EDUSCOTECH, Vol.1 No.1 Desember 2020
ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

ANALISIS PERENCANAAN JARINGAN IRIGASI MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Heri Setiyono
Universitas Doktor Nugroho Magetan
Magetan, Indonesia
E-mail: heri@gmail.com

Abstrak---- Agregat sebagai bahan utama dalam pembuatan campuran aspal beton dapat berasal dari bahan buatan yang diperoleh dari stone crusher (batu pecah) dan dapat pula digunakan agregat yang berasal dari batuan alam yang memenuhi persyaratan teknis. Agregat buatan mempunyai tekstur permukaan yang kasar dan mengikat sementara agregat alam umumnya mempunyai tekstur permukaan yang licin sehingga dapat saling mengikat tidak sebaik material buatan. Dikarenakan hal tersebut, maka peneliti mencoba untuk meneliti penggunaan agregat alam sebagai bahan campuran dan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan material alam dalam campuran aspal beton.

Dalam penelitian ini, campuran untuk benda uji yang dibuat dipadatkan dengan kepadatan tertentu yaitu dengan 2 x 75 pukulan dalam percobaan marshall dengan variasi aspal dan persentase agregat alam. Kadar aspal yang digunakan untuk berbagai persentase variasi agregat digunakan kadar aspal optimum dengan menggunakan agregat pecah seluruhnya. Maka dibuat 15 benda uji menggunakan 100% batu pecah dengan memvariasikan kadar aspal mulai dari 4.5% - 6.5% dengan penambahan 0.5%. Untuk pengujian sampel dengan menggunakan agregat alam, dipakai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang telah didapatkan. Jadi untuk masing– masing kadar agregat alam yaitu 5%,10%,15% dan 20% pada kadar aspal optimum dibuat 3 benda uji. Untuk marshall sisa dibuat 12 benda uji. Sehingga keseluruhan ada 39 benda uji. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa agregat dari sungai Selayang dicampur dengan aspal pen 60/70 Dan spesifikasi Departemen Pekerjaan Umum, April 2005. Kadar aspal optimum diperoleh sebesar 5,229% digunakan untuk variasi agregat alam sebesar 5%, 10%, 15% dan 20 % .

Hasil dari percobaan diperoleh bahwa seiring bertambahnya agregat alam pada campuran ternyata terjadi penurunan stabilitas, menaikkan nilai VMA, cenderung memperbesar rongga, menurunkan nilai VFA, penurunan nilai flow, Marshall Quoetient semakin rendah dan durabilitas semakin rendah.

Kata Kunci. Sistem Informasi Geografis, Kondisi Irigasi, Saluran Irigasi tersier

I. PENDAHULUAN

Irigasi merupakan suatu kegiatan dengan tujuan untuk mendapatkan air guna menunjang kegiatan pertanian, untuk itu dilakukan dengan usaha pembuatan bangunan dan jaringan saluran untuk membawa dan membagi air secara teratur ke petak-petak yang sudah dibagi (Purwantini dan Suhaeti 2017). Menurut data dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber Daya Air pada Tahun 2020 terdapat 11 daerah irigasi yang menjadi kewenangan Pemerintah Kabupaten Magetan salah satunya adalah daerah irigasi gandong. Pada daerah irigasi gandong terdapat bendungan gandong sebagai sumber pengambilan air utama. Bendungan ini

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

dibangun pada 9 Oktober 1986. Berdasarkan pengamatan di lapangan, ditemukan adanya permasalahan pada jaringan irigasi Pontak yaitu terjadi kehilangan air pada salah satu ruas saluran irigasi sehingga mempengaruhi pendistribusian air pada saluran dan menyebabkan persawahan yang terletak pada ujung saluran tidak dapat dilayani. Sehingga muncul pertanyaan apakah kehilangan air disebabkan oleh adanya jaringan irigasi yang rusak.

Sistem Informasi Geografis disingkat SIG adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output) (Aronoff, 1989). SIG dapat memberikan informasi secara cepat dan akurat dibandingkan dengan secara konvensional. Dalam bidang pertanian, SIG bisa membantu dalam perencanaan atau pengembangan sistem jaringan irigasi.

Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis sistem jaringan irigasi bendungan gandong Kabupaten Magetan Jawa Timur berdasarkan sistem informasi geografis.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Stakeholder yaitu pemerintah daerah khususnya Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Bidang Sumber Daya Air Kabupaten Magetan Jawa Timur dalam perencanaan dan pengelolaan jaringan irigasi dan bagi masyarakat khususnya bagi para petani agar dapat memperoleh informasi mengenai sistem jaringan irigasi gandong.

Kabupaten Magetan dikenal sebagai daerah yang berperan penting dalam produksi pertanian di Indonesia. Hampir 23% dari 29,3 ribu Km2 tanah di Jawa Timur dialokasikan untuk persawahan atau produksi beras. Selain itu, hasil pertanian di Jawa Timur menyumbang 15 % dari seluruh hasil pertanian Indonesia.

Pengembangan padi sawah di jawa barat sangat tergantung dari ketersediaan air irigasi, sehingga dibutuhkan data tentang kondisi jaringan irigasi dan informasi terkait yang diperlukan. maka dari itu dibuat pemetaan Jaringan Irigasi berbasis SIG untuk mendukung kebutuhan data.

Air merupakan unsur yang penting dalam pemenuhan kebutuhan irigasi guna untuk menunjang pertanian yang ada di magetan. Seseorang tidak dapat bertahan hidup tanpa air, karena itulah air merupakan salah satu penopang hidup bagi manusia. Tubuh manusia sangat membutuhkan air untuk dikonsumsi agar mampu menjaga fungsi ginjal. Air juga menjadi kebutuhan dalam setiap rumah tangga, kegiatan pertanian, ekonomi, dan industri. Oleh karena itu, air perlu ditata penggunaannya agar memberikan manfaat bagi masyarakat.

Air merupakan bagian dari pembangunan berkelanjutan, termasuk di dalamnya air dan sanitasi, kesehatan, dan pertanian. Hal terpenting dalam setiap kebijakan pembangunan mengenai pengelolaan air adalah bahwa air berhubungan dengan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan sumber daya air yang dimulai dari kebijakan pemerintah

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

tentang air, seperti bagaimana menyediakan air irigasi bagi petani dan juga air bersih bagi masyarakat dan pembangunan sistem irigasi yang memiliki asas adil dan merata. Secara yuridis dinyatakan dalam Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 33 ayat 3 yaitu :"Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh Negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat". Dalam pasal tersebut jelas bahwa air harus dikelola dengan sebaik-baiknya oleh pemerintah sehingga manfaat air dapat dirasakan oleh seluruh masyarakat Indonesia.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka dapat dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimanakah cara mempermudah kita untuk mengetahui letak, jumlah, kondisi dari daerah dan jaringan irigasi.

Tujuan Penelitian

Tujuan pembuatan Sistem Informasi Geografis (GIS) saluran irigasi tersier sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui informasi data jaringan irigasi
2. Untuk mengetahui data spasial dan data informasi dari letak,kondisi dari daerah irigasi daerah irigasi di Kabupaten Magetan jawa Timur

Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan SIG jaringan irigasi ini adalah untuk mengetahui kondisi jaringan irigasi tersier dan kuarter bagi pengelola irigasi serta instansi-instansi terkait untuk pengembangan atau rehabilitasi irigasi

II. KAJIAN PUSTAKA

Pengertian Irigasi

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.

Sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi, dan sumber daya manusia.

Jarigan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkapnya, yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi.

GPS (global Positioning System)

GPS adalah sistem navigasi yang berbasiskan satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. Satelit-satelit itu milik Departemen Pertahanan (Departemen of Defense) Amerika

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

Serikat yang pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978 dan pada tahun 1994 sudah memakai 24 satelit.

Untuk dapat mengetahui posisi seseorang maka diperlukan alat yang diberinama GPS reciever yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi diubah menjadi titik yang dikenal dengan namaWay-point nantinya akan berupa titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian di layar pada peta elektronik. Sejak tahun 1980, layanan GPS yang dulunya hanya untuk leperluan militermulai terbuka untuk publik.Uniknya, walau satelit-satelit tersebut berharga ratusan juta dolar, namun setiap orang dapat menggunakannya dengan gratis.

Satelit-satelit ini mengorbit pada ketinggian sekitar 12.000 mil dari permukaan bumi.Posisi ini sangat ideal karena satelit dapat menjangkau area coverage yang lebih luas. Satelit-satelit ini akan selalu berada posisi yang bisa menjangkau semua area di atas permukaan bumi sehingga dapat meminimalkan terjadinya blank spot (area yang tidak terjangkau oleh satelit).

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Adalah suatu sistem informasi berbasis komputer, yang digunakan untuk memproses data spasial yang ber-geoferensi (berupa detail, fakta, kondisi, dsb) yang disimpan dalam suatu basis data dan berhubungan dengan persoalan serta keadaan dunia nyata (real world). Secara umum SIG bekerja berdasarkan integrasi 5 komponen, yaitu:

Hardware

SIG membutuhkan hardware atau perangkat komputer yang memiliki spesifikasi lebih tinggi dibandingkan dengan sistem informasi lainnya untuk menjalankan software-software SIG, seperti kapasitas Memory (RAM), Hard-disk, Prosesor serta VGA Card. Hal tersebut disebabkan karena data-data yang digunakan dalam SIG baik data vektor maupun data raster penyimpanannya membutuhkan ruang yang besar dan dalam proses analisanya membutuhkan memory yang besar dan prosesor yang cepat.

Software

Sebuah software SIG haruslah menyediakan fungsi dan tool yang mampu melakukan penyimpanan data, analisis dan menampilkan informasi geografis. Dengan demikian elemen yang harus terdapat dalam komponen software SIG adalah:

O Tools untuk melakukan input dan transformasi data geografis

O Sistem manajemen basis data

O Tool yang mendukung query geografis, analisis dan visualisasi

Data

Hal yang merupakan komponen penting dalam SIG adalah data.Secara fundamental SIG bekerja dengan dua tipe model data geografis yaitu model data vektor dan model data raster.

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

a) Model Data Vektor

Informasi posisi point, garis dan polygon disimpan dalam bentuk x,y koordinat. Suatu lokasi point dideskripsikan melalui sepasang koordinat x,y. Bentuk garis, seperti jalan dan sungai dideskripsikan sebagai kumpulan dari koordinat-koordinat point. Bentuk poligon, seperti zona project disimpan sebagai pengulangan koordinat yang tertutup.

b) Model Data Raster

Model data ini terdiri dari sekumpulan grid/sel seperti peta hasil scanning maupun gambar/image.Masing-masing grid/sel atau pixel memiliki nilai tertentu yang bergantung pada bagaimana image tersebut digambarkan.Sebagai contoh, pada sebuah image hasil penginderaan jarak jauh dari sebuah satelit, masing – masing pixel direpresentasikan sebagai panjang gelombang cahaya yang dipantulkan dari posisi permukaan bumi dan diterima oleh satellit dalam satuan luas tertentu yang disebut pixel.

Pada image hasil scanning, masing – masing pixel merepresentasikan keterangan nilai yang berasosiasi dengan point-point tertentu pada image hasil scanning tersebut. Dalam SIG, setiap data Geografis memiliki data tabular yang berisi informasi spasial . Data tabular tersebut dapat direlasikan oleh SIG dengan sumber data lain seperti basis data yang berada diluar tools SIG.

Manusia

Teknologi SIG tidaklah menjadi bermanfaat tanpa manusia yang mengelola sistem dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi dunia nyata. Sama seperti pada Sistem Informasi lain pemakai SIG pun memiliki tingkatan tertentu , dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan memelihara sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk menolong pekerjaan mereka sehari-hari.

Metode.

SIG yang baik memiliki keserasian antara rencana desain yang baik dan aturan dunia nyata, dimana metode, model dan implementasi akan berbeda-beda untuk setiap permasalahan.

Setiap satelit mampu mengelilingi bumi hanya dalam waktu 12 jam.Sangat cepat, sehingga mereka selalu bisa menjangkau dimana pun posisi Anda di atas permukaan bumi. GPS reciever sendiri berisi beberapa integrated circuit (IC) sehingga murah dan teknologinya mudah untuk di gunakan oleh semua orang.

GPS dapat digunakan utnuk berbagai kepentingan, misalnya mobil, kapal, pesawat terbang, pertanian dan diintegrasikan dengan komputer maupun laptop.

Untuk menginformasikan posisi user, 24 satelit GPS yang ada di orbit sekitar 12,000 mil di atas kita. Bergerak konstan bergerak mengelilingi bumi 12 jam dengan kecepatan 7,000 mil per jam. Satelit GPS berkekuatan energi sinar matahari, mempunyai baterai cadangan untuk menjaga agar tetap berjalan pada saat gerhana matahari atau pada saat tidak ada energi

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

matahari.Roket penguat kecil pada masing- masing satelit agar dapat mengorbit tepat pada tempatnya. Simulasi Posisi Satelit GPS adalah milik Departemen Pertahanan (Department of Defense) Amerika, adapun hal- hal lainnya:

1. Nama satelit adalah NAVSTAR
2. GPS satelit pertama kali adalah tahun 1978
3. Mulai ada 24 satelit dari tahun 1994
4. Satelit di ganti tiap 10 tahun sekali
5. GPS satelit beratnya kira-kira 2,000 pounds
6. Kekuatan transmiter hanya 50 watts atau kurang

Satelit-satelit GPS harus selalu berada pada posisi orbit yang tepat untuk menjaga akurasi data yang dikirim ke GPS reciever, sehingga harus selalu dipelihara agar posisinya tepat. Stasiun-stasiun pengendali di bumi ada di Hawaii, Ascension Islan, Diego, Garcia, Kwajalein dan Colorado Spring. Stasiun bumi tersebut selalu memonitor posisi orbit jam jam satelit dan di pastikan selalu tepat.

III METODOLOGI PENELITIAN

Motodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa GAndong Kecamatan Bendo Kabupaten Magetan Jawa Timur pada jaringan irigasi bendungan Gandong yang mencakup desa blotan, tegal arum, dan gandong yang terletak di Kecamatan Bendo dengan waktu penelitian selama tiga bulan yaitu bulan Agustus – Oktober 2021.

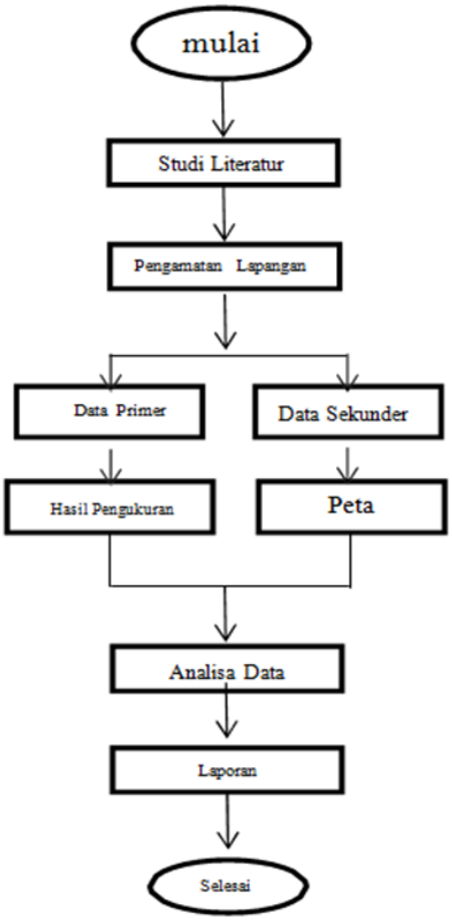
Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: Alat tulis menulis, Laptop Acer Aspire V5 – 471G, Global Postioning System (GPS) Etrex 10, Kamera, Meteran, Pelampung, Stopwatch, Printer HP 2135, Peta RBI BAKOSURTANAL lembar 2316 – 44

Bolangitang, Skala 1:50.000, Sling psychometer, Anemometer, ArcGis 10.3, Sas Planet dan Raster DEMNAS.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis spasial yaitu survei lapangan dengan melakukan beberapa pengukuran yang datanya disajikan dalam bentuk peta, tabel dan dianalisis secara deskriptif.

Metode Pelaksanaan Penelitian

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx



Gambar 1. Flowchart Pelaksanaan Penelitian

Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang akan digunakan adalah data sekunder yang bersumber dari dokumen resmi dari instansi terkait dan data primer hasil wawancara dan pengukuran lapangan.Data primer diperoleh dari hasil Penelusuran jaringan irigasi di lapangan menggunakan GPS, serta wawancara dengan petani (P3A) setempat.Data sekunder yang diperlukan berupa data dan peta yang berkaitan dengan jaringan irigasi tersier dari instansi pusat (Kementerian Pertanian dan Kementerian Pekerjaan Umum), Instansi Provinsi (Dinas Pertanian dan Dinas Pekerjaan Umum), Instansi Pemerintah Kabupaten/Kota (Dinas yang menangani urusan pertanian dan dinas yang menangani urusan irigasi). Adapun jenis dan sumber data sekunder yang diperlukan disajikan pada Tabel 1.

EDUSCOTECH, Vol.1 No.1 Desember 2019
ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

Tabel 1. Jenis data dan sumber data sekunder

Jenis Data	Sumber Data
1. Peta Lahan Baku Sawah Jawa danMadura, Kecuali DKI	Kementerian Pertanian
2. Skema jaringan irigasi per daerah irigasi baik kewenangan Pusat, Propinsi dan Kabupaten,	Kementerian PU, Dinas Terkait di Provinsi dan Kabupaten/Kota
3. Data Indeks Pertanian dan Produktivitas Padi	Kementerian Pertanian, Dinas Terkait di Provinsi dan Kabupaten/Kota
4. Standar Teknis dan Data Teknis Petak Tersier	Kementerian Pekerjaan Umum
5. Data/ peta citra	Berbagai sumber

Pengolahan Data

Pengolahan data disini adalah proses mengolah data, agar data yang ada siap digunakan dalam pengerjaan pembuatan Pemetaan Jaringan Irigasi berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis)

1. Pengelolaan Data Spasial

SIG membutuhkan masukan data yang bersifat spasial maupun deskriptif.Beberapa sumber data tersebut antara lain adalah :

a. Peta analog (antara lain petatopografi, peta tanah, peta lahan baku, peta persebaran vegetasi, dsb.). Peta analog adalah peta dalam bentuk cetakan.
b. Data dari sistem Penginderaan Jauh (antara lain citra satelit, foto-udara, dsb.)
c. Data hasil pengukuran lapangan.

   Contoh data hasil pengukuran lapang adalah data batas administrasi, batas kepemilikan lahan, batas persil, batas daerah irigasi, dsb.

d. Data GPS.

Teknologi GPS memberikan terobosan penting dalam menyediakan data bagiSIG. Keakuratan pengukuran GPS semakin tinggi dengan berkembangnya teknologi. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format vektor.

2. Pengolahan Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara Daerah Irigasi dan diformulasikan dalam tabel data (database) yang dapat diintegrasikan dengan peta sebagai data atribut. Berikut uraian proses pengolahan data hasil wawancara.

a) Editing

Editing mulai dilakukan semenjak data diperoleh dari jawaban responden. Selanjutnya pengumpulan data dan editing segera setelah selesai pengumpulan data pada setiap DI. Fokus

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

perhatian adalah kelengkapan dan konsistensi data dari setiap data hasil pengamatan dan pengukuran yang ada.

b) Entry Data

Memindahkan data dari kuesioner kedalam bentuk digital. Buku kode disiapkan dan digunakan sebagai acuan bila menjumpai masalah entry data. Kuesioner juga banyak

mengandung skip questions yang secara teknis memerlukan ketelitian untuk menjaga konsistensi dari satu variabel yang diukur dan diamati dengan variabel lainnya. Hasil pelaksanaan entry data ini menjadi bagian yang penting.

c) Analisis Data

Analisis kondisi dan fungsi jaringan irigasi tersier dilakukan untuk memperoleh penilaian kondisi dan fungsi berdasarkan penilaian parameter tertimbang terhadap bobot setiap parameter, yaitu: kondisi dan fungsi box teriser dan kuarter, kondisi dan fungsi saluran tersier dan primer. Indikator Kondisi dan fungsi jaringan irigasi tersier ditentukan parameter sebagai berikut:

1. Kondisi dan fungsi box tersier dan kuarter =Jumlah box tersier dan kuarter yang berfungsi (bh) Jumlah box tersier dan kuarter yang ada
2. Kondisi dan fungsi saluran tersier dan kuarter = Panjang saluran tersier dan kuarter yang berfungsi (m) Panjang saluran tersier dan kuarter yang ada
3. Kerapatan saluran = Panjang saluran tersier dan kuarter yang ada (m) Panjang saluran tersier dan kuarter yang ideal

Penilaian terhadap indikator kondisi dan fungsi jaringan irigasi tersier dilakukan dengan cara pemberian bobot penilaian untuk masing-masing parameter disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian parameter dari indikator kondisi jaringan irigasi tersier

No	Parameter	Nilai Parameter	Bobot (%)	NilaiParameter Tertimbang
1	Kondisi dan fungsi boks tersier dan kuarter		50	
2	Kondisi dan fungsi saluran tersier dan kuarter		30	
3	Kerapatan saluran		20	
	Jumlah		100	

Sumber: Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2012)

Standar bobot nilai dan nilai pendekatan kuantitatif untuk masing-masing bobot parameter dan indikator adalah :

- 80 < NILAI ≤ 100, adalah Sangat Baik
- 60 < NILAI ≤ 80, adalah Baik
- 40 < NILAI ≤ 60, adalah Kurang
- NILAI ≤ 40, adalah Sangat Kurang

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

Perhitungan pembobotan mengambil salah satu sample (DI SINGAMAJA) Kabupaten Bogor, kec Jonggol, Desa Singasari. Fid= 1023

1. Kondisi dan fungsi box tersier dan kuarter =

=Jumlah box tersier dan kuarter yang berfungsi (bh) Jumlah box tersier dan kuarter yang ada = 2= 1

2. Kondisi dan fungsi saluran tersier dan kuarter =Panjang saluran tersier dan kuarter yang berfungsi (m) Panjang saluran tersier dan kuarter yang ada =1501. 54 = 1 1501.54

3. Kerapatan saluran =

= Panjang saluran tersier dan kuarter yang ada (m) Panjang saluran tersier dan kuarter yang ideal

= 1501.54 = 0.375

400

 Kemudian dikalikan dengan masing-masing bobot yang sesuai dengan parameter yang ada seperti berikut:

1. 1 x 50% → 50
2. 1 x 30% → 30
3. 0.375 x 20% → 7.507 +

87.507 → maka kondisi saluran

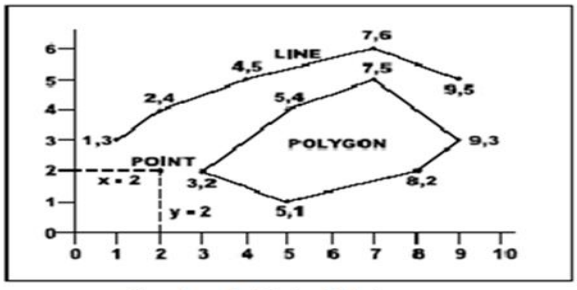
adalah «Sangat Baik»

E. Transfer Data

Dalam SIG, data spasial dapat direpresentasikan dalam dua format, yaitu:

a. Vektor

Dalam data format vektor, bumi kita direpresentasikan sebagai suatu mosaik darigaris (arc/line), polygon (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal danberakhir pada titikyang sama), titik/point (node yang mempunyai label), dannodes (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis).



Gambar 2. Data Vektor

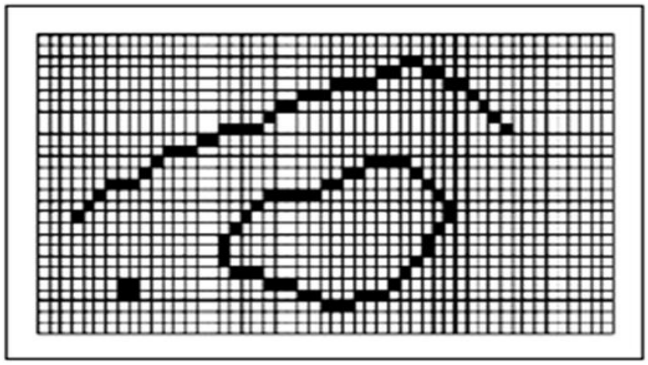
Keuntungan utama dari format data vektor adalah ketepatan dalammerepresentasikan fitur titik, batasan dan garis lurus.Hal ini sangat bergunauntuk analisa yang membutuhkan ketepatan posisi, misalnya pada basisdatabatas-batas kadaster.Contoh penggunaan lainnya adalah untuk

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

mendefinisikanhubungan spasial dari beberapa fitur.Kelemahan data vektor yang utama adalahketidakmampuannya dalam mengakomodasi perubahan gradual.

b. Raster

Data raster (atau disebut juga dengan sel grid) adalah data yang dihasilkan darisistem Penginderaan Jauh.Pada data raster, obyek geografis direpresentasikansebagai struktur sel grid yang disebut dengan pixel (picture element). Pada dataraster, resolusi (definisi visual) tergantung pada ukuran pixel-nya. Dengan katalain, resolusi pixel menggambarkan ukuran sebenarnya di permukaan bumi yangdiwakili oleh setiap pixel pada citra. Semakin kecil ukuran permukaan bumi yangdirepresentasikan oleh satu sel, semakin tinggi resolusinya.Data raster sangatbaik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual, sepertijenis tanah, kelembaban tanah, vegetasi, suhu tanah, dsb.Keterbatasan utamadari data raster adalah besarnya ukuran file; semakin tinggi resolusi grid- nyasemakin besar pula ukuran filenya.



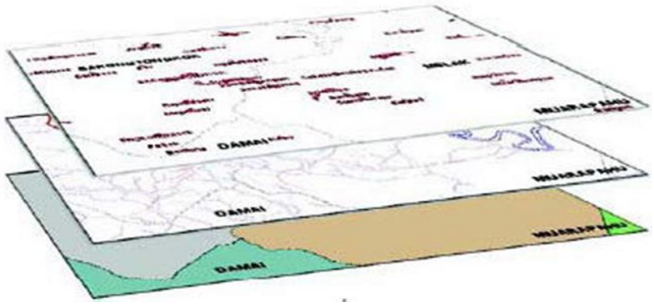
Gambar 3. Data Raster

Masing-masing ddalam format data mempunyai kelebihan dan kekurangan. Pemilihan format data yang digunakan sangat tergantung pada tujuan penggunaan, datayang tersedia, volume data yang dihasilkan, ketelitian yang diinginkan, serta kemudahan dalam analisa. Data vektor relatif lebih ekonomis dalam hal ukuranfile dan presisi dalam lokasi, tetapi sangat sulit untuk digunakan dalam komputasi matematik. Sebaliknya, data raster biasanya membutuhkan ruang penyimpanan file yang lebih besar dan presisi lokasinya lebih rendah, tetapi lebih mudah digunakan secara matematis.

Sistem Tampilan Data

Dataspasial disajikan dengan konsep layer data dan atribut, yaitu representasi dataspasial menjadi sekumpulan peta tematik yang berdiri sendiri-sendiri sesuaidengan tema masing-masing, tetapi terikat dalam suatu kesamaan lokasi.Keuntungan dari konsep data layer adalah mudahnya proses penelusuran dananalisa spasial serta efisiensi pengelolaan data.

EDUSCOTECH, Vol.1 No.1 Desember 2019
ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx



Gambar 4. Konsep Layer

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Jaringan Irigasi Tersier Kabupaten Magetan Provinsi Jawa Timur

Daerah irigasi yang berada di Provinsi Jawa Barat dari total 27 kabupaten/kota, sebanyak 16 kabupaten/kota yang berhasil diamati, dari sebanyak 855 daerah irigasi yang menyebar di kabupaten/kota di Jawa Timur sebanyak sebanyak 151 daerah irigasi (18%) dalam kondisi sangat baik, 157 daerah irigasi (18%) kondisi baik, 256 daerah irigasi (30%) kondisi kurang dan sisanya 291 daerah irigasi (34%) dalam kondisi sangat kurang.

Tabel 3. Kondisi Jaringan Irigasi Tersier pada Daerah Irigasi Kewenangan Pemerintah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur

No	Kabupaten/Kota	Kondisi Jaringan Irigasi (Jumlah DI)			
		Sangat Baik	Baik	Kurang	Sangat Kurang
1	Magetan	8	5	12	10
2	Kabupaten Madiun	18	15	7	61
3	Kota Madiun	11	6	12	18
4	Ngawi	24	13	11	-
5	Bojonegoro	2	10	2	3
6	Ponorogo	9	1	-	-
7	Trenggalek	1	7	30	-
8	Pacitan	18	13	3	14
9	Tulung Agung	53	8	9	33
10	Nganjuk	4	48	8	2
11	Jombang	-	15	145	-
12	Kediri	-	-	4	48
13	Mojokerto	1	1	-	99
14	Surabaya	1	12	10	2
15	Lumajang	-	-	-	1
16	Situbondo	1	3	3	-
	Jumlah	151	157	256	291
	Presentase	18	18	30	34

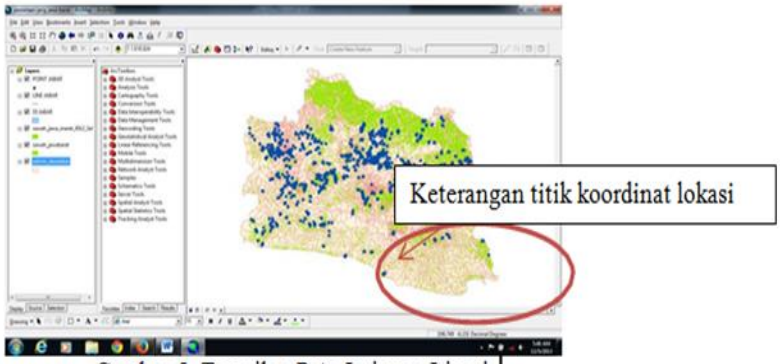
Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2012

Peta Jaringan Irigasi Daerah Jawa Timur berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis)

Peta Jaringan Irigasi daerah Jawa Timur hasil pengolahan dan input data primer dan data sekunder menggunakan aplikasi arc Gis menampilkan beberapa layer dan data informasi serta

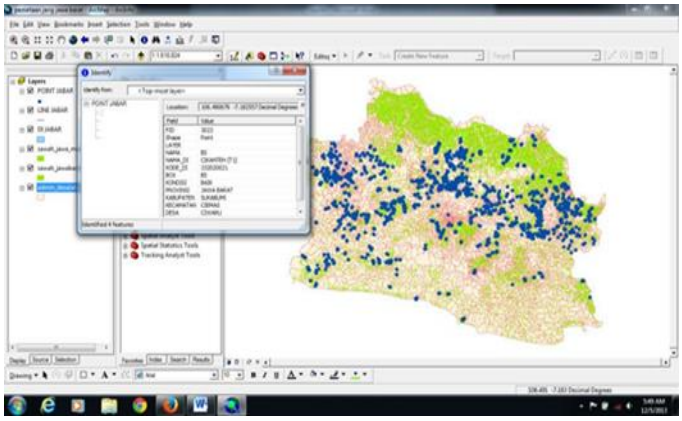
ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

keterangan koordinat dari lokasi yang dipilih. adalah sebagai berikut:

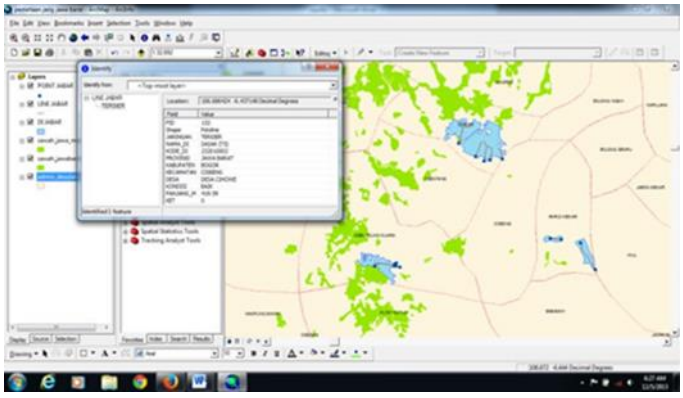


Gambar 5. Tampilan Peta Jaringan Irigasi

Kemudian informasi dari peta tersebut akan keluar dalam bentuk tabel di masing- masing objek. Seperti berikut ini:



Gambar 6. Tampilan tabel informasi untuk point irigasi



Gambar 7. Tampilan tabel informasi untuk line Irigasi

DAFTARPUSTAKA

Fuad Bustomi, 1999. Sistem Irigasi : Suatu Pengantar Pemahaman, Tugas Kuliah Sistem Irigasi. Program Pascasarjana Program Studi Teknik Sipil UGM, Yogyakarta (Tidak diterbitkan).

ISSN: XXXX-XXXX (Print) / XXXX-XXXX (Online)
DOI: https://doi.org/10.XXXX/eduscotech.xxxx.xxx

Martief,M.T., Martina, 2008. PANDUAN PENILAIAN KINERJA JARINGAN IRIGASI TERSIER. Balai Irigasi

Prahasta, eddy, 2009. "KONSEP-KONSEP DASAR (Perspektif geodesi & geomatika)", SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS, hal 109-110

Republik Indonesia, Presiden, 2006. Peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2006. Departemen Pekerjaan Umum