

## Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Tb Berbasis Komputer Untuk Mendukung Evaluasi Hasil Kegiatan Program Penanggulangan Tb (P2TB)

Sri Sugiarsi

APIKES Mitra Husada Karanganyar

Sri\_Sugiarsi@yahoo.com

*Abstract: Activities of TB surveillance at Sukoharjo District Health Office only resulted three indicators of P2TB although the sources of the TB data had been available completely. This condition caused the problems for Head of the District Health Office to know coverage of services, to extend coverage of program, and to know the result of treatment. Therefore, It needs the information system that could overcome the problems. The aim of research is the develop information system of TB surveillance to support the evaluating of P2TB.*

*This was an applied research using a qualitative method and applying the plan of system by steps of FAST (Framework for the Application of System Techniques). Research design was Pre-Experimental using The Group Pretest-Posttest. The Subjects were Head of the District health Office, Head of Sub department of Prevention and Eradication. The Objects were the procedure and the structure of information system of TB surveillance. Data analysis divided into two methods as follows: Content Analysis was used for in-depth interview data and Descriptive Analysis was used for evaluating the old and the new system.*

*The result of the research shows that information system development of TB surveillance has to be done based on the aspects of a technique, an operation, a schedule, and an economic. The problems in the old system were simplicity, accurateness, and representative. Those problems were caused by input on the system (redundancy data, and file saved separately), process (indicator had not been calculated by Management System of data Basis ), and output (displayed in table, the reports did not adjust a necessity on the management level).*

*The new system could overcome the old system's problems and weaknesses. It could be used to support the evaluation of P2TB. The total considered average in the old system was 2,29 and the total considered average in the new system is 4,27. The new system could result seven indicators of P2TB, which could be used for a basic of evaluating of program. Therefore, head of the District health Office could make a policy with using the new system. The weaknesses of the new system are as follows: It could not be used for the Health center level, and could not result information about monitoring of drinking a medicine.*

**Key Words : Information System, TB Surveillance**

### 1.1. Pendahuluan

Salah satu indikator pencapaian Indonesia Sehat 2010 adalah adanya peningkatan cakupan penemuan penderita tuberculosis. Petugas kesehatan diharapkan menemukan tersangka penderita tuberculosis sedini mungkin, mengingat tuberculosis adalah penyakit menular yang dapat mengakibatkan kematian. Penemuan penderita tuberculosis harus diketahui agar Dinas Kesehatan dapat melakukan upaya penanggulangan, untuk keperluan tersebut Dinas Kesehatan perlu melakukan suatu kegiatan Surveilans Tuberculosis (TB).

Komputer mempunyai peranan penting dalam dunia teknologi informasi, dimana informasi tersebut tidak mungkin ada jika tidak diproses oleh computer. Dan dengan aplikasi computer dapat meningkatkan kinerja system informasi, misalnya informasi yang dihasilkan akan lebih akurat, lengkap, tepat waktu dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan demikian informasi yang dihasilkan akan dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan yang berkaitan dengan kegiatan manajemen mulai dari perencanaan sampai

pada evaluasi Program Penanggulangan Tuberculosis (P2TB).

Di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo pengolahan dan analisis data hasil kegiatan surveilans tuberculosis masih dilakukan secara manual, mulai dari proses input data, proses penghitungan indikator Program Penanggulangan Tuberculosis (P2TB), sampai pada penyajian laporan. Hal ini tentu saja membutuhkan waktu yang relative lebih lama, belum lagi kemungkinan kesalahan dalam input data dan penghitungan yang akan dapat mempengaruhi hasil analisis dan pengambilan keputusan. Selain itu sistem informasi surveilans tuberculosis yang ada saat ini belum berdasarkan Sistem Manajemen Basis Data (SMBD) sehingga masih dijumpai adanya redundansi dan desintegrasi data. Dan informasi yang dihasilkan belum lengkap, salah satu diantaranya adalah indicator proporsi penderita tuberculosis BTA positif. Hal ini akan mengakibatkan kesalahan dalam menentukan prioritas kegiatan penemuan penderita tuberculosis menular.

Dalam upaya meningkatkan *performance* dan kinerja dari sistem informasi surveilans

tuberculosis tersebut maka diperlukan pengembangan sistem informasi berbasis komputer yakni dengan membuat *software* yang secara spesifik dapat digunakan untuk memudahkan input data, proses pengolahan dan analisis data hasil kegiatan surveilans tuberculosis

### 1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah adalah diperlukan pengembangan sistem informasi berbasis komputer untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan sistem informasi surveilans tuberculosis di Kabupaten Sukoharjo

### 1.3. TINJAUAN PUSTAKA Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Kuman tersebut biasanya masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara pernapasan kedalam paru - paru. Kemudian kuman tersebut menyebar dari paru – paru kebagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, melalui saluran napas (*broncus*) atau penyebaran langsung ke bagian – bagian tubuh lainnya. TB dapat terjadi pada semua kelompok umur. Kejadian TB dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat meningkatkan resisten menderit TB. Beberapa faktor yang diketahui berhubungan dengan resiko tersebut, antara lain : umur, jenis kelamin, ras asal negara bagian, dan infeksi AIDS.

### Survelans Tuberculosis

Surveilans Tuberculosis (TB) merupakan pengamatan terus menerus dan sistematis dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data kasus penderita TB. Surveilans TB mempunyai kegiatan pengumpulan data penderita TB, pengolahan data, analisis data, interpretasi data, penyebarluasan informasi. Data yang dikumpulkan bersumber dari data hasil kegiatan program penanggulangan TB puskesmas, yaitu berupa data penemuan penderita (klasifikasi dan tipe penderita), data pemeriksaan dahak, data jumlah suspek, data hasil pengobatan penderita, data pemeriksaan sediaan *cross check*.

Evaluasi hasil kegiatan surveilans TB didasarkan pada indikator – indikator program penanggulangan TB, yaitu proporsi suspek yang diperiksa dahaknya, proporsi kasus BTA positif diantara suspek, proporsi penderita TB paru positif diantara semua kasus TB paru yang tercatat, angka konversi, angka kesembuhan (*cure rate*), *Case Notification Rate* (CNR), *Case Detection Rate* (CDR). Cara

menghitung dan analisis indicator adalah sebagai berikut: (Depkes, 2003)

- a. Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya adalah persentase suspek di antara perkiraan jumlah suspek yang seharusnya ada. Proporsi suspek ini digunakan untuk mengetahui jangkauan pelayanan. Rumus Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya :

$$\text{Jumlah suspek yang diperiksa} = \frac{\text{Perkiraan jumlah suspek}}{\text{Perkiraan jumlah suspek}} \times 100\%$$

Angka target minimal adalah 20%.

- b. Proporsi kasus BTA positif diantara suspek adalah persentase penderita yang ditemukan BTA positif di antara seluruh suspek yang diperiksa dahaknya. Angka ini menggambarkan proses penemuan sampai diagnosis penderita. Rumus Proporsi kasus BTA positif diantara suspek

$$\text{Jumlah penderita BTA positif} = \frac{\text{Jumlah seluruh suspek yang diperiksa}}{\text{Jumlah seluruh suspek yang diperiksa}} \times 100\%$$

- c. Proporsi penderita TB paru positif diantara semua kasus TB paru yang tercatat. adalah persentase penderita TB paru BTA positif di antara semua penderita TB paru tercatat. Indikator ini menggambarkan kegiatan penemuan penderita TB yang menular di antara seluruh kasus TB paru yang di obati. Rumus Proporsi penderita TB paru BTA positif diantara semua kasus TB paru yang tercatat:

$$\text{Jumlah penderita paru BTA positif (baru+kambuh)} = \frac{\text{Jumlah penderita paru BTA positif (baru+kambuh) + jumlah penderita paru BTA negatif}}{\text{Jumlah penderita paru BTA positif (baru+kambuh) + jumlah penderita paru BTA negatif}} \times 100\%$$

Target pencapaian  $\geq 65\%$ , bila angka ini jauh lebih rendah, itu berarti kurang memberikan prioritas untuk menemukan penderita yang menular (penderita BTA positif).

- d. Angka konversi adalah persentase penderita TB paru BTA positif yang mengalami konversi menjadi BTA negatif setelah menjalani masa pengobatan intensif. Konversi dihitung tersendiri sesuai kategori 1 dan kategori 2, untuk mengetahui secara cepat kecenderungan keberhasilan pengobatan dan untuk mengetahui apakah pengawasan langsung menelan obat

dilakukan dengan benar. Rumus Angka Konversi :

$$= \frac{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang di konversi}}{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang diobati}} \times 100\%$$

Angka minimal yang harus dicapai adalah 80%. Angka konversi yang tinggi akan diikuti dengan angka kesembuhan yang tinggi pula.

- e. Angka Kesembuhan adalah angka yang menunjukkan persentase penderita TB paru BTA positif yang sembuh setelah selesai masa pengobatan di antara penderita TB paru yang tercatat. Angka kesembuhan dihitung tersendiri untuk katagori 1 dan 2, ini untuk mengetahui keberhasilan program dan masalah potensial.  
Rumus Angka Kesembuhan:

$$= \frac{\text{Jumlah penderita baru TB BTA positif yang sembuh}}{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang diobati}} \times 100\%$$

- f. *Case Notification Rate (CNR)* adalah angka yang menunjukkan jumlah penderita baru BTA positif yang ditemukan dan tercatat diantara 100.000 penduduk di suatu wilayah tertentu. Rumus CNR :

$$\text{CNR} = \frac{\text{Jumlah penderita baru BTA positif yang tercatat dalam TB. 07}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 100\%$$

- g. *Case Detection Rate (CDR)* adalah proporsi penderita baru BTA positif yang ditemukan di antara jumlah yang diperkirakan ada dalam wilayah tersebut. Rumus CDR:

$$= \frac{\text{Jumlah penderita baru BTA positif tercatat dalam TB.07}}{\text{Perkiraan jumlah penderita baru BTA positif}} \times 100\%$$

### Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Terdapat tiga hal yang mendorong dalam

mengembangkan sistem informasi yaitu adanya masalah – masalah dari sistem lama (*problem*), untuk meraih kesempatan (*opportunities*) dan adanya instruksi (*directives*) dari manajemen. (Whitten, 2001)

Pengembangan suatu sistem informasi ini didorong oleh tiga hal yaitu : adanya masalah (*problem*), peluang (*opportunity*), dan arahan dari manajemen (*directive*). Masalah merupakan situasi yang menghalangi organisasi mencapai tujuan. Peluang adalah kesempatan untuk meningkatkan kinerja meskipun tidak ada masalah spesifik yang mengganggu kinerja, sedangkan arahan adalah kebutuhan baru yang dikeluarkan oleh manajemen, pemerintah atau pihak luar organisasi lainnya. Dalam mengkatagorikan ketiga hal pendorong pengembangan sistem infoemasi tersebut dengan menggunakan kerangka kerja PIECES yaitu :

1. *Performance* adalah peningkatan terhadap kinerja sistem yang baru sehingga lebih efektif.
2. *Information* adalah peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
3. *Economic* adalah peningkatan terhadap keuntungan atau penurunan terhadap biaya yang terjadi.
4. *Control* adalah peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan – kesalahan serta kecurangan – kecurangan yang akan terjadi.
5. *Efficiency* adalah peningkatan terhadap efisiensi operasi
6. *Service* adalah peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

Langkah – langkah pengembangan sistem dengan pendekatan FAST adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan ( *Preliminary investigation* )  
Pada tahap ini bertujuan untuk :
  - a. Mengetahui masalah, peluang dan tujuan *user*
  - b. Mengetahui ruang lingkup yang akan dikerjakan
  - c. Mengetahu kelayakan perencanaan proyek
2. Analisis masalah ( *Problem analysis* )  
Pada tahap ini bertujuan :
  - a. Mempelajari dan menganalisis sistem yang sedang berjalan saat ini.
  - b. Mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.
3. Analisis kebutuhan ( *Requirement analysis* )  
Pada tahap ini bertujuan :
  - a. Mengidentifikasi kebutuhan *user*
  - b. Menganalisis kebutuhan sistem

4. Analisis keputusan (*Decision analysis*)  
 Pada tahap ini bertujuan :
  - a. Mengidentifikasi alternatif sistem
  - b. Menganalisis kelayakan sistem
  - c. Pemilihan alternatif sistem
5. Perancangan (*Design*)  
 Perancangan adalah tahap perancangan sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah – masalah yang dihadapi diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik, dengan kegiatan :
6. Membangun sistem baru (*Construction*)  
 Pada tahap ini bertujuan :
  - a. Membangun dan menguji sistem sesuai kebutuhan dan spesifikasi rancangan.
  - b. Mengimplementasikan *interface* antara sistem baru dan sistem yang ada.
7. Penerapan (*Implementation*)  
 Pada tahap ini bertujuan menerapkan sistem yang baru termasuk dokumentasi dan pelatihan

**Pentingnya Pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB**

Fokus dari pengembangan sisten informasi kesehatan di Kabupaten diarahkan untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen yang diperlukan dalam rangka perbaikan program kesehatan secara langsung. Sering terjadi pengumpulan data cukup memadai yang dilakukan melalui informasi rutin oleh pemegang program atau melalui survei khusus namun data atau informasi tersebut mungkin tidak dianalisis secara memadai atau tidak dapat diakses secara cepat dan tepat waktu.

Suatu sistem informasi manajemen kesehatan termasuk diantaranya sistem informasi surveilans tuberculosis di kabupaten sangat penting untuk:

- a. Penyusunan kebijakan kesehatan dan perencanaan program penanggulangan TB.
- b. Mengetahui jangkauan pelayanan P2TB
- c. Mengetahui secara cepat kecenderungan keberhasilan pengobatan (*Depkes RI, 2003*)

**1.4. Metode Penelitian**

Jenis penelitian pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB untuk Mendukung Evaluasi Hasil Kegiatan Program Penanggulangan TB (P2TB) adalah penelitian terapan yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengembangkani atau memodifikasi sistem.

Untuk mencapai tujuan-tujuan yang telah ditetapkan, maka metode yang akan digunakan pada kegiatan ini adalah:

- a. Melakukan perancangan *software* yang diawali dengan perancangan input,

perancangan output, perancangan antar muka dan perancangan basis data dengan menggunakan pendekatan FAST (*Framework for the Application of System Techniques*).

- b. Melakukan pelatihan penggunaan *software* pada *end user* dalam hal ini petugas-petugas P2TB di Dinas Kesehatan Sukoharjo. Pelatihan ini dilakukan selama 2 hari dengan metode ceramah dan praktek langsung menggunakan seperangkat *hardware* dan *software* yang telah tersedia.
- c. Melakukan evaluasi terhadap kinerja sistem sebelum dan sesudah dikembangkan sistem informasi surveilans TB dengan menggunakan indikator kinerja sistem yang telah ditentukan yang meliputi kelengkapan, akurasi, tepat waktu, kemudahan. Hasil pengukuran terhadap kinerja sistem sebelum dan sesudah pengembangan sesudah pengembangan sistem tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan rumus rata-rata tertimbang. Alat yang digunakan untuk analisis dan pengembangan sistem informasi surveilans TB adalah
  - a. Pedoman wawancara
  - b. Pedoman observasi
  - c. *Check List*

**2.1. HASIL**

**Hasil Identifikasi Penyebab Masalah**

**Tabel 1. Identifikasi Penyebab Masalah**

No	Masalah mengenai	Penyebab Terjadinya Masalah
1	Kesederhanaan Kemudahan dalam operasi sistem	Proses penyimpanan file secara terpisah, belum menggunakan pendekatan SMDB.
2	<i>Redundancy</i> Kemudahan <i>update</i> dan akses data	Proses rekapitulasi data surveilans TB dengan MS Excel, penghitungan indikator P2TB dengan kalkulator.
3	Keakuratan a. Lengkap b. Tidak salah c. Akurat	Proses pengolahan dan penyajian informasi surveilans TB. Penyajian informasi dalam bentuk tabel.
4	Representatif	

Kelayakan	Pengembangan		User		Sistem Operasi			Aplikasi		
	Membeli	Membuat	Single	Multi	DOS	Windows	Linux	Visual Foxpro	Visual Basic	Borland DelphiDel
<b>TEKNIS</b>										
Ketersediaan	-	v			v	v	-	v	v	v
Fleksibilitas terhadap kebutuhan user	-	v				v	-	v	v	v
Mudah dikembangkan	-	v						-	v	v
Dapat digunakan bersama			-	v	v	v	v	v	v	v
Mudah dibangun			v	-	v	v	-			
Tidak tergantung pada aplikasi lain								v	v	v
<b>OPERASI</b>										
Tampilan antar muka baik					-	v	v	v	v	v
Kemudahan operasi					-	v	-	v	v	-
Kemudahan pembuatan			v	-	v	v	-	v	v	-
<b>JADUAL</b>										
Waktu pengembangan pendek	-	v	v	-	v	v	-	v	v	-
<b>EKONOMIS</b>										
Pemanfaatan komputer yang tersedia	-	v	v	-	-	v	-			
Biaya pengembangan lebih murah	-	v	-	-						
Biaya pemeliharaan lebih murah	-	v	-	-						
<b>TOTAL SKOR</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
Keputusan pemilihan	<b>Membuat</b>		<b>Single</b>		<b>Windows</b>			<b>Visual Basic</b>		

### 3.1. Kegiatan Perancangan

#### 1) Perancangan keluaran (*Output*)

Tabel 3 Rancangan Keluaran

No	Nama Output	Format	Distribusi	Periode
1	Register TB Kabupaten	Tabel	Petugas Surveilans	Triwulan
2	Lap rekapitulasi penemuan penderita berdasarkan tipe penderita	Tabel	Kepala Seksi Pemb erantasan	Triwulan
3	Lap rekapitulasi penemuan BTA(+) kasus baru	Tabel	Kepala Seksi Pemb erantasan	Triwulan
4	Lap penemuan kasus baru dan kambuh	Tabel	Kasub din P2P	Triwulan
5	Laporan hasil pengobatan	Tabel	Kasub din P2P	Triwulan
6	Laporan jumlah penderita baru BTA(+), kambuh, BTA(-) Ro(+)	Grafik	Kasub din P2P	Tahunan
7	Indikator P2TB	Grafik	Kasub din P2P	Tahunan

8	Analisis Indikator	Perse ntase	Kepala DKK	Tahunan
9	Laporan Evaluasi Program	Tabel	Kepala DKK	Tahunan

#### 2) Perancangan Input

Tabel 4 Perancangan Input

No	Nama Data Input	Sumber	Periode
1	Register TB Tanggal register, No Reg TB kab, Nama penderita, Jenis kelamin, Umur, Alamat, Nm Puskesmas, tanggal mulai berobat, Rejimen yang diberikan, Klasifikasi penyakit, Tipe penderita (Baru, Kambuh, Pindah, Defaulter, Lain-lain), pemeriksaan dahak, tanggal berhenti berobat	Puskesmas	Triwulan
2	Data dasar program Jumlah penduduk, Perkiraan suspek, Perkiraan BTA(+), target BTA(+)	DKK	Tahunan

3) Perancangan Basis Data

**Tabel 5 Kamus Basis Data File Register**

No	Variabel	Tipe	Lebar	Format
1	Tglreg	Date	8	Tanggal registrasi
2	Noreg	N	3	Nomor registrasi penderita
3	Nama	T	2	Nama penderita
4	Jenis kelamin	T	1	Jenis kelamin penderita
5	Umur	N	3	Umur penderita
6	Alamat	T	3	Alamat penderita
7	Nama puskesmas	T	2	Kode puskesmas
8	Tgl_mulai	D	8	Tanggal mulai berobat
9	Tipe penderita	T	5	Tipe penderita TB(B, K,P,D,L)
10	Rejimen	T	1	Rejimen obat yang diberikan
11	RI_sebelum	T	5	Nomor registrasi sebelum berobat
12	Hs_sebelum	T	3	Hasil pemeriksaan lab sebelum berobat
13	RI_bulan2	T	5	Nomor registrasi bulan kedua
14	Hs_bulan2	T	3	Hasil pemeriksaan lab bulan kedua
15	RI_bulan3	T	5	Nomor registrasi bulan ketiga
16	Hs_bulan3	T	3	Hasil pemeriksaan lab bulan kedua
17	RI_bulan4	T	5	Nomor registrasi bulan keempat
18	Hs_bulan4	T	3	Hasil repemeriksaan lab bulan keempat
19	RI_bulan 5/7	T	5	Nomor registrasi bulan kelima aautuju
20	Hs_bulan5/7	T	3	Hasil pemeriksaan bulan kelima atau tuju
21	Tg_sembuh	D	8	Tanggal sembuh
22	Tg_lengkap	D	8	Tanggal berobat lengkap
23	Tg_meninggal	D	8	Tanggal meninggal
24	Tg_gagal	D	8	Tanggal gagal
25	Tg_defaulter	D	8	Tanggal defaulter
26	Tg_pindah	D	8	Tanggal pindah

**Tabel 6 Kamus Data Dasar**

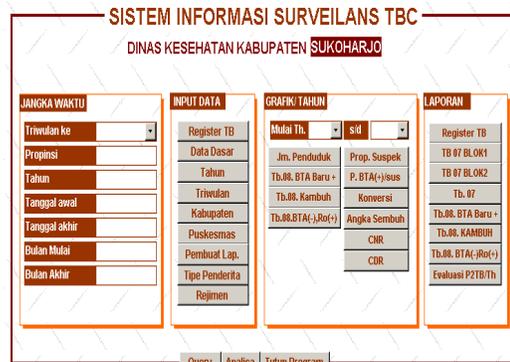
No	Variabel	Type	Lebar	Format
1	Tahun	N	4	Tahun
2	Kode_puskesmas	T	8	Kode puskesmas
3	Penddd	N	8	Jumlah penduduk

4	Suspek	N	7	Perkiraan atau target pemeriksaan tersangka
5	BTA(+)	N	7	Perkiraan penemuan penderita baru
6	targetBTA	N	7	Target penemuan penderita baru

**Tabel 7 Kamus Data Triwulan**

No	Variabel	Type	Lebar	Format
1	Idtriwulan	N	1	Triwulan ke...
2	Bulan awal	N	2	Bulan pertama ke 1, ...
3	Bulan sampai	N	2	Bulan sampai ....

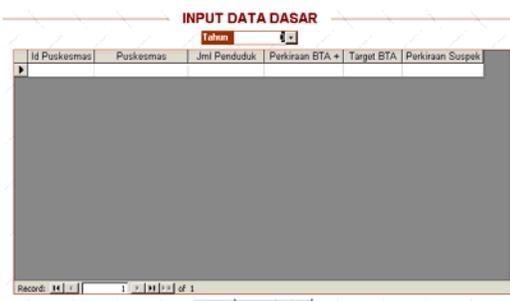
4) Perancangan antarmuka (interface)



**Gambar 1. Rancangan Antarmuka Menu Utama SISTB**



**Gambar 2. Rancangan Antarmuka Input Data Register TB**



**Gambar 3. Rancangan antarmuka Input Data Dasar**

### 3.2. Membangun Sistem Baru

Pemrograman

- 1) Perancangan basis data TB, tabel – tabel basis data dibuat dengan perangkat lunak *MS Access 2003* karena merupakan program Sistem Manajemen Basis Data (SMBD) yang mampu mengelola data dengan mudah.
- 2) Perancangan form *input* data TB, dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0* karena mampu memberikan dukungan dalam pengolahan data basis data.
- 3) Pembuatan dialog antar muka, dibuat dengan *MS Access 2003*.
- 4) Pembuatan laporan hasil kegiatan P2TB, dengan menggunakan *MS Access 2003*.

Sistem Informasi Surveilans TB (sistem baru) yang dibangun merupakan sistem yang baru bagi para petugas di Seksi Pemberantasan, sehingga dilakukan pelatihan bagi mereka selama dua hari. Materi yang disampaikan meliputi penjelasan maksud dan tujuan SISTB (Sistem Informasi Surveilans TB), cara pengoperasian sistem. Kemudian setelah dilakukan pelatihan, *user* memberikan tanggapan terhadap penerapan sistem baru.

Penerapan sistem dan uji coba sistem akan dilakukan di Seksi Pemberantasan Penyakit Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. Instalasi SISTB akan dilakukan oleh petugas dengan mengikuti petunjuk pengoperasian sistem. Sistem ini dioperasikan secara *single user*.

### 3.3. Pembahasan

Karakteristik Sistem Informasi

Sistem Informasi Surveilans TB saat ini sudah dapat menghasilkan informasi hasil kegiatan P2TB, namun proses – proses yang terjadi dalam sistem tersebut masih dilakukan secara manual. Pada proses rekapitulasi data penderita TB dilakukan dengan menggunakan *MS Excel*, sedangkan penghitungan indikator dengan menggunakan komputer, belum didasarkan pada pendekatan Sistem Manajemen Basis Data (SMBD), dan penerapan teknologi komputer, sehingga terdapat beberapa kekurangan antara lain :

- 1) Sistem Informasi Surveilans TB (SISTB sistem lama), file data TB tersimpan secara terpisah pada tabel – tabel yang berbeda, yang menyebabkan kesulitan dalam akses data dan terjadi pengulangan pengisian data yang akan berpengaruh pada inkonsistensi data sehingga dapat menyebabkan informasi tidak akurat. Sumber utama inkonsistensi data adalah kurangnya sinkronisasi file dalam sistem, yang disebabkan oleh pemutakhiran record

terkait dalam file yang berbeda pada waktu yang berbeda pula. Ketidak-konsistenan informasi yang diperoleh dari sumber yang berbeda akan mempengaruhi mutu informasi. Pada sistem baru penyimpanan file sudah menggunakan Sistem Manajemen Basis Data (SMBD). Sistem ini mampu mengelola file data TB tanpa mengalami *redundancy* data, mampu menyediakan data yang lengkap untuk laporan, mempunyai pengaman data (Scott, 2002).

- 2) SISTB (sistem lama) tidak dapat mengakses data dan informasi kasus TB dengan cepat, mudah dan tepat waktu. Sedangkan pada SISTB baru dapat dioperasikan dengan mudah untuk mengakses data dan informasi hasil kegiatan P2TB sesuai kebutuhan *user* terutama di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. Program ini belum dapat digunakan di tingkat puskesmas.
- 3) SISTB (sistem lama) tidak dapat menghasilkan informasi indikator P2TB dengan lengkap (hanya mencakup 3 jenis indikator) sehingga akan memberikan informasi yang tidak lengkap, evaluasi P2TB tidak optimal dan akan berpengaruh kesalahan pengambilan keputusan. Indikator proporsi suspek diantara suspek yang diperiksa dahaknya tidak ada atau tidak digunakan untuk evaluasi P2TB mengakibatkan jangkauan pelayanan P2TB tidak diketahui sehingga terjadi penurunan dalam penemuan dan pengobatan penderita TB. Pada SISTB lama sering terjadi kesalahan hitung indikator P2TB, karena dilakukan hanya menggunakan kalkulator, padahal sumber data yang digunakan banyak, misalnya pada register TB terdapat 33 kolom isian data, dengan batasan waktu yang sudah ditentukan. Pada SISTB baru, hasil penghitungan indikator P2TB akurat, kesalahan hitung bisa terhindar karena rumus penghitungan indikator P2TB sudah dirancang atau dimasukkan pada program SISTB. Indikator merupakan alat yang paling efektif untuk melakukan evaluasi, oleh karena itu indikator yang baik harus memenuhi persyaratan antara lain akurat, lengkap, spesifik, dapat diukur (Depkes, 1999)

### 3.4. Kebutuhan Informasi Berdasarkan Level Manajemen

Sistem Informasi Surveilans TB (sistem lama) menghasilkan informasi dengan format yang sama untuk semua tingkat manajemen, tidak disesuaikan dengan kebutuhan informasi pada masing – masing tingkat manajemen

yaitu berupa tabel rekapitulasi penemuan kasus penderita TB dan hasil pengobatan. Sedangkan pada sistem informasi yang dikembangkan dapat menghasilkan informasi yang disesuaikan dengan kebutuhan informasi pada tiap tingkatan manajemen. Kebutuhan informasi hasil kegiatan P2TB didasarkan pada tingkatan manajemen yaitu :

- 1) Pimpinan Puncak, bahwa informasi yang dibutuhkan bersifat analisis dan untuk perencanaan strategis. Pada Sistem Informasi Surveilans TB , Kepala Dinas Kesehatan sebagai manajer puncak membutuhkan informasi berupa grafik indikator keberhasilan P2TB.
- 2) Pimpinan Menengah, informasi yang dibutuhkan bersifat analisis, perencanaan taktis dan supervisi. Pada Sistem Informasi Surveilans TB, maka informasi yang dibutuhkan oleh Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan sebagai manajer tingkat menengah adalah laporan hasil evaluasi P2TB.
- 3) Pimpinan Bawah, informasi yang dibutuhkan digunakan untuk perencanaan tingkat operasional dan supervisi. Kepala Seksi Pemberantasan penyakit sebagai manajer tingkat bawah pada Sistem Informasi Surveilans TB membutuhkan informasi rekapitulasi penemuan kasus dan rekapitulasi hasil pengobatan, berupa tabel.
- 4) Pelaksana atau staf Seksi Pemberantasan, bahwa informasi yang dibutuhkan bersifat rutin untuk menunjang kegiatannya. Staf Pemberantasan Penyakit selaku pelaksana surveilans TB membutuhkan data atau informasi rekapitulasi register TB. Hasil tersebut sesuai dengan kebutuhan informasi berdasarkan level manajemen, yaitu
  - a) Manajer puncak, informasi untuk perencanaan strategis dan kebijakan serta pengambilan keputusan.
  - b) Manajer menengah, informasi manajemen untuk perencanaan taktis dan pengambilan keputusan.
  - c) Manajer bawah, informasi manajemen untuk perencanaan operasional dan pengendalian.
  - d) Pelaksana , pengolahan transaksi informasi.

### **3.5. Pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB Teknologi Sistem Komputer**

Komputer merupakan komponen dari Sistem Informasi Surveilans TB yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, dan memproses data hasil kegiatan surveilans TB untuk menghasilkan informasi yang

diperlukan. Komputer yang digunakan untuk mengembangkan SISTB di Seksi Pemberantasan Penyakit mempunyai spesifikasi Pentium 3 , hard disk mempunyai kapasitas 20 GB. Teknologi sistem komputer dengan spesifikasi tersebut sudah mempunyai kemampuan untuk mengolah data hasil kegiatan surveilans TB dengan cepat, akurat dan tepat waktu. Hal – hal yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan komputer pada sistem informasi adalah

- 1) Volume data yang diproses disesuaikan dengan kapasitas alat pengolahan data.

- 2) Akurasi hasil pengolahan

Jika alat pengolahan data digunakan jauh melebihi kapasitas kemampuannya, maka hasilnya tidak akurat dan pengawasan serta pemeliharaan alat menjadi kurang diperhatikan.

- 3) Informasi tepat waktu

Informasi yang bernilai tinggi adalah bila dihasilkan tepat waktu, tetapi bila volume data yang diolah sangat banyak, sering kali diikuti dengan penurunan kecepatan pengolahan.

### **3.6. Pemilihan Sistem Operasi dan Perangkat Lunak Pengembangan Sistem Informasi**

Pada pengembangan SISTB basis data menggunakan perangkat lunak *MS Acces 2000*, dengan pertimbangan Sistem Surveilans TB merupakan sistem yang tidak kompleks, volume data yang disimpan tidak terlalu besar (kasus penderita TB per kabupaten per tahun rata – rata 297 kasus). Kelebihan menggunakan perangkat lunak *MS Access 2003* adalah

- 1). *MS Access 2003* adalah sebuah program Sistem Manajemen Basis Data (SMBD).
- 2). Mampu mengelola dan mengorganisasi data agar mudah dilihat dan diakses.
- 3). Lebih sederhana dan mudah dipergunakan dan disukai karena untuk membuat basis data dalam *Access* tidak ditemukan baris-baris program.
- 4). Pembuatan basis data dilakukan secara visual dan mudah.
- 5). *MS Access 2003* jalan dan beroperasi dalam keluarga Windows sehingga kemampuan dan dukungan fitur – fitur luar dapat digunakan dalam *Access*, seperti *VBA (Visual Basic Application)*

Program aplikasi yang digunakan untuk mendukung pengolahan basis data dalam pengembangan sistem informasi surveilans TB adalah *MS Visual Basic vers.6.0*.

### **3.7. Analisis Penerapan Sistem**

- 1) Uji operasional sistem

Berdasarkan uji coba operasional SISTB

yang dilakukan dengan mengoperasikan SISTB baru bersama – sama dengan SISTB lama selama enam bulan. Jika SISTB baru telah beroperasi dengan sukses, user merasakan kemudahan dalam mengoperasikan, maka SISTB lama secara perlahan ditinggalkan. Penerapan sistem adalah konversi sistem, yaitu suatu proses untuk meletakkan sistem baru supaya siap digunakan. Pendekatan yang digunakan dalam penerapan sistem adalah konversi parallel, yaitu pendekatan yang dilakukan dengan mengoperasikan sistem baru bersama – sama dengan sistem lama selama periode waktu tertentu.

- 2) Uji coba evaluasi atribut sistem surveilans
  - a) Rata – Rata Tertimbang
    - (1) Kelengkapan, nilai Rata – Rata Tertimbang (RRT) pada SISTB lama : 2,90 dan SISTB baru . 4,35. Hal ini menunjukkan bahwa atribut kelengkapan pada sistem baru lebih baik dari sistem lama. Ukuran – ukuran yang dipertimbangkan dalam menilai kelengkapan adalah kelengkapan input data, kelengkapan pengolahan, kelengkapan analisis dan pelaporan.
    - (2) Keakuratan, nilai RRT SISTB lama : 2,16 dan SISTB baru :4,00. Hal ini menunjukkan bahwa atribut keakuratan pada sistem baru lebih baik dari sistem lama. Suatu sistem surveilans harus dapat menggambarkan secara akurat informasi yang dihasilkan.
    - (3) Ketepatan waktu, nilai RRT SISTB lama: 2,65 dan SISTB baru : 4,30. Hal ini menunjukkan bahwa atribut ketepatan waktu sistem baru lebih baik dari sistem lama. Sistem informasi harus mempunyai karakteristik ketepatan waktu.
    - (4) Kemudahan, Nilai total rata – rata tertimbang pada SISTB lama 1,81 dan SISTB baru 4,38. Hal ini menunjukkan secara umum bahwa SISTB (sistem baru ) lebih dapat diterima dan dioperasikan dibanding SISTB lama. Pengembangan sistem berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada (Whitten, 2001). Ukuran – ukuran yang digunakan dalam menilai sistem surveilans antara lain : kemudahan dalam mengoperasikan, mudah dalam mengakses jumlah dan jenis informasi.

#### 4. Simpulan

Perbandingan atribut penilaian sistem surveilans TB (sistem baru) ; pada atribut kesederhanaan, keakuratan, representatif, mempunyai nilai rata – rata tertimbang lebih tinggi dibanding dengan sistem lama. Sistem baru dapat digunakan untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan P2TB lebih optimal dibanding sistem lama.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Kesehatan RI. 1998. *Survei Kesehatan Rumah Tangga*, Balitbangkes Depkes RI. Jakarta
- [2] Departemen Kesehatan RI. 1999. *Penanggulangan Tuberculosis*. Ditjen PPM dan PL Depkes RI. Jakarta
- [3] Anonim. 2002. *Rencana Strategis Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo*, Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo
- [4] Mynamarti. 2002. *Peningkatan Fungsi Surveilans Epidemiologi dalam Menyongsong Era Desentralisasi*. Majalah Kedokteran Indonesia (The Journal of Indonesian Medical Association. Volume: 3, Maret: 2002). Yayasan Penerbitan IDI. Jakarta
- [5] WHO. 1999. *Evaluasi Program Kesehatan*. Dasar – Dasar Bimbingan. Geneva
- [6] WHO. 1999. *Report on The Tuberculosis Epidemic, Group at Risk*
- [7] Burman WJ, Cohn DL. Et. al. 1997. *Short-Incarceration formulir the Manajemen of Noncompliance With Tuberculosis Treatment*. CHEST
- [8] Abednegi H.M.M: *Kebijaksanaan Baru dalam Penanggulangan Tuberculosis Indonesia (PPTI)*, Ciloto, 20 – 23 Nopember 1999.
- [9] Hapsari. 1999. *Dasar – Dasar Perencanaan Kesehatan Dalam Rangka Pembangunan Kesehatan di Indonesia*. Depkes RI. Jakarta
- [10] Anonim. 1999. *Evaluasi Program Kesehatan Dalam Perencanaan Kesehatan di Indonesia*. Depkes RI
- [11] Departemen Kesehatan RI. 1999, *Pedoman Untuk Menilai Sistem Surveilans*, Depkes RI. Jakarta
- [12] Davis, Gordon., *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*, PT. Pustaka Binaman Presindo, 1992.
- [13] Scott, George. 2002. *Prinsip – Prinsip Sistem Informasi Manajemen*, PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta

- [14] Murdick, Robert G, et.al.1999. *Sistem Informasi Untuk Manajemen Modern*. Penerbit Erlangga. Jakarta
- [15] Jogiyanto, HM. 1999. *Analisis dan Desain Sistem Informasi Manajemen*. Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Andi. Yogyakarta
- [16] Departemen Kesehatan RI.1997. *Prinsip – Prinsip Sistem Informasi Manajemen*. Ditjen PPM & PL Depkes RI. Jakarta
- [17] Whitten, Jeffry L., et.al., 2001. *System Analysys & Design Method*. Sixth Edition. Irwin Boston, New York San Frasisco
- [18] Pohan, Husni Iskandar & Hari, Kusna Sriyanto Saiful.1997. *Pengantar Perancangan Sistem*, Erlangga
- [19] Kristanto, Hariyanto. 1997 *Konsep dan Perancangan Database*. Andi.Yogyakarta
- [20] McFadden, Fred R.1998. *Data Base Manajement Second Edition*. The Benjamin Cummings Publishing Company. California
- [21] Nawawi, Penelitian Terapan.1994. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- [22] Nasir, Moh.1999. *Metode Penelitian Kesehatan*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- [23] Notoatmojo, Soekidjo. 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta
- [24] Burhan, Bungin. 2003. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Raja Grafindo, Jakarta
- [25] Umar Husein.2002. *Evaluasi Perusahaan*, Gramedia Pustaka Umum, Jakarta, 2002.
- [26] William J, *Multidrug-Resistant Tuberculosis: Eight Year of Surveillance*, New York City (WWW. TB India.Net/Jnl Apr 2003).