

## APLIKASI PEMETAAN DAERAH RAWAN GIZI DAN STATUS GIZI BAYI DAN BALITA DI SEMARANG MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (sig)

### ABSTRACT

Ratih Sari Wardani, Rahayu Astuti

**Mapping application of a vulnerable area of nutrition and Nutritional Status of Infants and Balita in Semarang using Geographic Information System**

**Background** Geographic Information System (GIS) is a potential as information systems more effective in the management of health programs because GIS has the ability to process database and display both spatial information (image maps) and non-spatial information in the forms of writing or numbers. Given the magnitude of nutrition problems in the community needed a system for recording and reporting reliable. The system will help of health workers to analyze data on the situation place/area and specific time so that decision-making will be more rapid, precise and accurate.

**Objective** to design and create mapping application of a vulnerable area of nutrition and nutritional status of Infants and balita in Semarang by using GIS

**Method** types of this research is descriptive qualitative research with waterfall approach (system engineering, analysis, design, programming and testing) for its design. Object under study is a process the information on seksi gizi Subdin Kesehatan Keluarga. Research subject are seksi gizi Subdin Kesehatan keluarga staffs. The collection of data through observation, interview and literature study and analyzed the data descriptively.

**Result** The research is the system specification to be developed, which is modeled in the context diagram and data flow diagram to obtain the data base, design inputs, outputs and interfaces. The design was changed to a program using the programming language and performed manual is digitation digital maps and tested the resulting application use.

**Conclusion** 1). Getting a database consisting of files balita, district and village 2) Getting a draft mapping of vulnerable areas of nutrition and nutritional status of infants and balita based on the Semarang city. 3) mapping application getting a vulnerable area of nutrition and nutritional status of infants and balita based GIS in the Semarang City.

**Keyword** Nutrition Status, vulnerable area of nutrition, Geographic Information System

### PENDAHULUAN

Kualitas Sumber daya manusia dicirikan sebagai manusia sehat yang cerdas, produktif dan mandiri. Salah satu faktor yang menentukan kualitas sumberdaya manusia adalah gizi masyarakat sebagai cerminan gizi individu. Tanpa gizi yang memadai tidak mungkin terwujud sumber daya manusia yang sehat, cerdas, aktif dan produktif (Syarief, 1997). Masalah gizi adalah gangguan pada beberapa segi kesejahteraan perorangan atau masyarakat yang disebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan akan zat gizi yang diperoleh dari makanan. Sedangkan KEP (Kurang Energi Protein) adalah suatu bentuk masalah gizi yang disebabkan berbagai faktor, terutama faktor makanan yang tidak memenuhi kebutuhan anak akan energi dan protein serta karena infeksi yang berdampak pada penurunan status gizi anak (Almatsier, 2004).

Masalah KEP pada anak-anak, khususnya anak di bawah lima tahun (balita) sampai saat ini masih merupakan masalah yang memprihatinkan (Soekirman, 2000). Kodyat (2001) mengatakan bahwa dengan memperhatikan data gizi kurang/buruk yang dihadapi dewasa ini, pemerintah dan

masyarakat perlu meningkatkan kewaspadaan dan upaya penaggulungannya. Hal ini disebabkan karena dampak dari masalah tersebut adalah menurunnya kualitas sumber daya manusia dan dikhawatirkan bangsa Indonesia tidak dapat bersaing dengan bangsa lain di era globalisasi ini. Seperti diketahui bahwa masalah gizi kurang/buruk akan berdampak pada penurunan intelegensia dan produktifitas yang pada akhirnya akan berdampak pada rendahnya tingkat intelektualitas bangsa dan pertumbuhan ekonomi.

Berdasarkan data di Kota Semarang pada tahun 2003 dari 16 kecamatan (100%) tidak ada kecamatan yang bebas rawan gizi, dengan dengan jumlah bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) terdapat 151 bayi dari 17.674 bayi (0.85%) dan jumlah balita Bawah Garis Merah (BGM ) sebanyak 343 anak dari 111.457 balita (0,36%). Sedang untuk kasus gizi buruk di kota Semarang berdasarkan sampel Pemantauan Gizi (PSG) ditemukan ada peningkatan sampai dengan bulan Desember 2003 mencapai 47 kasus (Dinkes, 2004). Kenaikan Bahan Bakar Minyak pada bulan Juli 2005 diperkirakan akan dapat meningkatkan daerah rawan gizi dan menurunkan status gizi bayi dan balita.

Dalam Sistem Kesehatan Nasional (SKN) tahun 2004 disebutkan bahwa untuk menggerakkan pembangunan kesehatan secara berhasil guna dan berdaya guna diperlukan manajemen kesehatan yang didukung oleh ketersediaan data dan informasi kesehatan yang relevan, akurat, tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan program. Informasi kesehatan yang dibutuhkan yaitu mencakup seluruh data yang berasal dari sektor kesehatan maupun berbagai sektor lain. Oleh sebab itu pemetaan suatu daerah yang mempunyai masalah kesehatan sangat diperlukan. Salah satu aplikasi yang bisa digunakan adalah Sistem Informasi Geografi (SIG)

SIG merupakan suatu sistem (berbasis komputer) yang digunakan menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis obyek-obyek dan fenomena – fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting untuk dianalisis (Eddy P., 2002; Henk, 1997; Huxhold, 1995). SIG berpotensi sebagai sistem informasi yang lebih efektif di dalam manajemen program kesehatan karena SIG mempunyai kemampuan mengolah basis data sekaligus menampilkan informasi berkesinambungan baik secara spasial (gambaran peta) maupun non spasial yaitu berupa keterangan tulisan atau angka (Cole, 2000).

Mengingat besarnya masalah gizi di masyarakat diperlukan suatu sistem pencatatan dan pelaporan yang handal. Dinas Kesehatan Kota Semarang sedang dikembangkan Sistem Informasi Kesehatan tetapi belum memanfaatkan SIG untuk memetakan daerah rawan gizi dan status gizi bayi dan balita sehingga dimungkinkan untuk menampilkan informasi secara spasial (gambaran peta) dan non spasial secara bersamaan serta dilakukan analisis spasial. Sistem tersebut akan memudahkan petugas kesehatan untuk menganalisis data situasi pada ruang/tempat/wilayah dan waktu tertentu sehingga pengambilan keputusan akan lebih cepat, tepat dan akurat.

Berdasarkan uraian di atas dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut : “Bagaimana merancang dan membuat aplikasi pemetaan daerah rawan gizi dan status gizi bayi dan balita di Kota Semarang dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis?”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat aplikasi pemetaan daerah rawan gizi dan status gizi Bayi dan Balita di kota Semarang dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

## **METODE**

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif kualitatif, yaitu serangkaian kegiatan atau proses untuk mengungkapkan proses-proses informasi (Nawawi, 1996) yang digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem informasi dengan menerapkan tahap-tahap yang ada dalam pendekatan waterfall.

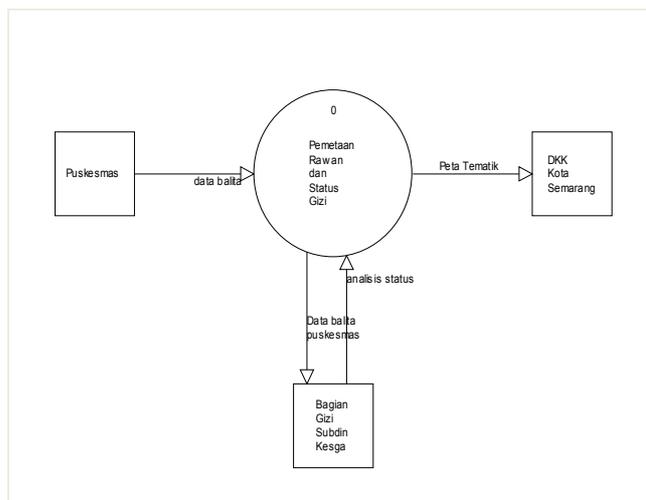
Pendekatan waterfall terdiri dari rekayasa system, analisis, desain, pemrograman dan pengujian. Obyek yang diteliti adalah proses - proses informasi yaitu struktur informasi dan prosedur informasi di seksi gizi subdin Kesehatan Keluarga. Subyek Penelitian staf seksi gizi subdin kesehatan keluarga Dinas Kesehatan Kota Semarang. Pengumpulan data melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Sedangkan data dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem menggunakan tahap-tahap yang ada dalam pendekatan waterfall (Dheni, 2003; Gordon, 1999, Raymond M, 2001; Lippeveld, 2000). Tahap pertama adalah rekayasa sistem, pada kegiatan ini diperoleh analisis kebutuhan pengembangan sistem, analisis kebutuhan perangkat keras dan analisis kelayakan Sumber daya manusia (SDM). Tahap kedua yaitu analisis diperoleh pengembangan sistem kombinasi bottom up dan top down, mengembangkan sendiri sistem yang baru agar sesuai kebutuhan, dan spesifikasi sistem operasi dan tools yang digunakan untuk pengembangan sistem. Tahap selanjutnya yaitu desain diperoleh rancangan model basisdata berupa perancangan diagram konteks, perancangan diagram alir data, rancangan basis data dan rancangan antar muka.

### 1.

#### Perancangan Diagram Konteks

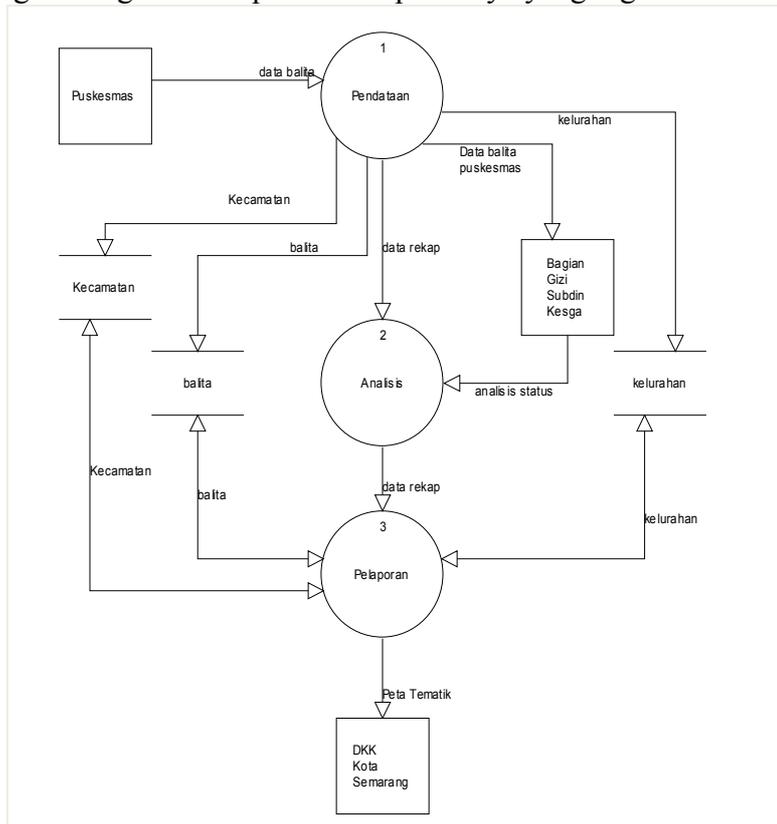


Adanya saling keterkaitan antara bagian yang satu dengan bagian yang lain yang terdapat dalam diagram konteks Sistem Informasi Geografis untuk memetakan Status gizi dan daerah rawan gizi bayi dan balita di Kota Semarang dapat diterangkan sebagai berikut :

1. Puskesmas mengumpulkan data pengukuran status gizi balita dari wilayah kerja masing-masing
2. Data pengukuran status gizi dari masing-masing Puskesmas direkap oleh seksi gizi subdin kesga
3. Hasil rekap data pengukuran status gizi balita seluruh desa/kelurahan pada wilayah kerja Puskesmas dibuat laporan berupa pemetaan status gizi dan daerah rawan gizi untuk digunakan DKK Semarang.

## 2. Perancangan diagram alir data

Pada sistem ini terdapat aliran data dari Puskesmas yang berisi data balita dan data lokasi. Adapun data yang masuk berupa data spasial dan non spasial sedang keluarannya berupa peta digital masing-masing melekat pada data spasialnya yang digunakan oleh DKK Kota Semarang.



Gambar 2. Data Flow Diagram Level 0

Pada gambar 2 terdapat 3 proses, yaitu :

- Pendataan adalah pencatatan balita dan pendataan lokasi yang datanya disimpan dalam file balita, file kecamatan dan file kelurahan
- Analisis adalah penentuan status gizi bayi dan balita berdasarkan data yang direkap oleh Puskesmas
- Pelaporan meliputi Laporan pemetaan status gizi dan daerah rawan gizi bayi dan balita.

## 3. Perancangan basis data

Setelah melalui proses perancangan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan proses normalisasi diperoleh 3 buah tabel yaitu tabel balita, tabel, kecamatan dan tabel kelurahan.

**a. Kamus Data File Balita**

Tabel 1. Kamus Data File Balita

NO	Nama Field	Type	Lebar	Des.	Keterangan
1	id_Balita	C	5		No identitas balita dengan format #####
2	Instansi	C	25		Nama Puskesmas
3	By_lahir	N	8		Jumlah bayi lahir
4	BBLR	N	8		Jumlah bayi BBLR
5	P_BBLR	N	8	2	% bayi BBLR
6	Jml_balita	N	8		Jumlah balita
7	Jml_ditimbang	N	8		Jumlah balita ditimbang
8	bb_naik	N	8		Jumlah balita BB naik
9	Bgm	N	8		Jumlah balita BGM
10	BGT	N	8		Jumlah balita BGT
11	P_timbang	N	8	2	% balita ditimbang
12	P_naik	N	8	2	% balita ditimbang BB naik
13	P_BGM	N	8	2	% balita ditimbang BGM
14	P_BGT	N	8	2	% balita ditimbang BGT
15	PBGT_BGM	N	8	2	% balita ditimbang BGM + BGT
16	Bebas_rawan	C	8		Daerah bebas rawan gizi

**Kamus Data File Kecamatan**

Tabel 2. Kamus Data File Kecamatan

No	Nama Field	Type	Lebar	Des.	Keterangan
1	id_kec	C	5		Id kecamatan, dengan format #####
2	Nm_kecam	C	25		Kecamatan
3	Alamat	C	30		Alamat Kecamatan
4	Luas_wilay	N	8	2	Luas wilayah
5	Banyaknya_kel	N	5		Banyaknya kelurahan
6	Banyaknya_pen	N	8		Banyaknya penduduk
7	Kepadatan	N	8		Kepadatan
8	BGM	N	8		BGM per kecamatan

**c. Kamus Data File Kelurahan**

Tabel 3. Kamus Data File Kelurahan

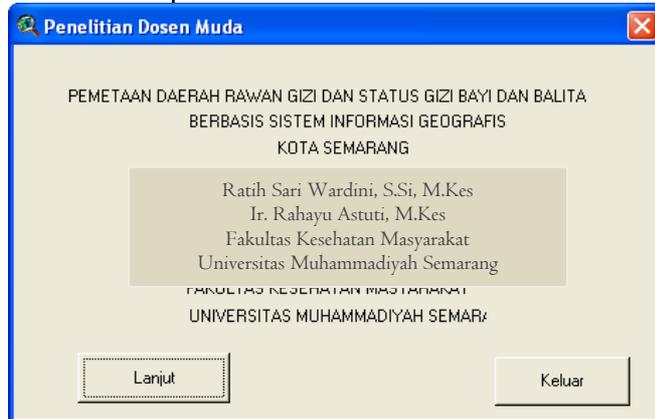
NO	Nama Field	Type	Lebar	Des	Keterangan
1	Id_kel	C	5		Id kelurahan
2	Nama_kelur	C	20		Nama Kelurahan
3	Luas_wilay	N	8		Luas Wilayah
4	Jumlah_pen	C	5		Jumlah penduduk
5	Kepadatan	N	5		Kepadatan
6	Id_kec	C	5		Id kecamatan
7	Nama_lurah	C	25		Nama Lurah
8	Alamat	C	25		Alamat kelurahan

**4. Hasil Aplikasi**

Setelah perancangan basis data diteruskan dengan perancangan input, output dan interface. Hasil rancangan dikodekan menjadi sebuah program dengan menggunakan bahasa pemrograman Avenue dari Arc View. Pada proses tersebut juga dilakukan digitasi dari peta manual menjadi peta digital berikut atributnya seperti jalan, batas wilayah dan sebagainya.

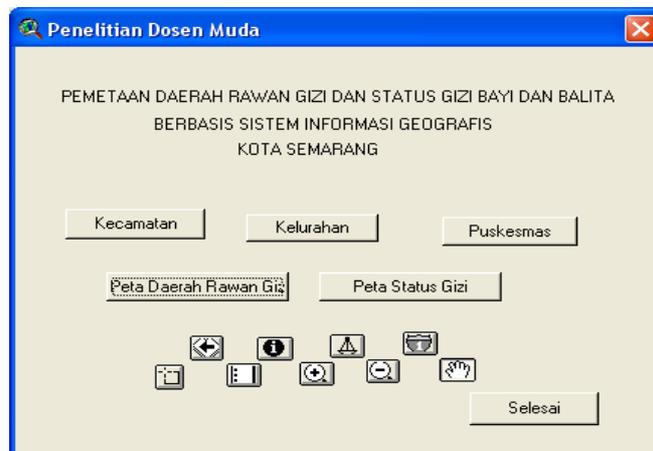
Hasil Tampilan menu pada aplikasi pemetaan daerah rawan gizi dan status gizi bayi dan balita Kota Semarang berbasis SIG berikut :

a. Tampilan Menu Utama



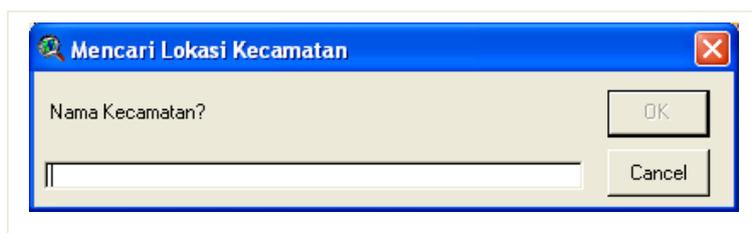
Gambar 3 Tampilan Menu Utama

b. Tampilan Dialog Menu



Gambar 4 Tampilan dialog menu

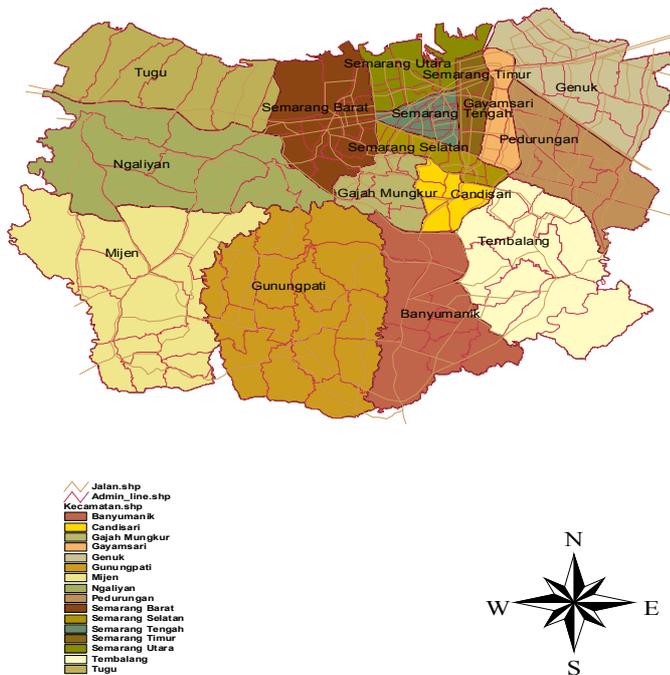
c. Tampilan Pencarian Kecamatan



Gambar 5. Tampilan pencarian kecamatan

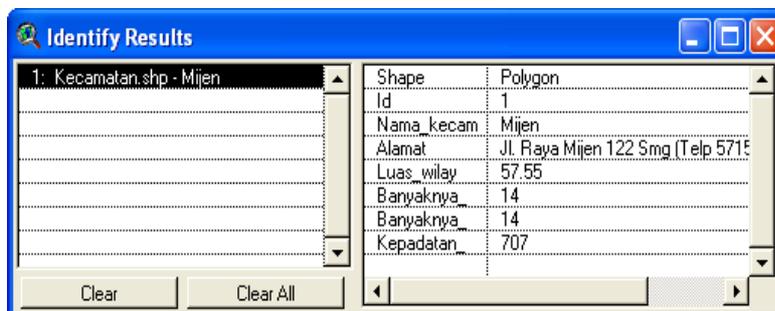
d. Tampilan Peta Daerah Rawan Gizi

### Peta Daerah Bebas Rawan Gizi Kota Semarang Tahun 2005



Gambar 6. Peta daerah rawan gizi

Tampilan informasi Kecamatan



Gambar 7. Tampilan informasi kecamatan



**DAFTAR PUSTAKA**

- Almatsier, Sunita, 2004, "*Prinsip Dasar Ilmu Gizi*", Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama
- Cole, Alexander, 2000" *SIG Applications in Public Health, Tulane University*"b  
<http://www.who.ch/ctd/maps2.jpg>, diakses Pebruari 2001
- Dinkes, 2004, "*Profil Kesehatan Kota Semarang 2003*", Proyek Peningkatan Upaya Kesehatan Masyarakat Kota Semarang Tahun Anggaran 2004, Semarang, Dinas Kesehatan Kota Semarang
- Dheni Charter & Irma Agtrisari, 2003, "*Desain dan Aplikasi Geographics Information System*", Jakarta, Elexmedia Komputindo
- Eddy P., 2002, "*Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*", Bandung, Informatika
- Gordon B, 1999,"*Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen, Bagian I. Pengantar Seri Manajemen No. 90A*", Jakarta, PT Pustaka Binawan Pressindo
- Henk J. Scholten & Mr. Andrea LoCascio, Paper, 1997, "*SIG Application Research, History, Trend and Development*", University of Amsterdam
- Huxhold, W.E. & Levinsohn, A.G. 1995. "*Managing Geographic Information Systems Projects*", New York, Oxford University Press
- Kodyat, B, 2001,"*Masalah Gizi: Apa Tantangannya dan Bagaimana Penanggulangannya?*", Jakarta, Jurnal Data dan Informasi Kesehatan 2001, 1 (1): 71-78.
- Nawawi, Hadari, 1996, "*Penelitian Terapan*", Yogyakarta, Gajah Mada University Press
- Soekirman, 2000, "*Ilmu Gizi dan Aplikasinya, Untuk Keluarga dan Masyarakat*", Jakarta, Dirjen Dikti. Departemen Pendidikan Nasional.
- Syarief, Hidayat, 1997, "*Membangun Sumber Daya Manusia Berkualitas Suatu Telaahan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga*", Bogor, Faperta. IPB