

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SURVEILANS TB
UNTUK Mendukung EVALUASI HASIL KEGIATAN P2TB
DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN SUKOHARJO**

Tesis S2

**Program Studi
Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat
Konsentrasi
Sistem Informasi Manajemen Kesehatan**



**Oleh
Sri Sugiarsi
NIM : E4A002042**

**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2005**

PENGESAHAN TESIS

Yang Bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis yang berjudul

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SURVEILANS TB
UNTUK MENDUKUNG EVALUASI HASIL KEGIATAN P2TB
DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN SUKOHARJO**

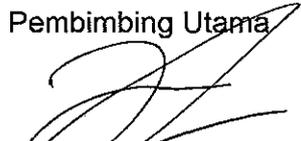
Dipersiapkan dan disusun oleh

Nama : Sri Sugiarsi

NIM : E4A002042

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 28 Februari
dan telah dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima

Pembimbing Utama


Dra. Atik Mawarni, MKes
NIP. 131 918 670

Pembimbing Pendamping


Cahya Tri Purnami, SKM, MKes
NIP. 132 125 671

Penguji


dr. Bambang Shofari, MMR
NIP. 140 170 075

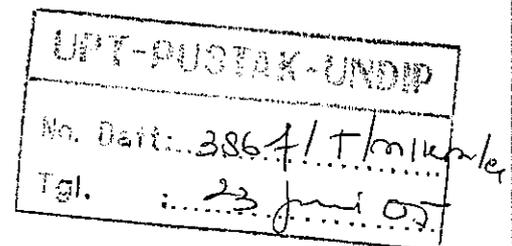
Penguji


Drs. Djalal Er Riyanto, MKom
NIP. 130 810 732

Semarang, 12 Maret 2005
Universitas Diponegoro
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Kedokteran Program



Dr. Sudro MPH., DR., PH
NIP. 131 252 965



HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan lembaga pendidikan lainnya.

Semarang, 23 Februari 2005

Sri Sugiarsi

MOTTO :

*Mengingat Allah adalah sahabat terdekatku
Pengetahuan adalah modalisku
Pengabdian adalah seni keindahanku
Berjuang adalah perilaku diriku
Cinta adalah dasar hidupku
Kesabaran adalah jubahku
Gairah semangat adalah kuda kendaraanku
Kebahagiaanku adalah ketika tenggelam dalam sholat
dan doa – doaku
Keyakinan adalah kekuatanku
Ilmu adalah senjatakku
Derita adalah pendampingku
Kejujuran adalah harta kekayaanku
Kebenaran adalah penyelamatku*

PERSEMBAHAN :

1. *Allah SWT, sumber dari suara – suara hati yang bersifat mulia, sumber ilmu pengetahuan, sumber segala kebenaran, Sang Maha Cahaya, Sang kekasih tercinta yang tak terbatas pencahayaannya cinta-Nya bagi umat-Nya*
2. *Muhammad SAW, sang idola utama*
3. *Bapak & Ibu tercinta, sebagai sumber kehidupan saya, yang memiliki peran sangat penting dan tak terhingga, sehingga rasanya ucapan terima kasih tidaklah cukup untuk menggambarkan wujud penghargaan saya*
4. *Kepada saudara – saudaraku yang masih ragu, Mereka yang diliputi oleh rasa takut dan khawatir, Mereka yang dihalangi oleh penyesalan, Aku persembahkan suatu ajakan menuju puncak tawakal dan puncak usaha*

وَلَا تُفْسِدُوا كُنُوزَكُمْ سِرًّا وَعَلَانِيَةً
ذَلِكَ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُمْ تَعْلَمُونَ

"...Supaya kamu jangan berduka cita terhadap apa yang luput darimu, dan supaya kamu jangan terlalu gembira terhadap apa yang diberikan-Nya terhadap kamu. Dan Allah tidak menyukai setiap orang yang sombong lagi membanggakan diri."

(QS. Alhadid : 23)

RIWAYAT HIDUP

Nama : Sri Sugiarsi

Tempat, tanggal lahir : Sukoharjo, 14 Agustus 1975

Agama : Islam

Pendidikan :

1. Tahun 1988 lulus SDN 02 Sidorejo, Kab Sukoharjo
- 2 Tahun 1991 lulus SMPN II Sukoharjo
- 3 Tahun 1994 lulus SMAN I Surakarta
- 4 Tahun 1999 lulus S-1 Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas
Airlangga Surabaya
5. Tahun 2002 masuk Program Pasca Sarjana
Universitas Diponegoro, Magister Ilmu Kesehatan
Masyarakat, Konsentrasi Sistem Informasi
Manajemen Kesehatan

Pekerjaan :

- 1 Pembantu Direktur I Akademi Perkam Medik dan
Informatika Kesehatan Mitra Husada Karanganyar
- 2 Wakil Ketua I Sekolah Tinggi Kesehatan Mitra
Husada Karanganyar

KATA PENGANTAR

Puji syukur *Alhamdulillah* kami panjatkan pada Allah SWT karena dengan rahmat dan nikmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul " Pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB Untuk Mendukung Evaluasi Hasil Kegiatan P2TB di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo ", sebagai salah satu persyaratan untuk meraih gelar Master Kesehatan di Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini perkenankan kami mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra Atik Mawarni, MKes selaku pembimbing I yang telah memberikan saran dan koreksi atas judul dan isi tesis ini. Dan Ibu Cahya Tri Purnami, SKM, MKes selaku pembimbing II yang telah memberikan saran dan koreksi khususnya dalam penulisan, hingga tesis ini terselesaikan dengan baik. Kemudian kami sampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.
2. dr. Sudiro, MPH., Dr.PH selaku ketua Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.
3. Para Staf Pengajar Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.
4. Bapak Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, yang telah memberikan ijin penelitian di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.
5. Rekan – rekan konsentrasi SIMKes yang telah membantu dan memberikan saran untuk kelancaran tesis ini.

6. Bapak Wawan sekeluarga , saya haturkan jazakumullah khair atas dorongan dan bantuannya.
7. Ukhti Dwi & Ida, yang begitu mengharapkan saya cepat lulus, jazakillah atas motivasinya.
8. Pak Koco & Pak Rohmadi atas kesediaan dan bantuannya di bidang *software*, meskipun harus mengerjakannya di rumah sakit ketika bapak & ibu *opname*.
9. *Ikhwah fillah* yang turut serta membantu dan mendukung dalam penyusunan tesis ini.
10. Dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan tesis yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun untuk meningkatkan kesempurnaan tesis ini sangat kami harapkan. Dan semoga tesis ini bisa bermanfaat.

Semarang, Februari 2005

Penulis

ABSTRACT

Sri Sugiarsi

Information System Development of TB Surveillance to Support the Evaluation of P2TB at Sukoharjo District Health Office

xiv + 144 pages + 17 tables + 37 pictures

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 to develop information system of TB surveillance to support the evaluation 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, Head of Section of Prevention and Eradication, and Staffs of Section 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 this research showed 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 evaluation 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.

For other researchers, they should continue the process of mapping using Geographic Information System and the process of monitoring of medicine in order to improve the system. For the future, information system of TB surveillance could be used at the Health Center.

Key Words: Information System, TB Surveillance
Bibliography: 26, 1987-2003

**PROGRAM MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG
KONSENTRASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KESEHATAN
2005**

ABSTRAK

SRI SUGIARSI

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SURVEILANS TB UNTUK
MENDUKUNG EVALUASI P2TB DI DINAS KESEHATAN KABUPATEN
SUKOHARJO**

XV + 143 + 17 Tabel + 37 Gambar

Kegiatan surveilans tuberculosi (TB) di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo menghasilkan informasi 3 jenis indikator P2TB, meskipun sumber data TB sudah tersedia lengkap untuk menghasilkan 7 jenis indikator tersebut. Hal ini mengakibatkan antara lain jika indikator proporsi suspek dan angka konversi tidak dihasilkan maka kepala dinas kesulitan untuk mengetahui jangkauan pelayanan, memperluas cakupan program dan mengetahui keberhasilan pengobatan penderita. Oleh karena itu diperlukan sistem informasi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi surveilans TB untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan P2TB.

Jenis penelitian adalah penelitian terapan, bersifat deskriptif kualitatif dengan metode *indept interview* pada subyek – subyek yang terkait dengan kegiatan surveilans TB dan observasi terhadap struktur dan prosedur sistem informasi surveilans TB. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan rata – rata tertimbang dan secara kualitatif menggunakan analisis isi. Rancangan penelitian adalah Pra Eksperimental dengan pendekatan *The Group Pretest-Postest* dan menerapkan perancangan sistem melalui tahapan FAST (*Framework for the Application of System Techniques*).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa dari segi kelayakan teknis, operasi, jadwal dan ekonomi maka pengembangan sistem informasi surveilans TB layak dilakukan dengan mendapat dukungan dari kepala dinas, kepala subdin P2, kepala seksi dan staf pemberantasan. Sistem informasi surveilans TB (lama) terdapat masalah mengenai kesederhanaan, keakuratan dan kerepresentatifan. Permasalahan ini disebabkan oleh *input* sistem (*redundancy data*, file tersimpan secara terpisah), proses (penghitungan indikator manual, belum didasarkan pada Sistem Manajemen Basis Data), *output* (hanya dalam bentuk tabel, laporan tidak disesuaikan pada tingkatan manajemen).

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem baru sudah mampu mengatasi permasalahan dan kelemahan yang terdapat pada sistem lama, sehingga dapat digunakan untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan P2TB. Hal ini ditunjukkan pada nilai total rata – rata tertimbang sistem lama

2,29 dan sistem baru 4,27. Pada sistem baru dapat menghasilkan informasi 7 jenis indikator P2TB yang digunakan sebagai dasar evaluasi keberhasilan program sehingga kepala dinas mudah untuk mengambil keputusan dalam menentukan kebijakan program. Namun demikian sistem baru ini belum dapat digunakan di tingkat puskesmas sehingga kejadian kasus per desa tidak bisa terdeteksi dengan cepat. Sistem baru juga belum dapat menghasilkan informasi yang menggambarkan keberhasilan pengawasan minum obat.

Dengan demikian disarankan bagi peneliti lain jika ingin meneliti hal yang sama agar meneruskan pada proses pemetaan dengan *Geographic Information System* dan proses pemantauan penggunaan obat, sehingga sistem informasi surveilans TB dapat digunakan di tingkat puskesmas.

KATA KUNCI : Sistem Informasi, Surveilans TB, Evaluasi P2TB
KEPUSTAKAAN : 26, 1987 - 2003

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Pernyataan | iii |
| Riwayat Hidup | iv |
| Kata Pengantar..... | v |
| Abstrak | vii |
| Daftar Isi | ix |
| Daftar Tabel | xi |
| Daftar Gambar..... | xii |
| Daftar Lampiran..... | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah..... | 6 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 7 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 8 |
| E. Keaslian Penelitian | 9 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | |
| A. Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten | 11 |
| B. Tuberkulosis | 12 |
| C. Manajemen Program Penanggulangan TB..... | 18 |
| D. Surveilans TB..... | 24 |
| E. Sistem Informasi Surveilans TB..... | 28 |
| F. Pengembangan Sistem Informasi..... | 35 |
| G. Permodelan Sistem | 38 |
| H. Kerangka Teori..... | 43 |
| | |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | |
| A. Kerangka Konsep..... | 44 |
| B. Jenis dan Rancangan Penelitian | 45 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| | C. Obyek dan Subyek Penelitian..... | 46 |
| | D. Variabel dan Definisi Operasional | 46 |
| | E. Sumber Data | 48 |
| | F. Alat dan Cara Penelitian | 49 |
| | G. Analisis Data | 49 |
| | H. Tahap Penelitian | 51 |
| | I. Jadwal Penelitian..... | 55 |
| BAB IV | HASIL PENELITIAN | |
| | A. Gambaran Umum Seksi Pemberantasan | 56 |
| | B. Tahapan Pengembangan Sistem | |
| | 1. Studi Pendahuluan | 57 |
| | 2. Analisis Masalah | 67 |
| | 3. Analisis Kebutuhan User | 76 |
| | 4. Analisis Keputusan..... | 79 |
| | 5. Perancangan..... | 80 |
| | 6. Membangun Sistem Baru | 117 |
| | 7. Penerapan Sistem..... | 118 |
| BAB V | PEMBAHASAN | |
| | A. Permasalahan Sistem Informasi Surveilans TB | |
| | 1. Karakteristik Sistem Informasi..... | 126 |
| | 2. Kebutuhan Sistem Informasi Berdasarkan Level Manajemen..... | 129 |
| | 3. Diagram Konteks Sistem Informasi TB Saat Ini | 131 |
| | B. Gambaran Pengembangan Sistem | |
| | 1. Teknologi Sistem Komputer | 133 |
| | 2. Pemilihan Sistem Operasi dan Perangkat Lunak | 134 |
| | 3. Perancangan Basis Data | 137 |
| BAB VI | KESIMPULAN DAN SARAN | |
| | A. Kesimpulan..... | 142 |
| | B. Saran..... | 144 |
| | Daftar Pustaka..... | 145 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul Tabel | Halaman |
|--------------|---|----------------|
| Tabel 3.1 | Variabel dan Definisi Operasion..... | 44 |
| Tabel 3.2 | Jadwal Penelitian..... | 56 |
| Tabel 4.1 | Informasi Yang Dibutuhkan Pengguna..... | 62 |
| Tabel 4.2 | Indikator Yang Dihasilkan Pada Sistem Lama Dan Baru | 65 |
| Tabel 4.3 | Hasil Studi Kelayakan Proyek Pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB (SISTB) | 67 |
| Tabel 4.4 | Masalah SISTB Menurut Responden..... | 69 |
| Tabel 4.5 | Identifikasi Penyebab Masalah | 70 |
| Tabel 4.6 | Daftar Output SISTB (saat ini) | 75 |
| Tabel 4.7 | Ringkasan Keputusan Pemilihan Solusi..... | 79 |
| Tabel 4.8 | Rancangan Output SISTB..... | 88 |
| Tabel 4.9 | Rancangan Input SISTB | 102 |
| Tabel 4.10 | Himpunan Entitas SISTB | 103 |
| Tabel 4.11 | Register TB Kabupaten..... | 104 |
| Tabel 4.12 | Data Dasar Program..... | 105 |
| Tabel 4.13 | Kamus Data File Basis Data | 110 |
| Tabel 4.14 | Kamus Data Dasar Program..... | 111 |
| Tabel 4.15 | Kamus Data Triwulan..... | 111 |
| Tabel 4.16 | Evaluasi Atribut SISTB Sebelum Diterapkan..... | 121 |
| Tabel 4.17 | Evaluasi Atribut SISTB Sesudah Diterapkan..... | 122 |

DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul Gambar | Halaman |
|-------------|--|---------|
| Gambar 2.1 | Skema Arus Informasi Pencatatan dan Pelaporan | 17 |
| Gambar 2.2 | Model Umum Sistem Informasi | 30 |
| Gambar 2.3 | Simbol – Simbol Komponen DAD | 38 |
| Gambar 2.4 | Entiti, Relationship dan Atribut | 39 |
| Gambar 2.5 | Kerangka Teori Sistem Surveilans | 44 |
| Gambar 3.1 | kerangka Konsep | 44 |
| Gambar 4.1 | Aliran Data Sistem Informasi TB | |
| Gambar 4.2 | Diagram Konteks SISTB saat ini | 65 |
| Gambar 4.3 | Diagram Alir Data SISTB Saat Ini | 80 |
| Gambar 4.4 | Diagram Konteks SISTB (Sistem Baru) | 82 |
| Gambar 4.5 | Diagram Alir Data Level 0 SISTB | 82 |
| Gambar 4.7 | DAD Level 1 Proses Pengolahan Data | 84 |
| Gambar 4.8 | DAD Level 1 Proses Pelaporan | 85 |
| Gambar 4.9 | DAD Level 2 Proses Pengolahan Data | 87 |
| Gambar 4.10 | Rancangan Keluaran Register TB | 90 |
| Gambar 4.11 | Rancangan Keluaran Penemuan Penderita TB Berdasarkan Tipe Penderita | 91 |
| Gambar 4.12 | Rancangan Keluaran BTA(-) Kasus Baru | 92 |
| Gambar 4.13 | Rancangan Keluaran BTA(+) Kasus Baru dan Kambuh | 93 |
| Gambar 4.14 | Rancangan Keluaran Hasil Pengobatan Kasus Baru BTA (+) | 94 |
| Gambar 4.15 | Rancangan Keluaran Hasil Pengobatan Penderita Kambuh | 96 |
| Gambar 4.16 | Rancangan Keluaran Hasil Pengobatan Penderita Baru BTA (-) RO (+) | 96 |
| Gambar 4.17 | Rancangan Keluaran Evaluasi TB | 97 |
| Gambar 4.18 | Rancangan keluaran grafik | 98 |
| Gambar 4.19 | Rancangan Keluaran Grafik Proporsi BTA(+). | 98 |
| Gambar 4.20 | Rancangan Keluaran Grafik Angka Konversi | 99 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4.21 Rancangan Keluaran Grafik Angka Kesembuhan | 99 |
| Gambar 4.22 Rancangan Keluaran Grafik CNR | 100 |
| Gambar 4.23 Rancangan Keluaran Grafik CDR | 100 |
| Gambar 4.24 Rancangan Keluaran Indikatot P2TB | 109 |
| Gambar 4.25 Rancangan Relasi Antar Tabel | 100 |
| Gambar 4.26 Rancangan Sampul Muka SISTB..... | 112 |
| Gambar 4.27 Rancangan Antar Muka Loggin Password | 112 |
| Gambar 4.28 Rancangan Antar Muka Menu Utama SISTB | 112 |
| Gambar 4.29 Rancangan Antar Muka Input Data Register TB | 113 |
| Gambar 4.30 Rancangan Antar Muka Input Data Dasar | 113 |
| Gambar 4.31 Rancangan Antar Muka Input Data Tahun | 114 |
| Gambar 4.32 Rancangan Antar Muka Input Data Triwulan..... | 114 |
| Gambar 4.33 Rancangan Antar Muka Input Data Kabupaten..... | 115 |
| Gambar 4.34 Rancangan Antar Muka Input Data Puskesmas..... | 115 |
| Gambar 4.35 Rancangan Antar Muka Input Data Pembuat Laporan | 116 |
| Gambar 4.36 Rancangan Antar Muka Input Data Tipe Penderita ... | 116 |
| Gambar 4.37 Rancangan Antar Muka Input Data Rejimen | 117 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|----------------|---|
| Lampiran 1 | Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo |
| Lampiran 2 | Pedoman Observasi |
| Lampiran 3a-3c | Pedoman Wawancara (Kuesioner) |
| Lampiran 4a-4b | Daftar Pertanyaan Penilaian Sistem Surveilans TB |
| Lampiran 5 | Form TB 03 |
| Lampiran 6 | Form TB 07 |
| Lampiran 7a-7c | Rekapitulasi Hasil Penemuan Penderita TB |
| Lampiran 8a-8b | Rekapitulasi Hasil Pengobatan Penderita TB |
| Lampiran 9 | Evaluasi Program P2TB Berdasarkan Indikator |
| Lampiran 10 | Surat Ijin Penelitian |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|----------------|---|
| Lampiran 1 | Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo |
| Lampiran 2 | Pedoman Observasi |
| Lampiran 3a-3c | Pedoman Wawancara (Kuesioner) |
| Lampiran 4a-wb | Daftar Pertanyaan Penilaian Sistem Surveilans TB |
| Lampiran 5 | Form TB 03 |
| Lampiran 6 | Form TB 07 |
| Lampiran 7a-7c | Rekapitulasi Hasil Penemuan Penderita TB |
| Lampiran 8a-8b | Rekapitulasi Hasil Pengobatan Penderita TB |
| Lampiran 9 | Evaluasi Program P2TB Berdasarkan Indikator |
| Lampiran 10 | Surat Ijin Penelitian |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kriteria yang menyatakan bahwa di satu negara tuberkulosis (TB) tidak lagi menjadi masalah kesehatan masyarakat adalah bila hanya terdapat satu kasus baru Basil Tahan Asam positif atau BTA (+). Survei prevalensi TB BTA (+) 0,32% atau 3,2 per 1000 penduduk. Hal ini berarti jumlah penderita TB (baru dan lama) di Indonesia setahunnya adalah sekitar 620.000 orang.¹⁾

Dalam upaya pemberantasan tuberkulosis di Indonesia telah ditetapkan program penanggulangan meliputi tujuan jangka panjang yaitu menurunkan angka kesakitan, kematian dan penularan tuberkulosis dengan memutuskan rantai penularan sehingga penyakit tuberkulosis tidak lagi menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Sedangkan tujuan jangka pendek adalah menyembuhkan minimal 85% penderita baru BTA (+) yang ditemukan, tercapainya cakupan penemuan penderita secara bertahap hingga mencapai 70% dari semua penderita tuberkulosis yang diperkirakan ada pada tahun 2005 dan mencegah timbulnya resistensi obat tuberkulosis di masyarakat.²⁾

WHO telah merekomendasikan strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Shortcourse*) dalam rangka penanggulangan tuberkulosis. Strategi DOTS meliputi:²⁾

- a. Komitmen politis dari para pengambil keputusan, termasuk dukungan dana.
- b. Diagnosis tuberkulosis (TB) dengan pemeriksaan dahak secara mikroskopis.
- c. Pengobatan dengan panduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) jangka pendek dengan pengawasan langsung oleh Pengawas Menelan Obat (PMO).
- d. Kesiambungan persediaan OAT jangka pendek dengan mutu terjamin.
- e. Pencatatan dan pelaporan secara baku untuk memudahkan pemantauan dan evaluasi program penanggulangan TB.

Di kabupaten Sukoharjo kasus TB sampai tahun 2004 masih merupakan masalah yang belum tertanggulangi, sebagian besar menyerang pada kelompok usia produktif, golongan ekonomi lemah, pendidikan rendah. Walaupun sejak tahun 1998 di kabupaten Sukoharjo sudah melaksanakan penanggulangan TB dengan strategi DOTS, kasus TB dari tahun ke tahun tetap meningkat. Pada tahun 2000, angka prevalensi TB BTA (+) sebesar 0,17% (1,7 per 1000 penduduk) dan angka insidens rate sebesar 0,14% (1,4 per 1000 penduduk. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah penderita TB (kasus baru dan kasus lama) dalam setahunnya adalah 269 orang.³⁾

Seksi Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit merupakan salah satu unit kerja dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo yang mempunyai tugas dan fungsi antara lain : surveilans penyakit, monitoring

dan evaluasi program, penyusunan rencana dan program, penyelenggaraan pencegahan penyakit.

Surveilans TB merupakan suatu kegiatan pengamatan terus-menerus dan sistematis dalam mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan data program TB untuk mengetahui cakupan penemuan kasus baru penderita BTA positif dan hasil pengobatan penderita TB.⁴⁾ Kegiatan dalam program penanggulangan TB antara lain adalah penemuan dan diagnosis penderita, penentuan klasifikasi penyakit dan tipe tuberkulosis, pengobatan penderita dan pengawasan, pencatatan dan pelaporan, penyuluhan, supervisi.^{2,9)} Data Surveilans TB digunakan untuk evaluasi program penanggulangan TB.

Evaluasi program dapat diartikan sebagai suatu proses yang memungkinkan administrator mengetahui hasil programnya dengan menilai perubahan – perubahan dalam hal indikator – indikator status kesehatan.⁵⁾ Indikator – indikator yang digunakan sebagai evaluasi program penanggulangan TB meliputi 7 jenis yaitu a) proporsi suspek yang diperiksa dahaknya, b) proporsi kasus BTA (+) di antara suspek, c) proporsi penderita TB paru BTA (+) diantara semua kasus TB paru tercatat, d) angka konversi, e) angka kesembuhan, f) *Case Notification Rate* (CNR), g) *Case Detection Rate* (CDR).²⁾

Prosedur evaluasi program penanggulangan TB dimulai dengan melihat adanya kesenjangan antara pencapaian dengan target yang ditetapkan berdasarkan indikator – indikator tersebut. Dari kesenjangan yang ditemukan, dicari masalah dan penyebabnya, kemudian menetapkan alternatif pemecahan masalah. Dinas Kesehatan

Kabupaten Sukoharjo sudah melakukan evaluasi terhadap program penanggulangan TB (laporan tahunan), namun yang sering digunakan adalah angka kesembuhan, CDR, CNR sebagai indikator keberhasilan program. Hal ini disebabkan tidak tersedia sumber daya manusia yang cukup dan mampu untuk mengolah data, padahal sumber data untuk menghasilkan 7 jenis indikator tersebut sudah tersedia. Evaluasi P2TB dengan menggunakan tiga indikator tersebut akan memberikan informasi yang tidak lengkap. Hal ini akan mempengaruhi dalam pengambilan keputusan atau menentukan tindakan pada kegiatan P2TB dan akan berpengaruh terhadap kemampuannya untuk mengontrol atau memecahkan masalah P2TB dengan baik. Contoh masalah tersebut adalah jika indikator proporsi suspek yang diperiksa dahaknya tidak digunakan sebagai dasar evaluasi P2TB maka jangkauan pelayanan kesehatan tidak diketahui. Dan jika indikator angka konversi tidak digunakan sebagai dasar evaluasi P2TB maka sulit untuk mengetahui secara cepat kecenderungan keberhasilan pengobatan dan pengawasan langsung menelan obat dilakukan dengan benar.⁹⁾

Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo pada dasarnya sudah mengimplementasikan sistem informasi surveilans TB. Sistem tersebut mengacu pada petunjuk teknis Pemantauan Wilayah Setempat Program Penanggulangan TB dari Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Pemukiman. Sistem informasi surveilans TB yang sekarang sedang berjalan mempunyai alur sebagai berikut: petugas surveilans Dinas Kesehatan Kabupaten mengambil laporan hasil kegiatan program penanggulangan TB ke puskesmas.

Kemudian data hasil kegiatan tersebut dimasukkan dalam buku register TB kabupaten (form TB.03) sebagai bahan laporan yang pelaksanaannya secara rutin. Petugas Surveilans TB melakukan rekapitulasi penemuan kasus TB berdasarkan tipe penderita, yang akan dimasukkan dalam form TB. 07 dan rekapitulasi hasil pengobatan penderita akan dimasukkan dalam form TB. 08. Berdasarkan form tersebut petugas akan membuat laporan tiap triwulan dan tahunan dari hasil kegiatan P2TB. Rekapitulasi data tersebut dilakukan dengan bantuan *MS Excel*, sedangkan untuk menghitung indikator P2TB dengan menggunakan kalkulator. Informasi hasil kegiatan P2TB akan disebarluaskan ke Kepala Dinas Kesehatan Propinsi, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Seksi Pencegahan, dan Puskesmas. Permasalahan yang terjadi dari sistem informasi surveilans TB adalah sebagai berikut:

1. *Input*

File – file data TB tersimpan dalam file yang terpisah dan berlainan, adanya elemen data yang identik dan tersimpan dalam dua file atau lebih. Hal ini menyebabkan inkonsistensi data yang berasal dari berbagai file masuk ke dalam laporan. Misal, jika file register TB triwulan 1 diperbarui dan file penemuan penderita TB triwulan 1 tidak diperbarui sebagai data perubahan jumlah kasus penemuan penderita TB BTA (+), maka laporan hasil pengobatan penderita TB dari file register TB dan file penemuan penderita triwulan 1 akan berbeda, yang seharusnya memberikan informasi hasil pengobatan penderita TB yang sama dalam hal jumlah kasus penderita TB yang terdaftar

untuk diobati. Hal ini mengakibatkan informasi tidak akurat mengenai jumlah jenis kasus penderita TB yang diobati.

2. Proses

- a. Pada sistem saat ini data hasil kegiatan P2TB belum dikelola dengan menggunakan Sistem Manajemen Basis Data (SMBD) sehingga menyebabkan kesulitan dalam memperbaiki data sesuai yang diinginkan, tidak mudah dan cepat dalam melakukan akses terhadap data, data hasil kegiatan P2TB rusak.
- b. Pada proses penghitungan indikator P2TB dilakukan secara manual, sehingga terjadi kesalahan dalam menghitung dan menganalisis indikator P2TB lebih besar. Hal ini akan menyebabkan kesalahan dalam melakukan evaluasi P2TB karena informasi indikator yang dihasilkan salah dalam hal angka indikator dan analisisnya.

3. Out put

- a. Penyajian laporan masih dalam bentuk tabel, belum dianalisis, dan belum bisa menggambarkan kejadian dan distribusi kasus TB sesuai tempat dan penderita secara cepat dan akurat. Suatu sistem surveilans yang representatif akan mampu menggambarkan informasi secara akurat dan tepat waktu mengenai kejadian dan distribusi kasus TB sesuai tempat dan orang.
- b. Indikator P2TB yang digunakan tidak lengkap, yaitu hanya mencakup angka kesembuhan, *Case Detection Rate* (CDR) dan *Case Notification Rate* (CNR) karena belum tersedia jumlah

petugas yang cukup dan mampu untuk mengolah data, padahal sumber data untuk menghasilkan 7 jenis indikator sudah tersedia. Sedangkan indikator yang lain tidak digunakan sehingga informasi yang dihasilkan tidak lengkap. Jika indikator proporsi penderita TB paru BTA positif tidak digunakan untuk evaluasi hasil P2TB mengakibatkan kesalahan dalam menentukan prioritas kegiatan penemuan penderita TB yang menular.

- c. Laporan tidak dibedakan pada tiap tingkat level manajemen.

B. Perumusan Masalah

Kegiatan surveilans TB menghasilkan data dan informasi berupa indikator – indikator P2TB yang akan digunakan sebagai dasar evaluasi hasil kegiatan P2TB. Walaupun dalam surveilans TB telah diupayakan adanya sistem informasi dengan menggunakan *MS Excel*, namun masih dijumpai adanya hambatan – hambatan dalam *input* data (file tersimpan secara terpisah, *redundancy* data), proses (pengelolaan data belum menggunakan *SMBD*) dan *output* (penyajian hanya dalam bentuk tabel, hanya mencakup 3 jenis indikator : angka kesembuhan, *CNR*, *CDR*).

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian guna menjawab masalah tersebut, dengan rumusan "Bagaimana pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB berbasis komputer untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan Program Penanggulangan TB (P2TB) di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan sistem informasi surveilans TB yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan program penanggulangan TB di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui sistem informasi surveilans TB yang ada saat ini di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.
- b. Mengetahui kendala – kendala sistem informasi surveilans TB yang ada saat ini di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.
- c. Mengetahui kebutuhan data dan informasi pada tiap tingkat manajemen untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan program penanggulangan TB di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.
- d. Mengetahui basis data dan rancangan manajemen basis data hasil kegiatan P2TB.
- e. Menghasilkan informasi indikator – indikator program yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan program penanggulangan TB di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.
- f. Membandingkan atribut penilaian sistem informasi surveilans TB sebelum dan sesudah dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Dinas Kesehatan

Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo dapat memanfaatkan Sistem Informasi Surveilans TB (SISTB) untuk mendukung evaluasi P2TB di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo,

2. Bagi Instansi Pendidikan

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah literatur perpustakaan di bidang sistem informasi manajemen khususnya sistem informasi surveilans TB.

3. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian bagi peneliti adalah menambah wawasan dan sebagai sarana untuk menerapkan ilmu dalam bidang sistem informasi manajemen kesehatan, khususnya sistem informasi surveilans untuk mendukung evaluasi program TB.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai pengembangan sistem informasi untuk evaluasi hasil kegiatan program TB di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo belum pernah dilakukan sebelumnya baik oleh peneliti yang bersangkutan maupun peneliti lain, namun demikian terdapat beberapa penelitian yang berhubungan dengan program TB, antara lain :

- a. Faktor – faktor resiko terjadinya TB Paru pada umur 15 tahun ke atas di Kota Jambi dilakukan oleh Ika Nursanti, 2003. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor – faktor resiko serta besar resiko terjadinya TB. Jenis penelitian adalah deskriptif analitik.

- b. Pengembangan sistem informasi surveilans untuk mendukung pemantauan penyakit menular di puskesmas yang dilakukan oleh Anton Ari Wibowo, 2002. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi untuk mendukung pemantauan frekuensi penyakit menular di puskesmas. Jenis penelitian adalah operasional dengan metode kualitatif dan menerapkan perancangan sistem melalui tahap – tahap Siklus Hidup Pengembangan Sistem (*System Development Life Cycle*).
- c. Hubungan tingkat pendidikan dengan ketekunan mengikuti program DOTS pada penderita TB di BP4 Surakarta yang dilakukan oleh Rosyda Nur Hamidah, 2002. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan tingkat pendidikan dengan ketekunan mengikuti program DOTS pada penderita TB di BP4 Surakarta. Jenis penelitian adalah bersifat analitis dengan pendekatan *cross sectional*.

Ketiga penelitian di atas mempunyai perbedaan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini bertujuan melakukan pengembangan sistem surveilans TB yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan Program Penanggulangan TB (P2TB). Jenis penelitian adalah penelitian terapan dengan metode kualitatif dan pendekatan pengembangan sistem FAST (*Framework for the Application of System Techniques*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo

1. Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo

Struktur organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo berdasarkan peraturan Daerah Kabupaten Nomor 18 Tahun 2001. (Lampiran 1).

2. Tugas Pokok dan Fungsi Seksi Pemberantasan Penyakit

Dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsi, seksi pemberantasan penyakit melaksanakan:

- a. Penghimpunan dan perumusan kebijakan, pedoman dan petunjuk teknis pemberantasan penyakit.
- b. Penyusunan rencana program seksi pemberantasan penyakit.
- c. Penyelenggaraan pemberantasan penyakit menular langsung dan penyakit yang bersumber pada binatang.
- d. Pemantauan dan evaluasi pelaksanaan pemberantasan penyakit menular.
- e. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh atasan.

Seksi pemberantasan penyakit dalam melaksanakan program penanggulangan TB (P2TB) mempunyai tugas dan fungsi yaitu :

- a. Penemuan dan diagnosis penyakit.
- b. Penentuan klasifikasi penyakit dan tipe tuberkulosis.
- c. Pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung.
- d. Pengobatan penderita dan pengawasan pengobatan.

- e. Cross check sediaan dahak.
- f. Penyuluhan tuberkulosis.
- g. Pencatatan dan pelaporan.
- h. Supervisi.
- i. Surveilans, monitoring dan evaluasi
- j. Perencanaan.
- k. Pengelolaan logistik.
- l. Pelatihan dan penelitian

B. Tuberkulosis

1. Pengertian

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.⁶⁾ Kejadian TB dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat meningkatkan resisten menderita TB. Beberapa faktor yang diketahui berhubungan dengan resiko tersebut, antara lain : umur, jenis kelamin, ras asal negara bagian, dan infeksi AIDS.^{6,7)}

Gejala umum tuberkulosis adalah batuk terus menerus dan berdahak selama 3 minggu atau lebih. Sedangkan gejala tambahannya adalah dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, nyeri dada,

badan lemah, nafsu makan menurun, berat badan turun, berkeringat malam tanpa kegiatan, demam, meriang lebih dari satu bulan. Gejala – gejala tersebut dapat dijumpai pula pada penyakit paru selain tuberkulosis. Oleh sebab itu setiap orang yang datang ke unit pelayanan kesehatan dengan gejala tersebut, harus dianggap sebagai seorang “*suspek tuberculosis*” atau tersangka penderita TB, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis.

2. Program Penanggulangan TB (P2TB)

Program penanggulangan TB pada prinsipnya bertujuan untuk menurunkan angka kesakitan dengan memutuskan mata rantai penularan. Kegiatan program antara lain : penemuan penderita, pengobatan penderita, pencatatan dan pelaporan.^{2,8)}

a. Penemuan penderita

Penemuan penderita TB dilakukan secara pasif, artinya penjarangan tersangka penderita dilakukan pada mereka yang datang berkunjung ke unit pelayanan kesehatan. Penemuan secara pasif tersebut didukung dengan penyuluhan secara aktif, baik oleh petugas kesehatan maupun masyarakat, untuk meningkatkan cakupan penemuan tersangka penderita. Cara ini biasa disebut *passive promotive case finding*. Selain itu, semua kontak penderita TB paru BTA positif dengan gejala sama, harus diperiksa dahaknya. Seorang petugas kesehatan diharapkan menemukan tersangka penderita sedini mungkin, mengingat tuberkulosis adalah penyakit menular yang dapat mengakibatkan kematian. Semua tersangka

penderita harus diperiksa specimen dahak dalam waktu 2 hari berturut – turut, yaitu *sewaktu – pagi – sewaktu (SPS)*.

Diagnosis TB paru pada orang dewasa dapat ditegakkan dengan ditemukannya BTA pada pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Hasil pemeriksaan dinyatakan positif apabila sedikitnya dua dari tiga spesimen SPS(sewaktu) BTA positif. Bila hanya 1 spesimen yang positif perlu diadakan pemeriksaan lebih lanjut yaitu foto roentgen dada atau pemeriksaan dahak SPS diulang. Kalau hasil roentgen mendukung TB, maka penderita didiagnosis sebagai penderita TB BTA positif dan kalau hasil roentgen tidak mendukung TB, maka pemeriksaan dahak SPS diulangi.

Bila ketiga spesimen dahak hasilnya negatif, diberikan antibiotik spektrum luas selama 1 – 2 minggu. Bila tidak ada perubahan, ulangi pemeriksaan dahak SPS. Kalau hasil SPS positif, didiagnosis sebagai penderita TB BTA positif dan kalau hasil SPS tetap negatif, lakukan pemeriksaan roentgen dada untuk mendukung diagnosis TB. Bila hasil roentgen mendukung TB, didiagnosis sebagai penderita TB BTA negatif roentgen positif. Bila hasil roentgen tidak mendukung TB, penderita tersebut bukan TB.

b. Pengobatan penderita

Tujuan pengobatan adalah menyembuhkan penderita, mencegah kematian, menurunkan risiko penularan. Prinsip pengobatan adalah obat TB diberikan dalam bentuk kombinasi dari beberapa jenis, dalam jumlah cukup dan dosis tepat selama 6-8 bulan, supaya semua kuman (termasuk kuman persisten) dapat

dibunuh. Dosis tanpa intensif dan dosis tahap lanjutan ditelan sebagai dosis tunggal pada saat perut kosong. Apabila panduan obat yang digunakan tidak adekuat (jenis, dosis, dan jangka waktu pengobatan), kuman TB akan berkembang menjadi kuman kebal obat (resisten). Pengobatan dilakukan dengan pengawasan langsung (*DOT= Directly Observed Treatment*) oleh seorang Pengawas Menelan Obat (PMO), untuk menjamin kepatuhan penderita menelan obat. Pengobatan TB diberikan dalam dua tahap, tahap intensi dan lanjutan.

1). Tahap intensif

Pada tahap awal (intensif) penderita mendapat obat setiap hari dan diawasi langsung untuk mencegah terjadinya kekebalan terhadap rifampisin. Bila saat tahap intensif tersebut diberikan secara tepat, penderita menular menjadi tidak menular dalam kurun waktu 2 minggu. Sebagian besar penderita TB BTA positif menjadi BTA negatif (konversi) pada akhir pengobatan intensif.

2). Tahap lanjutan

Pada tahap lanjutan penderita mendapat obat dalam jangka waktu yang lebih lama dan jenis obat lebih sedikit untuk mencegah terjadinya kekambuhan.

Hasil pengobatan penderita dapat dikategorikan sebagai sembuh, pengobatan lengkap, Meninggal, pindah, *defaulter* (lalai)/DO, dan gagal.

a). Sembuh adalah penderita BTA positif yang telah menyelesaikan pengobatan secara lengkap, dan

pemeriksaan ulang dahak pada dua kali yang berurutan hasilnya BTA negatif satu bulan sebelum akhir pengobatan dan pada akhir pengobatan.

- b). Pengobatan lengkap adalah penderita yang telah menyelesaikan pengobatannya secara lengkap tapi tidak ada hasil pemeriksaan dahak ulang.
- c). Meninggal adalah penderita yang dalam masa pengobatannya diketahui meninggal karena sebab apapun.
- d). Pindah adalah penderita yang pindah berobat ke daerah kabupaten atau kota lain.
- e). *Defaulted* atau *Droup Out* adalah penderita yang tidak mengambil obat 2 bulan berturut – turut atau lebih sebelum masa pengobatan selesai.
- f). Gagal adalah penderita BTA (+) yang hasil pemeriksaan dahaknya tetap positif pada satu bulan sebelum akhir pengobatan atau akhir pengobatan.

c. Pencatatan dan pelaporan

Pencatatan dan pelaporan merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam sistem informasi surveilens TB. Untuk itu pencatatan dan pelaporan perlu distandarisasi berdasarkan kategori kasus. Semua unit pelaksana program penanggulangan TB harus melaksanakan suatu sistem pencatatan dan pelaporan yang baku :²⁾

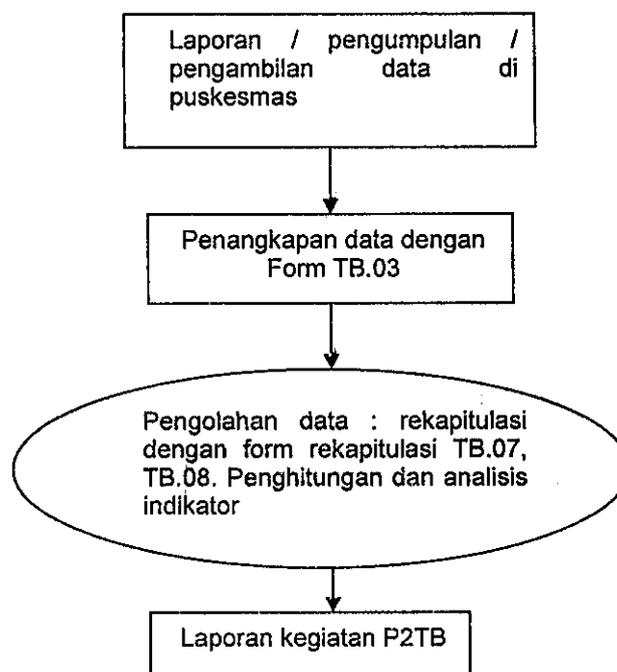
Pencatatan dan pelaporan pada tingkat kabupaten/kota dalam penelitian ini adalah:

- a. TB. 03 = register TB kabupaten/kota
- b. TB. 07 = laporan triwulan penemuan penderita
- c. TB. 08 = laporan triwulan hasil pengobatan penderita TB

Disamping formulir tersebut di atas terdapat formulir sebagai berikut:

- 1). Rekapitulasi TB.07 Kabupaten/Kota (blok 1 & blok 2)
- 2). Rekapitulasi TB.08 Kabupaten / Kota (penderita baru BTA positif, penderita kambuh dan penderita baru BTA negatif roentgen positif).

Skema arus informasi pencatatan dan pelaporan adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Skema arus informasi pencatatan dan pelaporan

C. Manajemen Program Penanggulangan TB (P2TB)

1. Pengertian

Manajemen program penanggulangan TB mempunyai tiga fungsi pokok yaitu 1) perencanaan, 2) penggerakan, 3) pengendalian, pengawasan, dan penilaian.⁹⁾

Perencanaan digunakan untuk memastikan bahwa sumber daya yang ada saat ini dan masa yang akan datang dialokasikan dengan efektif dan efisien untuk mencapai tujuan P2TB.²⁾

Penggerakan merupakan suatu aktivitas untuk membuat semua petugas TB mau bekerja sama dan bekerja secara ikhlas serta bergerak untuk mencapai tujuan. Dan pemantauan adalah pengamatan terus menerus terhadap masukan, waktu pelaksanaan kegiatan P2TB dan masalah - masalah yang timbul serta upaya mengatasinya.

Pengendalian merupakan kegiatan untuk mengikuti kemajuan pelaksanaan kegiatan P2TB agar sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Hal ini dilakukan oleh petugas TB dengan cara melakukan supervisi ke unit pelayanan kesehatan.

Evaluasi atau penilaian merupakan suatu cara yang sistematis untuk memperbaiki kegiatan – kegiatan yang sedang berjalan serta untuk meningkatkan perencanaan yang lebih baik dengan menyeleksi alternatif-alternatif tindakan yang akan datang.^{2,9)}

Evaluasi program dapat dilakukan pada setiap tahap pelaksanaan program. Evaluasi secara umum dibedakan atas tiga jenis yaitu:^{9,10)}

a). Evaluasi pada tahap awal program.

Evaluasi ini dilakukan pada saat merencanakan suatu program. Evaluasi ini bertujuan untuk meyakinkan bahwa rencana yang disusun benar – benar sesuai dengan masalah yang ditemukan.

b). Evaluasi pada tahap awal pelaksanaan.

Evaluasi ini dilakukan pada saat program dilaksanakan dan mempunyai tujuan utama yaitu mengukur apakah program yang sedang dilakukan tersebut telah sesuai dengan rencana atau tidak, apakah terjadi penyimpangan – penyimpangan.

c). Evaluasi pada tahap akhir program.

Evaluasi ini dilakukan pada saat program telah selesai dilaksanakan. Tujuan utama adalah mengukur keluaran (*output*).

Tujuan evaluasi pada tahap akhir program yaitu : a) memperbaiki manajemen program b) mempertimbangkan penyediaan dana c) memperluas cakupan program, d) mengetahui hasil program, e) sebagai alat untuk memperbaiki kebijaksanaan pelaksanaan program dan perencanaan program yang akan datang. Hasil evaluasi akan memberikan pengalaman mengenai hambatan atau pelaksanaan program yang lalu, dan selanjutnya dipergunakan untuk memperbaiki kebijaksanaan dan pelaksanaan program yang akan datang.

2. Evaluasi Program Penanggulangan TB

Evaluasi hasil kegiatan penanggulangan TB didasarkan pada indikator – indikator program penanggulangan TB adalah evaluasi yang dilakukan pada tahap akhir program dilakukan. Indikator merupakan alat

dilakukan pada tahap akhir program dilakukan. Indikator merupakan alat yang paling efektif untuk melakukan evaluasi dan merupakan variabel yang menunjukkan keadaan dan dapat digunakan untuk mengukur terjadinya perubahan. Indikator yang baik harus memenuhi syarat – syarat tertentu antara lain: valid, sensitif dan spesifik, dapat dimengerti, dapat diukur dan dapat dicapai.²⁾

Indikator – indikator program penanggulangan TB antara lain : 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)*.

Analisis indikator P2TB untuk evaluasi hasil kegiatan P2TB dilakukan dengan cara membandingkan angka pencapaian indikator dengan target yang telah ditetapkan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.

3. Cara Menghitung dan Analisis indikator P2TB

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

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

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

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

Target yang ditetapkan adalah sekitar 10%. Bila ditemukan angka terlalu kecil, misalnya 3%, mungkin disebabkan karena penjarangan yang terlalu longgar. Bila angka terlalu besar, misalnya 30%, mungkin disebabkan penjarangan suspek terlalu ketat.

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

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

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

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

Angka minimal yang harus dicapai adalah 85%. Angka kesembuhan digunakan untuk mengetahui keberhasilan pengobatan.

Bila angka kesembuhan lebih rendah dari 85%, maka harus ada informasi dari hasil pengobatan lainnya, yaitu berapa penderita yang digolongkan sebagai pengobatan lengkap, default (drop out atau lalai), gagal, meninggal, dan pindah keluar.

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

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

Angka ini berguna untuk menunjukkan *trend* atau kecenderungan meningkat atau menurunnya penemuan kasus pada wilayah tersebut.

g. *Case Detection Rate (CDR)*

Adalah proporsi penderita baru BTA positif yang ditemukan di antara jumlah yang diperkirakan ada dalam wilayah tersebut.

Rumus CDR

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

Case Detection Rate menggambarkan cakupan penemuan kasus baru BTA positif pada wilayah tersebut. Target CDR adalah $\geq 70\%$.²⁾

D. Surveilans TB

1. Pengertian

Surveilans adalah suatu pengamatan terus menerus, sistematis, dan berkesinambungan dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan dari dampak yang spesifik sebagai data yang esensial untuk perencanaan, implementasi, dan evaluasi dari kegiatan kesehatan masyarakat.^{4,11)}

Surveilans TB merupakan pengamatan terus menerus dan sistematis dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data kasus penderita TB. Data dan informasi dari surveilans TB dapat digunakan untuk perencanaan dan evaluasi kegiatan program penanggulangan 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*.

Dinas kesehatan kabupaten / kota melakukan pengambilan data tersebut ke puskesmas melalui kegiatan pencatatan dan pelaporan. Data yang sudah terkumpul diolah dengan cara merekap pada buku register TB (form TB.03). Dengan bersumber form TB.03, dilakukan pemilahan, perhitungan dan pemasukan data penemuan penderita pada form TB.07 dan data hasil pengobatan pada form TB.08. Sedangkan

form TB.07 direkap dalam form rekapitulasi TB.07 dan form TB.08 direkap dalam form rekapitulasi TB.08.

Data tersebut diolah dan ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik, serta bentuk lain yang sesuai sehingga mudah untuk membuat analisis. Petugas TB dinas kesehatan kabupaten melaporkan hasil kegiatan per triwulan dan per tahun.²⁾

2. Sumber Data

Data yang diperlukan bukan hanya data kesehatan tetapi juga data pendukung terkait. Sumber Data yang diperlukan dalam program penanggulangan TB, dapat dikelompokkan dalam:²⁾

- 1). Data umum, mencakup data geografi dan demografi (penduduk, sosial budaya) serta data non teknis lainnya. Data ini diperlukan untuk menetapkan target, sasaran dan strategi operasional lainnya yang sangat dipengaruhi oleh kondisi masyarakat.
- 2). Data program, meliputi data tentang penderita TB, pencapaian program (penemuan penderita, keberhasilan diagnosis, keberhasilan pengobatan), resistensi obat. Data ini diperlukan untuk dapat menilai apa yang sedang terjadi, sampai dimana kemajuan program, masalah apa yang dihadapi dan rencana apa yang akan dilakukan.
- 3). Data sumber daya, meliputi data tentang tenaga, dana, logistik dan metodologi yang digunakan. Data ini diperlukan untuk menyusun program secara rasional, sesuai dengan kemampuan serta dapat mengidentifikasi sumber – sumber yang dapat dimobilisasi.

Semua data tersebut sebaiknya dikumpulkan melalui sistem yang rutin, dengan memanfaatkan sistem pencatatan dan pelaporan serta sistem surveilans yang baku.

3. Atribut Penilaian Sistem Surveilans

Atribut yang digunakan dalam penilaian sistem surveilans adalah :¹¹⁾

a. Kesederhanaan (*Simplicity*)

Kesederhanaan dari suatu sistem surveilans mencakup kesederhanaan dalam hal struktur dan pengoperasiannya. Sistem surveilans sebaiknya dirancang sesederhana mungkin, namun masih dapat mencapai tujuan yang diinginkan dengan mudah. Ukuran – ukuran yang dipertimbangkan dalam menilai kesederhanaan adalah:

- 1). Jumlah dan jenis informasi yang dibutuhkan untuk menegakkan diagnosa dan mendukung keberhasilan program.
- 2). Jumlah dan jenis pemakai informasi.
- 3). Mudah dalam mengoperasikan.
- 4). Mudah dalam mengakses Jumlah dan jenis informasi.
- 5). Duplikasi data atau *redundancy* data
- 6). Cara – cara penyebaran informasi.
- 7). Waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan informasi mengenai kasus, mengirimkan informasi mengenai kasus dan menyiapkan dan menyebarluaskan laporan surveilans.

b. *Fleksibilitas (Flexibility)*

Suatu sistem surveilans yang fleksibel dapat menyesuaikan diri dengan perubahan informasi yang dibutuhkan atau situasi pelaksanaan tanpa disertai peningkatan yang berarti akan kebutuhan biaya, tenaga, dan waktu.

c. *Akseptabilitas (Acceptability)*

Akseptabilitas menggambarkan kemauan seseorang atau organisasi untuk berpartisipasi dalam melaksanakan surveilans.

d. *Sentivitas (Sensitivity)*

Sensitivitas dari suatu sistem surveilans dapat dilihat pada dua tingkatan. Pertama, pada tingkat pengumpulan data, proporsi kasus dari suatu penyakit yang dideteksi oleh suatu sistem. Kedua, sistem dapat dinilai akan kemampuannya dalam mendeteksi KLB (Kejadian Luar Biasa).

e. *Nilai Prediktif Positif*

Sistem mampu memberikan informasi yang benar kepada pengguna.

f. *Keakuratan*

Suatu sistem dapat menghasilkan informasi secara lengkap dan benar, dapat menggambarkan secara akurat suatu informasi yang dihasilkan.

g. *Representatif*

Suatu sistem yang representatif akan menggambarkan secara akurat:

1). Kejadian dari suatu peristiwa kesehatan dalam periode tertentu.

2). Distribusi peristiwa tersebut dalam masyarakat menurut tempat waktu, dan orang.

3). Representatif, bahwa informasi yang dihasilkan harus sesuai dengan kebutuhan dan dapat mendukung kegiatan.

Penentuan representatif suatu sistem surveilans masih mungkin dilakukan berdasarkan: karakteristik populasi dan sumber – sumber data.

h. Ketepatan Waktu (*Timeliness*)

Informasi yang didapat secara tepat waktu akan memberikan manfaat yang besar bagi terbentuknya suatu sistem pengambilan keputusan yang baik.

E. Sistem Informasi Surveilans TB

1. Unsur – Unsur Sistem

Unsur – unsur yang melandasi sistem adalah masukan, proses, keluaran, balikan, kontrol dan lingkungan. Unsur – unsur bergabung menjadi satu kesatuan usaha yang dinamis, dan bergerak menuju tercapainya suatu tujuan.¹²⁾

Masukan adalah kumpulan bahan – bahan atau benda – benda yang diperlukan bagi bekerjanya suatu sistem, yaitu:

- a. Masukan yang diolah proses sistem.
- b. Masukan yang terlibat yang dibutuhkan untuk mengolah dalam proses sistem.

Masukan yang pertama adalah materi yang akan diolah atau masalah yang akan ditangani, sedangkan yang kedua adalah segala

sesuatu sumber daya yang dibutuhkan yang turut terlibat dalam mengolah dan menangani materi.

Proses adalah unsur sistem yang mengolah sehingga dihasilkan keluaran. Bentuk proses pengolahan ini mencerminkan bentuk sistem. Proses berfungsi sebagai penghantar masukan untuk mengubah menjadi keluaran.

Keluaran adalah hasil kerja langsung dari sistem, dengan demikian wujud keluaran harus nyata, dapat dilihat, dan dapat diukur.

Balikan adalah kegiatan yang berlangsung dalam sistem. Fungsi balikan dalam sistem adalah memperbaiki proses alih bentuk masukan menjadi keluaran sehingga keluaran yang dihasilkan mempunyai nilai yang sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dengan adanya balikan dapat dilakukan penyesuaian secara otomatis terhadap masukan dan proses sehingga diperoleh keluaran yang sesuai. Informasi hasil balikan diberikan sistem sendiri, dan dapat juga pada suprasistem.

Kontrol adalah kegiatan yang berlangsung dalam sistem, yang berfungsi mengendalikan kerja sistem. Sedangkan lingkungan adalah dunia tempat dimana sistem hidup. Lingkungan mempunyai pengaruh terhadap sistem, dan sebaliknya lingkunganpun dapat dipengaruhi sistem sehingga ada interaksi antara lingkungan dan sistem.

2. Sistem Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi yang menerima dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau saat yang akan datang.¹²⁾

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasional yang bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak – pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.^{12,14)}

Sistem informasi adalah suatu alat organisasi yang bertujuan untuk menghasilkan informasi yang akurat, tepat waktu, dan dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan organisasi secara berhasil guna dan berdaya guna.¹³⁾

Model umum dari suatu sistem informasi terdiri dari masukan, pengolahan, dan keluaran. Subsistem masukan, pengolahan, dan keluaran mempunyai batas yang jelas (*boundary*) dan kaitan antara subsistem tersebut merupakan jalinan (*interface*). Secara rinci komponen – komponen sistem informasi dapat dijelaskan sebagai berikut:

1). *Input*

Input disini adalah semua data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi. Dalam hal ini yang termasuk dalam input adalah: dokumen – dokumen, formulir- formulir, dan file-file. Dokumen tersebut dikumpulkan dan dikonfirmasi ke suatu bentuk sehingga dapat diterima oleh pengolah yang meliputi : pencatatan, penyimpanan, pengujian, pengkodean.

2). *Proses*

Proses merupakan kumpulan prosedur yang akan memanipulasi input yang kemudian akan disimpan dalam bagian basis data dan seterusnya akan diolah menjadi suatu output yang akan digunakan

oleh penerima. Komponen ini dalam tugasnya akan merubah segala masukan menjadi keluaran. Komponen ini terdiri dari :

a. Manusia

Merupakan pemakai sistem informasi komputer sehingga harus mengerti bagaimana menggunakan komputer tersebut untuk memenuhi kebutuhan mereka.

b. Metode dan prosedur

Metode adalah teknik pengolahan data yang diterapkan pada sistem informasi, sedangkan prosedur menggambarkan bagaimana manusia sebagai pemakai sistem membuat keputusan.

c. Peralatan komputer

Komponen pendukung sistem informasi, yang termasuk peralatan komputer adalah monitor, printer, disket dan program komputer.

d. Penyimpanan data

Berfungsi untuk pemakaian atau pencarian kembali data atau dokumen.

3). *Output*

Output merupakan semua keluaran atau hasil dari model yang sudah diolah menjadi suatu informasi yang berguna. Komponen ini akan berhubungan langsung dengan dengan pemakai sistem informasi dan merupakan tujuan akhir dari pembuatan sistem informasi. Komponen ini dapat berupa laporan – laporan yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

4). Teknologi

Teknologi disini merupakan bagian yang berfungsi untuk memasukkan *input*, mengolah *input* dan menghasilkan keluaran.

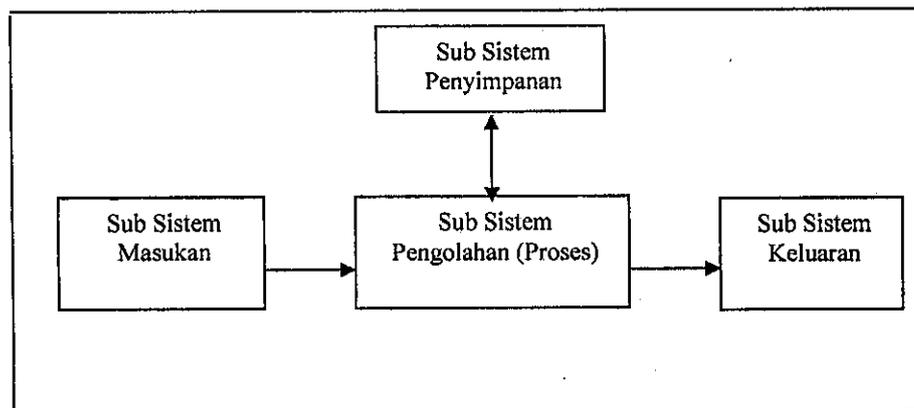
5). Basis data

Basis data merupakan kumpulan data – data yang saling berhubungan yang disimpan dalam perangkat keras komputer dan akan diolah menggunakan perangkat lunak.

6). Kendali

Kendali dalam hal ini merupakan tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan lancar dan tidak mengalami gangguan.

Model umum sistem informasi dapat digambarkan sebagai berikut :^{15,16)}



Gambar 2.2 Model Umum Sistem Informasi

3. Sistem Informasi Kesehatan

Sistem Informasi Kesehatan adalah suatu tatanan yang menghasilkan informasi yang akurat, tepat waktu, dan sesuai dengan kebutuhan sebagai bahan masukan bagi para pengelola program untuk perencanaan, pengawasan, pengendalian, dan penilaian upaya kesehatan.¹⁶⁾

Pada sistem informasi kesehatan, komponen masukan terdiri dari : a) kebutuhan data / informasi untuk menunjang upaya kesehatan, b) instrumen pencatatan dan pelaporan, c) sumber daya (tenaga, biaya, fasilitas) untuk pengelolaan dan pemanfaatan data. Komponen proses terdiri dari : a) pengorganisasian dan tata kerja unit pengelola data /informasi, b) pengolahan data/informasi. Komponen keluaran berupa kegiatan penyimpanan, penyebarluasan, pendayagunaan dan pemanfaatan data/informasi yang dihasilkan dari proses pengolahan data untuk menunjang manajemen dan pengembangan upaya kesehatan.¹⁵⁾

4. Sistem Informasi Surveilans TB

Sistem informasi surveilans TB bertujuan untuk menghasilkan informasi hasil kegiatan program penanggulangan TB, yang tepat waktu, representatif, akurat, dan dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan sebagai bahan masukan bagi para pengelola program penanggulangan TB untuk perencanaan, pengawasan, pengendalian dan penilaian upaya kesehatan. Komponen sistem informasi surveilans TB adalah:

- a Masukan terdiri dari :
- 1). Data program dan data penduduk. Data program meliputi: data tentang penderita, pencapaian program (penemuan penderita, keberhasilan diagnosis, keberhasilan pengobatan). Sedangkan data penduduk diperlukan untuk menetapkan target, sasaran dan strategi operasional.
 - 2). Instrumen pencatatan dan pelaporan di tingkat kabupaten antara lain : form TB.03, form TB.07, form TB.08. (Lampiran 5a, 5b, 5c) dan form rekapitulasi TB.07 dan TB.08 (Lampiran 6 a, 6b).
 - 3). Sumber daya terdiri petugas surveilans TB yang melakukan pengolahan data, Kepala Sub Dinas P2P yang akan menganalisis hasil kegiatan P2TB, fasilitas (komputer, kalkulator, dan lain – lain), dan biaya. Komponen ini digunakan untuk pengolahan data.
- b Proses adalah alur dan prosedur surveilans TB berupa diagram alir informasi surveilans TB, proses pengolahan data TB.
- c Keluaran berupa kegiatan penyimpanan dan penyebarluasan informasi. Setelah dilakukan rekapitulasi dan analisis, maka hasilnya disimpan dan dilaporkan kepada Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit. Informasi berupa cakupan penemuan kasus BTA positif dilaporkan ke Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit, Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten, Kepala Dinas Kesehatan Propinsi. Sedangkan Informasi hasil kegiatan surveilans TB secara rinci ke

Seksi Pemberantasan maupun Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit. Laporan ke Dinas Kesehatan Propinsi berupa laporan kegiatan pencegahan dan pemberantasan penyakit, yang di dalamnya terdapat laporan kegiatan surveilans TB.^{12, 19)}

F. 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.

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 :¹⁷⁾

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*)

Tahap perancangan adalah tahap perancangan sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah – masalah yang dihadapi diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik, dengan kegiatan sebagai berikut :

- a. Perancangan keluaran (*output*)

Bertujuan memberikan bentuk – bentuk laporan sistem dan dokumennya.

- b. Perancangan masukan (*input*)

Bertujuan memberikan bentuk – bentuk masukan di dokumen dan di layar ke sistem Informasi

- c. Perancangan *interface*

Bertujuan memberikan bentuk – bentuk *interface* yang dibutuhkan dalam sistem informasi

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.

G. Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem digunakan untuk mempermudah perancangan sistem yang baru. Ada tiga alasan mengapa sebaiknya dilakukan pemodelan sistem, yaitu :

- a. Dapat memfokuskan perhatian pada hal – hal penting dalam sistem tanpa mesti terlibat terlalu jauh.
- b. Mendiskusikan perubahan dan koreksi terhadap kebutuhan pemakai dengan resiko dan biaya minimal.
- c. Menguji pengertian penganalisa sistem terhadap kebutuhan pemakai dan membantu pendesain sistem dan pemrogram membangun sistem.¹⁸⁾

Terdapat beberapa hal yang harus dibutuhkan dalam pemodelan sistem yaitu pernyataan tujuan, diagram arus data, diagram konteks, proses *specification*, kamus data, *Entity Relation Diagram* (ERD), normalisasi.

1. Pernyataan Tujuan

Pernyataan tujuan berisi tentang deskripsi tekstual fungsi sistem, yang berguna bagi hampir semua tingkatan antara lain tingkatan puncak, tingkatan pemakai, dan tingkatan lain yang tidak terlibat secara langsung dalam pengembangan sistem.

2. Diagram Arus Data (DAD)

Penggunaan DAD sangat dianjurkan dalam pembuatan model komponen sistem terutama dari segi proses yang terjadi dalam sistem. Ada empat komponen dalam model ini :^{17,18)}

a. Proses

Proses digambarkan dengan lingkaran, oval atau bujur sangkar dengan sudut melengkung. Dan menunjukkan transformasi dari masukan menjadi keluaran.

b. Aliran

Aliran digambarkan dengan anak panah ke atau dari proses. Menunjukkan gerakan paket data atau informasi dari satu bagian ke bagian lain dari sistem dimana penyimpanan mewakili penyimpanan data. Aliran yang digambarkan sebagai anak panah dengan dua ujung menggambarkan adanya dialog.

c. Penyimpanan data

Penyimpanan data digambarkan dengan garis sejajar, segiempat dengan sudut melengkung atau persegi panjang dengan satu ujung terbuka.

d. Terminator

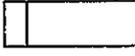
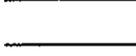
Terminator digambarkan dengan persegi panjang yang mewakili entity luar dimana sistem berkomunikasi.

Diagram Arus Data dapat digambarkan dengan Diagram Konteks dan Diagram Arus Data Level n. Huruf n menunjukkan level dan proses di setiap lingkaran. Dan menggambarkan sistem sebagai jaringan

kerja antar fungsi yang berhubungan satu sama lain dengan aliran data dan penyimpanan.

Diagram Konteks merupakan bagian dari DAD yang berfungsi memetakan model lingkungan dan direpresentasikan dengan lingkungan tunggal yang mewakili keseluruhan sistem. Ada beberapa tipe notasi penggambaran simbol DAD, misalnya notasi Gane – Sarson dan DeMarco – Yourdan.

Penggambaran notasi tersebut adalah sebagai berikut : ^{17, 18)}

| Komponen DAD | Gane-Sarson | DeMarco-Yourdan |
|------------------|---|---|
| Proses |  |  |
| Terminator |  |  |
| Penyimpanan data |  |  |
| Aliran data |  |  |

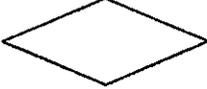
Gambar 2.3. Simbol – simbol komponen DAD

3. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data. Simbol yang digunakan dalam untuk menggambarkan struktur dan hubungan antar data ada tiga macam yaitu *entity*, atribut, dan hubungan.

Entity adalah suatu obyek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai dengan simbol persegiempat. Sedangkan atribut adalah elemen dari *entity*, berfungsi untuk mendeskripsikan karakter *entity* dengan simbol ellips. Dan hubungan antar *entity* disebut relasi.

Simbol – simbol tersebut digambarkan sebagai berikut:^{17,18)}

| Simbol | Keterangan |
|--|---|
|  | Nama <i>entity</i> : orang, obyek, event. Lokasi dalam Lingkungan kerja |
|  | Nama relasi : diuraikan dengan kata atau simbol yang menunjukkan kejadian |
|  | Atribut |

Gambar 2.4. : Simbol *entity*, *relationship*, dan atribut

4. Normalisasi

Normalisasi merupakan bentuk teknik pengelompokan elemen – elemen data ke dalam tabel – tabel yang menggambarkan *entity* – *entity* dan relasi – relasinya. Oleh karena itu, diperlukan pendefinisian kondisi yang memenuhi relasi tanpa redundansi. Aturan – aturan normalisasi dinyatakan dalam istilah bentuk normal. Suatu relasi berada dalam bentuk normal tertentu jika memenuhi kondisi – kondisi tertentu. Tahap – tahap normalisasi yang umum digunakan adalah :^{19, 20)}

I. Bentuk normal pertama (1NF)

Bentuk normal pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama.

II. Bentuk normal kedua (2NF)

Bentuk normal kedua memiliki ciri – ciri : sudah ditentukan kunci relasi, memenuhi syarat pada bentuk pertama, dan semua atribut bukan kunci sudah tidak ada ketergantungan (*functional dependencies*) terhadap kunci relasi.

III. Bentuk normal ketiga (3NF)

Bentuk normal ketiga memenuhi syarat pada bentuk kedua dan setiap atribut bukan kunci bergantung non transitif pada kunci utama.

IV. *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Boyce Codd Normal Form memenuhi syarat bentuk ketiga dan setiap determinan antara atribut relasi merupakan kunci relasi.

V. Bentuk normal keempat (4NF)

Bentuk normal keempat adalah bentuk normal ketiga dengan nilai atribut tidak tergantung pada banyak nilai (*multi-value determinanties*)

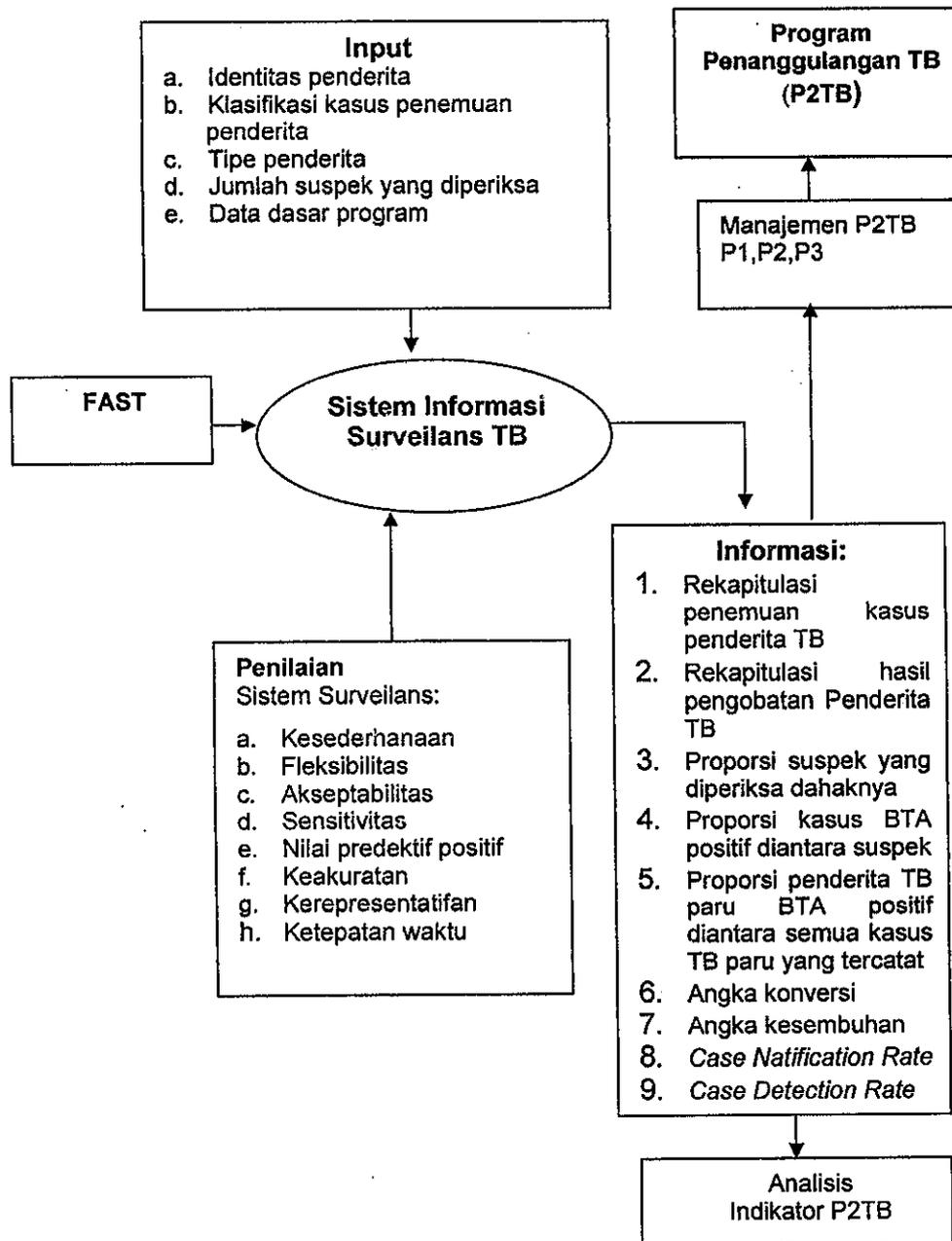
VI. Bentuk normal kelima (5NF)

Berhubungan dengan apa yang disebut ketergantungan pada gabungan beberapa atribut (*join dependency*).

Dalam penelitian ini normalisasi hanya sampai pada tahap 3NF (bentuk normal ketiga) karena pada kebanyakan relasi bila bentuk ketiga

sudah terpenuhi maka seluruh field yang bukan merupakan kunci sudah tergantung pada field kunci yaitu kunci primer.

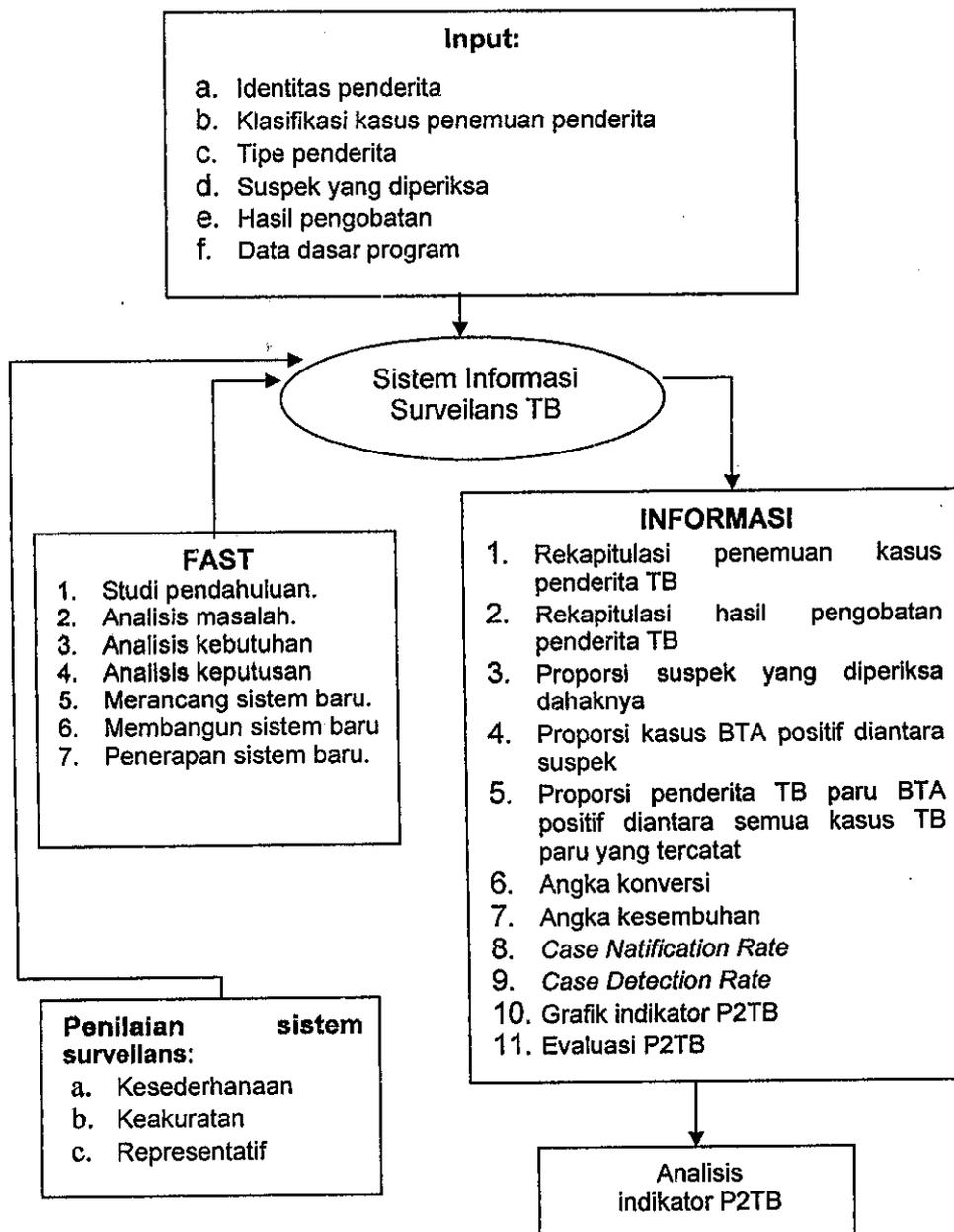
H. Kerangka Teori



Gambar 2.5. Kerangka Teori Surveilans TB

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB untuk Mendukung Evaluasi Hasil Kegiatan Program Penanggulangan TB (P2TB) adalah penelitian terapan^{21,23)} yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengembangkani atau memodifikasi sistem. Metode pendekatan yang digunakan adalah metode kualitatif,²²⁾ yaitu proses pengumpulan data atau informasi yang bersifat sewajarnya dengan tidak merubah pada obyeknya

2. Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah pra eksperimen dengan pendekatan *The group pretest-postest*,²³⁾ yaitu rancangan dimana dilakukan observasi pertama (*pretest*) terhadap obyek penelitian kemudian diberi perlakuan dengan mengembangkan sistem baru. Setelah itu dilakukan pengukuran (*postest*) dengan menilai sistem informasi yang dikembangkan. dalam hal kesederhanaan, keakuratan, representatif. Penelitian ini hanya menggunakan satu unit percobaan tanpa kelompok kontrol. Dan rancangan pengembangan sistem menggunakan pendekatan FAST (*Framework for the Aplication of System Techniques*)¹⁷ dengan teknik wawancara mendalam untuk mengetahui kebutuhan pengguna sehingga diperoleh model sistem yang sesuai dengan kebutuhan *user*.

C. Obyek dan Subyek Penelitian

1. Obyek Penelitian

Obyek penelitian ini adalah Sistem Informasi Surveilans TB untuk mendukung evaluasi P2TB di Seksi Pemberantasan Penyakit Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.

2. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit, dan Staf Seksi Pemberantasan Penyakit.

D. Variabel dan Definisi Operasional

Tabel 3.1 Variabel dan Definisi Operasional

| No | Variabel penelitian | Definisi Operasional |
|----|-----------------------------|---|
| 1 | Identitas penderita | Adalah meliputi nama umur, jenis kelamin, no registrasi |
| 2 | Klasifikasi kasus penderita | Adalah penemuan penderita TB berdasarkan pemeriksaan dahak, meliputi kasus baru BTA(+), kasus kambuh BTA(+), BTA (-) / Ro (+), TB ekstra paru |
| 3 | Tipe penderita | Adalah tipe penderita berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya yang meliputi kasus baru, kambuh, pindahan, <i>default/drop out</i> |
| 4 | Suspek yang diperiksa | Adalah jumlah suspek yang diperiksa dahaknya dalam triwulan. |
| 5 | Hasil pengobatan penderita | Adalah jumlah penderita TB yang telah diobati sesuai dengan jenis kelamin dan tipe penderita. |
| 6 | Data dasar program | Adalah data yang berkaitan dengan jumlah penduduk, perkiraan suspek, BTA (+), Target BTA |
| 7 | Proporsi suspek yang | Adalah persentase suspek di antara |

| | | |
|----|--|---|
| | diperiksa dahaknya | perkiraan jumlah suspek yang seharusnya ada. Kriteria baik : >75% dan tidak baik: < 75% |
| 8 | Proporsi kasus BTA (+) di antara suspek | Adalah persentase penderita yang ditemukan di antara semua suspek yang diperiksa dahaknya. Kriteria: Baik : 7 – 10% dan tidak baik: di luar 7 – 10%. |
| 9 | Proporsi penderita TB paru BTA (+) di antara semua penderita TB paru tercatat. | Adalah persentase penderita TB paru BTA (+) di antara semua penderita paru yang tercatat. Kriteria baik : >60% dan tidak baik < 65%. |
| 10 | Angka kesembuhan | Adalah angka yang menunjukkan persentase penderita TB paru BTA (+) yang sembuh setelah selesai masa pengobatan di antara penderita TB yang tercatat. Kriteria baik : >85% dan tidak baik <85%. |
| 11 | <i>Case Notification Rate</i> | Adalah angka yang menunjukkan jumlah penderita bau BTA (+) yang ditemukan dan tercatat di antara 100.000 penduduk di suatu wilayah tertentu. Kriteria baik: >65% dan tidak baik <65% |
| 12 | <i>Case Detection Rate</i> | Adalah proporsi penderita baru BTA (+) yang ditemukan di antara jumlah yang diperkirakan ada di wilayah tertentu. Kriteria baik >75% dan tidak baik <75%. |
| 13 | Kesederhanaan | Adalah sistem mudah dioperasikan dan di rancang berdasarkan manajemen basis data sehingga tidak terjadi <i>redundancy data</i> , tidak kesulitan dalam memperbaiki, menemukan dan mengakses data atau informasi. Pengukuran dengan menanyakan kepada responden mengenai kesederhanaan sistem surveilans TB. Katagori : 1) Sangat Tidak Setuju 2) Tidak Setuju 3) Cukup 4) Setuju 5) Sangat Tidak Setuju |
| 14 | Keakuratan | Adalah sistem surveilans TB mampu menghasilkan informasi secara lengkap, tepat waktu dan tidak terjadi kesalahan. Pengukuran dengan wawancara kepada responden mengenai keakuratan informasi yang dihasilkan. Katagori : 1) Sangat Setuju |

| | | |
|----|-------------------------|---|
| | | 2) Tidak Setuju 3) Cukup 4) Setuju 5) Sangat Tidak setuju |
| 15 | Representatif | Adalah suatu sistem surveilans mampu menggambarkan kejadian dari suatu kasus penderita menurut waktu, tempat dan orang. Katagori : 1) Sangat Setuju 2) Tidak Setuju 3) Cukup 4) Setuju 5) Sangat Tidak Setuju |
| 16 | Analisis indikator P2TB | Adalah membandingkan antara hasil dengan target yang telah ditetapkan. |

E. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah

1. Data primer

Adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, berupa hasil observasi pada proses – proses informasi surveilans TB dan hasil wawancara dengan orang – orang yang terkait dengan program penanggulangan TB.

2. Data sekunder

Adalah data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo yaitu berupa laporan hasil kegiatan P2TB, profil kesehatan, struktur organisasi.

F. Alat dan Cara Penelitian

1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan untuk analisis dan pengembangan sistem informasi surveilans TB adalah

- a. Pedoman wawancara
- b. Pedoman observasi
- c. *Check List*

2. Cara Pengumpulan Data

Melakukan observasi pada sistem informasi surveilans TB yang ada saat ini dengan menggunakan pedoman observasi. Dan melakukan wawancara mendalam kepada Kepala Dinas kabupaten, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan, Kepala Seksi Pemberantasan, Staf seksi pemberantasan dengan menggunakan pedoman wawancara.

G. Analisis Data

Analisis data dilakukan dalam rangka menjawab permasalahan penelitian dengan cara sebagai berikut :

1. Analisis isi

Data kualitatif hasil wawancara mendalam dianalisis dengan menggunakan metode analisis isi (*content analysis*), yaitu metode untuk menganalisis komunikasi secara sistematis dan obyektif terhadap pesan yang tampak.²⁴⁾ Dalam penelitian ini data hasil wawancara mendalam dianalisis untuk mengetahui permasalahan, peluang dan kebutuhan *user*

untuk memilih solusi yang paling layak dalam menentukan sistem informasi surveilans TB yang akan dirancang.

2. Analisis deskriptif

Digunakan untuk menggambarkan perbandingan antara sistem lama dengan sistem baru pada atribut penilaian sistem yaitu kesederhanaan, keakuratan, dan kerepresentatifan. Dan untuk menilai sistem informasi surveilans dapat menggunakan alat analisis Rata – Rata Tertimbang.²⁵⁾

Adapun penghitungannya adalah sebagai berikut :

a. Data

Data kesederhanaan, keakuratan, dan kerepresentatifan sistem dari hasil wawancara dengan responden yang berjumlah 4 (empat) orang dikelompokkan dan disusun menurut item penilaian dengan menggunakan *check-list* (pada lampiran 4), kemudian dilakukan penilaian dengan menggunakan skala ordinal yaitu :

- 1). = Sangat Tidak Setuju (STS)
- 2). = Tidak Setuju (TS)
- 3). = Ragu – Ragu (R)
- 4). = Setuju (S)
- 5). = Sangat Setuju (SS)

b. Metode analisis

Pengolahan dan analisis data dengan menggunakan alat analisis Rata - Rata Tertimbang (RRT). Rumusnya adalah :

RRT=

$$\frac{\sum\{\sum\text{Responden pada tingkat persetujuan X tingkat persetujuan (1,2,3,4,5)}\}}{\text{Jumlah Responden}}$$

Jumlah Responden

Setelah diperoleh RRT maka akan dilakukan penghitungan rata – rata keseluruhan.

Rumus =

$$\text{RRT Keseluruhan} = \frac{\text{Rata – Rata Tertimbang}}{\sum \text{item penilaian}}$$

c. Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan angka rata – rata tertimbang, sistem lama dan sistem yang baru.

H. Tahap Penelitian

Penelitian ini dengan menggunakan pendekatan tahapan pengembangan sistem FAST (*Framework for the Application of Techniques*), yaitu :¹⁷⁾

1. Studi pendahuluan (*Preliminary investigation*)

Pada tahapan ini menentukan ruang lingkup dan kelayakan perencanaan proyek.

Ruang lingkup dalam penelitian ini meliputi:

- a. Sistem untuk kegiatan surveilans TB yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan program penanggulangan TB.
- b. *User* di Dinas Kesehatan Kabupaten yang terlibat dalam sistem ini, yaitu Kepala Dinas Kesehatan, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit, staf Seksi Pemberantasan Penyakit.

- c. Sasaran proyek yang diamati, meliputi jenis masukan (data program, form TB.03 atau register TB), proses (pengolahan, rekapitulasi dan analisis) dan keluaran (penyimpanan dan penyebarluasan informasi).
- d. Hasil dari tahapan ini adalah penetapan kelayakan proyek yang diusulkan.
- e. Evaluasi pada tahap akhir program yaitu evaluasi yang dilakukan pada saat program telah selesai dilaksanakan.

2. Analisis masalah (*Problem Analysis*)

Kegiatan yang dilakukan dalam analisis ini adalah menganalisis sistem informasi surveilans TB yang berjalan saat ini sehingga akan diketahui kekurangan, masalah, dan peluang yang ada.

3. Analisis kebutuhan (*Requirement analysis*)

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian kebutuhan data dan informasi apa yang diperlukan oleh pimpinan Seksi Pemberantasan Penyakit, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Dinas Kesehatan atau pegawai lainnya.

4. Analisis keputusan (*Decision analysis*)

Menetapkan pilihan pemecahan masalah yang paling layak termasuk *hardware* dan *software* dengan memperhatikan kebutuhan dan sumber daya yang ada.

5. Tahap Perancangan (*Design*)

Perancangan sistem informasi surveilans TB yang akan dibangun berdasarkan pemodelan tertentu supaya perancangan menjadi terfokus di Seksi Pemberantasan Penyakit. Langkah – langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a. Rancangan Keluaran

Keluaran berupa laporan yang disesuaikan dengan format laporan yang sudah ada dalam buku pedoman surveilans TB yang diterbitkan oleh Departemen Kesehatan RI, yaitu form TB.03, form (TB.07, TB.08), form rekapitulasi (TB.07, TB.08). Dan indikator keberhasilan P2TB yaitu proporsi suspek yang diperiksa dahaknya, proporsi kasus BTA positif diantara suspek, proporsi penderita TB paru diantara semua kasus TB paru yang tercatat, angka konversi, angka kesembuhan, *Case Notification Rate*, *Case Detection Rate*.

b. Rancangan Masukan

Rancangan masukan meliputi berbagai masukan yang diperlukan untuk menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil rancangan. Masukan akan dilakukan dengan menggunakan *keyboard* maupun dengan *mouse*. Rancangan masukan yaitu: register penderita TB dan data dasar program.

c. Rancangan Basis Data

Rancangan basis data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- 1). Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas masukan yang terlibat
- 2). Menentukan atribut kunci dari masing – masing himpunan entitas
- 3). Normalisasi
- 4). Perancangan ERD

6. Membangun sistem baru (*Construction*)

Pembangunan sistem baru menggunakan perangkat lunak dan bahasa pemrograman tertentu, yang disesuaikan dengan kebutuhan dan harus *ditest* untuk memastikan bahwa elemen – elemen masukan, proses dan keluaran dari program yang dibuat telah berfungsi. Dan dilakukan pelatihan bagi *user* terutama petugas teknis dan pengolah data surveilans TB. Perangkat lunak yang dihasilkan disebut perangkat lunak Sistem Informasi Surveilans TB untuk mendukung evaluasi hasil kegiatan P2TB.

7. Penerapan sistem baru (*implementation*)

Menerapkan sistem yang baru kedalam komputer dan melakukan percobaan, setelah memasang perangkat lunak Sistem Informasi Surveilans TB pada komputer di Seksi Pemberantasan Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. Penerapan sistem dilakukan dengan uji coba operasional sistem dan evaluasi atribut penilaian sistem surveilans TB.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Khusus Seksi Pemberantasan Penyakit

Seksi Pemberantasan Penyakit merupakan salah satu seksi di bawah Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. Visi Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit adalah menuju Kabupaten Sukoharjo bebas dari masalah penyakit menular tahun 2010 yang akan dicapai melalui enam misi pencegahan dan pemberantasan penyakit yaitu :

- 1) Melakukan tindakan pencegahan penyakit.
- 2) Menemukan dan mengobati penderita.
- 3) Melakukan penyelidikan epidemiologi penyakit.
- 4) Melakukan tindakan pemberantasan penyakit.
- 5) Meningkatkan kesadaran dan peran serta masyarakat.
- 6) Menggalang kerja sama lintas sektoral dan kemitraan dengan swasta.

Untuk mendukung visi tersebut, Seksi Pemberantasan Penyakit mempunyai tugas :

- 1) Menyusun rencana/program Seksi Pemberantasan Penyakit.
- 2) Menyelenggarakan pemberantasan penyakit menular.
- 3) Mengamati dan mengevaluasi pelaksanaan pemberantasan penyakit menular.
- 4) Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh atasan.

Salah satu tugas dalam pemberantasan penyakit menular adalah melakukan evaluasi dan analisis pelaksanaan Program Penanggulangan TB (P2TB) yang dilakukan pada tahap akhir program..

Evaluasi dilakukan dengan cara menghitung indikator – indikator P2TB yaitu 1) Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya 2) Proporsi kasus BTA positif diantara suspek 3) Proporsi penderita TB paru positif diantara semua kasus TB paru yang tercatat 4) Angka konversi 5) Angka kesembuhan 6) *Case Notification Rate (CNR)* 7) *Case Detection Rate (CDR)*. Analisis pelaksanaan P2TB dilakukan dengan menganalisis indikator P2TB yaitu membandingkan antara hasil yang dicapai dengan target yang telah ditetapkan. Sumber data untuk analisis indikator berasal dari data dasar program dan form TB.03.

B. Tahapan Pengembangan Sistem FAST (*Framework for the Application of Techniques*)

1. Studi Peridahuluan (*Preliminary Investigation*)

a. Masalah, Peluang, Arah

1) Masalah

Masalah dilihat dari *input*, proses dan *output* yaitu :

a) *Input*.

File data TB tersimpan secara terpisah, berlainan sehingga menyebabkan pengisian data secara berulang – ulang dan informasi yang dihasilkan tidak akurat. Misalnya, file register TB.03 triwulan 1 yang disimpan secara terpisah dengan file register TB.03 triwulan 2, maka akan terjadi pengisian data 'nama penderita', 'puskesmas' yang sama secara berulang – ulang.

b) Proses

Pada proses penghitungan indikator P2TB

(Angka kesembuhan, CNR, CDR) dilakukan secara manual dengan menggunakan kalkulator dalam waktu yang telah ditentukan. Hal ini menyebabkan ketidakcepatan sistem dalam menghitung indikator P2TB dan kemungkinan terjadi kesalahan hitung cukup besar yang berpengaruh pada keakuratan data.

Penghitungan dan analisis indikator P2TB dilakukan secara manual dengan membandingkan hasil indikator P2TB yang dicapai dengan target yang telah ditetapkan. Data yang tersimpan belum menggunakan Sistem Manajemen Basis Data yaitu data penderita TB disimpan dalam file yang terpisah atau berbeda – berbeda sehingga mengakibatkan kesulitan dalam mengakses data.

c) *Output*

Output yang berupa indikator P2TB tidak lengkap (hanya menggunakan 3 indikator : Angka kesembuhan, CNR, CDR). Indikator P2TB yang seharusnya digunakan untuk evaluasi program ada 7 jenis indikator yaitu :1) Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya 2) Proporsi kasus BTA positif diantara suspek 3) Proporsi penderita TB paru BTA positif diantara semua penderita TB paru yang tercatat 4) Angka konversi 5) Angka kesembuhan 6) CDR 7) CDR. *Output* yang tidak lengkap menyebabkan informasi tidak akurat dan tidak representatif.

Laporan hasil kegiatan P2TB (penemuan kasus TB, hasil pengobatan penderita TB, indikator P2TB) disajikan dalam bentuk tabel sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk menganalisis kasus TB, indikator P2TB dan melihat tren kasus penderita TB.

2) Peluang

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Sub Din Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit dapat diketahui bahwa Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo akan mengembangkan sistem informasi berbasis komputer dengan pertimbangan tersedia sarana komputer, petugas surveilans yang mampu mengoperasikan, sistem yang lama tidak memenuhi semua kebutuhan informasi yang diperlukan untuk evaluasi P2TB, petugas melaksanakan tugas rangkap yaitu sebagai petugas surveilans dan penyuluh kesehatan, sehingga tuntutan teknologi yang mampu menyediakan sistem dengan cara mudah, cepat dan akurat sangat diperlukan.

3) Arahan

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Dinas, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Seksi Pemberantasan dapat diketahui adanya dukungan terhadap pengembangan Sistem informasi Surveilans TB di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.

Adapun pernyataannya adalah sebagai berikut :

Kepala Dinas menyatakan :

(Angka kesembuhan, CNR, CDR) dilakukan secara manual dengan menggunakan kalkulator dalam waktu yang telah ditentukan. Hal ini menyebabkan ketidakecepatan sistem dalam menghitung indikator P2TB dan kemungkinan terjadi kesalahan hitung cukup besar yang berpengaruh pada keakuratan data.

Penghitungan dan analisis indikator P2TB dilakukan secara manual dengan membandingkan hasil indikator P2TB yang dicapai dengan target yang telah ditetapkan. Data yang tersimpan belum menggunakan Sistem Manajemen Basis Data yaitu data penderita TB disimpan dalam file yang terpisah atau berbeda – berbeda sehingga mengakibatkan kesulitan dalam mengakses data.

c) *Output*

Output yang berupa indikator P2TB tidak lengkap (hanya menggunakan 3 indikator : Angka kesembuhan, CNR, CDR). Indikator P2TB yang seharusnya digunakan untuk evaluasi program ada 7 jenis indikator yaitu :1) Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya 2) Proporsi kasus BTA positif diantara suspek 3) Proporsi penderita TB paru BTA positif diantara semua penderita TB paru yang tercatat 4) Angka konversi 5) Angka kesembuhan 6) CDR 7) CDR. *Output* yang tidak lengkap menyebabkan informasi tidak akurat dan tidak representatif.

Laporan hasil kegiatan P2TB (penemuan kasus TB, hasil pengobatan penderita TB, indikator P2TB) disajikan dalam bentuk tabel sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak untuk menganalisis kasus TB, indikator P2TB dan melihat tren kasus penderita TB.

2) Peluang

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Sub Din Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit dapat diketahui bahwa Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo akan mengembangkan sistem informasi berbasis komputer dengan pertimbangan tersedia sarana komputer, petugas surveilans yang mampu mengoperasikan, sistem yang lama tidak memenuhi semua kebutuhan informasi yang diperlukan untuk evaluasi P2TB, petugas melaksanakan tugas rangkap yaitu sebagai petugas surveilans dan penyuluh kesehatan, sehingga tuntutan teknologi yang mampu menyediakan sistem dengan cara mudah, cepat dan akurat sangat diperlukan.

3) Arah

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Dinas, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Seksi Pemberantasan dapat diketahui adanya dukungan terhadap pengembangan Sistem informasi Surveilans TB di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.

Adapun pernyataannya adalah sebagai berikut :

Kepala Dinas menyatakan :

"Sistem yang ada saat ini masih terdapat kelemahan, misalnya dalam proses pembuatan laporan lama sehingga sering terjadi keterlambatan dalam pelaporan hasil kegiatan P2TB. Sebisa mungkin sistem yang akan dikembangkan jauh lebih bagus, memudahkan petugas dalam pembuatan laporan".

Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit menyatakan:

"Kami sangat mengharapkan adanya sistem baru yang dapat mendukung, mengatasi kesulitan, terus terang selama ini kesulitan dalam mengevaluasi program P2TB. Semoga dengan adanya sistem yang baru ini dapat membantu mengevaluasi program P2TB. "

Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit menyatakan :

"wah...kami sangat senang sekali kalau ada Sistem informasi Surveilans TB karena memudahkan untuk pengolahan data sehingga waktu pelaporan tidak terlambat."

Staf Pemberantasan Penyakit menyatakan :

"Kami sangat mendukung sistem yang akan dikembangkan, itu akan membantu dan meringankan tugas karena kami merangkap tugas lain."

b. Ruang Lingkup

1) Ruang Lingkup Sistem

Sistem yang akan dikembangkan adalah sistem dari kegiatan surveilans TB yang merupakan bagian program P2TB. Kegiatan surveilans pada program P2TB antara lain : pengamatan kasus penderita TB, pencatatan hasil penemuan

dan hasil pengobatan kasus penderita TB, melakukan pengumpulan dan pengolahan data TB, melaporkan hasil kegiatan P2TB, menganalisis indikator P2TB.

2) Ruang Lingkup Pengguna

Tabel 4.1 Informasi Yang Dibutuhkan Pengguna

| No | Pengguna | Level Manajemen | Kebutuhan Informasi |
|----|------------------------|---|---|
| 1 | Kepala Dinas Kesehatan | Tingkat atas (pengambil keputusan strategis) | Untuk memperbaiki kebijaksanaan program |
| 2 | Kasubdin P2 | Tingkat menengah (Pengambil keputusan taktis) | Mempertimbangkan penyediaan dana dan memperluas cakupan program |
| 3 | Kepala Seksi P2 | Tingkat bawah (Pengambil keputusan operasional) | Membuat anggaran dan jadwal kegiatan |
| 4 | Staf P2 | Bawah (transaksional) | Kegiatan P2TB |

3) Ruang Lingkup Sasaran

Adalah sasaran proyek yang diamati meliputi *input* data (data program, data register TB), proses (pengumpulan, rekapitulasi dan pengolahan data TB, analisis Evaluasi hasil kegiatan P2TB), *output* (pelaporan hasil kegiatan P2TB). Evaluasi dalam penelitian ini adalah evaluasi pada tahap akhir program dilakukan.

c. Kelayakan

1) Kelayakan Teknis (*Technical Feasibility*)

Pada penilaian kelayakan, ada dua hal yang dinilai, yaitu

ketersediaan teknologi di pasaran dan ketersediaan tenaga untuk mengoperasionalkan. Kelayakan teknik digunakan untuk menjawab pertanyaan apakah sistem dapat diterapkan dengan menggunakan komputer. Untuk menjawab pertanyaan tersebut telah dilakukan wawancara dan observasi yang hasilnya adalah sebagai berikut :

a) Ketersediaan teknologi

Pada Seksi Pemberantasan Penyakit tersedia fasilitas tiga unit komputer yang mempunyai spesifikasi (2 unit Pentium 3, hard disk dengan kapasitas 12 GB dan 20 GB, 1 unit Pentium 4 dengan kapasitas 40 GB). Selain komputer juga terdapat satu unit Printer Canon BJC 2100. Komputer tersebut mudah dibeli dan diperoleh di pasaran. Selama ini penggunaan komputer masih sebatas untuk pengetikan dan belum digunakan sebagai media pendukung sistem informasi surveilans TB dengan program P2TB. Dengan demikian teknologi komputer sudah terdapat di Seksi Pemberantasan sehingga dapat mendukung untuk pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB.

Berdasarkan wawancara mengenai ketersediaan teknologi komputer, Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit menyatakan:

“ Kami sudah mempunyai tiga unit komputer yang diletakkan di ruangan ini untuk mengetik surat dan membuat laporan. ”

b) Ketersediaan tenaga

Petugas yang terlibat dalam Sistem Informasi Surveilans TB sudah dapat mengoperasikan komputer untuk mengetik dan membuat laporan dengan sistem operasi Windows. Dengan demikian dapat diketahui bahwa di Seksi Pemberantasan Penyakit tersedia tenaga yang dapat mengoperasikan komputer. Program komputer yang akan diterapkan harus disesuaikan dengan kemampuan *user*, sehingga tidak akan timbul permasalahan dalam implementasi dan operasi. Petugas surveilans menyatakan :

" Kami sudah biasa mengoperasikan komputer dalam bekerja di seksi ini, meskipun hanya sebatas MS Word, MS Excel ."

2) Kelayakan Operasi (*Operasional Feasibility*)

Kelayakan operasi digunakan untuk mengukur apakah Sistem Informasi Surveilans TB yang akan dikembangkan dapat dioperasikan dengan baik atau tidak di Seksi Pemberantasan Penyakit. Menurut Yogyanto (1999), Penilaian kelayakan operasi dapat dilakukan dengan menilai tiga hal, yaitu :

a) Kemampuan petugas

Berdasarkan hasil observasi di Seksi Pemberantasan Penyakit, maka diketahui bahwa kemampuan petugas untuk menjalankan sistem adalah baik. Hal ini dilihat dari latar belakang pendidikan staf pengelola surveilans TB di Seksi Pemberantasan adalah berpendidikan tinggi, yaitu DIII Keperawatan, S1

Kesehatan Masyarakat dan mampu menjalankan komputer dengan baik, MS Word maupun MS Excel. Sehingga kemampuan petugas dalam menjalankan komputer tidak menjadi masalah.

b) Kemampuan sistem untuk menghasilkan informasi

Tabel 4.2 Keberadaan / penggunaan informasi Indikator P2TB

| Indikator P2TB | Keberadaan data dan informasi | |
|---|-------------------------------|-----------|
| | Ada | Tidak ada |
| 1) Angka Kesembuhan | V | - |
| 2) CNR(Case Natification Rate) | V | - |
| 3) CDR (Case Detection Rate) | V | - |
| 4) Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya | | V |
| 5) Proporsi kasus BTA(+) diantara suspek | | V |
| 6) Proporsi penderita T paru BTA(+) di antara semua penderita TB paru tercatat. | | V |
| 7) Angka konversi | | V |
| Total | 3 | 4 |

Sebagaimana dikatakan oleh petugas surveilans

TB :

" Pada Sistem Informasi Surveilans TB saat ini sudah dapat menghasilkan informasi indikator P2TB, tetapi belum lengkap yaitu hanya 3 indikator (angka kesembuhan, CNR, CDR) dari 7 jenis indikator P2TB yang seharusnya digunakan."

c) Efisiensi Sistem

Sistem Informasi Surveilans TB yang lama kurang efisien dalam pengoperasiannya karena belum menggunakan pendekatan sistem manajemen basis data dan penerapan teknologi komputer sehingga petugas surveilans merasa kesulitan dalam memperbaiki dan mengakses data maupun informasi.

3) Kelayakan Jadwal (*Schedule Feasibility*)

Kelayakan jadwal digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem informasi ini akan dapat dilakukan sesuai batas waktu yang telah ditetapkan. Batas waktu yang ditetapkan dalam pengembangan sistem ini adalah batas waktu penyusunan penelitian, yaitu sampai bulan Maret 2005.

4) Kelayakan Ekonomi (*Economic Feasibility*)

Kelayakan ekonomi adalah peningkatan terhadap keuntungan atau penurunan terhadap biaya operasional dan pemeliharaan sistem. Biaya yang diperkirakan untuk pengembangan sistem dibandingkan dengan keuntungan yang diharapkan adalah untuk mengetahui alternatif pilihan dengan keuntungan lebih besar dari biaya. Namun hal ini sukar diukur dalam pengembangan Sistem Surveilans TB. Sehingga dalam penelitian ini menggunakan pendekatan dari aspek biaya dan keuntungan yang tidak terukur atau tidak terwujud yaitu yang berhubungan dengan kualitas informasi yang disediakan oleh sistem. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala Subdin P2 dapat diketahui bahwa dorongan utama untuk mengembangkan sistem adalah pengharapan

pada sistem informasi manajemen yang lebih baik, informasi lebih akurat dan tepat waktu.

Kepala Subdin P2 menyatakan :

“Memperkirakan biaya dan keuntungan dalam sistem ini memang sulit dan terjadi bias, tapi paling tidak bisa menghemat biaya operasi, meningkatkan kinerja sistem, dan informasi yang dihasilkan lebih akurat dan tepat waktu.”

Rangkuman hasil studi kelayakan dapat ditunjukkan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Studi Kelayakan Proyek Pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB

| No | Item Kelayakan | Layak | Tidak layak |
|----|-------------------------|-------|-------------|
| 1 | Kelayakan Teknis | | |
| | a. Teknologi komputer | V | - |
| | b. Ketersediaan Petugas | V | - |
| 2 | Kelayakan Operasi | | |
| | a. Kemampuan petugas | V | - |
| | b. Kemampuan Sistem | V | - |
| | c. Efisiensi Sistem | V | - |
| 3 | Kelayakan Jadwal | V | - |
| 4 | Kelayakan Ekonomi | V | - |

Keterangan:

V : Layak

- : Tidak layak

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB layak untuk dilakukan.

2. Analisis Masalah

a. Mengidentifikasi Masalah

Sistem Informasi Surveilans TB saat ini belum menggunakan pendekatan sistem manajemen basis data dan teknologi komputer. Proses penghitungan indikator P2TB (angka kesembuhan, CNR, CDR) masih dilakukan secara manual menggunakan kalkulator dengan waktu yang telah ditentukan sehingga kemungkinan terjadi kesalahan dalam penghitungan dan analisis indikator P2TB lebih besar jika dibandingkan dengan menggunakan teknologi komputer. Hal ini berakibat pada keakuratan informasi yang dihasilkan. Dalam penyajian informasi berupa indikator P2TB tidak lengkap (3 indikator dari 7 jenis indikator evaluasi P2TB) dan sering terjadi keterlambatan dalam pelaporan. Berdasar permasalahan tersebut, maka selanjutnya akan ditelusuri mengapa permasalahan tersebut muncul. Beberapa langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1) Identifikasi Penyebab Masalah

Dalam mengidentifikasi penyebab masalah yang ada, dilakukan wawancara dengan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit, Staf Pemberantasan atau petugas surveilans.

Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo menyatakan :

" Kami menerima laporan triwulan maupun tahunan dari hasil kegiatan surveilans TB masih dalam bentuk tabel sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk menganalisis

kecenderungan kejadian kasus TB. "

Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit menyatakan :

" Pelaporan hasil kegiatan surveilans TB sering terlambat dan informasi yang dihasilkan terutama yang berupa indikator P2TB tidak lengkap sehingga terjadi kendala dalam mengevaluasi program secara keseluruhan."

Kepala Seksi Pemberantasan menyatakan bahwa:

" Terus terang kami mengalami kesulitan dalam pengelolaan data, apalagi kalau terjadi kesalahan dalam menginput , merekap dan menghitung data, maka untuk mengetahui kesalahan tersebut kami harus menelusuri file satu persatu sehingga membutuhkan waktu yang lebih banyak."

Petugas surveilans menyatakan:

" Dalam membuat laporan sering terlambat terutama laporan triwulan karena kami harus memilah – milah data berdasarkan jenis kelamin, umur dan tempat."

Berdasarkan keterangan tersebut dan hasil observasi dapat diidentifikasi masalah Sistem Informasi Surveilans saat ini, yang ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Masalah Sistem Informasi Surveilans TB Menurut Responden

| No | Atribut Sistem Surveilans | Responden | | | |
|----|---------------------------------------|-----------|----------|----------|--------------------|
| | | Ka.DKK | Kasubdin | Ka.Seksi | Petugas Surveilans |
| 1 | Kesederhanaan | | | | |
| | a. SISTB Mudah dioperasikan | - | - | V | V |
| | b. <i>Redundancy</i> data | V | V | V | V |
| | c. Mudah <i>update</i> dan akses data | V | V | V | V |
| 2 | Keakuratan | | | | |
| | a. Lengkap | V | V | V | V |
| | b. Tidak salah | - | V | V | V |
| | c. akurat | V | V | - | V |
| 3 | Representatif | V | - | - | V |

Keterangan:

V : menjadi masalah

- : tidak menjadi masalah

2) Identifikasi Penyebab Terjadinya Masalah

Setelah penyebab masalah dapat diidentifikasi, maka titik keputusan penyebab masalah juga diidentifikasi untuk mengetahui letak masalah tersebut. Hal ini ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Identifikasi Penyebab Masalah

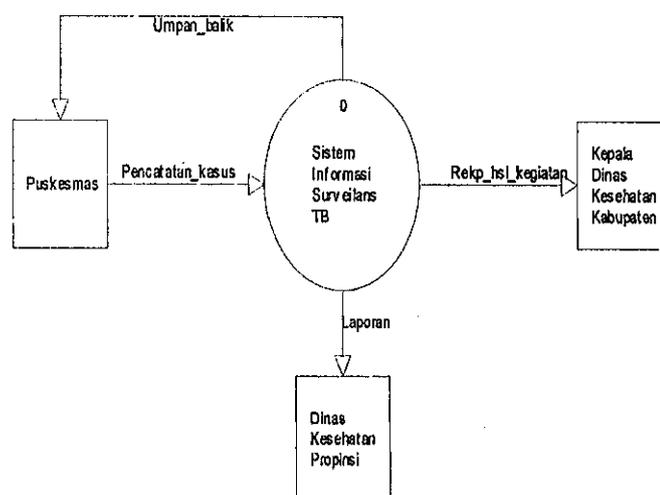
| No | Masalah mengenai | Penyebab Terjadinya Masalah |
|----|---|--|
| 1 | Kesederhanaan a. Kemudahan dalam operasi sistem b. <i>Redundancy</i> c. Kemudahan <i>update</i> dan akses data | Proses penyimpanan file secara terpisah, belum menggunakan pendekatan SMDB. |
| 2 | Keakuratan a. Lengkap b. Tidak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

Berdasarkan tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa titik keputusan yang menjadi penyebab masalah adalah pada proses penyimpanan, pengolahan data surveilans TB, dan penyajian informasi hasil kegiatan surveilans TB.

b. Menganalisis Sistem Saat Ini

1). Analisis Diagram Konteks

Tahap kedua dalam analisis sistem adalah memahami kerja sistem saat ini. Sistem Informasi Surveilans TB saat ini dapat digambarkan dalam diagram konteks (gambar 4.1)



Gambar 4.1. Diagram Konteks Sistem Informasi Surveilans TB (saat ini)

Berdasarkan gambar 4.1 dapat diketahui entitas yang berhubungan dengan Sistem Informasi Surveilans TB, yaitu

a) Puskesmas

Data yang dikumpulkan adalah laporan TB 01, TB 02, TB 04, TB 06, TB 05, TB 09, TB 10. Data tersebut akan diambil oleh petugas surveilans TB dari staf pemberantasan Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo yang selanjutnya data tersebut akan diolah sehingga menghasilkan informasi. Informasi yang dihasilkan akan dilaporkan ke puskesmas tiap triwulan sebagai umpan balik.

b) Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo

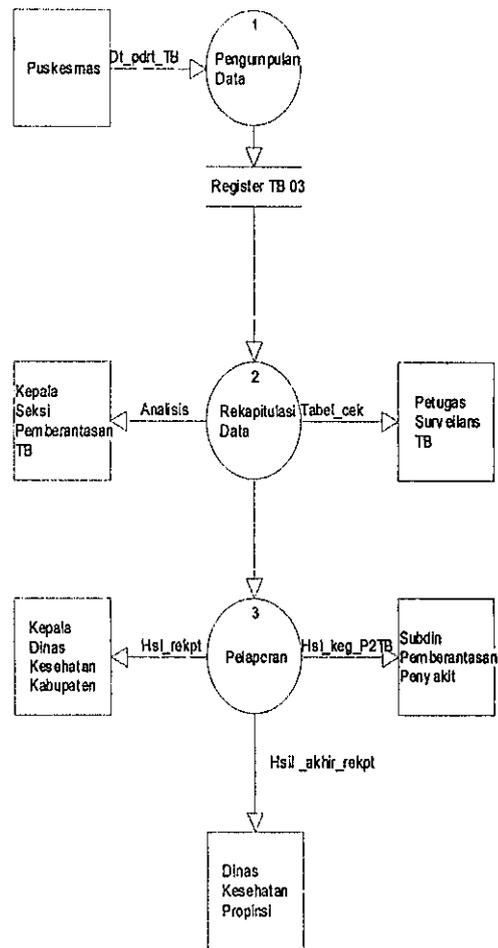
Kepala Dinas Kesehatan akan menerima laporan hasil kegiatan surveilans TB baik laporan triwulan maupun tahunan.

- c) Dinas Kesehatan Propinsi
Dinas Kesehatan Propinsi akan menerima laporan hasil kegiatan surveilans tiap triwulan
- d) Umpan balik dinas kesehatan kepada puskesmas berupa laporan penemuan penderita dan hasil pengobatan penderita.

Kekurangan – kekurangan sistem lama adalah :

- a) File data TB tersimpan secara terpisah sehingga terjadi pengisian data yang berulang – berulang (*redundancy data*).
- b) Format laporan / informasi yang dilaporkan ke semua entitas yang terkait sama dan belum dipisahkan berdasarkan kebutuhan tiap tingkatan manajemen.
- c) Pada proses pelaporan dan umpan balik ke puskesmas sering terlambat, tidak tepat waktu.
- d) Pembuat laporan tidak dicantumkan sehingga apabila terjadi masalah pada laporan mendapat kesulitan untuk melakukan *cross check*.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi Sistem Informasi Surveilans TB yang sedang berjalan, diketahui Diagram Alir Data (Gambar 4.2)



Gambar 4.2 Diagram Alir Data Sistem Informasi Surveilans TB Saat Ini

Berdasarkan DAD pada gambar 4.2, dapat diketahui bahwa proses – proses yang terjadi dilakukan oleh petugas surveilans TB. Proses – proses yang terjadi pada Sistem Informasi Surveilans TB adalah pengumpulan data, rekapitulasi data, dan pelaporan. Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat laporan dari puskesmas. Kemudian laporan dari DKK dimasukkan dalam buku induk khusus laporan register TB.03, yang akan digunakan untuk

pembuatan tabel rekapitulasi dan laporan. Pada proses rekapitulasi, maka laporan yang masuk direkap dengan mengetik ulang sesuai dengan format tabel laporan TB. Pada proses pelaporan, hasil kegiatan surveilans TB akan dilaporkan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan, Dinas Kesehatan Propinsi.

2). Analisis Manajemen Personalia

Berdasarkan observasi dan wawancara, staf pemberantasan / petugas surveilans terdiri dari tiga orang. Mereka juga merangkap tugas di Seksi Pencegahan Penyakit. Dua orang staf tersebut bertugas melakukan koordinasi dengan seluruh puskesmas di Kabupaten Sukoharjo dalam pelaksanaan supervisi dan kegiatan surveilans. Kegiatan pengumpulan data di puskesmas dilakukan tiap triwulan, selanjutnya melakukan pengolahan data, dan membuat laporan tiap triwulan dan tahunan. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa beban kerja staf pemberantasan berlebihan, tidak sesuai antara jumlah petugas dengan beban kerja yang harus disesuaikan karena manajemen personalia yang tidak baik. Berikut pernyataan dari staf pemberantasan penyakit :

" Kalau boleh mengusulkan, staf pemberantasan ditambah lagi sehingga kami merasa ringan dalam melakukan tugas ini, terutama dalam pengolahan data hasil kegiatan yang sebegitu banyaknya dalam batas waktu tiga bulan secara rutin."

3). Analisis Laporan dan Kebutuhan Informasi

Laporan yang dihasilkan oleh sistem yang saat ini berjalan ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Daftar Output Sistem Informasi Surveilans TB Saat Ini

| No | Nama output | Format | Distribusi | Periode |
|----|---|------------|--|----------|
| 1 | Register penderita TB | Tabel | Kasi P2 | Triwulan |
| 2 | Rekapitulasi hasil penemuan TB BTA(+), Baru, Kambuh, BTA(-) RO(+) per puskesmas | Tabel | Kasubdin P3 | Triwulan |
| 3 | Rekapitulasi hasil penemuan TB BTA(+) per golongan umur | Tabel | Kasubdin P3 | Triwulan |
| 4 | Penemuan BTA (+) kasus baru dan kambuh per jenis kelamin dan golongan umur | Tabel | a Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten b Dinas Kesehatan Propinsi | Triwulan |
| 6 | Rekapitulasi hasil pengobatan penderita Baru BTA(+) per puskesmas | Tabel | a Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten b Dinas Kesehatan Propinsi | Triwulan |
| 7 | Rekapitulasi hasil pengobatan kasus TB penderita kambuh | Tabel | a Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten b Dinas Kesehatan Propinsi | Triwulan |
| 8 | Rekapitulasi hasil pengobatan penderita baru BTA(-) Ro(+) | Tabel | a Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten b Dinas Kesehatan Propinsi | Triwulan |
| 9 | Indikator kesembuhan, angka CDR, CNR, | Persentase | Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten | Tahunan |

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa laporan belum dibedakan berdasarkan tingkat manajemen dan kebutuhan informasi. Laporan untuk Kepala Dinas, kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Dinas Propinsi semua sama. Laporan indikator P2TB tidak lengkap dan penyajiannya masih dalam bentuk tabel.

3. Analisis Kebutuhan User

Pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis – jenis informasi yang dibutuhkan oleh *user*, yang dalam hal ini adalah Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten, Kepala Sub Dinas Kesehatan Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit, Petugas Surveilans. Data dan informasi yang diberikan ke sistem maupun informasi yang dibutuhkan user dengan tahapan sebagai berikut:

a. Analisis entitas eksternal yang terkait

Entitas eksternal baik secara langsung atau tidak langsung harus diketahui, dengan tujuan agar diketahui sumber dan Diagram Alir Data yang akan dirancang. Berdasarkan observasi dapat diketahui entitas eksternal yang terkait dalam Sistem Informasi Surveilans TB adalah:

- 1) Puskesmas
- 2) Seksi Pemberantasan Penyakit
- 3) Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit
- 4) Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten
- 5) Dinas Kesehatan Propinsi

b. Analisis data yang akan dijadikan acuan untuk perancangan basis data.

Berdasarkan hasil observasi terhadap form TB dan wawancara dengan staf pemberantasan bahwa data yang dibutuhkan meliputi:

Data dasar program : Jumlah penduduk, jumlah perkiraan suspek, jumlah perkiraan BTA(+)

Data Wilayah : Nama puskesmas, nama kecamatan

Data penderita TB : No register, tanggal register, nama, alamat, jenis kelamin, umur, tanggal mulai berobat, rejimen, klasifikasi penyakit, tipe penderita (baru, kambuh, pindahan, defaulter), Pemeriksaan dahak (Register lab, hasil lab), tanggal berhenti berobat.

c. Analisis kebutuhan informasi

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara mengenai kebutuhan informasi dapat dirinci sebagai berikut:

Sistem Informasi Surveilans TB yang akan dikembangkan adalah sederhana sehingga dapat dioperasikan dengan mudah baik dalam menginput, memperbaiki data dan mengakses informasi.

- 1) Sistem Informasi Surveilans TB dapat menghasilkan indikator – indikator P2TB yang akurat dan lengkap sehingga dapat digunakan untuk mendukung evaluasi program.
- 2) Sistem Informasi Surveilans TB dapat menyajikan data secara representatif baik berupa tabel maupun grafik.
- 3) Sistem Informasi Surveilans TB dapat membantu menganalisis data atau informasi secara cepat dan akurat.

Kebutuhan informasi tersebut diperoleh dengan melakukan

wawancara kepada staf pemberantasan sebagai petugas surveilans, Kepala Seksi Pemberantasan, Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten. sebagai berikut :

Staf Pemberantasan :

"Sistem yang kami harapkan adalah yang mudah untuk dioperasikan, terutama kemudahan dalam pengolahan data sehingga tidak terlambat lagi dalam membuat laporan dan kami membutuhkan data / informasi yang lengkap. "

Kepala Seksi Pemberantasan :

"Sampai saat ini kami dan teman-teman di Seksi Pemberantasan belum menemukan sistem penghitungan indikator program dengan mudah, cepat dan akurat, kami berharap pada sistem yang akan dikembangkan."

Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit:

" Sistem Informasi Surveilans TB saat ini belum bisa menghasilkan indikator – indikator secara lengkap, dan penyajiannya belum dalam bentuk tabel, apalagi grafik dan kami membutuhkan informasi mengenai penemuan kasus penderita TB dan hasil pengobatannya. "

kepala Dinas Kesehatan Kabupaten:

" Kami sangat membutuhkan informasi yang mudah dibaca dan dianalisis, tidak jlimet...sehingga membantu dalam pengambilan keputusan. "

4. Analisis Keputusan

Pada tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis kelayakan sistem dan pemilihan alternatif sistem. Adapun langkahnya keputusan pemilihan solusi dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.7. Ringkasan Keputusan Pemilihan Solusi

| Kelayakan | Pengembangan | | User | | Sistem Operasi | | | Aplikasi | | |
|---------------------------------------|----------------|----------|---------------|----------|----------------|----------|----------|---------------------|--------------|--------------------|
| | Membeli | Membuat | Single | Multi | DOS | Windows | Linux | Visual Vopro | Visual Basic | Borland Delphi/Del |
| TEKNIS | | | | | | | | | | |
| 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 |
| OPERASI | | | | | | | | | | |
| Tampilan antar muka baik | | | | | - | v | v | v | v | v |
| Kemudahan operasi | | | | | - | v | - | v | v | - |
| Kemudahan pembuatan | | | v | - | v | v | - | v | v | - |
| JADUAL | | | | | | | | | | |
| Waktu pengembangan pendek | - | v | v | - | v | v | - | v | v | - |
| EKONOMIS | | | | | | | | | | |
| Pemanfaatan komputer yang tersedia | - | v | v | - | - | v | - | | | |
| Biaya pengembangan lebih murah | - | v | - | - | | | | | | |
| Biaya pemeliharaan lebih murah | - | v | - | - | | | | | | |
| TOTAL SKOR | 0 | 7 | 4 | 1 | 5 | 9 | 2 | 8 | 9 | 6 |
| Keputusan pemilihan | Membuat | | Single | | Windows | | | Visual Basic | | |

Berdasarkan tabel 4.7 dapat diketahui bahwa : pemilihan model pengembangan sistem informasi baru, dilakukan dengan

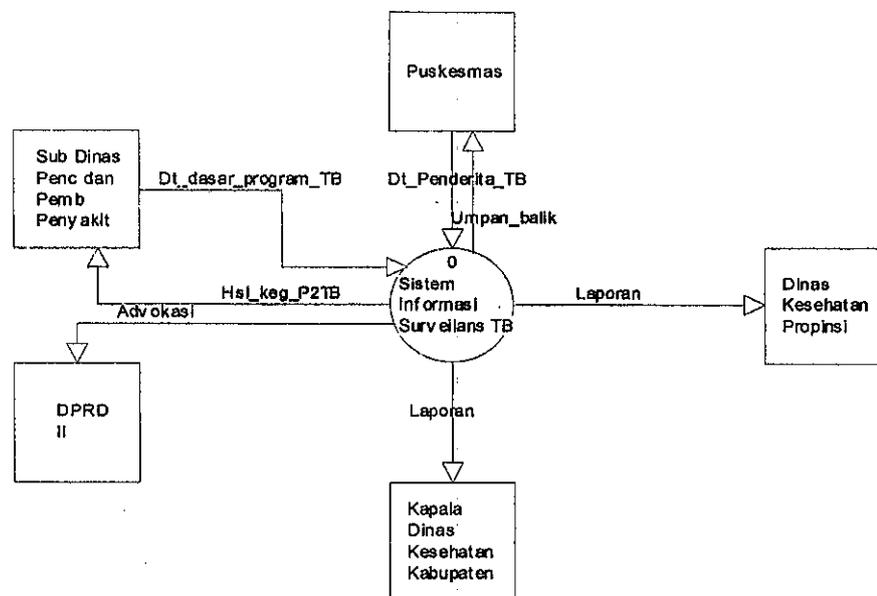
membuat sendiri dan menggunakan sistem *single user*. Pemilihan sistem operasi dalam pengembangan sistem baru adalah sistem operasi Windows, program aplikasi yang digunakan adalah *Microsoft Access 2000* dan *Microsoft Visual Basic Vers.6.0*.

5. Perancangan

a. Pemodelan Sistem

Rancangan Sistem Informasi Surveilans TB digambarkan dengan menggunakan diagram kontek dan Diagram Alir Data, sehingga lebih mudah untuk mengetahui aliran data dan informasi dari dan ke dalam sistem tersebut.

1) Diagram Kontek Sistem baru



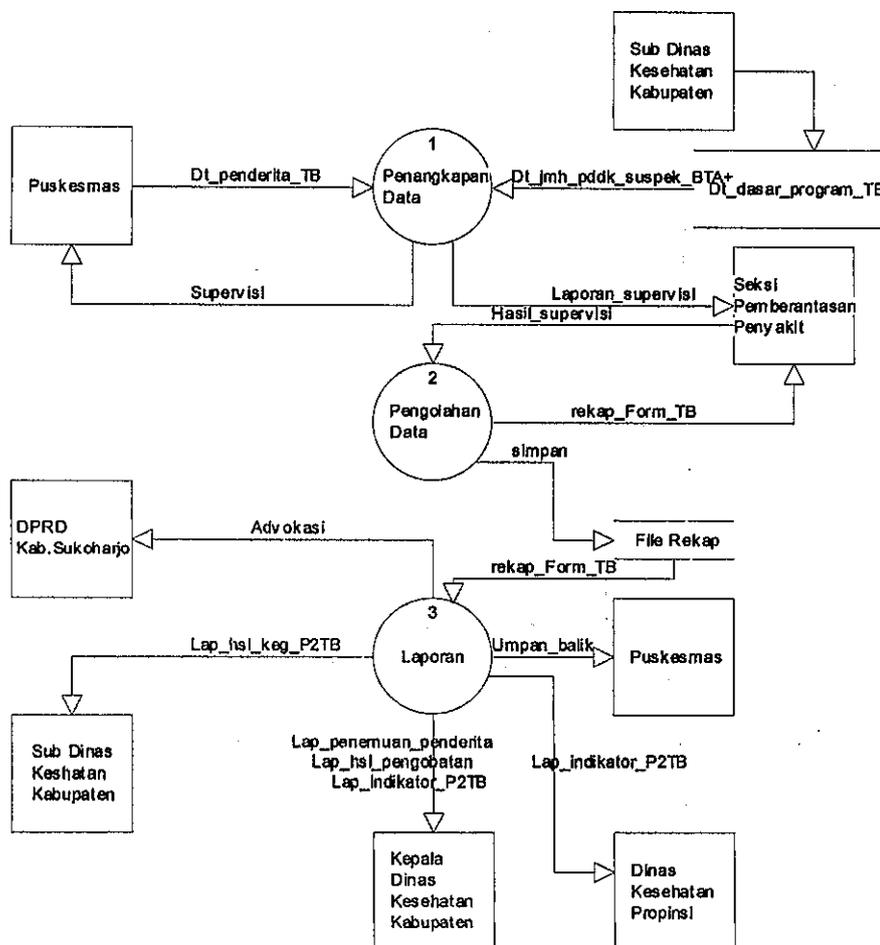
Gambar 4.3 Diagram Konteks Sistem Informasi Surveilans TB (Sitem Baru)

Berdasarkan gambar 4.3 dapat diketahui bahwa Sistem Informasi Surveilans TB yang baru melibatkan 5 entitas luar, meliputi :

- a) Puskesmas, yang memberi masukan data penderita TB dan menerima umpan balik dari sistem
- b) Seksi Pemberantasan Penyakit
- c) Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit yang memberikan masukan data dasar program dan menerima keluaran dari sistem
- d) Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo
- e) Dinas Kesehatan Propinsi hanya menerima keluaran dari sistem.

Proses-proses yang terjadi pada Sistem Informasi Surveilans TB akan dijelaskan dalam Diagram Alir Data(DAD). DAD level 1 pada proses penangkapan data (Gambar 4.5), DAD level 1 (Gambar 4.6), DAD level 1 pada proses pelaporan (Gambar 4.7) dan DAD level 2 pada proses pengolahan data (Gambar 4.8).

2) Diagram Alir Data (DAD) level 0

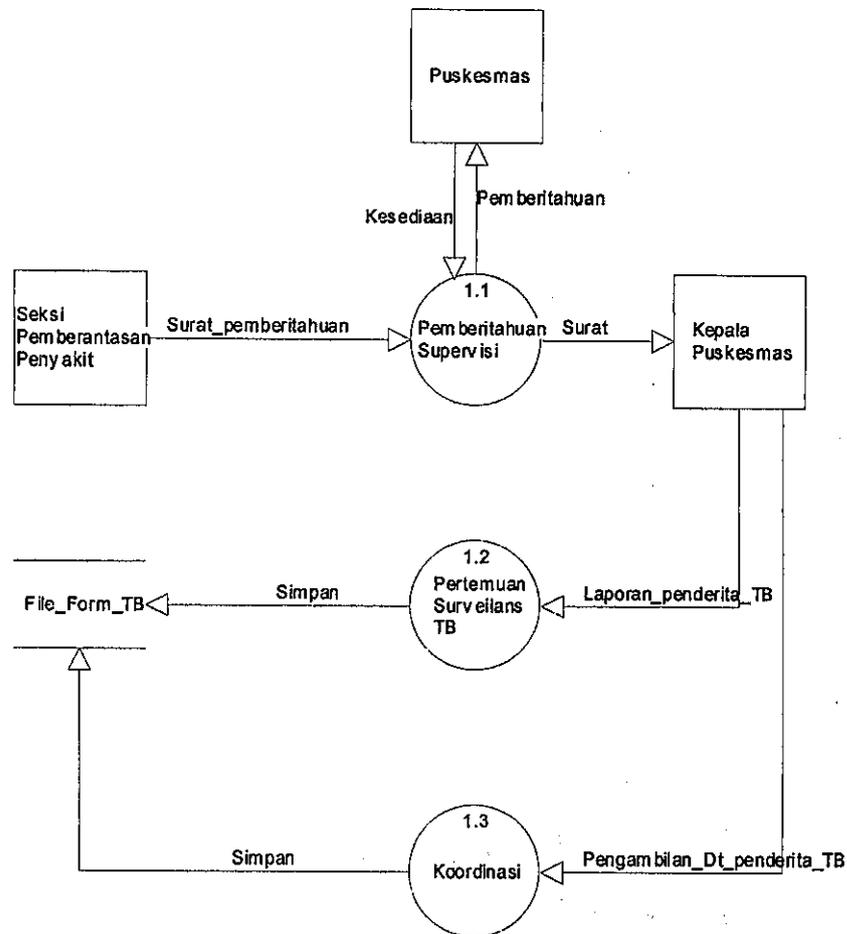


Gambar 4.4 DAD Level 0 Sistem Informasi Surveilans TB

Berdasarkan gambar 4.4, dapat diketahui bahwa DAD level 0 terbagi menjadi 3 proses besar, yaitu penangkapan data, pengolahan data, laporan. Proses penangkapan data adalah proses pemasukan data penderita TB yang berasal dari puskesmas dan data dasar program TB yang berasal dari Sub Dinas Kesehatan Kabupaten. Pada proses pengolahan data, petugas melakukan rekapitulasi dan penghitungan data, hasilnya akan disimpan, kemudian dilaporkan kepada

Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit untuk ditindaklanjuti. Pada proses laporan, informasi akan dilaporkan kepada Sub Dinas Kesehatan Kabupaten, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten, dan Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah.

3) Diagram Alir Data level 1 pada Proses Penangkapan Data

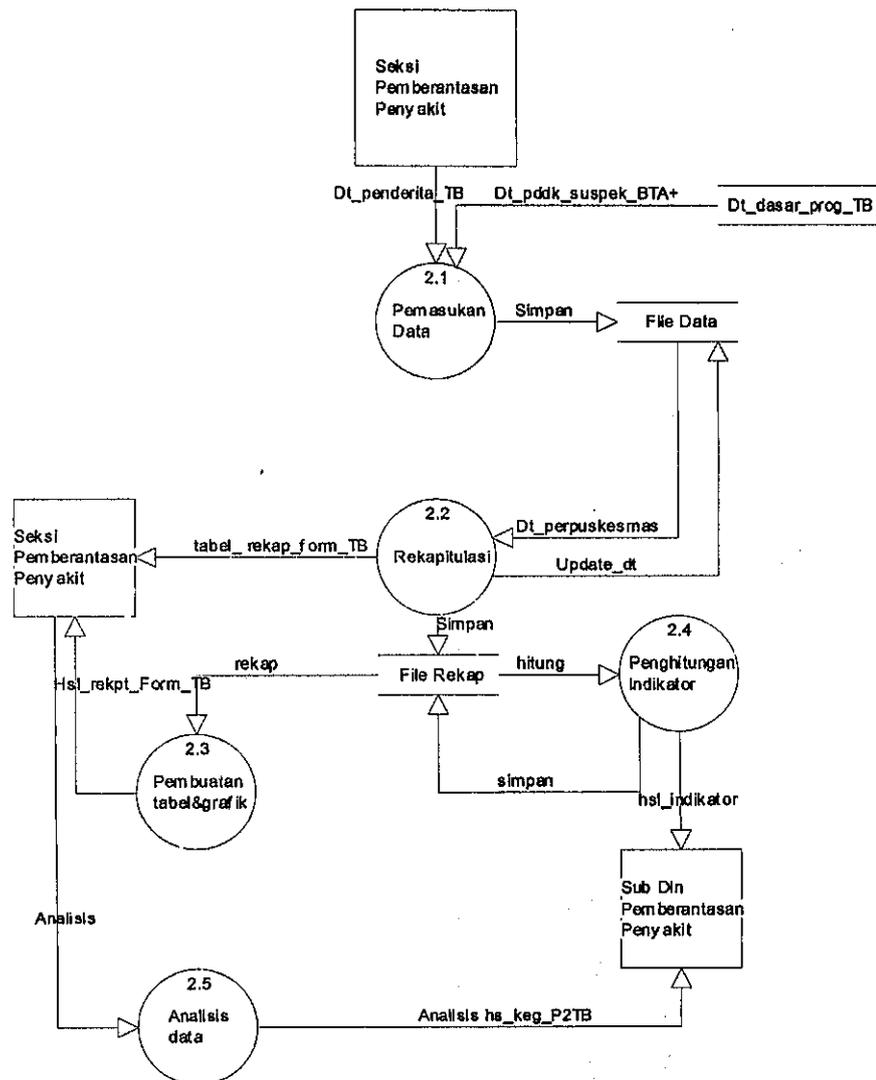


Gambar 4.5 DAD Level 1 : Proses Penangkapan Data

Berdasarkan gambar 4.5, dapat diketahui bahwa pada proses penangkapan data tiga proses yaitu pemberitahuan supervisi, pertemuan dengan petugas surveilans dan

koordinasi. Pada proses ini melibatkan dua entitas luar yaitu puskesmas/kepala puskesmas dan Seksi Pemberantasan Penyakit.

4) Diagram Alir Data level 1 Proses Pengolahan Data

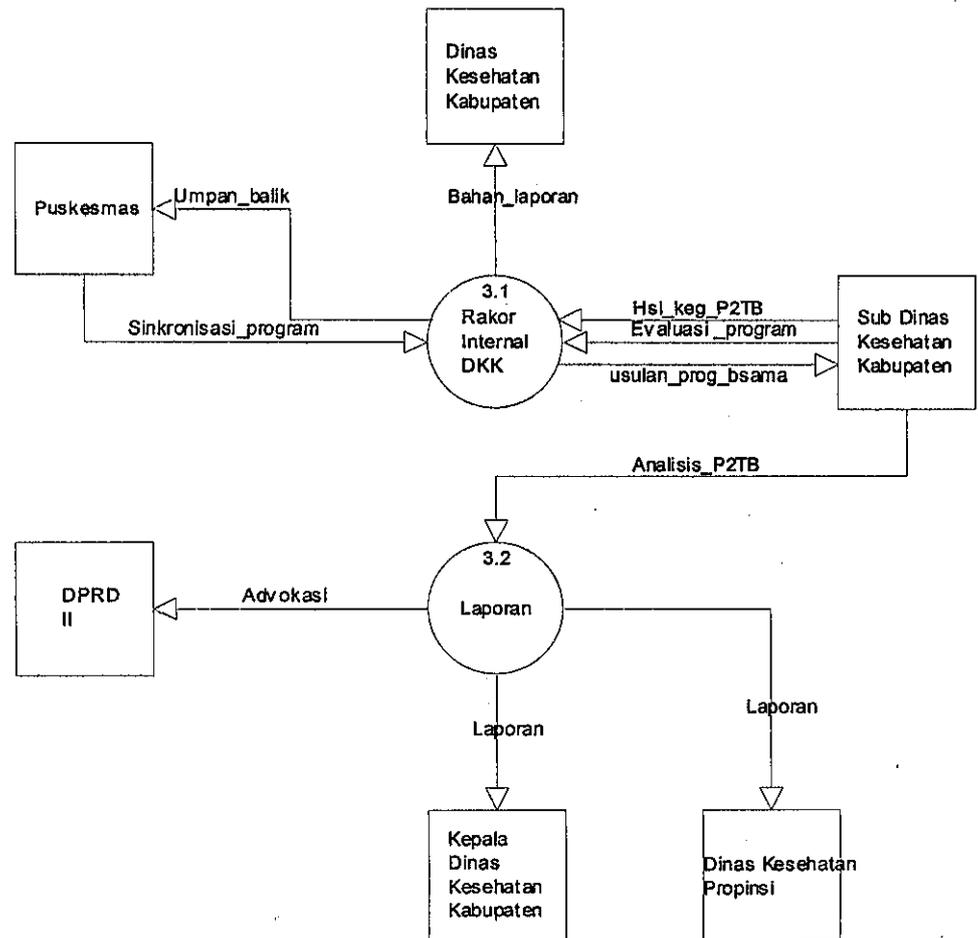


Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses Pengolahan Data

Berdasarkan gambar 4.6, dapat diketahui bahwa pada pengolahan data terbagi lima lima proses yaitu pemasukan data, rekapitulasi data, pembuatan tabel dan grafik ,

penghitungan indikator dan analisis data. Pada proses ini melibatkan dua entitas yaitu Seksi Pemberantasan dan Sub Dinas Penceahan dan Pemberantasan Penyakit.

5) Diagram Alir Data level 1 Proses Pelaporan



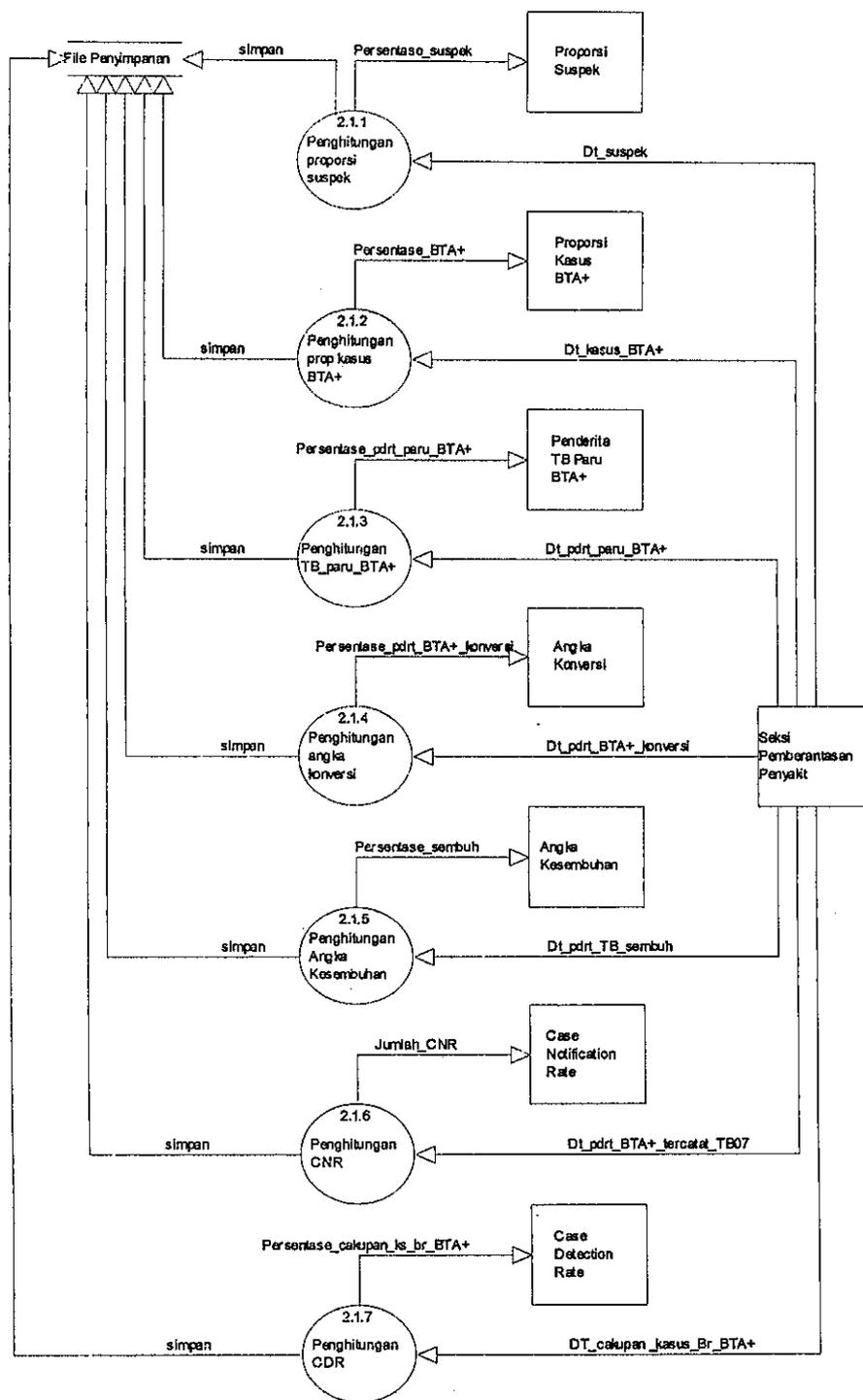
Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses Pelaporan

Berdasarkan gambar 4.7 dapat diketahui bahwa pada pelaporan terdiri dari dua proses yaitu proses rapat koordinasi internal dan laporan. Pada proses ini melibatkan 5 entitas luar yaitu Puskesmas, Sub Dinas Kesehatan Kabupaten, Dinas Kesehatan Kabupaten, Dinas Kesehatan Propinsi. Pada

proses rapat koordinasi internal Dinas Kesehatan Kabupaten, informasi disampaikan ke Dinas Kesehatan Kabupaten dan Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit. Proses penyampaian informasi ke luar / pelaporan dilakukan ke puskesmas sebagai umpan balik, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten dan Dinas Kesehatan Propinsi sebagai laporan.

6) Diagram Alir Data level 2 Proses Pengolahan

DAD level 2 merupakan gambaran lebih terinci dari DAD level 1 pengolahan data yang terdiri dari 4 proses yaitu pemasukan data, pengolahan data, pembuatan tabel dan grafik, analisis data. Pemecahan DAD level 1 pengolahan data untuk proses rekapitulasi dapat dilihat pada gambar 4.8. Pada proses penghitungan yang ada pada DAD level 2 mengikuti rumus indikator keberhasilan program P2TB yang digunakan untuk evaluasi pada tahap akhir program.



Gambar 4.8 DAD Level 2 Pengolahan Data

b. Kegiatan Perancangan

1) Perancangan keluaran (*Output*)

Berdasarkan wawancara dengan Kepala Sub Dinas Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit di Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo disesuaikan dengan kebutuhan.

Tabel 4.8. Rancangan Output Sistem Informasi Surveilans TB

| No | Nama output | Format | Distribusi | Periode |
|----|--|----------|----------------------------|----------|
| a) | Register TB Kabupaten | Tabel | Petugas surveilans | Triwulan |
| b) | Lap rekapitulasi Penemuan Penderita berdasarkan tipe penderita per puskesmas | Tabel | Kepala Seksi Pemberantasan | Triwulan |
| c) | Laporan rekapitulasi penemuan BTA (+) kasus baru per puskesmas menurut golongan umur dan jenis kelamin | Tabel | Kepala Seksi Pemberantasan | Triwulan |
| d) | Laporan penemuan kasus baru dan kambuh | Tabel | Kasubdin P2P | Triwulan |
| e) | Laporan hasil pengobatan penderita baru BTA(+), kambuh, penderita baru BTA (-) RO (+) per puskesmas | Tabel | Kasubdin P2P | Triwulan |
| f) | Laporan Jumlah penderita baru BTA(+), kambuh, BTA(-) RO(+) | Grafik | Kasubdin P2P | Tahunan |
| g) | Indikator P2TB : suspek, BTA(+), angka konversi, angka kesembuhan, CNR, CDR | Grafik | Kasubdin P2P | Tahunan |
| h) | Analisis indikator | Analisis | Kepala DKK | Tahunan |
| i) | Laporan evaluasi program | Tabel | Kepala DKK | Tahunan |

Rancangan *output* dari Sistem Informasi Surveilans TB secara rinci dapat dilihat sebagai berikut :

- a) Register TB Kabupaten (Gambar 4.10)
- b) Penemuan Penderita Berdasarkan Tipe Penderita Per Puskesmas (Gambar 4.11)
- c) Penemuan BTA Positif Kasus Baru Per Golongan umur (Gambar 4.12)
- d) Penemuan BTA(+) Kasus Baru dan kambuh (Gambar 4.13)
- e) Hasil Pengobatan Penderita Kasus Baru BTA(+) (Gambar 4.14)
- f) Hasil Pengobatan Penderita Kambuh (Gambar 4.15)
- g) Hasil Pengobatan Penderita Baru BTA (-) RO(+) (Gamabr 4.16)
- h) Evaluasi P2TB per Tahun (Gambar 4.17)
- i) Grafik Indikator Proporsi Suspek (Gambar 4.18)
- j) Grafik Proporsi BTA (+) (Gambar 4.19)
- k) Grafik Indikator Angka Konversi (Gambar 4.20)
- l) Grafik Indikator Angka Kesembuhan (Gambar 4.21)
- m) Grafik Indikator CNR (Gambar 4.22)
- n) Grafik Indikator CDR (Gambar 23)
- o) Analisis Indikator P2TB

REGISTER TB KABUPATEN

Tahun: 9999

| Tgl Reg | No Reg | Nama Lengkap | Jenis Kelamin (L/P) | Umur | Alamat Lengkap | Nama Puskesmas | Tgl Mulai Berobat | Rejimen yg diberikan | Klasifikasi Paru/ Ekstra Paru |
|----------|--------|------------------------------|---------------------|------|------------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 99/99/99 | 999 | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | x | 999 | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | 99/99/99 | xxxxx | xx |

| TIPE PENDEKITA | | | | PEMERIKSAAN DAHAK | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|--------------|---------------|-------------------|--------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|-------------------|-------|------------------|-------|-----|
| Baru (B) | Kambuh (K) | Pindahan (P) | Detailder (D) | Lain Lain (L) | Sebelum Pengobatan | | Akhir bulan ke 2 | | Akhir bulan ke 3 | | Akhir bulan ke 4 | | Bulan ke 5 atau 7 | | Akhir Pengobatan | | |
| | | | | | Reg Lab | Hasil | Reg Lab | Hasil | Reg Lab | Hasil | Reg Lab | Hasil | Reg Lab | Hasil | Reg Lab | Hasil | |
| 11 | x | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| | | x | x | x | 999 | xxx | xxx | 999 | xxx | 999 | xxx | 999 | xxx | 999 | xxx | 999 | xxx |

| TANGGAL BERHENTI BEROBAT | | | | | | Keterangan |
|--------------------------|-----------------------|--------------|--------------------|----------------------|-----------|------------------------------|
| 1. Sembuh | 2. Pengobatan lengkap | 3. Meninggal | 4. gagal (BTA Pos) | 5. Default (BTA Neg) | 6. Pindah | |
| 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 |
| 99/99/99 | 99/99/99 | 99/99/99 | 99/99/99 | 99/99/99 | 99/99/99 | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx |

Gambar 4.10 Rancangan Keluaran Register TB

**PROGRAM TB NASIONAL
LAPORAN TRIWULAN
PENEMUAN KASUS BARU DAN KAMBUH**

Untuk Penderita Terdaftar Dalam
Triwulan : 9 Tahun : 9999
Bulan : xxxxxxxxxxxxxxxx s/d xxxxxxxxxxxxxxxx)

Propinsi : xxxxxxxxxxxxxxxx
Kabupaten / Kota : xxxxxxxxxxxxxxxx
Nomor Kode Kabupaten/Kota : 99
Jumlah Puskesmas pelaksana DOTS : 999
Jumlah suspek yang diperiksa : 99999

| TB Baru BTA Positif | | Kambuh (2) | | | | BTA negatif dengan Ro-Positif (3) | | | | TB Ekstra Paru (4) | | | | Total (5) | | | |
|---------------------|------|------------|------|------|------|-----------------------------------|------|------|------|--------------------|------|------|------|-----------|------|------|------|
| Kasus Baru (1) | | L | T | L | P | L | P | L | T | L | P | L | T | L | P | L | T |
| 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 | 9999 |

| BTA POSITIF KASUS BARU PER GOLONGAN UMUR (TAHUN) | | | | | | | | | | | | TOTAL | | | | | | | | |
|--|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 0-14 | | 15-24 | | | 25-34 | | | 35-44 | | | 45-54 | | | 55-64 | | | >65 | | | |
| L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | L | P | JUMLAH |
| 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 | 999 |

Mengetahui

xxxxxxxxxxxxxx
NIP. xxxxxxxxxxxx

xxxxxxxxxxxxxx, tanggal 99/99/99
Yang membuat laporan

xxxxxxxxxxxxxx
NIP. xxxxxxxxxxxx

Gambar 4.13 Rancangan Keluaran BTA(+) Kasus Baru dan Kambuh

**REKAPITULASI HASIL PENGOBATAN PENDERITA TB BTA BARU (+) PER PUSKESMAS
DI DKK : xxxxxxxxxxxxxxxxx**

Kabupaten : xxxxxxxxxxxxxxxxx
Triwulan : 9 Tahun : 9999
(Bulan : xxxxxxxxxxxxxxx s/d xxxxxxxxxxxxxxx)

| NO | Puskesmas | BTA Pos BARU yang terdaftar untuk diobati | | | Sembuh | | Pengobatan Lengkap | | Meninggal | | Lain-lain Gagal | | Default / D.O. | | Pindah | | Yang Dievaluasi | |
|----|----------------------|---|-----|-----|--------|-------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|--------|-------|-----------------|-------|
| | | L | P | T | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 99 | xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Jumlah | 999 | 999 | 999 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 |

Mengetahui
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, tanggal 99/99/99
Yang membuat laporan

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
NIP. xxxxxxxxxxxxxxx

Gambar 4.14 Rancangan Keluaran Hasil Pengobatan Kasus Baru BTA(+)

**REKAPITULASI HASIL PENGOBATAN PENDERITA TB PENDERITA KAMBUH PER PUSKESMAS
DI DKK : xxxxxxxxxxxxxxxxx**

Kabupaten : xxxxxxxxxxxxxxxxx

Triwulan : 9 Tahun : 9999
(Bulan : xxxxxxxxxxxxxx s/d xxxxxxxxxxxxxxxxx)

| NO | Puskesmas | Penderita KAMBUH yang terdaftar untuk diobati | | | Sembuh | | Pengobatan Lengkap | | Meninggal | | Lain-lain Gagal | | Default / D.O. | | Pindah | | Yang Dievaluasi | | | |
|----|----------------|---|-----|-----|--------|-------|--------------------|-------|-----------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|--------|-------|-----------------|-------|--------|-------|
| | | L | P | T | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | | |
| 99 | xxxxxxxxxxxxxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Jumlah | 999 | 999 | 999 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 |

Mengetahui

xxxxxxxxxxxxxx
NIP. Xxxxxxxxxxxx

xxxxxxxxxxxxxx, tanggal 99/99/99
Yang membuat laporan

xxxxxxxxxxxxxx
NIP. xxxxxxxxxxxxxx

Gambar 4.15 Rancangan Keluaran Hasil Pengobatan Penderita Kambuh

**REKAPITULASI HASIL PENGOBATAN PENDERITA TB PENDERITA BARU BTA NEGATIF / RONTGEN POSITIF
PER PUSKESMAS
DI DKK : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**

Triwulan : 9 Tahun : 9999
(Bulan : xxxxxxxxxxxxxx s/d xxxxxxxxxxxxxx)

Kabupaten : xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

| NO | Puskesmas | BTA NEG. / Re. POS yang terdaftar untuk diobati | | | Pengobatan Lengkap | | Meninggal | | Lain-lain Gagal | | Default / D.O. | | Pindah | | Yang Dievaluasi | |
|----|------------------|---|-----|-----|--------------------|-------|-----------|-------|-----------------|-------|----------------|-------|--------|-------|-----------------|-------|
| | | L | P | T | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 99 | xxxxxxxxxxxxxxxx | 999 | 999 | 999 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Jumlah | 999 | 999 | 999 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 | 999 | 99.99 |

Mengetahui
xxxxxxxxxxxxxxxx, tanggal 09/09/09
Yang membuat laporan

xxxxxxxxxxxxxxxx
NIP. xxxxxxxxxxxx

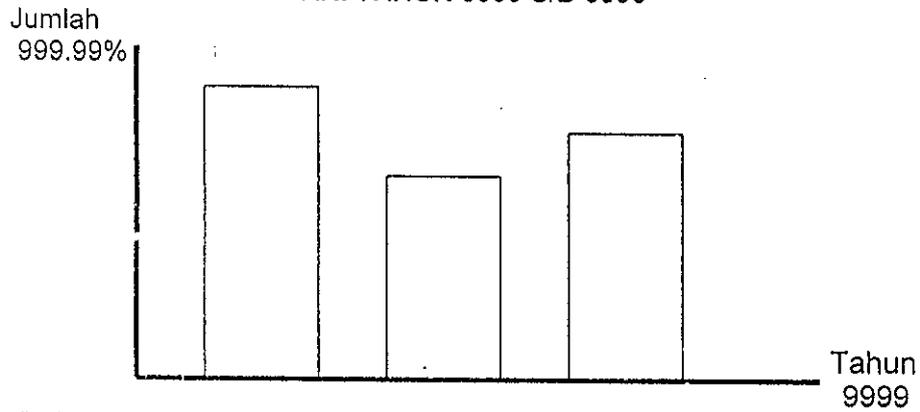
Gambar 4.16 Rancangan Keluaran Hasil Pengobatan Penderita Baru BTA(-)Ro(+)

**EVALUASI PROGRAM P2TB BERDASARKAN INDIKATOR
KABUPATEN XXXXXXXXXXXXXXXX
TAHUN 9999**

| No | Puskesmas | Jumlah Penduduk | Perkiraan BTA+ | Target BTA+ | Perkiraan Suspek | Jml Suspek | Jml BTA+ | Jumlah Kam-buh | Jml EP | Jml Total | Jml neg/ro+ | CDR | Pro. Suspek /periksa | Jml Sembuh | CNR | Kon-versi | Angka Konversi |
|----|--------------|-----------------|----------------|-------------|------------------|------------|----------|----------------|--------|-----------|-------------|-------|----------------------|------------|-------|-----------|----------------|
| 99 | XXXXXXXXXXXX | 99999999 | 999999 | 999999 | 999999 | 999999 | 9999 | 9999 | 9999 | 999999 | 9999 | 99.99 | 99.99 | 999999 | 99.99 | 999.99 | 999.99 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Jumlah | 99999999 | 999999 | 999999 | 999999 | 999999 | 9999 | 9999 | 9999 | 999999 | 9999 | 99.99 | 99.99 | 999999 | 99.99 | 999.99 | 999.99 |

Gambar 4.17 Rancangan Keluaran Evaluasi P2TB

GRAFIK PROPORSI SUSPEK YANG DIPERIKSA DAHAKNYA
 DI DKK xxxxxxxxxxxxxxxx
 DARI TAHUN 9999 S/D 9999

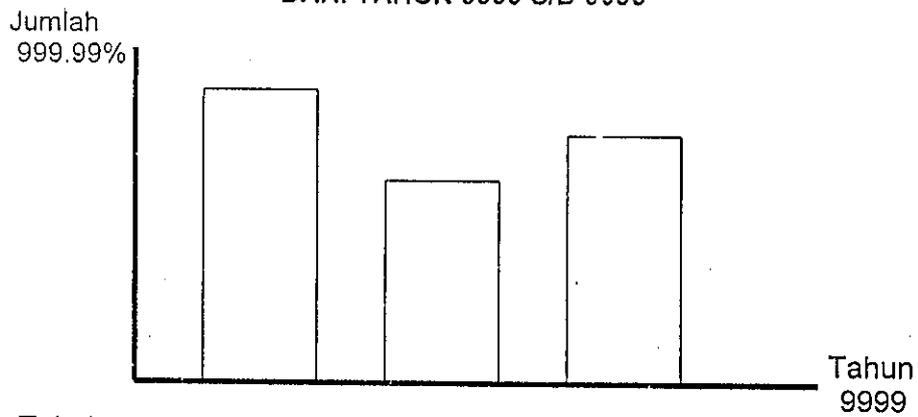


Tabel :

| Tahun | Prop. Suspek/ dahak |
|-------|---------------------|
| 9999 | 999.99% |

Gambar 4.18 Rancangan Keluaran Grafik Proporsi Suspek

GRAFIK PROPORSI PENDERITA BTA (+) DI ANTARA SUSPEK
 DI DKK xxxxxxxxxxxxxxxx
 DARI TAHUN 9999 S/D 9999

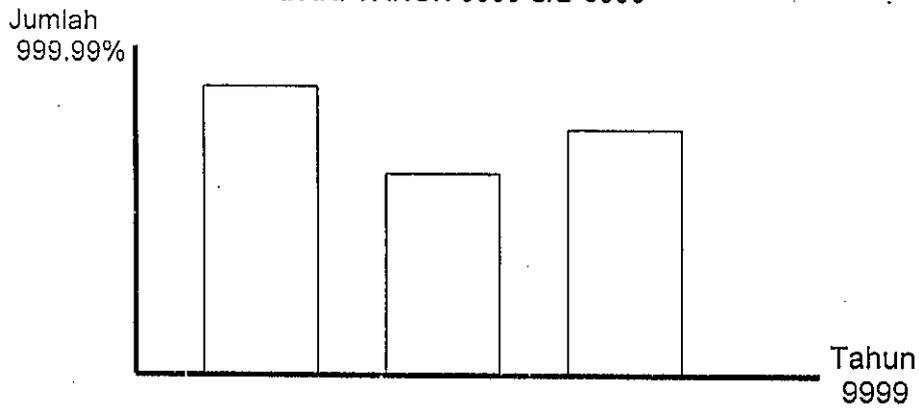


Tabel :

| Tahun | Jm Pro bta/suspek |
|-------|-------------------|
| 9999 | 999.99% |

Gambar 4.19 Rancangan Keluaran Grafik Proporsi BTA (+)

GRAFIK ANGKA KONVERSI
 DI DKK xxxxxxxxxxxxxxxxx
 DARI TAHUN 9999 S/D 9999

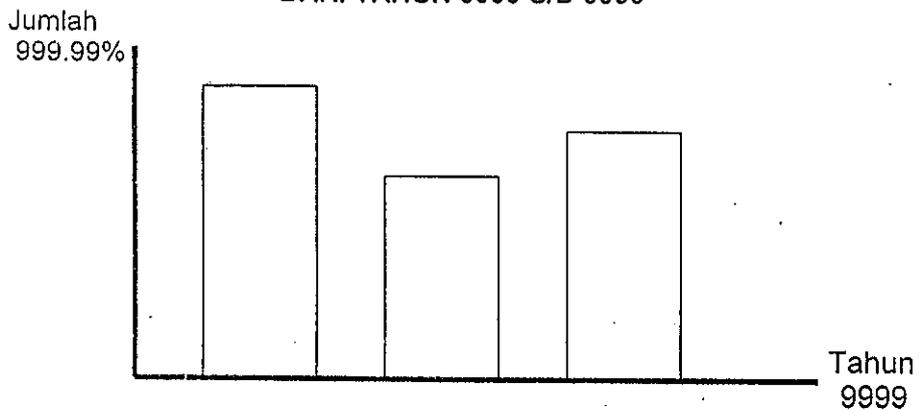


Tabel :

| Tahun | Angka Konversi |
|-------|----------------|
| 9999 | 999.99% |

Gambar 4.20 Rancangan Keluaran Grafik Angka Konversi

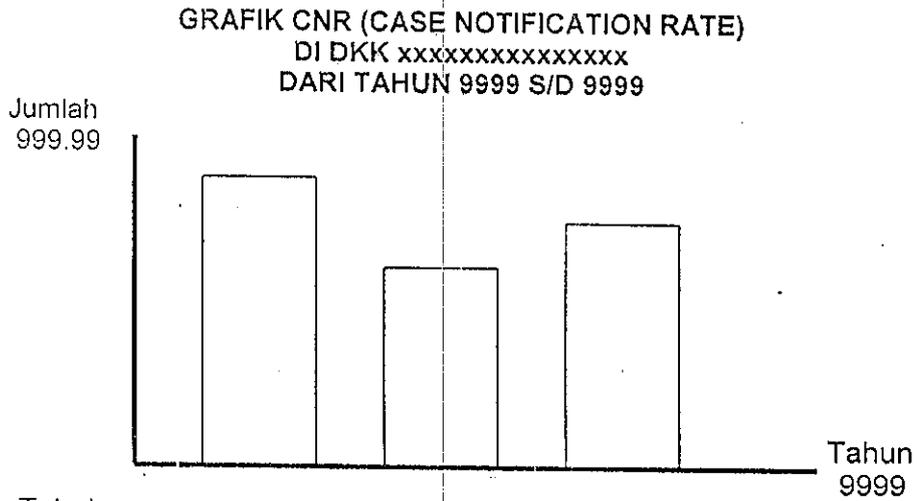
GRAFIK ANGKA KESEMBUHAN
 DI DKK xxxxxxxxxxxxxxxxx
 DARI TAHUN 9999 S/D 9999



Tabel :

| Tahun | Angka Kesembuhan |
|-------|------------------|
| 9999 | 999.99% |

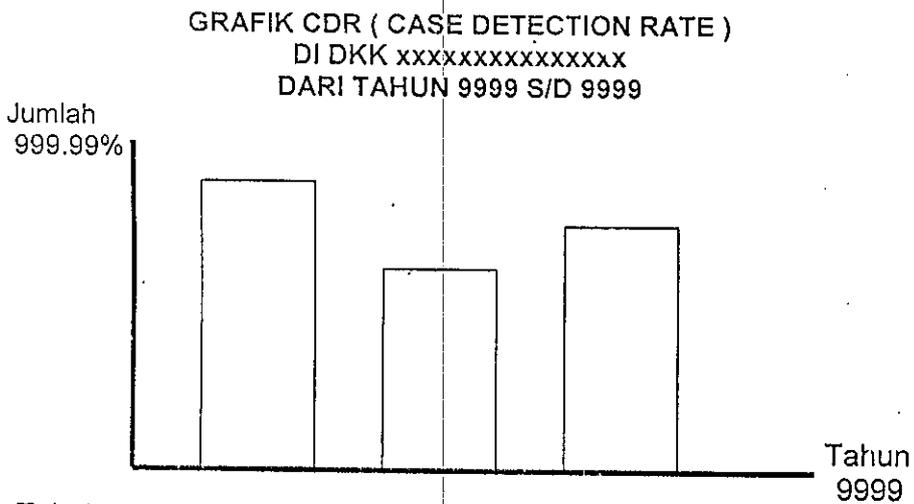
Gambar 4.21 Rancangan Keluaran Grafik Angka Kesembuhan



Tabel :

| Tahun | CNR |
|-------|--------|
| 9999 | 999.99 |

Gambar 4.22 Rancangan Keluaran Grafik CNR



Tabel :

| Tahun | CDR |
|-------|---------|
| 9999 | 999.99% |

Gambar 4.23 Rancangan Keluaran Grafik CDR

ANALISA TAHUN 9999

| | | | | |
|------------------|----------|---|---------|------------|
| Jumlah Penduduk | 99999999 | Proporsi suspek yang diperiksa/diakunya | 999.99% | XXXXXXXXXX |
| Perkiraan BTA+ | 99999 | Proporsi bta positif diantara suspek | 999.99% | XXXXXXXXXX |
| Target BTA+ | 9999 | Proporsi bta paru positif diantara suspek | 999.99% | XXXXXXXXXX |
| Perkiraan Suspek | 99999 | Angka konversi | 999.99% | XXXXXXXXXX |
| Jumlah Suspek | 999999 | Angka kesembuhan | 999.99% | XXXXXXXXXX |
| BTA+ Baru | 9999 | Case Notification Rate | 9999 | XXXXXXXXXX |
| | | Case Detection Rate | 999.99% | XXXXXXXXXX |
| Tutup | | | | |

Gambar 4.24 Rancangan Keluaran Analisis Indikator P2TB

2) Perancangan masukan (*input*)

Perancangan masukan pada dasarnya adalah seluruh data yang diperlukan untuk menghasilkan keluaran yang tepat. Data yang dimasukkan dalam Sistem Informasi Surveilans TB adalah data hasil surveilans TB yang dikumpulkan dengan menggunakan Form TB. Data dimasukkan melalui dialog antar muka dengan menggunakan *keybord* dan *mouse*. Rancangan masukan data dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4. 9 Rancangan *Input* Data Sistem Informasi Surveilans TB

| 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

Langkah – langkah dalam perancangan basis data adalah sebagai berikut:

- a) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh entitas masukan yang terlibat.

Tabel 4. 10 Himpunan Entitas Sistem Informasi Surveilans TB

| No | Himpunan Entitas | Keterangan |
|----|--------------------------|--|
| 1 | Register TB Kabupaten | Berisi data : Tanggal register, No Rer 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, data periode laporan |
| 2 | Data dasar program | Jumlah penduduk, perkiraan suspek, perkiraan BTA(+), target BTA(+), tahun, puskesmas |

b) Menentukan atribut kunci dari masing – masing entitas.

Atribut digunakan untuk mendeskripsikan secara rinci himpunan entitas atau himpunan relasi. Satu atau kumpulan beberapa atribut dapat dijadikan sebagai atribut kunci, yang berfungsi untuk membedakan semua *tuple* dalam suatu tabel secara unik. Atribut – atribut pada tabel basis data sebagai masukan dapat ditunjukkan pada tabel 4.11 dan tabel 4.12.

Tabel 4. 11 Registrasi TB Kabupaten

| No | Atribut | Keterangan | Primary key |
|----|----------------|---------------------------------------|-------------|
| 1 | Idunit | Kode puskesmas | Idunit |
| 2 | Tahun | Tahun pendataan | |
| 3 | Puskesmas | Nama puskesmas | |
| 4 | Kabupaten | Nama kabupaten | |
| 5 | Tglreg | Tanggal registrasi | |
| 6 | No_reg | Nomor registrasi | |
| 7 | Nama | Nama penderita TB | |
| 8 | Jeniskel | Jenis Kelamin | |
| 9 | Umur | Umur penderita | |
| 10 | Alamat | Alamat lengkap penderita | |
| 11 | Kecamatan | Nama kecamatan | |
| 12 | Tgl_mulai | Tanggal penderita mulai berobat | |
| 13 | Rejimen | Rejimen obat yang diberikan penderita | |
| 14 | Klasifikasi | Klasifikasi penyakit (P, EP) | |
| 15 | Tipe penderita | Tipe penderita TB (B,K,P,D,L) | |
| 16 | Ri_sebelum | Nomor registrasi lab sebelum berobat | |
| 17 | Hs_sebelum | Hasil pemeriksaan lab | |
| 18 | Ri_bulan2 | Nomor registrasi lab bulan2 | |
| 19 | Hs_bulan2 | Hasil pemeriksaan lab bulan 2 | |
| 20 | Ri_bulan3 | Nomor registrasi lab bulan 3 | |
| 21 | Hs_bulan3 | Hasil pemeriksaan lab bulan 3 | |
| 22 | Ri_bulan4 | Nomor registrasi lab bulan 4 | |
| 23 | Hs_bulan4 | Hasil pemeriksaan lab bulan 4 | |
| 24 | Ri_bulan5/7 | Nomor registrasi lab bulan 5/7 | |
| 25 | Hs_bulan5/7 | Hasil pemeriksaan bulan 5/7 | |
| 26 | Ri_akhir | Nomor registrasi lab akhir | |
| 26 | Hs_akhir | Hasil akhir pengobatan | |
| 27 | Tg_sembuh | Tanggal sembuh | |
| 28 | Tg_lengkap | Tanggal berobat lengkap | |
| 29 | Tg_meninggal | Tanggal meninggal | |
| 30 | Tg_gagal | Tanggal gagal | |
| 31 | Tg_default | Tanggal defaulter | |
| 32 | Tg_pindah | Tanggal pindah | |
| 33 | Ket | Keterangan | |

Tabel 4.12 Data DasarProgram

| N0 | Atribut | Keterangan | Primary key |
|----|-----------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | Pendd | Jumlah penduduk | Tahun |
| 2 | Suspek | Perkiraan/target suspek | |
| 3 | BTA (+) | Perkiraan penemuan penderita baru | |
| 4 | Targetbta | Target BTA | |
| 5 | Tahun | Tahun | |
| 6 | Puskesmas | Nama Puskesmas | |

c) Normalisasi

Proses normalisasi adalah suatu proses dimana elemen – elemen data dikelompokkan menjadi tabel – tabel, dimana dalam tabel tersebut terdapat *entity-entity* dan relasi antar *entity* tersebut. Pada masing-masing tabel diteliti apakah memenuhi bentuk normal pertama, kedua dan ketiga. Uji normalisasi akan dilakukan pada tabel register TB ({ Idunit, tahun, puskesmas, kabupaten, tglreg, no_reg, nama, jeniskelamin, umur, alamat, kecamatan, tgl_mulai, rejimen, klasifikasi, tipe penderita, baru, defaulter, kambuh, pindah, ri_sebelum, hs_sebelum, ri_bulan2, hs_bulan2, ri_bulan3, hs_bulan3, ri_bulan4, hs_bulan4, ri_bulan5/7, hs_bulan5/7, ri_akhir, hs_akhir, tg_sembuh, tg_lengkap, tg_meninggal, Tg_gagal, Tg_default, tg_pindah, ket}), dan tabel dasar program ({ pendd, BTA(+), targetBTA, suspek, tahun, puskesmas}).

Hasil normalisasi terhadap tabel Register TB adalah :

Tabel Registrasi TB

{ Idunit, tahun, puskesmas, kabupaten, tglreg, no_reg, nama, jeniskelamin, umur, alamat, kecamatan, tgl_mulai, rejimen, klasifikasi, tipe penderita, baru, defaulter, kambuh, pindah, rl_sebelum, hs_sebelum, rl_bulan2, hs_bulan2, rl_bulan3, hs_bulan3, rl_bulan4, hs_bulan4, rl_bulan5/7, hs_bulan5/7, rl_akhir, hs_akhir, tg_sembuh, tg_lengkap, tg_meninggal, Tg_gagal, Tg_default, tg_pindah, ket}

Pada tabel tersebut sudah memenuhi bentuk normal pertama. Sebagai *primary key* adalah *Idunit*. Setelah dilakukan normalisasi, maka tabel basis data registrasi TB adalah sebagai berikut:

Tabel Unit/puskesmas

{Idunit, puskesmas}, *primary key* a : Idunit

Tabel Kabupaten

{ldkab, kabupaten}, *primary key* : ldkab

Tabel Jeniskel

{jeniskel, jeniskelamin}

Tabel Tipe penderita

{Kode penderita, penderita}, *primary key* : Kode penderita

Tabel Rejimen

{Kode rejimen, rejimen}, *primary key* : kode rejimen

Tabel Register TB

{ Idunit, tahun, tglreg, no_reg, nama, jeniskel, umur, alamat, tgl_mulai, kode rejimen, kode penderita,

rl_sebelum, hs_sebelum, rl_bulan2, hs_bulan2,
 rl_bulan3, hs_bulan3, rl_bulan4, hs_bulan4, rl_bulan5/7,
 hs_bulan5/7, rl_akhir, hs_akhir, tg_sembuh, tg_lengkap,
 tg_meninggal, Tg_gagal, Tg_default, tg_pindah, ket }

Dengan demikian tabel register TB sudah memenuhi bentuk normal ketiga.

Tabel tersebut dianalisis secara periodik.

Normalisasi Terhadap Tabel Dasar Program

Tabel Dasar Program

{ pendd, BTA(+), targetBTA, suspek, tahun, puskesmas}

Pada tabel tersebut sudah memenuhi bentuk pertama.

Sebagai *primary key* adalah tahun. Agar terbentuk basis data yang baik maka setiap atribut bukan kunci mempunyai ketergantungan fungsional pada atribut kunci. Oleh karena itu perlu dilakukan normalisasi sampai bentuk normal ketiga. Setelah dilakukan normalisasi maka tabel basis data adalah sebagai berikut:

Tabel unit/puskesmas

{idunit, puskesmas}, sebagai *primary key* : Idunit

Tabel Tahun

{ldtahun, tahun}, sebagai *primary key* : ldtahun

Tabel Dasar Program

{Idunit, pendd, BTA(+), targetBTA, suspek, ldtahun}

Tabel Triwulan (Tabel perantara)

{ldtw, triwulan, tahun, bulan awal, bulan sampai, mulai, sampai}

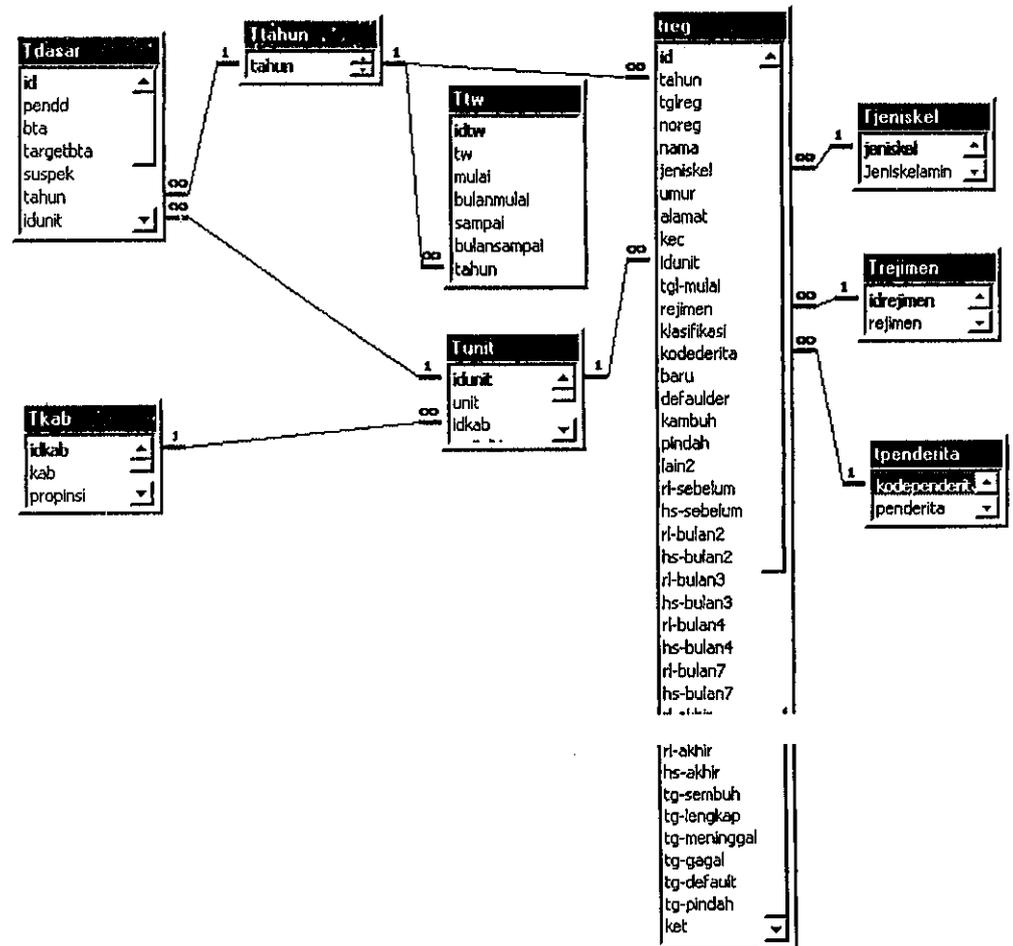
Berdasarkan hasil normalisasi tabel – tabel basis data di atas, maka dapat diketahui bahwa tabel basis data yang telah dinormalisasi menjadi sembilan tabel, yaitu

Tabel Dasar program

- 1) Tabel Kabupaten
- 2) Tabel unit/puskesmas
- 3) Tabel register tb
- 4) Tabel rejimen
- 5) Tabel penderita
- 6) Tabel jeniskel
- 7) Tabel tahun
- 8) Tabel triwulan

d) Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)

Setelah dilakukan normalisasi, maka akan dilakukan perancangan ERD untuk menunjukkan relasi antar tabel. Perancangan ERD dapat dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Rancangan Relasi Antar Tabel / Entitas

e) Perancangan Struktur File Basis Data

Tabel 4.13 Kamus Data File Register

| No | Variabel | Type | Lebar | Format |
|----|----------------|------|-------|--|
| 1 | Tglreg | Date | 8 | Tanggal registrasi |
| 2 | Noreg | N | 3 | Nomor registrasi penderita |
| 3 | Nama | T | 20 | Nama penderita |
| 4 | Jenis kelamin | T | 1 | Jenis kelamin penderita |
| 5 | Umur | N | 3 | Umur penderita |
| 6 | Alamat | T | 30 | Alamat penderita |
| 7 | Nama puskesmas | T | 20 | 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 | 10 | 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 |
| 17 | Hs_bulan4 | T | 3 | Hasil repemeriksaan lab bulan keempat |
| 18 | RI_bulan 5/7 | T | 5 | Nomor registrasi bulan kelima aautuju |
| 19 | Hs_bulan5/7 | T | 3 | Hasil pemeriksaan bulan kelima atau tuju |
| 20 | Tg_sembuh | D | 8 | Tanggal sembuh |
| 21 | Tg_lengkap | D | 8 | Tanggal berobat lengkap |
| 22 | Tg_meninggal | D | 8 | Tanggal meninggal |
| 23 | Tg_gagal | D | 8 | Tanggal gagal |
| 24 | Tg_defaulter | D | 8 | Tanggal defaulter |
| 25 | Tg_pindah | D | 8 | Tanggal pindah |

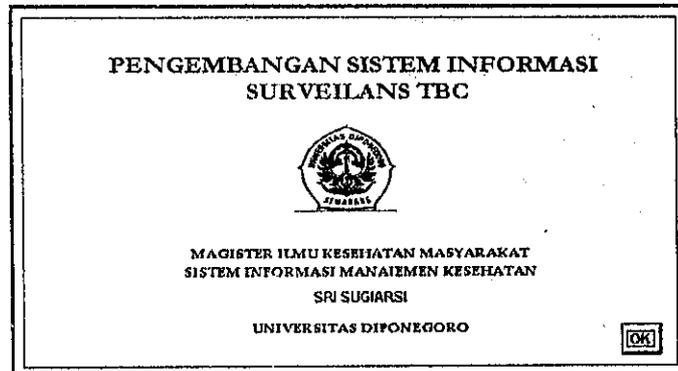
Tabel 4.14 Kamus Data Dasar

| 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 4.15 Kamus Data Triwulan

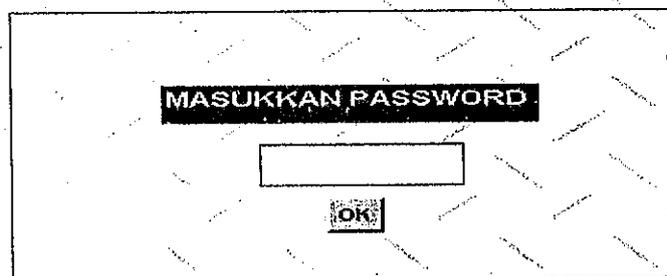
| No | Variabel | Type | Lebar | Format |
|----|--------------|------|-------|----------------------------|
| 1 | Idtriwulan | N | 1 | Triwulan ke... |
| 2 | Bulan awal | N | 2 | Bulan pertama ke 1, ... |
| 3 | Bulan sampai | N | 2 | Bulan sampai |

- 4) Perancangan antarmuka (*interface*)
- a) Sampul Muka SISTB



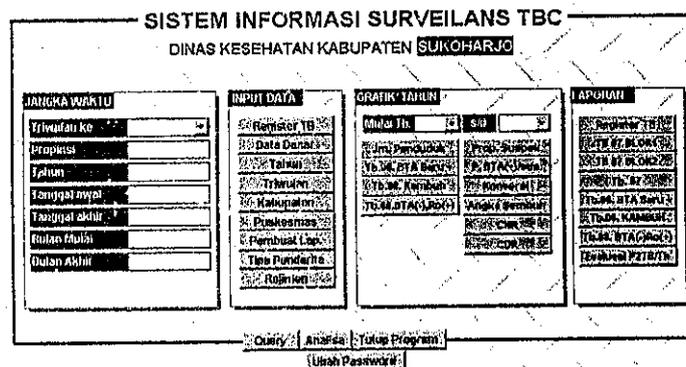
Gambar 4.26 Rancangan Sampul Muka SISTB

- b) Login Password



Gambar 4.27 Rancangan Login Password

- c) Antar Muka Menu Utama SISTB



Gamabr 4.28 Rancangan Antar Muka Menu Utama SISTB

d) Antar Muka *Input Data*

1 Register TB

INPUT DATA REGISTER PENDERITA TB DKK SUKOHARJO

| REGISTER PENDERITA TB | PEMERIKSAAN DAHAK | TGL. BERHENTI OBRODAT |
|--|---|------------------------------------|
| Pelua: <input type="text"/> | Reg Lab. Sebelum <input type="text"/> | Tgl Sembuh <input type="text"/> |
| Tgl. Reg. <input type="text"/> | Hasil Sebelum <input type="text"/> | Tgl Lengkap <input type="text"/> |
| No Reg. <input type="text"/> | Reg Lab. Bulan 2 <input type="text"/> | Tgl Meninggal <input type="text"/> |
| Nama <input type="text"/> | Hasil Bulan ke 2 <input type="text"/> | Tgl Gagal <input type="text"/> |
| Jenis Kel. <input type="text"/> | Reg Lab. Bulan 3 <input type="text"/> | Tgl Default <input type="text"/> |
| Umur <input type="text"/> | Hasil Bulan ke 3 <input type="text"/> | Tgl Pindah <input type="text"/> |
| Alamat <input type="text"/> | Reg Lab. Bulan 4 <input type="text"/> | Keterangan <input type="text"/> |
| Kode Keb. <input type="text"/> | Hasil Bulan ke 4 <input type="text"/> | |
| Kode Dist <input type="text"/> | Reg Lab. Bulan 5/7 <input type="text"/> | |
| Tgl. Mulai <input type="text"/> | Hasil Bulan 5/7 <input type="text"/> | |
| Rejimen <input type="text"/> | Reg Lab. Akhir <input type="text"/> | |
| <input type="text"/> Kat2 <input type="text"/> | Hasil Akhir <input type="text"/> | |
| <input type="text"/> Kat3 <input type="text"/> | | |
| Klasifikasi <input type="text"/> | | |
| Tipe Penderita <input type="text"/> | | |

Gamabr 4.29 Rancangan Antar Muka Input Data Register TB

2 Data Dasar Program

INPUT DATA DASAR

Tahun

| Id Puskesmas | Puskesmas | Jml Penduduk | Parkiran BTA | Tanggal BTA | Parkiran Sirek |
|--------------|-----------|--------------|--------------|-------------|----------------|
| | | | | | |

Gamabr 4.30 Rancangan antar Muka Input Data Dasar

3 *Input tahun*

INPUT TAHUN

| Tahun | |
|-------|--|
| ▶ | |
| ▶ | |
| ▶ | |
| ▶ | |
| * | |

Simpan | Refresh | **Tutup**

Gambar 4.31 Rancangan Antar Muka Input Data Tahun

4 *Input Triwulan*

INPUT TRIWULAN

Tahun

| Tri Wulan | Tahun | Bulan Awal | Bulan Sampai | Mulai | Sampai |
|-----------|-------|------------|--------------|-------|--------|
| ▶ | | | | | |
| ▶ | | | | | |
| ▶ | | | | | |
| * | | | | | |

Record: of 4

Simpan | Refresh | **Tutup**

Gambar 4.32 Rancangan Antar Muka Input Data Triwulan

7 Input Pembuat Laporan

INPUT PEMBUAT LAPORAN

| | |
|---------------------|----------------------|
| Pembuat Laporan | <input type="text"/> |
| Nip Pembuat Laporan | <input type="text"/> |
| Mengetahui Laporan | <input type="text"/> |
| NIP Mengetahui | <input type="text"/> |

Gambar 4.35 Rancangna Antar Muka Input Pembuat Laporan

8 Input Tipe Penderita

INPUT TIPE PENDERITA

| Kode | Tipe Penderita |
|--------------------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | B Kasus Baru |
| <input type="checkbox"/> | D Defaulder |
| <input type="checkbox"/> | G Gagal |
| <input type="checkbox"/> | K Kambuh |
| <input type="checkbox"/> | L Lain-lain |
| <input type="checkbox"/> | P Pindahan |
| <input type="checkbox"/> | * |

Record: 14 | 1 | of 6

Gambar 4.37 Rancangan Antar Muka Input Data Tipe Penderita

9 *Input Data Rejimen*

INPUT DAFTAR REJIMEN

| Kode | Rejimen |
|------|---------|
| ▶ | |
| | |
| * | |

Record: 1 | 1 | ▶ | ◀ | * | of 3

Simpan Refresh Tutup

6. Membangun Sistem Baru**a. Pemrograman**

- 1) Perancangan basis data TB, tabel – tabel basis data dibuat dengan perangkat lunak *MS Access 2000* 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 2000*.
- 4) Pembuatan laporan hasil kegiatan P2TB, dengan menggunakan *MS Access 2000*.

b. Pemilihan dan Pelatihan Petugas

Sistem Informasi Surveilans TB (sistem baru) yang dibangun merupakan sistem yang baru bagi para petugas di Seksi Pemberantasan, sehingga dilakukan pelatihan bagi mereka selama tiga 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.

c. Pemilihan Tempat dan Instalasi Perangkat Keras dan Lunak

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*.

7. Penerapan Sistem**a. Uji Coba Sistem****1) Uji Operasional Sistem**

Pada uji coba operasional sistem ini dilakukan *install* perangkat lunak SISTB ke komputer di Seksi Pemberantasan Penyakit. Kemudian petugas mencoba mengoperasionalkan sistem baru tersebut. Operasional dilakukan mulai pemasukan data sampai keluaran data serta mencetak hasil keluaran. Jika ada persoalan dalam sistem tersebut, menunjukkan bahwa sistem tidak berjalan dengan baik, sehingga perlu diadakan perbaikan.

Berdasarkan uji coba tersebut, maka diketahui bahwa sistem dapat berjalan dengan baik tanpa ada hambatan. Hal ini diakui pula oleh petugas surveilans TB, dengan mengatakan :

"Sistem ini baik sekali dan mudah untuk mengoperasionalkan dan dapat menampilkan indikator P2TB dan analisisnya dengan cepat dan akurat "

" Sistem ini cukup representatif karena dapat menghasilkan laporan per triwulan, per tahun dan hasilnya bisa dicetak langsung sehingga pelaporan bisa tepat waktu"

2) Evaluasi Atribut Sistem Informasi Surveilans TB (SISTB)

Evaluasi terhadap atribut Sistem Informasi Surveilans TB dilakukan sebelum dan sesudah sistem diterapkan. Hasil evaluasi sebelum dan sesudah Sistem Informasi Surveilans TB dapat dilihat pada tabel 4.16 dan tabel 4.17

Tabel 4.16 Hasil Evaluasi Atribut SISTB Sebelum Sistem Diterapkan

| No | KOMPONEN | STS | TS | R | S | SS | JMH | RRT |
|----|--|-----|----|----|---|----|-----|------|
| 1 | KESEDERHANAAN | | | | | | | |
| | a) SISTB mudah dioperasikan | | | 3 | 1 | | 13 | 3,25 |
| | b) SISTB terjadi <i>redundancy</i> data | | 3 | 1 | | | 9 | 2,25 |
| | c) SISTB mudah dan cepat dalam mengupdate data dan mengakses informasi | | 3 | 1 | | | 9 | 2,25 |
| | SUB TOTAL | 0 | 6 | 5 | 1 | 0 | 31 | 2,58 |
| 2 | KEAKURATAN | | | | | | | |
| | a) SISTB menghasilkan informasi lengkap sesuai kebutuhan | 1 | 1 | 2 | | | 9 | 2,25 |
| | b) SISTB menghasilkan informasi dengan benar dan tepat waktu | 1 | 2 | 1 | | | 8 | 2 |
| | c) SISTB dapat menganalisis hasil P2TB secara akurat | 1 | 1 | 2 | | | 9 | 2,25 |
| | SUB TOTAL | 3 | 4 | 5 | 0 | 0 | 26 | 2,16 |
| 3 | KEREPRESENTATIFAN | | | | | | | |
| | a) SISTB menghasilkan informasi berdasarkan waktu, tempat, orang | | 1 | 1 | 2 | | 13 | 3,25 |
| | b) SISTB menghasilkan informasi yang menggambarkan kasus TB | | 1 | 2 | 1 | | 8 | 2 |
| | c) SISTB mampu menghasilkan informasi berdasarkan sumber data TB | 1 | 2 | | 1 | | 13 | 3,25 |
| | SUB TOTAL | 1 | 4 | 3 | 4 | | 34 | 2,83 |
| 4 | SISTB mendukung evaluasi P2TB | | | | | | | |
| | a) Menghasilkan laporan evaluasi P2TB dengan cepat | 3 | 1 | | | | 5 | 1,25 |
| | b) Menganalisis indikator P2TB dengan cepat dan benar | 3 | 1 | | | | 5 | 1,25 |
| | SUB TOTAL | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 10 | 1,25 |
| | TOTAL | 10 | 16 | 13 | 5 | 0 | 101 | 2,29 |

Tabel 4.17 Evaluasi Atribut SISTB Setelah Diterapkan

| No | KOMPONEN | STS | TS | R | S | SS | JMH | RRT |
|----|--|-----|----|---|----|----|-----|------|
| 1 | KESEDERHANAAN | | | | | | | |
| | a) SISTB mudah dioperasionalkan | | | | 2 | 2 | 18 | 4,50 |
| | b) SISTB terjadi <i>redundancy</i> data | | | | 4 | | 16 | 4,00 |
| | c) SISTB mudah dan cepat dalam mengupdate data dan mengakses informasi | | | | 1 | 3 | 19 | 4,75 |
| | SUB TOTAL | 0 | 0 | 0 | 9 | 3 | 53 | 4,41 |
| 2 | KEAKURATAN | | | | | | | |
| | a) SISTB menghasilkan informasi lengkap sesuai kebutuhan | | | | 4 | | 16 | 4,00 |
| | b) SISTB menghasilkan informasi dengan benar dan tepat waktu | | | | 3 | 1 | 17 | 4,25 |
| | c) SISTB dapat menganalisis hasil P2TB secara akurat | | | 1 | 3 | | 15 | 3,75 |
| | SUB TOTAL | 0 | 0 | 1 | 10 | 1 | 48 | 4,00 |
| 3 | KEREPRESENTATIFAN | | | | | | | |
| | a) SISTB menghasilkan informasi berdasarkan waktu, tempat, orang | | | | 3 | 1 | 17 | 4,25 |
| | b) SISTB menghasilkan informasi yang menggambarkan kasus TB | | | | 2 | 2 | 18 | 4,50 |
| | c) SISTB mampu menghasilkan informasi berdasarkan sumber data TB | | | | 4 | | 16 | 4,25 |
| | SUB TOTAL | 0 | 0 | 0 | 9 | 3 | 51 | 4,25 |
| 4 | SISTB mendukung evaluasi P2TB | | | | | | | |
| | a) Menghasilkan laporan evaluasi P2TB dengan cepat | | | | 2 | 2 | 18 | 4,50 |
| | b) Menganalisis indikator P2TB dengan cepat dan benar | | | | 2 | 2 | 18 | 4,50 |
| | SUB TOTAL | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 | 36 | 4,50 |
| | TOTAL | 0 | 0 | 1 | 32 | 11 | 188 | 4,27 |

Keterangan :

| Tingkat Persetujuan | Skor |
|---------------------------|------|
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 |
| Ragu – ragu (R) | 3 |
| Setuju (S) | 4 |
| Sangat Setuju (SS) | 5 |

RRT : Rata – Rata Tertimbang

Berdasarkan tabel 4.15 dan tabel 4.16 dapat diketahui :

- a) kesederhanaan (kemudahan mengoperasikan, mengupdate, mengakses data)

Pada SISTB (sistem lama) mempunyai nilai Rata – Rata Tertimbang (RRT) 2,58. Sedangkan pada SISTB (sistem baru) : 4,41. Dengan demikian RRT sistem baru lebih tinggi dibandingkan dengan sistem lama. Dapat disimpulkan bahwa sistem baru lebih baik daripada sistem lama. Hal ini didukung user dengan pernyataannya sebagai berikut :

Petugas Surveilans :

“ Sistem ini jauh lebih mudah untuk mengoperasikannya sehingga kami tidak malas lagi untuk segera mengolah data yang masuk”

Kepala Seksi Pemberantasan :

“ Dengan Sistem yang baru kami dengan mudah untuk mencari, merubah, memperbaiki data. Dan yang lebih penting lagi laporan tidak terlambat lagi “

b) Keakuratan

Pada SISTB (sistem lama) atribut keakuratan mempunyai nilai RRT : 2,16, sedangkan SISTB (sistem baru) : 4,00. Dengan demikian sistem baru dapat menghasilkan informasi lebih akurat dibandingkan dengan sistem lama. Hal ini didukung oleh pernyataan *user* sebagai berikut :

Kepala Seksi Pemberantasan :

"Hal yang paling memuaskan adalah dapat menghitung indikator P2TB dengan mudah, benar dan cepat."

c) Representatif

Pada SISTB (sistem lama) atribut representatif mempunyai nilai RRT : 2,83, sedangkan pada SISTB (sistem baru) : 4,25. Dengan demikian SISTB (sistem baru) dapat menghasilkan informasi lebih representatif dibandingkan dengan sistem lama. Hal ini didukung oleh user dengan pernyataan sebagai berikut :

Petugas Surveilans TB :

"Sistem baru dapat menghasilkan informasi berdasarkan sumber data, sedangkan sistem lama kami kesulitan untuk mendapat informasi hasil kegiatan P2TB berdasarkan golongan umur secara cepat"

d) SISTB mendukung evaluasi P2TB

Pada SISTB (sistem lama) bahwa "SISTB mendukung evaluasi P2TB" mempunyai nilai RRT : 1,25, sedangkan pada SISTB (sistem baru) : 4,50. Dengan demikian sistem baru lebih dapat digunakan untuk mendukung

evaluasi P2TB dibandingkan dengan sistem lama. Hal ini didukung oleh pernyataan user sebagai berikut :

Kepala Seksi Pemberantasan :

“Sistem Informasi Surveilans TB (sistem baru) ini dapat menghasilkan indikator P2TB lengkap dan laporan evaluasi kegiatan P2TB sehingga sistem ini sangat mendukung evaluasi P2TB”

Berdasarkan tabel 4.16 dan tabel 4.17, diketahui bahwa secara umum SISTB (sistem baru) lebih baik daripada SISTB (sistem lama), dengan nilai total RRT : 2,29 pada SISTB (sistem baru) dan 4,27 pada SISTB (sistem lama).

b. Pemilihan model penerapan sistem

Penerapan sistem adalah konversi sistem, yaitu suatu proses untuk meletakkan sistem baru agar siap untuk digunakan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah konversi parallel, yaitu mengoperasikan SISTB (baru) dengan SISTB (lama) selama tiga bulan. Pemilihan ini dilakukan untuk meyakinkan bahwa SISTB telah benar – benar beroperasi dengan sukses sebelum sistem yang lama dihentikan. Jika *user* merasa puas dan merasakan kemudahan pada sistem baru, maka sistem lama secara perlahan ditinggalkan. Berikut ini adalah pernyataan *user* setelah dilakukan penelitian.

Staf Pemberantasan Penyakit :

“Sistem lama sudah mulai kami tinggalkan setelah uji coba sistem baru selama 3 bulan, dan ternyata sistem baru lebih mudah penerapannya.”

Terdapat empat pendekatan dalam penerapan sistem yaitu:

- 1) Pendekatan langsung (*direct conversion*), dilakukan dengan mengganti sistem lama dengan sistem baru.
- 2) Konversi parallel (*Parallel conversion*), dilakukan dengan mengoperasionalkan sistem baru bersama – sama dengan sistem lama selama periode waktu tertentu.
- 3) Konversi contoh (*pilot conversion*), dilakukan jika beberapa sistem yang sejenis akan diterapkan pada area yang terpisah.
- 4) Pendekatan bertahap (*stepped conversion*), dilakukan dengan menerapkan modul sistem secara urut.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Permasalahan Sistem Informasi Surveilans TB

1. 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 :

- a) 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.¹³⁾ 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^{12,13,14}.

- b) 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.
- c) Pada sistem lama tidak tersedia fasilitas pengamanan data, jika file data rusak maka data tersebut akan hilang. Pada sistem baru memiliki pengamanan data, seperti *password*, teknik penyalinan (*back-up*).
- d) 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. Jika indikator proporsi penderita TB paru BTA positif diantara semua kasus TB paru yang tercatat dan angka konversi tidak digunakan sebagai dasar evaluasi P2TB akan mengakibatkan pemantauan kegiatan penemuan penderita menular yang telah diobati dan kecenderungan apakah pengawasan langsung menelan obat sudah dilakukan dengan

benar, sulit diketahui dan dilakukan dengan cepat. Hal ini menyebabkan kasus TB di kabupaten Sukoharjo akan semakin meningkat.^{1,2,3)}

Sedangkan pada SISTB (sistem baru) dapat menghasilkan indikator P2TB lengkap yaitu 1) Proporsi suspek yang diperiksa dahaknya 2) Proporsi kasus BTA positif diantara suspek 3) Proporsi penderita TB paru positif diantara semua kasus TB yang tercatat 4) Angka konversi 5) Angka kesembuhan 6) CNR 7) CDR. Informasi indikator yang lengkap akan berpengaruh pada hasil evaluasi yang valid, ketepatan Kepala Dinas Kesehatan dalam mengambil keputusan untuk memperbaiki manajemen program, mempertimbangkan penyediaan dana, memperluas cakupan program.^{5,9,10)} Namun demikian pada SISTB baru belum dapat digunakan untuk mengakses informasi yang menggambarkan hasil pengawasan minum obat.

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.^{2,11)}

Pedoman Untuk Menilai Sistem Surveilans dengan menggunakan atribut penilaian :^{11, 12,14)}

- a) Kesederhanaan, bahwa sistem mudah dalam hal pengoperasiannya, kemudahan dalam mengakses data dan informasi, jumlah dan jenis informasi sesuai dengan kebutuhan.
- b) Fleksibilitas, bahwa sistem surveilans dapat menyesuaikan dengan perubahan informasi yang dibutuhkan , tanpa disertai peningkatan yang berarti akan kebutuhan biaya, tenaga dan waktu.
- c) Keakuratan, bahwa sistem dapat menggambarkan secara akurat suatu informasi yang dihasilkan.
- d) Representatif, sistem mampu menggambarkan secara akurat distribusi data atau informasi berdasarkan karakteristik populasi atau sumber - sumber data.
- e) Ketepatan waktu, bahwa informasi didapat dengan tepat waktu sehingga akan memberikan manfaat yang besar dalam pengambilan keputusan.

2. 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 :

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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.
- d) 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^{12,14)}
 - 1) Manajer puncak, informasi untuk perencanaan strategis dan kebijakan serta pengambilan keputusan.

- 2) Manajer menengah, informasi manajemen untuk perencanaan taktis dan pengambilan keputusan.
- 3) Manajer bawah, informasi manajemen untuk perencanaan operasional dan pengendalian.
- 4) Pelaksana, pengolahan transaksi informasi.

3. Diagram Kontek Sistem Informasi Surveilans TB (Saat Ini)

Berdasarkan diagram konteks (sistem saat ini) terdapat kekurangan – kekurangan pada proses kegiatan, yaitu:

- a) Pada pengolahan data, proses – proses yang terjadi pada sistem lama adalah pengumpulan data, rekapitulasi data dan pelaporan. Pada proses rekapitulasi data, maka data yang masuk direkap dengan mengetik ulang sesuai format tabel yang ada dalam form TB. Data dan informasi disimpan dalam file yang terpisah. Hal ini mengakibatkan kesulitan dalam mengupdate, mengakses data. Sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan dan menyebarkan informasi lebih banyak dari yang ditentukan. Sistem lama tidak efektif dan efisien karena tidak sesuai dengan atribut sistem surveilans yang digunakan untuk pedoman penilaian yaitu sistem harus sederhana dalam penggunaannya, tidak ada duplikasi data, waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan data dan menyebarkan informasi sesuai dengan yang ditentukan.^{11,14)}

Pengolahan data pada sistem baru terjadi proses antara lain : pemasukan data, rekapitulasi, pembuatan tabel dan grafik, penghitungan indikator, analisis data. Proses – proses tersebut dilakukan dengan pendekatan sistem manajemen basis data

dengan penerapan teknologi komputer. Sistem Manajemen Basis Data (SMDB) adalah kelompok paket program yang mengelola file – file basis data. SMDB mengakses file – file, memperbaiki record, dan data sesuai dengan yang diinginkan *user*.^{12,14)}

Sistem baru dapat menganalisis indikator keberhasilan P2TB secara otomatis dengan cepat, akurat, tepat waktu. Salah satu yang harus dipertimbangkan dalam sistem surveilans adalah suatu sistem dapat menggambarkan secara akurat informasi yang dihasilkan.¹¹⁾

- b) Pembuatan laporan dilakukan tiap triwulan dan tiap tahun. Laporan yang dihasilkan disebarluaskan ke semua tingkatan manajemen dalam format yang sama dan belum dipilah berdasarkan kebutuhan informasi pada masing – masing tingkatan manajemen. Informasi yang termuat dalam laporan tidak lengkap, baik jenis maupun jumlah informasinya, nama pembuat laporan tidak dicantumkan. Sistem informasi surveilans harus mampu memberikan informasi yang benar kepada pengguna.¹¹⁾ Oleh karena itu, tiap – tiap tingkatan manajemen membutuhkan informasi dengan jenis atau type yang berbeda – beda. Pada sistem yang baru dapat menghasilkan informasi yang lebih lengkap, dan sudah dipilah berdasarkan kebutuhan informasi tiap tingkatan manajemen. Pada sistem yang baru dapat menghasilkan informasi berupa hasil evaluasi program TB, hasil analisis langsung bisa dibaca oleh pengguna. Informasi yang didapat dengan mudah, cepat, tepat waktu akan memberikan manfaat yang sangat besar bagi terbentuknya sistem pengambilan keputusan dan mendukung evaluasi program.¹¹⁾

c) Proses penyampaian informasi keluar yang dilakukan ke puskesmas sebagai umpan balik. Kegiatan ini didasarkan pada hasil kegiatan surveilans TB. Pada sistem lama sering mengalami keterlambatan dari waktu yang ditentukan. Pada sistem yang baru, umpan balik dilakukan setelah proses rapat koordinasi internal Dinas Kesehatan, hal ini dilakukan untuk sinkronisasi program, evaluasi, dan perencanaan program. Sehingga puskesmas sebagai pelaksana program tingkat bawah bisa terkontrol dan terevaluasi. Informasi yang diterima secara tepat waktu akan memberikan manfaat yang besar bagi terbentuknya suatu sistem pengambilan keputusan yang baik.^{11,12,14)} Pada sistem lama, nama pembuat laporan tidak dicantumkan sehingga jika terjadi masalah berkaitan dengan laporan tersebut sulit untuk diminta keterangan. Pada sistem baru, nama pembuat laporan dicantumkan.

B. Pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB

1. 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 ^{12,13,14)}

a) Volume data yang diproses disesuaikan dengan kapasitas alat pengolahan data.

b) Akurasi hasil pengolahan

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

c) 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.

2. Pemilihan Sistem Operasi dan Perangkat Lunak Pengembangan Sistem Informasi

Dalam pengembangan sistem informasi surveilans TB menggunakan sistem operasi Windows, dengan pertimbangan – pertimbangan sebagai berikut :

a) Sistem operasionalnya mudah dengan tampilan yang menarik.

b) Tidak memerlukan sistem operasi MS DOS untuk memulai operasinya.

c) Mempunyai kemampuan kinerja yang baik dalam hal keamanan data, kehandalan, kekuatan, kecepatan, dan kestabilan.

d) Mampu beradaptasi terhadap perkembangan teknologi.

e) Kemampuan untuk bekerja dengan sistem jaringan.

f) Sistem operasi Windows sudah biasa digunakan bagi pengguna sistem di Seksi Pemeberantasan.

Mengingat ketersediaan sarana yang terbatas dan pengembangan sistem yang tidak kompleks maka dalam pengembangan sistem ini menggunakan sistem *single user*. Pada sistem ini secara teknis mudah dibuat, mudah diterapkan dan biaya lebih murah, karena tidak membutuhkan banyak komputer. Ada beberapa faktor yang penting dalam pengadaan komputer, yaitu :

- 1) Perangkat yang dipilih hendaknya tidak ketinggalan zaman, karena hal ini akan mempengaruhi umur ekonomis dan sejauh mana *software* dan *hardware* yang ada akan tetap dapat berfungsi di masa depan.
- 2) Sistem hendaknya dipilih sedemikian rupa sehingga dapat dikembangkan dengan tambahan program *software* dan tambahan *hardware* atau komponen yang lebih maju.
- 3) Sistem komputer yang telah dikonfigurasi dengan kapasitas maksimal hendaknya mampu memenuhi kebutuhan awal yang umumnya harus dihindari, karena jumlah data yang diproses oleh sistem komputer akan bertambah setiap tahunnya.^{14,15)}

Pada penelitian ini pengembangan 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 2000* adalah ^{18,19)}

- a) *MS Access 2000* adalah sebuah program Sistem Manajemen Basis Data (SMBD).
- b) Mampu mengelola dan mengorganisasi data agar mudah dilihat dan diakses.

- c) Lebih sederhana dan mudah dipergunakan dan disukai karena untuk membuat basis data dalam *Access* tidak ditemukan baris-baris program.
- d) Pembuatan basis data dilakukan secara visual dan mudah.
- e) *MS Access 2000* 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*, dengan pertimbangan sebagai berikut :¹⁹⁾

- a) *MS Visual Basic vers.6.0* adalah bahasa pemrograman berbasis *MS Windows* yang mutakhir dan didesain untuk dapat memanfaatkan fasilitas yang tersedia dalam *Windows*.
- b) Mampu memberikan dukungan dalam pengolahan basis data.
- c) Merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi obyek, yang menyediakan obyek – obyek yang sangat kuat, mudah dipakai dan berguna.
- d) Memiliki driver – driver yang berfungsi untuk mengimport dan mengekspor dari berbagai jenis basis data, serta memiliki keluwesan dalam pembuatan aplikasinya dan memiliki sarana *query basis data*, sehingga bisa dihubungkan dengan aplikasi lain yang memungkinkan dalam pengembangan kedepannya.

3. Perancangan Basis Data

a. Analisis Sistem Manajemen Basis Data

Pengembangan basis data pada Sistem Informasi Surveilans TB, basis data disusun mulai dari rancangan masukan sampai terbentuknya relasi antar entitas yaitu entitas register TB dan data dasar program. Umumnya suatu data tertentu hanya disimpan pada satu file tetapi dapat dihubungkan dengan data pada file lain.

Sistem manajemen basis data adalah satu rangkaian program – program yang mengelola sebuah basis data dan menyediakan mekanisme – mekanisme melalui jenis – jenis data yang disimpan, dicari kembali, dan diubah.^{18,190} Kelebihan menggunakan pendekatan Sistem Manajemen *Basis data* (SMDB) untuk mengembangkan Sistem Informasi Surveilans TB adalah .^{17,18,19)}

- 1) Terbentuk hubungan antar file sehingga data TB dalam file tersebut dapat dihubungkan satu sama lain, misalnya untuk pembuatan laporan penemuan kasus TB.
- 2) File program / datanya bersifat bebas, sehingga memudahkan untuk pemutakhiran, perawatan basis data, meningkatkan kemampuan menghasilkan laporan.
- 3) Menyediakan cara untuk akses bagi keperluan data TB yang sukar diantisipasi.
- 4) Setiap unit dalam organisasi dapat menggunakan data yang ada dalam basis data secara bersama.
- 5) Memelihara independensi antara program dengan data.

- 6) Meminimalkan data yang berlebihan (*redundancy*).
- 7) Memiliki teknik – teknik penyalinan (*back-up*), penghidupan kembali (*restart*) dan perolehan – kembali (*recovery*) yang canggih memungkinkan untuk mengkonstruksi kembali file – file data base jika ada data yang rusak atau hilang.
- 8) Memungkinkan untuk dilakukan pengembangan aplikasi.

b. Uji Normalisasi

Normalisasi terhadap tabel registrasi TB dan data dasar program dilakukan sampai pada tahap 3NF (bentuk normal ketiga). Berdasarkan hasil penelitian bahwa hasil normalisasi terhadap tabel register TB dan data dasar program sudah memenuhi syarat pada bentuk normal ketiga. Adapun syarat bentuk normal ketiga yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut :^{18,20)}

- 1) Jika sebuah tabel tidak memiliki atribut bernilai banyak.
- 2) Sudah ditentukan kunci relasi dan semua atribut bukan kunci sudah tidak ada ketergantungan terhadap kunci relasi.
- 3) Setiap atribut bukan kunci bergantung non transitif pada kunci utama.

c. 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 paralel, yaitu pendekatan yang dilakukan dengan mengoperasikan sistem baru bersama – sama dengan sistem lama selama periode waktu tertentu.^{14,15,17)}

Sistem baru ini hanya dapat digunakan di tingkat Dinas Kesehatan Kabupaten, belum digunakan di tingkat puskesmas.

2 Uji coba evaluasi atribut sistem surveilans

a Rata – Rata Tertimbang

- 1) Kesederhanaan, nilai Rata – Rata Tertimbang (RRT) pada SISTB lama : 2,58 dan SISTB baru . 4,41. Hal ini menunjukkan bahwa atribut kesederhanaan pada sistem baru lebih baik dari sistem lama. Ukuran – ukuran yang dipertimbangkan dalam menilai kesederhanaan adalah kemudahan dalam mengoperasikan sistem dan mengakses informasi, redundancy data, yang dibutuhkan untuk mengumpulkan informasi mengenai kasus.¹¹⁾
- 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.)^{11,12)}
- 3) Representatif, nilai RRT SISTB lama: 2,83 dan SISTB baru : 4,25. Hal ini menunjukkan bahwa

atribut representatif sistem baru lebih baik dari sistem lama. Sistem yang representatif akan menggambarkan secara akurat kejadian kasus kesehatan pada periode tertentu, distribusi kasus menurut tempat, waktu, dan orang.¹¹⁾

- 4) Rata – Rata Tertimbang Pada SISTB Mendukung Untuk Evaluasi P2TB, nilai RRT SISTB lama: 1,25 dan SISTB baru 4,50. Hal ini menunjukkan bahwa SISTB (sistem baru) lebih mendukung untuk evaluasi P2TB dari SISTB lama. SISTB baru dapat menghasilkan indikator keberhasilan P2TB dengan lengkap 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, CNR, CDR.^{5,6)}
- 5) Nilai total rata – rata tertimbang pada SISTB lama 2,29 dan SISTB baru 4,27. 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.¹⁷⁾ Ukuran – ukuran yang digunakan dalam menilai sistem surveilans antara lain : kemudahan dalam mengoperasikan, mudah dalam mengakses jumlah dan jenis informasi.¹¹⁾

b. Analisis Isi

Berdasarkan hasil wawancara dengan seluruh subyek penelitian, dapat diketahui bahwa mereka mendukung terhadap pengembangan Sistem Informasi Surveilans TB. Hal ini karena sistem yang baru memberi kemudahan dalam pengoperasian, up-date data dan akses informasi dengan hasil yang akurat dan representatif. Hal ini sesuai dengan pedoman penilaian sistem surveilans.¹¹⁾ Sehingga sistem yang baru dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dan evaluasi program penanggulangan TB. Hasil penelitian "Pengembangan Sistem Informasi Surveilans ILO" bahwa dalam uji coba kesederhanaan untuk melihat kemudahan atau kesederhanaan sistem mulai dari entri data sampai pengoperasian sistem secara keseluruhan, 100% responden menjawab sistem baru lebih sederhana dibanding sistem lama.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

- a. Sistem Informasi Surveilans TB (SISTB lama) dapat menghasilkan informasi hasil kegiatan P2TB, namun proses penghitungan indikator P2TB dilakukan secara manual dengan menggunakan kalkulator. Sedangkan proses rekapitulasi data TB dengan menggunakan *MS Excel*. Data TB disimpan dalam file yang terpisah, belum menggunakan pendekatan SMBD (Sistem Manajemen Basis Data).
- b. Kendala – kendala yang terjadi pada SISTB lama yaitu terjadi *redundancy* data, penyimpanan data TB tidak menggunakan pendekatan SMBD sehingga menyebabkan kesulitan dalam (menginput data, memperbaiki, mengakses informasi hasil kegiatan P2TB) dan informasi yang dihasilkan hanya disajikan dalam bentuk tabel, tidak tepat waktu, tidak akurat dan tidak representatif.
- c. SISTB (sistem baru) dapat menghasilkan informasi hasil kegiatan P2TB sesuai dengan kebutuhan pada tiap tingkat manajemen.
- d. Basis data hasil kegiatan P2TB terdiri dari sembilan tabel setelah dinormalisasi yaitu tabel dasar program, kabupaten, puskesmas, register TB, rejimen, penderita, jeniskel, tahun, triwulan.
- e. Sistem Informasi Surveilans TB (SISTB) yang baru dapat menghasilkan indikator P2TB dengan lengkap, meliputi : 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, CNR, CDR.

- f. Perbandingan atribut penilaian surveilans TB pada SISTB (sistem lama) dan baru adalah sebagai berikut :
- a) Kesederhanaan, nilai Rata – Rata Tertimbang (RRT) pada SISTB lama : 2,58 dan SISTB baru . 4,41. Hal ini menunjukkan bahwa atribut kesederhanaan pada sistem baru lebih baik dari sistem lama.
 - b) 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.
 - c) Representatif, nilai RRT SISTB lama: 2,83 dan SISTB baru : 4,25. Hal ini menunjukkan bahwa atribut representatif sistem baru lebih baik dari sistem lama.
 - d) Rata – Rata Tertimbang Pada SISTB Mendukung Untuk Evaluasi P2TB, nilai RRT SISTB lama: 1,25 dan SISTB baru 4,50. Hal ini menunjukkan bahwa SISTB (sistem baru) lebih mendukung untuk evaluasi P2TB dari SISTB lama.
 - e) Nilai total rata – rata tertimbang pada SISTB lama 2,29 dan SISTB baru 4,27. Hal ini menunjukkan secara umum bahwa SISTB (sistem baru) lebih dapat diterima dan dioperasikan dibandingkan SISTB lama.

B. Saran

- a. Bagi peneliti lain, jika ingin meneliti hal yang sama, hendaknya pengembangan SISTB dilanjutkan pada proses pemetaan dengan GIS (*Geographic Information Sistem*) sehingga kejadian kasus penderita TB per desa segera dapat diketahui dengan mudah.
- b. Pengembangan SISTB berikutnya hendaknya dilanjutkan pada proses pemantauan penggunaan obat sehingga SISTB dapat membantu menggambarkan hasil pengawasan minum obat dan digunakan untuk memperkirakan stok obat yang harus tersedia.
- c. Pengembangan SISTB kedepan hendaknya dapat digunakan di tingkat puskesmas.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Departemen Kesehatan RI, *Survei Kesehatan Rumah Tangga*, Balitbangkes Depkes RI, Jakarta, 1998.
- 2 Departemen Kesehatan RI, *Penanggulangan Tuberculosis*, Ditjen PPM dan PL Depkes RI, 1999.
- 3 Anonim, *Rencana Strategis Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo*, Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, 2002.
- 4 Mynamarti, *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, 2002.
- 5 WHO, *Evaluasi Program Kesehatan*. Dasar – Dasar Bimbingan. Geneva, 1999.
- 6 WHO, *Report on The Tuberculosis Epidemic, Group at Risk*, 1998.
- 7 Burman WJ, Cohn DL. Et al: *Short-Incarceration formulir the Manajemen of Noncompliance With Tuberculosis Treatment*. CHEST 1997.
- 8 Abednegi H.M.M: *Kebijaksanaan Baru dalam Penanggulangan Tuberculosis Indonesia (PPTI)*, Ciloto, 20 – 23 Nopember 1999.
- 9 Hapsari, *Dasar – Dasar Perencanaan Kesehatan Dalam Rangka Pembangunan Kesehatan di Indonesia*, Depkes RI, Jakarta, 1987.
- 10 Anonim, *Evaluasi Program Kesehatan Dalam Perencanaan Kesehatan di Indonesia*, Depkes RI, 1999.
- 11 Departemen Kesehatan, RI, *Pedoman Untuk Menilai Sistem Surveilans*, Depkes RI, Jakarta, 1999.
- 12 Davis, Gordon., *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*, PT. Pustaka Binaman Presindo, 1992.
- 13 Scott, George, *Prinsip – Prinsip Sistem Informasi Manajemen*, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta, 2002.
- 14 Murdick, Robert G, et.al., *Sistem Informasi Untuk Manajemen Modern*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1999.
- 15 Jogyanto, HM, *Analisis dan Desain Sistem Informasi Manajemen : Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Andi, Yogyakarta, 1999.

- 16 Departemen Kesehatan RI, *Prinsip – Prinsip Sistem Informasi Manajemen*, Ditjen PPM & PL Depkes RI, Jakarta, 1997.
- 17 Whitten, Jeffrey L., et.al., *System Analysis & Design Method*. Sixth Edition. Irwin Boston, New York San Frasisco, 2001.
- 18 Pohan, Husni Iskandar & Hari, Kusna Sriyanto Saiful, *Pengantar Perancangan Sistem*, Erlangga, 1997.
- 19 Kristanto, Hariyanto, *Konsep dan Perancangan Database*, Andi, Yogyakarta, 1994.
- 20 McFadden, Fred R. *Data Base Manajement Second Edition*, The Benjamin Cummings Publishing Company, California, 1998.
- 21 Nawawi, Penelitian Terapan, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 1994.
- 22 Nasir, Moh, *Metode Penelitian Kesehatan*, Ghalia Indonesia, Jakarta, 1999.
- 23 Notoatmojo, Soekidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta, 2002.
- 24 Burhan, Bungin. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Raja Grafindo, Jakarta, 2003.
- 25 Umar Husein, : *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).