

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN KEMISKINAN DAN GIZI BURUK DI JAWA TIMUR

Yuniar Kurnianingtyas, Fajar Astuti Hermawati*

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-Mail: *fajarastuti@untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Sistem informasi geografis (SIG) merupakan alat untuk menganalisa permasalahan dan membuat keputusan berdasarkan informasi spasial. Dengan SIG, seorang pengguna dapat dengan mudah memilih data pada peta yang dibaca untuk tugas tertentu. Indonesia yang merupakan negara berkembang, masih memiliki daerah-daerah yang merupakan kantong-kantong kemiskinan dan gizi buruk termasuk di provinsi Jawa Timur. Melalui penerapan sistem informasi geografis, akan lebih mudah untuk mengetahui informasi – informasi mengenai daerah – daerah yang mengalami gizi buruk dan daerah yang tergolong miskin. Pada penelitian ini, dibuat suatu Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web tentang pemetaan kemiskinan dan gizi buruk yang ada di propinsi Jawa Timur. Adapun layer – layer yang akan di gunakan antara lain layer desa Jawa Timur, layer daerah kemiskinan, layer daerah gizi buruk, layer kepadatan penduduk , layer tempat pelayanan kesehatan , layer data rumah tangga menurut kabupaten yang pernah membeli RasKin, layer data penyandang masalah sosial seperti penyandang kusta.

Kata Kunci: Sistem informasi geografis, gizi buruk, kemiskinan, layer, RasKin

1. Pendahuluan

Jawa Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang mempunyai jumlah angka kemiskinan paling besar besar. Menurut badan Badan Pusat Statistik (BPS) Jatim dari 37,8 juta penduduk provinsi Jawa Timur, sekitar 4,7 juta penduduk masih hidup di bawah garis kemiskinan [1]. Sama halnya dengan kemiskinan di Jawa Timur juga merupakan provinsi yang menyumbang angka gizi buruk paling besar yaitu pernah mencapai sekitar 11.056 kasus gizi buruk di tahun 2013[2].

Penerapan Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan langkah yang tepat untuk mengetahui daerah – daerah mana saja yang mempunyai penduduk dibawah garis kemiskinan

dan daerah mana saja yang terkena dampak gizi buruk. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui representasi spasial dan analisis indikator kemiskinan adalah alat penting yang bertujuan membantu mengidentifikasi "di mana orang miskin berada", menjelaskan keterkaitan di antara faktor-faktor yang mempengaruhi, dan untuk mengetahui "mengapa mereka miskin". Representasi spasial ini, yang dikenal sebagai pemetaan kemiskinan, sangat penting untuk menunjukkan dengan tepat insiden kemiskinan yang tinggi. Dengan kemampuan untuk menggabungkan berbagai set data dalam jumlah yang tak terbatas, SIG adalah alat yang berguna untuk hampir setiap bidang pengetahuan dari arkeologi hingga zoologi [3].

Maka untuk membantu pemerintah provinsi Jawa Timur dalam memetakan kemiskinan dan gizi buruk, pada penelitian ini dibangun sebuah sistem SIG yang berbasis web untuk pemetaan kemiskinan dan gizi buruk di Jawa Timur. Sistem informasi ini akan di proyeksikan peta lokasi kemiskinan serta gizi buruk yang ada di Jawa Timur, sebagai daerah obyek penelitian ini dan direkomendasikan sebagai pemberian informasi berdasarkan analisa dan terkait. Rekomendasi ini disusun dengan bantuan struktur informasi berdasarkan analisa data terkait yang berbasis pemetaan geografis. Dengan dukungan SIG, diharapkan mampu memberikan hasil proyeksi daerah kemiskinan dan gizi buruk yang ada di Jawa Timur.

2. Tinjauan Pustaka

Terdapat beberapa penelitian tentang sistem informasi geografis untuk menganalisa tingkat kemiskinan di suatu daerah. Makalah yang ditulis oleh Thongdara & Tibkaew [4] bertujuan untuk mengevaluasi kemungkinan menyelidiki potensi analisis statistik spasial dan analisis GIS dengan basisdata *Basic Minimum Need* (BNM) di kabupaten Samrongthap, provinsi Surin, Thailand. Survei rumah tangga dan database BMN pada waktu yang berbeda dilakukan dan dianalisis pola spasial kemiskinan untuk penelitian ini. Hasil kesamaan pola dan distribusi dari kedua data disarankan untuk menggunakan database BNM untuk menganalisis distribusi spasial kemiskinan dalam skala nasional.

Masih di negara Thailand, Thongdara dkk [5] menyelidiki potensi statistik deskriptif, sistem informasi geografis (SIG), dan autokorelasi spasial dalam mengenali

asosiasi kemiskinan dari sebuah situs yang dipilih di timur laut Thailand, termasuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kemiskinan pedesaan, dan menyelidiki faktor-faktor mendasar dan asosiasi spasial kemiskinan di tingkat rumah tangga pedesaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 70% rumah tangga yang dijadikan sampel di wilayah studi miskin, dan hampir setengah dari pendapatan mereka dihasilkan dari pertanian.

Akinyemi [6] juga meneliti kesesuaian GIS untuk digunakan dalam bidang aplikasi kemiskinan di negara Rwanda. Fungsi analisis GIS yang paling tepat untuk digunakan dalam tugas pemetaan kemiskinan spesifik diperiksa. Penggunaannya diidentifikasi sebagai integrasi data sosial-ekonomi, lingkungan, data budaya, dll.; penggambaran area yang terletak dalam jarak ambang tertentu dari fitur atau tempat yang dipilih; memperoleh data lebih lanjut dari analisis spasial untuk analisis kemiskinan multivariat; menurunkan garis lurus dan jarak jaringan; visualisasi dan presentasi hasil analisis kemiskinan. Penekanan khusus diberikan pada cara-cara di mana GIS digunakan dan kesesuaiannya dengan tugas-tugas pengurangan kemiskinan untuk membantu menarik beberapa pelajaran metodologi dan kebijakan yang relevan.

Sedangkan Hongxia & Abed [7] melakukan studi yang bertujuan untuk menunjukkan bagaimana alat GIS dan teknik geostatistik dapat berguna untuk mengembangkan database terstruktur untuk pemodelan penggunaan sumber daya, perencanaan dan manajemen yang diarahkan untuk mengatasi pengurangan kemiskinan di Irak. Informasi ini diterapkan untuk

merekonstruksi rute pengentasan kemiskinan dan untuk memodelkan proses kemiskinan, ditambah dengan SIG (Sistem Informasi Geografis) dan analisis statistik. Penggunaan SIG untuk penanganan data terkait kemiskinan lebih unggul tidak hanya dari metode penanganan data manual (tradisional), tetapi lebih menguntungkan daripada sistem informasi lain karena ia menerima data yang berasal dari sumber yang berbeda.

Makalah lain diajukan oleh El-Kholei & Sedky [8] yang menegaskan kemungkinan menggunakan teknik geo-statistik untuk pemetaan kemiskinan, dan kesesuaian analisis GIS untuk penargetan kemiskinan di Mesir. Di tingkat distrik, indeks kekurangan untuk Wilayah Kairo Besar seperti yang dilaporkan oleh HDR, 2006, dan variabel spasial yang terkait dengan kemiskinan untuk menghasilkan lapisan kekurangan digital. Hasil-hasilnya secara spasial mengindikasikan kabupaten-kabupaten yang kekurangan. Peta kemiskinan GCR adalah hasil analisis korelasi spasial dan penentu geografis kemiskinan.

Selain penelitian yang berhubungan dengan penanganan kemiskinan, penelitian Mutalazimah dkk [9] dilakukan untuk mengembangkan model sistem informasi tentang status gizi pemantauan anak berdasarkan sistem informasi geografis (SIG) untuk mendukung rencana peningkatan peningkatan gizi di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. Pengembangan sistem dirancang dengan menggunakan pendekatan FAST (*Framework for the Application of System Techniques*). Sistem ini digunakan untuk memetakan status gizi anak berdasarkan tiga katagori

yaitu kurang gizi, normal, dan *overweight*.

3. Metode

3.1. Informasi Peta

Sistem informasi geografis ini dilengkapi dengan informasi peta yang mempunyai kemampuan atau fasilitas sebagai berikut :

- **Proses Tampilkan Peta**

Pada proses Tampilkan Peta ini, user hanya mengklik menu yang akan diminta , misalnya user ingin mengetahui tampilan peta daerah gizi buruk , maka disebelah kanan peta terdapat semacam pilihan, yang apabila user klik, maka disebelah kiri dari menu, akan keluar tampilan peta yang dimaksud.

- **Informasi Daerah Gizi Buruk**

Pada system ini, selain menampilkan peta geografis daerah kemiskinan dan gizi buruk serta data – data pelengkapnnya, juga menampilkan data – data yang berkaitan dengan daerah kemiskinan dan daerah gizi buruk, oleh sebab itu pada system ini informasi detail tampilan daerah gizi buruk, bias diakses apabila user meng klik button atas pada peta, sehingga akan muncul beberapa informasi tentang daerah gizi buruk yang di harapkan.

- **Informasi Daerah Kemiskinan**

Daerah kemiskinan akan dibagi menjadi 3 macam jenis, yaitu daerah miskin, daerah hampir miskin, dan daerah sangat miskin. Selain menampilkan peta daerah kemiskinan, system ini juga memberikan informasi detail mengenai daerah – daerah yang tergolong miskin dan informasi lengkap lainnya, dengan mengklik button pada bagian atas peta.

3.2. Grafik

Sistem ini juga akan menampilkan tentang grafik – grafik sesuai dengan data yang diperlukan, seperti data daerah kemiskinan yang akan di buat grafik berdasarkan jenisnya yang terdiri dari 3 katagori yaitu daerah miskin, daerah hamper miskin, dan daerah sangat miskin. Selain itu daerah gizi buruk juga dibuat grafik berdasarkan kabupaten, apabila terdapat perkembangan / penurunan angka gizi buruk per tahun, maka perkembangan / penurunan tersebut, akan tampilan informasinya, dengan grafik ini.

3.3. Layer

Layer atau lapisan yang digunakan dalam sistem informasi geografis ini mempunyai beberapa tipe diantaranya adalah gambar polygon, garis, dan titik. Adapun layer-layer yang dibuat terdiri dari:

- a. Peta Geografis
 - Layer Pelengkap
 - Layer Desa Jawa Timur
- b. Peta daerah miskin
 - Layer daerah hampir miskin
 - Layer daerah miskin
 - Layer daerah sangat miskin
 - Layer desa
- c. Peta Daerah Gizi Buruk
 - Layer daerah gizi buruk
 - Layer kabupaten / kecamatan
- d. Peta daerah kepadatan penduduk
 - Layer kepadatan penduduk
 - Layer Kabupaten / Kecamatan
- e. Peta tempat pelayanan kesehatan
 - Layer pelayanan kesehatan

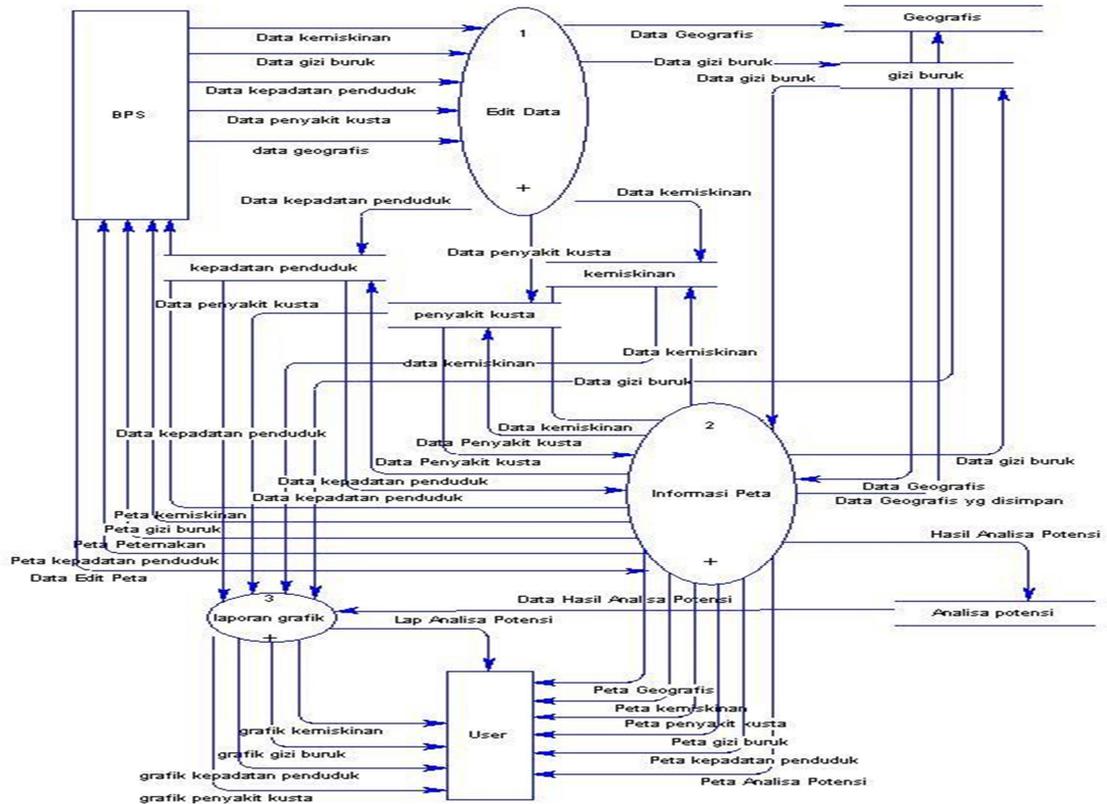
- Layer Kabupaten / Kecamatan
- f. Peta data penyandang masalah kesejahteraan sosial
 - Layer masalah kesejahteraan sosial
 - Layer kabupaten
 - g. Peta data rumah tangga menurut kabupaten yang pernah membeli RasKin
 - Layer data rumah tangga
 - Layer Kabupaten / Kecamatan
 - h. Peta kabupaten
 - Layer kabupaten

3.4. Data Flow Diagram

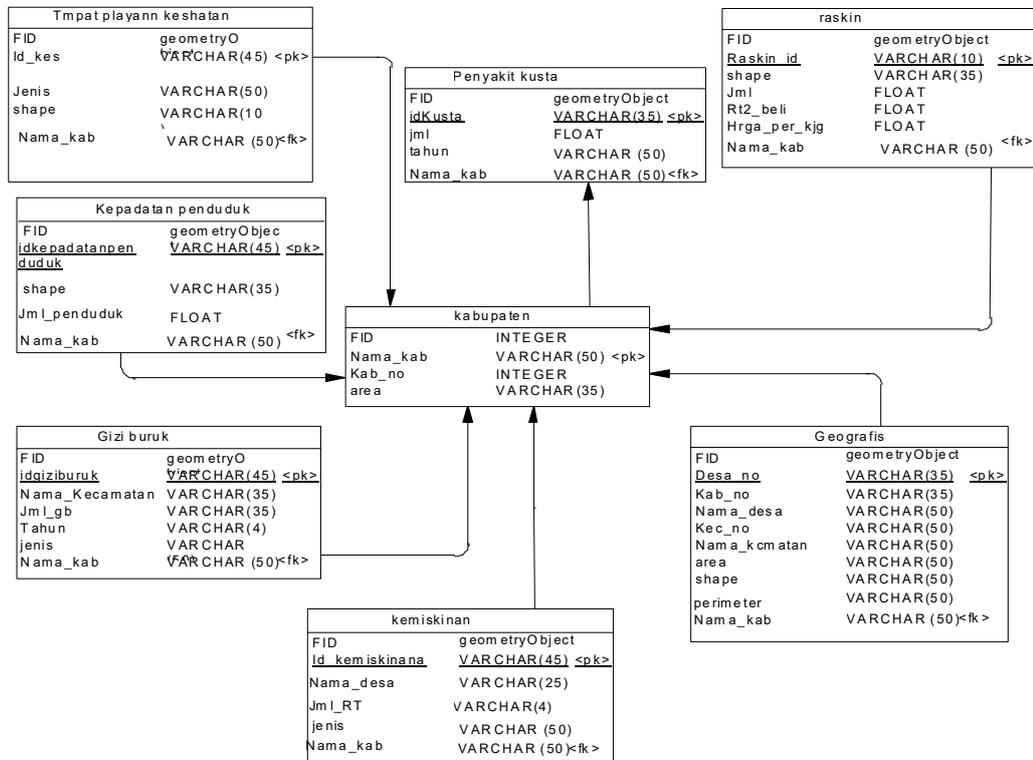
DFD menjelaskan tentang diagram alur data secara umum antara *User* dengan diagram, pada DFD ini terdapat 2 (dua) entity-entity yang mempengaruhi jalannya sistem pemetaan kemiskinan dan gizi buruk di Jawa Timur, dan user yang masing-masing entity memiliki tugas yang berbeda-beda seperti yang digambarkan pada Gambar 1. Pada Gambar 1 juga dapat dilihat proses utama yang ada yaitu : proses Edit Data, proses Informasi Peta, proses Pembuatan grafik.

3.5. Desain Basisdata

Basisdata yang digunakan pada sistem ini terdiri dari beberapa tabel utama seperti yang digambarkan Physical Data Model atau PDM pada Gambar 2. Pada PDM ini dapat dilihat lebih detail mengenai Primary key, maupun Foreign key yang menghubungkan relasi antar tabel tersebut.



Gambar 1. Data Flow Diagram Sistem



Gambar 2. PDM dari desain basisdata sistem

4. Hasil dan Pembahasan

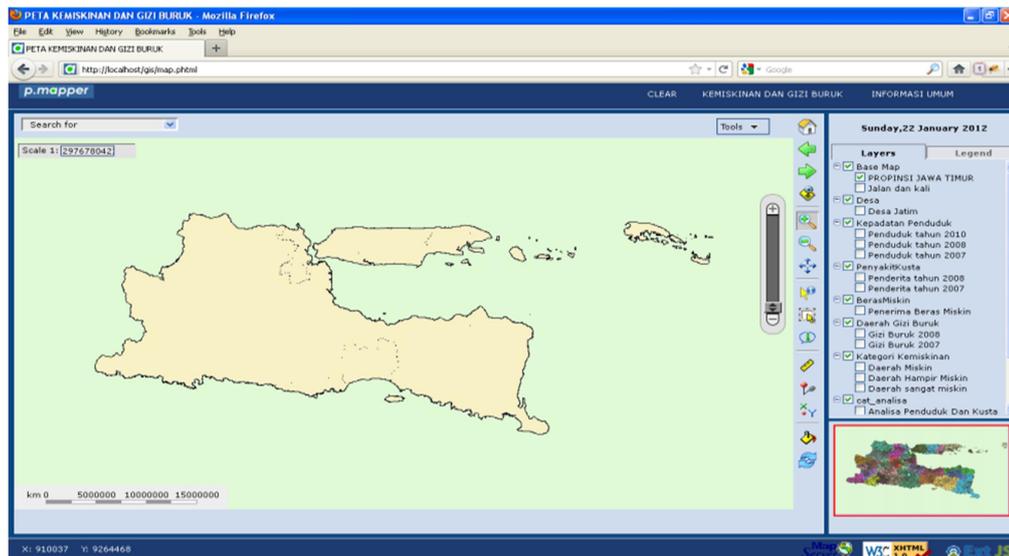
Dalam program Sistem Informasi Geografis Pemetaan Kemiskinan dan Gizi Buruk yang berbasis web ini, terdapat beberapa menu yang bisa di gunakan oleh user, seperti :

1. Menu layer peta
2. Menu searching
3. Menu informasi

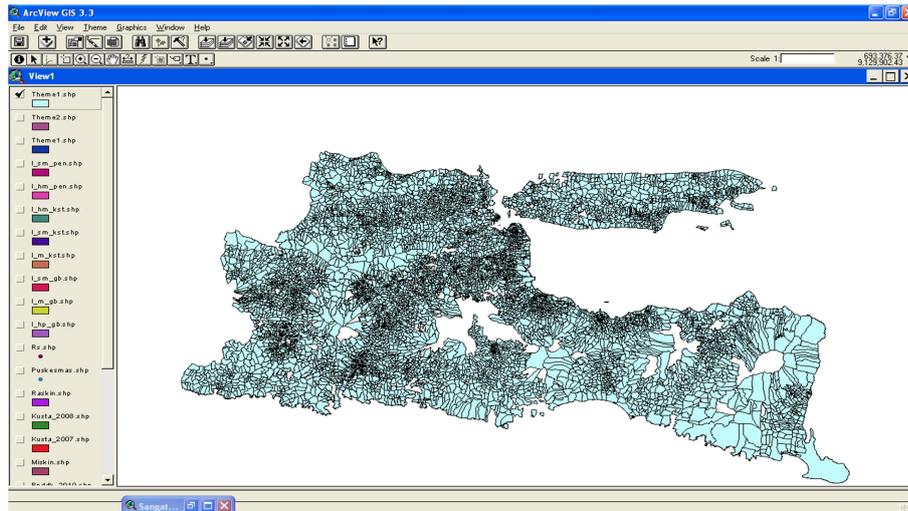
Pada Halaman utama, seperti terlihat pada Gambar 3, pada Pemetaan Kemiskinan dan Gizi Buruk Di Jawa Timur ini adalah tampilan peta Jawa Timur sebagai base mapnya, lalu di bagian kanan adalah menu tampilan peta – peta seperti peta desa, peta kepadatan penduduk, peta penyakit kusta, peta kepadatan penduduk, peta penerima beras miskin (RasKin), peta wilayah Gizi Buruk, peta daerah kemiskinan, dimana peta kemiskinan di bagi menjadi 3 katagori yaitu katagori daerah miskin, katagori daerah sangat miskin, katagori daerah hamper miskin, lalu di bagian akhir, terdapat peta analisa, dimana peta ini merupakan hasil intersect (irisan) yang di buat di program arcview, antara

peta katagori kemiskinan serta peta gizi buruk, sehingga tampilan mapnya, akan di tampilkan apabila tombol di klik cek.

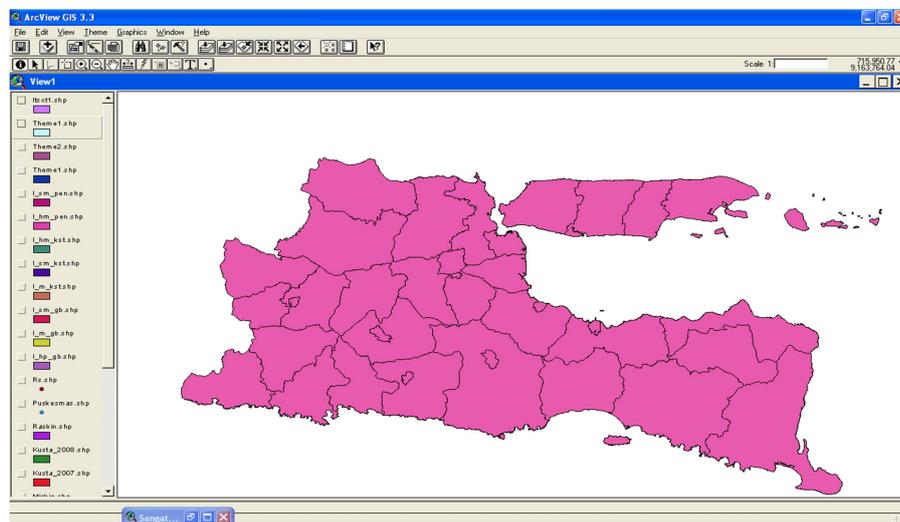
Pada menu layer peta yang terdapat di sebelah kanan peta, terdapat beberapa macam, yang apabila user menginginkan untuk melihat petanya, maka user hanya tinggal mencentang peta apa yang ingin di tampilkan. Macam – macam jenis katagori layer dapat dilihat pada Tabel 1. Selain menampilkan peta dasar dan layer, sistem ini juga mempunyai fitur analisa yang menerapkan operasi layer irisan (*intersection*) antara dua atau lebih layer. Peta ini diambil untuk analisa daerah kemiskinan dan gizi buruk dimana yang jumlah rumah tangga kemiskinannya tidak bernilai 0 lalu diiriskan dengan peta daerah gizi buruk, tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5 berturut-turut. Sedangkan hasil irisan antara peta daerah Sangat Miskin dan peta daerah Gizi Buruk terlihat pada Gambar 6.



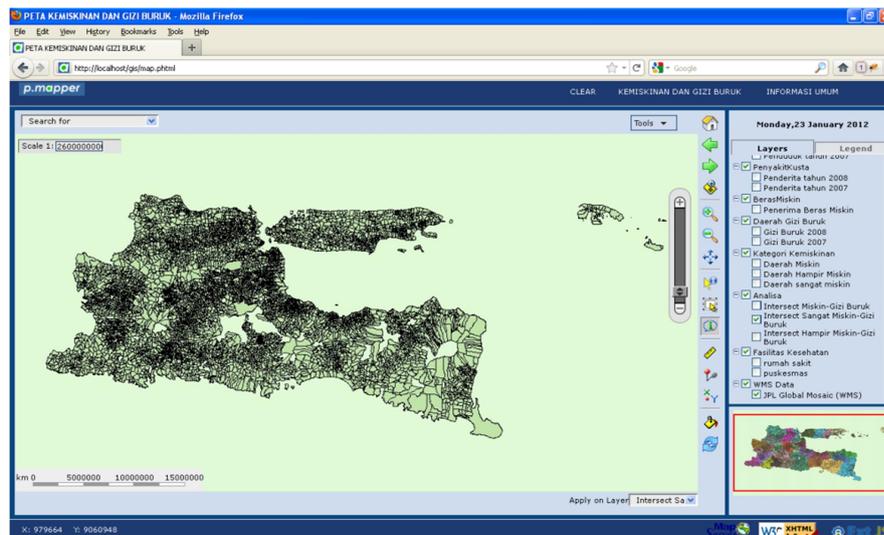
Gambar 3. Halaman menu utama



Gambar 4. Peta daerah sangat miskin



Gambar 5. Peta daerah gizi buruk



Gambar 6. Peta hasil irisan daerah sangat miskin dan gizi buruk

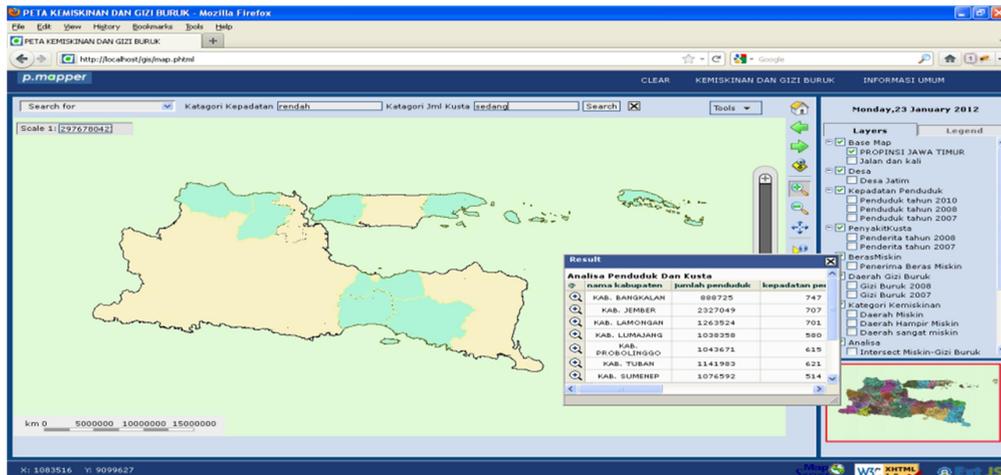
Tabel 1. Layer dan Pembagian Atribut

Data Spasial	Atribut
Peta provinsi Jawa Timur	Peta dasar
Jalan dan sungai	Peta Dasar
Desa	nama kabupaten , nama kecamatan, nomor kecamatan , nama desa, nomor desa
	daerah yang kepadatan penduduknya <ul style="list-style-type: none"> • di bawah 1000 (rendah) , • antara 1001 – 2000 (sedang) , • di bawah 2001 – 3000 (padat) , • di atas 3000 (sangat padat) .
Pengidap Kusta	daerah yang jumlah penderitanya <ul style="list-style-type: none"> • di bawah 200 (rendah), • antara 201 – 400 (sedang), • di atas 400 (tinggi)
Beras Miskin	daerah dengan jumlah beras miskin yang di terima <ul style="list-style-type: none"> • antara 19 – 53 kg (sedikit), • antara 53 – 71 (sedang), • antara 72 – 91 (banyak)
Daerah gizi buruk	daerah yang jumlah gizi buruknya(dalam %) <ul style="list-style-type: none"> • kurang dari 10 % disebut wilayah rendah, • antara 10 – 19 % termasuk wilayah sedang, • antara 20 - 29 % termasuk wilayah tinggi, • diatas 30% termasuk wilayah sangat tinggi
daerah kemiskinan	daerah yang jumlah rumah tangga miskinnya <ul style="list-style-type: none"> • di bawah 500, • antara 501 - 1000, • antara 1001 – 2000, • antara 2001 – 3000, • di atas 3000.
Fasilitas kesehatan	- peta puskesmas - peta rumah sakit: 1. peta rumah sakit pemerintah 2. peta rumah sakit swasta

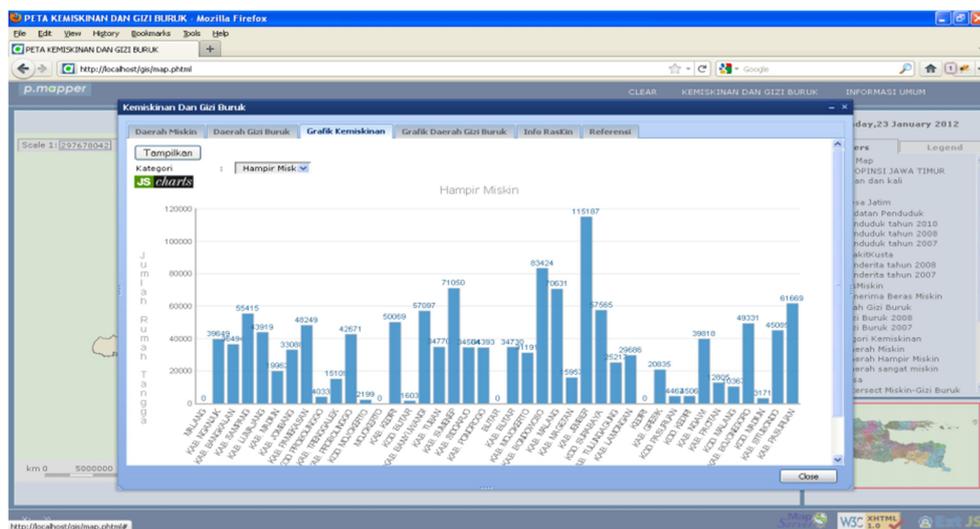
Pada peta ini, juga terdapat menu *searching*, dimana pencariannya terdapat beberapa pilihan , sehingga user dapat memilih katagori pencarian yang diinginkan, seperti pencarian untuk desa jawa timur, pencarian untuk kepadatan penduduk pada tahun tertentu, pencarian untuk jumlah gizi buruk tahun tertentu, pencarian untuk daerah miskin, pencarian untuk daerah

hampir miskin, pencarian untuk daerah sangat miskin, dsb.

Begitu juga seperti peta yang lain, adapun *searching* untuk pencarian kepadatan penduduk dan gizi buruk dapat dilihat pada Gambar 7, pencarian ini di tujukan untuk mendapatkan analisa adakah hubungan antara kepadatan penduduk dan gizi buruk.



Gambar 7. Hasil analisa searching kepadatan penduduk dan gizi buruk



Gambar 8. Form grafik kemiskinan

Pada menu informasi, terdapat dua katagori dimana setiap katagori mempunyai beberapa pilihan tab, yang dapat dipilih oleh user. Informasi ini dilengkapi dengan grafik, seperti contoh pada Gambar 10 yaitu grafik kemiskinan. Grafik ditampilkan per kabupaten, sehingga user dapat mengetahui daerah mana yang tingkat kemiskinannya sangat tinggi dalam suatu katagori.

5. Penutup

Dalam permasalahan diatas, dapat diambil beberapa kesimpulan berdasarkan hasil uji coba.

1. Program aplikasi sistem informasi geografis ini mempunyai fasilitas untuk mempermudah dalam pengambilan informasi tentang kemiskinan dan Gizi buruk, serta menganalisa suatu daerah yang mempunyai potensi lain, seperti potensi penyakit kusta, potensi kepadatan penduduk.
2. Dengan menggunakan program sistem informasi geografis yang

berbasis web ini maka kita dapat mengetahui daerah – daerah mana saja yang mempunyai potensi kemiskinan, gizi buruk , serta dapat menganalisa , apa saja yang dapat mempengaruhi potensi kemiskinan dan gizi buruk di daerah tersebut.

Untuk lebih menyempurnakan sistem informasi ini, dapat ditambahkan potensi yang lain seperti jumlah penyakit busung lapar , tingkat kematian gizi buruk per daerah, serta tingkat ekonomi per daerah agar sistem informasi geografis ini dapat menganalisa potensi kemiskinan dan gizi buruk suatu daerah dengan berbagai macam masalah yang timbul di suatu daerah tersebut.

6. Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, “Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional Tahun 2013 Provinsi Jawa Timur,” 2014.
- [2] Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur, “PROFIL KESEHATAN PROVINSI JAWA TIMUR TAHUN 2016,” *Kementrian Kesehat. Republik Indones.*, 2016.
- [3] P. Rabley and B. DeRoy, “Leveraging GIS to Alleviate Poverty in Ghana Table of Contents,” *GIS Best Pract.*, no. July, pp. 1–26, 2009.
- [4] R. Thongdara and A. P. Tibkaew, “Improving Poverty Target and Alleviation Policy,” in *The 33rd Asian Conference on Remote Sensing*, 2012.
- [5] R. Thongdara, L. Samarakoon, R. P. Shrestha, and S. L. Ranamukhaarachchi, “Using GIS and Spatial Statistics to Target Poverty and Improve Poverty Alleviation Programs: A Case Study in Northeast Thailand,” *Appl. Spat. Anal. Policy*, vol. 5, no. 2, pp. 157–182, 2011.
- [6] F. O. Akinyemi, “In support of the millennium development goals: Gis use for poverty reduction tasks,” *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. - ISPRS Arch.*, vol. 37, pp. 1331–1336, 2008.
- [7] Z. Hongxia and F. H. Abed, “Integrated approach and GIS application for planning and management toward poverty alleviation: A case study on iraq,” in *2009 2nd International Conference on Information and Computing Science, ICIC 2009*, 2009, vol. 1, pp. 293–296.
- [8] A. O. El-Kholei and I. Sedky, “Using GIS for Targeting Poverty: The Case of Greater Cairo Region,” *Eng. Res. J.*, no. April, 2011.
- [9] M. Mutalazimah, B. Handaga, and A. A. Sigit, “Aplikasi Sistem Informasi Geografis pada Pemantauan Status Gizi Balita di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo,” *Forum Geogr.*, vol. 23, no. 2, pp. 153–166, 2009.