

- **Rancang Bangun Program Simulasi Sistem Penilaian Borang Akreditasi Program Studi Jenjang D III Dan S1**  
Aris Marjuni, Aripin
- **Penerapan Algoritma Fuzzy Tabu Search Dalam Penjadualan Perkuliahan Terpadu Pada Universitas Dian Nuswantoro**  
Edi Faisal, Alamsyah
- **Sistem Pakar Penyakit Pada Anak Dengan Basis Pengetahuan Dinamis**  
Fikri Budiman, Budi Harjo
- **Pemanfaatan Teknologi Open Source untuk Membangun Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan dengan Antar Muka Grafis Studi Kasus Pada Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah**  
Heru Agus Santoso, Purwanto
- **Perancangan Dan Aplikasi Model Simulasi Sistem Fuzzy untuk Penilaian Kinerja Pengajaran Dosen Berdasarkan Aspek Kedisiplinan Dosen, Kesiapan Materi, Penyampaian Materi Dan Evaluasi**  
Purwanto, Aris Marjuni

**REDAKTUR** menerima sumbangan artikel atau naskah yang belum pernah diterbitkan oleh media lain. Naskah tersebut diketik menurut aturan-aturan penulisan naskah yang terdapat pada cover belakang dalam. Naskah tersebut untuk dimuat. Redaksi berhak menyunting sebagian atau seluruh naskah tetapi tidak merubah maksud dan tujuan naskah tersebut. Naskah yang masuk menjadi hak sepenuhnya bagi redaksi. Naskah yang tidak dimuat tidak dikembalikan kecuali atas permintaan penulis atau disertai perangkoe balasan.  
Terbit pertama kali pada bulan Februari 2002

## Alamat Redaksi

**Fakultas Ilmu Komputer**

**UNIVERSITAS "DIAN NUSWANTORO" SEMARANG**

Jl. Nakula I No. 5 - 11 Semarang

Telpon : + 62-24 3517261, 3520165

Faximile : + 62-24 3569684

E-mail : Techno@dinus.ac.id

**ISSN : 1412 - 2693**

## **DEWAN REDAKSI :**

- Pelindung** : Rektor Universitas Dian Nuswantoro Semarang
- Penanggung Jawab** : 1. Dekan Fakultas Ilmu Komputer  
2. Sekretaris Dekan Fakultas Ilmu Komputer
- Ketua Penyunting** : Sumardi, M.Kom.
- Penyunting Ahli** : 1. Dr. Eng. Yuliman Purwanto, M. Eng.  
2. Dr. Vincent Suhartono  
3. Ir. Edi Noersasongko, M. Kom  
4. St. Dwiarso Utomo, SE., M. Kom. Akt.  
5. Drs. Agus Prayitno, MM  
6. Heribertus Himawan, M.Kom.  
7. Aris Marjuni, SSi.M.Kom
- Penyunting Pelaksana** : 1. Lalang Erawan, S.Kom.  
2. Nursanti Irliana, M.Kom

Vol. 5 No. 1 Pebruari 2006

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR ISI**

<b>Judul</b>	<b>Hal</b>
<p><b>Rancang Bangun Program Simulasi Sistem Penilaian Borang Akreditasi Program Studi Jenjang D III Dan S1 *</b>  <i>Aris Marjuni, Aripin</i></p>	1 - 18
<p><b>Penerapan Algoritma Fuzzy Tabu Search Dalam Penjadualan Perkulihan Terpadu Pada Universitas Dian Nuswantoro</b>  <i>Edi Faisal, Alamsyah</i></p>	19 - 29
<p><b>Sistem Pakar Penyakit Pada Anak Dengan Basis Pengetahuan Dinamis</b>  <i>Fikri Budiman, Budi Harjo</i></p>	28 - 40
<p><b>Pemanfaatan Teknologi <i>Open Source</i> untuk Membangun Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan dengan Antar Muka Grafis Studi Kasus Pada Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah</b>  <i>Heru Agus Santoso, Purwanto</i></p>	41 - 52
<p><b>Perancangan Dan Aplikasi Model Simulasi Sistem Fuzzy untuk Penilaian Kinerja Pengajaran Dosen Berdasarkan Aspek Kedisiplinan Dosen, Kesiapan Materi, Penyampaian Materi Dan Evaluasi</b>  <i>Purwanto, Aris Marjuni</i></p>	53 - 67

# **Pemanfaatan Teknologi *Open Source* untuk Membangun Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan dengan Antar Muka Grafis Studi Kasus Pada Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah**

**Heru Agus Santoso, Purwanto**

*Abstract : As the world enters the information technology era, like what happens nowadays, the existence of information system plays an important role in supporting either technical or strategic activities. It is not only private organizations which see the needs of information system but also government institutions including the Health Board of Central Java Province. The design and implementation of environmental health information system at the Health Board of Central Java Province are meant to build environmental health database to support the government programs and policies in increasing the quality of environmental health in Central Java Province. Open source technology now has a great potential to be applied by developing countries, such as Indonesia, as a free and qualified technology alternative which has some advantages. A company or organization using this technology will consequently have greater opportunities to create competitiveness in this globalization era of information.*

*This study is a qualitative operational research by applying system design through system development life cycle. The result of this study shows that the old system has some weaknesses such as speed, accuracy, completeness, and access difficulty. The new information system enables to overcome the weaknesses of the old system so as to optimally support the environmental health programs. The try out shows that the speed of the new system is six times or more compared to that of the old system, while the performance evaluation shows that the new system is more effective with 4,07 points of 5 points on the applied system evaluation.*

*Key words : environmental health information system, open source technology*

## **PENDAHULUAN**

Visi Indonesia Sehat 2010 menyebutkan bahwa lingkungan yang diharapkan untuk dicapai adalah lingkungan yang kondusif bagi terwujudnya keadaan sehat, yaitu lingkungan yang bebas dari polusi, tersedianya air bersih, sanitasi lingkungan yang memadai, perumahan dan pemukiman yang sehat, perencanaan kawasan yang berwawasan kesehatan, serta terwujudnya kehidupan masyarakat yang tolong menolong dengan memelihara nilai-nilai budaya bangsa. (1). Kebijakan pembangunan kesehatan Indonesia tentang Peningkatan Kebijakan dan Manajemen Pembangunan Kesehatan bahwa manajemen upaya kesehatan yang terdiri dari perencanaan, penggerakan pelaksanaan, pengendalian dan penilaian diselenggarakan secara sistematis untuk menjamin upaya kesehatan yang terpadu dan menyeluruh. Manajemen tersebut didukung oleh sistem informasi yang handal guna menghasilkan pengambilan keputusan yang benar dan dengan cara kerja yang efisien. (2)

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis, saat ini Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah mengalami kesulitan didalam melaksanakan kegiatan manajemen kesehatan lingkungan. Kegiatan seperti pengendalian dan pengontrolan terhadap data dan informasi kesehatan lingkungan dari seluruh Dinas Kesehatan Kota (DKK) tidak dapat dilakukan dengan baik dan efisien. Data kesehatan lingkungan seperti cakupan air bersih, cakupan

tempat pengolahan makanan dan minuman, cakupan tempat-tempat umum, kejadian keracunan akibat makanan dan minuman, tingkat kepadatan lahat, tingkat polusi udara dan data lain tentang kesehatan lingkungan belum bisa diolah secara optimal untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Sebagai contoh adalah kasus cepat menyebarnya penyakit demam berdarah dan kasus terjadinya wabah diare di Jawa Tengah. Selama bulan Januari hingga Pebruari tahun 2004, korban penderita demam berdarah di Jawa Tengah berjumlah 55 orang meninggal dari 2.066 penderita yang masuk rumah sakit. Berdasarkan data bahwa dari 35 kabupaten / kota di Jawa Tengah, terdapat 29 kabupaten/kota dinyatakan sebagai daerah endemis. Adapun dari 8.556 desa terdapat 660 desa termasuk endemis DB.(3) Pemantauan daerah-daerah endemis dan *trend* kejadian penyakit diare dari tahun-ketahun untuk tiap-tiap daerah tidak dapat dilakukan dengan baik karena belum memiliki sistem informasi yang memadai. Sistem informasi kesehatan lingkungan diperlukan untuk mendukung program-program penyehatan lingkungan guna mencegah dan mengurangi resiko penyebaran deman berdarah untuk tahun-tahun mendatang. Dalam kasus terjadinya wabah penyakit diare, wabah terjadi biasanya akibat dari tidak terdeteksinya lebih awal kondisi kualitas air yang dikonsumsi masyarakat. Dalam kasus ini seandainya Sub Dinas Promosi Kesehatan dan Penyehatan Lingkungan mempunyai data kualitas air, maka perkembangan dan pencegahan penyebaran penyakit dapat dicegah sedini mungkin. Dengan demikian diperlukan suatu sistem informasi terpadu guna mengolah data kesehatan lingkungan diseluruh Jawa Tengah dengan lebih baik dan efisien, dan menyajikannya dengan akurat untuk kepentingan Dinkes Propinsi Jawa Tengah maupun masyarakat luas yang membutuhkan.

Kehadiran perangkat lunak *open source* didalam dunia teknologi informasi seperti Linux misalnya, tidak hanya sekedar merupakan kehadiran sistem informasi alternatif belaka, namun lebih jauh lagi merupakan pemicu adanya revolusi pemikiran pada industri perangkat lunak. Dikatakan demikian karena, untuk pertama kalinya di dunia, fenomena demokratisasi telah memasuki industri teknologi informasi, sesuatu yang belum pernah terjadi dan terpikirkan sebelumnya. Secara prinsip, perangkat lunak merupakan pengejawantahan ide yang ada di kepala setiap manusia (*computer programmer*) kedalam sebuah lingkungan teknis berbasis komputer. Sehingga kebanyakan orang beranggapan bahwa tidak ada salahnya jika ide maupun hasil pengolahannya dapat diberikan dan disebarluaskan kepada siapa saja yang membutuhkan secara gratis. Hal ini sesuai dengan tujuan dari kehadiran teknologi di dunia ini adalah untuk memudahkan kehidupan manusia dan meningkatkan kualitas kehidupannya. (4)

Sebagai salah satu produk dari berkembangnya lingkungan *open source* didunia pemrograman dan pengembangan perangkat lunak, Linux telah terbukti sebagai sebuah sistem operasi yang stabil. Dengan kemampuan *full multitasking* dan *built-in network support*, Linux mampu menangani manajemen penggunaan sistem secara simultan. Adanya *shared libraries* memungkinkan beberapa aplikasi dapat berbagi subrutin sehingga dapat menghemat pemakaian *hardisk*. Dengan konsep pengembangan “dari, oleh dan untuk komunitas” yang dianut, telah terlihat seberapa besar komunitas yang diuntungkan dengan kehadiran Linux tersebut. Bagi negara berkembang seperti Indonesia, adanya teknologi alternatif yang gratis namun memiliki kualitas yang tinggi merupakan sumber daya yang tidak ternilai harganya. (4)

Pemilihan teknologi *open source* untuk membangun sistem informasi kesehatan lingkungan pada Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah ini didasarkan pada alasan-alasan sebagai berikut :

1. Penerapan undang-undang HaKI (Hak atas Kekayaan Intektual) di Indonesia menyebabkan pemakaian perangkat lunak dari vendor-vendor ternama seperti Microsoft memerlukan biaya yang tidak murah. Teknologi *open source*

menyediakan alternatif bagi pemenuhan kebutuhan perangkat lunak secara gratis.

2. Perangkat lunak dengan teknologi *open source* memberikan kemudahan dan keluwesan bagi pemakai untuk memodifikasi perintah-perintah sesuai dengan kebutuhannya, karena pemakai dapat memperoleh kode-kode perintah aslinya.
3. Daur hidup perangkat lunak *open source* sangat cepat, sehingga versi terbaru dengan kemampuan lebih akan semakin cepat muncul, dengan demikian perangkat lunak tersebut akan selalu mutakhir.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis, pada saat ini Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah membutuhkan sistem untuk mengolah data dan menghasilkan informasi kesehatan lingkungan dengan baik guna mendukung kebijakan-kebijakan dalam upaya meningkatkan kesehatan lingkungan di Propinsi Jawa Tengah. Dengan adanya sistem yang terkoneksi secara on line melalui jaringan internet, diharapkan Institusi terkait dan masyarakat luas juga dapat memperoleh informasi kesehatan lingkungan sesuai dengan tingkat kebutuhan masing-masing. Dengan demikian permasalahannya dapat dirumuskan sebagai berikut "Bagaimana perancangan dan implementasi sistem informasi kesehatan lingkungan pada Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah melalui pemanfaatan teknologi open source."

### C. TUJUAN

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem informasi kesehatan lingkungan hingga terbentuk database kesehatan lingkungan propinsi Jawa Tengah, sehingga aparat Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, instansi-instansi terkait dan masyarakat luas dapat memanfaatkannya untuk berbagai kepentingan.
2. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengoptimalkan potensi teknologi *open source*, dengan harapan pemanfaatan teknologi ini dapat lebih ditingkatkan lagi untuk membangun aplikasi-aplikasi lainnya.

## METODOLOGI

### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian pada perancangan sistem informasi kesehatan lingkungan ini adalah penelitian operasional (*Operational Research*) dengan pendekatan metode kualitatif dan menerapkan perancangan sistem melalui tahap-tahap Siklus Hidup Pengembangan Sistem Informasi (System Development Life Cycle). Disebut penelitian operasional karena penelitian ini dilakukan terhadap sistem yang sedang berjalan kemudian memberikan perlakuan kepadanya.

### 2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah pada Seksi Penyehatan Lingkungan Sub Dinas Promosi Kesehatan dan Penyehatan Lingkungan.

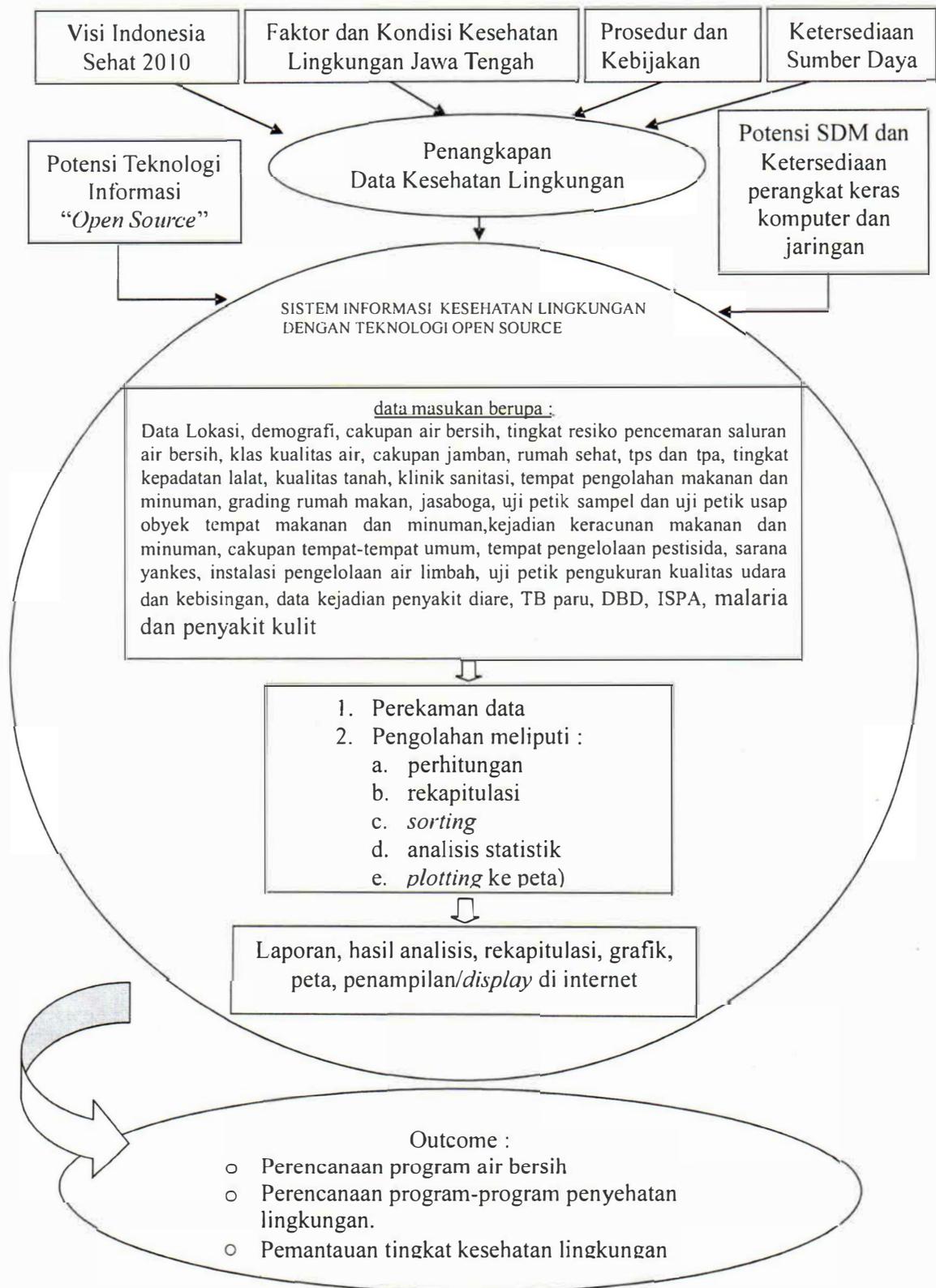
### 3. Alur penelitian

Penelitian ini mengikuti kerangka kerja Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC).

### 4. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran dari penelitian ini didasarkan pada konsep input proses output (IPO), dengan gambar

sebagai berikut :



## HASIL

### 1. Survei Ruang Lingkup dan Kelayakan.

Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan pada Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah ini dimaksudkan untuk mengolah data kesehatan lingkungan, meliputi :

- a. Pengkodean kabupaten / kota, kecamatan, puskesmas, desa dan jumlah penduduk maupun KK.
- b. Data air meliputi, cakupan air bersih, tingkat resiko pencemaran saluran air bersih dan klas kualitas saluran air bersih.
- c. Data Perumahan dan Lingkungan meliputi, cakupan jamban keluarga, cakupan rumah sehat, cakupan tps dan tpa, tingkat kepadatan lalat, cakupan kualitas tanah terhadap telur cacing dan cakupan klinik sanitasi.
- d. Data tempat pengolahan makanan dan minuman meliputi, Obyek tempat pengolahan makanan dan minuman, cakupan grading rumah makan, cakupan irt makanan minuman laik sehat, klasifikasi jasa boga, hasil uji petik sampel makanan minuman obyek TPMM, hasil uji petik usap alat makanan dan minuman obyek TPMM, hasil uji petik usap dubur obyek TPMM, hasil uji petik usap kuku penjamah makanan minuman obyek TPMM, cakupan penjamah makanan minuman bersertifikat, d aftar kejadian keracunan makanan dan minuman.
- e. Data tempat-tempat umum meliputi, cakupan tempat-tempat umum laik sehat, cakupan tempat pengelolaan pestisida, c cakupan sarana pelayanan kesehatan memiliki instalasai pengolahan air limbah (IPAL), i ncenerator dan peralatan sumber radiasi, cakupan industri memiliki IPAL, cakupan UKM masjid, cakupan lingkungan kerja laik sehat, h asil uji petik pengukuran kualitas udara dan kebisingan, d an data kejadian penyakit (Diare, TB Paru, DBD, ISPA, Malaria dan penyakit kulit).

Data tersebut diolah dan dianalisis untuk menghasilkan informasi guna mendukung perencanaan program-program penyehatan lingkungan yang dilakukan oleh Bagian Sub Dinas Promosi Kesehatan dan Penyehatan Lingkungan, S eksi Penyehatan Lingkungan, D inas Kesehatan Kota dan puskesmas.

Studi kelayakan adalah suatu studi yang digunakan untuk menentukan apakah pengembangan sistem informasi ini layak untuk diteruskan atau tidak. (7) Berdasarkan wawancara dan observasi dapat dilakukan penilaian terhadap kelayakan pengembangan sistem informasi kesehatan lingkungan.

#### a. Kelayakan teknik (*Technical Feasibility*)

Kelayakan teknik mencakup ketersediaan teknologi, khususnya ketersediaan komputer dan peralatan pendukung lainnya, s erta kemampuan teknis sumber daya manusia yang nantinya akan mengoperasikan sistem tersebut.

##### 1. Ketersediaan teknologi.

Berdasarkan wawancara mengenai kepemilikan teknologi komputer , Kepala Seksi Penyehatan Lingkungan menyatakan :

*"Kami memiliki komputer sudah lama dan saat ini kami mempunyai tiga buah komputer yang diletakkan di ruangan ini untuk mengetik surat dan laporan sebagaimana anda lihat sendiri."*

##### 2. Ketersediaan tenaga teknis operasional.

Berdasarkan wawancara dengan staf pada Seksi Penyehatan Lingkungan diketahui bahwa petugas yang terlibat pada system informasi kesehatan lingkungan ini sudah dapat mengoperasikan komputer dengan baik, sebagaimana kutipan wawancara berikut :

*"Saya dan teman-teman sudah terbiasa memakai computer dalam bekerja di seksi ini, walaupun hanya menggunakan MS Word dan Excel."*

b. Kelayakan Operasi (Operational Feasibility)

Kelayakan operasi digunakan untuk mengukur apakah sistem yang akan dikembangkan ini akan dapat dioperasikan dengan baik atau tidak di seksi ini. Menurut Jogiyanto (1999), penilaian kelayakan operasi dapat dilakukan dengan menilai empat hal, yaitu :

1. Kemampuan personil. Berdasarkan hasil survei kemampuan personil pada bagian ini untuk mengoperasikan komputer ini adalah baik. Hal ini dapat dilihat dari tingkat pendidikan dan kemampuan teknis operasional komputer.
2. Kemampuan sistem untuk menghasilkan informasi. Berdasarkan studi yang dilakukan penulis, kegiatan untuk mengolah data pada bagian ini sudah dapat menghasilkan informasi, walaupun masih sangat terbatas. Diperkirakan sistem yang akan dibangun juga akan dapat menghasilkan informasi yang lebih baik, mengingat jumlah data yang senantiasa bertambah dan kebutuhan akan kecepatan informasi yang dihasilkan.
3. Efisiensi sistem. Sistem yang sedang berjalan saat ini terlihat kurang efisien dari sisi penyimpanan maupun waktu pengolahan. Dengan pengembangan sistem informasi berbasis komputer ini diharapkan informasi yang dihasilkan dapat lebih lengkap, akurat dan cepat sesuai dengan harapan pemakai. *"Anda tahu sendiri bahwa sistem ini kurang optimal berjalan, oleh karena itu, saya jelas membutuhkan sistem yang lebih baik tentunya. Menurut saya, jika sistem menggunakan metode komputerisasi, pembuatan laporan dan hasil analisisnya akan lebih cepat."* (Kepala seksi penyehatan air)

c. Kelayakan Jadwal (Schedule Feasibility)

Kelayakan ini digunakan untuk menentukan batas waktu yang telah ditetapkan dalam pengembangan sistem informasi ini. Dalam hal ini batas waktunya adalah batas waktu penyusunan penelitian ini, seperti yang tercantum dalam jadwal penelitian, yaitu sampai bulan April 2004.

d. Kelayakan Ekonomi (Economic Feasibility)

Kelayakan ekonomi digunakan untuk menjawab apakah biaya pengembangan sistem sepadan dengan manfaat yang diperoleh. Melihat besarnya data yang harus diolah, yaitu data kesehatan lingkungan dari puskesmas-puskesmas diseluruh Jawa Tengah, kemudian dari hasil wawancara tentang kebutuhan komputerisasi pada pembuatan laporan dan hasil analisisnya, seperti yang telah penulis kutipkan di atas, maka manfaat akan sistem informasi yang dikembangkan penulis diharapkan dapat optimal.

## 2. Rancangan sistem yang diusulkan.

Berdasarkan data yang ada dan informasi yang dibutuhkan oleh berbagai pihak terkait, maka perancangan sistem informasi kesehatan lingkungan ini dapat digambarkan dengan diagram konteks dan diagram alir data sebagai berikut :

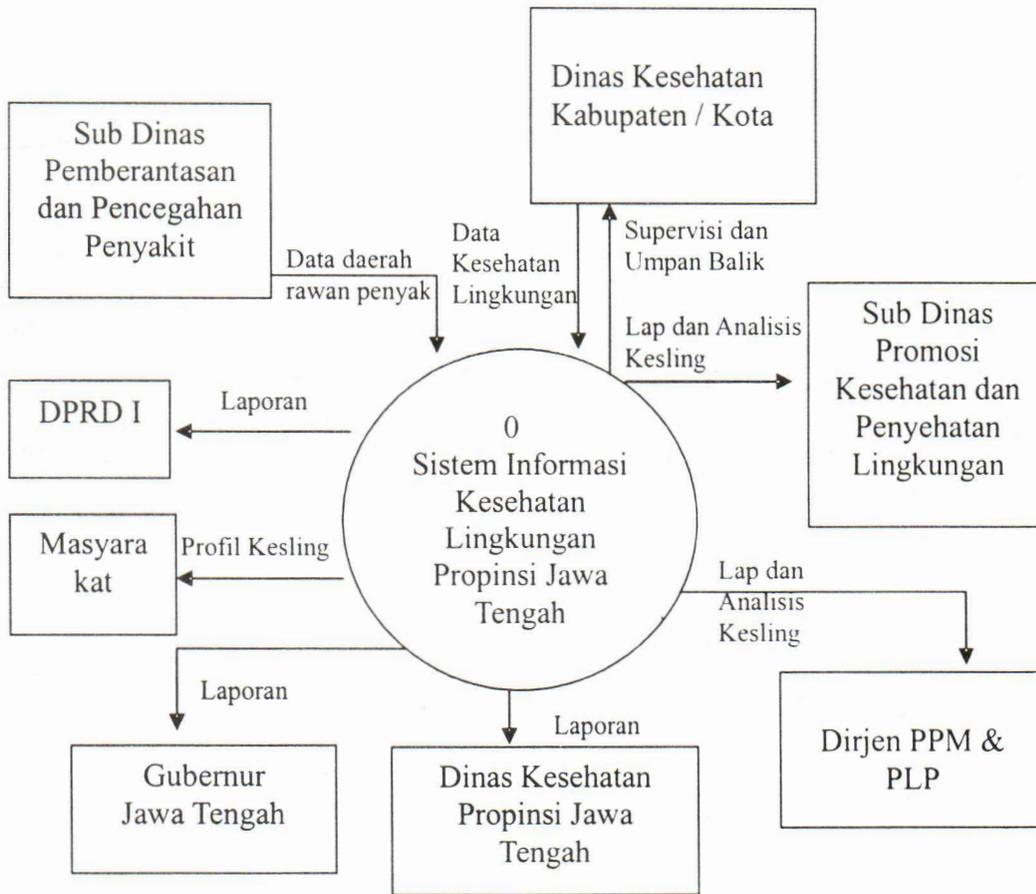
Sistem ini melibatkan delapan entitas luar (*external entity*), yaitu :

- a. Dinas Kesehatan Kabupaten / Kota (DKK)
- b. Sub Dinas Promosi dan Penyehatan Lingkungan, meliputi :

- o Kepala SubDin Promosi Kesehatan dan Penyehatan Lingkungan
- o Kepala Seksi Penyehatan Lingkungan.
- c. Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit (P2P)
- d. Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah
- e. DPRD Jawa Tengah
- f. Gubernur Jawa Tengah
- g. Dirjen PPM & PLP
- h. Masyarakat

**Diagram Konteks**

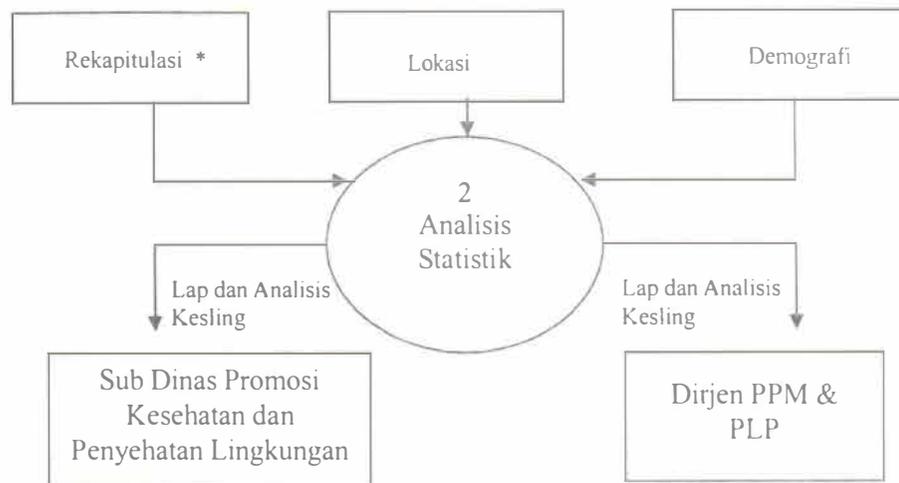
Berikut ini diagram konteks sistem informasi kesehatan lingkungan Propinsi Jawa Tengah :



Gambar 1 : Diagram Konteks Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan Propinsi Jawa Tengah

### Diagram Alir Data

Diagram alir data level 0 menggambarkan semua proses yang terjadi pada sistem, yaitu : proses perekaman data, pengolahan dan analisis data, pembuatan laporan.



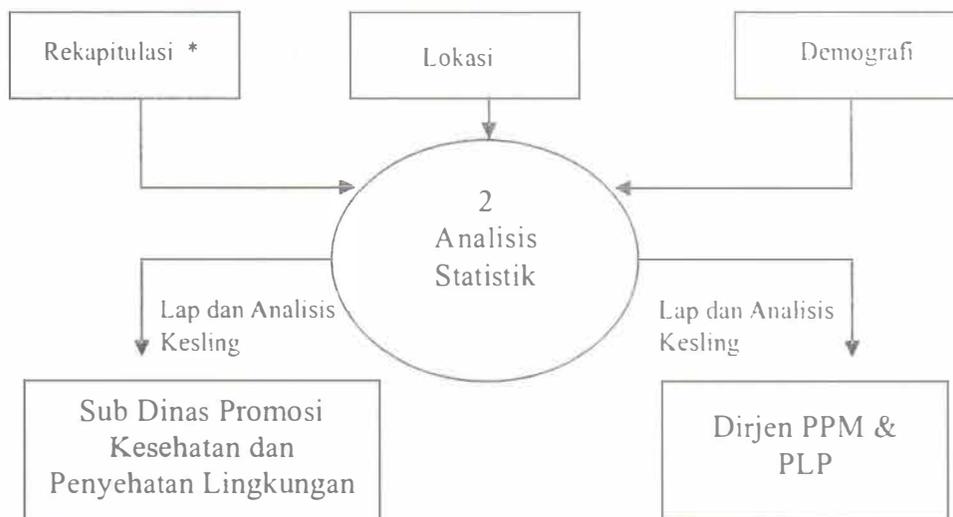
Gambar 2 : DAD level 0 proses 1 Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan Propinsi Jawa Tengah

### Keterangan :

*Penyimpanan* Rekapitulasi \* terdiri dari:

data\_air, jenis\_sarana\_air, pencemaran\_sab,kualitas\_sab, cakup\_jamban, cakup\_rumah, cakup\_tps\_tpa, kepadatan\_lalat, tanah, sanitasi, tempat\_pengolahan\_makanan\_minuman, rumah\_makan, IRT, jasa\_boga, sampel\_makanan\_minuman, usap\_alat, usap\_dubur, usap\_kuku, penjamah, keracunan, TTU\_laik\_sehat, pengelolaan\_pestisida, sarana\_yankes, air\_limbah, ukm\_masjid, lingkungan\_kerja, kebisingan\_udara, pestisida\_lingkungan,k kejadian\_penyakit.S edangkan data kesehatan lingkungan meliputi :

Data air, data perumahan dan lingkungan, data tempat pengolahan makanan dan minuman (TPMM) , dan data tempat-tempat umum (TTU)



Gambar 3 : DAD level 0 proses 2 Sistem Informasi Kesehatan Lingkungan Propinsi Jawa Tengah

Proses-proses pada analisis statistik meliputi :

- a. Analisis statistik hubungan faktor lingkungan dengan kejadian diare
  - Variabel cakupan air bersih dengan diare.
  - Variabel tk.resiko SAB tidak memenuhi syarat dengan diare.
  - Variabel klas kualitas air bersih tidak memenuhi syarat dengan diare.
  - Variabel cakupan jamban keluarga dengan diare.
- b. Analisis statistik hubungan faktor rumah sehat dengan kejadian TB paru.
- c. Analisis statistik hubungan faktor rumah sehat dengan kejadian ISPA.
- d. Analisis statistik hubungan faktor lingkungan udara dengan kejadian ISPA.
  - Variabel kadar debu dengan ISPA.
  - Variabel COx dengan ISPA
  - Variabel NOx dengan ISPA.

Formula untuk mendapatkan r pada analisis hubungan faktor lingkungan dengan kejadian penyakit Diare, TB Paru dan ISPA adalah :

$$r = \frac{\sum XY - \frac{(\sum X) (\sum Y)}{n}}{\sqrt{\left(\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}\right) \left(\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}\right)}}$$

Beberapa formula yang digunakan pada proses pembuatan laporan : (2)

- a. Cakupan air bersih =  $\frac{\text{Jumlah penduduk pengguna SAB}}{\text{Jumlah penduduk seluruh}} \times 100 \%$
- b. Tk resiko penc.SAB =  $\frac{\text{Jml SAB beresiko pencemaran tinggi \& amat tingg}}{\text{Jml SAB sejenis yang di inspeksi sanitasi}} \times 100 \%$
- c. Angka insiden Diare =  $\frac{\text{Jumlah Penderita Diare periode tertentu}}{\text{Jumlah penduduk periode waktu yang sama}} \times 1000$
- d. Tk. Keterlindungan =  $\frac{\text{Jumlah SAB beresiko pencemaran rendah \& sedang}}{\text{Jumlah SAB sejenis yang di inspeksi sanitasi}} \times 100 \%$   
SAB

### 3. Pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak.

Pada sistem informasi kesehatan lingkungan ini tidak diadakan pengadaan perangkat keras baru, tetapi menggunakan perangkat keras yang telah tersedia pada Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah. Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun sistem ini adalah perangkat lunak teknologi *open source*, seperti dijelaskan pada tabel berikut ini :

Tabel 1 : Tabel Kebutuhan Perangkat Lunak  
Sumber : data yang diolah

No	Jenis	Nama Perangkat Lunak
1.	Sistem Operasi	Linux
2.	Web Server	Apache
3.	DBMS	MySQL
4.	Script Language	PHP, HTML, Java Script
5.	Graphic Library	GD Graphic Library

### Pembangunan Sistem Baru

Pada tahap ini sistem dibangun dengan keluaran berupa perangkat lunak komputer yang akan diterapkan dalam sistem informasi tersebut (5). Dengan memperhatikan rancangan yang telah ada, maka pembangunan perangkat lunak Sistem Informasi Kesehatan lingkungan ini terdiri dari kegiatan-kegiatan sebagai berikut :

a. Pembuatan Basis Data.

Basis data dibuat menggunakan DBMS MySQL dengan nama Simkesling, terdapat 31 tabel .

b. Pembuatan Form masukan.

Antar muka input berupa *Form* masukan dibuat dengan menggunakan HTML. Sedangkan pembatasan untuk memastikan kebenaran nilai masukan dilakukan dengan *metode* OnBlur() menggunakan Java Script

c. Pembuatan *Common Gateway Interface* (CGI Script).

CGI Script merupakan *server side script*, digunakan untuk menangkap nilai variabel yang dikirim oleh *form*, untuk selanjutnya diproses dengan formula tertentu, disimpan dalam *database* atau ditampilkan sebagai output melalui layar monitor. Perintahperintah untuk membangun CGI Script ditulis dengan PHP.

d. Pembuatan Keluaran.

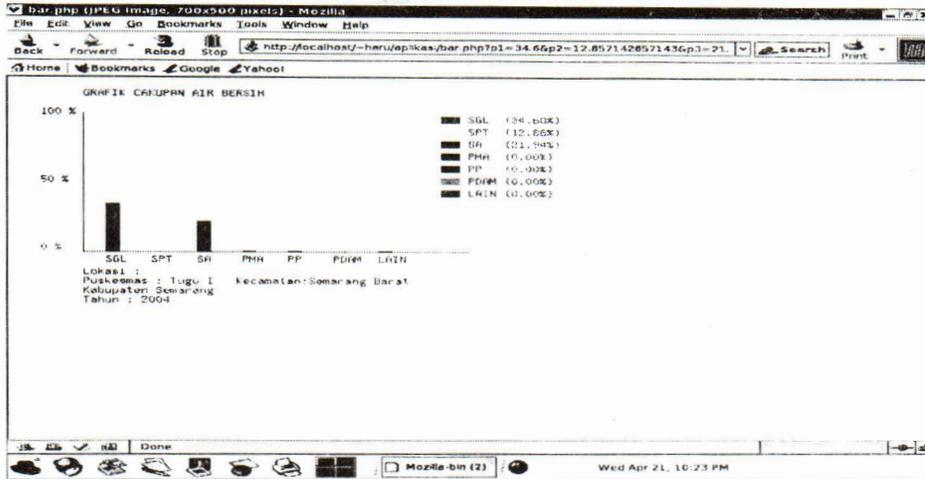
Keluaran untuk non grafik dibuat dengan PHP, sedangkan keluaran grafik dibuat dengan PHP menggunakan fungsi-fungsi grafis pada GD graphic library.

No	Puskesmas	SPT		SA		PMA		PP		PDAM		LAIN
		Jiwa	Cakupan									
1	Tugu I	1211	34.60	450	12.86	768	21.94	0	0.00	0	0.00	0
2	Tugu II	2322	52.87	755	17.19	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0
T O T A L		3533	43.73	1205	15.02	768	10.97	0	0.00	0	0.00	0

Cakupan Air Bersih Kabupaten = 139.46  
 Cakupan Air Bersih Terendah = 69.40 (Tugu I)  
 Cakupan Air Bersih Tertinggi = 70.06 (Tugu II)

Semarang, 21 April 2004  
 Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang  
  
 Drs. Sutrisno  
 Nip : 500 012 121

Gambar 5 : Informasi Cakupan Air Bersih



Gambar 6 : Grafik Bar Prosentasi Pemakai SAB

**TINGKAT RESIKO PENCEMARAN SAB Per Puskesmas di Kabupaten Semarang Tahun 2004**

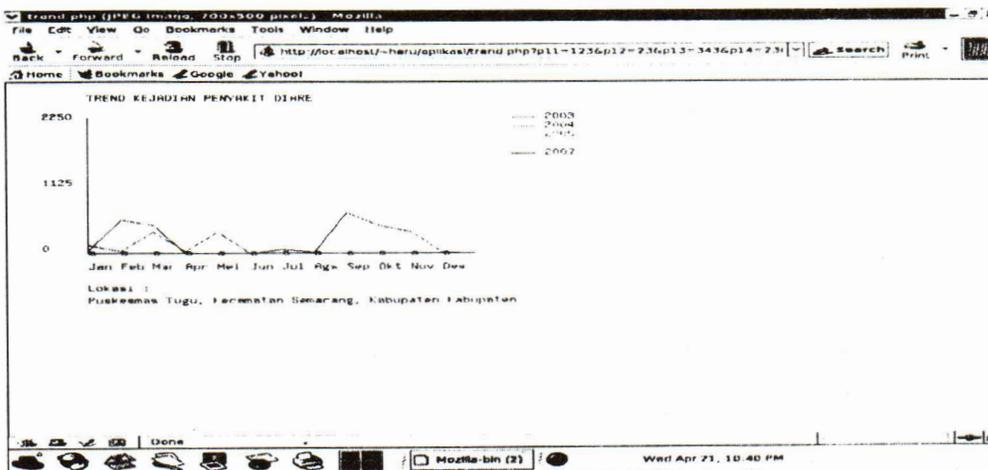
No	Puskesmas	Jenis Sampah															
		SGL				SPT				SA				PMA			
		MS	%	TMS	%	MS	%	TMS	%	MS	%	TMS	%	MS	%	TMS	%
1	Tugu I	508	47,43	563	52,57	78	19,02	332	80,98	0	0,00	565	100,00	254	48,02	275	51,98
	TOTAL	508	47,43	563	52,57	78	19,02	332	80,98	0	0,00	565	100,00	254	48,02	275	51,98

Tk. Resiko Pencemaran SAB = 70.63 %  
 Tk. Resiko Pencemaran SAB Tertinggi = 70.63 % (Tugu I)

Semarang, 21 April 2004  
 Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang

Dis. Sutrisno  
 Nip : 500 012 121

Gambar 7 : Informasi Tingkat Resiko Pencemaran SAB



Gambar 8 : Trend Kejadian Penyakit

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, beberapa hal dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil survei, penentuan ruang lingkup dan kelayakan proyek, Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah membutuhkan sebuah sistem informasi untuk mendukung kegiatan pengolahan data kesehatan lingkungan. Pengolahan data selama ini belum optimal, terbukti dari pernyataan-pernyataan staf Seksi Penyehatan Lingkungan yang menghendaki adanya sistem baru dengan kinerja lebih baik.
2. Produk-produk teknologi *open source* dapat dimanfaatkan untuk membangun sistem informasi kesehatan lingkungan yang dapat diterapkan di Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, terbukti dari hasil-hasil positif setelah dilakukan uji kecepatan, evaluasi kinerja, dan tingkat penerimaan *user* setelah sistem baru diterapkan.
3. Dengan diterapkannya sistem informasi ini, Dinkes Propinsi Jawa Tengah telah memenuhi salah satu kebijakan Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI yang tertuang dalam SK Menkes dan Kesos RI No. 468/Menkes-Kesos/SK/V/2001 tentang kebijakan strategi pengembangan sistem informasi kesehatan nasional (SIKNAS)

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous, *Rencana Strategis Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah*, Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, Semarang, 2000.
2. Anonymous, *Pokok Pokok Pemantapan dan Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan*, Departemen Kesehatan RI Pusat Data Kesehatan, Jakarta, 1993.
3. Anonymous, *29 Daerah Jateng Endemis DB*, Harian Suara Merdeka, Semarang, 21 Februari 2004.
4. Indrajit, Eko, Richardus & Dudy Rudianto, *Desain dan Implementasi Sistem Operasi Linux*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
5. Whitten, Jeffrey L. et.al, *System Analysis & Design Methode Second Edition*, IRWIN, Boston, 1989.
6. Dubois, Paul, *MySQL*, News Riders Professional Library, Indianapolis USA, 2000.
7. Kurniawan, Yahya, *Aplikasi Web Database dengan PHP dan MySQL*, Elex Media Komputindo, Jakarta, 2002.
8. Cyganski, David & John A. Orr, *Information Technology Inside and Outside*, Prentice Hall, New Jersey, 2001.