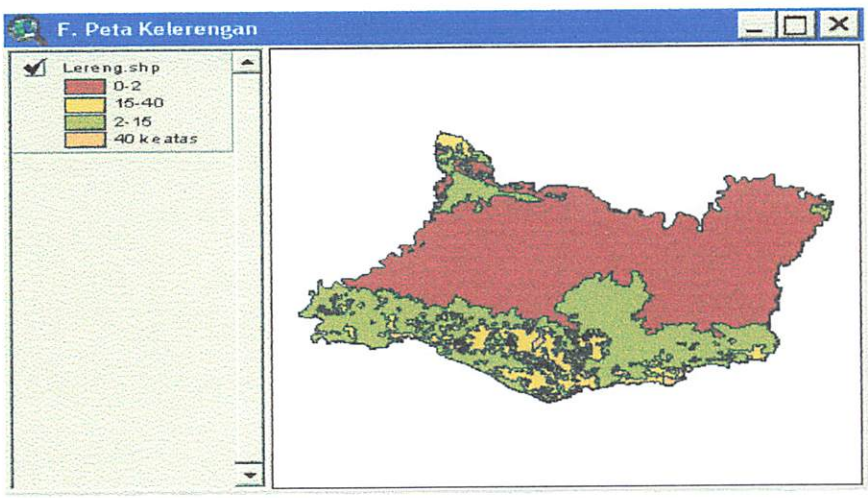
TEMPERATUR	SUM_AREA	HEKTAR	%	SCOR
18 - 21	178980172.9060	17898.02	7.68	10
18 - 22	1201460090.6500	120146.01	51.54	10
25 - 29	552363105.0930	55236.31	23.69	40
30 - 32	398476802.9680	39847.68	17.09	30

Data Hasil Analisa Suhu Kab. Bojonegoro

5. Tingkat Kelerengan

Tingkat kelerengan didefinisikan dalam satuan prosentase (%). Berdasarkan luasannya data tingkat kelerengan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kelerengan 0–3% memiliki luasan 136538.53 hektar (58.57% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelerengan 4-6% memiliki luasan 21883.14 hektar (9.39% dari luas

total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelerengan 7-15% memiliki luasan 69260.54 hektar (29.71% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kelerengan >15% memiliki luasan 5445.71 hektar (2.34% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data tingkat kelerengan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.5 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel 4.5



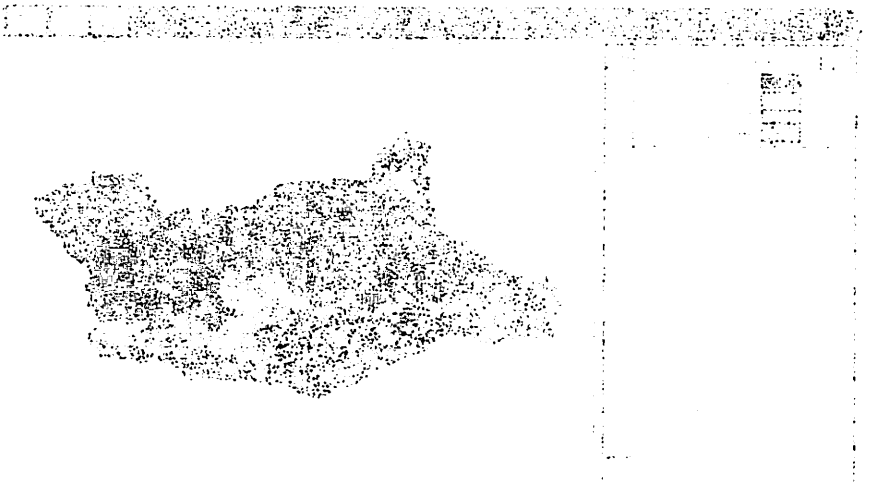
Gambar 4.5. Peta Kelerengan Kabupaten Bojonegoro

(Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000)

Tabel 4.5. Data Kelerengan Pada Kabupaten Bojonegoro

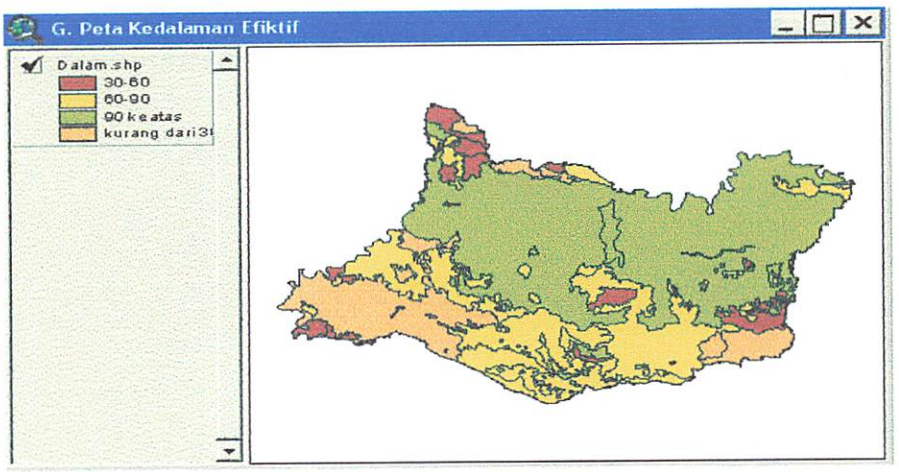
KELAS_KELERENGAN	SUM_AREA	HEKTAR	%	SCOR
0 - 3	1365385333.6475	136538.53	58.57	40
4 – 6	218831355.2181	21883.14	9.39	30
7 – 15	692605367.6872	69260.54	29.71	20
>15	54457121.7500	5445.71	2.34	10

Data Hasil Analisa Kelerengan Kab. Bojonegoro



6. Tingkat Kedalaman Tanah

Kedalaman tanah adalah tingkat kedalaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman, yaitu sampai pada lapisan yang tidak dapat ditembus akar tanaman. Berdasarkan luasannya data tingkat kedalaman dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat kedalaman 30-60 Cm memiliki luasan 14293.65 hektar (6.13% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kedalaman memiliki 60-90Cm luasan 65153.05 hektar (27.95% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kedalaman >90 Cm memiliki luasan 118310.79 hektar (50.75% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat kedalaman <30 memiliki luasan 35370.64hektar (15.17% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data tingkat kelerengan pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.6 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel 4.6.



Gambar 4.6. Peta Kedalaman Kabupaten Bojonegoro

(Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000)

Tabel 4.6. Data Kedalaman Pada Kabupaten Bojonegoro

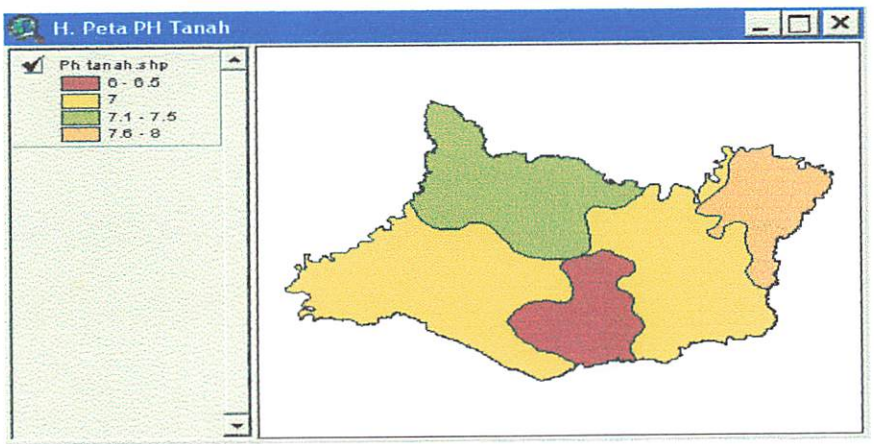
KELAS DALAM (CM)	SUM_AREA	HEKTAR	%	SCOR
30-60	142936457.6000	14293.65	6.13	20
60-90	651530525.0875	65153.05	27.95	30
90 keatas	1183107909.8000	118310.79	50.75	40
kurang dari 30	353706381.8000	35370.64	15.17	10

Data Hasil Analisa Kedalaman Kab. Bojonegoro

7. Tingkat PH Tanah

PH tanah atau biasa dikenal sebagai derajad keasaman tanah sangat berkaitan erat dengan tingkat kesuburan tanah. Setiap jenis tanaman membutuhkan selang PH tanah tertentu untuk membantu pertumbuhan yang sehat. Adapun untuk nilai PH tanah tertentu tanaman biasanya diterapkann dengan dua macam larutan, yakni H2O dan KCL yang menggunakan perbandingan antara contoh tanah dengan larutan adalah 1 : 2,5. Berdasarkan luasannya data tingkat PH Tanah dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : tingkat PH Tanah 6 - 6.5 luasan 26887.76 hektar (11.53 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat PH tanah 7 memiliki luasan 128955.78 hektar (55.31% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat PH tanah 7.1 - 7.5 memiliki luasan 51452.88 hektar (22.07% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), tingkat PH tanah 7.6 – 8 memiliki luasan 25831.60 hektar (11.08% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro) Secara visualisasi data tingkat PH tanah pada wilayah Kabupaten

Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.7 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel 4.7



Gambar 4.7. Peta pH Tanah Kabupaten Bojonegoro
(Badan Meteorologi Kabupaten Bojonegoro Tengah, 2000)

Tabel 4.7. Data Ph Tanah Pada Kabupaten Bojonegoro

PH_TANAH	SUM_AREA	HEKTAR	%	SCOR
6 - 6.5	268877600.0000	26887.76	11.53	40
7	1289557800.0000	128955.78	55.31	40
7.1 - 7.5	514528800.0000	51452.88	22.07	30
7.6 - 8	258316000.0000	25831.60	11.08	20

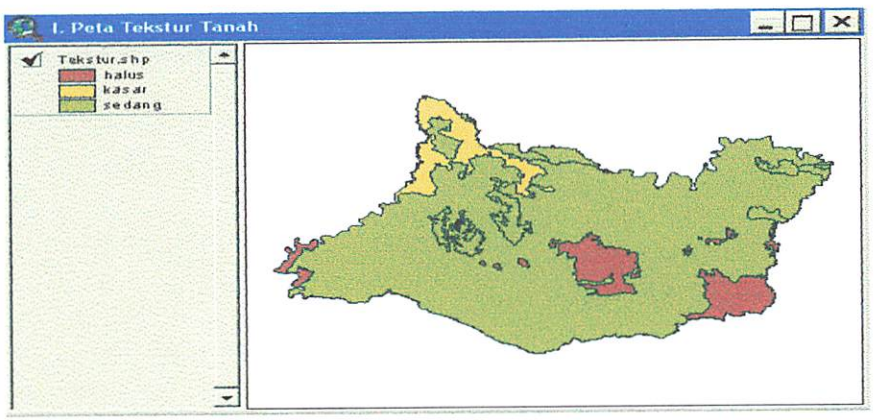
Data Hasil Analisa Ph Tanah Kab. Bojonegoro

8. Tingkat Tekstur Tanah

Tekstur tanah sebagai syarat bagi pertumbuhan tanaman menurut USDA dapat diklasifikasikan menjadi 12. Berdasarkan luasannya data tingkat tekstur dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut :. Berkerikil memiliki luasan 143.42 hektar (0.06% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Debu memiliki luasan 1045.06hektar (0.45% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh berdebu memiliki luasan 11236.78

hektar (4.82% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh berlempung memiliki luasan 100.62 hektar (0.04% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh berpasir memiliki luasan 12916.53 hektar (5.54% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh lempung berdebu memiliki luasan 1411.00 hektar (0.61% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Geluh lempung berpasir memiliki luasan 124.26 hektar (0.05% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Lempung masif memiliki luasan 187303.53 hektar (80.34% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), Pasir bergeluh memiliki luasan 12771.78hektar (5.48% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), lempung memiliki luasan 2055.24 hektar (0.88% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), lempung berdebu memiliki luasan 4019.84 hektar (1.72% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro),

Secara visualisasi data tingkat tekstur pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.8 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel 4.8



Gambar 4.8. Peta tekstur Kabupaten Bojonegoro

(Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000)

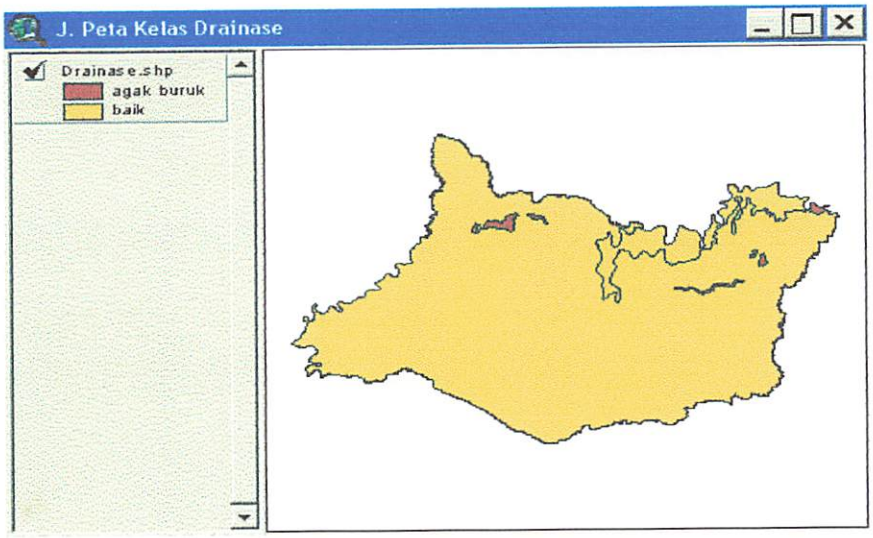
Tabel 4.8. Data Tekstur Pada Kabupaten Bojonegoro

JENIS_TEKSTUR	SUM_AREA	HEKTAR	%	SCOR
Berkerikil	1434185.0000	143.42	0.06	10
Debu	10450560.0000	1045.06	0.45	20
Geluh berdebu	112367830.0000	11236.78	4.82	30
Geluh berlempung	1006155.0000	100.62	0.04	40
Geluh berpasir	129165303.3000	12916.53	5.54	40
Geluh lempung berdebu	14110017.0000	1411.00	0.61	40
Geluh lempung berpasir	1242644.4000	124.26	0.05	30
Lempung masif	1873035251.2000	187303.53	80.34	20
Pasir bergeluh	127717764.9000	12771.78	5.48	30
lempung	20552360.0000	2055.24	0.88	20
lempung berdebu	40198445.4000	4019.84	1.72	30

Data Hasil Analisa Tekstur Tanah

9. Kelas Drainase Tanah

Kelas drainase tanah adalah kecepatan perpindahan air dari suatu bidang lahan, baik berupa limpasan maupun sebagai peresapan air kedalam tanah. Sebagi suatu sifat tanah, drainase dapat diartikan sebagai frekuensi dan lamanya tanah bebas dari kejenuhan air. Berdasarkan luasannya data drainase dikabupaten bojonegoro dapat dijelaskan sebagai berikut : kelas drainase agak buruk, sedang 14851.69 hektar (6.37 % dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro), kelas drainase baik memiliki luasan 218277.75 hektar (93.63% dari luas total wilayah Kabupaten Bojonegoro). Secara visualisasi data drainase tanah pada wilayah Kabupaten Bojonegoro seperti ditampilkan pada gambar 4.9 dan penyajian secara tabular seperti terlihat pada tabel 4.9



Gambar 4.9. Peta Drainase tanah Kabupaten Bojonegoro

(Badan Meteorologi Kabupaten BojonegoroTengah, 2000)

Tabel 4.9. Data Drainase tanah Pada Kabupaten Bojonegoro

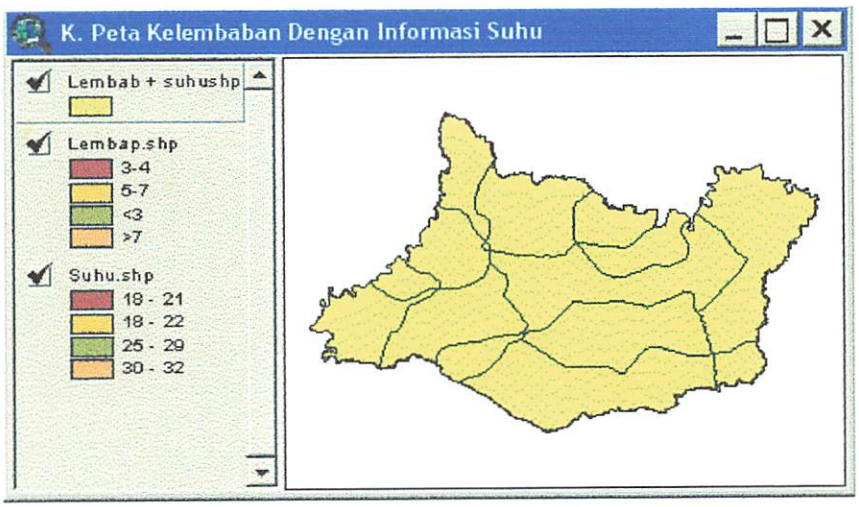
KELAS DRAINASE	SUM_AREA	HEKTAR	%	SCOR
agak buruk	148516944.4000	14851.69	6.37	30
baik	2182777494.0600	218277.75	93.63	20

Data Hasil Analisa Drainase Tanah Kab. Bojonegoro

4.2. Analisis Overlay

a). Overlay Union Kelembaban dan Suhu

Analisa overlay kelembaban dan suhu dilakukan pada perangkat lunak ArcView 3.1 antara peta kelembaban dan peta suhu dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.10 dan tabel terlampir.



Gambar 4.10. Peta Overlay Peta Kelembaban dan Peta Suhu

Tabel. 4.10.Overlay peta kelembaban dan peta suhu

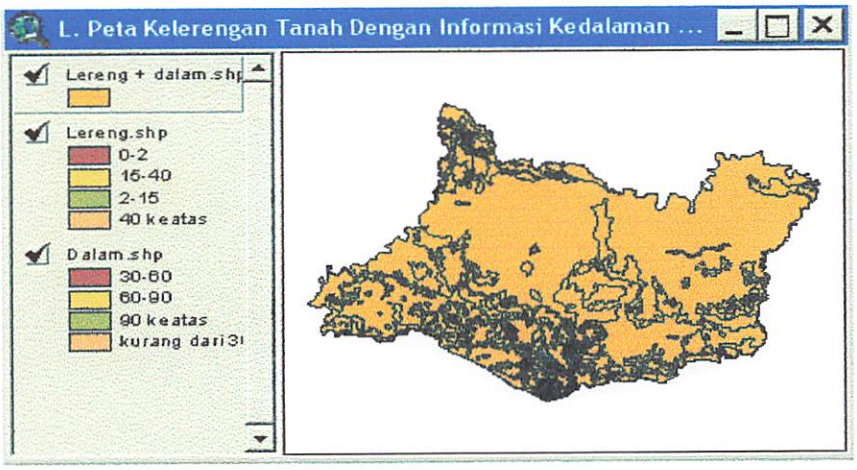
Attributes of Lembab + suhushp.shp

Shape	Area	Perimeter	Hectares	Lemb_	Kelembap
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4
Polygon	359276941.562	139523.753129	35927.694	3	5-7
Polygon	359276941.562	139523.753129	35927.694	3	5-7
Polygon	286187300.281	88423.648942	28618.730	4	5-7
Polygon	286187300.281	88423.648942	28618.730	4	5-7
Polygon	286187300.281	88423.648942	28618.730	4	5-7
Polygon	184065471.343	83169.392538	18406.547	5	<3

Data Hasil Analisa Overlay Peta Kelembapan dan Peta Suhu

b). Overlay Union Kelerengan dan Kedalaman efiktif

Analisa overlay kelerengan dan erosi dilakukan pada perangkat lunak ArcView 3.1 antara peta kelerengan dan peta kedalaman efiktif dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.11 dan tabel terlampir.



Gambar 4.11. Peta Overlay Peta Kelerengan dan Peta Kedalaman efiktif

Tabel. 4.11.Overlay peta kelerengan dan peta kedalaman efiktif

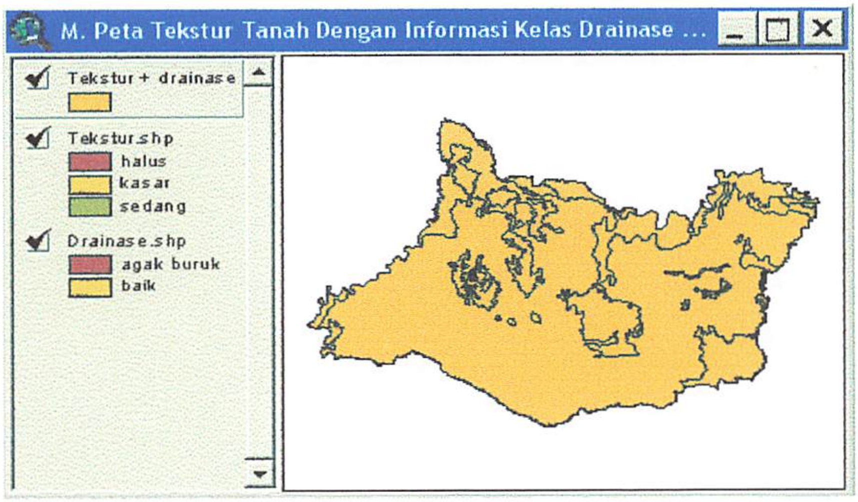
Attributes of Lereng + dalam.shp

Shape	Area	Perimeter	Hectares	Lereng	Tingkat ke	Id lereng	Bobot lere	Area	Perimeter
Polygon	13767926.5625	28394.880496	1376.793	2	15-40	0202	20	21392991.4375	33829.35973
Polygon	13767926.5625	28394.880496	1376.793	2	15-40	0202	20	21392991.4375	33829.35973
Polygon	13767926.5625	28394.880496	1376.793	2	15-40	0202	20	6472581.12500	12290.39694
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30	21392991.4375	33829.35973
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30	6472581.12500	12290.39694
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30	6472581.12500	12290.39694
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30	308029.750000	2357.32457
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	21392991.4375	33829.35973
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6839781.21875	12622.45284
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6839781.21875	12622.45284
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6839781.21875	12622.45284
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6839781.21875	12622.45284
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	5897653.56250	20271.180761
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	5897653.56250	20271.180761
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	5897653.56250	20271.180761
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	0.000000	0.00000
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	21392991.4375	33829.35973
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	21392991.4375	33829.35973
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	21392991.4375	33829.35973
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	6839781.21875	12622.45284
Polygon	51744554.1562	85905.663363	5174.455	6	2-15	0203	30	6839781.21875	12622.45284

Data Hasil Analisa Overlay Kelerengan dan Peta Kedalaman Efektif

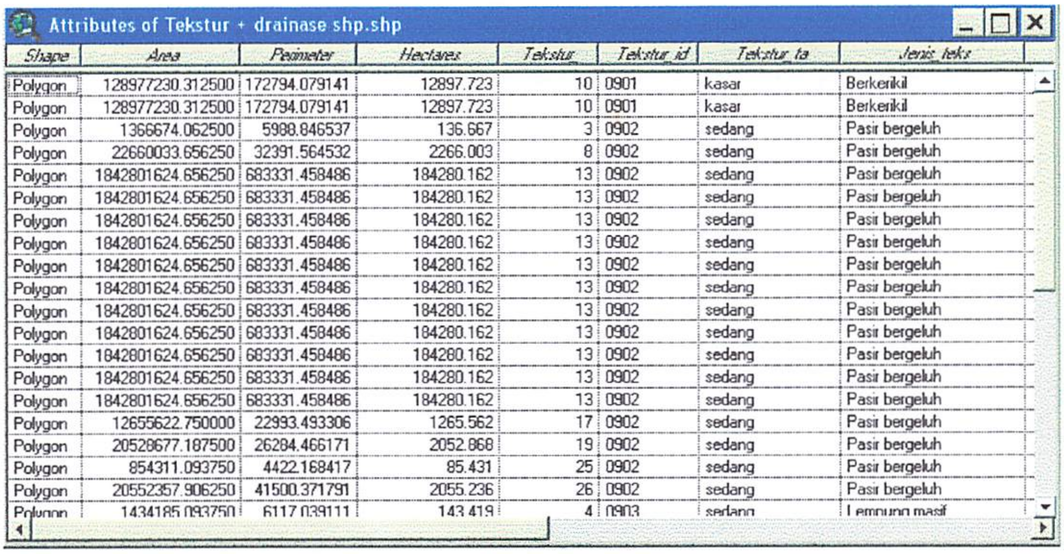
c). Overlay Tekstur dan Drainase tanah

Analisa overlay Tekstur dan Drainase tanah dilakukan pada perangkat lunak ArcView 3.1 antara peta Tekstur dan Drainase tanah dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.12 dan tabel terlampir.



Gambar 4.12. Peta Overlay Peta Tekstur dan Peta Drainase tanah

Tabel. 4.12.Overlay peta tekstur dan peta drainase tanah



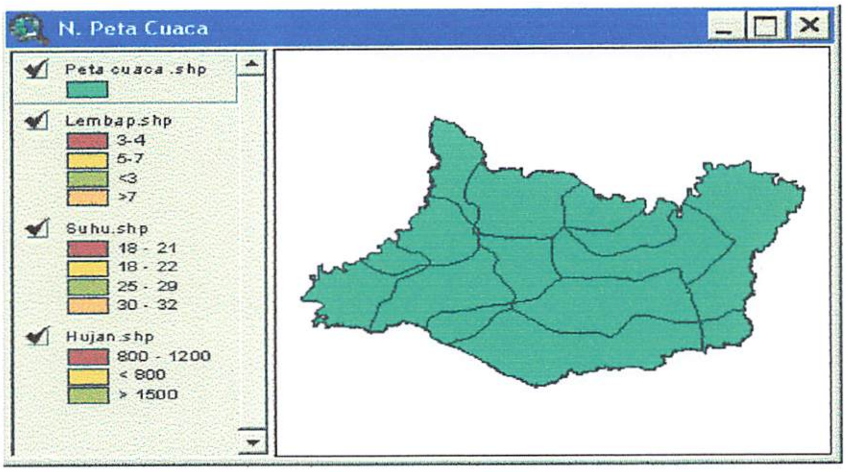
Attributes of Tekstur + drainase shp.shp

Shape	Area	Perimeter	Hectares	Tekstur	Tekstur_id	Tekstur_ta	Jenis_teks
Polygon	128977230.312500	172794.079141	12897.723	10	0901	kasar	Berkerikil
Polygon	128977230.312500	172794.079141	12897.723	10	0901	kasar	Berkerikil
Polygon	1366674.062500	5988.846537	136.667	3	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	22660033.656250	32391.564532	2266.003	8	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1842801624.656250	683331.458486	184280.162	13	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	12655622.750000	22993.493306	1265.562	17	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	20528677.187500	26284.466171	2052.868	19	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	854311.093750	4422.168417	85.431	25	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	20552357.906250	41500.371791	2055.236	26	0902	sedang	Pasir bergeluh
Polygon	1434185.093750	6117.039111	143.419	4	0903	sedang	Lempung masif

Data Hasil Analisa Overlay Peta Tekstur dan Peta Drainase

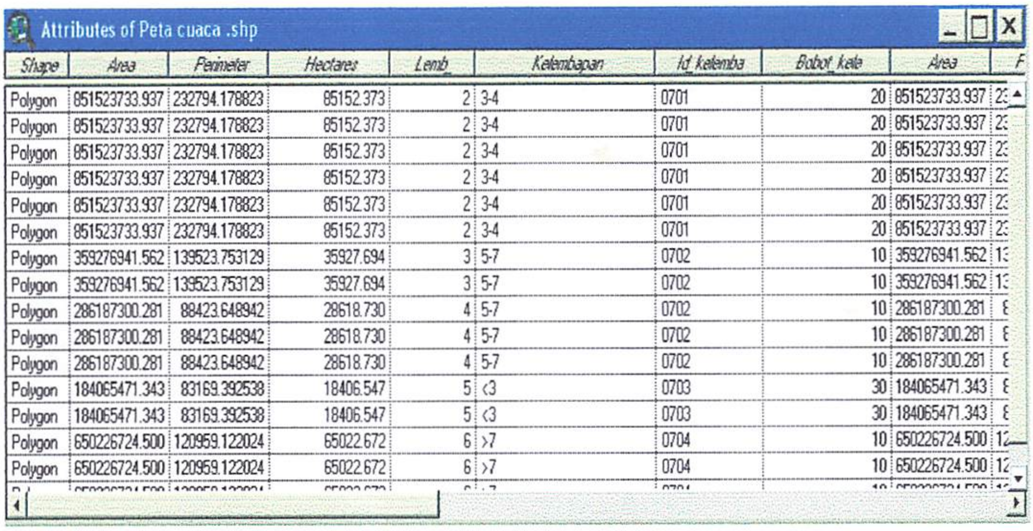
d). Overlay Union Kelembaban, Suhu, dan Curah hujan

Analisa overlay kelembaban, suhu, dan curah hujan dilakukan pada perangkat lunak ArcView 3.1 antara peta kelembaban, peta suhu, dan curah hujan dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.13 dan tabel terlampir.



Gambar 4.13. Peta Overlay Peta Kelembaban, Peta suhu, dan peta curah hujan

Tabel. 4.13.Overlay peta kelembapan, peta suhu, dan peta curah hujan



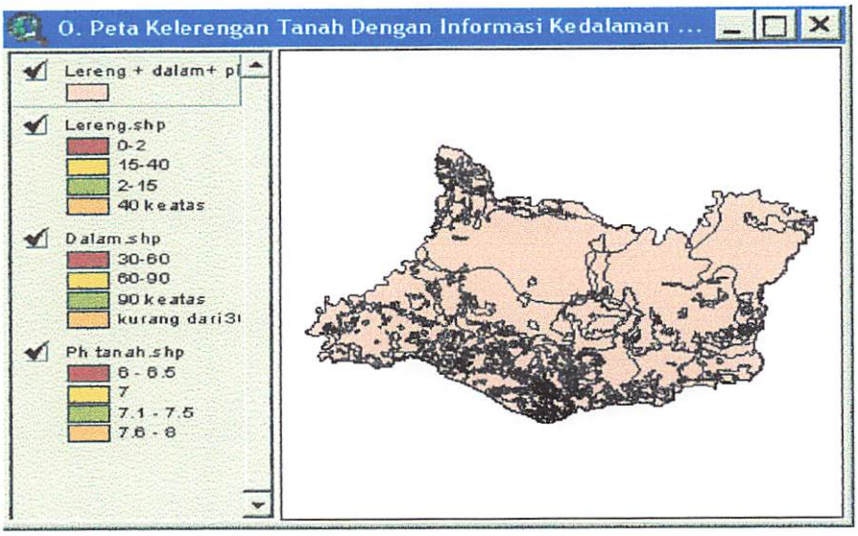
Attributes of Peta cuaca .shp

Shape	Area	Perimeter	Hectares	Lemb_	Kelembapan	Id_kelemba	Bobot_kele	Area
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	359276941.562	139523.753129	35927.694	3	5-7	0702	10	359276941.562
Polygon	359276941.562	139523.753129	35927.694	3	5-7	0702	10	359276941.562
Polygon	286187300.281	88423.648942	28618.730	4	5-7	0702	10	286187300.281
Polygon	286187300.281	88423.648942	28618.730	4	5-7	0702	10	286187300.281
Polygon	286187300.281	88423.648942	28618.730	4	5-7	0702	10	286187300.281
Polygon	184065471.343	83169.392538	18406.547	5	<3	0703	30	184065471.343
Polygon	184065471.343	83169.392538	18406.547	5	<3	0703	30	184065471.343
Polygon	650226724.500	120959.122024	65022.672	6	>7	0704	10	650226724.500
Polygon	650226724.500	120959.122024	65022.672	6	>7	0704	10	650226724.500

Data Hasil Analisa Overlay Peta Kelembapan, Peta Suhu, dan Peta Curah Hujan

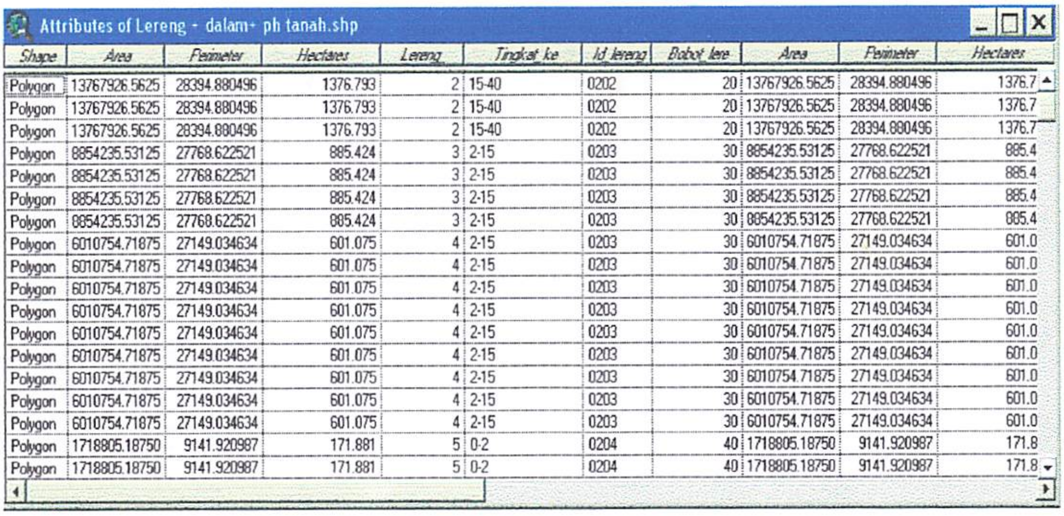
e). Overlay Union Kelerengan, Kedalaman efiktif,dan Ph Tanah

Analisa overlay kelerengan, erosi dan curah hujan dilakukan pada perangkat lunak ArcView 3.1 antara peta kelerengan , peta kedalaman efiktif, dan peta Ph tanah dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.14 dan tabel terlampir.



Gambar 4.14. Peta Overlay Peta Kelerengan, Kedalamn efiktif, dan Ph tanah

Tabel. 4.14.Overlay peta kelerengan, kedalaman efiktif, dan ph tanah

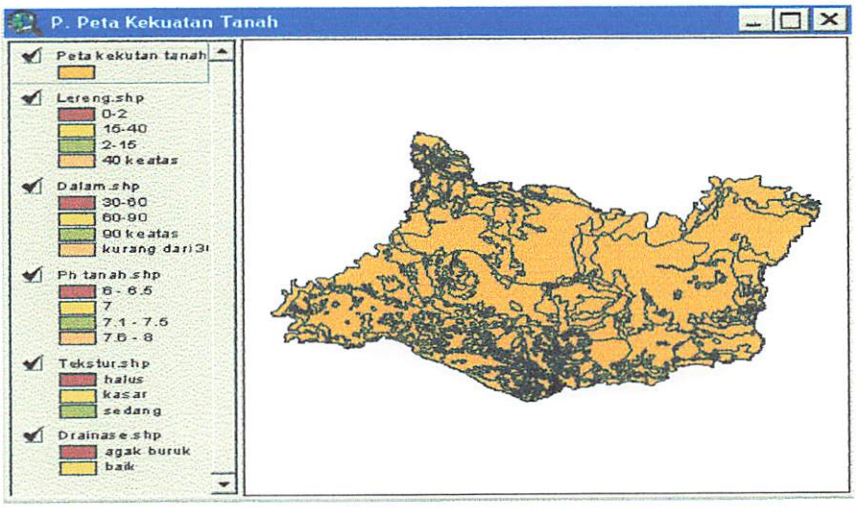


Shape	Area	Perimeter	Hectares	Lereng	Tingkat_ke	Id_lereng	Bobot_lere	Area	Perimeter	Hectares
Polygon	13767926.5625	28394.880496	1376.793	2	15-40	0202	20	13767926.5625	28394.880496	1376.7
Polygon	13767926.5625	28394.880496	1376.793	2	15-40	0202	20	13767926.5625	28394.880496	1376.7
Polygon	13767926.5625	28394.880496	1376.793	2	15-40	0202	20	13767926.5625	28394.880496	1376.7
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30	8854235.53125	27768.622521	885.4
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30	8854235.53125	27768.622521	885.4
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30	8854235.53125	27768.622521	885.4
Polygon	8854235.53125	27768.622521	885.424	3	2-15	0203	30	8854235.53125	27768.622521	885.4
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634	601.0
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	1718805.18750	9141.920987	171.8
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	1718805.18750	9141.920987	171.8

Data Hasil Analisa Overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efiktif, dan Ph Tanah

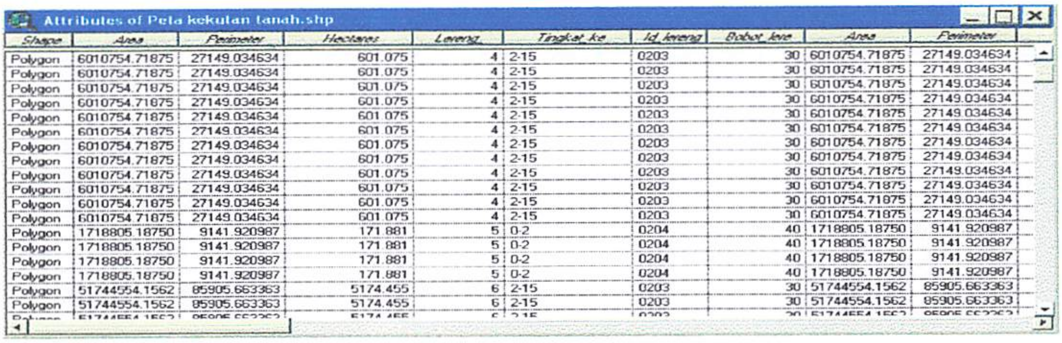
f). Overlay Union Kelerengan, Kedalaman efiktif, Ph Tanah, Tekstur tanah, Drainase tanah

Analisa overlay kelerengan, kedalaman efiktif, Ph tanah, Tekstur tanah, Drainase tanah dilakukan pada perangkat lunak ArcView 3.1 antara peta kelerengan, peta kedalaman efiktif, peta Ph tanah, peta tekstur tanah, peta drainase tanah dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.15 dan tabel terlampir.



Gambar 4.15. Peta Overlay Peta Kelerengan, kedalaman efiktif , PH Tanah, Tekstur Tanah, Drainase tanah

Tabel. 4.15.Overlay peta kelerengan,kedalaman efiktif, ph tanah, tekstur tanah,drainase tanah

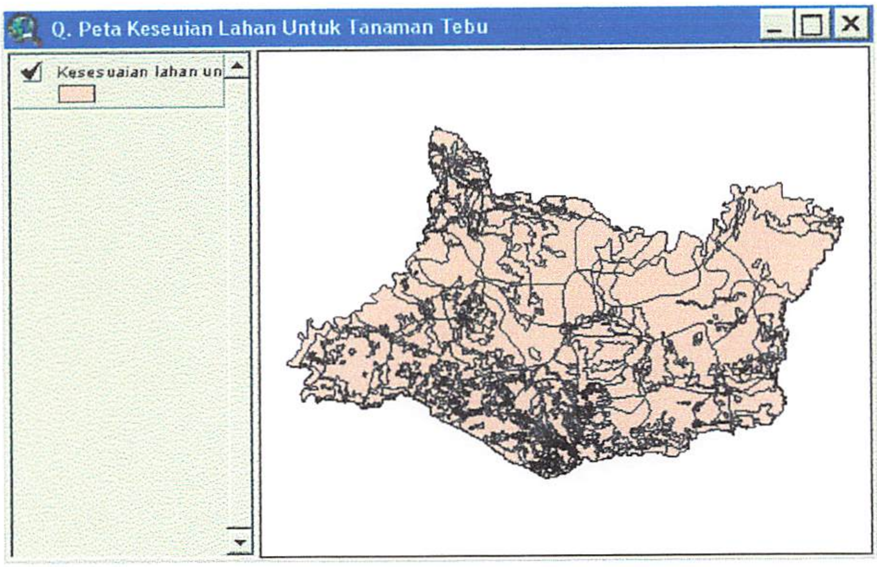


Shape	Area	Perimeter	Hectares	Lereng	Tingkat_ke	Id_lereng	Bobot_lere	Area	Perimeter
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	6010754.71875	27149.034634	601.075	4	2-15	0203	30	6010754.71875	27149.034634
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	1718805.18750	9141.920987
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	1718805.18750	9141.920987
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	1718805.18750	9141.920987
Polygon	1718805.18750	9141.920987	171.881	5	0-2	0204	40	1718805.18750	9141.920987
Polygon	51744554.1562	85905.663363	5174.455	6	2-15	0203	30	51744554.1562	85905.663363
Polygon	51744554.1562	85905.663363	5174.455	6	2-15	0203	30	51744554.1562	85905.663363

Data Hasil Analisa Overlay Peta Kelerengan, Kedalaman Efiktif , Ph Tanah, Drainase Tanah

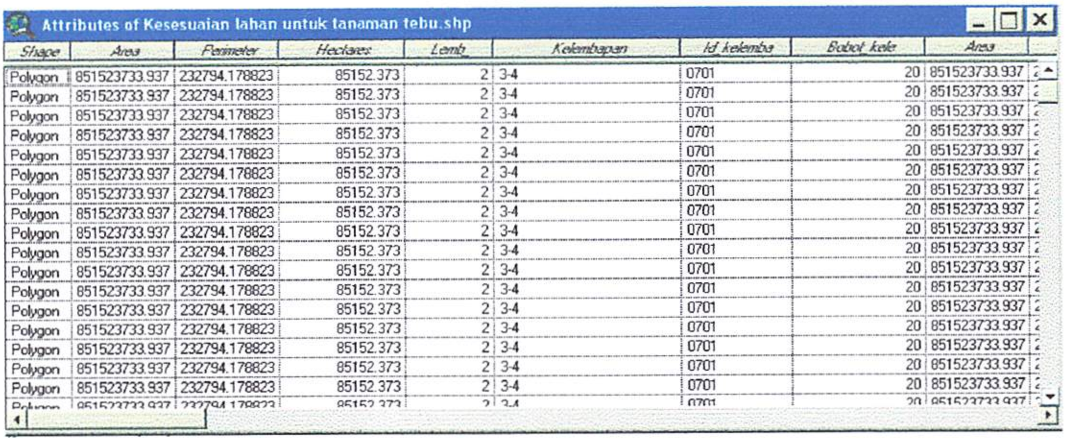
g). Overlay Union Peta Cuaca dan Peta Kekutan Tanah

Analisa overlay peta cuaca dan peta kekuatan tanah dilakukan pada perangkat lunak ArcView 3.1 antara peta cuaca dan peta kekuatan tanah dengan metode union. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.16 dan tabel terlampir.



Gambar 4.16. Peta Overlay Peta cuaca dan peta kekuatan tanah

Tabel. 4.16.Overlay peta cuaca dengan peta kekuatan tanah

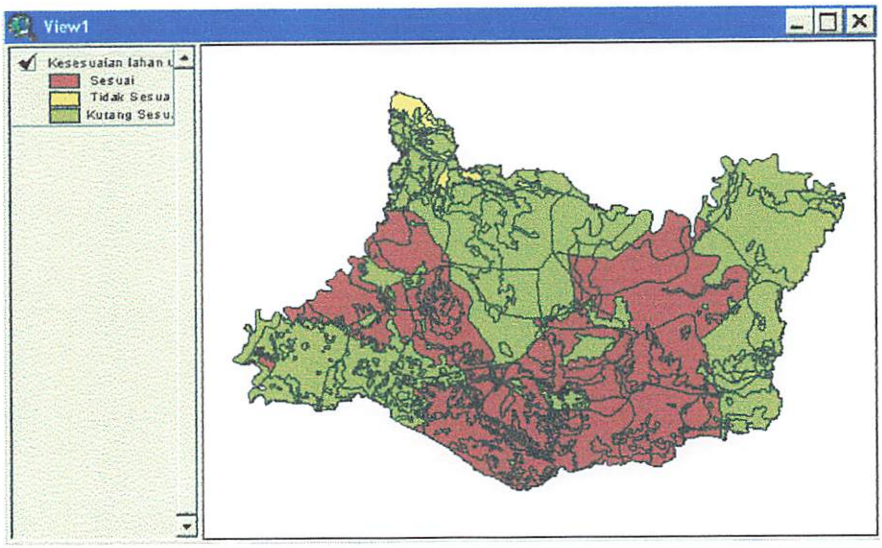


Shape	Area	Perimeter	Hectares	Lemb	Kelembapan	Id_kelemba	Bobot_kele	Area
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937

Data Hasil Analisa Overlay Peta Cuaca dengan Peta Kekuatan Tanah

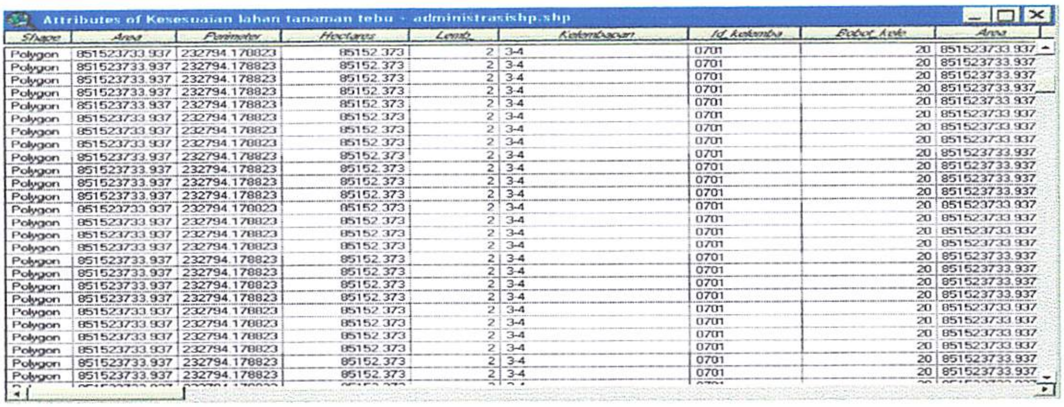
h). Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tebu

Analisis skoringkesesuaian lahan untuk tanaman tebu bertujuan untuk menentukan skor total dari parameter yang digunakan sesuai dengan interval kelas yang telah ditentukan. Hasil skoring kesesuaian lahan untuk tanaman tebu dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar.4.17. Peta Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tebu

Tabel. 4.17.Overlay peta kesesuaian lahan untuk tanaman tebu



Shape	Area	Perimeter	Hectares	Lemb_	Kelembapan	Id_kelemba	Bobot_kele	Area
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937
Polygon	851523733.937	232794.178823	85152.373	2	3-4	0701	20	851523733.937

Data Hasil Analisa Overlay Peta Kesesuaian Lahan Untuk tanaman Tebu

Hasil tumpang susun (*overlapping*) ke-9 elemen parameter tersebut diatas akan diklasifikasikan menjadi 4 (empat) kreteria daerah Kesesuaian Lahan tanaman tebu maka dapat ditentukan interval skor kelas kesesuaian lahan tanaman tebu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\textbf{Interval kelas} = \frac{\Sigma_{total\ \max} - \Sigma_{total\ \min}}{\Sigma_{kelas}} = \frac{320-80}{4} = \mathbf{60}$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapat interval skor kelas untuk kriteria kesesuaian lahan tanaman tebu adalah 60, sehingga skor kelas kesesuaian lahan masing-masing dapatlah ditentukan sebagai berikut:

1. Lahan yang tidak sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total skor antara **80 – 140**
2. Lahan yang kurang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total skor antara **141 – 200**
3. Lahan yang sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total skor antara **201 – 260**
4. Lahan yang sangat sesuai untuk digunakan sebagai lahan tanaman tebu jika mempunyai total skor antara **261 – 320**

4.2.1. Klasifikasi Daerah Kesesuian Lahan Tanaman Tebu

Klasifikasi dapat didefinisikan sebagai proses identifikasi sejumlah obyek-obyek yang termasuk dalam satu grup. Pada penelitian identifikasi daerah kesesuaian Lahan tanaman tebu ini tahap klasifikasi dilakukan dengan memanfaatkan data hasil overlay dari semua theme yang digunakan dengan

melihat hasil score akhir analisa dan merujuk pada interval kelas yang telah dibahas pada sub bab 4.2.2.

Dengan didapatnya skor kriteria kesesuaian lahan tanaman tebu sesuai hasil perhitungan diatas, maka langkah selanjutnya yang dapat dilakukan adalah analisa perhitungan bobot/*score* pada masing-masing elemen parameter. Proses perhitungannya (penjumlahan) dapat dilakukan pada *software* ArcView dengan menggunakan *tool calculate*. Contoh perhitungan (penjumlahan) bobot/*score* adalah sebaga berikut :

1. Kecamatan Balen dengan Kelembapan > 3-7 bulan kering, Suhu 18 – 22 C^o Curah Hujan 800-1200 mm/harian, Kelerengan 0-2, Kedalaman >90 Cm, Tingkat pH Tanah 7.0, Tekstur pasir bergeluh,Tingkat Drainase baik, . Sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :
   - Kelembapan 3-4 Bulan kering, Score = 20
   - Suhu 18 – 22 C^o Score = 10
   - Curah Hujan 800-1200 mm/harian, Score = 20
   - Kelerengan 0-2 % Score = 40
   - Tingkat Kedalaman >90 Cm Score = 40
   - Tingkat pH tanah 7.0 Score = 40
   - Tekstur tanah Pasir bergeluh = 30
   - Tingkat Drainase baik, Score = 20

   Dapat dihitung :

   20 + 10 + 20 + 40 + 40 + 40 + 30 + 20 = 220

Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa Kecamatan Balen Sesuai Untuk Lahan Tanaman Tebu

.

2. Kecamatan Sugihwaras dengan Kelembapan >7 bulan kering, Suhu 25 - 29 C°, Curah Hujan >1500 mm/harian, Tingkat Drainase baik, Kelerengan 0 – 2 % , Tingkat Kedalaman 60 - 90 Cm, Tingkat pH Tanah 7.0, Tingkat drainase baik. Sangat Sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :

   - Kelembapan >7 Bulan kering, Score = 10
   - Suhu 25 - 29 C°,Score =40
   - Curah Hujan >1500 mm/harian, Score = 40
   - Kelerengan 0 – 2 %,Score = 40
   - Tingkat Kedalaman 60 - 90 Cm, Score = 40
   - Tingkat pH tanah 7.0, Score = 40
   - Tekstur tanah geluh berlempung =40
   - Tingkat Drainase baik,Score = 20

   Dapat dihitung :

   10 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 +20 = 270

   Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa Kecamatan Sugihwaras Sangat Sesuai Untuk Lahan tanaman tebu.

3. Kecamatan Baoreno dengan Kelembapan 5-7 bulan kering, Suhu 18 - 22 C°, Curah Hujan 800 - 1200 mm/harian, Kelerengan 2 -15, Kedalaman kurang dari 30,Ph tanah 7.6 -8.0,Tekstur tanah lempung masif, Drainase baik Tingkat Drainase baik.Tidak Sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :

- Kelembapan 5-7 Bulan kering, Score = 10
- Suhu 18 -22 = 10
- Curah Hujan 800 -1200 mm/harian, Score = 20
- Kelerengan 2 -15 = 30
- Kedalaman kurang dari 30 = 10
- Tingkat Ph tanah 7.6 -8.0 =20
- Jenis tekstur tanah lempung masif =20
- Tingkat Drainase baik,Score = 20

Dapat dihitung :

10 + 10 + 20 + 30 + 10 +20 + 20 + 20 = 140

Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa Kecamatan Baureno Tidak Sesuai untuk Lahan tanaman tebu.

4. Kecamatan Bubulan dengan Kelembapan >7 bulan kering, Suhu 18 - 22 C°, Curah Hujan >1500 mm/harian, Kelerengan 40 keatas , Kedalaman 60 -

90,Ph tanah 6 - 6.5, Tekstur tanah pasir bergeluh, Drainase baik Tingkat Drainase baik.Kurang Sesuai dengan tabel scoring yang telah dibuat maka :

- Kelembapan >7 Bulan kering, Score = 10
- Suhu 18 -22 = 10
- Curah Hujan >1500 mm/harian, Score = 40
- Kelerengan 40 keatas = 10
- Kedalaman 60 - 90 = 40
- Tingkat Ph tanah 6 - 6.5 =40
- Jenis tekstur tanah pasir bergeluh =30
- Tingkat Drainase baik,Score = 20

Dapat dihitung :

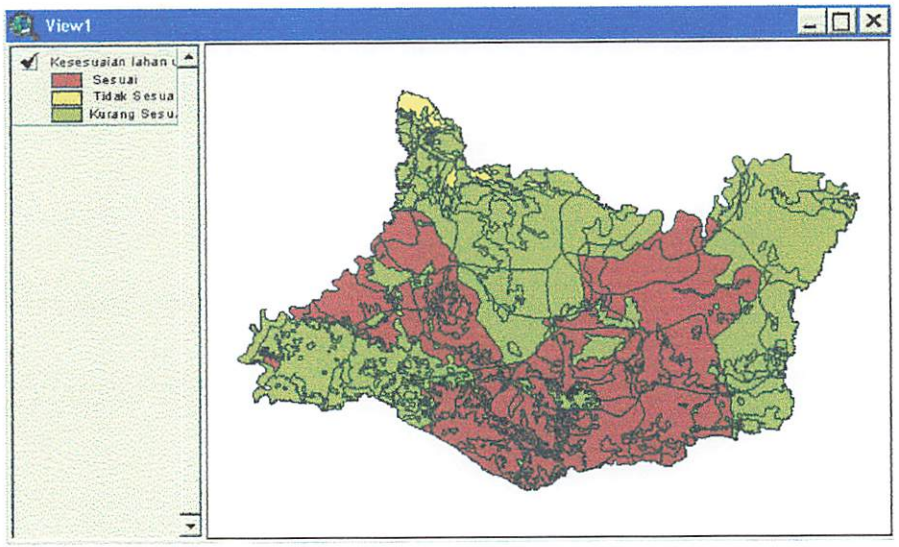
10 + 10 + 40 + 10 + 40 +40 + 30 + 20 = 180

Dari perhitungan tersebut dan di rujukan pada hasil perhitungan skor kriteria diatas dapat dinyatakan bahwa Kecamatan Bubulan Kurang Sesuai untuk Lahan tanaman tebu.

4.3. Analisis Kesesuian Lahan Tanaman Tebu Di Kabupaten Bojonegoro

Berdasarkan beberapa parameter, maka diperoleh hasil analisa yang sesuai dengan kriteria kelas kesesuaian lahan tanaman tebu. Pada penelitian identifikasi daerah kesesuaian Lahan Tanaman Tebu ini tahap klasifikasi dilakukan dengan memanfaatkan data hasil overlay dari semua theme. Proses perhitungan (penjumlahan) bobot/score dapat dilakukan pada *software* ArcView dengan menggunakan *tool calculate*. Secara visualisasi hasil dari penelitian kesesuaian

lahan tanaman tebu dengan menggunakan sistem informasi geografis dapat dilihat pada gambar 4.18 dan Secara lebih terperinci hasil klasifikasi daerah kesesuaian lahan tanaman tebu dapat dilihat pada gambar 4.18 dan tabel 4.18.berikut:



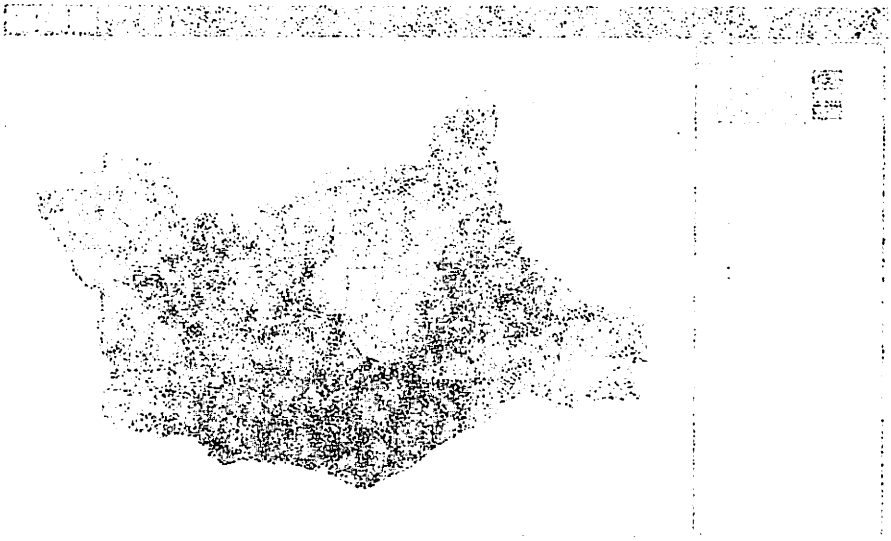
Gambar 4.18 Peta hasil analisa berdasarkan peta kesesuaian lahan untuk tanaman tebu di Kabupaten Bojonegoro

Hasil gabungan informasi yang tersusun secara lengkap tersebut, menunjukan bahwa daerah yang memiliki kemampuan dan memenuhi syarat untuk tumbuh untuk tanaman tebu menurut hasil analisa kelas kesesuaian, yaitu :

Tabel 4.18. Tingkat Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Tebu di Kabupaten Bojonegoro

Kelas	Luas Kelas	Luas Totol	%
Sesuai	106705.8190	233128.7280	45.77
Tidak Sesuai	2974.4100	233128.7280	1.28
Kurang Sesuai	123448.4990	233128.7280	52.95

Data Hasil Analisa Kesesuaian Lahan Tebu

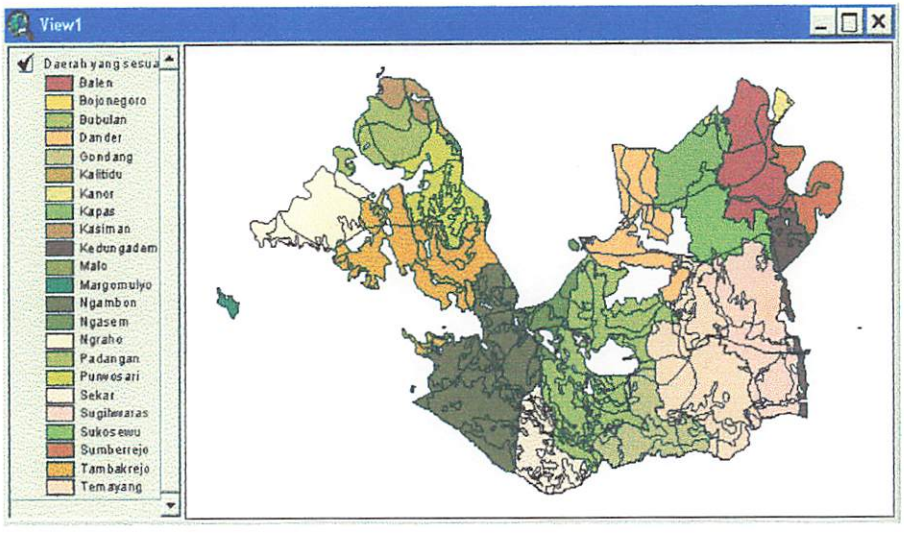


4.4. Analisis Kesesuian Lahan Tanaman Tebu Berdasarkan Wilayah Administrasi

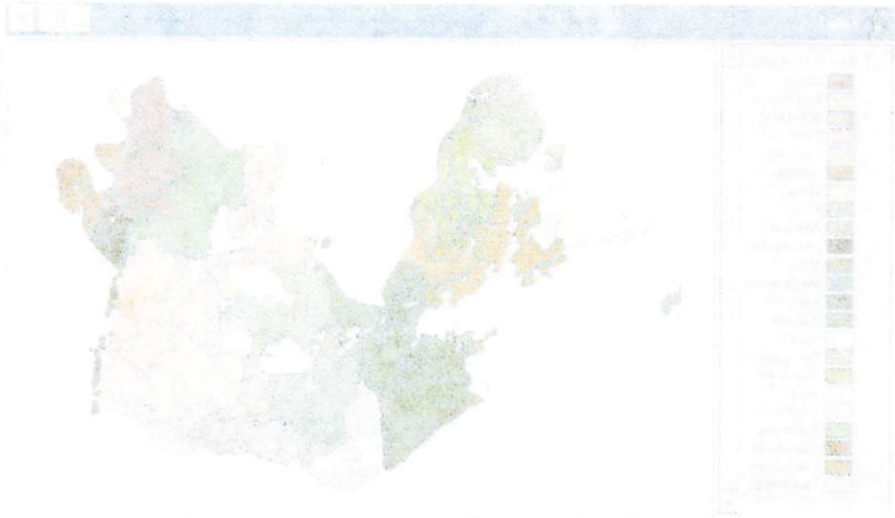
Sedangakan hasil dari analisa kelas kesesuaian lahan untuk tanaman dilakukan samapai pada tingkat kecamatan saja. Adapun hasil dan penilaian akhir untuk kesesuaian lahan tanaman tebu pada tiap-tiap kecamatan di Kabupaten Bojonegoro adalah sebagai berikut:

1. **Kelas Sesuai untuk tanaman tebu**

   Kelas sesuai adalah nilai lahan yang terdapat di suatu kawasan di Kabupaten Bojonegoro yang "sesuai" untuk tanaman tebu. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.19 dan tabel 4.19.



Gambar.4.19. Peta Kesesuaian Lahan Untuk TanamanTebuKab. Bojonegoro



Tabel.4.19. Kelas Sesuai untuk tanaman tebu

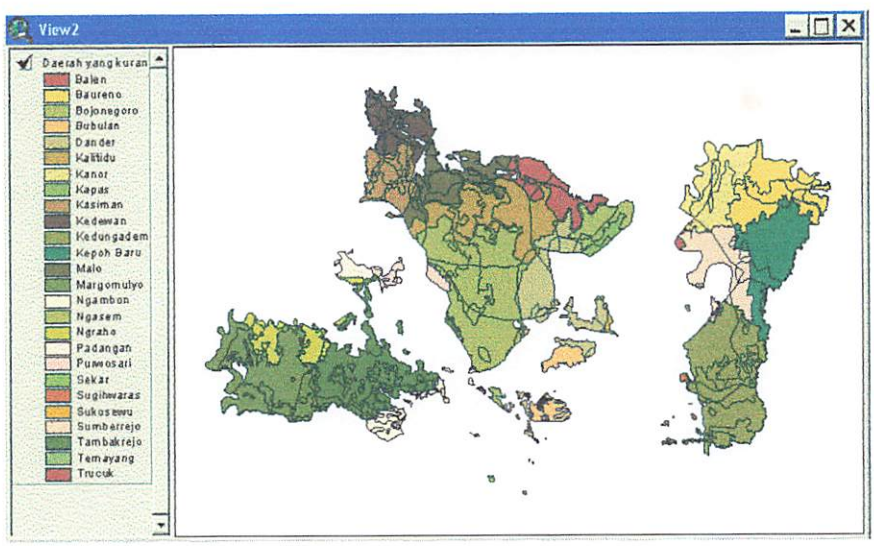
NO	Nama Kec	Luas Sesuai	Luas Kec	%
1	Balen	6367.7940	6505.4660	97.88
2	Bojonegoro	110.4520	2438.3770	4.53
3	Bubulan	12313.9800	15028.2030	81.94
4	Dander	5846.5530	12138.0110	48.17
5	Gondang	4940.7780	4940.7800	100.00
6	Kalitidu	102.7720	8957.4200	1.15
7	Kanor	384.6270	6437.1610	5.98
8	Kapas	3761.5030	4606.7450	81.65
9	Kasiman	1285.0870	5527.7310	23.25
10	Kedungadem	2424.4680	15650.1110	15.49
11	Malo	166.6680	6507.7200	2.56
12	Margomulyo	269.7290	10969.3370	2.46
13	Ngambon	12382.1850	14344.5320	86.32
14	Ngasem	2164.1640	17987.5780	12.03
15	Ngraho	5135.9210	8582.4400	59.84
16	Padangan	3784.3740	4657.7120	81.25
17	Purwosari	4788.1020	5919.9690	80.88
18	Sekar	4005.7360	4073.1990	98.34
19	Sugihwaras	9217.9090	9518.7010	96.84
20	Sukosewu	4280.3430	4474.5140	95.66
21	Sumberrejo	2728.3250	7868.8100	34.67
22	Tambakrejo	9020.9970	19436.4040	46.41
23	Temayang	11223.3510	11245.2130	99.81
Total		106705.8180	207816.1340	45.77

Data Hasil Analisa Kelas SesuaiUntuk Tanaman Tebu

Berdasarkan tabel 4.19, nilai kelas sesuai untuk tanaman tebu terdapat di 23 kecamatan dengan luas total 106705.8180 hektar (45.77 % dari luas kabupaten Bojonegoro), dimana kecamatan yang mempunyai nilai kelas sesuai yang paling tinggi yaitu kecamatan Ngambon dengan luas 12382.1850 hektar (86.32 % dari luas kecamatan Ngambon 14344.5320 hektar), dan nilai kelas sesuai yang paling rendah di Kecamatan Kalitidu dengan luas 102.7780 hektar (1.15 % dari luas Kacamatan Kalitidu 8957.4200 hektar).

2. Kelas Kurang Sesuai Untuk Tanaman Tebu

Kelas kurang sesuai adalah nilai lahan yang terdapat di suatu kawasan di Kabupaten Bojonegoro yang "kurang sesuai" untuk tanaman tebu. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.20 dan tabel 4.20.



Gambar.4.20. Peta Kesesuaian Lahan Untuk tanaman tebu kelas kurang sesuai Kab. Bojonegoro

Tabel.4.20. Kelas kurang Sesuai untuk Tanaman Tebu

No	Nama Kec	Luas Kurang Sesuai	Luas Kec	%
1	Balen	137.6710	6505.4660	2.12
2	Baureno	6847.0960	6990.5160	97.95
3	Bojonegoro	2327.9240	2438.3770	95.47
4	Bubulan	2714.2220	15028.2030	18.06
5	Dander	6291.4590	12138.0110	51.83
6	Kalitidu	8854.6450	8957.4200	98.85
7	Kanor	6052.5360	6437.1610	94.02
8	Kapas	845.2420	4606.7470	18.35
9	Kasiman	4190.0660	5527.7310	75.80
10	Kedewan	4534.6870	6479.2930	69.99
11	Kedungadem	13225.7240	15650.1110	84.51
12	Kepoh Baru	7610.4600	7610.4600	100.00
13	Malo	5595.7570	6507.7200	85.99
14	Margomulyo	10699.6110	10969.3370	97.54
15	Ngambon	1962.3380	14344.5320	13.68
16	Ngasem	15823.4120	17987.5780	87.97
17	Ngraho	3446.5200	8582.4400	40.16
18	Padangan	873.3390	4657.7120	18.75
19	Purwosari	1131.8660	5919.9690	19.12
20	Sekar	67.4660	4073.1990	1.66
21	Sugihwaras	301.1820	9618.7010	3.13
22	Sukosewu	194.1710	4474.5140	4.34
23	Sumberrejo	5140.4890	7868.8100	65.33
24	Tambakrejo	10415.3760	19436.4040	53.59

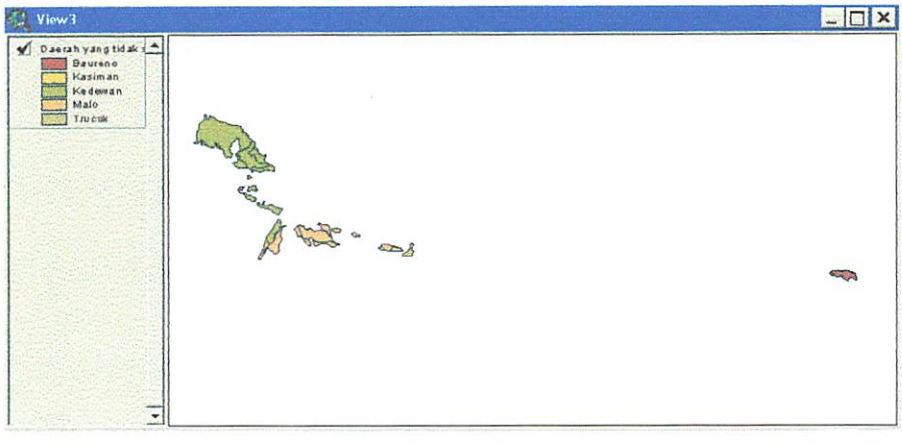
25	Temayang	21.8620	11245.2130	0.19
26	Trucuk	4143.3880	4231.6200	97.91
Total		123448.5090	228287.2450	52.95

Data Hasil Analisa KelasKurang SesuaiUntuk Tanaman Tebu

Berdasarkan tabel 4.20, nilai kelas kurang sesuai untuk tanaman tebu terdapat di 24 kecamatan dengan luas total 123448.5090 hektar (52.95 % dari luas kabupaten Bojonegoro), dimana kecamatan yang mempunyai kelas kurang sesuai yang paling tinggi yaitu kecamatan Ngasem dengan luas 15823.4120 hektar (87.97 % dari luas kecamatan Ngasem 17987.5780 hektar) dan nilai kelas kurang sesuai yang paling rendah berada di kecamatan Temayang dengan luas 21.8620 hektar (0.19 % dari luas Kecamatan Temayang 11245.2130 hektar).

3. Kelas Tidak Sesuai Untuk Tanaman Tebu

Kelas Tidak sesuai adalah nilai lahan yang terdapat di suatu kawasan di Kabupaten Bojonegoro yang "tidak sesuai" untuk tanaman tebu. Hasil analisa dapat dilihat pada gambar 4.21. dan tabel 4.21.



Gambar.4.21. Peta Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tebu kelas Tidak Sesuai

Kabupaten Bojonegoro

Tabel.4.21. Kelas Tidak Sesuai untuk TanamanTebu

No	Nama Kec	Luas Tidak Sesuai	Luas Kec	%
1	Baureno	143.6950	6990.5160	2.06
2	Kasiman	52.5780	5527.7310	0.95
3	Kedewan	1944.6090	6479.2930	30.01
4	Malo	745.2960	6507.7200	11.45
5	Trucuk	88.2320	4231.6200	2.09
Total		2974.4100	29736.8800	1.27

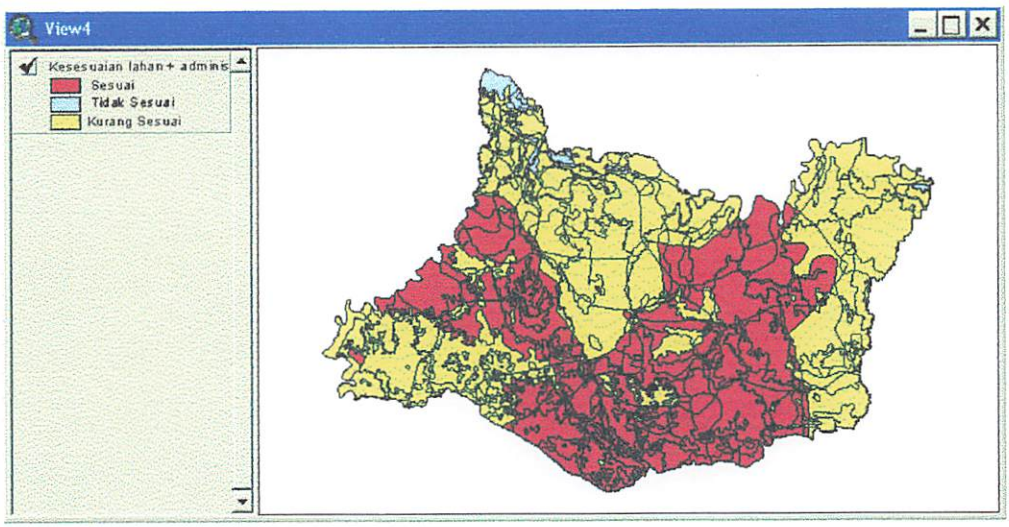
Data Hasil Analisa KelasTidak SesuaiUntuk Tanaman Tebu

Berdasarkan tabel 4.21, nilai kelas tidak sesuai untuk tanaman tebu terdapat di 5 kecamatan dengan luas total 2974.4100 hektar (1.27 % dari luas kabupaten Bojonegoro), dimana kecamatan yang mempunyai kelas tidak sesuai sesuai yang paling tinggi yaitu kecamatan Kedewan dengan luas 1944.6090 hektar (30.01 % dari luas kecamatan Kedewan 6479.2930 hektar) dan nilai kelas tidak sesuai yang paling rendah berada di kecamatan Kasiman dengan luas 52.5780 hektar (0.95 % dari luas Kecamatan Kasiman 5527.7310 hektar).

4.5. Analisis Prakiraan Prediksi Hasil Tanaman Tebu Terhadap Kesesuaian Lahan.

Analisa prakiraan prediksi hasil tanaman tebu terhadap kesesuaian lahan yang telah didapat dari hasil proses overlay onion dalam perangkat lunak ArcView 3.1, dengan tujuan untuk mengetahui prakiraan prediksi hasil tanaman tebu berdasarkan analisa kesesuaian lahan. Untuk mengetahui prakiaraan prediksi hasil tebu yang sangat sesuai dan sesuai.

Hasil analisa prakiraan prediksi tanaman tebu terhadap kesesuaian lahan, dapat dilihat pada gambar 4.5. dan tabel 4.5, berikut:



Gambar 4.22. Peta Prakiraan Prediksi Tanaman Tebu TerhadapKesesuaian Lahan

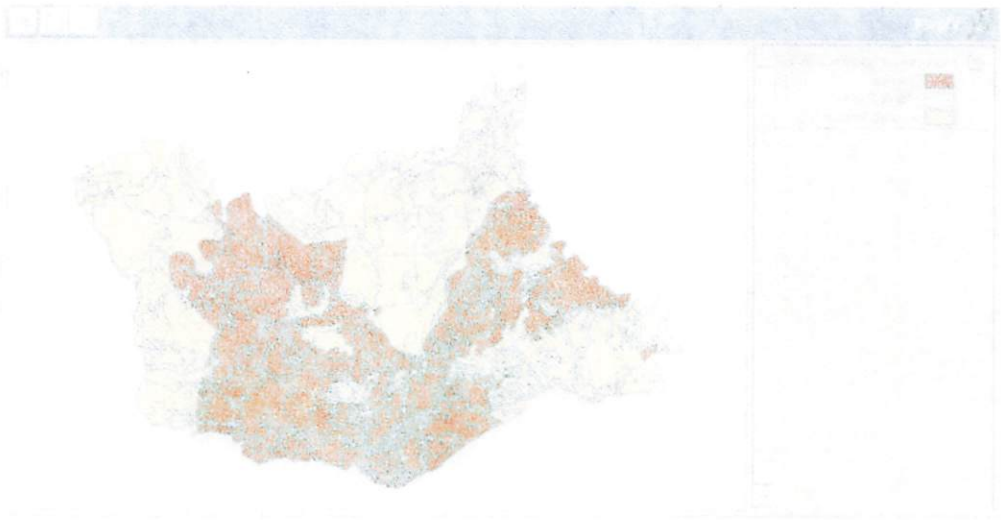
Tabel.4.22. Prakiraan prediksi tanaman tebu terhadap kesesuaian lahan

No	KELAS	Luas kelas	Ton/Ha	Prakiraan Hasil Tebu
1	Sesuai	106705.8180	90.00	9603523.6200

Data Hasil Analisa Prakiraan Has Tanaman Tebu

Berdasarkan hasil analisa, dapat diketahui total prakiraan prediksi hasil tebu terhadap kesesuaian lahan yang sesuai aja, prakiraan untuk 1 hektar tebu yang sesuai adalah : Luas Kabupaten Bojonegoro yang sangat Sesuai Luasnya : 106705.8180 Hektar akan menghasilkan 9603523.6200 Ton Tebu.

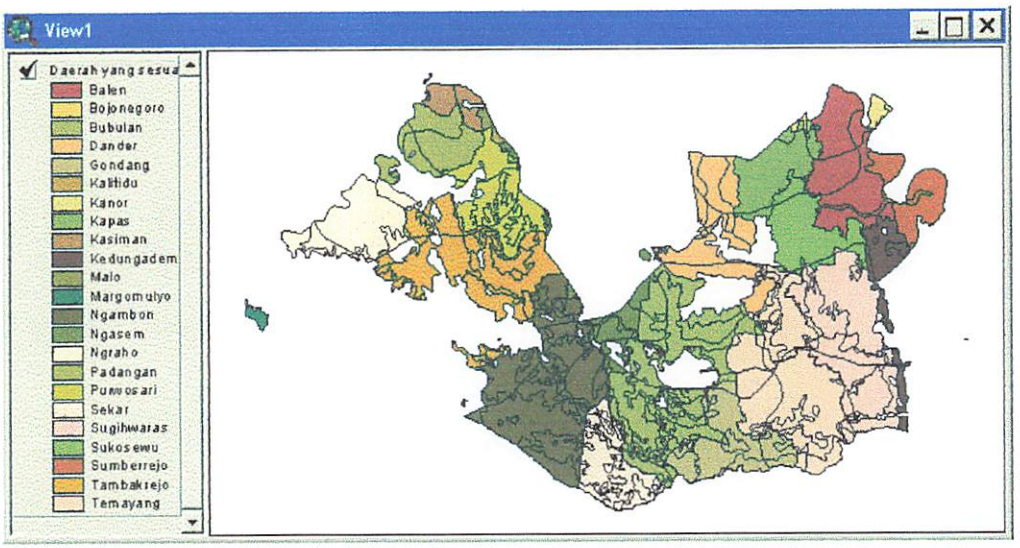
Sedangkan hasil dari analisa prakiraan hasil prediksi tanaman tebu terhadap kesesuaian lahan hanya menganalisa pada tingkat kecamatan saja. Adapun hasil prakiraan prediksi hasil tanaman tebu hanya dibatasi pada kelas



kesesuaian lahan yang sesuai saja di Kabupaten Bojonegoro adalah sebagai berikut:

1. **Prakiraan prediksi hasil tanaman tebu terhadap kelas yang sesuai**

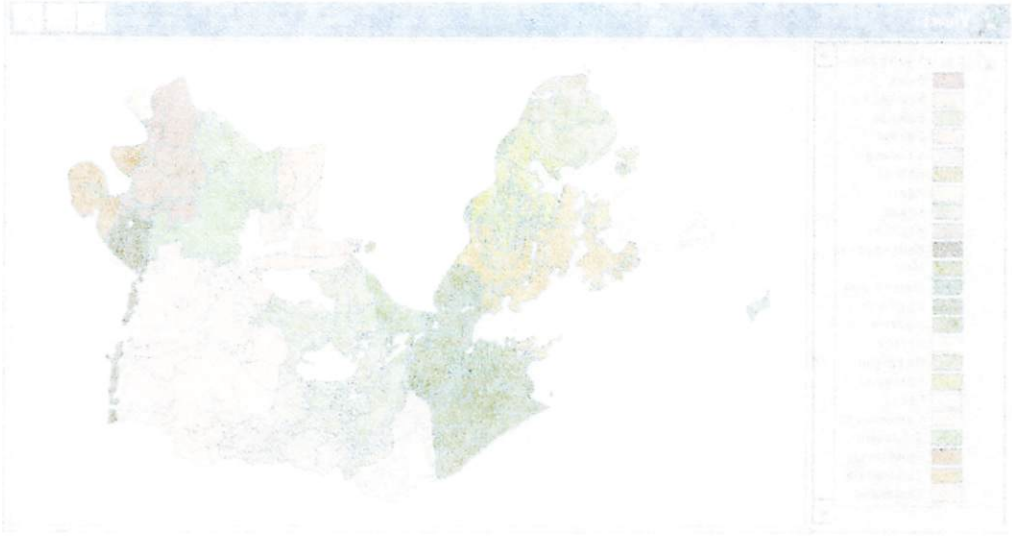
   Kelas sesuai adalah nilai lahan yang terdapat di suatu kawasan di Kabupaten Bojonegoro yang " sesuai" untuk tanaman tebu. Hasil analisa prakiraan prediksi hasil dapat dilihat pada gambar 4.23. dan tabel 4.23.



Gambar 4.23. Peta Prakiraan Prediksi Tanaman Tebu Terhadap LahanYang Sesuai

Tabel.4.23. Prakiraan prediksi hasil tanaman tebu terhadap kelas yang sesuai

NO	Nama Kec	Luas Sesuai	Ton/Ha	Prakiraan Hasil Tebu
1	Balen	6367.7940	90.00	573101.4600
2	Bojonegoro	110.4520	90.00	9940.6800
3	Bubulan	12313.9800	90.00	1108258.2000
4	Dander	5846.5530	90.00	526189.7700
5	Gondang	4940.7780	90.00	444670.0200
6	Kalitidu	102.7720	90.00	9249.4800
7	Kanor	384.6270	90.00	34616.4300
8	Kapas	3761.5030	90.00	338535.2700



9	Kasiman	1285.0870	90.00	115657.8300
10	Kedungadem	2424.4680	90.00	218202.1200
11	Malo	166.6680	90.00	15000.1200
12	Margomulyo	269.7290	90.00	24275.6100
13	Ngambon	12382.1850	90.00	1114396.6500
14	Ngasem	2164.1640	90.00	194774.7600
15	Ngraho	5135.9210	90.00	462232.8900
16	Padangan	3784.3740	90.00	340593.6600
17	Purwosari	4788.1020	90.00	430929.1800
18	Sekar	4005.7360	90.00	360516.2400
19	Sugihwaras	9217.9090	90.00	829611.8100
20	Sukosewu	4280.3430	90.00	385230.8700
21	Sumberrejo	2728.3250	90.00	245549.2500
22	Tambakrejo	9020.9970	90.00	811889.7300
23	Temayang	11223.3510	90.00	1010101.5900
Total		106705.8180	90.00	9603523.6200

Data Hasil Analisa Prakiraan Hasil Prediksi Yang Sesuai Untuk Tanaman Tebu

Berdasarkan tabel 4.23, prakiraan prediksi hasil yang sesuai untuk tanaman tebu terdapat di 23 kecamatan dengan luas total 106705.8180 hektar , dimana kecamatan yang mempunyai hasil yang paling tinggi yaitu Kecamatan Ngambon dengan luas yang sesuai 12382.1850 hektar akan menghasilkan 1114396.6500 Ton tebu, dan hasil prakiraan prediksi yang paling rendah berada dikecamatan Kalitidu dengan luas yang sesuai 102.7720 hektar akan menghasilkan 9249.4800 Ton tebu.

Besar prakiraan prediksi hasil tebu terhadap kesesuaian lahan yang sesuai dan sangat sesuai untuk tiap-tiap kecamatan dapat dilihat pada lampiran.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kesesuaian lahan tanaman tebu berdasarkan wilayah Administrasi yang mempunyai 3 kelas di Kabupaten Bojonegoro yang terdiri dari :
   a. Kelas sesuai terdapat di 23 kecamatan dengan luas total 106705.8180 hektar (45.77 % dari luas kabupaten Bojonegoro).
   b. Kelas kurang sesuai terdapat di 26 kecamatan dengan luas total 123448.5090 hektar (52.95 % dari luas kabupaten Bojonegoro).
   c. Kelas tidak sesuai terdapat di 5 kecamatan dengan luas total 2974.4100 hektar (1.27 % dari luas kabupaten Bojonegoro).
2. Prakiraan prediksi tebu yang sesuai adalah dengan luas : 106705.8180 hektar akan menghasilakan 9603523.6200 Ton tebu di Kabupaten Bojonegoro.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan penyusun berdasarkan hasil penelitian "Identifikasi Kesesuaian Lahan Untuk Prakiraan Prediksi Tanaman Tebu" dengan studi kasus Kabupaten Bojonegoro adalah sebagai berikut :

1. Waktu melakuakan digitasi peta usahakan poligonnya semua tertutup, sehingga pada saat membangun topologi tidak banyak slifer / kesalahan.
2. Pada saat membangun basis data jangan ada yang redanden, duplikasi
3. Pemberian bobot harus disesuaikan dengan parameter yang dipakai sehingga mempermudah dalam analisa.

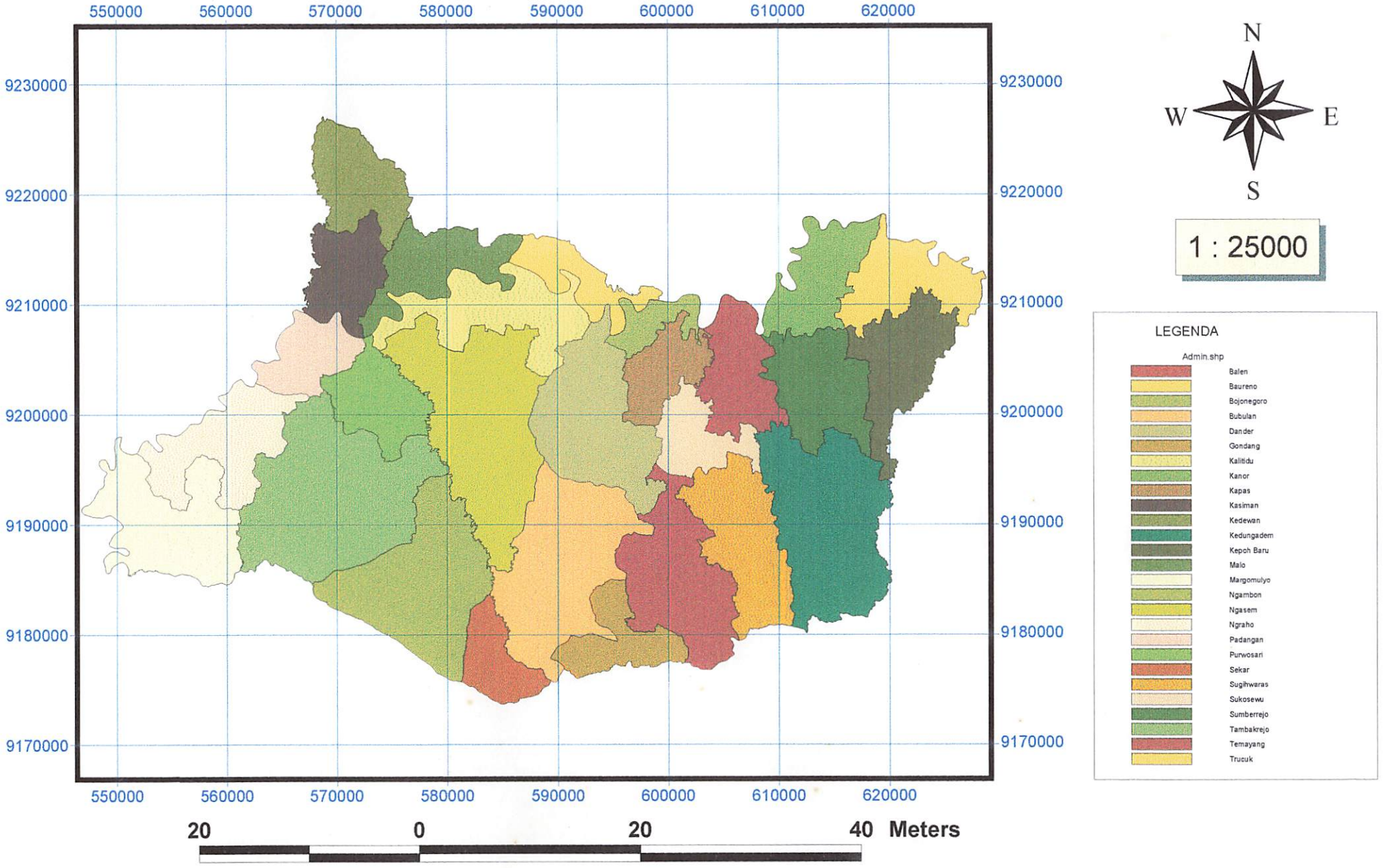
DAFTAR PUSTAKA

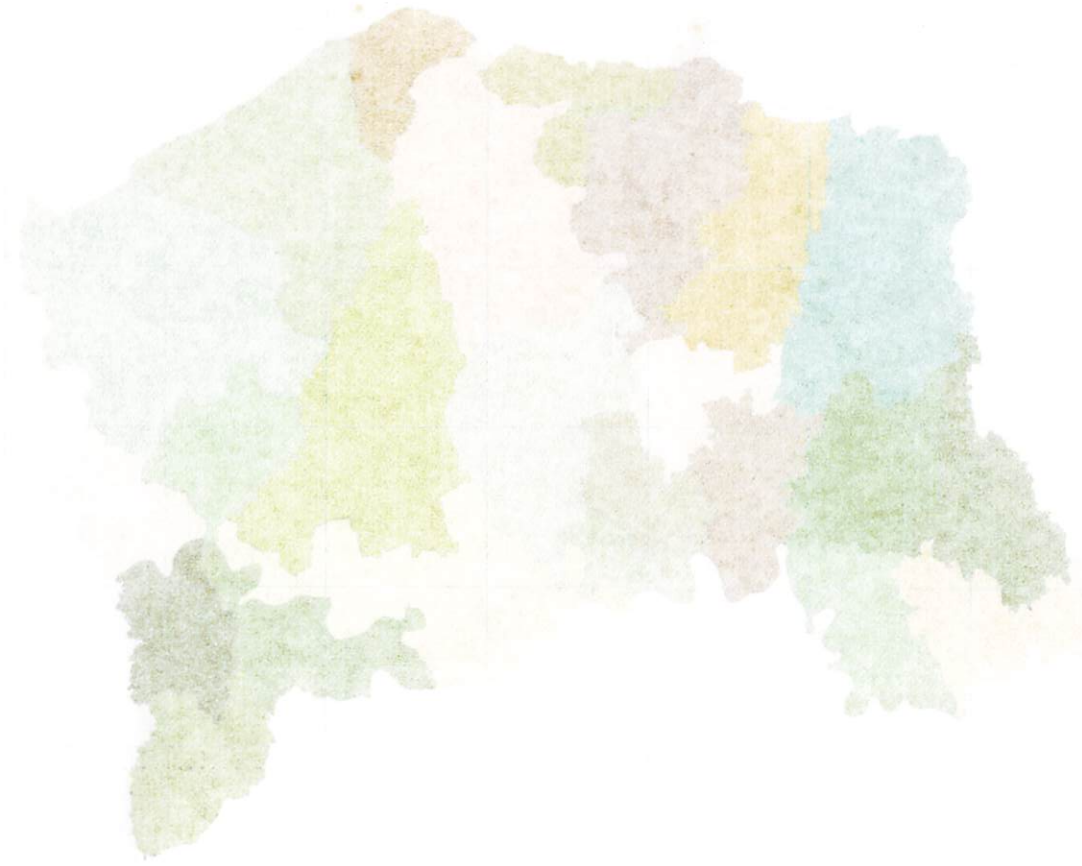
1. Arronof Stan, 1988, " Geographic Informasi System, A Menegement Prespective'', WDC Publication Otawa.
2. Eddy Prahasta, 2001, " Sistem Informasi Geografis", Informatika, Bandung.
3. Sri Handoyo. Y, 1996, " Sistem Informasi Geografis", Jurusana Teknik Geodesi ITN Malang.
4. Pantimena. L, 1998, " Sistem Informasi Geografis", Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
5. Teknik Geodesi, 2002, " Modul Pratikum Sistem Informasi Geografis", Jurusan Teknik Geodesi ITN Malang.
6. Yovita Hety Indriani, 1992, " Pembudidayaan Tebu Dilahan Sawah dan Tegalan", Jakarta.
7. R. Abdul Wasit, 1970, " Tebu", Jakarta.
8. Siswanto. B, 1993, " Evaluasi Lahan", Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Lampiran

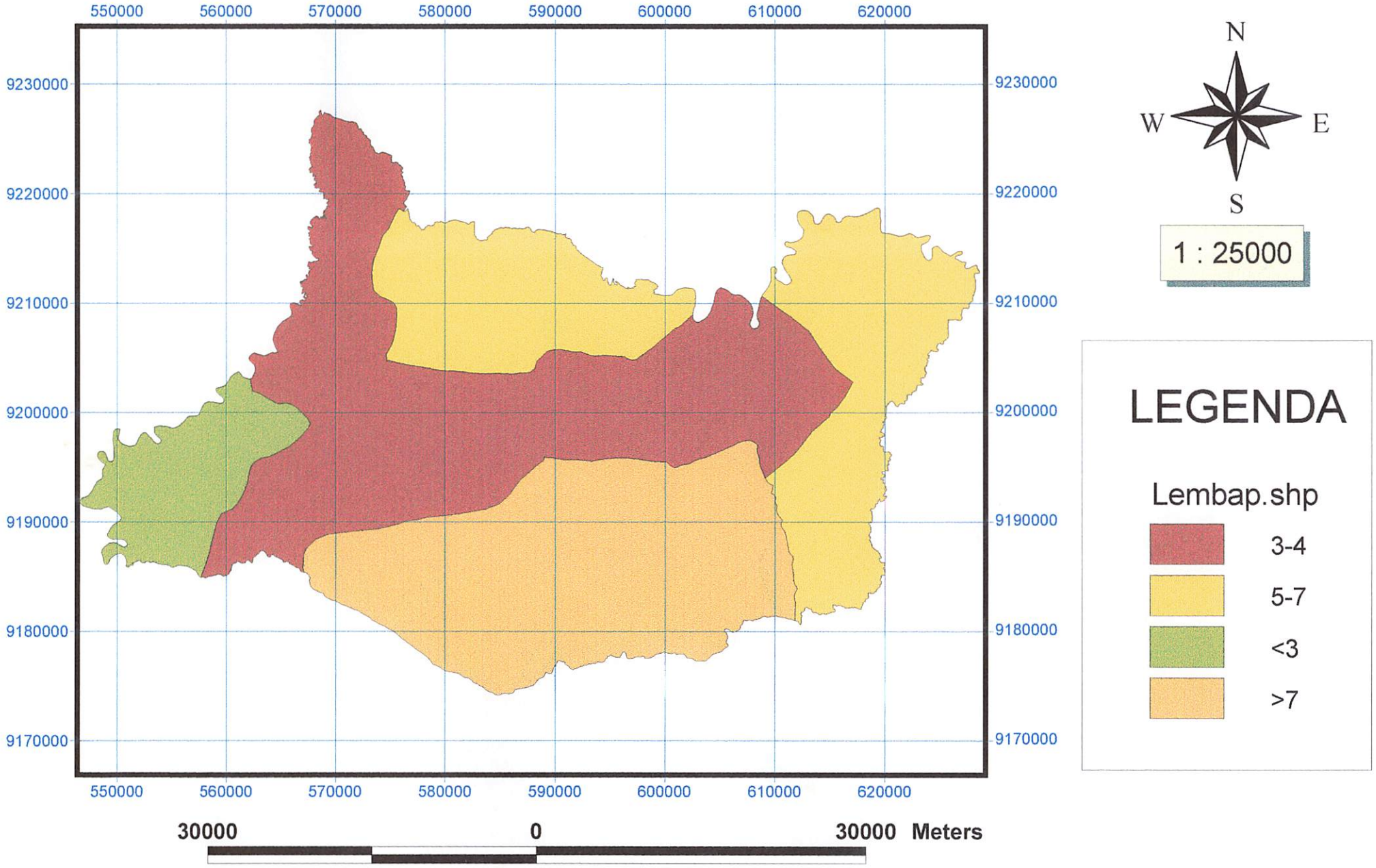
Data Spasial

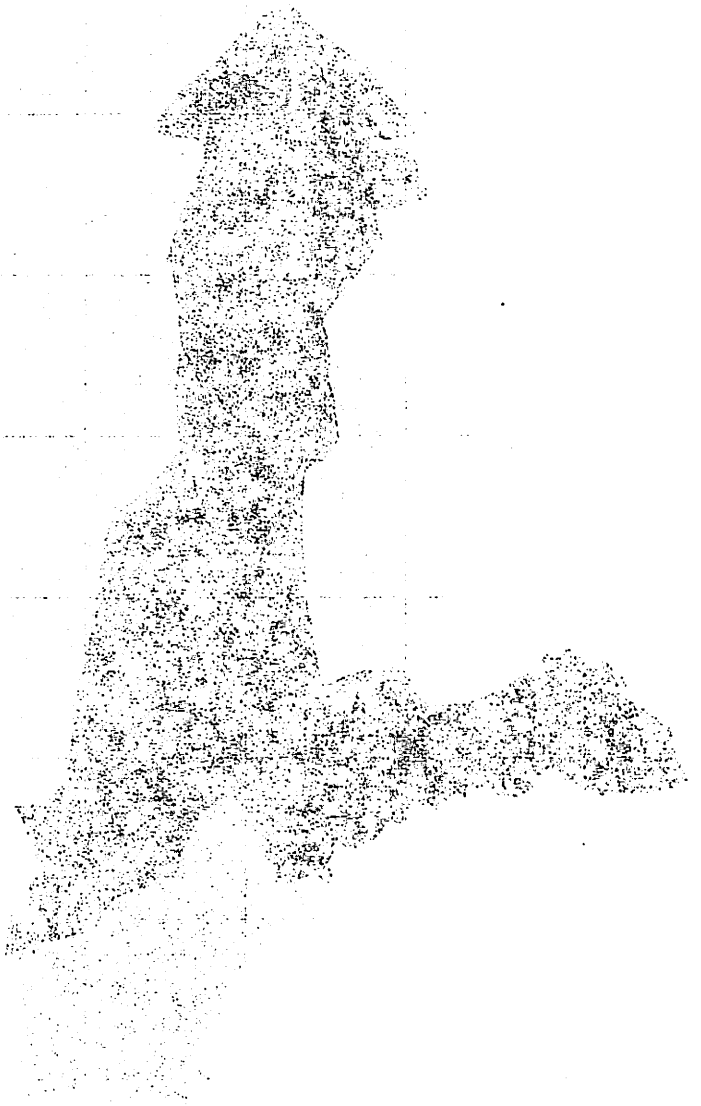
Peta Administrasi



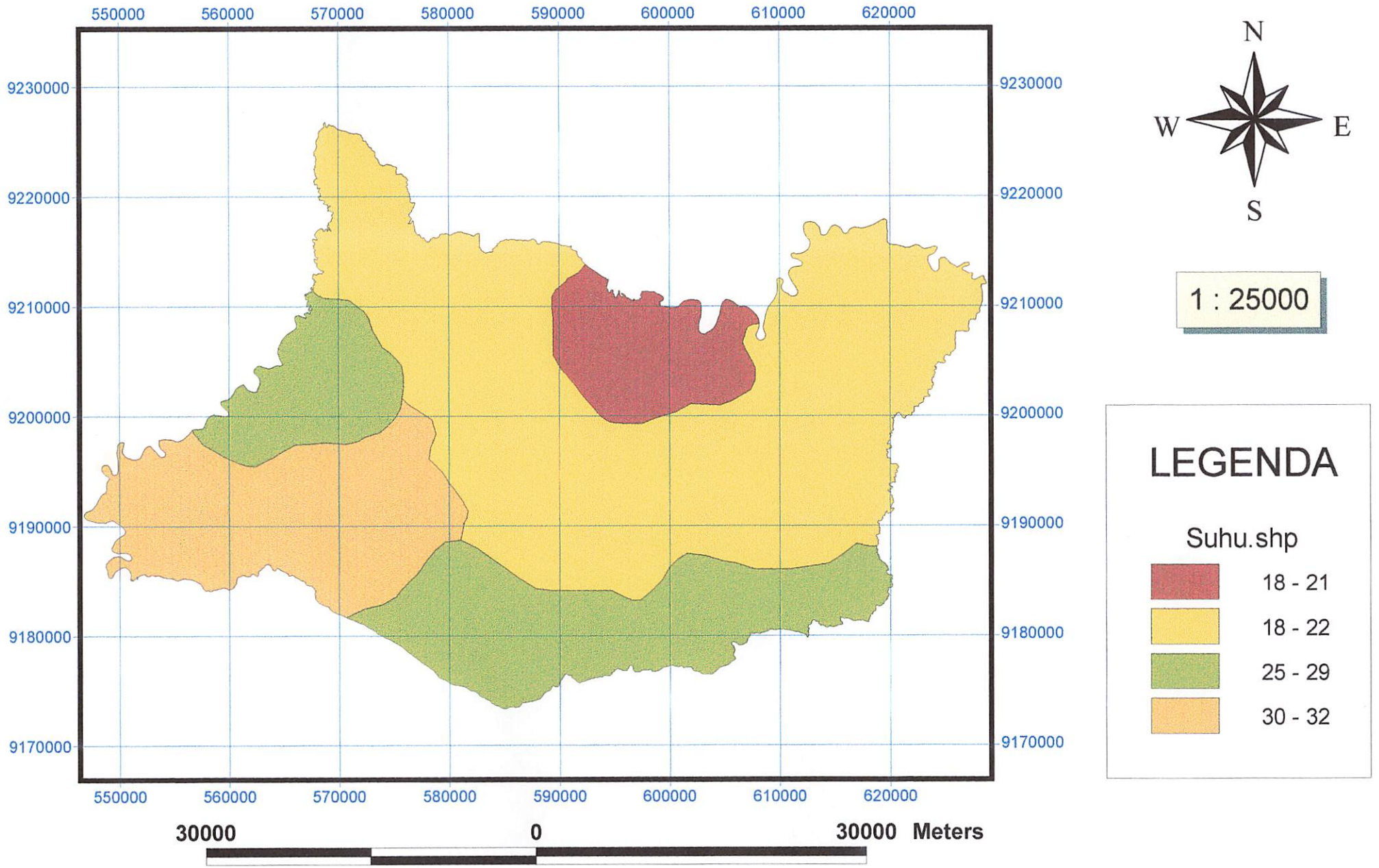


Peta Kelembaban

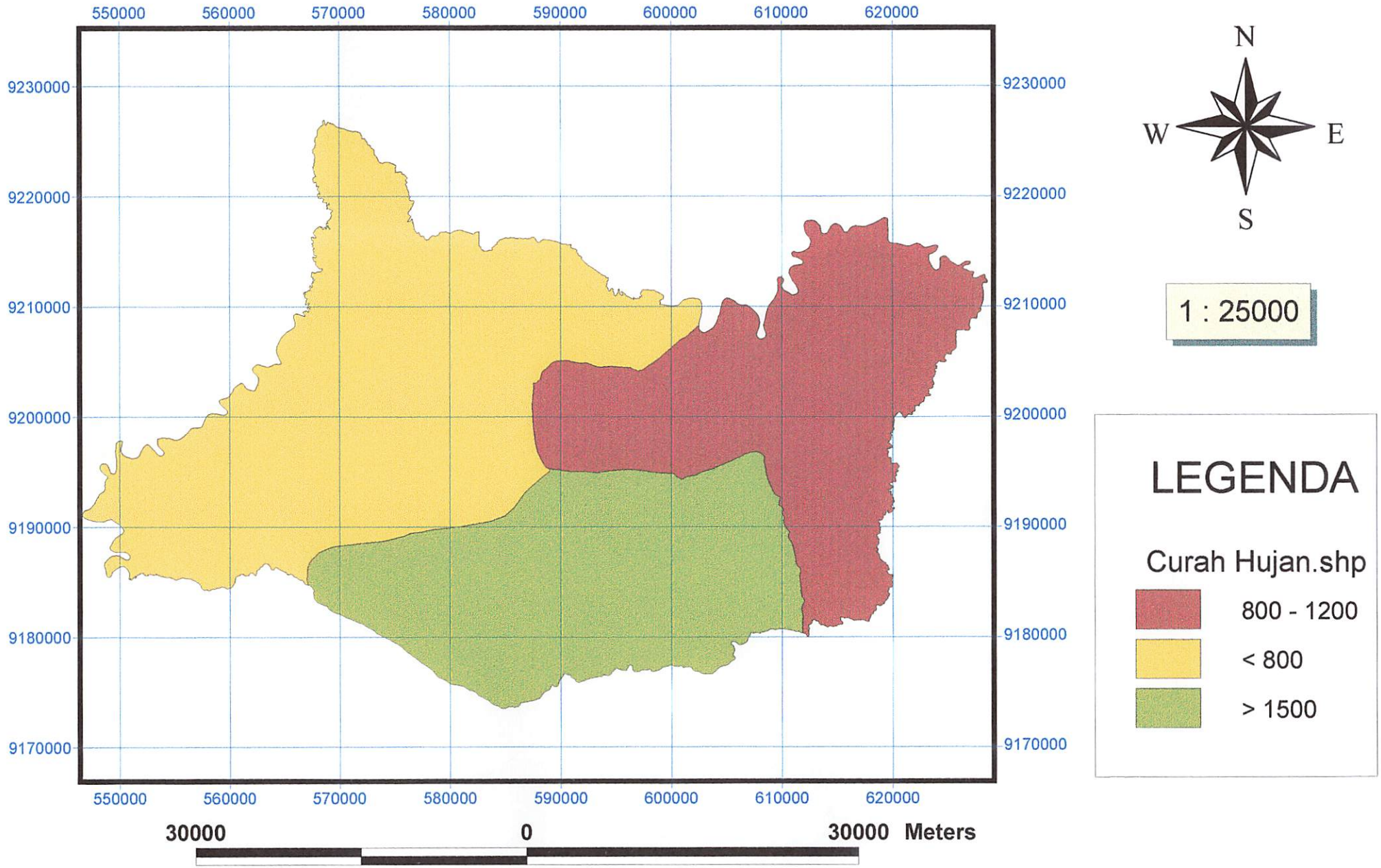




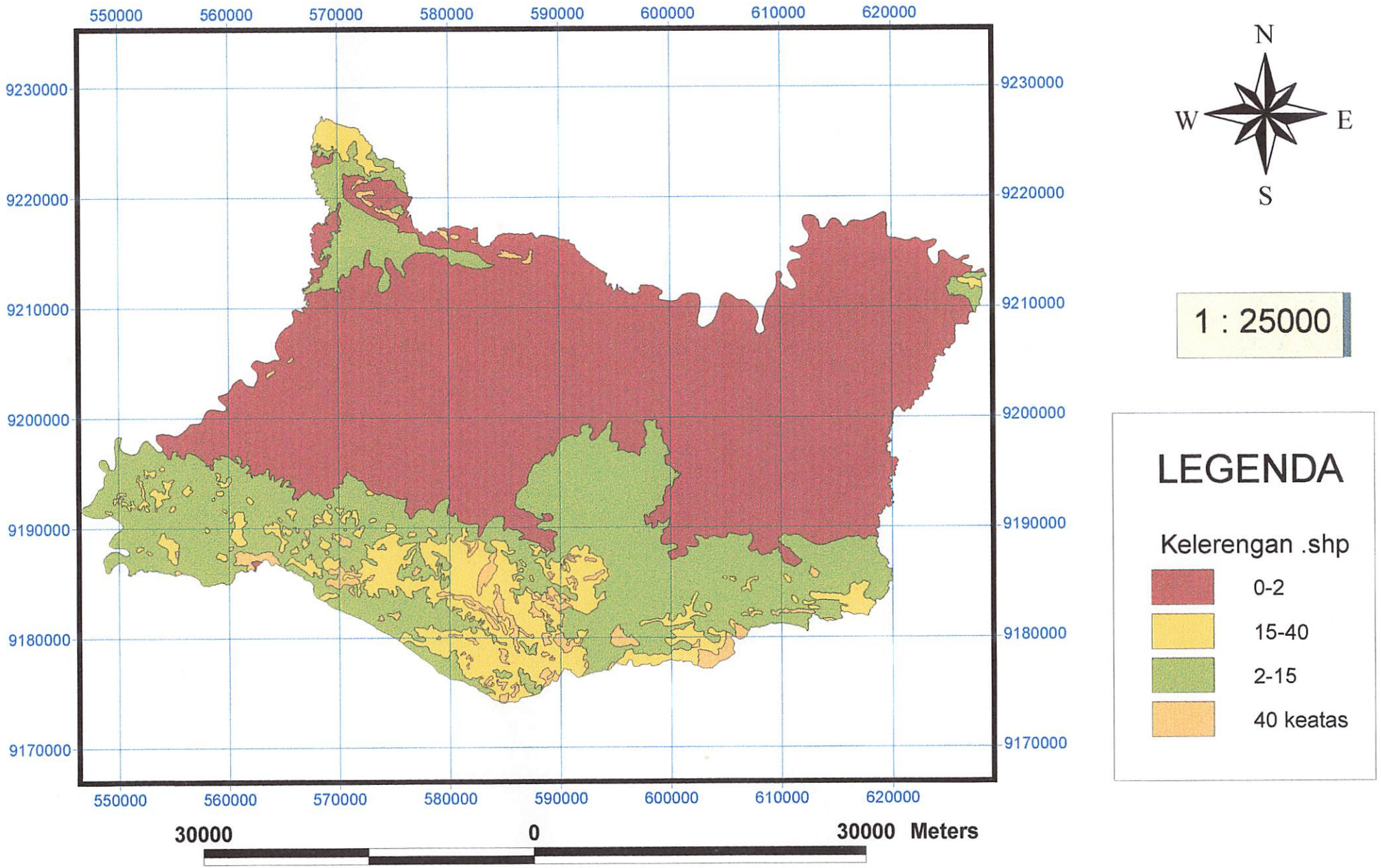
Peta Suhu


550000
560000
570000
580000
590000
600000
610000
620000
9230000
9220000
9210000
9200000
9190000
9180000
9170000
N
W
E
S
1 : 25000
LEGENDA
Suhu.shp
18 - 21
18 - 22
25 - 29
30 - 32
30000
0
30000 Meters

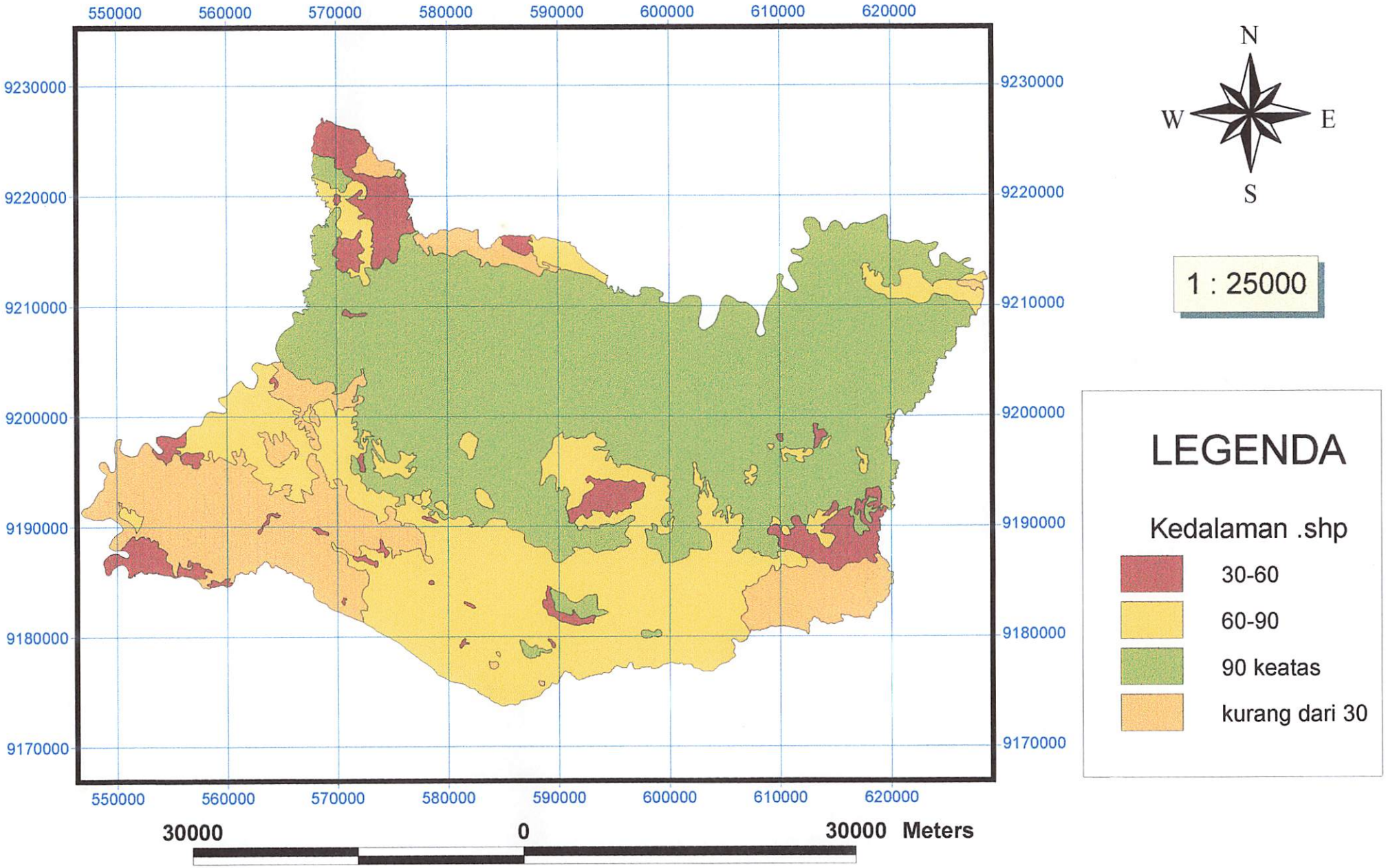
Peta Curah Hujan



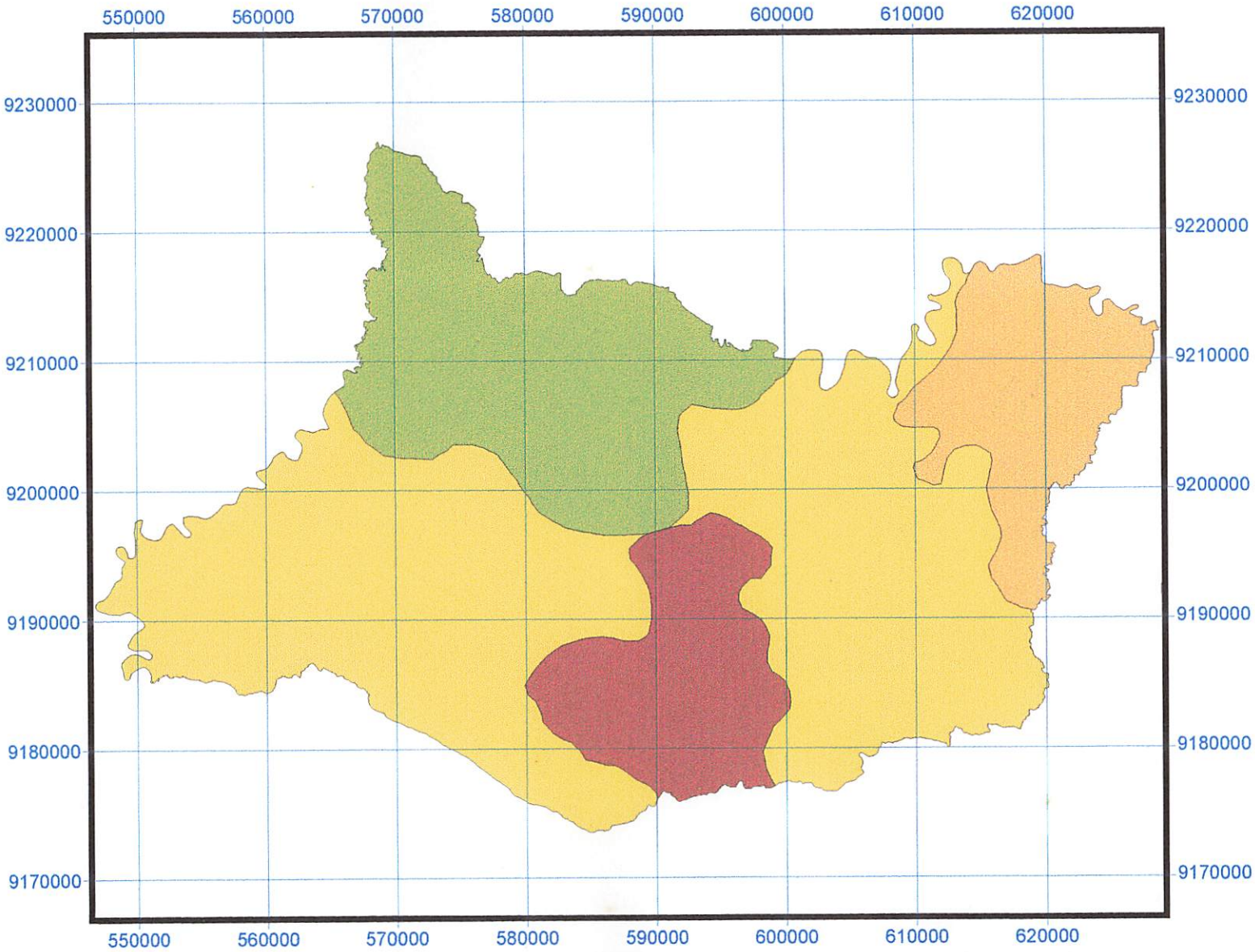
Peta Kelerengan

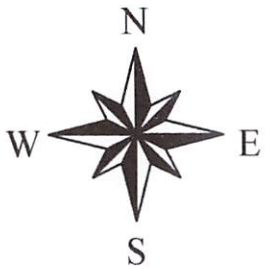


Peta Kedalaman Efiktif



Peta PH Tanah





1 : 25000

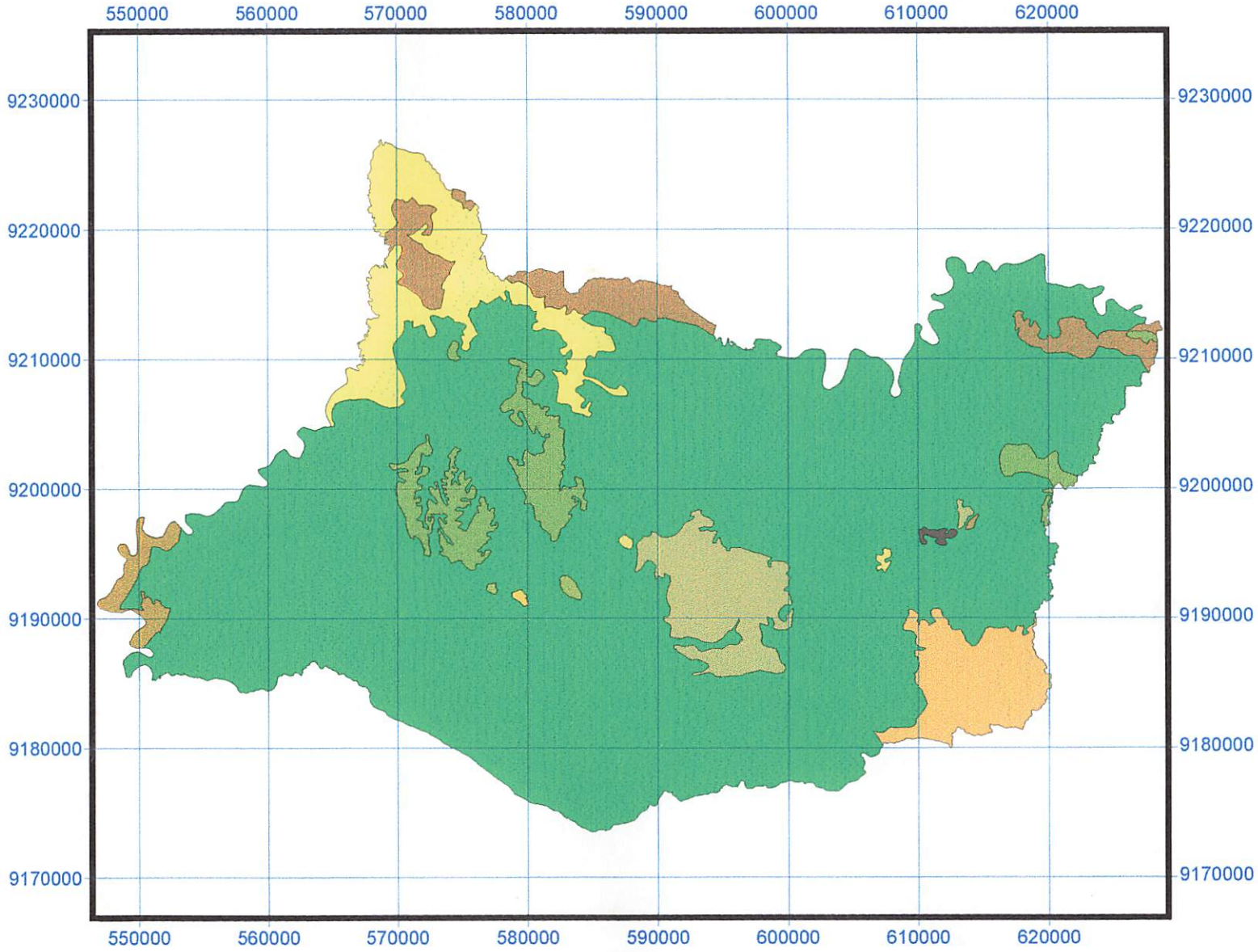
LEGENDA

Ph tanah.shp

- 6 - 6.5
- 7
- 7.1 - 7.5
- 7.6 - 8

30000 0 30000 Meters

Peta Tekstur Tanah



1 : 25000

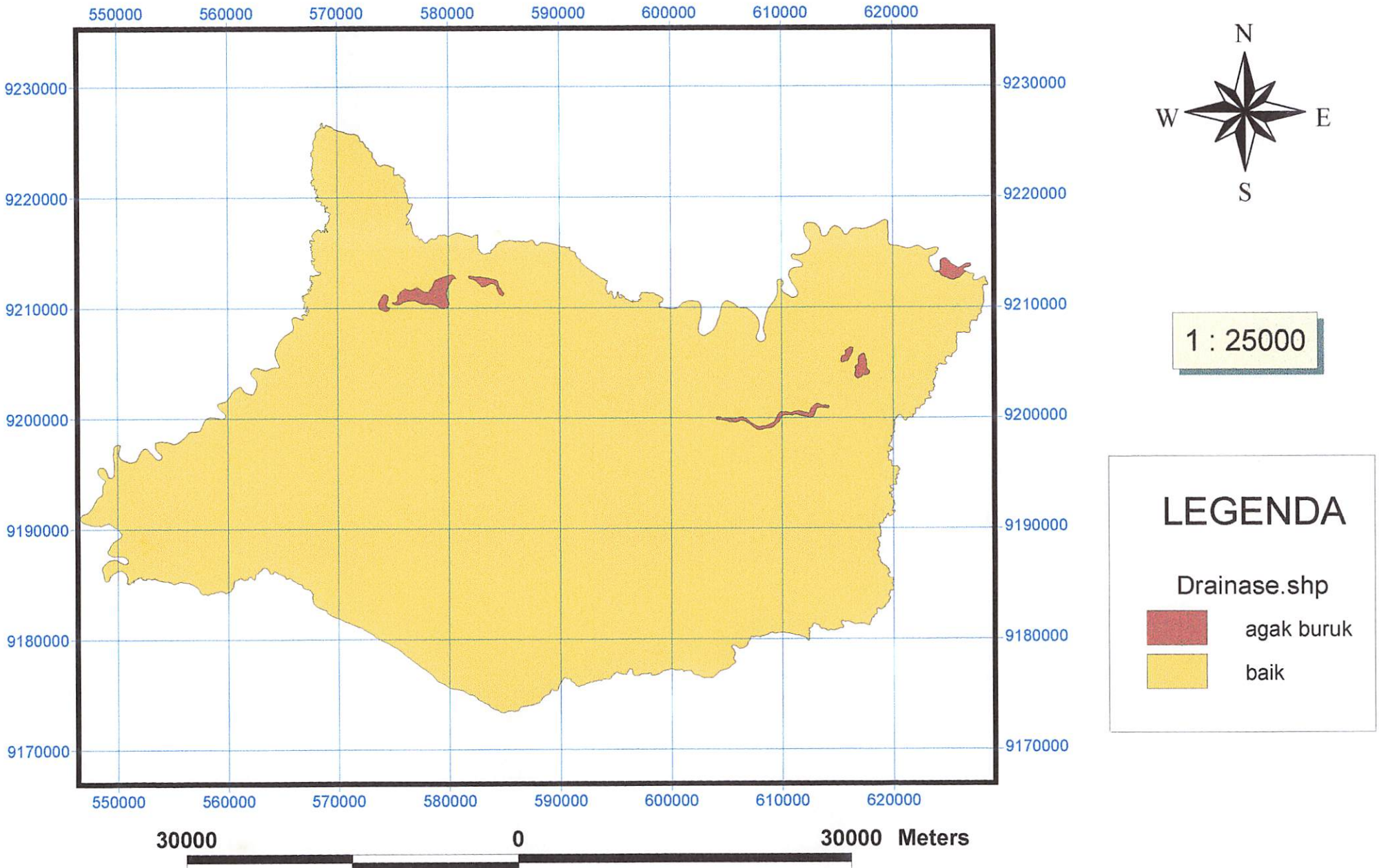
LEGENDA

Tekstur.shp

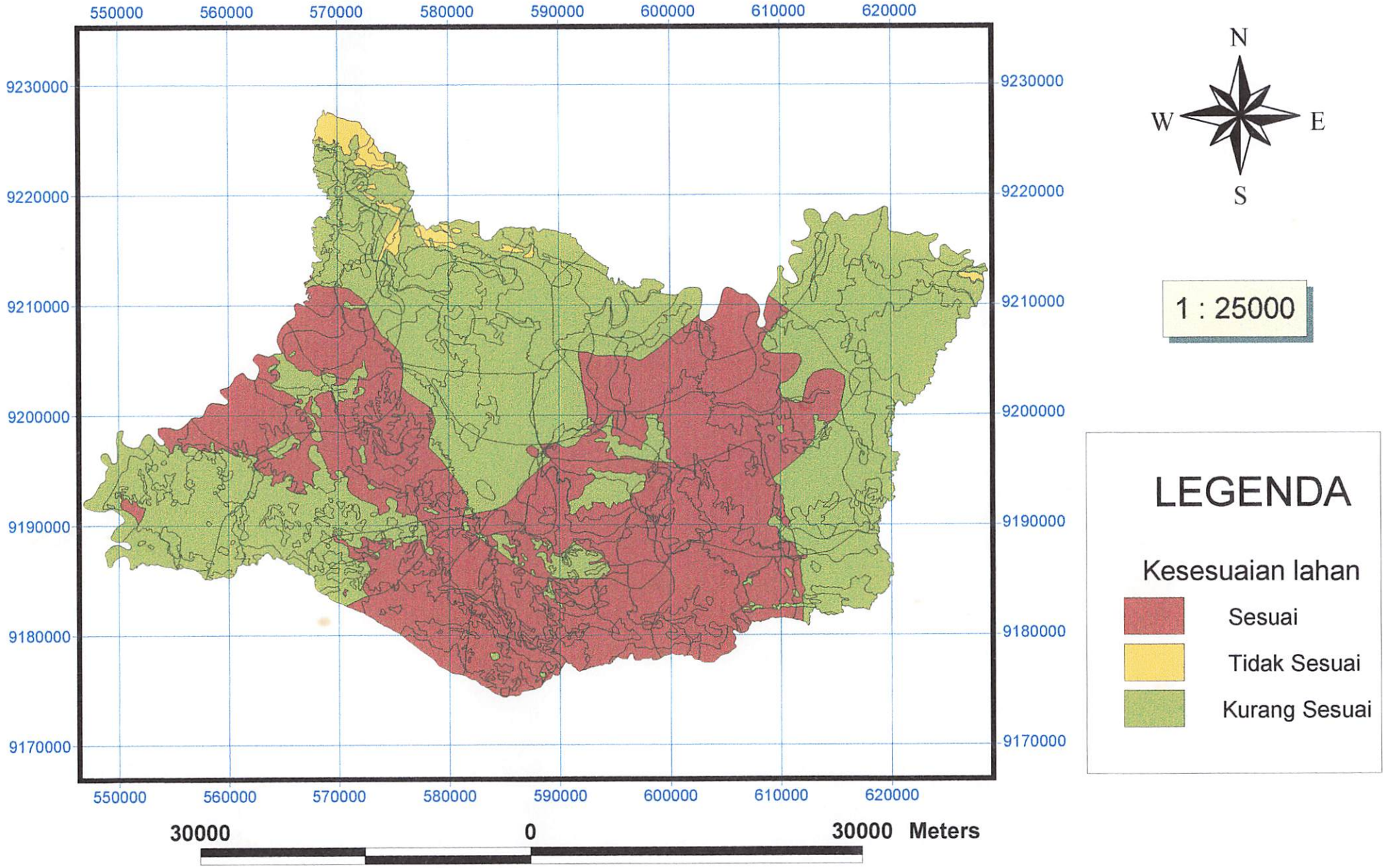
- Berkerikil
- Debu
- Geluh berdebu
- Geluh berlempung
- Geluh berpasir
- Geluh lempung berdebu
- Geluh lempung berpasi
- Lempung masif
- Pasir bergeluh
- lempung
- lempung berdebu

30000 0 30000 Meters

Peta Kelas Drainase



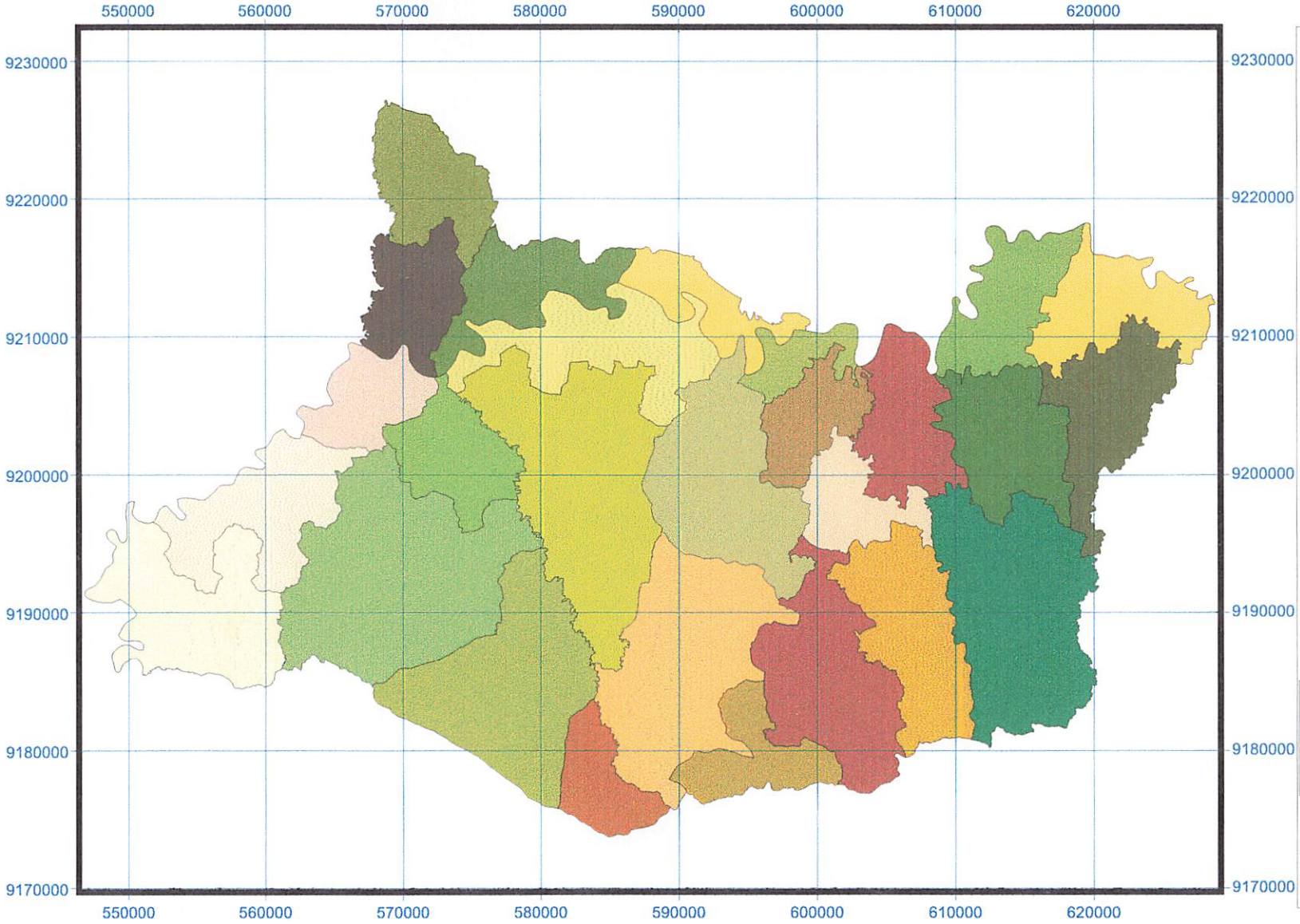
Peta Kesesuaian Lahan Tebu



LAMPIRAN

DATA SPASIAL

Peta Administrasi



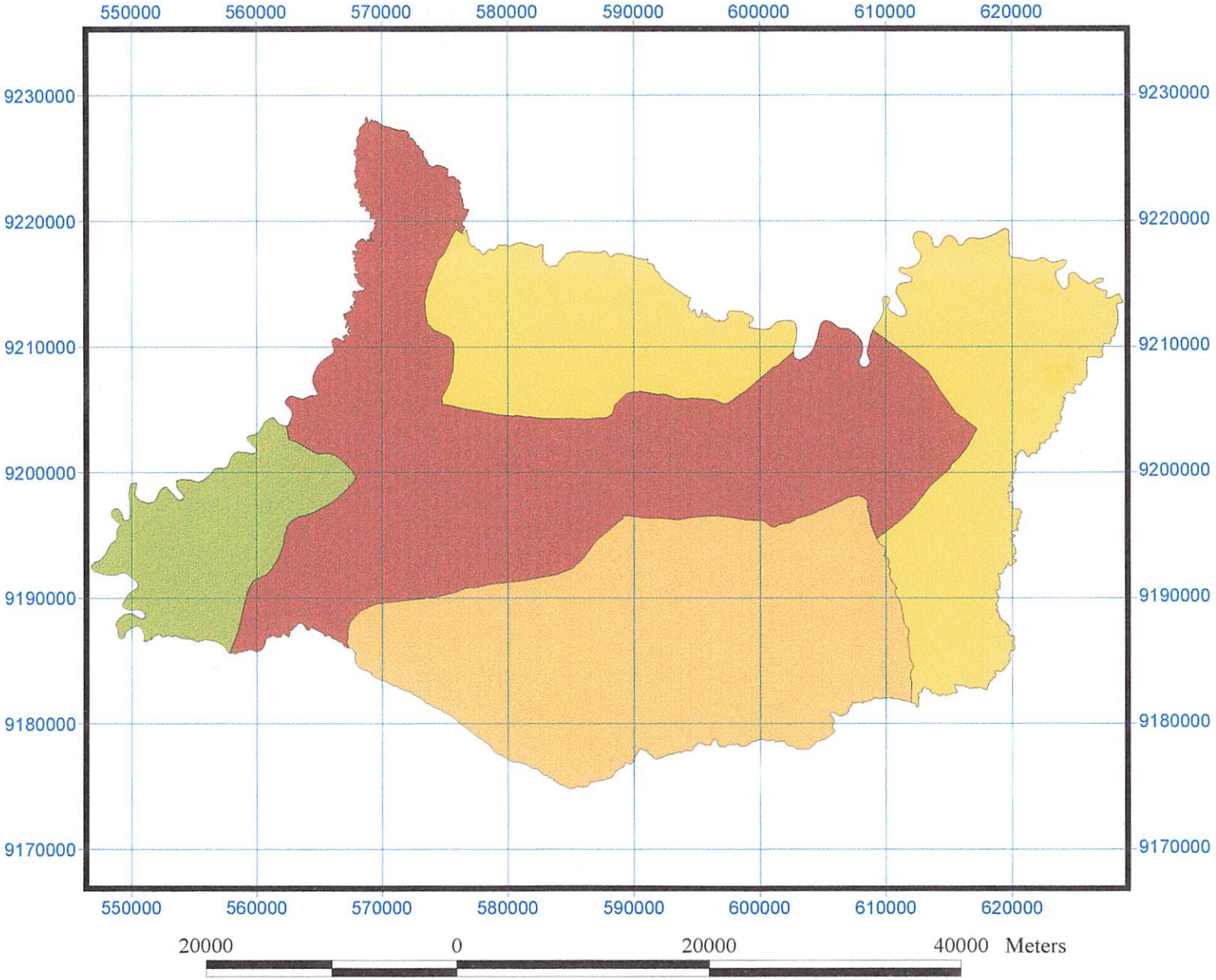
Skala : 1 : 25000

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

30 0 30 Meters

Peta Kelembaban



Skala : 1 : 25000

LEGENDA

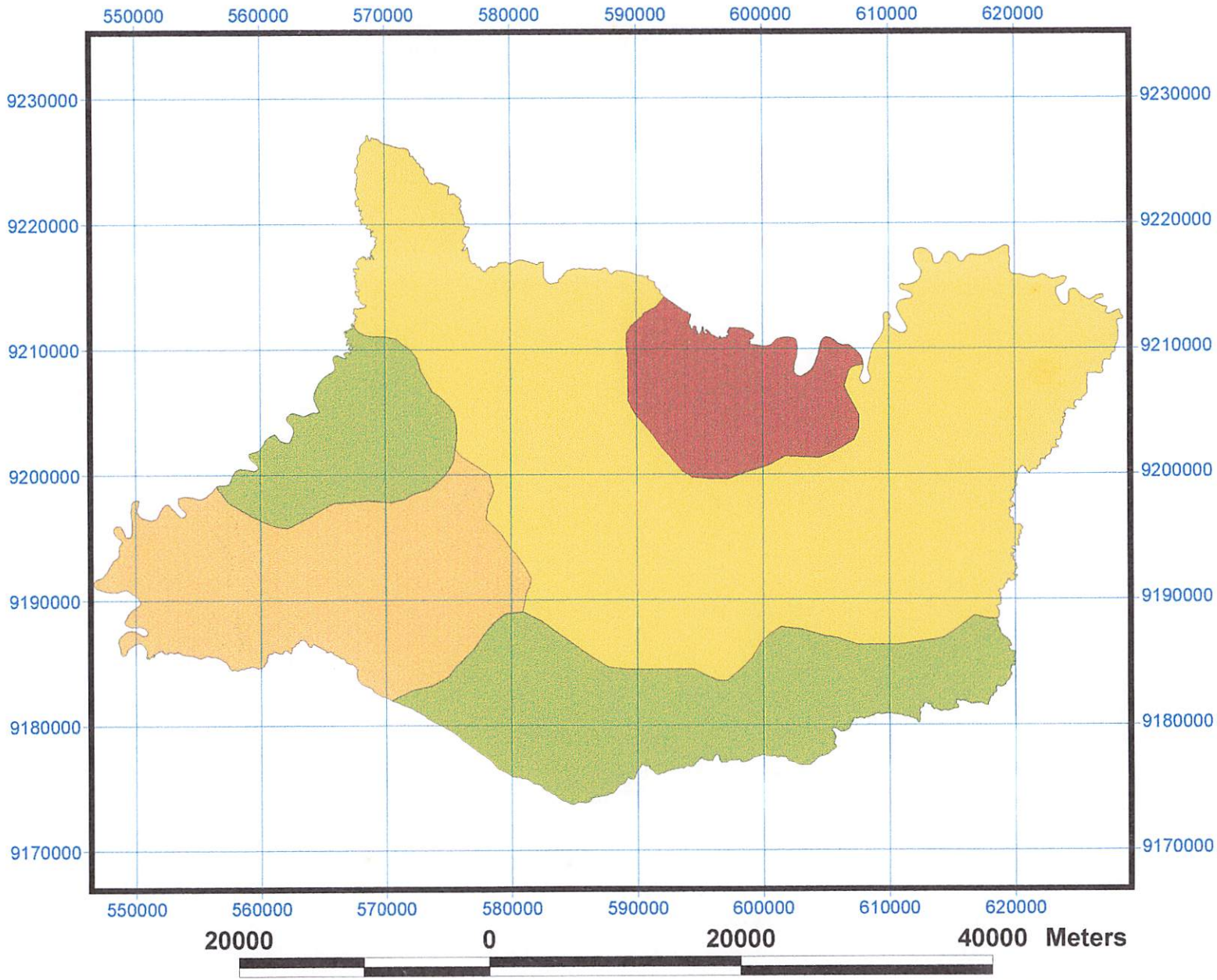
Lembap.shp

- 3-4
- 5-7
- <3
- >7

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS ' 84

Peta Suhu



Skala : 1 : 25000

LEGENDA

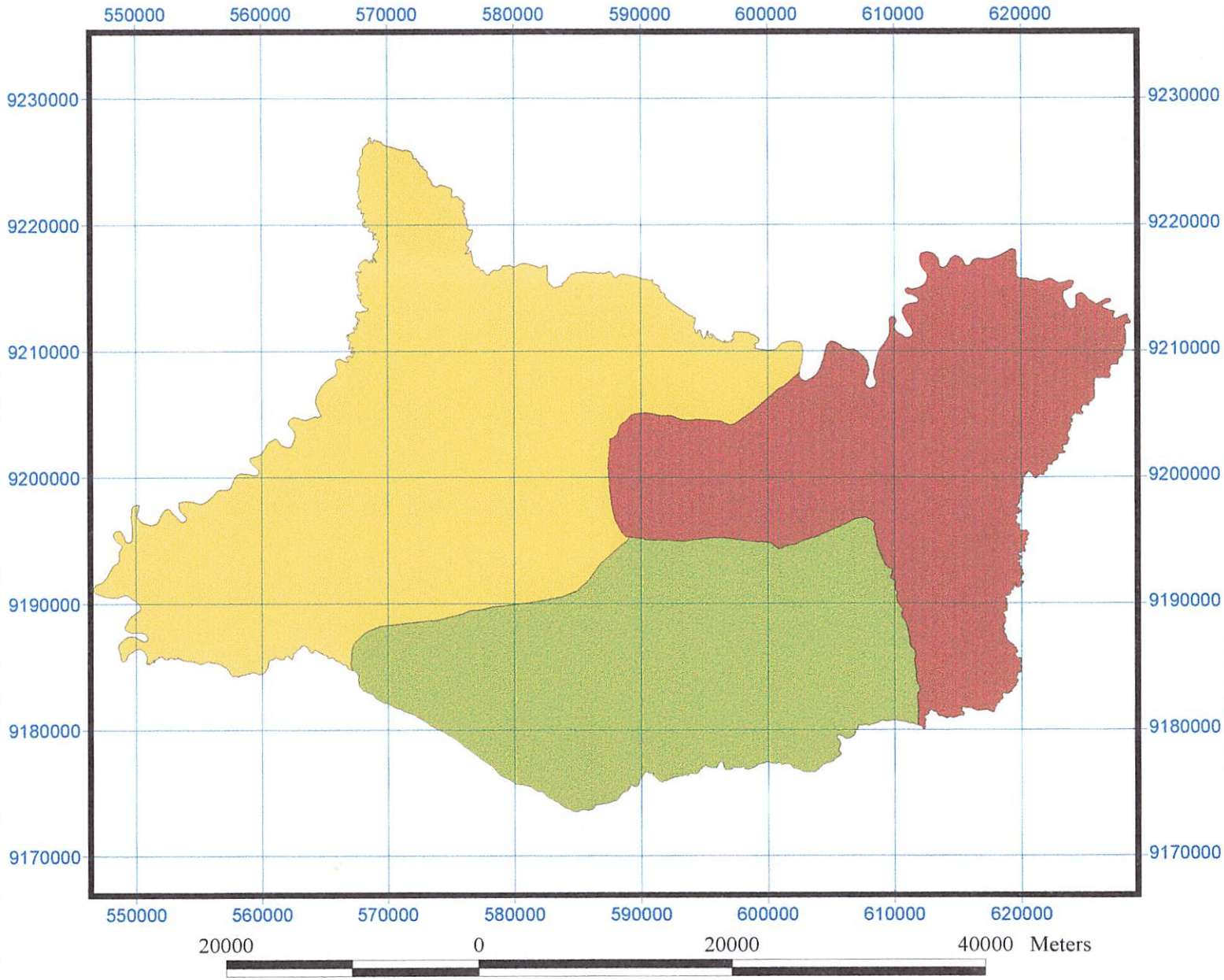
Suhu.shp

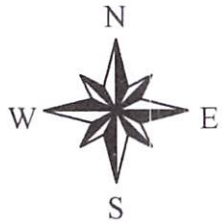
- 18 - 21
- 18 - 22
- 25 - 29
- 30 - 32

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Peta Curah Hujan





Skala : 1 : 25000

LEGENDA

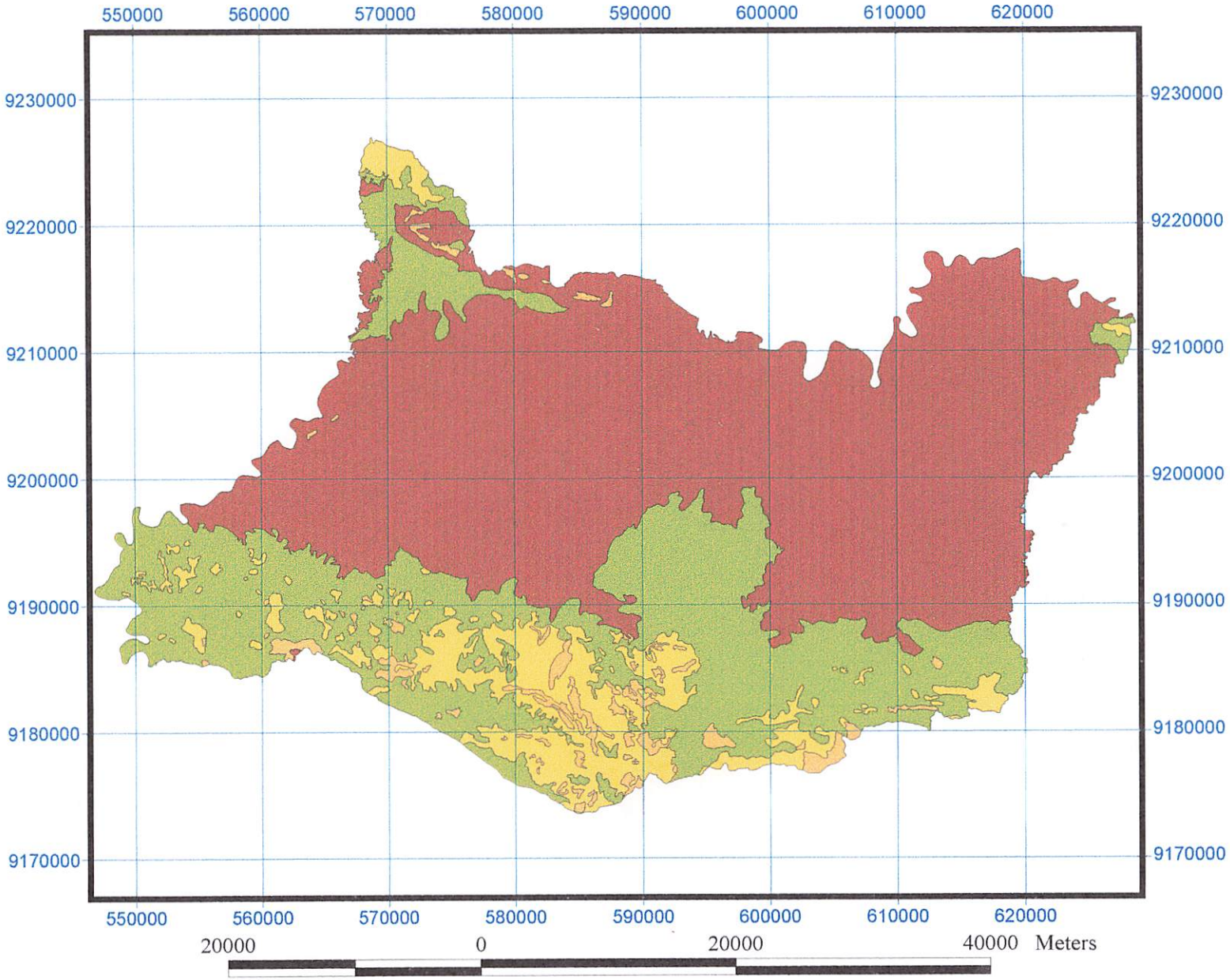
Curah Hujan.shp

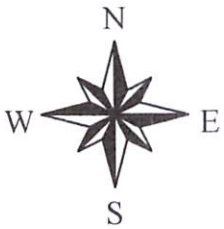
- 800 - 1200
- < 800
- > 1500

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Peta Kelerengan





Skala : 1 : 25000

LEGENDA

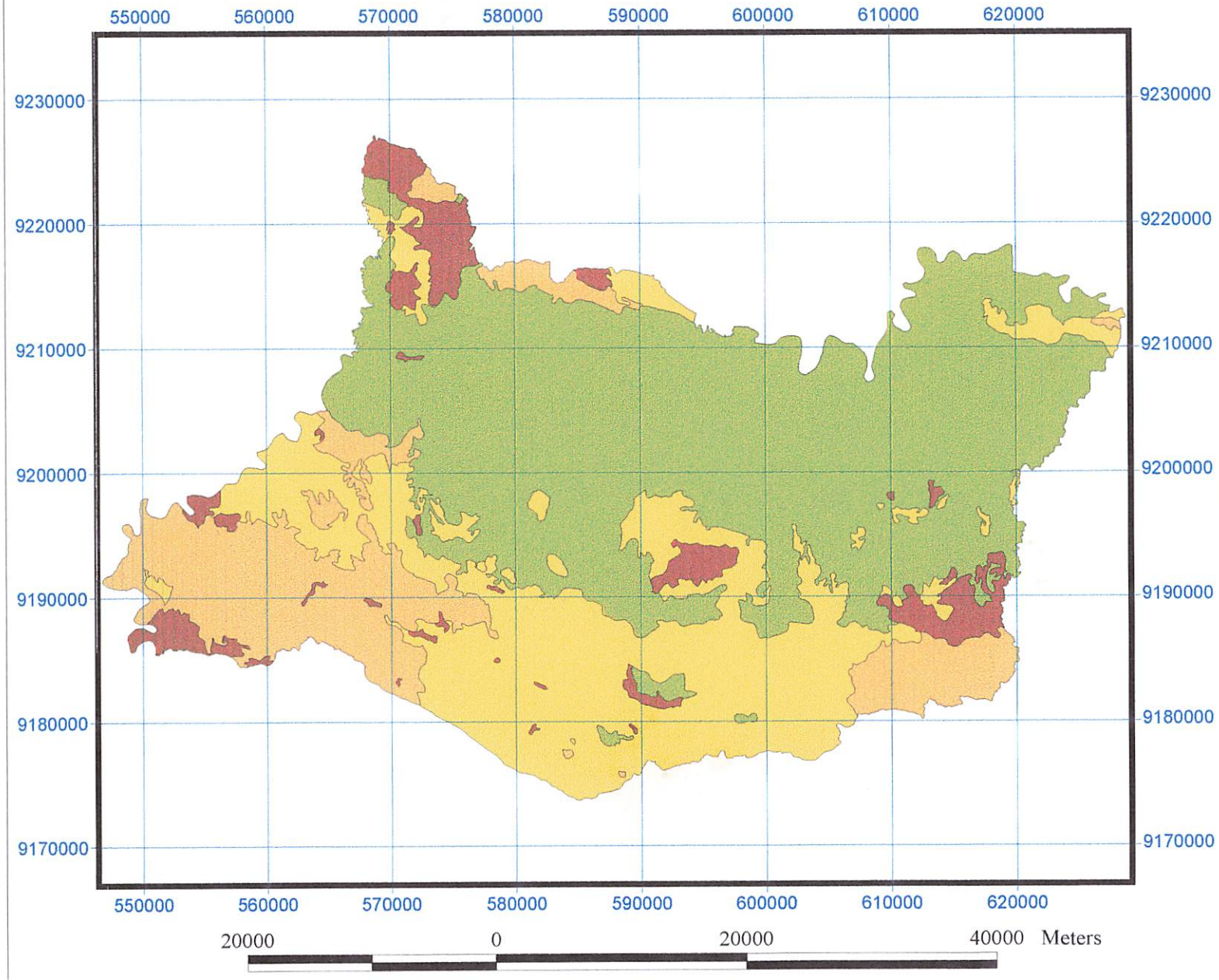
Kelerengan .shp

- 0-2
- 15-40
- 2-15
- 40 keatas

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Peta Kedalaman Tanah



Skala : 1 : 25000

LEGENDA

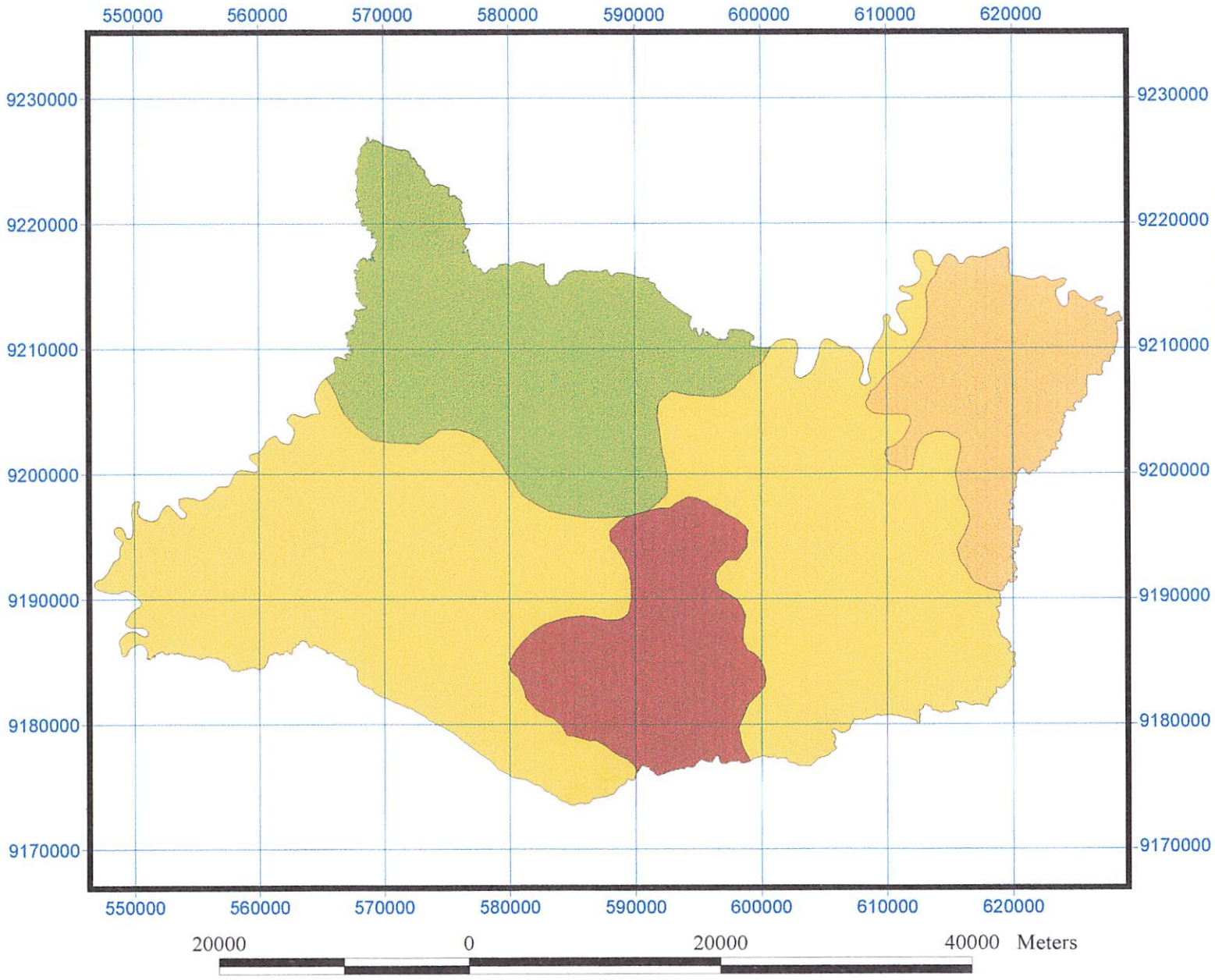
Kedalaman .shp

- 30-60
- 60-90
- 90 keatas
- kurang dari 30

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Peta PH Tanah



Skala : 1 : 25000

LEGENDA

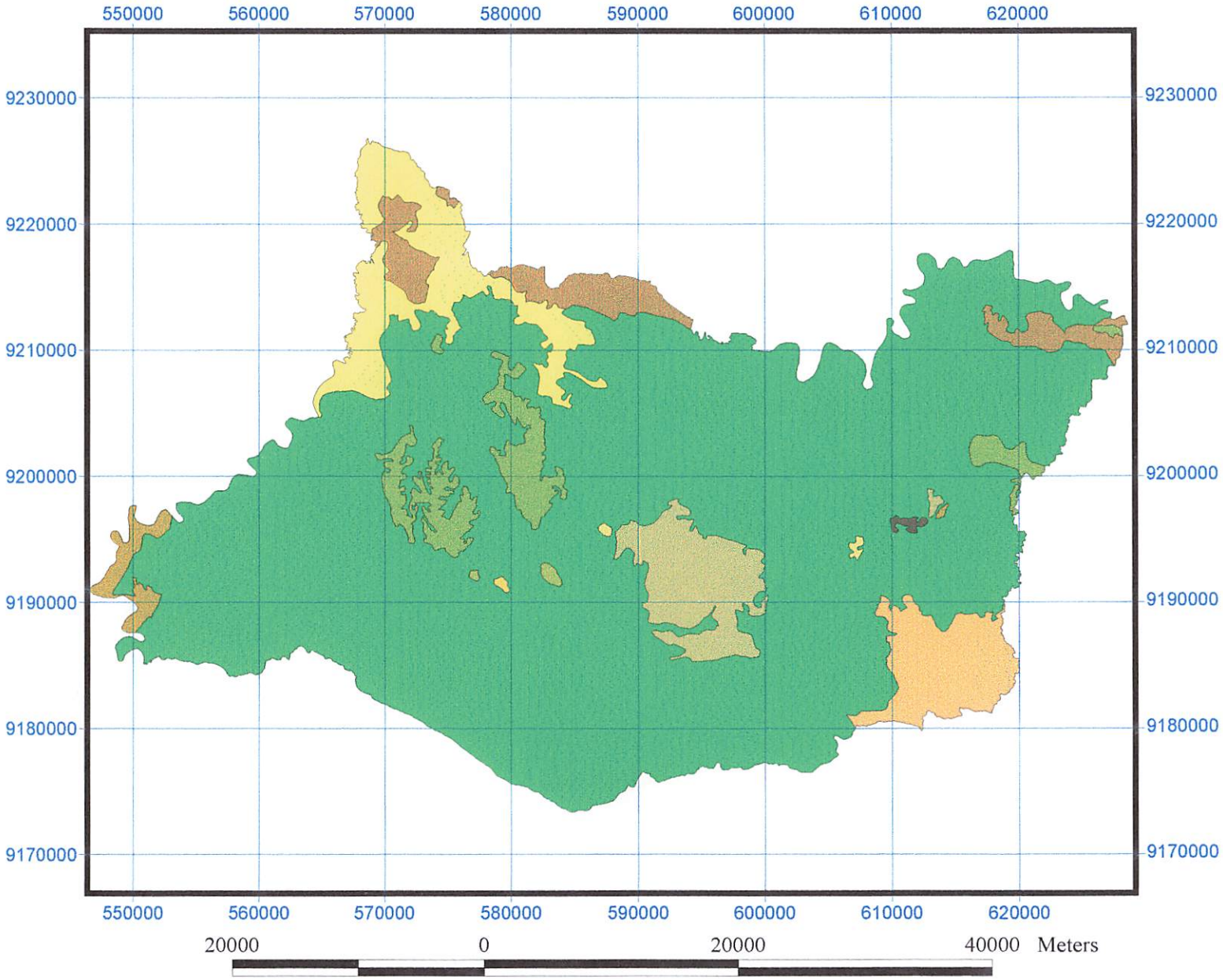
Ph tanah.shp

- 6 - 6.5
- 7
- 7.1 - 7.5
- 7.6 - 8

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Peta Tekstur Tanah



Skala : 1 : 25000

LEGENDA

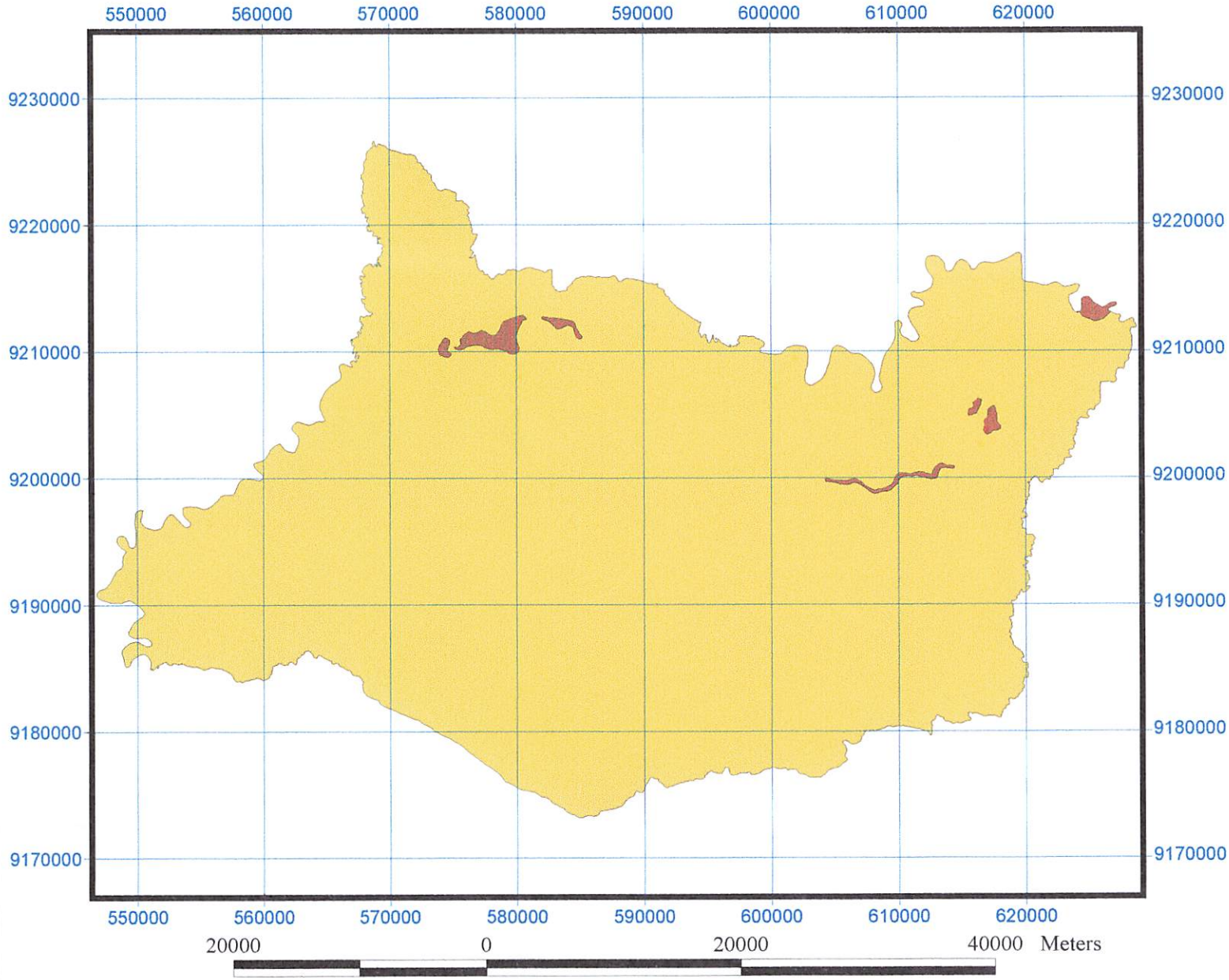
Tekstur.shp

- Berkerikil
- Debu
- Geluh berdebu
- Geluh berlempung
- Geluh berpasir
- Geluh lempung berdebu
- Geluh lempung berpasi
- Lempung masif
- Pasir bergeluh
- lempung
- lempung berdebu

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Peta Kelas Drainase



Skala : 1 : 25000

LEGENDA

Drainase.shp

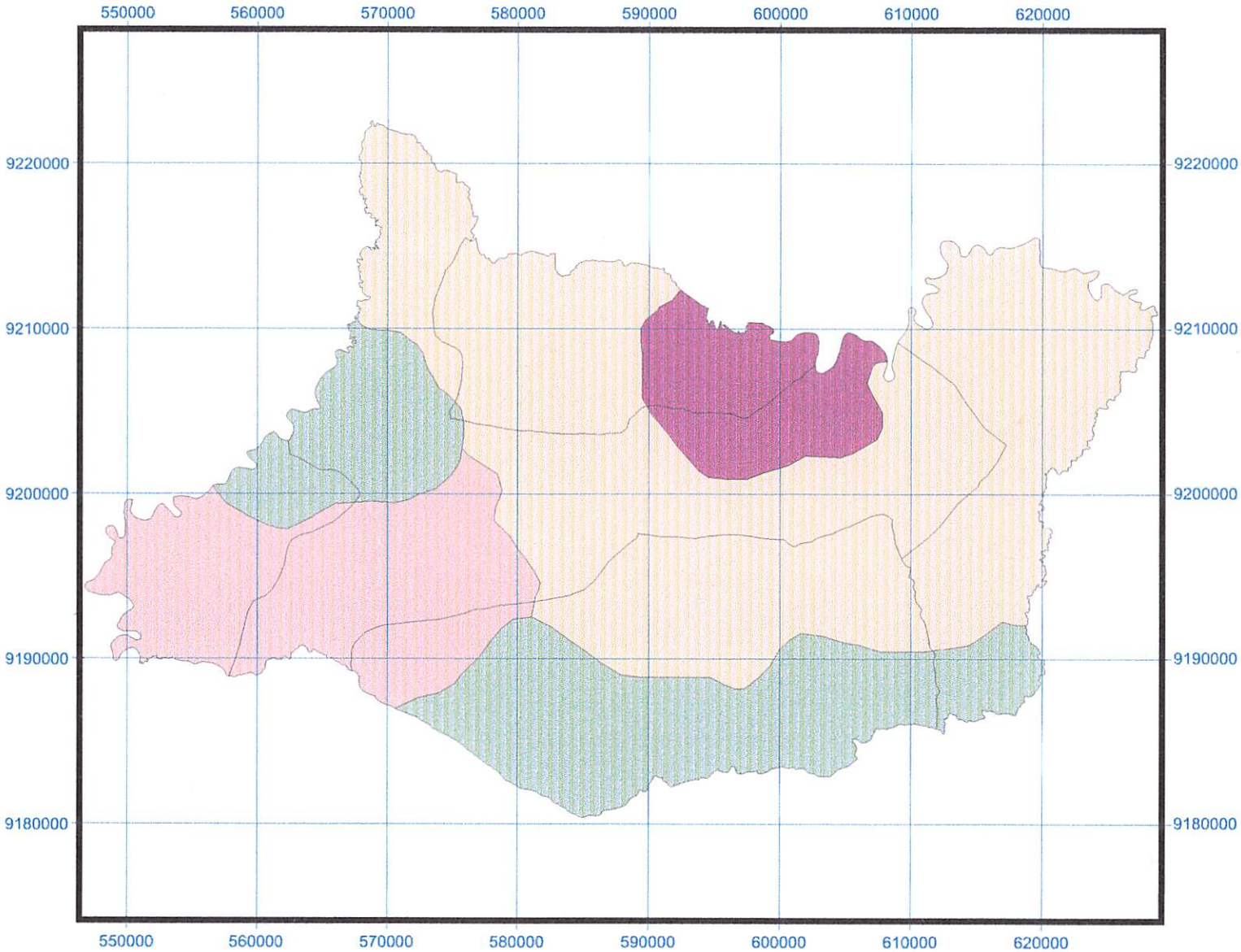
agak buruk

baik

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Peta Kelembaban Dengan Informasi Suhu



4000 0 4000 8000 12000 Meters

Skala : 1 : 25000

LEGENDA

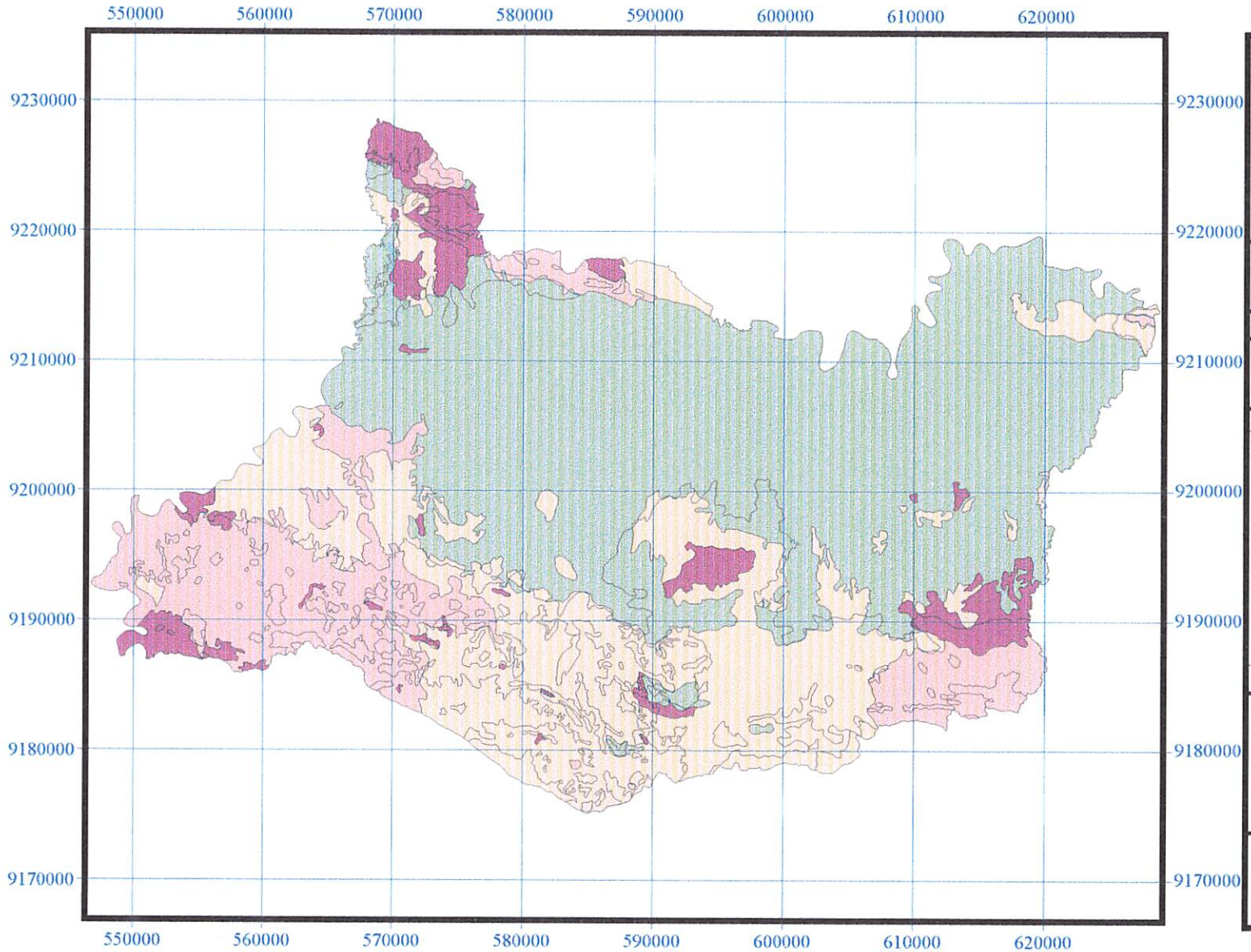
Kelembapan + suhu

- 18 - 21
- 18 - 22
- 25 - 29
- 30 - 32

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS ' 84

Peta Kelerengan Dengan Informasi Kedalaman Tanah



4000 0 4000 8000 12000 Meters

Skala : 1 : 25000

LEGENDA

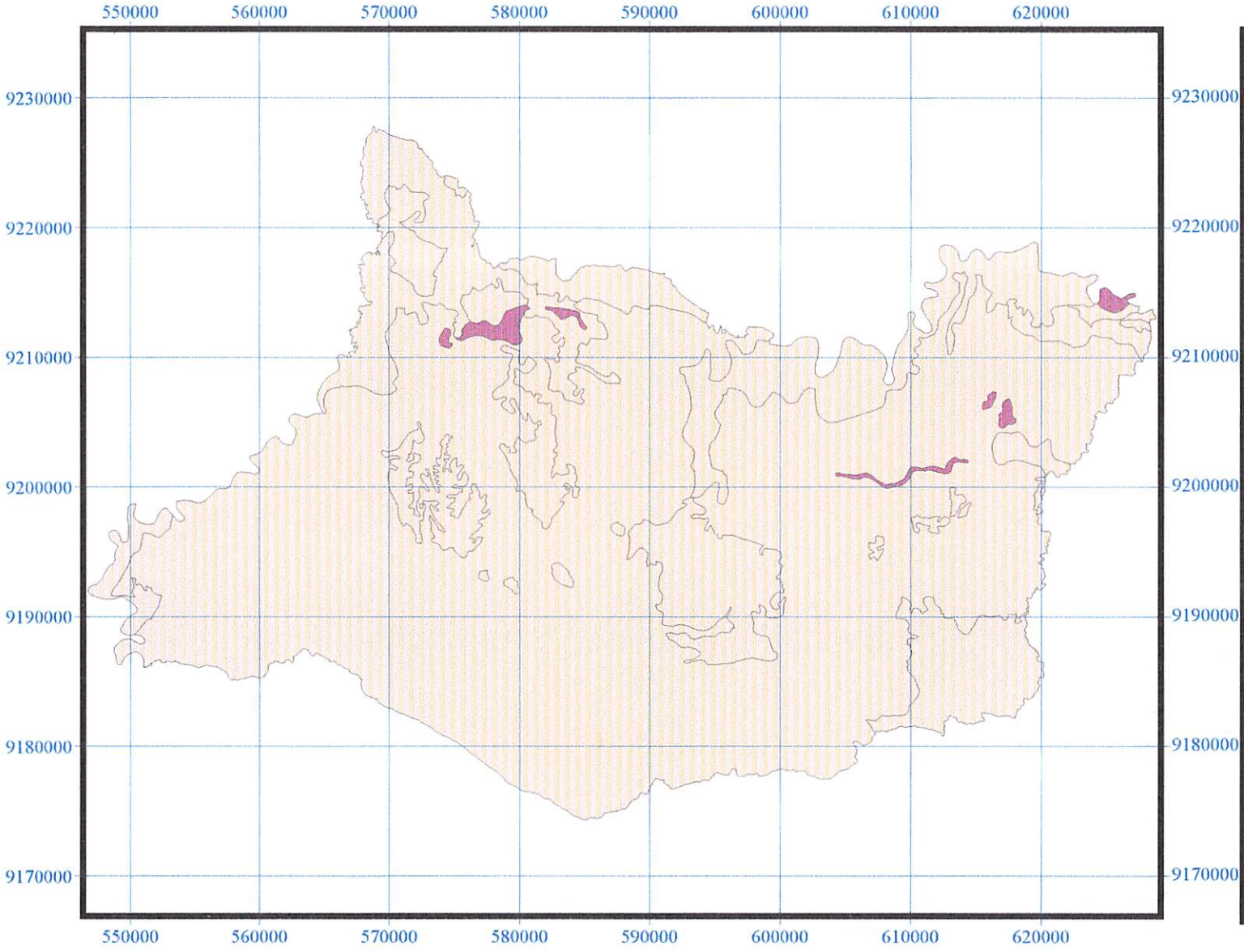
Kelerengan kedalaman

- 30-60
- 60-90
- 90 keatas
- kurang dari 30

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranves Macator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Peta Tekstur Tanah Dengan Kelas Drainase



4000 0 4000 8000 12000 Meters

Skala : 1 : 25000

LEGENDA

Tekstur + drainase tanah

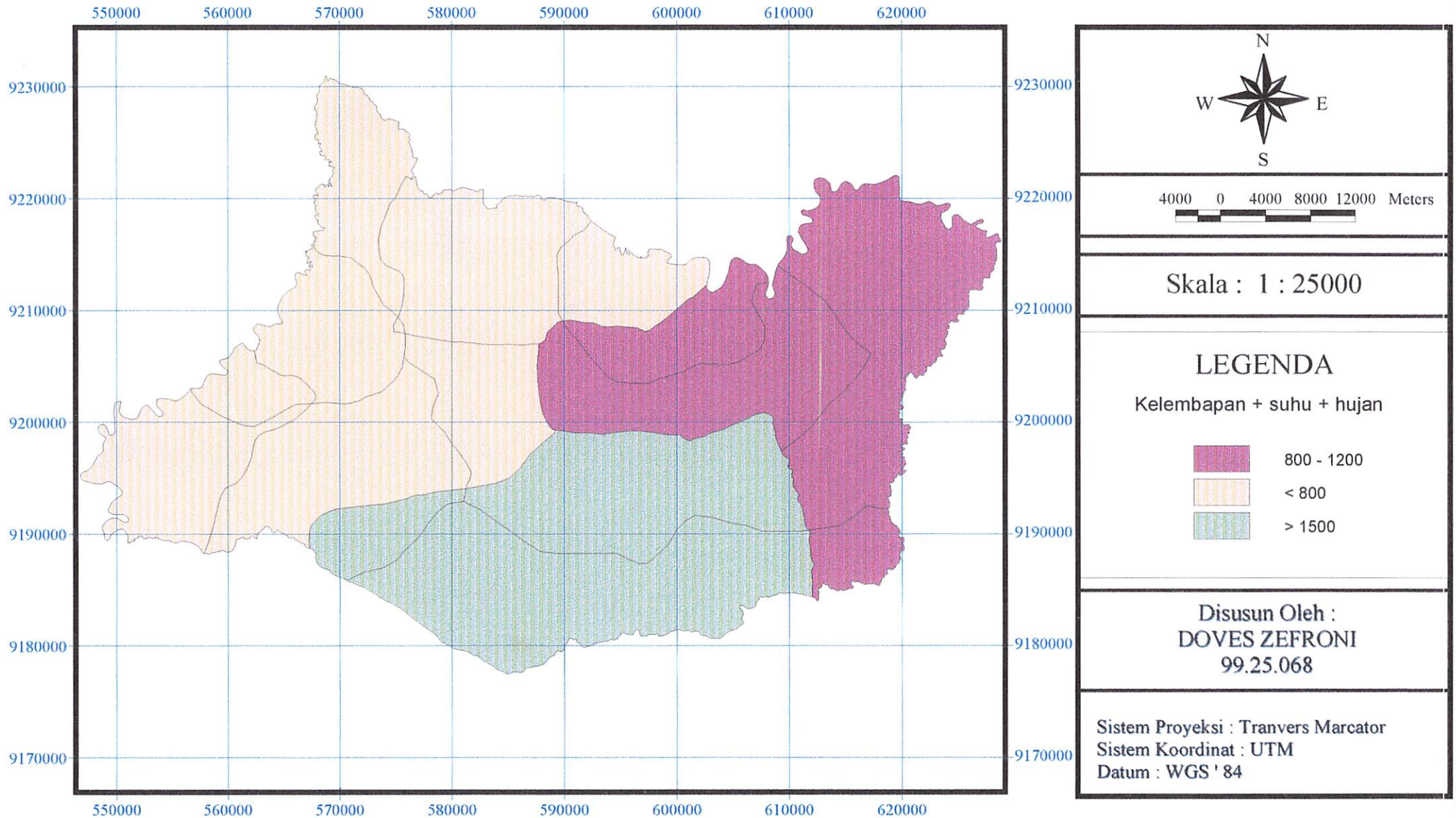
agak buruk

baik

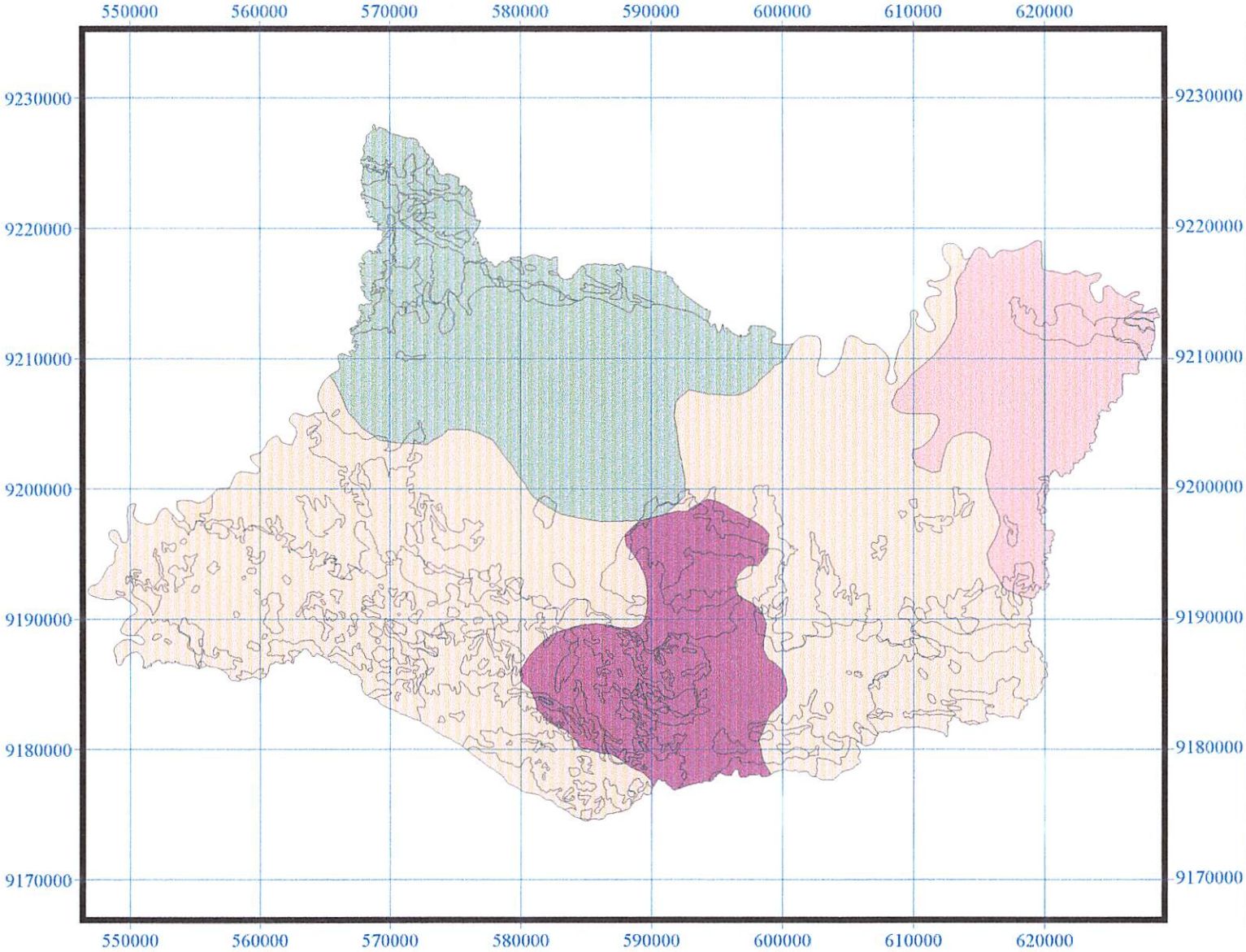
Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS ' 84

Peta Cuaca


550000
560000
570000
580000
590000
600000
610000
620000
9230000
9220000
9210000
9200000
9190000
9180000
9170000
N
W
E
S
4000 0 4000 8000 12000 Meters
Skala : 1 : 25000
LEGENDA
Kelembapan + suhu + hujan
800 - 1200
< 800
> 1500
Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068
Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS ' 84

Peta Kelerengan + Kedalaman tanah+ Ph Tanah



4000 0 4000 8000 12000 Meters

Skala : 1 : 25000

LEGENDA

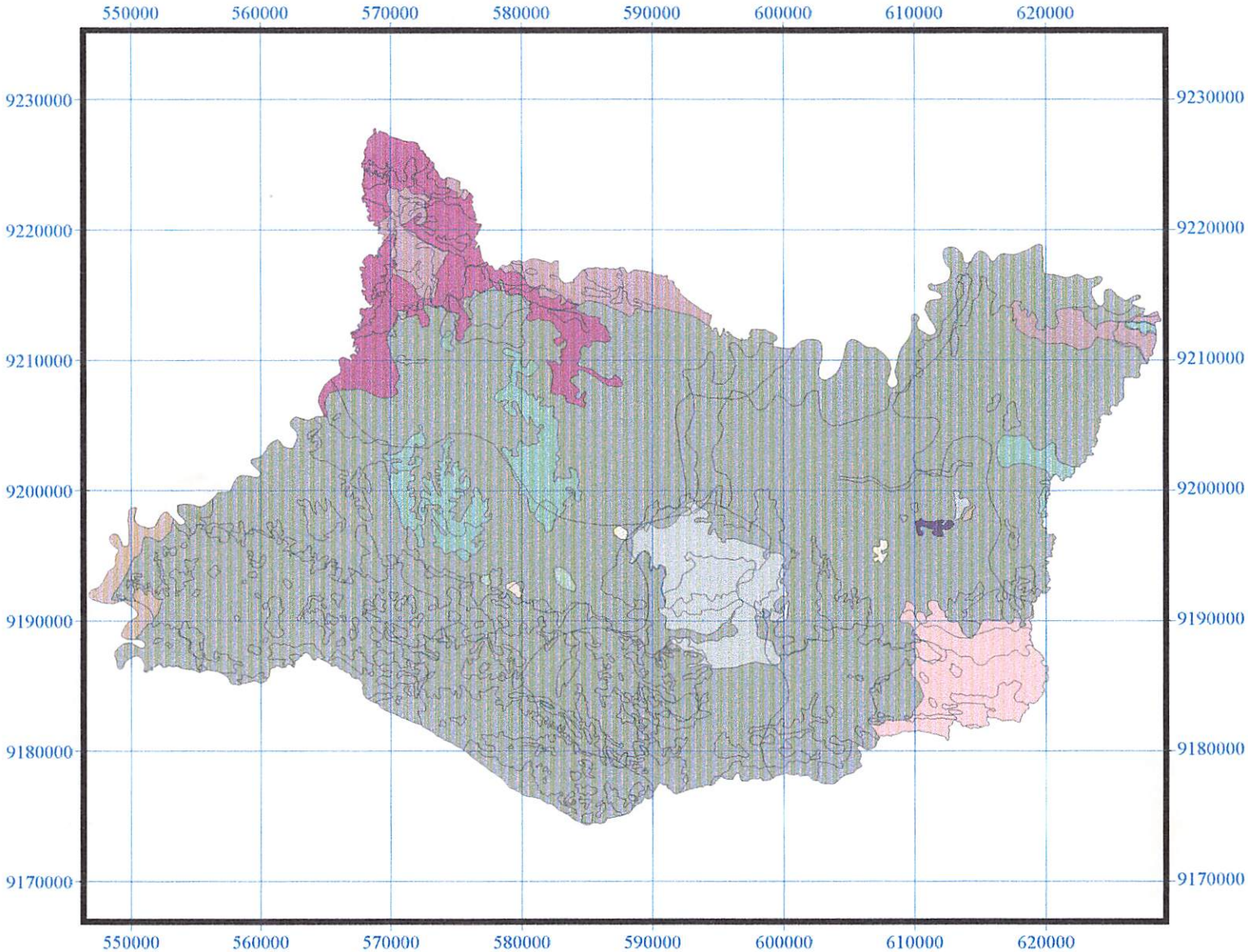
Kelerengan + kedalaman + ph tanah

- 6 - 6.5
- 7
- 7.1 - 7.5
- 7.6 - 8

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS ' 84

Peta Kekuatan Tanah



4000 0 4000 8000 12000 Meters

Skala : 1 : 25000

LEGENDA

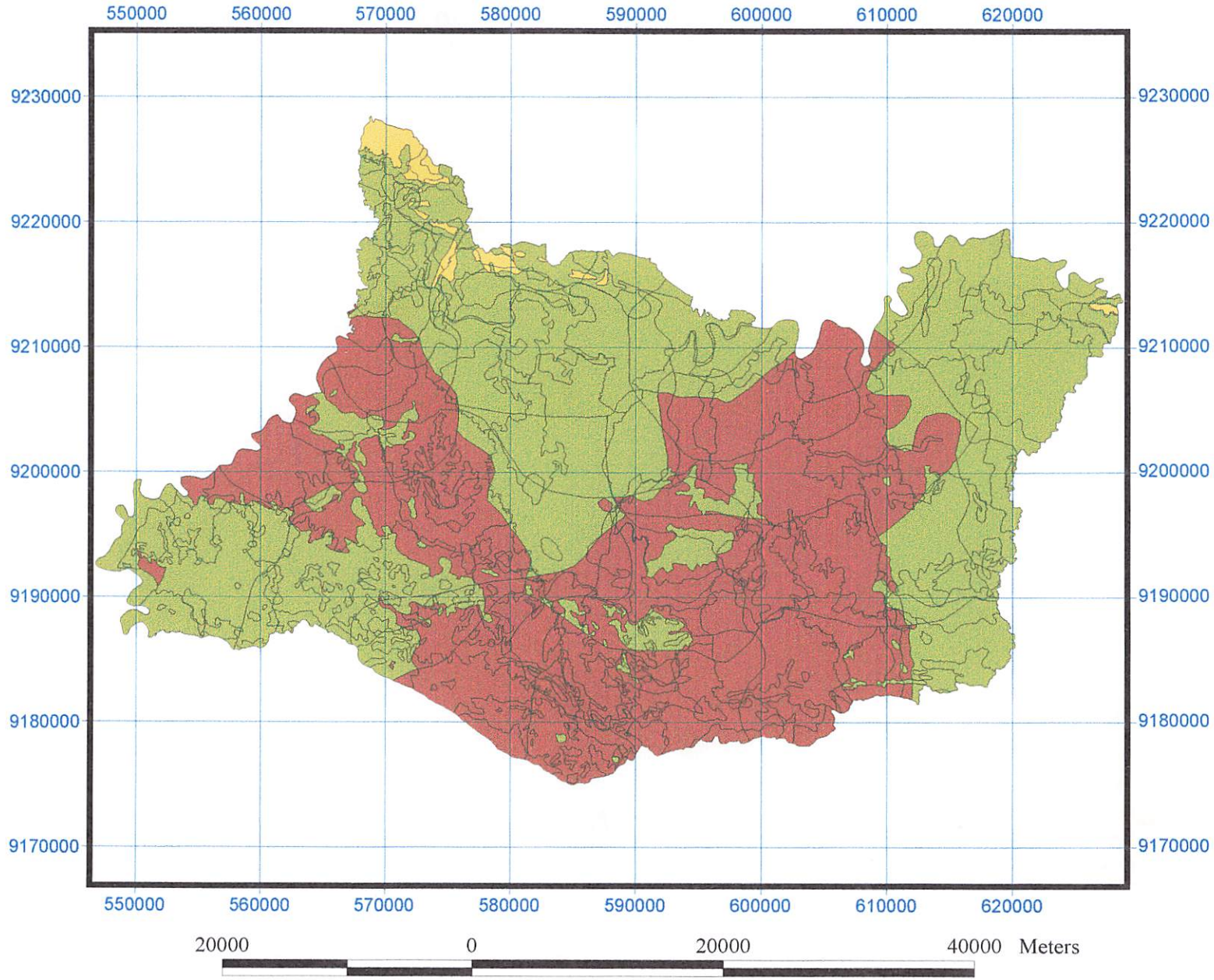
Peta kekuatan tanah.shp

- Berkerikil
- Debu
- Geluh berdebu
- Geluh berlempung
- Geluh berpasir
- Geluh lempung berdebu
- Geluh lempung berpasi
- Lempung masil
- Pasir bergeluh
- lempung
- lempung berdebu

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS ' 84

Peta Kesesuaian Lahan Tebu



Skala : 1 : 25000

LEGENDA

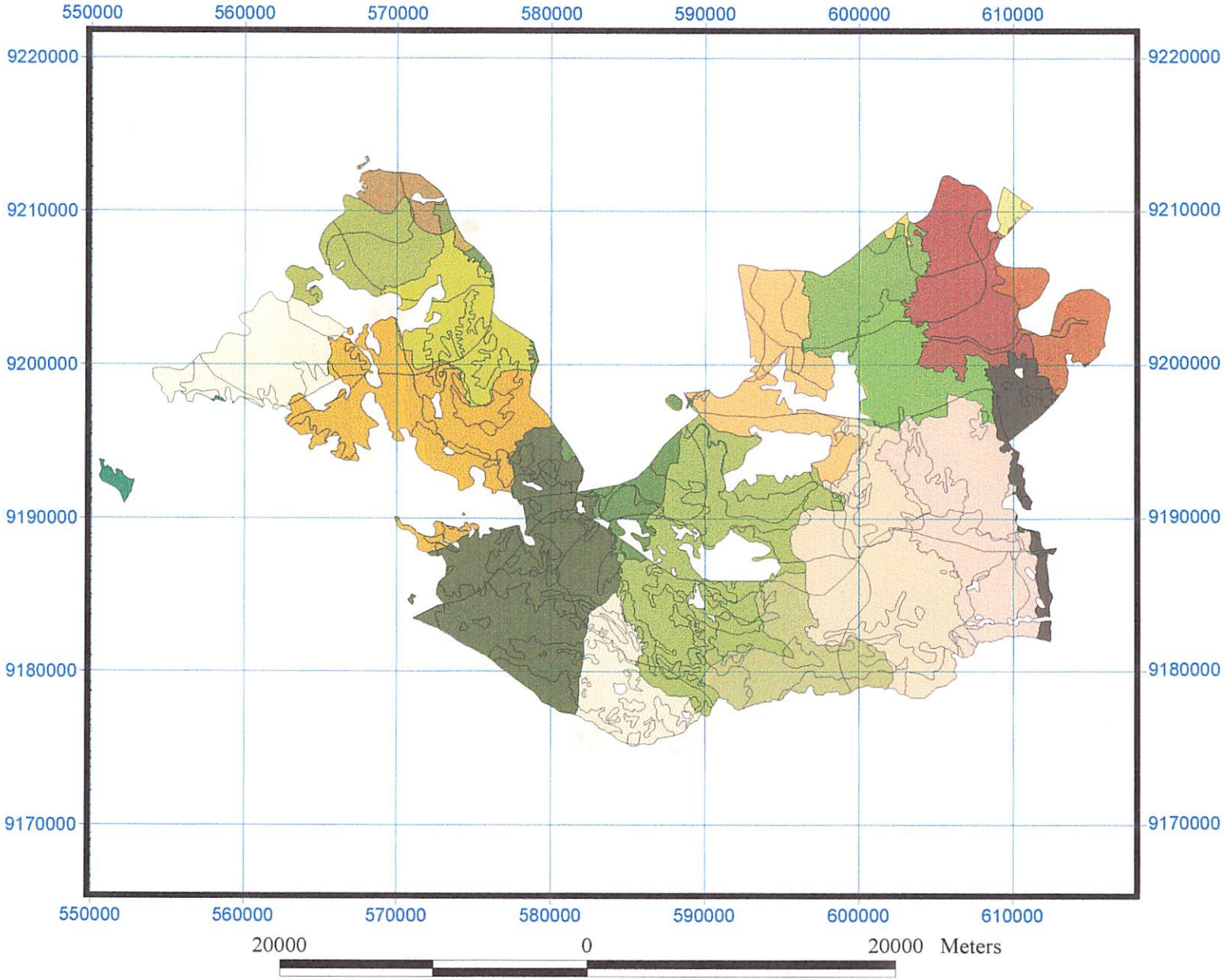
Kesesuaian lahan

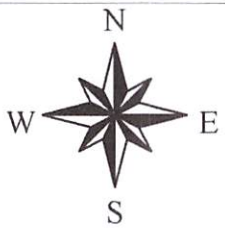
- Sesuai
- Tidak Sesuai
- Kurang Sesuai

Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

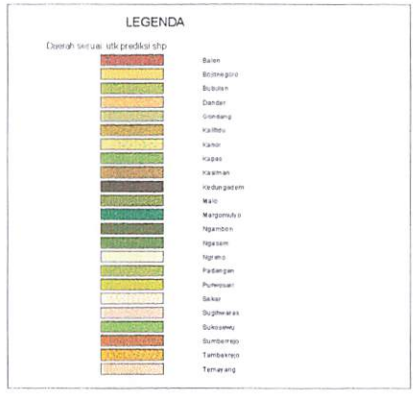
Sistem Proyeksi : Tranves Macator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

Prakiraan Prediksi Tebu





Skala : 1 : 25000



Disusun Oleh :
DOVES ZEFRONI
99.25.068

Sistem Proyeksi : Tranvers Marcator
Sistem Koordinat : UTM
Datum : WGS' 84

DATA ATRIBUT

Data Atribut Administrasi :

AREA	ADMIN_ID	NAMA_KECAM	HECTARES
64792926.093700	0101	Kedewan	6479.293
55277306.000000	0102	Kasiman	5527.731
69905157.750000	0103	Baureno	6990.516
64371607.812500	0104	Kanor	6437.161
65077202.843700	0105	Malo	6507.720
42316204.312500	0106	Trucuk	4231.620
89574196.781200	0107	Kalitidu	8957.420
76104596.968700	0108	Kepoh Baru	7610.460
24383765.750000	0109	Bojonegoro	2438.377
65054663.531200	0110	Balen	6505.466
121380112.875000	0111	Dander	12138.011
46577123.125000	0112	Padangan	4657.712
46067450.812500	0113	Kapas	4606.745
179875779.812000	0114	Ngasem	17987.578
78688096.156200	0115	Sumberrejo	7868.810
59199688.875000	0116	Purwosari	5919.969
44745135.187500	0117	Sukosewu	4474.514
85824404.281200	0118	Ngraho	8582.440
194364040.031000	0119	Tambakrejo	19436.404
109693373.625000	0120	Margomulyo	10969.337
156501107.937000	0121	Kedungadem	15650.111
95187007.062500	0122	Sugihwaras	9518.701
150282030.531000	0123	Bubulan	15028.203
112452131.781000	0124	Temayang	11245.213
143445316.312000	0125	Ngambon	14344.532
49407803.468700	0126	Gondang	4940.780
40731991.406200	0127	Sekar	4073.199

Data Atribut Kelembapan Tanah :

AREA	HECTARES	KELEMBAPAN	ID_KELEMBA	BOBOT_KELE
851523733.937000	85152.373	3-4	0701	20
359276941.562000	35927.694	5-7	0702	10
286187300.281000	28618.730	5-7	0702	10
184065471.343000	18406.547	<3	0703	30
650226724.500000	65022.672	>7	0704	10

Data Atribut Suhu :

AREA	HECTARES	TEMPERATUR	ID_SUHU	BOBOT_SUHU
1201460090.650000	120146.009	18 - 22	1202	10
178980172.906000	17898.017	18 - 21	1201	10
164903210.250000	16490.321	25 - 29	1203	40
398476802.968000	39847.680	30 - 32	1204	30
387459894.843000	38745.989	25 - 29	1203	40

Data Atribut Curah Hujan :

AREA	HECTARES	FIRST_ID_H	CURAH_HUJA	MIN_BOBOT_
650226724.500	65022.672	0801	> 1500	40
1011485575.000	101148.558	0804	< 800	10
669567912.625	66956.791	0802	800 - 1200	20

Data Atribut Kelerengan :

AREA	HECTARES	TINGKAT_KE	ID_LERENG	BOBOT_LERE
13767926.562500	1376.793	15-40	0202	20
66609544.406200	885.424	2-15	0203	30
1718805.187500	171.881	0-2	0204	40
1354511991.870000	23.935	0-2	0204	40
477084.218750	47.708	40 keatas	0201	10
1146681.562500	114.668	40 keatas	0201	10
8770936.906250	877.094	0-2	0204	40
719823.281250	71.982	2-15	0203	30
996660.656250	99.666	40 keatas	0201	10
572473.125000	57.247	40 keatas	0201	10
304777.531250	30.478	40 keatas	0201	10
154228.156250	15.423	40 keatas	0201	10
538875.125000	53.888	40 keatas	0201	10
908429.156250	90.843	40 keatas	0201	10
1037235.250000	103.724	2-15	0203	30
1389266.906250	138.927	15-40	0202	20
4583398.406250	458.340	2-15	0203	30
161321.062500	16.132	40 keatas	0201	10
289939.968750	28.994	40 keatas	0201	10
147619.843750	14.762	15-40	0202	20
548143.781250	54.814	15-40	0202	20

206934.437500	20.693	15-40	0202	20
1094888.625000	109.489	15-40	0202	20
588444.562500	58.844	15-40	0202	20
2216234.031250	221.623	15-40	0202	20
530515.375000	53.052	15-40	0202	20
274507.718750	27.451	15-40	0202	20
243252.718750	24.325	15-40	0202	20
502236.000000	50.224	15-40	0202	20
270807.593750	27.081	15-40	0202	20
60005.218750	6.001	15-40	0202	20
485477.937500	48.548	15-40	0202	20
108979.500000	10.898	15-40	0202	20
205418.687500	20.542	15-40	0202	20
303516.468750	30.352	15-40	0202	20
105925.375000	10.593	15-40	0202	20
508617.125000	50.862	15-40	0202	20
1102780.750000	110.278	15-40	0202	20
135049.437500	13.505	15-40	0202	20
536537.156250	53.654	15-40	0202	20
521957.718750	52.196	15-40	0202	20
3067912.343750	306.791	15-40	0202	20
238778.156250	23.878	40 keatas	0201	10
145740.875000	14.574	40 keatas	0201	10

80157.687500	8.016	15-40	0202	20
174709.375000	17.471	15-40	0202	20
2028240.718750	202.824	15-40	0202	20
69728.906250	6.973	40 keatas	0201	10
577771.656250	57.777	15-40	0202	20
503096.625000	50.310	15-40	0202	20
587998.468750	58.800	15-40	0202	20
160355.593750	16.036	15-40	0202	20
128976.875000	12.898	40 keatas	0201	10
433436.375000	43.344	15-40	0202	20
35697.156250	3.570	15-40	0202	20
383323.156250	38.332	40 keatas	0201	10
2674738.875000	267.474	15-40	0202	20
272567.125000	27.257	15-40	0202	20
325503.218750	32.550	15-40	0202	20
824412.593750	82.441	40 keatas	0201	10
688470.406250	68.847	15-40	0202	20
346499.281250	34.650	15-40	0202	20
723494.937500	72.349	40 keatas	0201	10
238402.968750	23.840	2-15	0203	30
589570.187500	58.957	15-40	0202	20
18240305.093700	1824.031	15-40	0202	20
107461.437500	10.746	40 keatas	0201	10

210230.437500	21.023	15-40	0202	20
300493.968750	30.049	15-40	0202	20
304904.593750	30.490	40 keatas	0201	10
128713.750000	12.871	15-40	0202	20
113764.718750	11.376	40 keatas	0201	10
141954.781250	14.195	40 keatas	0201	10
3950853.125000	395.085	40 keatas	0201	10
524731.781250	52.473	15-40	0202	20
3075073.531250	307.507	40 keatas	0201	10
91925.625000	9.193	40 keatas	0201	10
156589.156250	15.659	40 keatas	0201	10
111764.750000	11.176	40 keatas	0201	10
2559711.843750	255.971	15-40	0202	20
1459664.156250	145.966	15-40	0202	20
265834.125000	26.583	40 keatas	0201	10
169173.937500	16.917	40 keatas	0201	10
383599.687500	38.360	0-2	0204	40
173703.468750	17.370	15-40	0202	20
224999.093750	22.500	15-40	0202	20
118425.843750	11.843	15-40	0202	20
3604924.281250	360.492	40 keatas	0201	10
386021.375000	38.602	40 keatas	0201	10
565425.812500	56.543	40 keatas	0201	10

203738.406250	20.374	40 keatas	0201	10
728768.343750	72.877	40 keatas	0201	10
237477.406250	23.748	40 keatas	0201	10
821947.718750	82.195	2-15	0203	30
327613.562500	32.761	15-40	0202	20
73199.656250	7.320	40 keatas	0201	10
179336.593750	17.934	40 keatas	0201	10
315839.000000	31.584	15-40	0202	20
131035.500000	13.104	15-40	0202	20
272926.343750	27.293	40 keatas	0201	10

Data Atribut Kedalaman Efiktif Tanah :

AREA	HECTARES	DALAM___CM	ID_KEDALAM	BOBOT_KEDA
6472581.125000	647.258	kurang dari 30	1304	10
6839781.218750	683.978	90 keatas	1303	40
308029.750000	30.803	90 keatas	1303	40
467157.718750	46.716	30-60	1301	20
44531697.406200	1215.706	30-60	1301	20
6718661.125000	671.866	30-60	1301	20
12819612.875000	1281.961	60-90	1302	40
3727495.968750	372.750	30-60	1301	20
20888772.187500	645.602	kurang dari 30	1304	10
18241417.718700	217.078	60-90	1302	40
20552357.906200	2055.236	60-90	1302	40
1434185.093750	143.419	kurang dari 30	1304	10
754624.156250	75.462	30-60	1301	20
22181114.906200	1797.615	kurang dari 30	1304	10
449583.031250	44.958	30-60	1301	20
187505.937500	18.751	60-90	1302	40
722.187500	0.072	60-90	1302	40
1027916.687500	102.792	60-90	1302	40
1454396.843750	145.440	30-60	1301	20
6028780.843750	602.878	kurang dari 30	1304	10
4470881.000000	447.088	30-60	1301	20
2810573.968750	281.057	60-90	1302	40
314032.500000	31.403	30-60	1301	20
520845.437500	52.085	60-90	1302	40
6712463.906250	671.246	60-90	1302	40
230984993.625000	22941.115	kurang dari 30	1304	10
211268.437500	21.127	60-90	1302	40
2254714.156250	225.471	60-90	1302	40
1293136.906250	129.314	60-90	1302	40
2206569.312500	220.657	30-60	1301	20
760052.156250	76.005	30-60	1301	20
1165806874.400000	312.106	90 keatas	1303	40

1316236.937500	131.624	60-90	1302	40
15621774.843700	1562.177	30-60	1301	20
1955498.687500	195.550	60-90	1302	40
495262.312500	49.526	60-90	1302	40
929255.062500	92.926	60-90	1302	40
2552335.531250	255.234	60-90	1302	40
34274208.500000	354.491	30-60	1301	20
762826.125000	76.283	30-60	1301	20
415526.406250	41.553	30-60	1301	20
509575.968750	50.958	60-90	1302	40
4693949.125000	253.932	60-90	1302	40
548781.437500	54.878	60-90	1302	40
569213.187500	56.921	30-60	1301	20
716905.406250	71.691	30-60	1301	20
17043918.531200	574.641	30-60	1301	20
1000524.812500	100.052	30-60	1301	20
65044518.281200	1248.033	kurang dari 30	1304	10
1047866.437500	104.787	30-60	1301	20
154318.468750	15.432	30-60	1301	20
4472349.250000	447.235	30-60	1301	20
7031753.593750	703.175	90 keatas	1303	40
151395.375000	15.140	30-60	1301	20
282731.812500	28.273	30-60	1301	20
1059238.687500	105.924	90 keatas	1303	40
315919.593750	31.592	30-60	1301	20
251819.406250	25.182	30-60	1301	20
2061814.218750	206.181	90 keatas	1303	40
113503.093750	11.350	60-90	1302	40
470592.937500	47.059	kurang dari 30	1304	10
200796.906250	20.080	kurang dari 30	1304	10
571783685.781000	103.527	60-90	1302	40

Data Atribut Ph Tanah :

AREA	HECTARES	PH_TANAH	ID_PH_TANA	BOBOT_PH_T
514528777.312000	51452.878	7.1 - 7.5	0603	30
258316011.187000	25831.601	7.6 - 8	0604	20
589506372.906000	58950.637	7	0602	40
700051408.437000	70005.141	7	0602	40
268877601.781000	26887.760	6 - 6.5	0601	40

Data Atribut Tekstur Tanah :

AREA	HECTARES	TEKSTUR_ID	JENIS_TEKS	BOBOT_TEKS
128977230.312500	12897.723	0901	Berkerikil	10
1366674.062500	136.667	0902	Pasir bergeluh	30
22660033.656250	2266.003	0902	Pasir bergeluh	30
34038611.031250	2052.868	0902	Pasir bergeluh	30
20552357.906250	2055.236	0902	Pasir bergeluh	30
1434185.093750	143.419	0903	Lempung masif	20
1031375.531250	103.138	0903	Lempung masif	20
33613517.687500	3361.352	0903	Lempung masif	20
10450559.468750	1045.056	0903	Lempung masif	20
188103.312500	18.810	0903	Lempung masif	20
1027916.687500	102.792	0903	Lempung masif	20
1454396.843750	145.440	0904	Geluh berpasir	30
87006103.593750	8700.610	0904	Geluh berpasir	30
520845.437500	52.085	0905	Geluh lempung berdebu	20
19148919.500000	1914.892	0905	Geluh lempung berdebu	20
2254714.156250	225.471	0907	lempung	20
1846696515.218750	306.094	0907	lempung berdebu	20
788299.750000	78.830	0908	Geluh lempung berpasi	40
1316236.937500	131.624	0908	Geluh lempung berpasi	40
1955498.687500	195.550	0909	Geluh berdebu	20
494836.625000	49.484	0909	Geluh berdebu	20
929255.062500	92.926	0910	Debu	20
79614183.375000	7961.418	0911	Geluh berlempung	20
33759801.687500	3275.365	0903	Lempung masif	20

Data Atribut Drainase :

AREA	HECTARES	ID_DRAINAS	DRAINASE	BOBOT_DRAI
2312139838.250000	12937.660	1101	baik	20
3037732.812500	303.773	1102	agak buruk	30
14494.062500	1.449	1102	agak buruk	30
7516605.125000	751.661	1102	agak buruk	30
1639083.937500	163.908	1102	agak buruk	30
1031375.531250	103.138	1102	agak buruk	30
754755.343750	75.476	1102	agak buruk	30
1829266.750000	182.927	1102	agak buruk	30
3331523.750000	333.152	1102	agak buruk	30

Data Atribut Kesesuaian Lahan Tanaman Tebu :

AREA	HECTARES	NAMA_KECAM	JUMLAH_BOB	KELAS
2861243.467070	286.124	Kedewan	130	Tidak Sesuai
10855739.749000	1085.574	Kedewan	140	Tidak Sesuai
15320.347347	1.532	Kedewan	140	Tidak Sesuai
35622.999046	3.562	Kedewan	160	Kurang Sesuai
714048.456047	71.405	Kedewan	140	Tidak Sesuai
1838643.764380	183.864	Kedewan	140	Tidak Sesuai
1058644.312500	105.864	Kedewan	160	Kurang Sesuai
2721540.016900	272.154	Kedewan	170	Kurang Sesuai
1720546.677620	172.055	Kedewan	190	Kurang Sesuai
144669.790163	14.467	Kedewan	170	Kurang Sesuai
107162.930976	10.716	Kedewan	170	Kurang Sesuai
5439.235025	0.544	Kedewan	170	Kurang Sesuai
308029.750000	30.803	Kedewan	190	Kurang Sesuai
467157.718750	46.716	Kedewan	170	Kurang Sesuai
1990600.001840	199.060	Kedewan	150	Kurang Sesuai
66990.698753	6.699	Kedewan	150	Kurang Sesuai
3460.914023	0.346	Kedewan	150	Kurang Sesuai
204.212754	0.020	Kedewan	150	Kurang Sesuai
363418.350513	36.342	Kedewan	170	Kurang Sesuai
290500.119190	29.050	Kedewan	170	Kurang Sesuai
3705136.621640	370.514	Kedewan	150	Kurang Sesuai
2416633.817820	241.663	Kedewan	150	Kurang Sesuai
1104525.909010	110.453	Kedewan	170	Kurang Sesuai
7.183025	0.001	Kedewan	170	Kurang Sesuai
2206826.562500	220.683	Kedewan	170	Kurang Sesuai
5879947.880280	587.995	Kedewan	190	Kurang Sesuai
43284.252744	4.328	Kedewan	170	Kurang Sesuai
3930.967173	0.393	Kedewan	170	Kurang Sesuai
8716.285619	0.872	Kedewan	170	Kurang Sesuai

48758.190222	4.876	Kedewan	170	Kurang Sesuai
270559.982328	27.056	Kedewan	170	Kurang Sesuai
1567101.991200	156.710	Kedewan	180	Kurang Sesuai
41126.192486	4.113	Kedewan	160	Kurang Sesuai
30948.522772	3.095	Kedewan	160	Kurang Sesuai
79628.481033	7.963	Kedewan	160	Kurang Sesuai
573320.576854	57.332	Kedewan	200	Kurang Sesuai
11308513.553000	1130.851	Kedewan	160	Kurang Sesuai
8508.091591	0.851	Kedewan	180	Kurang Sesuai
5.093428	0.001	Kedewan	180	Kurang Sesuai
12541.156033	1.254	Kedewan	180	Kurang Sesuai
2765.345021	0.277	Kedewan	180	Kurang Sesuai
395769.127515	39.577	Kedewan	180	Kurang Sesuai
30800.585649	3.080	Kedewan	200	Kurang Sesuai
0.624163	0.000	Kedewan	180	Kurang Sesuai
2022921.705100	202.292	Kedewan	200	Kurang Sesuai
81265.735145	8.127	Kedewan	130	Tidak Sesuai
96870.465744	9.687	Kedewan	150	Kurang Sesuai
298948.017860	29.895	Kedewan	170	Kurang Sesuai
556216.802444	55.622	Kedewan	130	Tidak Sesuai
295621.415460	29.562	Kedewan	130	Tidak Sesuai
294843.344595	29.484	Kedewan	170	Kurang Sesuai
65835.751707	6.584	Kedewan	200	Kurang Sesuai
345746.334405	34.575	Kedewan	200	Kurang Sesuai
1848935.558270	184.894	Kedewan	180	Kurang Sesuai
717715.449484	71.772	Kedewan	150	Kurang Sesuai
996660.656250	99.666	Kedewan	130	Tidak Sesuai
1229219.961160	122.922	Kedewan	140	Tidak Sesuai
631675.434208	63.168	Kedewan	150	Kurang Sesuai
2107.831765	0.211	Kedewan	140	Tidak Sesuai
1697843.024650	169.784	Kasiman	150	Kurang Sesuai

2915.448371	0.292	Kasiman	150	Kurang Sesuai
1740919.390030	174.092	Kasiman	170	Kurang Sesuai
4606960.212970	460.696	Kasiman	150	Kurang Sesuai
1950194.781250	195.019	Kasiman	170	Kurang Sesuai
22719.464122	2.272	Kasiman	170	Kurang Sesuai
298135.206514	29.814	Kasiman	170	Kurang Sesuai
4557943.759340	455.794	Kasiman	190	Kurang Sesuai
8290.325239	0.829	Kasiman	170	Kurang Sesuai
191373.653015	19.137	Kasiman	170	Kurang Sesuai
6157802.332080	615.780	Kasiman	170	Kurang Sesuai
261518.316684	26.152	Kasiman	180	Kurang Sesuai
342435.006300	34.244	Kasiman	180	Kurang Sesuai
328475.339882	32.848	Kasiman	160	Kurang Sesuai
33546.764533	3.355	Kasiman	180	Kurang Sesuai
502.907101	0.050	Kasiman	160	Kurang Sesuai
53.182946	0.005	Kasiman	160	Kurang Sesuai
161506.130772	16.151	Kasiman	160	Kurang Sesuai
1645340.352760	164.534	Kasiman	180	Kurang Sesuai
366826.528146	36.683	Kasiman	200	Kurang Sesuai
381.190748	0.038	Kasiman	170	Kurang Sesuai
471423.803807	47.142	Kasiman	180	Kurang Sesuai
96690.703743	9.669	Kasiman	180	Kurang Sesuai
7494035.240410	749.404	Kasiman	190	Kurang Sesuai
6322312.658270	632.231	Kasiman	180	Kurang Sesuai
12607.487216	1.261	Kasiman	180	Kurang Sesuai
2070.203232	0.207	Kasiman	180	Kurang Sesuai
503040.768240	50.304	Kasiman	200	Kurang Sesuai
739113.379387	73.911	Kasiman	200	Kurang Sesuai
101563.988382	10.156	Kasiman	210	Sesuai
6497286.043370	649.729	Kasiman	210	Sesuai
6078588.405740	607.859	Kasiman	220	Sesuai

173428.913144	17.343	Kasiman	210	Sesuai
525781.906883	52.578	Kasiman	140	Tidak Sesuai
213506.965854	21.351	Kasiman	160	Kurang Sesuai
714213.972908	71.421	Kasiman	170	Kurang Sesuai
2618.668628	0.262	Kasiman	150	Kurang Sesuai
4917.623339	0.492	Kasiman	170	Kurang Sesuai
948377.084803	94.838	Kasiman	180	Kurang Sesuai
44.552626	0.004	Kasiman	180	Kurang Sesuai
389978.890625	38.998	Baureno	190	Kurang Sesuai
12716755.290800	1271.676	Baureno	190	Kurang Sesuai
340990.613899	34.099	Baureno	190	Kurang Sesuai
18395845.069200	1839.585	Baureno	180	Kurang Sesuai
5043140.224770	504.314	Baureno	180	Kurang Sesuai
4078134.644310	407.813	Baureno	180	Kurang Sesuai
18892681.453000	1889.268	Baureno	180	Kurang Sesuai
3037713.278400	303.771	Baureno	190	Kurang Sesuai
10.823744	0.001	Baureno	190	Kurang Sesuai
7.551256	0.001	Baureno	140	Tidak Sesuai
935369.061652	93.537	Baureno	180	Kurang Sesuai
101866.188349	10.187	Baureno	140	Tidak Sesuai
10830.871146	1.083	Baureno	170	Kurang Sesuai
67732.065580	6.773	Baureno	170	Kurang Sesuai
58142.925099	5.814	Baureno	170	Kurang Sesuai
7086.711164	0.709	Baureno	170	Kurang Sesuai
2757.233272	0.276	Baureno	140	Tidak Sesuai
1245474.333250	124.547	Baureno	130	Tidak Sesuai
4467083.247020	446.708	Baureno	180	Kurang Sesuai
74097.246759	7.410	Baureno	140	Tidak Sesuai
8584.795881	0.858	Baureno	140	Tidak Sesuai
4162.529503	0.416	Baureno	140	Tidak Sesuai
66.483530	0.007	Baureno	170	Kurang Sesuai

12284.022381	1.228	Baureno	170	Kurang Sesuai
17119.428456	1.712	Baureno	170	Kurang Sesuai
2687021.327430	268.702	Kanor	190	Kurang Sesuai
8996.633646	0.900	Kanor	190	Kurang Sesuai
3992.895554	0.399	Kanor	190	Kurang Sesuai
148828.976223	14.883	Kanor	190	Kurang Sesuai
269047.420973	26.905	Kanor	210	Sesuai
68698.268631	6.870	Kanor	210	Sesuai
3508515.626190	350.852	Kanor	210	Sesuai
1477.003783	0.148	Kanor	190	Kurang Sesuai
20507596.418900	2050.760	Kanor	180	Kurang Sesuai
1710165.383060	171.017	Kanor	180	Kurang Sesuai
17454095.579900	1745.410	Kanor	180	Kurang Sesuai
631413.029380	63.141	Kanor	180	Kurang Sesuai
161603.780162	16.160	Kanor	200	Kurang Sesuai
4658706.706720	465.871	Kanor	200	Kurang Sesuai
12409283.224300	1240.928	Kanor	200	Kurang Sesuai
142165.537451	14.217	Kanor	200	Kurang Sesuai
5390.367284	0.539	Malo	170	Kurang Sesuai
32275.788412	3.228	Malo	200	Kurang Sesuai
4572968.035960	457.297	Malo	190	Kurang Sesuai
439.433460	0.044	Malo	190	Kurang Sesuai
9739.218830	0.974	Malo	200	Kurang Sesuai
1666682.168790	166.668	Malo	220	Sesuai
1628485.863510	162.849	Malo	140	Tidak Sesuai
631877.175973	63.188	Malo	130	Tidak Sesuai
798644.984847	79.864	Malo	130	Tidak Sesuai
353849.209332	35.385	Malo	150	Kurang Sesuai
3902098.753800	390.210	Malo	160	Kurang Sesuai
273.205445	0.027	Malo	160	Kurang Sesuai
156769.337586	15.677	Malo	170	Kurang Sesuai

961661.781066	96.166	Malo	170	Kurang Sesuai
151427.662729	15.143	Malo	170	Kurang Sesuai
3381160.489380	338.116	Malo	160	Kurang Sesuai
747430.936224	74.743	Malo	180	Kurang Sesuai
179795.947861	17.980	Malo	170	Kurang Sesuai
23210.793427	2.321	Malo	170	Kurang Sesuai
233946.957195	23.395	Malo	160	Kurang Sesuai
601.073088	0.060	Malo	160	Kurang Sesuai
193196.931907	19.320	Malo	180	Kurang Sesuai
750913.674158	75.091	Malo	170	Kurang Sesuai
1227818.215570	122.782	Malo	150	Kurang Sesuai
7416.455497	0.742	Malo	150	Kurang Sesuai
2188582.923920	218.858	Malo	170	Kurang Sesuai
15.137119	0.002	Malo	140	Tidak Sesuai
2790921.783820	279.092	Malo	140	Tidak Sesuai
9780974.654650	978.097	Malo	160	Kurang Sesuai
494012.879303	49.401	Malo	160	Kurang Sesuai
5684.108564	0.568	Malo	140	Tidak Sesuai
3303.148514	0.330	Malo	140	Tidak Sesuai
211888.019283	21.189	Malo	170	Kurang Sesuai
2579188.318350	257.919	Malo	170	Kurang Sesuai
2604551.025340	260.455	Malo	170	Kurang Sesuai
677060.669379	67.706	Malo	170	Kurang Sesuai
35639.307248	3.564	Malo	170	Kurang Sesuai
61162.125074	6.116	Malo	170	Kurang Sesuai
17925.135882	1.793	Malo	170	Kurang Sesuai
1500817.144040	150.082	Malo	180	Kurang Sesuai
768216.505861	76.822	Malo	190	Kurang Sesuai
591040.435404	59.104	Malo	180	Kurang Sesuai
195819.476869	19.582	Malo	180	Kurang Sesuai
130892.678139	13.089	Malo	180	Kurang Sesuai

141055.972663	14.106	Malo	180	Kurang Sesuai
1077097.795410	107.710	Malo	180	Kurang Sesuai
245112.951129	24.511	Malo	180	Kurang Sesuai
308594.815411	30.859	Malo	180	Kurang Sesuai
937.807935	0.094	Malo	180	Kurang Sesuai
8700766.508930	870.077	Malo	180	Kurang Sesuai
6537546.999620	653.755	Malo	190	Kurang Sesuai
54098.731322	5.410	Malo	170	Kurang Sesuai
106848.982145	10.685	Malo	190	Kurang Sesuai
55330.357924	5.533	Malo	180	Kurang Sesuai
1.156250	0.000	Malo	130	Tidak Sesuai
21056.204520	2.106	Malo	110	Tidak Sesuai
551411.204949	55.141	Malo	130	Tidak Sesuai
304777.531250	30.478	Malo	130	Tidak Sesuai
154228.156250	15.423	Malo	130	Tidak Sesuai
562547.666440	56.255	Malo	130	Tidak Sesuai
10295737.071400	1029.574	Trucuk	190	Kurang Sesuai
21.736146	0.002	Trucuk	180	Kurang Sesuai
1537168.490440	153.717	Trucuk	170	Kurang Sesuai
3525926.623230	352.593	Trucuk	160	Kurang Sesuai
25.638854	0.003	Trucuk	150	Kurang Sesuai
2639156.724150	263.916	Trucuk	180	Kurang Sesuai
4541.273985	0.454	Trucuk	180	Kurang Sesuai
25066.503717	2.507	Trucuk	180	Kurang Sesuai
2429.141122	0.243	Trucuk	160	Kurang Sesuai
1744.554386	0.174	Trucuk	140	Tidak Sesuai
534701.429491	53.470	Trucuk	130	Tidak Sesuai
345881.489810	34.588	Trucuk	130	Tidak Sesuai
2521424.926290	252.142	Trucuk	190	Kurang Sesuai
17729533.938500	1772.953	Trucuk	180	Kurang Sesuai
1807981.318110	180.798	Trucuk	180	Kurang Sesuai

491408.261822	49.141	Trucuk	180	Kurang Sesuai
34916.511296	3.492	Trucuk	180	Kurang Sesuai
365870.414568	36.587	Trucuk	180	Kurang Sesuai
452661.828508	45.266	Trucuk	180	Kurang Sesuai
3541958.902700	354.196	Kalitidu	190	Kurang Sesuai
1895500.182140	189.550	Kalitidu	200	Kurang Sesuai
349814.141234	34.981	Kalitidu	200	Kurang Sesuai
1027723.526700	102.772	Kalitidu	220	Sesuai
15572.496977	1.557	Kalitidu	160	Kurang Sesuai
12234.950059	1.223	Kalitidu	160	Kurang Sesuai
1113.026026	0.111	Kalitidu	160	Kurang Sesuai
11913.805989	1.191	Kalitidu	170	Kurang Sesuai
11342191.663800	1134.219	Kalitidu	170	Kurang Sesuai
9977.956913	0.998	Kalitidu	170	Kurang Sesuai
1678.396121	0.168	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
136588.397340	13.659	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
37686.305071	3.769	Kalitidu	190	Kurang Sesuai
26911551.618300	2691.155	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
257223.698492	25.722	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
21753584.721900	2175.358	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
5726.775236	0.573	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
1290239.699590	129.024	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
11540.454929	1.154	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
33099.030913	3.310	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
1098.083788	0.110	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
248383.810573	24.838	Kalitidu	190	Kurang Sesuai
432544.057361	43.254	Kalitidu	190	Kurang Sesuai
298130.257445	29.813	Kalitidu	190	Kurang Sesuai
4929059.246800	492.906	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
14673302.604600	1467.330	Kalitidu	180	Kurang Sesuai
344758.969986	34.476	Kalitidu	180	Kurang Sesuai

1556911.225440	155.691	Kepoh Baru	190	Kurang Sesuai
187504.637171	18.750	Kepoh Baru	180	Kurang Sesuai
1027916.687500	102.792	Kepoh Baru	180	Kurang Sesuai
6456787.632270	645.679	Kepoh Baru	180	Kurang Sesuai
598.675329	0.060	Kepoh Baru	180	Kurang Sesuai
54678124.385800	5467.812	Kepoh Baru	180	Kurang Sesuai
11252890.028600	1125.289	Kepoh Baru	180	Kurang Sesuai
177377.750196	17.738	Kepoh Baru	190	Kurang Sesuai
766485.946360	76.649	Kepoh Baru	190	Kurang Sesuai
4266.621342	0.427	Bojonegoro	210	Sesuai
11121.857381	1.112	Bojonegoro	210	Sesuai
1089130.964810	108.913	Bojonegoro	210	Sesuai
2028.171804	0.203	Bojonegoro	180	Kurang Sesuai
478376.007718	47.838	Bojonegoro	180	Kurang Sesuai
598959.532714	59.896	Bojonegoro	180	Kurang Sesuai
12030967.987600	1203.097	Bojonegoro	180	Kurang Sesuai
1687243.215020	168.724	Bojonegoro	190	Kurang Sesuai
8291442.338470	829.144	Bojonegoro	190	Kurang Sesuai
190224.246326	19.022	Bojonegoro	190	Kurang Sesuai
1376714.680050	137.671	Balen	190	Kurang Sesuai
25367528.210500	2536.753	Balen	210	Sesuai
182395.591231	18.240	Balen	210	Sesuai
3558889.303940	355.889	Balen	210	Sesuai
1763620.278210	176.362	Balen	220	Sesuai
14065695.522200	1406.570	Balen	210	Sesuai
18739795.413900	1873.980	Balen	210	Sesuai
451918.320032	45.192	Dander	190	Kurang Sesuai
45.376013	0.005	Dander	200	Kurang Sesuai
24934654.380800	2493.465	Dander	200	Kurang Sesuai
5058861.278260	505.886	Dander	210	Sesuai
6652.370698	0.665	Dander	210	Sesuai

2003.484824	0.200	Dander	210	Sesuai
2465369.275920	246.537	Dander	210	Sesuai
1793689.824980	179.369	Dander	210	Sesuai
1101734.096360	110.173	Dander	210	Sesuai
211508.575472	21.151	Dander	210	Sesuai
2368038.262500	236.804	Dander	210	Sesuai
5178.605798	0.518	Dander	210	Sesuai
24893.969964	2.489	Dander	210	Sesuai
306664.295929	30.666	Dander	220	Sesuai
94361.821902	9.436	Dander	220	Sesuai
27596.346077	2.760	Dander	200	Kurang Sesuai
5.088709	0.001	Dander	210	Sesuai
1218207.930910	121.821	Dander	200	Kurang Sesuai
32323.774197	3.232	Dander	210	Sesuai
251329.348903	25.133	Dander	220	Sesuai
16570.625985	1.657	Dander	210	Sesuai
101103.031011	10.110	Dander	210	Sesuai
214.987473	0.021	Dander	190	Kurang Sesuai
268225.777462	26.823	Dander	190	Kurang Sesuai
452875.014732	45.288	Dander	200	Kurang Sesuai
3649.624940	0.365	Dander	200	Kurang Sesuai
510216.709039	51.022	Dander	200	Kurang Sesuai
3697935.711090	369.794	Dander	200	Kurang Sesuai
6423223.898210	642.322	Dander	200	Kurang Sesuai
1079307.778950	107.931	Dander	190	Kurang Sesuai
412890.918921	41.289	Dander	210	Sesuai
589196.018791	58.920	Dander	200	Kurang Sesuai
10329617.217700	1032.962	Dander	210	Sesuai
1175854.212800	117.585	Dander	200	Kurang Sesuai
2514457.539690	251.446	Dander	200	Kurang Sesuai
130.260628	0.013	Dander	210	Sesuai

5524679.017790	552.468	Dander	210	Sesuai
3321086.121420	332.109	Dander	210	Sesuai
9539266.260400	953.927	Dander	210	Sesuai
386216.594000	38.622	Dander	180	Kurang Sesuai
3372612.220820	337.261	Dander	180	Kurang Sesuai
3973716.242660	397.372	Dander	180	Kurang Sesuai
1213834.975890	121.383	Dander	190	Kurang Sesuai
1811934.615180	181.193	Dander	190	Kurang Sesuai
3673297.878310	367.330	Dander	190	Kurang Sesuai
25714.999130	2.571	Dander	230	Sesuai
87.226206	0.009	Dander	210	Sesuai
193944.322021	19.394	Dander	210	Sesuai
12387.628202	1.239	Dander	210	Sesuai
805746.054853	80.575	Dander	200	Kurang Sesuai
4329631.474900	432.963	Dander	200	Kurang Sesuai
5101254.118470	510.125	Dander	220	Sesuai
10164197.368800	1016.420	Dander	220	Sesuai
8282132.287160	828.213	Padangan	200	Kurang Sesuai
449583.031250	44.958	Padangan	210	Sesuai
9915795.442410	991.580	Padangan	210	Sesuai
25799.280582	2.580	Padangan	220	Sesuai
16597196.236300	1659.720	Padangan	220	Sesuai
1547386.232220	154.739	Padangan	220	Sesuai
5699240.349890	569.924	Padangan	230	Sesuai
3608729.233850	360.873	Padangan	230	Sesuai
161321.062500	16.132	Padangan	200	Kurang Sesuai
8620.728612	0.862	Padangan	170	Kurang Sesuai
281319.240138	28.132	Padangan	200	Kurang Sesuai
1986178.425420	198.618	Kapas	210	Sesuai
23535.546984	2.354	Kapas	210	Sesuai
411475.776579	41.148	Kapas	200	Kurang Sesuai

30537484.044200	3053.748	Kapas	210	Sesuai
1843739.803850	184.374	Kapas	210	Sesuai
24226.773246	2.423	Kapas	210	Sesuai
3174837.753030	317.484	Kapas	210	Sesuai
25015.625458	2.502	Kapas	210	Sesuai
2971938.027940	297.194	Kapas	190	Kurang Sesuai
5068999.561010	506.900	Kapas	190	Kurang Sesuai
1571294.709140	157.129	Ngasem	190	Kurang Sesuai
784621.309261	78.462	Ngasem	190	Kurang Sesuai
2025952.659480	202.595	Ngasem	200	Kurang Sesuai
27447993.380200	2744.799	Ngasem	190	Kurang Sesuai
4016377.262460	401.638	Ngasem	190	Kurang Sesuai
17307973.409900	1730.797	Ngasem	190	Kurang Sesuai
44146919.416000	4414.692	Ngasem	200	Kurang Sesuai
785433.239415	78.543	Ngasem	220	Sesuai
1422331.783600	142.233	Ngasem	200	Kurang Sesuai
54878.214806	5.488	Ngasem	200	Kurang Sesuai
120858.909605	12.086	Ngasem	200	Kurang Sesuai
2866.510585	0.287	Ngasem	220	Sesuai
1955498.687500	195.550	Ngasem	200	Kurang Sesuai
38854.390957	3.885	Ngasem	210	Sesuai
418.632571	0.042	Ngasem	200	Kurang Sesuai
30531.425140	3.053	Ngasem	200	Kurang Sesuai
1093178.363820	109.318	Ngasem	190	Kurang Sesuai
284355.759380	28.436	Ngasem	190	Kurang Sesuai
103295.205296	10.330	Ngasem	200	Kurang Sesuai
1893145.350610	189.315	Ngasem	200	Kurang Sesuai
65026.481095	6.503	Ngasem	200	Kurang Sesuai
53515.302761	5.352	Ngasem	210	Sesuai
24798.921971	2.480	Ngasem	210	Sesuai
27651.746906	2.765	Ngasem	220	Sesuai

44900.296562	4.490	Ngasem	210	Sesuai
706220.041624	70.622	Ngasem	220	Sesuai
66061.110219	6.606	Ngasem	220	Sesuai
29524.938138	2.952	Ngasem	230	Sesuai
54705.790144	5.471	Ngasem	220	Sesuai
937522.192070	93.752	Ngasem	220	Sesuai
1852.562934	0.185	Ngasem	220	Sesuai
672741.221410	67.274	Ngasem	220	Sesuai
3408219.203040	340.822	Ngasem	170	Kurang Sesuai
45342.968580	4.534	Ngasem	170	Kurang Sesuai
717682.331573	71.768	Ngasem	170	Kurang Sesuai
18829199.467600	1882.920	Ngasem	180	Kurang Sesuai
21084305.626600	2108.431	Ngasem	180	Kurang Sesuai
29451.282991	2.945	Ngasem	180	Kurang Sesuai
48.334522	0.005	Ngasem	180	Kurang Sesuai
7211483.175910	721.148	Ngasem	180	Kurang Sesuai
23453.553185	2.345	Ngasem	180	Kurang Sesuai
31696.287908	3.170	Ngasem	210	Sesuai
462681.627088	46.268	Ngasem	210	Sesuai
3655692.691780	365.569	Ngasem	220	Sesuai
631093.474000	63.109	Ngasem	220	Sesuai
543798.655700	54.380	Ngasem	220	Sesuai
46.146446	0.005	Ngasem	220	Sesuai
874083.582461	87.408	Ngasem	220	Sesuai
633.918762	0.063	Ngasem	220	Sesuai
8597.552173	0.860	Ngasem	220	Sesuai
104691.355533	10.469	Ngasem	190	Kurang Sesuai
27329.723698	2.733	Ngasem	200	Kurang Sesuai

Data Atribut Overlay Kelembapan + Suhu :

AREA	KELEMBAPAN	ID_KELEMBA	BOBOT_KELE	AREA	TEMPRATUR_	ID_SUHU	BOBOT_SUHU
851523733.937000	3-4	0701	20	1201460090.650000	18 - 22	1202	10
851523733.937000	3-4	0701	20	1201460090.650000	18 - 22	1202	10
851523733.937000	3-4	0701	20	178980172.906000	18 - 21	1201	10
851523733.937000	3-4	0701	20	164903210.250000	25 - 29	1203	40
851523733.937000	3-4	0701	20	398476802.968000	30 - 32	1204	30
39276941.562000	5-7	0702	10	1201460090.650000	18 - 22	1202	10
39276941.562000	5-7	0702	10	387459894.843000	25 - 29	1203	40
26187300.281000	5-7	0702	10	1201460090.650000	18 - 22	1202	10
26187300.281000	5-7	0702	10	178980172.906000	18 - 21	1201	10
26187300.281000	5-7	0702	10	164903210.250000	25 - 29	1203	40
14065471.343000	<3	0703	30	164903210.250000	25 - 29	1203	40
14065471.343000	<3	0703	30	398476802.968000	30 - 32	1204	30
30226724.500000	>7	0704	10	1201460090.650000	18 - 22	1202	10
30226724.500000	>7	0704	10	398476802.968000	30 - 32	1204	30
30226724.500000	>7	0704	10	387459894.843000	25 - 29	1203	40

Data Arsip Dinas Kependudukan + Catatan :

AREA	KELEMBAPAN	ID_KELEMBAPAN	BOBOT_KELEMBAPAN	AREA	TEMPERATURE	ID_SUHU	BOBOT_SUHU
2016-12-23 00:00:00	3-4	0701	20	1/1/1900 8:00:00	8 - 22	702	10
2016-12-23 00:00:00	3-4	0701	20	1/1/1900 10:00:00	8 - 22	702	10
2016-12-23 00:00:00	3-4	0701	20	1/1/1900 12:00:00	8 - 21	701	10
2016-12-23 00:00:00	3-4	0701	20	1/1/1900 14:00:00	8 - 20	704	40
2016-12-23 00:00:00	3-4	0701	20	1/1/1900 16:00:00	10 - 20	704	20
2016-09-11 00:00:00	3-4	0702	10	1/1/1900 6:00:00	8 - 22	702	10
2016-09-11 00:00:00	3-4	0702	10	1/1/1900 8:00:00	8 - 20	704	40
2016-12-30 23:00:00	3-4	0702	10	1/1/1900 8:00:00	8 - 22	702	10
2016-12-30 23:00:00	3-4	0702	10	1/1/1900 10:00:00	8 - 21	701	10
2016-12-30 23:00:00	3-4	0702	10	1/1/1900 12:00:00	8 - 20	704	40
2016-11-34 00:00:00	4	0703	30	1/1/1900 14:00:00	8 - 20	704	40
2016-11-34 00:00:00	4	0703	30	1/1/1900 16:00:00	10 - 20	703	30
2016-12-24 00:00:00	3	0704	10	1/1/1900 6:00:00	8 - 22	702	10
2016-12-24 00:00:00	3	0704	10	1/1/1900 8:00:00	10 - 22	703	20
2016-12-24 00:00:00	3	0704	10	1/1/1900 10:00:00	10 - 20	704	40

Data Atribit Overlay Kelerengan + Kedalaman :

AREA	ID_LERENG	TINGKAT_KE	BOBOT_LERE	AREA	ID_KEDALAM	KEDALAMAN_	BOBOT_KEDA
13767926.562500	0202	15-40	20	6472581.125000	1304	kurang dari 30	10
13767926.562500	0202	15-40	20	44531697.406200	1301	30-60	20
13767926.562500	0202	15-40	20	44531697.406200	1301	30-60	20
66609544.406200	0203	2-15	30	6472581.125000	1304	kurang dari 30	10
66609544.406200	0203	2-15	30	6472581.125000	1304	kurang dari 30	10
66609544.406200	0203	2-15	30	6839781.218750	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	6839781.218750	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	6839781.218750	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	6839781.218750	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	308029.750000	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	467157.718750	1301	30-60	20
66609544.406200	0203	2-15	30	44531697.406200	1301	30-60	20
66609544.406200	0203	2-15	30	44531697.406200	1301	30-60	20
66609544.406200	0203	2-15	30	6718661.125000	1301	30-60	20
66609544.406200	0203	2-15	30	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
66609544.406200	0203	2-15	30	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
66609544.406200	0203	2-15	30	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
66609544.406200	0203	2-15	30	18241417.718700	1302	60-90	40
66609544.406200	0203	2-15	30	18241417.718700	1302	60-90	40
66609544.406200	0203	2-15	30	18241417.718700	1302	60-90	40
66609544.406200	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40

66609544.406200	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
66609544.406200	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
1718805.187500	0204	0-2	40	6839781.218750	1303	90 keatas	40
1718805.187500	0204	0-2	40	44531697.406200	1301	30-60	20
1718805.187500	0204	0-2	40	44531697.406200	1301	30-60	20
1718805.187500	0204	0-2	40	44531697.406200	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	6839781.218750	1303	90 keatas	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	44531697.406200	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	44531697.406200	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	44531697.406200	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	44531697.406200	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	44531697.406200	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	6718661.125000	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	12819612.875000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	3727495.968750	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	18241417.718700	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	18241417.718700	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	18241417.718700	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	20552357.906200	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	20552357.906200	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	20552357.906200	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	754624.156250	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	22181114.906200	1304	kurang dari 30	10

1354511991.870000	0204	0-2	40	449583.031250	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	187505.937500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1027916.687500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1454396.843750	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	6028780.843750	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	4470881.000000	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	2810573.968750	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	314032.500000	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	520845.437500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	6712463.906250	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	211268.437500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	2254714.156250	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1293136.906250	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	2206569.312500	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	760052.156250	1301	30-60	20

1354511991.870000	0204	0-2	40	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1316236.937500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	1955498.687500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	495262.312500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	929255.062500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	929255.062500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	34274208.500000	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	34274208.500000	1301	30-60	20
1354511991.870000	0204	0-2	40	509575.968750	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	4693949.125000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	548781.437500	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40

1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
1354511991.870000	0204	0-2	40	571783685.781000	1302	60-90	40
477084.218750	0201	40 keatas	10	44531697.406200	1301	30-60	20
477084.218750	0201	40 keatas	10	18241417.718700	1302	60-90	40
1146681.562500	0201	40 keatas	10	44531697.406200	1301	30-60	20
1146681.562500	0201	40 keatas	10	44531697.406200	1301	30-60	20
1146681.562500	0201	40 keatas	10	18241417.718700	1302	60-90	40
8770936.906250	0204	0-2	40	18241417.718700	1302	60-90	40
8770936.906250	0204	0-2	40	18241417.718700	1302	60-90	40
8770936.906250	0204	0-2	40	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
719823.281250	0203	2-15	30	44531697.406200	1301	30-60	20
996660.656250	0201	40 keatas	10	44531697.406200	1301	30-60	20
572473.125000	0201	40 keatas	10	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
304777.531250	0201	40 keatas	10	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10

154228.156250	0201	40 keatas	10	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
538875.125000	0201	40 keatas	10	12819612.875000	1302	60-90	40
538875.125000	0201	40 keatas	10	3727495.968750	1301	30-60	20
538875.125000	0201	40 keatas	10	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
908429.156250	0201	40 keatas	10	20888772.187500	1304	kurang dari 30	10
1037235.250000	0203	2-15	30	20552357.906200	1302	60-90	40
1037235.250000	0203	2-15	30	1434185.093750	1304	kurang dari 30	10
1389266.906250	0202	15-40	20	20552357.906200	1302	60-90	40
1389266.906250	0202	15-40	20	20552357.906200	1302	60-90	40
1389266.906250	0202	15-40	20	20552357.906200	1302	60-90	40
1389266.906250	0202	15-40	20	20552357.906200	1302	60-90	40
1389266.906250	0202	15-40	20	1434185.093750	1304	kurang dari 30	10
4583398.406250	0203	2-15	30	20552357.906200	1302	60-90	40
4583398.406250	0203	2-15	30	1434185.093750	1304	kurang dari 30	10
4583398.406250	0203	2-15	30	1434185.093750	1304	kurang dari 30	10
4583398.406250	0203	2-15	30	1434185.093750	1304	kurang dari 30	10
4583398.406250	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
4583398.406250	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
4583398.406250	0203	2-15	30	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
161321.062500	0201	40 keatas	10	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
289939.968750	0201	40 keatas	10	22181114.906200	1304	kurang dari 30	10
289939.968750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
147619.843750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
548143.781250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
206934.437500	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1094888.625000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
588444.562500	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10

2216234.031250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
530515.375000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
274507.718750	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
243252.718750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
502236.000000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
270807.593750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
60005.218750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
485477.937500	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
108979.500000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
205418.687500	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
303516.468750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
105925.375000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
508617.125000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1102780.750000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
135049.437500	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
536537.156250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
521957.718750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
3067912.343750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
238778.156250	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
145740.875000	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
80157.687500	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
174709.375000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
2028240.718750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
69728.906250	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
69728.906250	0201	40 keatas	10	569213.187500	1301	30-60	20
577771.656250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
503096.625000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10

587998.468750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
160355.593750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
128976.875000	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
433436.375000	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
35697.156250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
383323.156250	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
2674738.875000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
2674738.875000	0202	15-40	20	17043918.531200	1301	30-60	20
272567.125000	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
325503.218750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
824412.593750	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
688470.406250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
346499.281250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
723494.937500	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
238402.968750	0203	2-15	30	716905.406250	1301	30-60	20
238402.968750	0203	2-15	30	571783685.781000	1302	60-90	40
589570.187500	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
18240305.093700	0202	15-40	20	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
18240305.093700	0202	15-40	20	1165806874.400000	1303	90 keatas	40
18240305.093700	0202	15-40	20	4472349.250000	1301	30-60	20
18240305.093700	0202	15-40	20	7031753.593750	1303	90 keatas	40
18240305.093700	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
18240305.093700	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
18240305.093700	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
107461.437500	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
210230.437500	0202	15-40	20	17043918.531200	1301	30-60	20
300493.968750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10

304904.593750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
128713.750000	0202	15-40	20	17043918.531200	1301	30-60	20
113764.718750	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
141954.781250	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
3950853.125000	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
524731.781250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
3075073.531250	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
91925.625000	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
156589.156250	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
111764.750000	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
2559711.843750	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
1459664.156250	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
265834.125000	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
169173.937500	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
383599.687500	0204	0-2	40	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
173703.468750	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
224999.093750	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
118425.843750	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
3604924.281250	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
386021.375000	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
565425.812500	0201	40 keatas	10	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
203738.406250	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
203738.406250	0201	40 keatas	10	17043918.531200	1301	30-60	20
728768.343750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
237477.406250	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
821947.718750	0203	2-15	30	571783685.781000	1302	60-90	40
327613.562500	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10

73199.656250	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
179336.593750	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
179336.593750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
315839.000000	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
131035.500000	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
272926.343750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
312114.093750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
71339.875000	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
649442.125000	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
649442.125000	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
649442.125000	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
649442.125000	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
165817.500000	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
3535221.843750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
224327.250000	0201	40 keatas	10	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10
2749894.687500	0201	40 keatas	10	4472349.250000	1301	30-60	20
2749894.687500	0201	40 keatas	10	4472349.250000	1301	30-60	20
2749894.687500	0201	40 keatas	10	4472349.250000	1301	30-60	20
2749894.687500	0201	40 keatas	10	4472349.250000	1301	30-60	20
2749894.687500	0201	40 keatas	10	7031753.593750	1303	90 keatas	40
2749894.687500	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
481834.500000	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
3339950.250000	0201	40 keatas	10	282731.812500	1301	30-60	20
3339950.250000	0201	40 keatas	10	282731.812500	1301	30-60	20
3339950.250000	0201	40 keatas	10	282731.812500	1301	30-60	20
3339950.250000	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
767135.812500	0202	15-40	20	230984993.625000	1304	kurang dari 30	10

18210079.343700	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
185556.875000	0201	40 keatas	10	4472349.250000	1301	30-60	20
185556.875000	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
402672.031250	0202	15-40	20	7031753.593750	1303	90 keatas	40
286892.593750	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
863117.937500	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
299712.843750	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
361307.250000	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
287612.281250	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
136934.906250	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
548126.062500	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
1169417.093750	0201	40 keatas	10	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
467589.000000	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
490889.687500	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
177976.343750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
210383.500000	0202	15-40	20	65044518.281200	1304	kurang dari 30	10
310710.937500	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
379897.812500	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
447437.687500	0203	2-15	30	571783685.781000	1302	60-90	40
1191891.812500	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
2849200.093750	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
368816.781250	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
777773.937500	0202	15-40	20	571783685.781000	1302	60-90	40
2048267.000000	0201	40 keatas	10	251819.406250	1301	30-60	20
2048267.000000	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40
689938.937500	0201	40 keatas	10	251819.406250	1301	30-60	20
689938.937500	0201	40 keatas	10	571783685.781000	1302	60-90	40

Data Atribut Overlay Tekstur + Drainase :

AREA	TEKSTUR_ID	JENIS_TEKS	BOBOT_TEKS	AREA	ID_DRAINAS	DRAINASE	BOBOT_DRAI
128977230.312500	0901	Berkerikil	10	2182763233.843750	1101	baik	20
128977230.312500	0901	Berkerikil	10	1639083.937500	1102	agak buruk	30
1366674.062500	0902	Pasir bergeluh	30	2182763233.843750	1101	baik	20
22660033.656250	0902	Pasir bergeluh	30	2182763233.843750	1101	baik	20
34038611.031250	0902	Pasir bergeluh	30	2182763233.843750	1101	baik	20
20552357.906250	0902	Pasir bergeluh	30	2182763233.843750	1101	baik	20
1434185.093750	0903	Lempung masif	20	2182763233.843750	1101	baik	20
1031375.531250	0903	Lempung masif	20	1031375.531250	1102	agak buruk	30
33613517.687500	0903	Lempung masif	20	2182763233.843750	1101	baik	20
10450559.468750	0903	Lempung masif	20	2182763233.843750	1101	baik	20
188103.312500	0903	Lempung masif	20	2182763233.843750	1101	baik	20
1027916.687500	0903	Lempung masif	20	2182763233.843750	1101	baik	20
1454396.843750	0904	Geluh berpasir	30	2182763233.843750	1101	baik	20

87006103.593750	0904	Geluh berpasir	30	2182763233.843750	1101	baik	20
520845.437500	0905	Geluh lempung berdebu	20	2182763233.843750	1101	baik	20
19148919.500000	0905	Geluh lempung berdebu	20	2182763233.843750	1101	baik	20
2254714.156250	0907	lempung	20	2182763233.843750	1101	baik	20
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	2182763233.843750	1101	baik	20
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	2182763233.843750	1101	baik	20
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	2182763233.843750	1101	baik	20
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	129376604.406250	1101	baik	20
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	3037732.812500	1102	agak buruk	30
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	14494.062500	1102	agak buruk	30
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	7516605.125000	1102	agak buruk	30
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	754755.343750	1102	agak buruk	30
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	1829266.750000	1102	agak buruk	30
1846696515.218750	0907	lempung berdebu	20	3331523.750000	1102	agak buruk	30
788299.750000	0908	Geluh lempung berpasi	40	2182763233.843750	1101	baik	20

Data Atribut Overlay Kelembapan + Suhu + Curah Hujan :

AREA	KELEMBAPAN	BOBOT_KELE	AREA	TEMPRATUR_	BOBOT_SUHU	AREA	CURAH_HUJA	MIN_BOBOT_
851523733.937000	3-4	20	1201460090.650000	18 - 22	10	1011485575.000	< 800	10
851523733.937000	3-4	20	1201460090.650000	18 - 22	10	1011485575.000	< 800	10
851523733.937000	3-4	20	1201460090.650000	18 - 22	10	669567912.625	800 - 1200	20
851523733.937000	3-4	20	178980172.906000	18 - 21	10	669567912.625	800 - 1200	20
851523733.937000	3-4	20	164903210.250000	25 - 29	40	1011485575.000	< 800	10
851523733.937000	3-4	20	398476802.968000	30 - 32	30	1011485575.000	< 800	10
359276941.562000	5-7	10	1201460090.650000	18 - 22	10	669567912.625	800 - 1200	20
359276941.562000	5-7	10	387459894.843000	25 - 29	40	669567912.625	800 - 1200	20
286187300.281000	5-7	10	1201460090.650000	18 - 22	10	1011485575.000	< 800	10
286187300.281000	5-7	10	178980172.906000	18 - 21	10	1011485575.000	< 800	10
286187300.281000	5-7	10	164903210.250000	25 - 29	40	1011485575.000	< 800	10
184065471.343000	<3	30	164903210.250000	25 - 29	40	1011485575.000	< 800	10
184065471.343000	<3	30	398476802.968000	30 - 32	30	1011485575.000	< 800	10
650226724.500000	>7	10	1201460090.650000	18 - 22	10	650226724.500	> 1500	40
650226724.500000	>7	10	398476802.968000	30 - 32	30	650226724.500	> 1500	40
650226724.500000	>7	10	387459894.843000	25 - 29	40	650226724.500	> 1500	40

Data Atribut Overlay Kelerengan + Kedalaman + Ph Tanah :

AREA	TINGKAT_KE	BOBOT_LERE	AREA	KEDALAMAN_	BOBOT_KEDA	AREA	PH_TANAH	BOBOT_PH_T
13767926.562500	15-40	20	6472581.125000	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
13767926.562500	15-40	20	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
13767926.562500	15-40	20	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	6472581.125000	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	6472581.125000	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	6839781.218750	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	6839781.218750	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	6839781.218750	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	6839781.218750	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	308029.750000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	467157.718750	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30

Ibuprofen Controlled Release Tablets Stability Study

Area	Mode	Kelvin	Observed	Ea	Alarm	Equal	Ga	Pa	Nice	Torque	Phase
1926	300	[illegible]	20	6472	20	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
1928	300	[illegible]	[illegible]	4453	20-30	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
1924	300	[illegible]	[illegible]	4453	20-40	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	6472	20	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	6472	20	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	6239	0 Kelvin	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	6830	0 Kelvin	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	6839	0 Kelvin	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	6832	0 Kelvin	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	3030	0 Kelvin	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	4617	30-40	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	4453	30-40	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]
544	200	[illegible]	[illegible]	4453	30-40	[illegible]	[illegible]	4532	3120	7.5	[illegible]

66609544.406200	2-15	30	6718661.125000	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
66609544.406200	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1718805.187500	0-2	40	6839781.218750	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1718805.187500	0-2	40	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30

1718805.187500	0-2	40	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1718805.187500	0-2	40	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	6839781.218750	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	6718661.125000	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	12819612.875000	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	3727495.968750	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30

1354511991.870000	0-2	40	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	754624.156250	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	22181114.906200	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	22181114.906200	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	22181114.906200	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	449583.031250	30-60	20	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	187505.937500	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	1027916.687500	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	1454396.843750	30-60	20	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	6028780.843750	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	4470881.000000	30-60	20	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	2810573.968750	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	2810573.968750	60-90	40	700051408.437000	7	40

1354511991.870000	0-2	40	314032.500000	30-60	20	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	520845.437500	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	6712463.906250	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	211268.437500	60-90	40	589506372.906000	7	40

1354511991.870000	0-2	40	2254714.156250	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1293136.906250	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	2206569.312500	30-60	20	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	760052.156250	30-60	20	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	268877601.781000	6 - 6.5	40

1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	1316236.937500	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	1955498.687500	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	495262.312500	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	929255.062500	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	929255.062500	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	34274208.500000	30-60	20	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	34274208.500000	30-60	20	258316011.187000	7.6 - 8	20
1354511991.870000	0-2	40	34274208.500000	30-60	20	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	34274208.500000	30-60	20	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	34274208.500000	30-60	20	589506372.906000	7	40

1354511991.870000	0-2	40	509575.968750	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	4693949.125000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	548781.437500	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	65044518.281200	kurang dari 30	10	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	65044518.281200	kurang dari 30	10	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	268877601.781000	6 - 6.5	40

1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	589506372.906000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	268877601.781000	6 - 6.5	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40

1	00000	00000	40	00-04	1781	1	0	000	1354	1001	000
2	00000	00000	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
3	00000	00000	40	00-04	1781	1	0	000	1354	1001	000
4	18100	47700	40	00-04	1781	1	0	000	1354	1001	000
5	15200	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
6	15200	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
7	18100	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
8	18100	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
9	18100	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
10	18100	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
11	18100	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
12	18100	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
13	18100	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000
14	18100	47700	40	00-03	1781	1	0	000	1354	1001	000

1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
1354511991.870000	0-2	40	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
477084.218750	40 keatas	10	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
477084.218750	40 keatas	10	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1146681.562500	40 keatas	10	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1146681.562500	40 keatas	10	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1146681.562500	40 keatas	10	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
8770936.906250	0-2	40	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
8770936.906250	0-2	40	18241417.718700	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
8770936.906250	0-2	40	1165806874.400000	90 keatas	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
719823.281250	2-15	30	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
996660.656250	40 keatas	10	44531697.406200	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
572473.125000	40 keatas	10	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
304777.531250	40 keatas	10	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
154228.156250	40 keatas	10	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30

[illegible]	[illegible]	40	60-90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0-1	1359.1991.5.000
[illegible]	[illegible]	40	60-90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0-1	1359.1991.5.000
[illegible]	[illegible]	40	60-90	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0-1	1359.1991.5.000
15	[illegible]	20	30-60	4031	1531	40 kg/m³	47.84.218.0
15	[illegible]	40	60-90	7181	9241	40 kg/m³	47.84.218.0
15	[illegible]	20	30-60	4031	4531	40 kg/m³	114.181.505.00
15	[illegible]	20	30-60	4031	4531	40 kg/m³	114.181.505.00
15	[illegible]	40	60-90	7181	4241	40 kg/m³	114.181.505.00
15	[illegible]	40	60-90	7181	8241	0-1	877.936.905.00
15	[illegible]	40	60-90	7181	8241	0-1	877.936.905.00
15	[illegible]	40	kg/m³	4.405	6880	0-1	877.936.905.00
15	[illegible]	20	30-60	4031	4531	2-1	712.723.285.0
15	[illegible]	20	30-60	4031	4531	40 kg/m³	905.505.055.0
15	[illegible]	10	60-90	1871	0888	40 kg/m³	572.723.125.0
15	[illegible]	10	60-90	1871	0888	40 kg/m³	302.721.531.0
15	[illegible]	10	60-90	1871	0888	40 kg/m³	154.281.155.0

538875.125000	40 keatas	10	12819612.875000	60-90	40	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
538875.125000	40 keatas	10	3727495.968750	30-60	20	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
538875.125000	40 keatas	10	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
908429.156250	40 keatas	10	20888772.187500	kurang dari 30	10	514528777.312000	7.1 - 7.5	30
1037235.250000	2-15	30	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1037235.250000	2-15	30	1434185.093750	kurang dari 30	10	258316011.187000	7.6 - 8	20
1389266.906250	15-40	20	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1389266.906250	15-40	20	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1389266.906250	15-40	20	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1389266.906250	15-40	20	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
1389266.906250	15-40	20	1434185.093750	kurang dari 30	10	258316011.187000	7.6 - 8	20
4583398.406250	2-15	30	20552357.906200	60-90	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
4583398.406250	2-15	30	1434185.093750	kurang dari 30	10	258316011.187000	7.6 - 8	20
4583398.406250	2-15	30	1434185.093750	kurang dari 30	10	258316011.187000	7.6 - 8	20
4583398.406250	2-15	30	1434185.093750	kurang dari 30	10	258316011.187000	7.6 - 8	20
4583398.406250	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	258316011.187000	7.6 - 8	20

4583398.406250	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
4583398.406250	2-15	30	1165806874.400000	90 keatas	40	258316011.187000	7.6 - 8	20
161321.062500	40 keatas	10	1165806874.400000	90 keatas	40	700051408.437000	7	40
289939.968750	40 keatas	10	22181114.906200	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
289939.968750	40 keatas	10	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
147619.843750	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
548143.781250	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
206934.437500	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
1094888.625000	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
588444.562500	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
2216234.031250	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
530515.375000	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
274507.718750	15-40	20	571783685.781000	60-90	40	700051408.437000	7	40
243252.718750	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
502236.000000	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40
270807.593750	15-40	20	230984993.625000	kurang dari 30	10	700051408.437000	7	40

Data Atribut Overlay Kekuatan Tanah :

AREA	TINGKAT_KE	BOBOT_LERE	KEDALAMAN_	PH_TANAH	BOBOT_PH_T	JENIS_TEKS	BOBOT_TEKS	DRAINASE	BOBOT_DRAI
13767926.562500	15-40	20	kurang dari 30	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
13767926.562500	15-40	20	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
13767926.562500	15-40	20	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
13767926.562500	15-40	20	30-60	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	kurang dari 30	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	kurang dari 30	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	kurang dari 30	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Pasir	30	baik	20

Data [illegible] :

REA	RAT	BOT_L E	KALAM	TAN	BOT_PM	JE TER	BOT_TER	DRASE	BOD	DRA
1275 26,562	5-40	20	kung da 0	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
1275 26,562	5-40	20	30-60	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
1275 26,562	5-40	20	30-60	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
						asir				
1275 26,562	5-40	20	30-60	1 - 7,5	30	pelu	30	ik		
6660 44,405	2-15	30	kung da 0	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
6660 44,405	2-15	30	kung da 0	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
						asir				
6660 44,405	2-15	30	kung da 0	1 - 7,5	30	pelu	30	ik		
6660 44,405	2-15	20	0 kea	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
						asir				
6660 44,405	2-15	30	0 kea	1 - 7,5	30	pelu	30	ik		
6660 44,405	2-15	20	0 kea	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
6660 44,405	2-15	30	0 kea	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
6660 44,405	2-15	30	0 kea	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
						asir				
6660 44,405	2-15	30	0 kea	1 - 7,5	30	pelu	30	ik		
						asir				
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	pelu	30	ik		
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
						asir				
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	pelu	30	ik		
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	kerikil	10	ik		
						asir				
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	pelu	30	ik		
6660 44,405	2-15	30	30-60	1 - 7,5	30	asir	30	ik		

						bergeluh			
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	30-60	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	kurang dari 30	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	kurang dari 30	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	kurang dari 30	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	60-90	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	60-90	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	60-90	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	60-90	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	60-90	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	60-90	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	lempung berdebu	20	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	lempung berdebu	20	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	lempung berdebu	20	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Pasir bergeluh	30	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	lempung berdebu	20	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	lempung berdebu	20	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	Berkerikil	10	baik	20
66609544.406200	2-15	30	90 keatas	7.1 - 7.5	30	lempung berdebu	20	baik	20