

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
SURVEILANS EPIDEMIOLOGI KUSTA BERBASIS WEB
GUNA MENDUKUNG PENGENDALIAN
PROGRAM PEMBERANTASAN PENYAKIT KUSTA
DI KABUPATEN BREBES**



TESIS

**Untuk memenuhi persyaratan
mencapai derajat Sarjana S2**

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

**Oleh
INEKE TRI SULISTYOWATY
NIM : E4A002020**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2005**

PENGESAHAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis yang berjudul :
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SURVEILANS EPIDEMIOLOGI
KUSTA BERBASIS WEB GUNA Mendukung Pengendalian Program
Pemberantasan Penyakit Kusta di Kabupaten Brebes


Dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : INEKE TRI SULISTYOWATY
NIM : E4A002020

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 14 Juli 2005 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

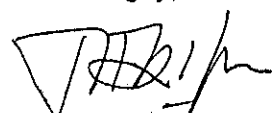
Pembimbing Utama,


Dra. Atik Mawarni, M.Kes
NIP. 131 918 670

Pembimbing Pendamping,


Ir. Kodrat Iman Satoto, M.T
NIP. 132 046 696

Penguji,


Cahya Tri Purnami, S.KM, M.Kes
NIP. 132 125 671

Penguji,


Drg. Henry Setiawan, M.Sc
NIP. 131 844 806

Semarang, 14 Juli 2005
Universitas Diponegoro
Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat
Ketua Program,



Dr. Sudiro, MPH., Dr.PH.
NIP. 131 252 965

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ineke Tri Sulistyowaty

NIM : E4A002020

Menyatakan bahwa tesis judul: **"PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SURVEILANS EPIDEMIOLOGI KUSTA BERBASIS WEB GUNA Mendukung Pengendalian Program Pemberantasan Penyakit Kusta di Kabupaten Brebes "** merupakan :

1. Hasil karya yang dipersiapkan dan disusun sendiri.
2. Belum pernah disampaikan untuk mendapatkan gelar pada program Magister ini ataupun pada program lainnya.

Oleh karena itu pertanggungjawaban tesis ini sepenuhnya berada pada diri saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 14 Juli 2005

Penyusun,

Ineke Tri Sulistyowaty

NIM : E4A002020

RIWAYAT HIDUP

Nama : INEKE TRI SULISTYOWATY
Tempat/tanggal lahir : Wonogiri, 14 Februari 1971
Alamat : Jl. Dr. Setia Budi No. 46A Brebes – 52212
Agama : Islam

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri 3 Brebes, tahun 1983;
2. SMP Negeri 1 Brebes, tahun 1986;
3. SMA Negeri 1 Brebes, tahun 1989;
4. Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Diponegoro Semarang, tahun 1994.

Riwayat Pekerjaan :

1. Staf Seksi Pembinaan Kesehatan Ibu dan Anak Dinas Kesehatan kabupaten Brebes, tahun 1995 – 2000;
2. Kepala Sub Bagian Bina Program Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, tahun 2001 – 2002;
3. Tugas Belajar pada Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang, tahun 2002 – sekarang.

*Untuk
Awal, Farrel dan Rhesa*

*Hendaklah seorang penulis
di antara kamu
menuliskan (nya) dengan benar*

(QS. 2 : 282 – HB. Jassin, Bacaan Mulia, 1982, halaman 62)

*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu
ada kemudahan*

(QS. 94 : 6)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada Allah SWT karena dengan rahmat-Nya, sehingga tesis tentang sistem informasi surveilans epidemiologi kusta dapat diselesaikan dengan baik.

Tesis dengan judul "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI SURVEILANS EPIDEMIOLOGI KUSTA BERBASIS WEB GUNA Mendukung Pengendalian Program Pemberantasan Penyakit Kusta di Kabupaten Brebes", disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana S-2 di Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Konsentrasi Sistem Informasi Manajemen Kesehatan pada Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Atik Mawarni, M. Kes dan Bapak Ir. Kodrat Iman Sutoto, MT sebagai pembimbing pada penulisan tesis ini.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada :

1. Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang;
2. Ketua Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang;
3. Bapak Drs. Djalal Eryanto, M.I.Komp; Bapak Drg. Henry Setiawan, M.Sc; dan Ibu Cahya Tri Purnami, S.KM, M.Kes selaku penguji.
4. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes beserta staf pada Seksi Pemberantasan Penyakit dan Sub Bagian Bina Program;
5. Kepala Puskesmas dan Petugas Kusta Puskesmas di Puskesmas Banjarharjo, Bojongsari, Tanjung, Kersana dan Brebes.
6. Programmer perangkat lunak yang membantu dalam penelitian tesis.

7. Rekan-rekan Konsentrasi SIMKES angkatan 2002 yang senantiasa memberi dukungan;
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam penelitian ini.

Semoga Allah SWT memberikan pahala atas segala bantuan yang telah diberikan pada penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna oleh karena itu kritik dan saran akan penulis terima sebagai perbaikan.

Akhirnya semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 14 Juli 2005

Penulis .

ABSTRAK

INEKE TRI SULISTYOWATY

Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis Web Guna Mendukung Pengendalian Program Pemberantasan Penyakit Kusta Di Kabupaten Brebes

175 halaman + 26 tabel + 60 gambar + 8 lampiran

Keberhasilan program pemberantasan penyakit kusta memerlukan dukungan surveilans epidemiologi. Kegiatan surveilans epidemiologi meliputi pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi data epidemiologi kusta serta penyajian informasi. Untuk itu diperlukan data dan informasi epidemiologi yang akurat, lengkap dan tepat waktu sebagai dasar pengambilan keputusan. Permasalahan sistem informasi surveilans epidemiologi yang berjalan saat ini adalah data dan informasi yang dikirim oleh puskesmas ke tingkat kabupaten tidak lengkap, tidak akurat serta tidak tepat waktu. Selain permasalahan tersebut, kendala jarak antara puskesmas dan DKK juga mempengaruhi ketersediaan data dan informasi di tingkat kabupaten.

Tujuan penelitian adalah menghasilkan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis web yang memberi kemudahan akses informasi untuk pemantauan situasi kusta guna mendukung pengendalian program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes.

Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif dengan rancangan penelitian eksperimen kuasi. Subyek penelitian adalah para pengelola program di DKK Brebes dan lima puskesmas sampel. Sedangkan obyek penelitian adalah proses-proses informasi pada sistem surveilans epidemiologi pemberantasan penyakit kusta di puskesmas dan DKK Brebes. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara.

Pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis web menggunakan pendekatan FAST (*Framework for the Application of System Techniques*) diperoleh hasil sebagai berikut, keadaan sebelum sistem informasi dikembangkan adalah : pencatatan dan pelaporan dilakukan secara manual; data kusta dicatat pada kartu penderita, buku monitoring pengobatan dan buku bantu; pengiriman laporan ke DKK sering terlambat serta informasi yang disajikan berupa laporan bulanan dan indikator program tidak lengkap karena tidak ada indikator berupa angka kesembuhan (*RFT rate/Release From Treatment*); serta grafik pencapaian program tidak pernah dibuat. Setelah dilakukan pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis web pengiriman data dan laporan dapat dilakukan dengan cepat setiap akhir bulan. Laporan dapat langsung diakses dan informasi berupa indikator program disajikan secara lengkap serta terdapat grafik pencapaian program.

Hasil evaluasi kualitas informasi pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta menghasilkan nilai $p = 0,016$ berarti ada perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis web dikembangkan.

Sistem informasi yang berjalan saat ini masih terdapat beberapa kelemahan. Pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis web dapat memenuhi kebutuhan informasi dan basis data dapat memenuhi kebutuhan sesuai tingkatan manajemen.

Perlu dukungan sumber daya manusia yang bertanggung jawab mengelola basis data dan komitmen dari pihak terkait untuk memanfaatkan sistem informasi secara optimal. Terdapat keterbatasan sistem yaitu *output* yang dihasilkan belum mengoptimalkan basis data yang ada.

Kata kunci : Kusta, Surveilans Epidemiologi, Sistem Informasi, Web

Kepustakaan : 58, 1968 – 200

ABSTRACT

INEKE TRI SULISTYOWATY

Information System Development of Epidemiology Surveillance of Leprosy Disease Based On Web to Support a Control of an Elimination Program of Leprosy Disease in District of Brebes

175 pages + 26 tables + 60 pictures + 8 enclosures

A success of an elimination program of leprosy disease needs supporting a surveillance of epidemiology. Activities of epidemiology surveillance comprise collecting, processing, analyzing, interpreting of data, and presenting information. Therefore, it needs data and information of epidemiology accurately, completely, and timely as a basic to make a decision. At this time, the problems of an information system of epidemiology surveillance are data and information that are sent by the Health Center level to the district level are incomplete, inaccurate, and not on time. Beside that, a distance from the Health Center to the District Health Office is very far with the result that data and information at the district level is not available.

The aim of research was to create an information system of epidemiology surveillance of leprosy disease based on web, which gives ease to access information that can be used to monitor a leprosy situation and supports a control of an elimination program of leprosy disease in District of Brebes.

This was a qualitative research using quasi-experimental design. Subjects were the program managers at the District Health Office and the five Health Centers. Objects were the processes of information at system of epidemiology surveillance of leprosy. Data was collected by observation and interview.

Information system development of epidemiology surveillance of leprosy based on web used FAST approach (*Framework for the Application of System Techniques*). The conditions of an information system before development of system as follows: reporting and recording was done manually, and data of leprosy was recorded at a patient card, a monitoring book of medication, and a logbook. Beside that, sending a report to the District Health Office was late, information of a monthly report and program indicators was incomplete because data of cure rate was not available, and a graphic of a program achievement was not available. The conditions of information system after development of system as follows: sending data and a report can be done quickly at the end of month. A report can be directly accessed and information of a program indicator is presented completely with a graphic of a program achievement.

Information system results p value equal to 0,016. It means that there is any difference of a quality between before and after development of a system.

Information system, which is applied at this time, still has many weaknesses. Development of system can fulfill a necessity of information and data basis can fulfill a necessity appropriate with a level of a management.

It needs to recruit the officer who is responsible to manage the data basis. It needs a commitment from all sectors to use an information system optimally. There is any limitation of a system concerning output which is resulted has not optimized the available data basis.

Key Words : Leprosy, Epidemiology Surveillance, Information System,
and Web

Bibliography : 58 (1968-2003)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN AKRONIM	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Pertanyaan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
1. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes	9
2. Bagi Institusi Pendidikan	9
3. Bagi Peneliti	10
E. Tujuan Penelitian	10
1. Tujuan Umum	10
2. Tujuan Khusus	10
F. Keaslian Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	13
A. Epidemiologi Kusta	13
1. Sumber Infeksi	13
2. Lama Kontak	14

3. Pintu Masuk	14
4. Masa Inkubasi	15
5. Klasifikasi Kusta	15
6. Faktor Risiko Kusta	16
B. Program Pemberantasan Kusta	20
1. Tujuan	20
2. Kebijakan	21
3. Strategi	21
4. Kegiatan	21
5. Indikator Program Pemberantasan Kusta	22
C. Surveilans Epidemiologi Kusta	24
1. Pengertian Surveilans Epidemiologi	24
2. Langkah-langkah Surveilans Epidemiologi	24
3. Atribut-atribut Surveilans Epidemiologi	26
D. Gambaran Umum Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes	28
1. Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes	28
2. Sub Dinas Pencegahan & Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2P & PL)	32
3. Tugas Pokok dan Fungsi Seksi Pemberantasan Penyakit	32
E. Sistem Informasi	33
1. Pengertian Sistem Informasi	33
2. Pengertian Sistem Informasi Manajemen	34
3. Kualitas Informasi	35
F. Pengembangan Sistem Informasi	37
1. Metodologi Pengembangan Sistem	37
2. Basis Data Dalam Sistem Informasi	39
3. Perancangan Basis Data	41
G. Komunikasi Data Berbasis Komputer	47
1. Komponen Komunikasi Data	47
2. Protokol	48
3. Internet	49
4. Jaringan Komputer	49
5. Mekanisme Komunikasi Data Berbasis Web	53
H. Perancangan <i>Web</i>	54
1. Pengertian <i>Web</i>	54

	2. Arsitektur Dasar <i>Web</i>	54
	3. Pemrograman <i>Web</i>	55
	4. Infrastruktur Sistem Informasi Berbasis <i>Web</i>	57
	I. Keamanan Sistem Informasi Berbasis <i>Web</i>	60
	J. Kerangka Teori	62
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	64
	A. Kerangka Konsep dan Hipotesis	64
	B. Jenis dan Rancangan Penelitian	65
	C. Subyek dan Obyek Penelitian	65
	1. Subyek Penelitian	65
	2. Obyek Penelitian	66
	D. Variabel dan Definisi Operasional	66
	E. Sumber Data	67
	F. Alat dan Cara Pengumpulan Data	68
	G. Analisis Data	68
	1. Analisis Isi	68
	2. Uji Tanda	69
	H. Alur Penelitian	69
	1. Studi Pendahuluan	69
	2. Analisis Masalah	70
	3. Analisis Kebutuhan	70
	4. Analisis Keputusan	70
	5. Tahap Perancangan	70
	6. Tahap Membangun Sistem Baru	71
	7. Tahap Penerapan	71
	I. Jadwal Penelitian	71
BAB IV	HASIL PENELITIAN	72
	A. Gambaran Umum Organisasi	72
	B. Gambaran Responden Penelitian	73
	C. Pengendalian Program Pemberantasan Penyakit Kusta	76
	D. Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta	78
	1. Studi Pendahuluan	78

2. Analisis Masalah	91
3. Analisis Kebutuhan	101
4. Analisis Keputusan	104
5. Perancangan	107
6. Membangun Sistem	132
7. Penerapan	134
BAB V PEMBAHASAN	152
A. Gambaran Umum Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes	152
B. Permasalahan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Di Kabupaten Brebes	153
C. Analisis Pengembangan Aplikasi Program Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes	154
1. Sistem Operasi	154
2. <i>User</i>	154
3. <i>Tools</i>	155
D. Analisis Perancangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes	156
1. Analisis Struktur yang Membentuk Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes	156
2. Analisis Proses-proses pada Setiap Struktur Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi di Kabupaten Brebes	157
3. Analisis Basis Data Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes	158
4. Analisis Sistem Basis Data Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes	165
5. Analisis Rancangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes	166
E. Analisis Pembangunan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis <i>Web</i> di Kabupaten Brebes	169
F. Analisis Implementasi Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis <i>Web</i> di Kabupaten Brebes	169
1. Uji Coba dan Pengujian Hipotesis	169
2. Manfaat Untuk Pengambilan Keputusan	171

3. Keterbatasan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi	171
Kusta Berbasis <i>Web</i>	
G. Analisis Kelangsungan Pengembangan Sistem Informasi	172
Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis <i>Web</i>	
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	173
A. Kesimpulan	173
B. Saran	175

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Prevalensi Kusta Di Kabupaten Brebes Tahun 1999-2003 ...	3
Tabel 2.1.	Klasifikasi Kusta Menurut WHO	15
Tabel 2.2.	Simbol DFD/DAD	44
Tabel 2.3.	Notasi Dalam Kamus Data	47
Tabel 3.1.	Jadwal Kegiatan Penelitian	71
Tabel 4.1.	Latar Belakang Pendidikan Pengelola Program P2 Kusta Pada 5 Puskesmas Sampel dan DKK Brebes	74
Tabel 4.2.	Tugas Pokok Pengelola Program P2 Kusta di Kabupaten Brebes	74
Tabel 4.3.	Kebutuhan Informasi Menurut Tingkatan Manajemen Dalam Pengambilan Keputusan Pada Program P2 Kusta di Kabupaten Brebes	83
Tabel 4.4.	Ketersediaan Teknologi di DKK Brebes dan 5 Puskesmas Sampel	84
Tabel 4.5.	Kelayakan Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis <i>Web</i> di Kabupaten Brebes	90
Tabel 4.6.	Gambaran Masalah Pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Saat Ini Menurut Responden	92
Tabel 4.7.	Letak Terjadinya Masalah Pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Yang Berjalan Saat ini	93
Tabel 4.8.	Daftar <i>Output</i> Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Saat Ini	97
Tabel 4.9.	Masalah dan Penyebabnya Pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Saat Ini	101
Tabel 4.10.	Rancangan <i>Input</i> Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis <i>Web</i>	118
Tabel 4.11.	Rancangan <i>Output</i> Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis <i>Web</i>	118
Tabel 4.12.	Kamus Data File Biodata Penderita	127
Tabel 4.13.	Kamus Data File Cacat	127
Tabel 4.14.	Kamus Data File Kontak	127

Tabel 4.15.	Kamus Data File Obat	128
Tabel 4.16.	Kamus Data File Penderita	128
Tabel 4.17.	Kamus Data File Penduduk	129
Tabel 4.18.	Kamus Data File Desa	129
Tabel 4.19.	Kamus Data File Puskesmas	129
Tabel 4.20.	Hasil Penilaian Kualitas Informasi Pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Menurut Responden	148
Tabel 4.21.	Hasil Analisis Dengan Uji Tanda	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes	31
Gambar 2.2.	Sistem Informasi Manajemen	35
Gambar 2.3.	Sistem Basis Data Tunggal	40
Gambar 2.4.	Sistem Basis Data Terpusat	41
Gambar 2.5.	Sistem Basis Data Terdistribusi	41
Gambar 2.6.	Bagian-bagian Dari Proses Komunikasi Data	48
Gambar 2.7.	<i>Three Tiers Client Server Architectures</i>	53
Gambar 2.8.	Skema HTML dan PHP	56
Gambar 4.1.	Alur Informasi Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta	77
Gambar 4.2.	Aliran Data Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta	93
Gambar 4.3.	Diagram Konteks Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Saat Ini	95
Gambar 4.4.	Prosedur Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta ...	103
Gambar 4.5.	Diagram Konteks Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta	110
Gambar 4.6.	DAD Level 0 Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta	112
Gambar 4.7.	DAD Level 1 Pemasukan Data	114
Gambar 4.8.	DAD Level 2 Pemasukan Data Kusta	115
Gambar 4.9.	DAD Level 1 Analisis Data Kusta	116
Gambar 4.10.	DAD Level 1 Pembuatan Laporan Program P2 Kusta	117
Gambar 4.11.	Rancangan <i>Output</i> Daftar Pasien Kusta Bulanan Tingkat Puskesmas	119
Gambar 4.12.	Rancangan <i>Output</i> Daftar Pasien Kusta Kumulatif Tingkat Puskkesmas	119
Gambar 4.13.	Rancangan <i>Output</i> Laporan Bulanan Program P2 Kusta Tingkat Kabupaten	119
Gambar 4.14.	Rancangan <i>Output</i> Data Penderita Kusta	120
Gambar 4.15.	Rancangan <i>Output</i> Laporan Bulanan Program P2 Kusta	121

	Tingkat Puskesmas	121
Gambar 4.16.	Rancangan <i>Output</i> Anallisis	121
Gambar 4.17.	Rancangan <i>Output</i> Analisis	122
Gambar 4.18.	Relasi Asal Desa (R1)	123
Gambar 4.19.	Relasi Kontak Penderita (R2)	123
Gambar 4.20.	Relasi Tingkat Cacat (R3)	124
Gambar 4.21.	Relasi Pengobatan (R4)	124
Gambar 4.22.	Relasi Asal Puskesmas (R5)	125
Gambar 4.23.	ERD Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta	130
Gambar 4.24.	Rancangan Antar Muka Menu Penderita Baru	130
Gambar 4.25.	Rancangan Antar Muka Menu Pemeriksaan Kontak	131
Gambar 4.26.	Rancangan Antar Muka Menu Pengobatan Penderita	131
Gambar 4.27.	Rancangan Antar Muka Menu Pemeriksaan Cacat	131
Gambar 4.28.	Rancangan Antar Muka Menu Data Penduduk	131
Gambar 4.29.	Rancangan Antar Muka Menu Pencarian Penderita	134
Gambar 4.30.	Komunikasi Data Berbasis <i>Web</i>	
Gambar 4.31.	Tampilan <i>Home Page</i> (Halaman Utama) Untuk Pengguna Puskesmas dan Admin	136
Gambar 4.32.	Tampilan <i>Home Page</i> (Halaman Utama) Untuk Pengguna DKK	136
Gambar 4.33.	Tampilan <i>Home Page</i> (Halaman Utama) Untuk Pengguna Umum	137
Gambar 4.34.	Tampilan Menu Login	138
Gambar 4.35.	Tampilan Menu Penderita Baru	138
Gambar 4.36.	Tampilan Menu Pemeriksaan Kontak	139
Gambar 4.37.	Tampilan Menu Pengobatan Penderita	139
Gambar 4.38.	Tampilan Menu Pemeriksaan Cacat	140
Gambar 4.39.	Tampilan Menu Data Penduduk	140
Gambar 4.40.	Tampilan Menu Laporan	
Gambar 4.41.	Tampilan <i>Output</i> Laporan Bulanan Situasi Kusta Tingkat Puskesmas	141
Gambar 4.42.	Tampilan <i>Output</i> Laporan Bulanan Situasi Kusta Tingkat Kabupaten	141 142
Gambar 4.43.	Tampilan Menu Analisis	142
Gambar 4.44.	Tampilan <i>Output</i> Grafik Persentase Kusta Berdasarkan	

	Cara Penemuan (Analisis Kusta)	142
Gambar 4.45.	Tampilan <i>Output</i> Indikator Tingkat Puskesmas	143
Gambar 4.46a.	Tampilan <i>Output</i> Indikator Tingkat Kabupaten	143
Gambar 4.46b.	Tampilan <i>Output</i> Indikator Tingkat Kabupaten	144
Gambar 4.47.	Tampilan Menu Daftar Penderita	144
Gambar 4.48.	Tampilan <i>Output</i> Daftar Penderita	145
Gambar 4.49.	Tampilan Menu Pemutakhiran Data	145
Gambar 4.50a.	Tampilan Informasi Kusta	146
Gambar 4.50b.	Tampilan Informasi Kusta	146

DAFTAR SINGKATAN DAN AKRONIM

BCNF	: <i>Boyce Codd Normal Form</i>
BCG	: <i>Bacillus Calmante Guerine</i>
BTA	: Bakteri Tahan Asam
CDR	: <i>Case Detection Rate</i>
DAD	: Diagram Arus Data
DBMS	: <i>Data Base Management System</i>
DFD	: <i>Data Flow Diagram</i>
DDL	: <i>Data Description Language</i>
DKK	: Dinas Kesehatan Kabupaten
DO	: <i>Drop Out</i>
E-mail	: <i>Electronic Mail</i>
ERD	: <i>Entity Relationship Diagram</i>
FAST	: <i>Framework for the Application of System Techniques</i>
FTP	: <i>File Transfer Protocol</i>
HTML	: <i>Hypertext Mark up Language</i>
ISP	: <i>Internet Service Provider</i>
KLB	: <i>Kejadian Luar Biasa</i>
LAN	: <i>Local Area Network</i>
MDT	: <i>Multi Drug Therapy</i>
MB	: <i>Multi Basiler</i>
OOB	: <i>Out of Control</i>
P2	: Pemberantasan Penyakit
P2P & PL	: Pencegahan & Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan
PB	: <i>Pausi Basiler</i>
PHP	: <i>PHP Hypertext Preprocessor</i>
PKM	: Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat
PSTN	: <i>Public Switched Telephone Network</i>
RFT	: <i>Release From Treatment</i>
SIM	: Sistem Informasi Manajemen
SIMPUS	: Sistem Informasi Manajemen Puskesmas
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Dinas

WAN : *Wide Area Network*
Wasor : Wakil Supervisor
WHO : *World Health Organization*
WWW : *World Wide Web*
Yankesmas : Pelayanan Kesehatan Masyarakat

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 PEDOMAN OBSERVASI
- Lampiran 2 PEDOMAN WAWANCARA
- Lampiran 3 DAFTAR TILIK PENILAIAN KUALITAS INFORMASI
SEBELUM DAN SESUDAH SISTEM INFORMASI
SURVEILANS EPIDEMIOLOGI KUSTA DIKEMBANGKAN
- Lampiran 4 REKAP DATA JAWABAN RESPONDEN SEBELUM DAN
SESUDAH SISTEM DIKEMBANGKAN
- Lampiran 5 HASIL UJI STATISTIK
- Lampiran 6 FORM-FORM *INPUT*
- Lampiran 7 OUTPUT SISTEM INFORMASI
- Lampiran 8 SURAT KETERANGAN
- Lampiran 9 BERITA ACARA PERBAIKAN TESIS

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes merupakan unsur pelaksana Pemerintah Kabupaten Brebes dengan tugas pokok menyelenggarakan sebagian urusan rumah tangga di bidang kesehatan yang menjadi tanggung jawabnya. Susunan organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten (DKK) Brebes dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Brebes Nomor 28 Tahun 2000 tentang Pembentukan Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes dengan tugas pokok dan fungsi masing-masing bagian dijabarkan dalam Keputusan Bupati Brebes Nomor 034 Tahun 2001 tentang Uraian Tugas Pejabat Struktural Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes. Dalam struktur organisasi DKK Brebes terdapat 3 sub dinas (subdin), yaitu (1) Sub Dinas Pelayanan Kesehatan Masyarakat (Yankesmas), (2) Sub Dinas Pencegahan, Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P2P & PL) dan (3) Sub Dinas Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat (PKM).

Sub Dinas Pencegahan, Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Subdin P2P & PL) mempunyai tugas merumuskan, membina dan mengkoordinasikan kebijaksanaan teknis di bidang pencegahan, pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan. Subdin P2P & PL terdiri dari empat seksi, yaitu (1) Seksi Pengamatan dan Pencegahan Penyakit; (2) Seksi Pemberantasan Penyakit (P2); (3) Seksi Tempat-tempat Umum dan Pengawasan Pesticida; serta (4) Seksi Pengawasan Air dan Penyehatan Lingkungan.

Melalui Seksi Pemberantasan Penyakit (P2), Subdin P2 & PL melakukan upaya pemberantasan penyakit. Tugas pokok Seksi P2 adalah melaksanakan kegiatan dalam bidang pemberantasan penyakit menular langsung dan penyakit yang ditularkan melalui vektor atau bersumber binatang.

Salah satu penyakit menular langsung yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di kabupaten Brebes dan merupakan salah satu program yang harus dilaksanakan oleh Seksi P2 adalah kusta. Kusta adalah penyakit infeksi yang kronis, penyebabnya adalah *Mycobacterium leprae*.¹ Hampir semua organ tubuh diserang terutama saraf tepi dan kulit serta organ tubuh lainnya, seperti mukosa mulut, saluran nafas bagian atas, sistem retikulo endothelial, mata, otot, tulang dan testis. Pada kebanyakan orang yang terinfeksi dapat asimtomatik, namun pada sebagian kecil memperlihatkan gejala-gejala dan mempunyai kecenderungan untuk menjadi cacat, khususnya pada tangan dan kaki.²

Kusta tersebar di seluruh dunia dengan endemisitas yang berbeda-beda. Kusta masih merupakan masalah kesehatan masyarakat pada 24 negara di dunia. Organisasi Kesehatan Dunia (*WHO/World Health Organization*) pada tahun 1997 memperkirakan bahwa, di dunia terdapat sekitar 1.150.000 kasus. Angka prevalensinya lebih dari 5 per 1.000 penduduk, sebagian besar kasus kusta berada di daerah tropik dan subtropik, kondisi sosial ekonomi mungkin menjadi faktor pengaruh yang sangat penting dibandingkan iklim itu sendiri.³

Indonesia saat ini merupakan salah satu negara penyumbang penyakit kusta terbesar di dunia. Pada tahun 2002 di Indonesia tercatat sebanyak 19.805 penderita kusta dengan jumlah penderita sebanyak itu WHO mencatat bahwa Indonesia menduduki ranking ketiga jumlah penderita terbanyak setelah India dan Brazil. Sedangkan kabupaten Brebes merupakan daerah endemis kusta dengan angka prevalensi yang meningkat selama kurun waktu tahun 1999-2002

sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1.1 Sampai saat ini kabupaten Brebes masih merupakan kabupaten dengan angka prevalensi tertinggi di Jawa Tengah, yaitu 2,4 per 10.000 penduduk pada Desember 2003.

Tabel 1.1. Prevalensi Kusta Di Kabupaten Brebes
Tahun 1999 – 2003

Indikator	Target	Cakupan				
		1999	2000	2001	2002	2003
Cakupan Program						
Angka Prevalensi (per 10.000 penduduk)	<1	1,1	1,2	1,5	2,7	2,4

Sumber : Data Pokok Program Eliminasi Kusta 2005
Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes.

Kusta menimbulkan masalah yang sangat kompleks tidak hanya dilihat dari segi medis namun meluas sampai masalah sosial, ekonomi dan budaya. Karena selain cacat yang ditimbulkan, rasa takut yang berlebihan terhadap kusta (*leprophobia*) akan memperkuat persoalan sosial ekonomi penderita kusta. Program P2 kusta yang dilaksanakan di Indonesia mempunyai tujuan jangka panjang, yaitu eradikasi kusta di Indonesia.⁴

Surveilans epidemiologi adalah pengamatan yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan terhadap semua faktor yang berperan terhadap terjadinya dan penyebaran suatu penyakit atau masalah kesehatan, agar dapat dilakukan usaha pencegahan dan pemberantasan yang cepat dan terarah.⁵ Faktor risiko adalah faktor yang kehadirannya meningkatkan probabilitas kejadian penyakit sebelum fase ireversibilitas. Suatu faktor yang mempunyai hubungan kausal dapat dikatakan sebagai faktor risiko, meski hubungan itu tidak langsung atau belum diketahui mekanismenya.⁶ Beberapa faktor yang diduga merupakan faktor risiko kusta antara lain adalah kontak dengan penderita kusta, tipe kusta, keteraturan minum obat, kontak dengan lingkungan, umur, jenis kelamin, genetik, gizi dan etnik.

Pengendalian program P2 kusta yang dilaksanakan di Kabupaten Brebes meliputi serangkaian kegiatan yang dimulai dengan kegiatan penemuan penderita (*case finding*) sedini mungkin secara aktif dan pasif oleh puskesmas. Selanjutnya penderita diberi pengobatan MDT (*Multi Drug Therapy*) yang merupakan obat standar untuk penyakit kusta, sekaligus para penderita kusta diberikan pembinaan agar teratur berobat ke puskesmas selama 6-9 bulan untuk penderita kusta tipe *Pausibasiler* (PB) dan selama 12-18 bulan untuk penderita kusta tipe *Multibasiler* (MB). Penderita kusta yang telah terdaftar di puskesmas diupayakan pencegahan terjadinya cacat baru. Pemeriksaan kontak serumah terhadap seluruh anggota keluarga penderita kusta yang tinggal serumah juga dilakukan sehingga penularan kusta dapat dicegah. Selain itu dilakukan pula penyuluhan kepada masyarakat tentang penyakit kusta, agar masyarakat memahami kusta yang sebenarnya dan mengurangi *leprophobia*. Penderita kusta yang telah selesai pengobatan (*RFT/Release From Treatment*) harus diberi motivasi untuk selalu memeriksakan diri ke puskesmas setelah selesai masa pengobatan. Kegiatan dalam program P2 kusta yang tidak kalah penting adalah melaksanakan pencatatan dan pelaporan.⁴

Keberhasilan program pemberantasan penyakit menular termasuk penyakit kusta, memerlukan dukungan surveilans epidemiologi. Kegiatan surveilans epidemiologi kusta meliputi (1) Pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi data epidemiologi kusta dan (2) Penyajian serta penyebaran hasil interpretasi data. Melalui surveilans epidemiologi, diharapkan pengendalian program P2 kusta dapat mencapai tujuan, karena pengumpulan dan analisa data epidemiologi kusta akan digunakan sebagai dasar untuk pengendalian program P2 kusta.

Tujuan dari surveilans epidemiologi antara lain adalah menyediakan informasi bagi manajemen program kesehatan yang bersifat promotif, preventif,

kuratif dan rehabilitatif. Sejalan dengan tujuan tersebut maka manajemen program kesehatan harus didukung pula dengan data dan informasi epidemiologi yang akurat, lengkap dan tepat waktu yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar bagi pengambilan keputusan (*evidence based decision making*).⁵

Berdasarkan studi pendahuluan, yaitu wawancara dengan Kepala Seksi P2, apabila dikaitkan dengan atribut sebuah sistem surveilans maka sistem surveilans epidemiologi kusta yang selama ini dilakukan memiliki beberapa kelemahan, yaitu :

1. Dari segi kesederhanaan (*simplicity*), sistem surveilans yang berjalan saat ini cukup sederhana karena pengumpulan data dilakukan oleh puskesmas sehingga seluruh informasi berada di puskesmas. Data tersebut selanjutnya dihimpun menjadi laporan dan dikirim ke Seksi P2 DKK Brebes. Namun dalam laporan bulanan program P2 kusta memuat sedikit informasi, sehingga beberapa indikator penting program tidak dapat dianalisis di kabupaten. Hal ini mempengaruhi ketersediaan informasi tentang indikator keberhasilan program yang diperlukan untuk manajemen program P2 kusta di tingkat kabupaten tidak dapat dipenuhi dengan baik. Sehingga informasi yang dibutuhkan untuk manajemen program P2 kusta khususnya untuk tingkat Kasi P2 (*lower manager*) perlu waktu lama untuk mengakses, misalnya data/informasi tentang angka kesembuhan (RFT), proporsi cacat tingkat 2 maupun proporsi anak <15 tahun. Sedangkan informasi yang dibutuhkan untuk tingkat *top manager* (Kepala Dinas Kesehatan) dan *middle manager* (Ka Subdin P2P & PL) relatif tidak terlalu rumit dalam mengakses, karena informasi yang biasa dibutuhkan adalah angka prevalensi kusta tingkat kabupaten maupun tingkat puskesmas.

2. Dari segi fleksibilitas (*flexibility*), sistem surveilans yang dikatakan fleksibel apabila mampu menyesuaikan diri dengan perubahan informasi yang dibutuhkan atau situasi pelaksanaan tanpa disertai peningkatan yang berarti akan kebutuhan biaya, tenaga dan waktu. Oleh karena itu untuk memenuhi kriteria fleksibilitas perlu suatu perubahan format pengumpulan data di kabupaten dengan menyerap semua informasi dari puskesmas, sehingga kabupaten dapat mengolah indikator penting program seperti Proporsi cacat tingkat 2; Proporsi anak <15 tahun, Proporsi kusta tipe MB; Angka penemuan penderita (*Case Detection Rate/CDR*) dan Angka kesembuhan penderita (*Release from Treatment/RFT Rate*) untuk perencanaan, monitoring maupun evaluasi.
3. Dari segi akseptabilitas (*acceptability*), ditunjukkan dengan pencapaian hasil kegiatan yang belum sesuai dengan target yang ditetapkan dan kurang lengkapnya pencatatan dan pelaporan. Pengalaman di lapangan menunjukkan, kurang lengkapnya pencatatan dan pelaporan dimungkinkan karena petugas belum menyadari pentingnya data yang akurat dan lengkap untuk mendukung pengambilan keputusan.
4. Kelemahan keempat dari segi ketepatan waktu (*timeliness*), ketepatan waktu dalam surveilans P2 kusta adalah ketepatan dalam pengumpulan dan pelaporan data.

Selain kelemahan pada sistem surveilans, terdapat pula kelemahan pada sistem informasi kusta. Kelemahan itu adalah sistem informasi kusta yang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual. Laporan program P2 kusta yang terkumpul setiap bulan dihimpun dan dibuat rekapitulasi secara manual pada buku bantu. Data dari laporan bulanan belum dikelola menjadi basis data program P2 kusta yang baik. Data yang terdapat pada buku bantu sama persis dengan

format pelaporan program P2 kusta. Hal ini sangat menyulitkan dalam mencari data tertentu, sebagai contoh untuk memperoleh data puskesmas dimana ada penderita yang mulai mendapat pengobatan MDT pada bulan tertentu maka harus dilihat satu persatu data tersebut pada buku bantu. Berdasarkan kelemahan tersebut di atas, maka sistem informasi P2 kusta belum memenuhi kriteria kualitas informasi yang akurat, tepat waktu, lengkap serta mudah dalam akses informasi.^{7,8}

Melihat kondisi pelaksanaan sistem surveilans epidemiologi kusta dan kualitas informasi yang dihasilkan dari sistem informasi yang sudah berjalan saat ini, maka guna mendukung keberhasilan program P2 kusta perlu dikembangkan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta. Mengingat penderita kusta hampir terdapat di seluruh wilayah puskesmas yang ada di kabupaten Brebes, dimana secara geografis kabupaten Brebes memiliki wilayah yang sangat luas yang meliputi dataran rendah di pantai utara dan wilayah Brebes bagian tengah serta pegunungan di daerah Brebes bagian selatan, maka diharapkan sistem informasi yang akan dikembangkan dapat mengakses data yang ada di seluruh puskesmas dan informasi yang dihasilkan sekaligus dapat diakses oleh seluruh puskesmas.

Perkembangan teknologi informasi yang menggabungkan antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi, memungkinkan adanya komunikasi data antar komputer dengan jarak yang cukup jauh. Komunikasi data merupakan penggabungan antara pengolahan data dan transmisi data.⁹ Saat ini seluruh puskesmas yang ada di kabupaten Brebes telah memiliki komputer dan sarana komunikasi berupa sambungan telepon sudah menjangkau hampir seluruh puskesmas dengan demikian melalui *dial-up* komunikasi data antara puskesmas dan DKK dapat dilakukan. Melihat adanya masalah surveilans epidemiologi kusta dan adanya teknologi informasi yang dimiliki, membuka peluang untuk dikembangkannya sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berbasis

web. *Web* adalah sebuah *database* jalinan komputer di seluruh dunia yang menggunakan sebuah arsitektur pengambilan informasi yang umum. Secara konsep *web* merupakan sebuah klien atau *server* sistem manajemen basis data.¹⁰ Diharapkan dengan dikembangkannya sistem informasi ini dapat memberikan informasi yang handal tentang indikator program pemberantasan kusta. Tujuannya adalah untuk memberikan data yang jelas tentang kecenderungan epidemiologi kusta¹¹, sehingga dapat mendukung pengendalian program pemberantasan kusta di kabupaten Brebes.

B. Rumusan Masalah

Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang sudah berjalan saat ini mempunyai kelemahan yaitu pengumpulan data program P2 kusta yang dikirim oleh puskesmas ke Seksi P2 DKK selalu tidak tepat waktu hal ini mempengaruhi ketersediaan informasi rutin tentang epidemiologi kusta, seperti jumlah penderita kusta berdasarkan jenis kelamin dan umur, jumlah penderita berdasarkan cara penemuan, angka prevalensi maupun angka kesembuhan penderita. Pelaporan oleh puskesmas ke tingkat kabupaten tidak lengkap dan sering terjadi kesalahan sehingga kabupaten mengalami kesulitan dalam membuat analisis data berupa indikator program P2 kusta. Akibatnya indikator penting program kusta, seperti Proporsi cacat tingkat 2; Proporsi anak <15 tahun, Proporsi kusta tipe MB; Angka penemuan penderita (*Case Detection Rate/CDR*) dan Angka kesembuhan penderita (*Release from Treatment/RFT*) tidak dapat diketahui setiap saat. Kebutuhan informasi untuk manajemen program P2 kusta juga tidak bisa dipenuhi dengan baik. Mengingat penderita kusta di Kabupaten Brebes tersebar di seluruh puskesmas dengan lokasi yang cukup luas maka untuk memudahkan pengendalian program P2 kusta serta mengatasi kendala jarak dan waktu dibutuhkan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web*.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kondisi di atas, maka pertanyaan dalam penelitian ini adalah :

"Apakah sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* yang akan dikembangkan dapat mendukung pengendalian program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes?"

Sistem informasi yang berbasis *web* memiliki kelebihan akses informasi dapat dilakukan setiap saat. Sehingga pengelola program di kabupaten dapat memantau situasi penyakit kusta yang ada di puskesmas dan kabupaten Brebes selain itu dapat pula mengetahui informasi yang berkaitan dengan program P2 kusta. Sebaliknya puskesmas dapat pula mengetahui situasi kusta di kabupaten Brebes. Kemudahan akses informasi tentang program P2 kusta diharapkan dapat mendukung pengambilan keputusan dalam pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat UNDIP dan peneliti. Adapun manfaatnya adalah sebagai berikut :

1. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes

Memperoleh model sistem informasi surveilans epidemiologi kusta untuk mengatasi kendala jarak dan waktu dalam pembuatan laporan dan analisis data sehingga dihasilkan informasi yang lengkap, akurat dan tepat waktu guna mendukung pengendalian program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Memberikan sumbangan bagi pengembangan sistem informasi khususnya sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web*.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan dan pengalaman yang berharga dalam mengaplikasikan teori sistem informasi manajemen yang telah diperoleh dalam perkuliahan.

E. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menghasilkan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* yang memberi kemudahan akses informasi untuk pemantauan situasi kusta guna mendukung pengendalian program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini.
- b. Mengetahui permasalahan yang terkait dengan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta.
- c. Mengetahui kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh tiap tingkatan manajemen guna mendukung pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes.
- d. Menghasilkan basis data yang sesuai untuk mendukung pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes.
- e. Menghasilkan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web*.
- f. Mengetahui adanya perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem informasi dikembangkan.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang penyakit kusta dan surveilans yang pernah dilakukan antara lain :

1. Penelitian tentang sistem informasi kesehatan untuk pengendalian program kusta pernah dilakukan oleh Daniel Grodos, Isabelle Francois dan Rene Tonglet (1996), dengan judul *Health Information System for Leprosy Control Programmes : A Case for Quality Assessment*. Penelitian ini merupakan studi kualitatif dan mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman pengelola program pemberantasan kusta terhadap indikator program pemberantasan kusta.¹²
2. Penelitian tentang sistem informasi surveilans yaitu, Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi untuk Mendukung Pemantauan Penyakit Menular di Puskesmas (Studi di Puskesmas Ajibarang II Kabupaten Banyumas) oleh Anton Ari Wibowo (2002). Tujuannya untuk mendeteksi adanya kejadian luar biasa guna pemantauan penyakit menular. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan SDLC, hasil penelitian adalah rancangan sistem informasi surveilans secara *single user*.¹³
3. Penelitian tentang Sistem Pencatatan dan Pelaporan Kusta berbasis Komputer di China oleh Xiang-Sheng Chen, Wen-Zhong Li, Cheng Jiang, Zhong-Liang Zhu dan Ganyun Ye (2000). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk menggambarkan sistem pencatatan dan pelaporan kusta berbasis komputer di China.¹⁴ Sistem ini dirancang untuk pengumpulan data dengan fungsi-fungsi utama : pemasukan data, pengecekan data, penjumlahan, statistik, serta grafik. Sistem ini telah diterapkan selama sepuluh tahun dan pada tahun 1998 telah memiliki lebih dari 740.000 data pasien kusta yang sudah tercatat sejak tahun 1949.

Sedangkan penelitian tentang Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis *Web* Guna Mendukung Pengendalian

Program Pemberantasan Penyakit Kusta di Kabupaten Brebes ini bertujuan untuk mendukung pengendalian program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan disain penelitian eksperimental kuasi. Hasilnya adalah model sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Epidemiologi Kusta

1. Sumber Infeksi

Penyakit kusta atau juga dikenal sebagai lepra atau *Morbus Hansen* disebabkan oleh kuman *Mycobacterium leprae* yang menyerang syaraf tepi, kulit dan jaringan tubuh lainnya – ditemukan oleh seorang sarjana Norwegia bernama Dr. Gerhard Armauer Hansen pada 28 Februari 1873. Penyakit kusta adalah penyakit menular yang paling tidak menular. Cara penularan kusta secara pasti belum diketahui, tetapi sebagian besar para ahli berpendapat bahwa penyakit kusta ditularkan melalui saluran pernafasan dan kulit.^{4,15}

Penyakit kusta dapat ditularkan dari penderita tipe *Multibasiler* (MB) kepada orang lain dengan cara penularan langsung¹⁶. Namun menurut Noordeen (1994) sebagaimana dikutip oleh Nurjanti dan Agusni, akhir-akhir ini berkembang penelitian bahwa ada sumber penularan di luar manusia, yaitu dari hewan dan lingkungan. Karena banyaknya kasus yang ditemukan tanpa adanya kontak langsung dengan penderita kusta.

Kusta tidak lagi dianggap sebagai penyakit yang terbatas pada manusia, menurut Jopling et al (1995) dan Meyers et al (1994), didapatkan infeksi alamiah oleh *M. leprae* pada *armadillo*, primata (simpanse, kera *Mangabey* dan kera *Cynomolgus*), kerbau dan kucing. Adanya binatang sebagai *reservoir* infeksi *M. leprae* diperkirakan mengakibatkan sulitnya kontrol, eliminasi dan eradikasi kusta.¹⁶

Sedangkan Sehgal dan Govind (1987) berpendapat bahwa kusta juga ditularkan secara tidak langsung melalui lingkungan . Hal ini diperkuat dengan adanya kenyataan bahwa penurunan prevalensi kusta ternyata tidak diikuti dengan penurunan insidensi, dan masih tetap ditemukan penderita baru walaupun kasus aktif sebagai sumber infeksi telah diobati.¹⁷

2. Lama Kontak

Berkembangnya kusta pada seseorang didahului dengan kontak erat dalam jangka waktu yang panjang dengan penderita yang menular. Lama kontak yang menyebabkan seseorang tertular kusta juga tergantung pada kepekaan setiap orang. Sehingga apabila kepekaan seseorang yang mengalami kontak cukup tinggi, maka kontak yang terjadi sedikit atau beberapa kali saja mungkin sudah cukup untuk membuktikan terjadinya penularan kusta.^{15,16}

3. Pintu Masuk

Ada beberapa cara masuk *M. leprae* ke dalam tubuh manusia. Penularan kusta dapat melalui kontak. Kontak yang dimaksud adalah kontak kulit secara langsung. Diperlukan kontak yang erat, lama dan berulang.¹⁵

Selain penularan melalui kontak, *M. leprae* juga dapat memasuki tubuh manusia melalui saluran pernafasan (*droplet infections*). Dasar dugaan penularan ini adalah karena adanya *M. leprae* pada sekret hidung dalam jumlah banyak dan kuman dapat hidup di luar tubuh manusia selama beberapa jam atau hari.¹⁶

M. leprae juga ditemukan dalam jumlah yang sangat banyak pada air susu ibu seorang penderita kusta tipe MB (*multibasiler*).¹⁵ Namun menurut Noordeen (1994), insiden kusta pada bayi yang minum air susu dari ibu penderita kusta tipe MB hanya setengah bila dibanding dengan

bayi yang minum susu botol. Hal ini menunjukkan bahwa penularan melalui air susu masih dipertanyakan.¹⁶

Masih menurut Noordeen, kemungkinan penularan kusta dapat melalui gigitan serangga, dibuktikan dengan penelitian bahwa *M. leprae* juga ditemukan pada nyamuk *Culex*, *Aedes aegypti* dan kutu busuk yang diambil dari tempat tinggal penderita kusta.¹⁶

4. Masa Inkubasi⁴

Masa inkubasi kusta biasanya dianggap berjangka panjang dan bervariasi antara 2 sampai 5 tahun. Masa inkubasi yang panjang berkaitan dengan lebih lamanya waktu generasi *M. leprae* yaitu 13 hari. Meskipun demikian waktu regenerasi *M. leprae* mungkin hanya 26 jam, asalkan semua basil dapat hidup. Dengan demikian, pada orang yang sangat peka dapat membentuk penyakit yang manifes dalam waktu singkat.

5. Klasifikasi Kusta⁴

Untuk menetapkan diagnosa kusta perlu dicari tanda-tanda pokok atau *cardinal signs* pada badan yaitu, kelainan kulit/lesi yang *hypopigmentasi* atau kemerahan dengan hilang/mati rasa; kerusakan syaraf tepi dan adanya kuman tahan asam (BTA positif) di dalam korekan jaringan kulit.

Menurut WHO penyakit kusta diklasifikasikan menjadi 2 tipe, yaitu tipe *Multi basiler* (MB) dan tipe *Pausi basiler* (PB) dengan ciri-ciri sebagaimana terlihat pada tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1. Klasifikasi Kusta menurut WHO

Indikator	P B	M B
Jumlah tanda/bercak pada kulit	1 - 5	> 5
Kerusakan syaraf tepi	Hanya 1 syaraf	Banyak Syaraf
Skin smear	Negatif (-)	Positif (+)

6. Faktor Risiko Kusta

Faktor risiko adalah faktor yang kehadirannya meningkatkan probabilitas kejadian penyakit sebelum fase ireversibilitas. Suatu faktor yang mempunyai hubungan kausal dapat dikatakan sebagai faktor risiko, meski hubungan itu tidak langsung atau belum diketahui mekanismenya⁶. Beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian penyakit kusta adalah :

a. Kontak dengan penderita kusta

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa penularan kusta disebabkan oleh kontak dengan sumber infeksi dalam hal ini penderita kusta. Untuk penularan diperlukan kontak yang erat dan lama, terutama pada kontak serumah dan satu tempat tidur.^{16,18}

b. Tipe kusta pada kontak dengan penderita

Kusta tipe MB biasanya dianggap sebagai penyebab utama infeksi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kontak dengan penderita tipe MB mempunyai risiko lebih tinggi dibandingkan kontak dengan penderita tipe PB. Namun demikian penderita kusta tipe PB tidak dapat diabaikan begitu saja, karena kemungkinan dapat menimbulkan penularan pada orang yang sangat peka.¹⁷

c. Keteraturan minum obat

Kontak dengan penderita kusta yang minum obat tidak teratur maupun tidak diobati dapat menimbulkan penularan kusta, karena penderita masih banyak mengandung kuman *M. leprae*. Hal ini mengakibatkan tingginya kejadian kusta pada orang yang tinggal serumah dengan penderita kusta yang tidak diobati.¹⁹

d. Kontak dengan lingkungan

Kemungkinan ada sumber penularan di luar manusia, yaitu dari lingkungan mengingat banyaknya kasus baru yang ditemukan tanpa adanya riwayat kontak langsung dengan penderita kusta. Secara tidak langsung sumber penularan kusta dapat juga melalui lingkungan. *M. leprae* mampu hidup di luar tubuh manusia dan dapat ditemukan pada tanah atau debu di sekitar lingkungan rumah penderita, bahkan juga ditemukan pada air untuk mandi dan mencuci.¹⁶

Penularan melalui lingkungan dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator di suatu daerah, antara lain :

1). Tingkat endemisitas kusta

Pada daerah endemik kusta kesempatan seseorang untuk kontak dengan penderita kusta bertipe menular lebih besar dibandingkan di daerah bukan endemik. Sehingga sangat berisiko tertular penyakit kusta, terlebih lagi jika tingkat kepekaannya tinggi.¹⁸

2). Lama tinggal di daerah endemik kusta

Menurut Godal dan Negassi, ada perbedaan antara orang-orang yang tinggal di daerah endemik kusta lebih dari satu tahun dibandingkan yang tinggal kurang dari satu tahun. Sebanyak 24% orang-orang yang tinggal di daerah endemik lebih dari 1 tahun terjadi infeksi subklinis sedangkan yang kurang dari 1 tahun sama sekali tidak terjadi infeksi. Hal ini membuktikan peranan lama tinggal di daerah endemik kusta merupakan faktor risiko penularan kusta.²⁰

- 3). Proporsi penderita kusta tipe *multi basiler*, tingkat kesembuhan dan kecacatan di suatu daerah.

Tingginya proporsi penderita kusta di antara kasus baru kusta yang ditemukan menunjukkan tingginya penularan kusta di suatu daerah. Hal ini dapat diketahui dari indikator-indikator yang digunakan pada program P2 kusta seperti proporsi penderita kusta tipe MB, angka kesembuhan dan angka kecacatan.²¹

e. Faktor individu penderita

Beberapa faktor individu yang berperan dalam kejadian kusta adalah :

- 1). Riwayat vaksinasi BCG

Vaksinasi BCG (*Bacillus Calmete Guerine*) telah dicoba oleh berbagai peneliti. Tetapi efikasinya masih kontroversial. Vaksinasi BCG mampu mengurangi insidensi kasus baru di daerah endemik berkisar antara 20-80%. Ada bukti yang menunjukkan bahwa anak yang divaksinasi BCG akan menderita kusta dari bentuk yang lebih ringan dibandingkan anak yang tidak divaksinasi.¹⁷

- 2). Jenis kelamin

Kusta pada anak mempunyai prevalensi yang sama pada laki-laki maupun perempuan, ini adalah fakta yang berbeda tajam dengan yang ditemukan pada orang dewasa di mana laki-laki secara signifikan melebihi perempuan, dan proporsinya adalah 1,5 atau 1,6 laki-laki untuk setiap perempuan. Di samping itu proporsi populasi yang menderita kusta tipe MB hampir selalu lebih tinggi secara bermakna di antara laki-laki dibandingkan

perempuan. Kasus kusta tipe MB langka terjadi sebelum masa pubertas pada laki-laki atau perempuan.^{17,22}

3). Umur

Umur saat permulaan terkena kusta diketahui bervariasi di berbagai negara, di berbagai daerah pada suatu negara, dan juga di daerah yang sama dari waktu ke waktu. Umur saat permulaan terkena kusta antara 0-14 tahun ditunjukkan pada populasi yang cukup besar di daerah-daerah tertentu yang peka. Sebesar 35,6% lesi-lesi pertama terlihat sebelum umur 15 tahun.¹⁷

f. Karakteristik keluarga penderita

Faktor karakteristik keluarga penderita yang berperan dalam kejadian kusta antara lain :

1). Tingkat sosial ekonomi

Fakta membuktikan bahwa daerah-daerah endemik kusta biasanya ada di negara yang belum berkembang dan yang sedang berkembang, di mana kondisi sosial ekonomi rendah dan tidak higienis. Faktor sosial ekonomi yang rendah semakin membuat subur penyakit kusta. Sebaliknya faktor sosial ekonomi semakin tinggi akan membantu penyembuhan penderita.¹

2). Tingkat pendidikan

Adanya *makula hipopigmen* pada kulit salah satu anggota keluarga yang tidak segera dilaporkan kepada petugas kesehatan dalam jangka waktu yang lama, memperparah kondisi penyakit kusta. Hal ini mungkin disebabkan

ketidaktahuan dan ketidakpedulian keluarga penderita akibat tingkat pendidikan yang rendah.¹⁷

g. Gizi

Kurang gizi sangat berbahaya bagi kerusakan imunitas di mana mempunyai pengaruh yang sangat dalam terhadap seluruh sistem imun. Kekurangan gizi memainkan peranan penting tidak hanya memudahkan terjadinya kusta, tetapi juga meningkatkan kekambuhan kusta.²³

h. Genetik

Faktor genetik pada kusta masih belum mendapatkan perhatian dalam waktu yang panjang. Sebagian besar pengamatan ditujukan pada pengelompokan kusta di seputar beberapa keluarga. Penyakit kusta mempunyai kecenderungan mengelompok (*clustering*). Pengelompokan ini terlihat jelas pada daerah-daerah dengan prevalensi yang rendah. Dahulu, adanya pengelompokan kusta dalam rumah tangga atau keluarga, menyebabkan keluarga tersebut dikucilkan dari masyarakat sekitar.²⁴

i. Etnik

Perbedaan penderita kusta menurut etnik sampai saat ini belum dapat dipahami, apakah penularan terjadi karena tingginya kasus-kasus kusta yang menular, kerentanan intrinsik suatu ras atau karena perbedaan lingkungan.²⁴

B. Program Pemberantasan Kusta^{4, 25}

1. Tujuan

Program P2 kusta di Indonesia mempunyai tujuan menurunkan angka kesakitan penyakit kusta, sehingga penyakit kusta tidak lagi menjadi masalah kesehatan masyarakat. Sampai saat ini kusta masih merupakan

masalah kesehatan masyarakat di Indonesia karena masih ada 13 provinsi dan 111 kabupaten yang belum dapat dieliminasi. Eliminasi adalah suatu kondisi dimana penderita kusta tercatat (angka prevalensi) kurang dari 1 per 10.000 penduduk.

2. Kebijakan

Pelaksanaan program P2 kusta mengacu pada kebijakan sebagai berikut : Integrasi pelaksanaan program kusta ke dalam kegiatan rutin puskesmas; Pengobatan dengan MDT sesuai rekomendasi WHO dan diberikan secara cuma-cuma; Penderita kusta tidak boleh diisolasi; Kemitraan dengan berbagai program dan sektor terkait.

3. Strategi

Sedangkan strategi program P2 kusta adalah : Meningkatkan keterjangkauan MDT yang berkualitas di seluruh unit pelayanan kesehatan; Meningkatkan mutu pelayanan melalui peningkatan kemampuan serta ketrampilan petugas yang bertanggung jawab; Meningkatkan peran serta organisasi profesi dan organisasi kemasyarakatan; dan Meningkatkan koordinasi dan kerja sama dengan program dan sektor terkait dalam pemberantasan penyakit kusta.

4. Kegiatan

Kegiatan program P2 kusta dibedakan menjadi kegiatan pokok dan kegiatan penunjang. Kegiatan pokok meliputi : Penemuan penderita secara aktif dan pasif; Diagnosis dan klasifikasi; Pengobatan dan pengendalian pengobatan; dan Pencegahan cacat dan perawatan diri. Sedangkan kegiatan penunjang meliputi : Pencatatan dan pelaporan; Penyuluhan; Pengelolaan logistik; Pelatihan; Pertemuan dan rapat konsultasi; Supervisi; Monitoring dan Evaluasi; Pemeriksaan laboratorium; dan Meningkatkan kualitas hidup mantan penderita kusta

5. Indikator Program Pemberantasan Penyakit Kusta ⁴

Indikator-indikator program P2 kusta digunakan untuk menilai sejauh mana keberhasilan program P2 kusta. Indikator tersebut adalah :

- a. *Angka prevalensi*, yaitu angka kesakitan penderita. Indikator ini berguna untuk menunjukkan besar masalah, menentukan beban kerja dan sebagai alat evaluasi.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\frac{\text{Jumlah penderita tercatat pada waktu tertentu}}{\text{Jumlah penduduk pada periode waktu tertentu}} \times 10.000 \text{ penduduk}$$

- b. *Proporsi cacat tingkat 2*, yaitu persen kasus baru dengan cacat tingkat 2 pada periode waktu tertentu. Indikator ini berguna untuk mengestimasi angka insiden.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\frac{\text{Jumlah kasus baru dengan cacat tingkat 2 dalam periode waktu tertentu}}{\text{Jumlah penderita baru dalam periode waktu tertentu}} \times 100 \%$$

- c. *Proporsi anak (<15 tahun)*, yaitu persen kasus baru dengan umur penderita <15 tahun pada periode waktu tertentu. Indikator ini berguna untuk mengestimasi angka insiden.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\frac{\text{Jumlah kasus baru dengan umur < 15 tahun dalam periode waktu tertentu}}{\text{Jumlah penderita baru dalam periode waktu tertentu}} \times 100 \%$$

- d. *Proporsi MB*, yaitu persen kasus baru dengan tipe MB tahun pada periode waktu tertentu. Indikator ini berguna untuk mengestimasi angka insiden.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\frac{\text{Jumlah penderita baru tipe MB dalam periode waktu tertentu}}{\text{Jumlah penderita baru dalam periode waktu tertentu}} \times 100 \%$$

- e. *Angka penemuan penderita*, yaitu angka penemuan penderita baru selama periode tertentu. Indikator ini berguna untuk mengestimasi angka insiden.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\frac{\text{Jumlah penderita baru yang ditemukan dalam periode waktu tertentu}}{\text{Jumlah penduduk pada periode waktu tertentu}} \times 10.000 \text{ penduduk}$$

- f. *Angka Kesembuhan (Release from Treatment/RFT Rate)*, yaitu angka penderita kusta yang dinyatakan telah selesai pengobatan pada periode tertentu. Indikator ini merupakan penentu keberhasilan program pemberantasan kusta.

Metode untuk menentukan angka kesembuhan adalah dengan analisa kohort, yaitu dengan mengamati sekumpulan penderita yang memulai pengobatan MDT dalam periode tertentu. Angka kesembuhan dibedakan menjadi 2 sesuai dengan tipe kusta.

1). *Angka Kesembuhan PB*

$$\frac{\text{Jumlah penderita baru tipe PB yang selesai pengobatan dalam jangka waktu 9 bulan}}{\text{Jumlah penderita tipe PB yang mulai pengobatan pada periode kohort}} \times 100\%$$

2). *Angka Kesembuhan MB*

$$\frac{\text{Jumlah penderita baru tipe MB yang selesai pengobatan dalam jangka waktu 18 bulan}}{\text{Jumlah penderita tipe MB yang mulai pengobatan pada periode kohort}} \times 100\%$$

C. Surveilans Epidemiologi

1. Pengertian Surveilans Epidemiologi

Surveilans epidemiologi adalah pengamatan yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan terhadap semua faktor yang berperan terhadap terjadinya suatu masalah kesehatan, agar dapat dilakukan usaha pencegahan dan pemberantasan yang cepat dan terarah. Kegiatan surveilans epidemiologi terdiri atas, pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi data serta penyajian dan penyebaran hasil interpretasi data yang berupa informasi kepada orang atau lembaga yang memerlukan.⁵ Data surveilans ini digunakan untuk menentukan kebutuhan dan kegiatan serta menilai efektivitas program kesehatan.²⁶

Dalam program pemberantasan penyakit kusta, surveilans epidemiologi membantu untuk memonitor epidemi kusta dan memonitor penderita secara analisis kohort yang digunakan untuk evaluasi hasil pengobatan. Kegiatan dalam surveilans epidemiologi kusta adalah mencatat semua kasus yang terdaftar dan melaporkan setiap bulan kasus yang terdaftar dan evaluasi hasil pengobatan.

2. Langkah-langkah Surveilans Epidemiologi^{5,27}

a. Pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan tahap awal dari rangkaian surveilans epidemiologi yang paling penting untuk proses data selanjutnya. Syarat untuk mengumpulkan data surveilans yang baik adalah :

- 1) Data yang dikumpulkan memuat informasi epidemiologi seperti angka kesakitan dan kecacatan berdasarkan umur, jenis kelamin, tempat tinggal, juga angka cakupan program, faktor risiko penyakit dan sebagainya;
- 2) Pengumpulan dilaksanakan secara teratur dan terus menerus;

3) Data yang dikumpulkan selalu tepat waktu, lengkap, dan benar.

Cara melaksanakan pengumpulan data hendaknya harus mengetahui sumber data yang dibutuhkan (misalnya data dari register harian puskesmas atau catatan kegiatan di luar gedung dari masing-masing program) dan juga jenis data yang diperlukan hendaknya diprioritaskan pada masalah yang menonjol.

b. Pengolahan data

Penyusunan data dalam format-format spesifikasi menggunakan cara-cara yang tepat sesuai dengan format yang digunakan. Kriteria pengolahan data yang baik adalah :

- 1) Tidak membuat kesalahan selama proses pengolahan data;
- 2) Dapat mengidentifikasi adanya kecenderungan perbedaan dalam frekuensi dan distribusi kasus;
- 3) Pengertian yang disajikan tidak salah atau berbeda dengan yang dimaksud;
- 4) Metode pembuatannya mengikuti kaidah pembuatan tabel, grafik, dan peta yang benar.

c. Analisis Data

Analisis data epidemiologi merupakan langkah penting dalam surveilans. Hasil analisis dapat digunakan untuk perencanaan, monitoring, evaluasi maupun tindakan pencegahan dan penanggulangan penyakit. Untuk melakukan analisis data yang efektif dan efisien, seseorang harus akrab dengan data yang akan dianalisis. Jalan terbaik untuk memahami data adalah apabila data telah diolah dan disusun dalam format spesifikasi yang dapat digunakan untuk membantu kegiatan analisis. Apabila data sederhana dan jumlah masing-masing variabel tidak terlalu banyak biasanya hanya

dimanfaatkan tabel saja. Sedangkan bila datanya kompleks, maka grafik dan peta dapat mempermudah memahami kecenderungan, variasi dan perbandingan-perbandingan. Permasalahan akan lebih mudah dipahami, apabila disampaikan dalam bentuk tabel, grafik, atau peta.

d. Penyebarluasan Informasi

Data yang telah diolah dan dianalisis dapat diinformasikan kepada pimpinan, pengelola program-program terkait atau unit-unit yang kompeten di lintas program maupun lintas sektoral. Penyebarluasan informasi dapat dilakukan pada saat rapat rutin atau rapat koordinasi dengan lintas program maupun lintas sektoral.

3. Atribut-atribut Surveilans Epidemiologi^{5, 26}

Suatu sistem surveilans dinilai dengan menggunakan atribut-atribut sebagai berikut :

a. Kesederhanaan (*Simplicity*)

Kesederhanaan dari suatu sistem surveilans mencakup kesederhanaan dalam hal struktur dan kemudahan pengoperasiannya. Sistem surveilans sebaiknya dirancang sesederhana mungkin, namun masih dapat mencapai tujuan yang digunakan.

b. Fleksibilitas (*Flexibility*)

Suatu sistem surveilans yang fleksibel yaitu dapat menyesuaikan diri dengan perubahan informasi yang dibutuhkan atau situasi pelaksanaan tanpa disertai peningkatan yang berarti akan kebutuhan biaya, tenaga, dan waktu. Sistem yang fleksibel dapat menerima misalnya perubahan definisi kasus, dan variasi dari sumber laporan.

c. Akseptabilitas (*Acceptability*)

Akseptabilitas menggambarkan kemauan seseorang atau organisasi untuk berpartisipasi dalam melaksanakan sistem surveilans. Akseptabilitas sifatnya sangat subyektif yang menggambarkan kemauan pribadi dari orang-orang yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan sistem surveilans untuk menyediakan data yang akurat, konsisten, lengkap, dan tepat waktu.

d. Sensitivitas (*Sensitivity*)

Sensitivitas dari suatu sistem surveilans dapat dilihat pada dua tingkatan, yaitu pada tingkat pengumpulan data, proporsi kasus suatu penyakit yang dideteksi oleh sistem surveilans dan sistem dapat dinilai kemampuannya untuk mendeteksi KLB. Sensitivitas dari suatu sistem dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :

- 1) Orang-orang dengan penyakit atau masalah kesehatan tertentu yang mencari upaya kesehatan;
- 2) Penyakit atau keadaan yang akan didiagnosis;
- 3) Kasus yang akan dilaporkan dalam sistem untuk diagnosis tertentu.

e. Nilai Prediktif Positif (*Predictive Value Positive*)

Nilai prediktif positif adalah proporsi dari populasi yang diidentifikasi sebagai kasus oleh suatu sistem surveilans yang kenyataannya memang kasus. Nilai prediktif positif yang rendah berarti kasus yang dilacak sebenarnya bukan merupakan kasus atau telah terjadi kesalahan dalam mengidentifikasi KLB.

f. Kerepresentatifan (*Representativeness*)

Suatu sistem surveilans yang representatif akan menggambarkan secara akurat :

- 1) Kejadian dari suatu peristiwa kesehatan dalam periode waktu tertentu;
- 2) Distribusi peristiwa tersebut dalam masyarakat menurut tempat dan orang.

Kerepresentatifan dapat ditentukan melalui suatu studi kasus. Kualitas data merupakan bagian yang penting dari kerepresentatifan. Kualitas data dipengaruhi oleh kejelasan formulir surveilans dan ketelitian dalam penatalaksanaan data.

g. Ketepatan Waktu (*Timeliness*)

Ketepatan waktu menggambarkan kecepatan atau kelambatan di antara langkah-langkah dalam suatu sistem surveilans. Ketepatan waktu hendaknya dinilai dalam arti adanya informasi mengenai upaya penanggulangan/pencegahan penyakit, baik dalam hal tindakan penanggulangan yang segera dilakukan maupun rencana jangka panjang dari upaya pencegahan.

D. Gambaran Umum Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes

1. Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes²⁸

Sesuai dengan pasal 3 ayat 1 Keputusan Bupati Brebes Nomor 034 Tahun 2001 tentang Uraian Tugas Pejabat Struktural Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, tugas pokok Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes adalah menyelenggarakan sebagian urusan rumah tangga daerah di bidang kesehatan yang menjadi tanggung jawabnya. Selanjutnya pada ayat 2 disebutkan bahwa untuk menjalankan tugas pokoknya Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes mempunyai fungsi sebagai berikut :

- a. Pelaksanaan pembinaan umum di bidang kesehatan meliputi pendekatan, peningkatan (promotif), pencegahan (preventif), pengobatan (kuratif) dan pemulihan (rehabilitatif) berdasarkan kebijaksanaan yang ditetapkan Bupati;
- b. Pelaksanaan pembinaan teknis di bidang upaya kesehatan dasar dan rujukan berdasarkan kebijaksanaan teknis yang ditetapkan Menteri Kesehatan;
- c. Pelaksanaan pembinaan operasional sesuai dengan kebijaksanaan yang ditetapkan oleh Bupati;
- d. Perumusan, perencanaan kebijaksanaan teknis pembangunan bidang kesehatan;
- e. Pengumpulan dan pengolahan data serta penyebarluasan informasi data tentang kesehatan;
- f. Menyelenggarakan kegiatan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan program pembangunan kesehatan.

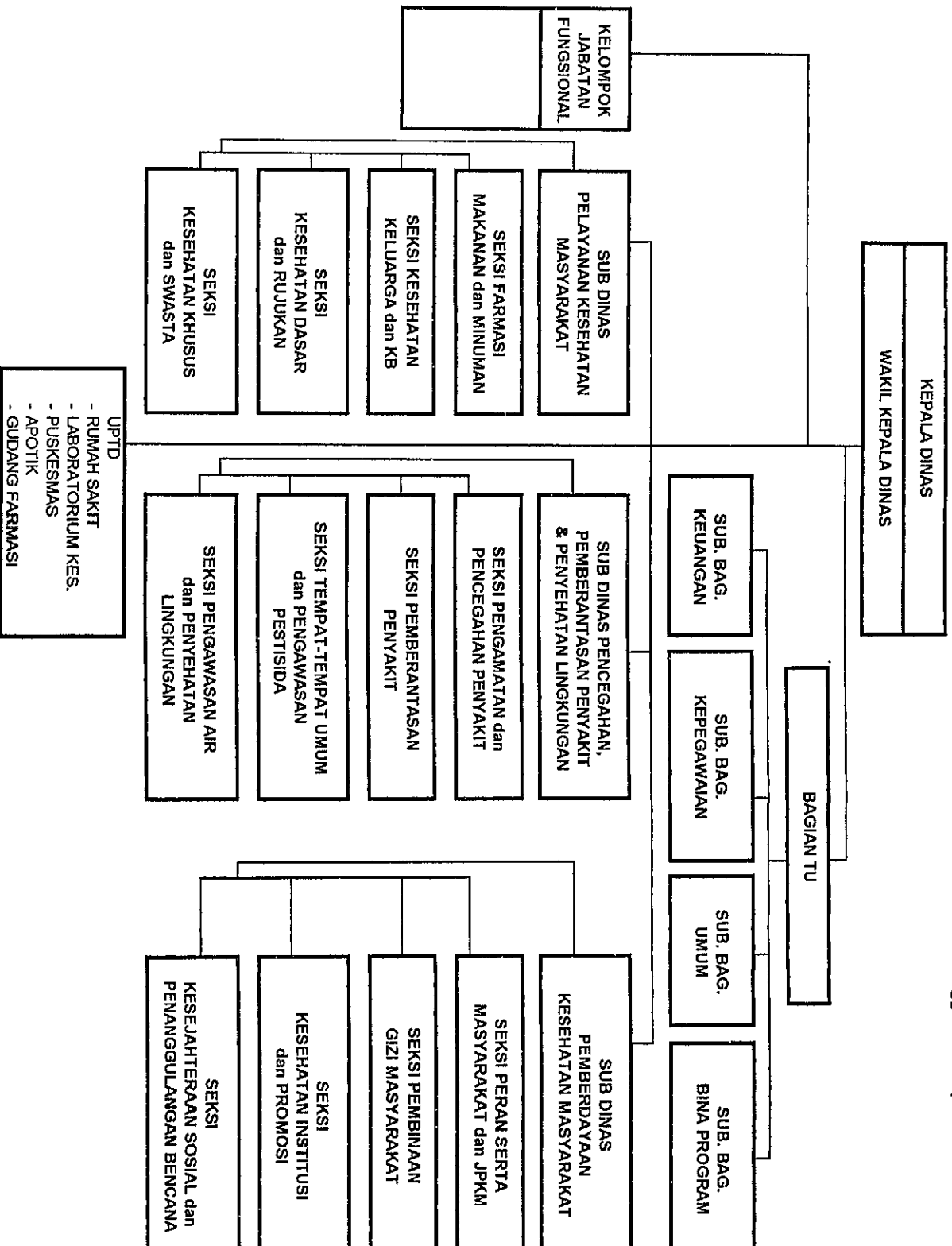
Dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya, Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes mempunyai visi, "Mewujudkan Brebes Sehat Berkeadilan, Sejahtera dan Mandiri" sedangkan misinya adalah :²⁹

- a. Meningkatkan pelayanan kesehatan yang bermutu, merata dan terjangkau di seluruh wilayah Kabupaten Brebes;
- b. Meningkatkan peran serta masyarakat dalam pembangunan kesehatan dengan arah pembangunan berwawasan kesehatan;
- c. Mendorong kemandirian masyarakat untuk berperilaku bersih dan sehat pada seluruh warga masyarakat;
- d. Meningkatkan kesehatan individu, keluarga dan masyarakat beserta lingkungannya.

Struktur organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes berdasarkan Peraturan daerah kabupaten Brebes Nomor 28 Tahun 2000 tentang Pembentukan Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Kabupaten Brebes adalah sebagai berikut.³⁰

STRUKTUR ORGANISASI DINAS KESEHATAN KABUPATEN BREBES

Lampiran Peraturan Daerah
 Nomor : 28 Tahun 2000
 Tanggal : 14 Nopember 2000



Gambar 2.1. Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes

2. Sub Dinas Pencegahan Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (Subdin P2P & PL) ²⁸

Berdasarkan pasal 19 ayat 1 Keputusan Bupati Brebes Nomor 034 Tahun 2001 tentang Uraian tugas Pejabat Struktural Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, Subdin P2P & PL mempunyai tugas merumuskan, membina dan mengkoordinasikan kebijaksanaan teknis di bidang pencegahan, pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan. Sedangkan uraian tugas subdin P2P & PL sesuai pasal 19 ayat 2 adalah sebagai berikut :

- a. Merencanakan kegiatan pencegahan, pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan (P2P & PL);
- b. Memberi tugas dan memberikan petunjuk teknis pelaksanaan kegiatan P2P & PL;
- c. Desiminasi informasi kebijakan teknis pencegahan, pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan (P2P & PL);
- d. Monitoring, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan pencegahan, pemberantasan penyakit dan penyehatan lingkungan (P2P & PL);
- e. Menggali sumber pendapatan yang diperoleh dari beberapa sub kegiatan P2P & PL;
- f. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh atasan.

3. Tugas Pokok dan Fungsi Seksi Pemberantasan Penyakit (Seksi P2) ²⁸

Seksi P2, berdasarkan pasal 21 ayat 1 Keputusan Bupati Brebes Nomor 034 Tahun 2001 tentang Uraian tugas Pejabat Struktural Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes mempunyai tugas melaksanakan kegiatan dalam bidang pemberantasan penyakit menular langsung dan penyakit yang ditularkan melalui vektor atau bersumber binatang. Sedangkan

uraian tugas Seksi P2 sesuai dengan pasal 21 ayat 2 adalah sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan, mengolah dan menyajikan data mengenai pemberantasan penyakit menular langsung dan penyakit yang ditularkan melalui vektor atau bersumber binatang;
- b. Merencanakan kegiatan-kegiatan dalam upaya pemberantasan penyakit menular langsung dan penyakit yang ditularkan melalui vektor atau bersumber binatang;
- c. Melaksanakan dan mengkoordinasikan upaya pemberantasan penyakit yang ditularkan melalui vektor atau bersumber binatang secara lintas program maupun lintas sektor;
- d. Melaksanakan pembinaan, bimbingan teknis, pengawasan dan pemantauan dalam kegiatan pemberantasan penyakit menular langsung dan penyakit yang ditularkan melalui vektor atau bersumber binatang kepada puskesmas dan unit pelayanan kesehatan lainnya;
- e. Menyebarkan informasi kepada pihak-pihak yang berkepentingan serta melibatkan peran serta masyarakat secara proaktif dalam kegiatan pemberantasan penyakit;
- f. Evaluasi dan pelaporan semua kegiatan pemberantasan penyakit;
- g. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh atasan.

E. Sistem Informasi

1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem terdiri dari bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai tujuan tertentu.³¹ Sebuah sistem sederhana terdiri dari masukan, pengolahan dan keluaran. Akan tetapi

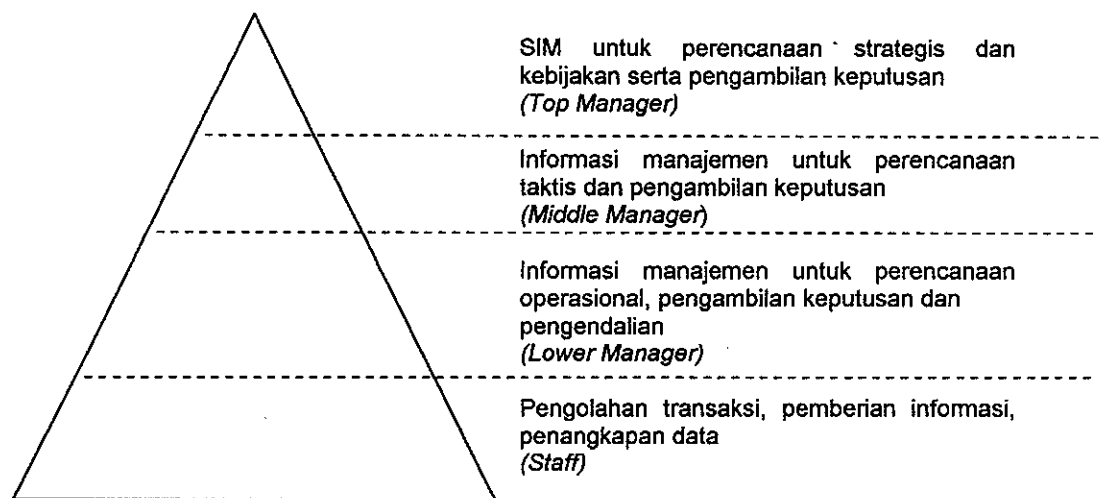
pada kenyataannya, sebuah sistem dapat terdiri dari beberapa masukan dan keluaran.

Sedangkan sistem informasi didefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat menajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.³²

2. Pengertian Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen didefinisikan sebagai sebuah sistem yang merupakan keterpaduan manusia/mesin (*integrated*) yang terdiri dari sekumpulan sistem yang saling berinteraksi dan menyajikan informasi untuk mendukung fungsi operasi, kegiatan menajerial dan mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi.³³

Sistem informasi manajemen digambarkan sebagai sebuah bangunan piramida, lapisan dasarnya merupakan informasi untuk pengolahan transaksi, lapisan berikutnya terdiri dari sumber-sumber dalam mendukung operasi manajemen sehari-hari, lapisan ketiga terdiri dari sumber daya sistem informasi untuk membantu perencanaan taktis dan pengambilan keputusan untuk pengendalian manajemen dan lapisan puncak terdiri dari sumber daya informasi untuk mendukung perencanaan dan perumusan kebijakan oleh tingkat manajemen puncak.³¹ Untuk lebih jelasnya gambaran piramida dalam sistem informasi manajemen dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 2.2. Sistem Informasi Manajemen (Sumber : Gordon, 1999)

Sistem ini menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) komputer, prosedur pedoman, model manajemen keputusan sebuah basis data. Tersedianya teknologi pengolahan data dengan komputer yang relatif murah, sekarang dan di masa depan penggunaan komputer untuk menunjang sistem informasi manajemen tidak dapat dihindari lagi.³¹

3. Kualitas Informasi

Data dan informasi diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dan mengefektifkan manajemen agar dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Kebutuhan informasi yang berkualitas sangat penting untuk mendukung kegiatan manajemen suatu organisasi. Menurut Sutedjo (2002), kualitas informasi antara lain ditentukan oleh :⁷

a. Keakuratan dan teruji kebenarannya

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, tidak bias dan tidak menyesatkan. Kesalahan-kesalahan itu dapat berupa kesalahan penghitungan maupun akibat gangguan (*noise*) yang dapat mengubah dan merusak informasi tersebut.

b. Kesempurnaan informasi

Kesempurnaan informasi menjadi faktor penting, di mana informasi disajikan lengkap tanpa pengurangan, penambahan atau perubahan.

c. Tepat waktu

Informasi harus disajikan tepat waktu, mengingat informasi akan menjadi dasar dalam pengambilan keputusan. Keterlambatan informasi akan mengakibatkan kekeliruan dalam pengambilan keputusan.

d. Relevansi

Informasi akan memiliki nilai manfaat yang tinggi, jika informasi tersebut diterima oleh mereka yang membutuhkan dan menjadi tidak berguna jika diberikan kepada yang tidak membutuhkan.

e. Mudah dan murah

Kemudahan mendapatkan informasi dan besarnya biaya yang dikeluarkan sebanding dengan informasi yang didapatkan, merupakan salah satu hal yang menentukan kualitas informasi.

Sedangkan menurut Amsyah (2001) kualitas (nilai) informasi ditentukan oleh :⁸

a. Ketelitian (*accuracy*)

Ketelitian atau akurasi dapat didefinisikan sebagai perbandingan dari informasi yang benar dengan jumlah seluruh informasi yang dihasilkan pada suatu proses pengolahan data.

b. Ketepatan waktu (*timeliness*)

Ketepatan waktu merupakan karakteristik informasi yang penting. Informasi yang tepat waktu adalah informasi yang diterima tepat pada saat diperlukan.

c. Kelengkapan (*complete*)

Informasi tidak hanya akurat dan tepat waktu, kelengkapan informasi juga mempengaruhi kegiatan manajemen.

d. Keringkasan (*concisenes*)

Informasi yang ringkas diperlukan untuk manajer agar tidak membingungkan dan memudahkan dalam pengambilan keputusan.

e. Kesesuaian (*relevancy*)

Informasi hendaknya sesuai dengan kebutuhan manajemen untuk mencapai tujuan organisasi.

F. Pengembangan Sistem Informasi

1. Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem merupakan suatu teknik dan cara yang digunakan untuk merancang sistem. Saat ini dikenal beberapa metodologi pengembangan sistem, salah satunya adalah metode FAST (*Framework for The Application of System Techniques*).

FAST merupakan suatu metode pengembangan sistem yang berdasarkan pada metodologi hipotesis. Ada 8 tahap yang perlu digarisbawahi pada metode FAST, yaitu :³⁴

a) Studi Pendahuluan

Pada tahap ini mempunyai tujuan : (1) Mengetahui masalah, peluang dan tujuan pengguna sistem; (2) Mengetahui ruang lingkup yang akan dikerjakan;

b) Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan kegiatan : (1) Mempelajari dan menganalisis sistem yang sedang berjalan saat ini; (2) Mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.

c) Analisis Kebutuhan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah : (1) Mengidentifikasi kebutuhan pengguna (*data*, proses dan *interface*); (2) Menganalisis kebutuhan sistem.

d) Analisis Keputusan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan : (1) Mengidentifikasi alternatif sistem; (2) Menganalisis kelayakan alternatif sistem; (3) Pemilihan alternatif sistem.

e) Perancangan

Pada tahap perancangan dilakukan kegiatan : (1) Perancangan keluaran (*ouput*), dengan tujuan memberikan bentuk-bentuk laporan sistem dan dokumennya; (2) Perancangan masukan (*input*), dengan tujuan memberikan bentuk-bentuk masukan pada *dokumen dan layar ke sistem informasi*; (3) *Perancangan antarmuka (interface)*, bertujuan memberikan bentuk-bentuk *interface* yang dibutuhkan dalam sistem informasi.

f) Membangun Sistem baru

Pada tahap ini dilakukan kegiatan : (1) Membangun dan menguji sistem sesuai kebutuhan dan spesifikasi rancangan; (2) Mengimplementasikan *interface* antara sistem baru dan sistem yang ada.

g) Penerapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah menerapkan sistem yang baru termasuk dokumentasi dan pelatihan.

h) Pengoperasian dan Dukungan

Pada tahap ini bertujuan untuk mendukung sistem dapat beroperasi secara baik dan dilakukan pemeliharaan sistem.

2. Basis Data dalam Sistem Informasi

Basis data merupakan komponen terpenting dalam pembangunan sistem informasi, karena menjadi tempat untuk menampung dan mengorganisasikan seluruh data yang ada dalam sistem sehingga dapat dieksplorasi untuk menyusun informasi-informasi dalam berbagai bentuk. Basis data merupakan himpunan kelompok data yang saling berkaitan. Data tersebut diorganisasikan sedemikian rupa agar tidak terjadi duplikasi yang tidak perlu (*redundancy*) sehingga dapat diolah atau dieksplorasi secara cepat dan mudah untuk menghasilkan informasi. Media penyimpanan basis data berupa *file/tabel/arsip* yang saling berhubungan ini adalah media penyimpanan elektronik.^{7,35}

a. Manajemen Basis Data

Untuk mengelola dan mengorganisasikan basis data yang dibangun dalam sebuah sistem informasi dibutuhkan suatu sistem pengelola basis data (*Database Management System/DBMS*). DBMS merupakan perangkat lunak/*software* yang akan menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah, diambil kembali, pengaturan mekanisme pengamanan data, mekanisme pemakaian data secara bersama dan pengolahan mekanisme data dalam lingkungan sistem informasi *multiuser*.^{7, 36}

b. Web Database⁷

Web database merupakan *web* dinamis yang mengintegrasikan halaman *web* dan DBMS. Menurut Wimmie (2000) sebagaimana dikutip oleh Sutedjo, ada beberapa persyaratan dasar yang harus dipenuhi untuk untuk membangun *web database* yaitu :

- 1) Basis data tidak terikat oleh *web browser* dan *web server* tertentu dalam penyajiannya.

- 2) Adanya jaminan keamanan dalam melakukan akses data.
- 3) Pendekatan terhadap arsitektur sistem terbuka, artinya harus dapat mendukung interoperabilitas seperti *web server* yang berbeda, *Distributed Common Object Model/Common Object Model (DCOM/COM)*, *Corba/ Internet Inter-ORB Protocol (IIOP)* dan *Java*.
- 4) *Overhead* aplikasi yang minimal.

c. Arsitektur Sistem Basis Data ⁷

Ada tiga katagori arsitektur sistem basis data menurut penempatannya, yaitu :

1). Sistem Basis Data Tunggal

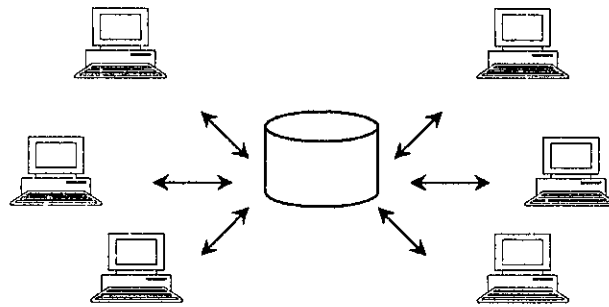
Pada arsitektur ini basis data dan aplikasinya diletakkan pada komputer yang yang tidak berada dalam lingkungan jaringan, sehingga basis data tersebut hanya dapat diakses oleh aplikasi tunggal.



Gambar 2.3. Sistem Basis Data Tunggal

2). Sistem Basis Data Terpusat

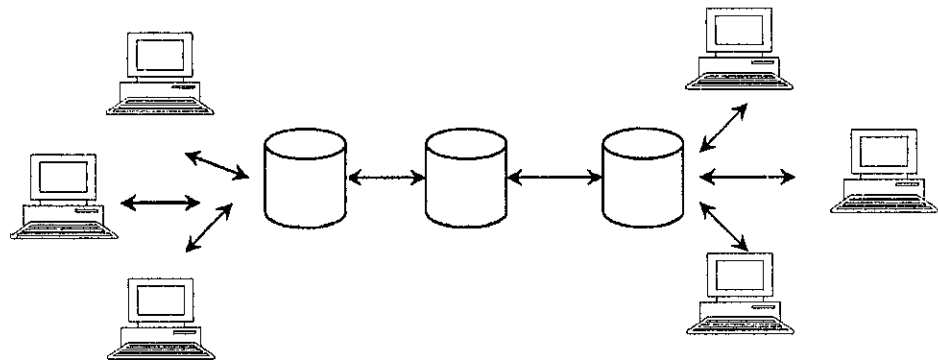
Pada arsitektur ini lokasi basis data secara fisik berada pada komputer pusat dalam suatu lingkungan jaringan. Proses pemasukan dan akses data dapat dilakukan dari berbagai terminal yang terhubung ke komputer, namun proses pengolahan data hanya dapat dilakukan pada komputer pusat. Dengan demikian komputer pusat menjadi titik kritis dari proses pengolahan basis data.



Gambar 2.4. Sistem Basis Data Terpusat

3). Sistem Basis Data Terdistribusi

Pada arsitektur sistem basis data terdistribusi, sebagian salinan basis data maupun keseluruhan basis data terdistribusi di beberapa lokasi. Pada model ini titik kritis pada sistem terpusat dapat dihindari. Namun proses integrasi data lebih sulit dilakukan terutama dalam menjaga konsistensi data yang tersebar di beberapa lokasi.



Gambar 2.5. Sistem Basis Data Terdistribusi

3. Perancangan Basis Data

Perancangan basis data merupakan tahapan yang sangat menentukan dalam pembangunan sistem informasi yang baik. Guna mendukung proses pembentukan basis data dipakai beberapa peralatan seperti :

a. Diagram Konteks³⁷

Diagram konteks adalah bagian dari *Data Flow Diagram* (DFD) yang berfungsi memetakan model lingkungan, yang dipresentasikan dalam lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem, meliputi :

- 1) Kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem melakukan komunikasi.
- 2) Data masuk, data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
- 3) Data keluar, data yang dihasilkan sistem dan diberikan ke dunia luar.
- 4) Penyimpanan data (*data store*) yang digunakan secara bersama antara sistem dengan *terminator*.
- 5) Batasan antara sistem dengan lingkungan.

b. Diagram Arus Data/DAD (Data Flow Diagram/DFD)

DAD/DFD adalah gambaran grafis dari suatu sistem yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam objek kemudian melewati suatu proses yang mentransformasikan ke tujuan lain yang ada pada objek lain. DAD/DFD memuat proses yang mentransformasi data, aliran data yang menggerakkan data, objek yang memproduksi serta mengkonsumsi data serta *data store* yang menjadi tempat penyimpanan data. DAD/DFD merupakan cara paling alamiah untuk mendokumentasikan proses.³⁸

Empat komponen dalam DAD/DFD :³⁷

1). Proses

Proses dipresentasikan dalam bentuk lingkaran (bisa juga oval atau bujursangkar dengan sudut melengkung). Digunakan untuk menunjukkan transformasi dari masukan

menjadi keluaran, dalam hal ini sejumlah masukan dapat menjadi hanya satu keluaran atau sebaliknya.

2). Aliran

Komponen aliran dipresentasikan dengan menggunakan panah yang menuju ke atau dari proses. Digunakan untuk menggambarkan paket data atau informasi dari satu bagian ke bagian lain dari sistem dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpanan data.

3). Penyimpanan


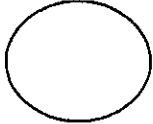

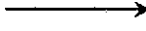

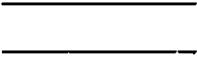


Komponen ini digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data. Notasi yang digunakan adalah garis sejajar, segi empat dengan sudut melengkung atau persegi panjang.

4). Terminator

Komponen terminator dipresentasikan menggunakan persegi panjang yang mewakili entitas luar dimana sistem berkomunikasi.

Ada dua notasi penggambaran simbol diagram konteks dan DFD, yaitu notasi Gene Sarson dan DeMarco-Yourdan. Kedua notasi tersebut mempunyai arti yang sama dan dapat digunakan salah satu untuk menggambarkan DFD/DAD dan diagram konteks.

Tabel 2.2. Simbol DFD/DAD

Komponen DFD/DAD	Gene Sarson	DeMarco-Yourdan
Proses		
Aliran Data		
Penyimpanan		
Terminator		

Sumber : Pohan & Bahri (1997)

c. ERD (*Entity Relationship Diagram*)/Diagram E-R

ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan (dalam DFD/DAD). merupakan cara yang sistematis untuk merancang basis data. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, yang terdiri dari entitas, atribut, relasi dan kardinalitas.^{9, 37}

Entitas adalah sesuatu yang mewakili obyek dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Dalam ERD, entitas digambarkan dalam segi empat yang diberi label nama dari entitas. Entitas memiliki atribut yang merupakan deskripsi karakteristik entitas tersebut, yang dalam ERD, digambarkan dengan elips dan diberi label dengan nama atribut yang dikaitkan ke entitas yang berhubungan. *Relationship* adalah hubungan antara entitas yang digambarkan dengan simbol berlian. Sedangkan kardinalitas adalah hubungan maksimum yang

terjadi dari himpunan entitas satu ke himpunan entitas lainnya yang dapat berupa satu (1) ke 1, 1 ke banyak (M), M ke 1 atau M ke M.

Langkah-langkah untuk menghasilkan ERD adalah mengidentifikasi dan menetapkan seluruh entitas yang terlibat, menentukan atribut *key* dari masing-masing entitas, mengidentifikasi dan menerapkan seluruh relasi di antara entitas yang ada berikut *foreign key*-nya, menentukan kardinalitas relasi dari setiap relasi dan melengkapi entitas dan relasi dengan atribut-atribut deskriptif.

d. Normalisasi

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entitas dan relasinya. Tahap-tahap normalisasi adalah sebagai berikut :³⁹

- 1) Bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*), merupakan kumpulan data yang akan direkam dalam bentuk apa adanya sesuai kedatangannya, tidak ada keharusan mengikuti suatu format tertentu, dapat tidak lengkap atau masih terduplikasi.
- 2) Bentuk normal kesatu (*1NF/First Normal Form*), bentuk ini memiliki ciri sebagai berikut :
 - a) Setiap data dibentuk dalam *file* rata atau datar;
 - b) Data dibentuk dalam satu *record* demi satu *record*;
 - c) Nilai tiap *field* merupakan *atomic value*, artinya *field* yang masih memiliki sifat induknya dan apabila dipisahkan maka tidak akan mempunyai sifat induknya.
- 3) Bentuk normal kedua (*2NF/Second Normal Form*), syarat pada bentuk ini adalah :
 - a) Bentuk data telah memenuhi bentuk normal kesatu;

- b) Atribut bukan kunci bergantung secara fungsi pada kunci utama (*primary key*);
 - c) Sudah ditentukan kunci-kunci *field* yang unik dan dapat mewakili atribut yang menjadi anggotanya.
- 4) Bentuk normal ketiga (*3NF/Third Normal Form*), mempunyai syarat-syarat pada bentuk ini adalah :
- a) Hubungan antar *file (relasi)* harus sudah memenuhi syarat normal kedua;
 - b) Setiap atribut bukan kunci harus bergantung penuh pada kunci utama.
- 5) *Boyce-Codd Normal Form (BCNF)*, untuk menjadi bentuk ini relasi harus sudah dalam bentuk normal ketiga dan setiap atribut harus bergantung fungsi pada kunci utama

e. Kamus Data

Kamus data (*data dictionary*) adalah suatu penjelasan tertulis mengenai data yang berada di dalam basis data. Pada kamus data berbasis komputer, penjelasan data dimasukkan ke dalam komputer dengan menggunakan *data description language (DDL)* dari sistem manajemen basis data³¹

Kamus data diperlukan untuk perancangan sistem dan pemrograman yang membutuhkan penjelasan lebih lanjut, sedangkan pada desain sistem kamus data menjadi petunjuk yang penting untuk pembuatan sistem. Simbol-simbol yang digunakan pada kamus data terlihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2.3. Notasi Dalam Kamus Data

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	And (<i>and</i>)
()	Pilihan (boleh ada atau tidak)
{ }	Iterasi/pengulangan
[]	Pilih salah satu pilihan
	Pemisahan pilihan di dalam tanda []
*	Keterangan/catatan
@	Penunjuk (<i>key field</i>)

Sumber : Pohan & Bahri (1997)

G. Komunikasi Data Berbasis Komputer

1. Komponen Komunikasi Data

Komunikasi data merupakan penggabungan antara pengolahan data dan transmisi data.⁹ Transmisi data berarti pengiriman data antara dua komputer, atau antara sebuah komputer dengan terminal. Jenis komputer dalam suatu jaringan data terdiri dari satu atau lebih komputer *mainframe*, atau *host computer*, komputer-komputer mini dan komputer mikro atau komputer pribadi. Terminal-terminal yang paling sering dipakai antara lain adalah *disc drive*, pencetak, *plotter*, layar tampilan, dan papan ketik (*keyboard*). Selain harus dapat berkomunikasi dengan terminal lokal, atau piranti perifer, komputer harus mampu berkomunikasi dengan komputer lain dan/atau terminal yang terpisah cukup jauh.⁴⁰

Proses komunikasi data pada umumnya membutuhkan lima komponen, yaitu :

- a. Sebuah *transmitter* (alat pengirim atau sumber informasi)

Biasanya berupa suatu jenis alat *input/output*, seperti *keyboard* atau layar *display*.

- b. Sebuah pertukaran pada titik pengiriman transmisi.

Ini merubah sinyal transmisi data menjadi sinyal analog agar dapat dikirim melalui jaringan transmisi

- c. Sebuah saluran transmisi atau sarana penyaluran (*carrier*)

Yang disediakan oleh perusahaan telepon dan perusahaan jasa lainnya menawarkan jasa saluran pribadi dengan kecepatan yang berbeda-beda.

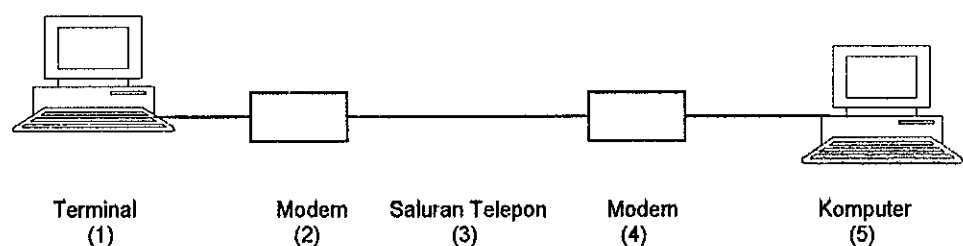
- d. Sebuah *converter* pada titik penerimaan.

Ini merubah sinyal analog yang diterima dari saluran transmisi menjadi sinyal digital untuk pemakaian dalam komputer

- e. Sebuah alat penerima transmisi informasi.

Ini adalah komputer dan berbagai ragam alat *input/output*.

Lebih jelasnya susunan dari lima bagian ini dapat dilihat pada gambar 2.3. Data dapat dikirim dari terminal ke komputer dan juga dari komputer ke terminal. ^{9,36}



Gambar. 2.6. Bagian-bagian dari Proses Komunikasi Data

2. Protokol

Komunikasi data antar komputer perlu diatur oleh sebuah protokol. Protokol adalah sekumpulan aturan yang harus ditaati dua stasiun (komputer atau terminal) sehingga data dapat dikirimkan dari satu stasiun ke stasiun yang lain. Protokol juga mempunyai kendali untuk mendeteksi

kesalahan dan untuk mengatur aliran data. Dalam komunikasi data antar komputer harus menggunakan protokol yang sama agar dapat saling berkomunikasi.⁴⁰

3. Internet

Internet atau *international network* merupakan dua komputer atau lebih yang saling berhubungan membentuk jaringan komputer hingga meliputi jutaan komputer di dunia yang saling berinteraksi dan bertukar informasi. Dari segi ilmu pengetahuan, internet merupakan sebuah perpustakaan yang di dalamnya terdapat jutaan bahkan milyaran informasi atau data yang berupa teks, grafik, suara maupun animasi dalam bentuk elektronik. Jadi internet adalah sarana yang efektif dan efisien untuk melakukan pertukaran informasi jarak jauh.⁴¹ Internet sebagai jaringan komputer global memiliki beberapa fasilitas yang memberikan kemudahan bagi pemakai dalam melakukan komunikasi dan pertukaran informasi. Fasilitas yang terdapat dalam internet antara lain E-mail (*Electronic Mail*), Kelompok diskusi (*Mailing List*), FTP (*File Transfer Protocol*) dan WWW (*World Wide Web*).⁴²

4. Jaringan Komputer

Network adalah jaringan dari sistem komunikasi data yang melibatkan sebuah atau lebih *node* (sumber-sumber daya) yang dihubungkan dengan jalur transmisi (*link*) membentuk suatu sistem. Istilah *node* menunjukkan sumber-sumber daya seperti terminal, komputer, printer dan lain sebagainya. Sedangkan istilah *link* menunjukkan media penghubungnya, misal kabel, *microwave* atau satelit.³²

Prinsip dasar dalam jaringan komputer adalah proses pengiriman data atau informasi dari pengirim ke penerima melalui suatu media komunikasi tertentu.

a. Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer adalah pola hubungan antar terminal dalam suatu jaringan komputer. Pola ini berhubungan erat dengan metode akses dan media pengirim yang digunakan. Macam topologi jaringan adalah sebagai berikut :⁴⁰

1) Topologi *Bus*

Topologi *bus* menghubungkan beberapa *node* dalam jalur data (*bus*). Masing-masing *node* dapat melakukan tugas-tugas operasi yang berbeda-beda. Dalam topologi *bus* tidak ada *central node* dan semua *node* mempunyai status yang sama, kecuali sebuah *node* yang dapat ditentukan sebagai *server* dalam *client server system*.

2) Topologi *Star*

Topologi *star* menghubungkan dengan suatu *node* pusat (*central node* atau *host node*) yang membentuk jaringan seperti bentuk bintang (*star*). Semua komunikasi ditangani dan diatur langsung oleh *central node*. *Central node* melakukan semua tanggung jawab untuk mengatur arus informasi di antara *node* yang lainnya. Jika *node* yang satu ingin berkomunikasi dengan *node* yang lainnya, maka harus melewati *central node*. *Central node* biasanya berupa komputer besar (*large computer*) atau *mainframe computer* yang dihubungkan dengan *node* lainnya yang berupa beberapa terminal atau komputer mini atau komputer mikro melalui suatu *link*.

3) Topologi *Ring*

Topologi *ring* merupakan gabungan bentuk topologi *loop* dan *bus*. Jika salah satu *node* tidak berfungsi atau rusak, maka tidak akan mempengaruhi komunikasi *node* yang lain karena terpisah dari jalur data. Hal ini berbeda dengan topologi *loop*, bila salah satu *node* rusak, maka akan mempengaruhi *node* yang lainnya. Berbeda sebab topologi *bus*, jika ada *link* yang rusak, maka pada topologi *ring* tidak akan mempengaruhi hubungan antar *node*, karena dapat lewat *link* lainnya.

4) Topologi *Loop*

Topologi *loop* merupakan hubungan antar *node* secara serial dalam bentuk suatu lingkaran tertutup. Dalam bentuk ini tak ada *central node* atau *host node*, semua mempunyai status yang sama, kecuali ingin ditentukan sebuah *node* sebagai *server*.

5) Topologi *Hierarchical Tree*

Topologi *hierarchical tree* berbentuk seperti pohon yang bercabang yang terdiri dari *central node* dihubungkan dengan *node* yang lain secara berjenjang. *Central node* biasanya berupa *large computer* atau *mainframe computer* sebagai *host computer* yang merupakan jenjang tertinggi (*top hierarchical*) yang bertugas mengkoordinasikan dan mengendalikan *node* jenjang di bawahnya yang dapat berupa *mini computer* atau *micro computer*.

6) Topologi *Web*

Topologi *web* merupakan bentuk jaringan yang masing-masing *node* dalam jaringan dapat dihubungkan dengan *node* yang lain melalui beberapa *link*. Topologi ini digunakan bila diinginkan semua *node* dapat berhubungan satu dengan yang lainnya.

b. **Macam Jaringan**

Macam jaringan komputer dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu :⁷

1) *Local Area Network (LAN)*

Jaringan ini digunakan untuk menghubungkan simpul yang berada di daerah yang tidak terlalu jauh seperti dalam satu bangunan atau suatu area bangunan dengan radius maksimum 10 kilometer.

2) *Interconnection Network (Internetwork)*

Jaringan ini adalah penggabungan dua atau lebih sistem jaringan lokal. Sebuah jaringan yang besar juga mungkin terjadi dari penggabungan dari beberapa jaringan yang kecil dengan tujuan meningkatkan kemampuan manajemen.

3) *Metropolitan Area network (MAN)*

Jaringan ini memiliki radius 10–50 kilometer. MAN merupakan pilihan untuk membangun jaringan komputer antar kantor dalam suatu kota. Untuk membentuk jaringan MAN, dapat memanfaatkan fasilitas dari perusahaan telekomunikasi atau menggunakan paket radio.

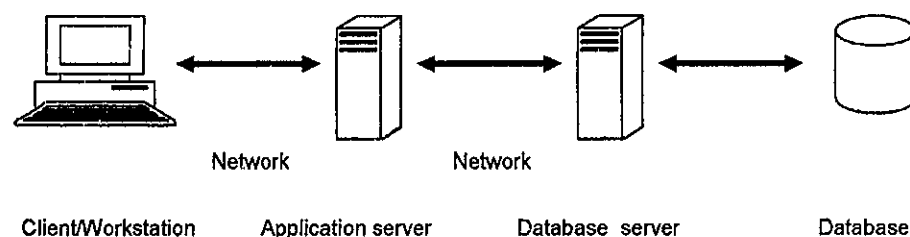
4) *Wide Area Network (WAN)*

Jaringan WAN dapat mencakup radius kerja antar benua, melewati batasan geografis negara dan bersifat milik umum.

5. Mekanisme Komunikasi Data Berbasis *Web* ⁴³

Pada sistem informasi berbasis *web* yang akan dikembangkan, komunikasi data antar komputer dilakukan melalui internet dengan koneksi lewat sambungan telepon. *File* yang berisi situs *web* yang telah dirancang diletakkan pada sebuah *server web* yang terhubung ke internet dengan layanan *web hosting*. Rancangan arsitektur pada sistem informasi yang akan dikembangkan adalah *Three-tiers Architectures*.

Pada arsitektur *three-tiers* terdapat 3 segmen, yaitu (i) Tier 1 adalah *client/workstation* yang bertanggung jawab terhadap presentasi data kepada para pengguna; (ii) Tier 2 adalah *application server* yang bertanggung jawab mengerjakan pemrosesan data dengan logika atau prosedur yang telah ditentukan; (iii) Tier 3 adalah *database server* yang bertanggung jawab untuk menyuplai layanan data kepada *application server*.



Gambar. 2.7. Three-tiers Client-server Architectures

Proses transaksi data pada sistem informasi ini dilakukan melalui program aplikasi yang ada pada halaman *web*. *Client/workstation* meminta aplikasi *web* sistem informasi, selanjutnya *web browser* mengeksekusi halaman *web* yang diinginkan *client*. Selama proses transaksi, data akan

diolah sesuai prosedur yang telah ditentukan dan akan tersimpan pada basis data. Informasi atau laporan yang dihasilkan dari sistem ini dapat *download* oleh *user* (pengguna) sesuai dengan permintaan.

H. Perancangan Web

1. Pengertian Web

Pada dasarnya *web* adalah sebuah basis data jalinan komputer di seluruh dunia yang menggunakan sebuah arsitektur pengambilan informasi yang umum. Secara konsep, *web* merupakan sebuah klien atau *server* sistem manajemen basis data.¹⁰

World wide web (*www*) adalah aplikasi yang paling menarik di internet dan banyak digunakan. Informasi yang terdapat dalam *www* tidak hanya berupa teks tetapi juga gambar dan multimedia. Informasi yang diletakkan di *www* disebut *home page* dan setiap *home page* mempunyai alamat sendiri. *www* merupakan sistem yang menciptakan pertukaran data di internet secara mudah dan efisien. Ada 2 bagian utama pada sebuah *www*, yaitu (i) *server web* yang merupakan komputer dan *software* yang menyimpan dan mendistribusikan data ke komputer lewat internet sesuai permintaan dan (ii) *browser web* yang merupakan *software* yang beroperasi di setiap komputer pribadi yang meminta informasi dari *server web* dan menampilkannya sehingga data dapat diakses.⁴¹

2. Arsitektur Dasar Web⁴⁴

Arsitektur dasar dari sebuah *web* adalah *two-tiered* yang terdiri dari *web client* dan *web server*. *Web client* menampilkan isi dari informasi kepada klien, sedangkan *web server* menyampaikan informasi tersebut kepada klien. Arsitektur *web* tergantung pada 3 buah kunci standar, yaitu :

a. HTML

HTML atau *HyperText Markup Language* merupakan sekumpulan perintah yang terformat yang digunakan untuk membuat halaman dokumen *web*. Ketika sebuah halaman *web* dibuka, maka *browser* akan menginterpretasikan perintah HTML pada halaman tersebut kedalam teks dan grafik.

b. URI

URI atau *Universal Resource Identifier* merupakan sebuah protokol alamat untuk objek-objek yang ada pada *www*. Ada dua tipe URI yaitu URN (*Universal Resource Name*) dan URL (*Universal Resource Locater*). URL tergantung pada empat hal, yaitu : (i) Tipe protokol; (ii) Nama organisasi; (iii) *Directory path*; dan (iv) Nama *file*.

c. HTTP

HTTP atau *Hypertext Transfer Protocol* merupakan sebuah aplikasi protokol jaringan yang berfungsi untuk mengirimkan dokumen HTML ke internet.

3. Pemrograman *web*

a. HTML⁴⁵

HTML atau *HyperText Markup Language* merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman *web*. Dikatakan *markup language* karena HTML berfungsi untuk menformat *file* dokumen teks biasa untuk bisa ditampilkan pada *web browser* dengan bantuan tanda-tanda yang sudah ditentukan.

Elemen HTML biasanya berupa tag yang berpasangan dan setiap tag ditandai dengan simbol < dan > . Pasang sebuah tag ditandai dengan

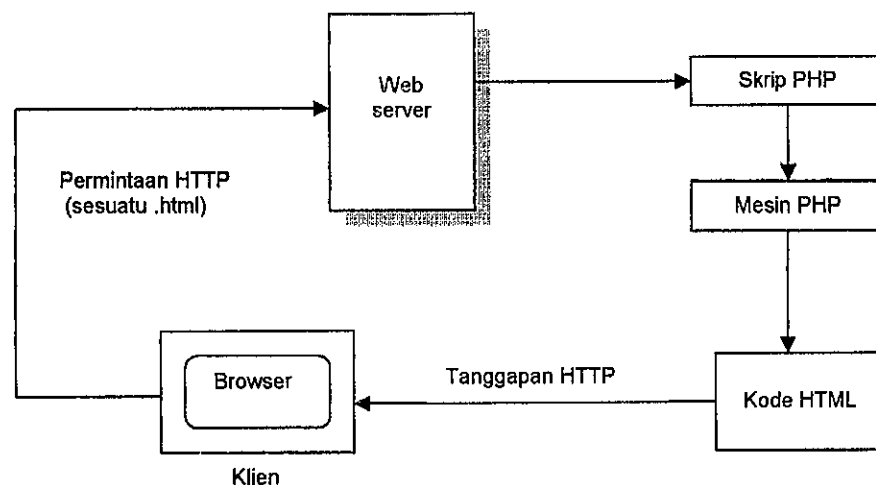
tanda / . Penulisan tag HTML tidaklah *case sensitive*, artinya penggunaan huruf kecil ataupun besar tidaklah menjadi masalah.

b. PHP ⁴⁶

PHP singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam *server* dan diproses di *server*.

Secara khusus PHP dirancang untuk membentuk *web* dinamis. Kode-kode PHP dapat berkomunikasi dengan berbagai basis data (seperti *dBASE*, *MSQL*, *Microsoft Access*, *InterBase*, *MSQL*, *Oracle*, *Sybase* dll) dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Skrip PHP berkedudukan sebagai tag dalam bahasa HTML. Kode PHP diawali dengan `<?php` dan diakhiri dengan `?>`. Pasangan kode ini berfungsi sebagai tag kode PHP. Kode PHP akan dipahami oleh *server*, selanjutnya *server* memproses dan kemudian hasilnya dikirim ke *browser*.



Gambar 2.8. Skema HTML dan PHP

c. MySQL

MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang menggunakan SQL (*Structure Query Language*) sebagai bahasa dasar untuk mengakses basis datanya. Dengan menggunakan SQL maka proses akses basis data menjadi lebih *user-friendly* dibandingkan dengan menggunakan *dBASE* atau *Clipper* yang masih menggunakan perintah pemrograman.^{45, 46}

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Data Base Management System*), sehingga pada MySQL juga dikenal istilah tabel, baris dan kolom.⁴⁶ MySQL dalam operasi *client-server* melibatkan *server daemon MySQL*, di sisi server dan berbagai macam program serta *library* yang berjalan di sisi *client*. MySQL mampu menangani data yang cukup besar.⁴⁵

4. Infrastruktur Sistem Informasi Berbasis Web^{47, 48}

a. Perangkat Keras

Perangkat keras pada infrastruktur sistem informasi berbasis *web* adalah :

1) Server

Server merupakan sebuah komputer yang menyediakan informasi, *file*, halaman *web* atau layanan lainnya kepada klien yang harus *log on* terlebih dahulu. Pada sistem informasi berbasis *web*, jenis *server* yang dipakai adalah *web server*, yaitu komputer yang mengirimkan halaman *web*. Setiap *web server* memiliki alamat IP (*Internet Protocol*) dan nama. Komputer yang dijadikan sebagai *web server* harus diinstal *software server* dan menghubungkannya dengan internet.

2) *Client*

Client adalah sisi pengguna dari sebuah sistem *client/server* yang *log on* pada sebuah *server*. *Client* dapat berupa komputer.

b. Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada sistem informasi berbasis *web* adalah:

a) Sistem operasi

Sistem operasi atau *operating system* adalah *software* yang mengatur operasi-operasi dasar sistem komputer. Sistem operasi menyediakan platform *software* di atas *software* lain yang disebut program aplikasi supaya dapat dijalankan di komputer. Program aplikasi harus ditulis khusus dijalankan pada sistem operasi tertentu, misalnya *Windows, Linux*.

b) DBMS

DBMS merupakan perangkat lunak/*software* yang akan menentukan bagaimana data diorganisasikan, disimpan, diubah, diambil kembali, pengaturan mekanisme pengamanan data, mekanisme pemakaian data secara bersama dan pengolahan mekanisme data dalam lingkungan sistem informasi *multiuser*.^{7, 36}

c. Perangkat Komunikasi

Perangkat komunikasi yang dibutuhkan sebagai infrastruktur sistem informasi berbasis *web* adalah :

1) *Modem*

Modem adalah perangkat komunikasi data (*data communication equipment*). *Modem* juga digunakan untuk membuat, mempertahankan dan mengakhiri setiap sambungan yang dibuat melalui jaringan telepon yang menggunakan sambungan melalui

dial-up lewat PSTN (*Public Switched Telephone Network*). Transmisi data menggunakan *modem* melalui dua tahap, yaitu modulasi dan demodulasi. Modulasi adalah proses pengkodean data digital (data komputer) menjadi sinyal analog untuk ditransmisikan melalui saluran telepon. Selanjutnya *modem* penerima melakukan pengkodean ulang (demodulasi) yang mengkonversi sinyal analog menjadi data digital.

2) Sambungan Telepon

Sambungan telepon dipakai untuk transmisi data melalui sistem *dial-up*, sehingga terjadi koneksi antara modem dan kabel telepon.

d. ISP ⁴¹

ISP atau *Internet Service Provider* adalah penyedia layanan internet. ISP memiliki jaringan *server (mail, berita, web)*, *router*, *modem* yang dihubungkan dengan koneksi internet yang permanen dengan kecepatan tinggi. Koneksi ke internet melalui ISP dilakukan dengan *modem* dan telepon. Kriteria ISP yang baik adalah :

- 1) Perbandingan lebar jalur yang digunakan oleh ISP ke internet dan pengguna internet memiliki perbandingan 1:1.
- 2) Memiliki koneksi ke pengguna dengan berbagai alat komunikasi data yang cepat dan handal.
- 3) Memiliki jalur data yang aman.
- 4) Layanan ke pelanggan yang baik, mudah, murah dan praktis.

e. *Web Hosting* ⁴¹

Web hosting merupakan penyedia layanan untuk mengupload halaman *web*, dimana layanan yang disediakan meliputi *hardware*, *software* dan saluran komunikasi yang dibutuhkan oleh *server*, namun isi *server (file/data)* dikendalikan oleh pihak lain. Beberapa kriteria

yang harus diperhatikan dalam pemilihan sebuah *web hosting* untuk sebuah *web* yang dibuat adalah sebagai berikut :

(1) Jumlah *web space* yang disediakan; (2) Kepemilikan asli *domain name*; (3) Kepemilikan dan lokasi *web hosting*; (4) Kecepatan dan kestabilan sambungan ke internet; (5) Cara *update* data; (6) Keamanan data.

I. Keamanan Sistem Informasi Berbasis *Web* ⁴¹

Keamanan sistem informasi menjadi bagian yang sangat penting untuk menjamin keutuhan dan kualitas informasi yang akan dihasilkan. Data dan informasi perlu dilindungi dari faktor kecerobohan, kesengajaan dan masalah teknis serta etika yang diperkirakan dapat merusak, menghilangkan atau menghambat proses distribusinya.

Keterjaminan keamanan suatu sistem informasi yang terhubung ke internet mutlak diperlukan agar ancaman dan gangguan yang ditujukan pada sistem informasi dapat diantisipasi. Keterjaminan keamanan tersebut meliputi tiga hal yaitu : (1) Risiko, yaitu kemungkinan keberhasilan penyusup dalam mengakses informasi; (2) Ancaman, yaitu otoritas oleh akses ilegal; dan (3) Kerapuhan sistem, yaitu seberapa jauh pengamanan dapat dilakukan pada jaringan sistem informasi kerapuhan sistem.

Untuk mencegah adanya akses ilegal, dikembangkan sebuah konsep *Network Security Architecture*, yang mencakup 7 lapis tingkat kemanan pada sistem informasi, yaitu :

1. Lapis Ketujuh : Kebijakan

Lapis ini mempunyai fungsi mendefinisikan kebijakan organisasi mulai dari risiko terbesar yang mungkin terjadi hingga implementasi prosedur yang digunakan. Lapis kebijakan menjadi pelindung terhadap keseluruhan program pengamanan sistem informasi.

2. Lapis Keenam : Personil

Lapis ini melibatkan segi manusia yang berperan dalam sistem informasi, seperti : siapa yang melakukan instalasi, konfigurasi, pengoperasian hingga orang-orang yang mengakses informasi.

3. Lapis Kelima : Local Area Network

Lapis ini melibatkan peralatan dan data yang harus mendapat proteksi serta prosedur pengawasan dan kontrol yang diterapkan pada sistem informasi.

4. Lapis Keempat : Batas dalam Jaringan

Lapis ini mendefinisikan daerah penyangga yang menjadi pemisah antara batas sistem jaringan lokal dengan jaringan luar. Daerah penyangga ini dikonsentrasikan pada satu titik sehingga akan lebih mudah dalam mengisolasi sistem dari konektivitas ke luar bila terjadi gangguan.

5. Lapis Ketiga : *Gateway*

Gateway merupakan pintu utama dari sebuah sistem informasi, sehingga perlu dilakukan pengamanan sebaik mungkin. Servis publik sebaiknya diletakkan pada lapis ini guna meminimalisasi kemungkinan akses yang lebih jauh ke dalam sistem.

6. Lapis Kedua : Paket Penyaringan

Lapis ini mendefinisikan *platform* yang berada di antara *network interface* lapis 3 (*gateway*) dengan *network interface* yang menjadi tempat penerapan metode *firewall*. Lapis ini lebih bersifat sebagai program yang menjalankan fungsi pengawasan (*monitoring*) terhadap paket-paket data yang masuk maupun yang keluar sistem.

7. Lapis Kesatu : Batas Luar Jaringan

Batas luar jaringan merupakan titik dimana sistem terhubung ke internet dan pemilik sistem tidak memiliki kontrol langsung terhadap titik tersebut.

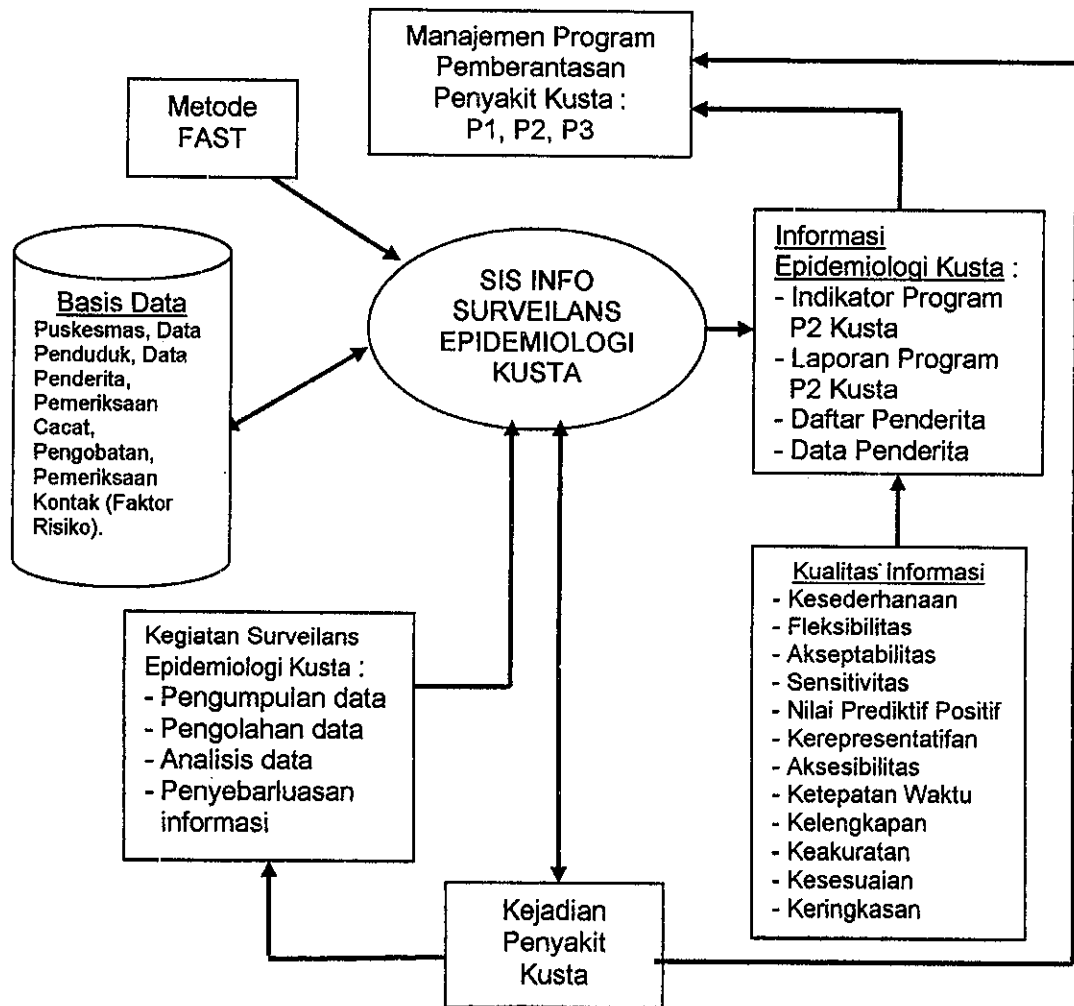
J. Kerangka Teori

Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang akan dikembangkan mendapat masukan dari kejadian penyakit kusta dan kegiatan surveilans epidemiologi kusta. Kejadian penyakit kusta merupakan obyek dari kegiatan surveilans epidemiologi kusta yang meliputi : pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan interpretasi data.

Pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta menggunakan pendekatan metodologi FAST, yang meliputi 8 tahap pengembangan sistem. Pengembangan sistem informasi yang akan dikembangkan memiliki basis data berupa data puskesmas, data jumlah penduduk, data penderita, data pemeriksaan cacat, data pengobatan dan data pemeriksaan kontak (faktor risiko).

Informasi yang dihasilkan dari sistem yang dikembangkan adalah indikator program P2 kusta berupa tabel dan grafik, laporan program P2 kusta, data penderita dan daftar penderita. Informasi yang dihasilkan oleh sistem selanjutnya dinilai aspek kesederhanaan, fleksibilitas, akseptabilitas, sensitivitas, nilai prediktif positif, kerepresentatifan dan ketepatan waktu. Penilaian dilakukan sebelum dan sesudah sistem informasi dikembangkan.

Output berupa informasi epidemiologi kusta dan kejadian penyakit kusta merupakan masukan bagi manajemen program P2 kusta.

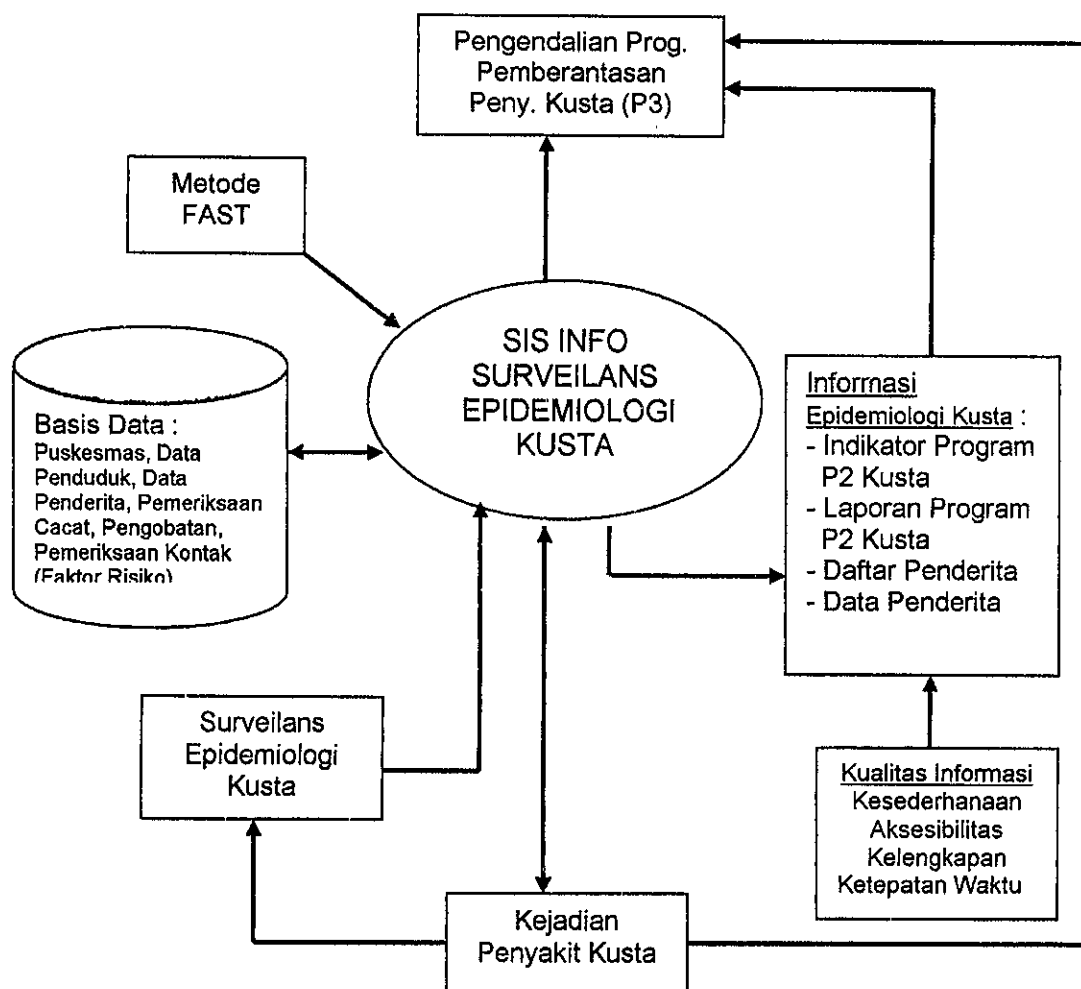


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A . Kerangka Konsep dan Hipotesis

Berdasarkan kerangka teori yang pada Bab II, maka kerangka konsep pada penelitian ini adalah sebagai berikut :



Pernyataan hipotesis pada penelitian ini adalah :

"Ada perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dikembangkan".

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif. Metode kualitatif pada penelitian ini digunakan untuk membantu proses identifikasi⁴⁹ pada tiap tahapan dalam metodologi pengembangan sistem, untuk merancang sistem informasi yang telah ditetapkan, yaitu rancangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* untuk pengendalian program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes.

Rancangan penelitian adalah eksperimen kuasi. Penelitian eksperimen kuasi dilakukan dengan tujuan mengontrol situasi penelitian secara non-randomisasi untuk memperoleh taksiran dampak perlakuan yang sebenarnya.⁶ Pada penelitian ini akan dilakukan uji coba untuk mengetahui perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem dikembangkan. Rancangan yang digunakan adalah *One Group Pre and Post Test Design* atau *One Group Before and After Design*, yaitu rancangan penelitian yang hanya menggunakan satu kelompok subyek serta melakukan pengukuran sebelum dan sesudah pemberian perlakuan.^{6,50}

C. Subyek dan Obyek Penelitian

1. Subyek Penelitian

Subyek yang diamati dalam penelitian ini berasal dari puskesmas dan DKK Brebes, dengan perincian sebagai berikut :

- a. Subyek penelitian dari puskesmas adalah kepala puskesmas dan petugas kusta puskesmas yang diwakili oleh lima puskesmas sampel, yaitu puskesmas Brebes, puskesmas Banjarharjo, puskesmas Kersana, puskesmas Bojongsari dan puskesmas Tanjung. Pertimbangan utama dipilihnya kelima puskesmas tersebut karena telah memiliki sambungan telepon dan mempunyai kesiapan yang lebih baik dalam hal pengembangan sistem

informasi khususnya dari segi sumber daya manusia (petugas kusta) dibandingkan puskesmas lain.

- b. Subyek penelitian yang berasal dari DKK Brebes adalah pengelola program P2 kusta yang terdiri dari : Wakil Supervisor (Wasor) Kusta Kabupaten (1 orang), Kasi P2 (1 orang), Ka Subdin P2P & PL (1 orang) serta Kepala DKK (1 orang).

2. Obyek Penelitian

Obyek yang diteliti adalah proses-proses informasi surveilans epidemiologi pemberantasan penyakit kusta di Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes, yang meliputi alur data dan informasi program P2 kusta, teknologi yang digunakan dalam sistem informasi, kebijakan dalam program P2 kusta serta prosedur teknis pelaporan program P2 kusta.

D. Variabel dan Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional
1.	Pengendalian Program Pemberantasan Penyakit Kusta	Adalah pelaksanaan kegiatan program P2 kusta yang menekankan upaya pengamatan dan pemberantasan penyakit kusta. Kegiatannya meliputi kegiatan pokok dan kegiatan penunjang.
2.	Metodologi FAST (<i>Framework for The Application of System Technique</i>)	Adalah suatu metode untuk pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis web, yang meliputi tahapan sebagai berikut : studi pendahuluan, analisis masalah, analisis kebutuhan, analisis keputusan, perancangan, membangun sistem baru dan penerapan.
3.	Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis Web	Adalah sistem informasi berbasis web yang akan dikembangkan untuk mendukung pengendalian program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes.
4.	Kualitas Informasi	Adalah beberapa aspek yang berkaitan dengan kualitas informasi pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang sudah berjalan saat ini dan sistem yang akan dikembangkan, meliputi : a. Kesederhanaan, yaitu sederhana dalam struktur dan tidak membingungkan. b. Aksesibilitas, yaitu informasi yang dihasilkan mudah diperoleh atau diakses kembali. c. Kelengkapan, yaitu informasi yang diberikan lengkap sesuai variabel epidemiologi (manusia, tempat dan waktu) yang berguna untuk kepentingan program

5.	Basis Data	<p>pemberantasan kusta. d. Ketepatan waktu, yaitu informasi dapat tersedia dengan tepat waktu.</p> <p>Adalah kumpulan <i>file</i> atau data yang tersimpan dan saling berkaitan serta dapat diakses secara langsung pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis <i>web</i>, yang terdiri dari data :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puskesmas, - Desa, - Penduduk - Biodata Penderita (Nama, Jenis Kelamin, Umur, Alamat, Tanggal Penemuan, Tipe Kusta, Kelainan Kulit), - Kontak (Kontak serumah dan kontak lingkungan) - Obat (Tanggal Mulai Pengobatan, Tanggal Reaksi, Dosis <i>Prednison</i>, Tanggal Dinyatakan RFT, Tanggal <i>DO/Drop Out</i>, Tanggal <i>OOC/Out of Control</i>) - Cacat (Tanggal Pemeriksaan, Tingkat Cacat Awal, Tingkat Cacat RFT)
6.	Informasi Epidemiologi Kusta	<p>Adalah beberapa informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis <i>web</i>, yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Indikator Program P2 Kusta berupa tabel dan grafik seperti : Angka Prevalensi, Angka Penemuan Penderita Baru, Proporsi Cacat Tingkat 2, Proporsi Anak, Proporsi MB dan Angka Kesembuhan - Data Kasus Bulanan - Laporan Bulanan - Data Penderita
7.	Kejadian Penyakit Kusta	<p>Adalah terjadinya penyakit yang berdasarkan pemeriksaan klinis adalah kusta yang disebabkan bakteri <i>M.leprae</i>.</p>
8.	Surveilans Epidemiologi Kusta	<p>Adalah serangkaian kegiatan mulai pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi data kusta serta penyajian dan penyebaran informasi epidemiologi kusta.</p>

E. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah :

1. Data primer

Data primer diperoleh dari wawancara dengan pengelola program P2 kusta di DKK Brebes dan Puskesmas. Sampel puskesmas yang diambil ada 5 puskesmas,

2. Data sekunder

Data sekunder diperoleh dari :

- a) Data pokok program P2 kusta, laporan program P2 kusta, form pelaporan proram P2 kusta
- b) Buku Pedoman Pemberantasan Penyakit Kusta

F. Alat dan Cara Pengumpulan Data

1. Pedoman wawancara digunakan untuk wawancara mendalam dengan pelaku sistem informasi guna mengetahui proses-proses informasi yang terdiri dari struktur informasi dan prosedur informasi.
2. Pedoman observasi digunakan untuk mengamati kegiatan sehari-hari yang dilakukan oleh petugas kusta puskesmas dan wasor kusta kabupaten. Kegiatan yang diamati meliputi, pencatatan penderita, pembuatan laporan dan pengolahan data program P2 kusta.
3. DAD digunakan untuk menganalisis alur dan prosedur sistem informasi program P2 kusta yang meliputi :
 - a) Alur data dan informasi pada masing-masing unit (puskesmas dan DKK)
 - b) Prosedur pengumpulan data
 - c) Prosedur pengolahan data
 - d) Prosedur pembuatan laporan

G. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan :

1. Analisis konten/isi (*content analysis*)

Analisis isi digunakan untuk menganalisis data kualitatif yang berasal dari hasil wawancara mendalam dan pengamatan. Analisis isi merupakan suatu metode untuk menganalisis komunikasi secara sistematis, obyektif dan kuantitatif terhadap pesan yang tampak. Data dipilih menurut relevansinya dan disajikan dalam bentuk narasi.⁵¹

2. Uji tanda (*sign test*)

Uji tanda digunakan untuk menganalisis data kuantitatif, yaitu untuk menguji hipotesis penelitian adanya perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dikembangkan. Metode uji tanda hanya berdasarkan pada bagaimana arah perbedaan itu dan tidak memanfaatkan informasi besarnya perbedaan itu sendiri. Prinsip dari uji tanda ialah menjumlahkan tanda positif dan tanda negatif perbedaan nilai pasangan kedua sampel.⁵²

H. Alur Penelitian

Alur penelitian pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* akan mengikuti tahap-tahap sesuai dengan metodologi FAST, yaitu :³⁴

1. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini akan dilakukan kegiatan untuk mengetahui masalah, peluang arahan dan mengetahui ruang lingkup serta mengetahui kelayakan proyek.

a. Melakukan identifikasi masalah, hal-hal yang diidentifikasi adalah :

- 1) Pengaksesan data program P2 kusta.
- 2) Penentuan indikator keberhasilan program P2 kusta.
- 3) Ketidaktepatan waktu pengiriman laporan puskesmas ke Seksi P2 DKK.
- 4) Penyajian informasi program P2 kusta.

b. Menentukan ruang lingkup sistem dalam penelitian ini adalah :

- 1) Lingkup sistem informasi untuk kegiatan surveilans epidemiologi yang dapat digunakan untuk mendukung pengendalian program P2 kusta.
- 2) Pengguna sistem informasi di puskesmas dan di DKK, yaitu :
 - Di puskesmas : Kepala Puskesmas, Petugas Kusta Puskesmas.

- Di DKK : Kepala DKK, KaSubdin P2P & PL, Kasi P2, Wasor Kusta.

2. Analisis Masalah

Dalam penelitian ini akan dipelajari dan dilakukan kegiatan analisis masalah sebagai berikut :

- a. Mempelajari dan menganalisis sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini.
- b. Analisis terhadap sistem informasi yang akan dikembangkan
- c. Analisis perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan untuk penerapan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* yang akan dikembangkan.

3. Analisis Kebutuhan

Mendefinisikan kebutuhan informasi yang diperlukan oleh Kepala DKK, Kasubdin P2P & PL, Kasi P2, Wasor Kusta Kabupaten, Kepala Puskesmas dan Petugas Kusta Puskesmas

4. Analisis Keputusan

Menentukan pilihan alternatif sistem yang akan dikembangkan dengan pertimbangan berbagai aspek (ekonomi, sumber daya dan sarana yang ada).

5. Tahap Perancangan

Merancang sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* agar dapat menyelesaikan masalah dalam pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes. Perancangan yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi :

- a. Rancangan basis data
- b. Rancangan *input* dan antar muka
- c. Rancangan *output*
- d. Rancangan *web* sistem informasi

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Organisasi

Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes sebagai salah satu intitusi di lingkungan pemerintah kabupaten Brebes sebagaimana tersebut dalam Keputusan Bupati Brebes Nomor 034 Tahun 2001 tentang Uraian Tugas Pejabat Struktural Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes mempunyai tugas pokok menyelenggarakan sebagian urusan rumah tangga daerah di bidang kesehatan yang menjadi tanggung jawabnya. Sedangkan fungsi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes secara ringkas adalah sebagai institusi kesehatan yang melaksanakan pembinaan umum, pembinaan teknis, pembinaan operasional di bidang kesehatan sesuai dengan kewenangannya serta melaksanakan program pembangunan kesehatan di wilayah kabupaten Brebes.

Struktur organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes berdasarkan Peraturan daerah kabupaten Brebes Nomor 28 Tahun 2000 tentang Pembentukan Susunan Organisasi dan Tata Kerja Dinas Kabupaten Brebes meliputi jabatan struktural (22 jabatan), jabatan non struktural (kelompok jabatan fungsional) dan Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) yang terdiri dari Puskesmas, Rumah Sakit, Apotek, Gudang Farmasi dan Laboratorium Kesehatan (lihat halaman 32).

Sejalan dengan tugas pokok dan fungsi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes maka dilaksanakan berbagai program pembangunan kesehatan agar dapat mewujudkan visi dan misi organisasi. Salah satu program pembangunan

kesehatan tersebut adalah pemberantasan penyakit (P2). Program P2 kusta merupakan salah tugas dan tanggung jawab Seksi P2 yang berada di bawah Subdin P2P & PL. Kegiatan surveilans epidemiologi kusta yang selama ini dilakukan oleh seksi P2 bersama dengan puskesmas bertujuan untuk memonitor epidemi kusta dan memonitor penderita secara analisis kohort.

Petugas kusta di puskesmas secara rutin melaporkan kegiatan program P2 kusta ke Seksi P2. Berdasarkan laporan dari puskesmas Seksi P2 membuat rekapitulasi untuk dibuat laporan dan melakukan analisis untuk evaluasi program.

B. Gambaran Responden Penelitian

Sebagaimana disebutkan pada Bab III Metodologi Penelitian bahwa subyek penelitian adalah pengelola program P2 kusta dari puskesmas dan DKK Brebes. Pengelola program P2 kusta di puskesmas adalah petugas kusta puskesmas dan kepala puskesmas. Dari lima puskesmas yang dijadikan sebagai sampel penelitian ternyata petugas kusta puskesmas mempunyai latar pendidikan perawat (3 orang lulusan SPK/Sekolah Perawat Kesehatan dan 2 orang lulusan Akper/Akademi Perawat) dan kepala puskesmas berpendidikan dokter umum sebanyak 3 orang dan dokter gigi 1 orang serta 1 orang dokter umum dan lulusan S2/Magister Kesehatan.

Sedangkan pengelola program P2 kusta di DKK Brebes adalah wasor kusta kabupaten, Kasi P2, Kasubdin P2P & PL dan Kepala DKK. Latar belakang pendidikan wasor kusta kabupaten adalah lulusan Akper, latar belakang pendidikan Kasi P2 adalah S2 Epidemiologi, latar belakang Kasubdin P2P & PL adalah SKM/Sarjana Kesehatan Masyarakat dan latar belakang pendidikan Kepala DKK adalah dokter umum dan *master of public health/MPH* (S2).

Pada tabel 4.1. berikut ini ditunjukkan latar belakang pendidikan pengelola program P2 kusta pada penelitian ini.

Tabel 4.1. Latar Belakang Pendidikan Pengelola Program P2 Kusta pada 5 Puskesmas Sampel dan DKK Brebes

No.	Pengelola Program P2 Kusta	Latar Belakang Pendidikan			
		SPK	Akper	S1	S2
1.	Petugas Kusta Puskesmas	3 orang	2 orang	-	-
2.	Kepala Puskesmas	-	-	4 orang (3 orang dokter umum, 1 orang dokter gigi)	1 orang dokter umum dan S2/M.Kes
3.	Wasor Kusta Kabupaten	-	1 orang	-	-
4.	Kasi P2	-	-	-	1 orang (S2 Epidemiologi)
5.	Kasubdin P2P & PL	-	-	1 orang (SKM)	-
6.	Kepala DKK	-	-	-	1 orang (dokter umum dan S2/MPH)

Sedangkan tugas pokok para pengelola program P2 kusta secara ringkas dapat dilihat pada tabel 4.2. berikut ini.

Tabel 4.2. Tugas Pokok Pengelola Program P2 Kusta di Kabupaten Brebes

No.	Pengelola Prog. P2 Kusta	Tugas Pokok
1.	Petugas Kusta Puskesmas	Menemukan penderita, melakukan pemeriksaan penderita, melakukan pemeriksaan kontak, mengobati penderita, melakukan pencatatan dan pelaporan serta memberi penyuluhan.
2.	Kepala Puskesmas	Ikut melakukan diagnosa terhadap penderita kusta, mengkoordinasikan program P2 kusta di tingkat puskesmas, dan sebagai penanggung jawab program P2 kusta di tingkat puskesmas.
3.	Wasor Kusta Kabupaten	Melakukan pengawasan dan bimbingan teknis kepada petugas kusta puskesmas, menghimpun laporan dari puskesmas, membuat analisis data program P2 kusta di tingkat kabupaten.
4.	Kasi P2	Melakukan bimbingan teknis kepada puskesmas, memantau program P2 kusta di tingkat kabupaten dan sebagai penanggung jawab teknis program P2 kusta di tingkat kabupaten.
5.	Kasubdin P2P & PL	Ikut melakukan bimbingan teknis dan pemantauan terhadap program P2 kusta.
6.	Kepala DKK	Sebagai penanggung jawab program P2 kusta secara keseluruhan di tingkat kabupaten

Berdasarkan data pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 terdapat relevansi antara latar belakang pendidikan dan tugas pokok sebagai pengelola program P2 kusta terutama pada petugas kusta puskesmas. Latar belakang pendidikan petugas kusta puskesmas sebagian besar adalah perawat dan semua petugas puskesmas telah mendapat pelatihan teknis pengelolaan program P2 kusta. Sehingga dengan ketrampilan yang dimiliki oleh petugas kusta puskesmas maka secara teknis mampu melakukan penatalaksanaan terhadap penderita kusta, mulai dari penemuan penderita sampai penyajian data program P2 kusta. Pengelola program P2 kusta yang lain juga sudah mendapatkan pelatihan teknis pengelolaan program P2 kusta sesuai dengan kompetensinya.

Saat ini pembuatan laporan program P2 kusta oleh seksi P2 sudah menggunakan komputer. Seluruh laporan program P2 kusta dari puskesmas dihimpun oleh wasor kusta dan dibuat rekapitulasi untuk laporan tingkat kabupaten. Namun di puskesmas pencatatan dan pelaporan program P2 kusta masih dilakukan secara manual. Hasil pemeriksaan terhadap penderita kusta di puskesmas dicatat pada kartu penderita, hasil pengobatan penderita dicatat pada buku monitoring pengobatan. Selanjutnya setiap akhir bulan petugas kusta puskesmas membuat laporan program P2 kusta.

Berkaitan dengan pemanfaatan teknologi komputer untuk sistem informasi surveilans epidemiologi kusta, para pengelola program kusta terutama petugas kusta di puskesmas sebaiknya juga memiliki ketrampilan dalam mengoperasikan komputer. Dari lima puskesmas yang dijadikan sampel penelitian telah memiliki sarana komputer yang cukup memadai bahkan sudah dilengkapi dengan *modem* internal untuk sarana komunikasi data.

C. Pengendalian Program Pemberantasan Penyakit Kusta (Program P2 Kusta)

Angka prevalensi kusta yang masih tinggi di Kabupaten Brebes, bahkan tertinggi di provinsi Jawa Tengah menjadikan kusta sebagai salah satu masalah kesehatan masyarakat yang memerlukan upaya pemberantasan secara terpadu. Permasalahan yang muncul akibat penyakit kusta sangat kompleks, karena penyakit kusta yang tidak ditangani secara cermat dapat menimbulkan cacat dan keadaan ini menjadi penghalang bagi penderita kusta dalam kehidupan bermasyarakat untuk memenuhi kebutuhan sosial ekonominya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengelola Program P2 Kusta di Puskesmas dan DKK Brebes, dapat disimpulkan bahwa tujuan utama program P2 Kusta adalah eliminasi kusta di Kabupaten Brebes atau menurunkan angka prevalensi kusta hingga menjadi kurang dari 1 per 10.000 penduduk. Untuk mencapai tujuan program tersebut, maka dilakukan upaya menurunkan insiden penyakit kusta dengan cara memutus rantai penularan melalui deteksi dini penyakit kusta dan pengobatan penderita secara benar. Melalui upaya itu diharapkan dapat mencegah timbulnya cacat akibat penyakit kusta.

Deteksi dini penyakit kusta dilakukan melalui penemuan penderita secara aktif maupun pasif. Penderita yang dinyatakan positif terkena penyakit kusta kemudian diklasifikasikan sesuai tipe penyakit kusta untuk selanjutnya menjalani pengobatan sesuai ketentuan. Tujuan pengobatan adalah untuk menyembuhkan penderita kusta dan mencegah timbulnya cacat serta memutuskan rantai penularan.

Dalam program P2 Kusta, pelaksanaan surveilans epidemiologi sangat membantu untuk memonitor epidemi kusta dan memonitor penderita secara analisis kohort yang digunakan untuk evaluasi hasil pengobatan. Kegiatan yang selama ini dilakukan dalam surveilans epidemiologi kusta adalah mencatat semua

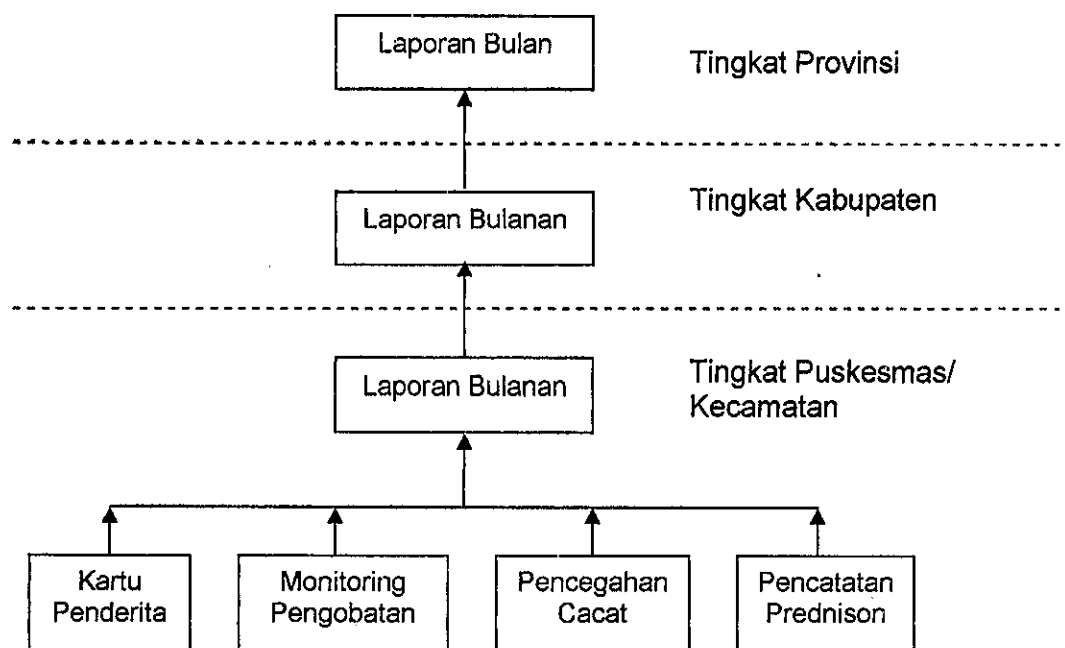
kasus yang terdaftar dan melaporkan setiap bulan kasus yang terdaftar serta mengevaluasi hasil pengobatan.

Pengendalian program P2 Kusta di kabupaten Brebes merupakan kegiatan yang menekankan upaya pengamatan dan pemberantasan penyakit kusta di Kabupaten Brebes. Informasi yang dihasilkan dari kegiatan surveilans epidemiologi kusta yang selama ini dilakukan belum dapat memenuhi kebutuhan informasi untuk pengendalian program P2 kusta di Kabupaten Brebes.

Sebagaimana dikemukakan oleh Kasi P2 DKK Brebes berikut ini :

"Data kusta yang berasal dari laporan yang dikirim setiap bulan oleh puskesmas tidak banyak memuat informasi tentang kondisi penyakit kusta yang ada di Kabupaten Brebes. Sehingga kita di kabupaten sulit sekali membuat analisis. Sebagai contoh untuk menghitung angka kesembuhan penderita sampai saat ini tidak bisa dilakukan. Hal ini menyulitkan kita untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan program kusta di Kabupaten Brebes"

Alur informasi yang dihasilkan dari kegiatan surveilans epidemiologi kusta di Kabupaten Brebes yang dilakukan selama ini adalah sebagai berikut :



Gambar 4.1. Alur Informasi Sistem Surveilans Epidemiologi Kusta

Sumber data yang berasal dari pencatatan pada kartu penderita, monitoring pengobatan, pencegahan cacat dan pencatatan prednison diolah menjadi informasi berupa laporan bulanan dan indikator program P2 kusta. Namun karena kesulitan dalam melakukan penghitungan maka beberapa indikator program tidak bisa diketahui. Indikator program P2 kusta merupakan ukuran untuk mengetahui besarnya masalah dan ukuran keberhasilan program P2 kusta. Apabila masalah dan keberhasilan program P2 kusta tidak diketahui secara pasti, maka upaya pengendalian program P2 kusta sulit dilakukan.

D. Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta

Tahapan dalam pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta di kabupaten Brebes dilakukan sesuai dengan tahapan yang ada dalam metodologi FAST. Hasil penelitian berdasarkan metodologi FAST adalah sebagai berikut :

1. Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan kegiatan yang dilakukan adalah mengetahui masalah-peluang-arahan, ruang lingkup dan kelayakan sistem. Yang dimaksud sistem dalam penelitian ini adalah Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta berbasis *web*.

a. Masalah-Peluang-Arahan

Masalah

Masalah yang ditemukan dari hasil studi pendahuluan adalah : (1) Kesulitan dalam mengakses data program P2 Kusta; (2) Kesulitan dalam menghitung indikator keberhasilan program P2 Kusta; (3) Ketidaktepatan waktu pengiriman laporan program P2 Kusta; (4) Tidak adanya informasi yang lengkap tentang epidemiologi kusta.

Peluang

Peluang dilihat dari adanya salah satu program Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes untuk mengembangkan sistem informasi kesehatan sebagaimana tertuang dalam Rencana Strategis (Renstra) Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes Tahun 2001-2005 dengan indikator keberhasilan dikembangkannya sistem informasi berbasis komputer dan terpasangnya jaringan komputer secara *on line* terutama di puskesmas kecamatan.

Arahan

Arahan dilihat berdasarkan keinginan dari jajaran manajemen Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes untuk menerapkan sistem informasi berbasis komputer. Sebagaimana pernyataan berikut ini :

Kepala Puskesmas Brebes :

"Keinginan saya sih semua kegiatan di puskesmas bisa pakai komputer. Jadi saya sangat setuju apabila akan dikembangkan sistem yang memakai komputer, karena data-data akan tersimpan rapi dan mudah mencarinya. Apalagi kalau arsipnya sudah banyak sekali"

Kepala Puskesmas Tanjung :

"Saat ini di puskesmas Tanjung sudah mulai dikembangkan sistem informasi yang menggunakan komputer, apabila program kusta juga akan dibuat sistem yang komputerisasi, itu bagus sekali. Saya setuju"

Kepala Puskesmas Kersana :

"Jika pencatatan dan pelaporan program kusta akan dibuatkan sistem yang memakai komputer apalagi pakai internet, saya sangat setuju. Karena informasinya kan bisa diakses secara internasional".

Petugas Kusta Puskesmas Banjarharjo :

"Saya sih setuju saja kalau akan dibuatkan sistem yang menggunakan komputer. Jadinya lebih mudah kalau mencari data, arsipnya rapi".

Petugas Kusta Puskesmas Bojongsari :

"Kalau nantinya akan dikembangkan sistem pencatatan dan pelaporan kusta yang memakai komputer saya setuju, karena akan sangat membantu dan memudahkan tugas saya".

Kasi P2 DKK Brebes :

Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang akan dibangun sebaiknya mudah operasionalnya, mengingat sebagian besar petugas kusta di Brebes adalah perawat. Kalau bisa tinggal klik saja. Dan informasi yang dihasilkan harus akurat dan sesuai kebutuhan kita".

Kasubdin P2P & PL DKK Brebes :

"Itu sangat bagus, jika akan dibuatkan sistem informasi kusta yang berbasis komputer. Kalau bisa dibuat yang memudahkan dan memenuhi kebutuhan informasi untuk kepentingan program kusta".

Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten :

"... sistem informasi on line ke seluruh puskesmas, sudah menjadi pemikiran saya sejak lama. Apalagi tahun ini sudah dirintis untuk mengembangkan SIMPUS. Saya jelas sangat setuju jika ada aplikasi program kesehatan yang berbasis komputer. Diharapkan informasinya selalu up to date, datanya valid dan tentu saja penampilannya menjadi menarik".

b. Ruang Lingkup

Sistem ini mempunyai ruang lingkup untuk kegiatan surveilans epidemiologi kusta yang dapat digunakan untuk mendukung pengendalian program P2 kusta di Kabupaten Brebes. Secara rinci ruang lingkup sistem ini adalah :

1) Ruang Lingkup Sistem

Sistem yang akan dikembangkan merupakan sistem informasi yang berdiri sendiri, meskipun saat ini di kabupaten Brebes telah dikembangkan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas (SIMPUS). Pengembangan SIMPUS di kabupaten Brebes meliputi pengadaan

hardware dan *software*. Namun untuk pengadaan *hardware* diprioritaskan untuk puskesmas kecamatan yang telah memiliki sambungan telepon. Sedangkan *software* SIMPUS telah diimplementasikan pada semua puskesmas.

2) Ruang Lingkup Pengguna

Pengguna (*user*) sistem informasi ini pada setiap level manajemen adalah sebagai berikut :

Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes sebagai pengambil keputusan strategis di tingkat kabupaten terkait dalam mengkoordinasikan penggalangan komitmen untuk pemberantasan kusta. Kasubdin P2P & PL sebagai pengambil keputusan taktis berkaitan dengan pengelolaan program P2 kusta. Kasi P2 sebagai pengambil keputusan operasional berkaitan dengan pelaksanaan program P2 kusta. Wasor Kusta sebagai pengambil keputusan transaksional berkaitan dengan data program P2 kusta. Kepala Puskesmas pengambil keputusan operasional dalam pelaksanaan program P2 kusta di wilayah puskesmas. Petugas kusta puskesmas sebagai pengambil keputusan transaksional berkaitan dengan data program P2 kusta di tingkat puskesmas.

3) Ruang Lingkup Proses

Penelitian terhadap formulir-formulir pencatatan dan pelaporan serta prosedur yang digunakan pada sistem informasi ini.

4) Ruang Lingkup *Output*

Output sistem informasi ini adalah informasi yang dibutuhkan oleh setiap tingkatan manajemen dalam program P2 kusta di Kabupaten Brebes.

Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes sebagai pengambil keputusan strategis di tingkat kabupaten membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta dan data kasus bulanan program P2 kusta. Kasubdin P2P & PL sebagai pengambil keputusan taktis berkaitan dengan pengelolaan program P2 kusta membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta dan data kasus bulanan program P2 kusta. Kasi P2 sebagai pengambil keputusan operasional berkaitan dengan pelaksanaan program P2 kusta membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta dan data kasus bulanan program P2 kusta serta laporan bulanan program P2 kusta. Wasor Kusta sebagai pengambil keputusan transaksional berkaitan dengan data program P2 kusta membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta dan data kasus bulanan program P2 kusta serta laporan bulanan program P2 kusta. Kepala Puskesmas sebagai pengambil keputusan operasional dalam pelaksanaan program P2 kusta di wilayah puskesmas membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta dan laporan bulanan program P2 kusta. Petugas kusta puskesmas sebagai pengambil keputusan transaksional berkaitan dengan data program P2 kusta di tingkat puskesmas membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta dan laporan bulanan program P2 kusta serta data kasus bulanan.

Secara ringkas *output* berupa kebutuhan informasi untuk pengambilan keputusan sesuai tingkatan manajemen ditunjukkan pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3. Kebutuhan Informasi Menurut Tingkatan Manajemen dalam Pengambilan Keputusan pada Program P2 Kusta di kabupaten Brebes

No.	Tingkatan Manajemen	Keputusan Yang Diambil	Kebutuhan Informasi
1.	Kepala DKK	Strategis di tingkat kabupaten	Indikator program P2 kusta
2.	Kasubdin P2P & PL	Taktis berkaitan dengan pengelolaan program P2 kusta	Indikator program P2 kusta
3.	Kasi P2	Operasional berkaitan dengan pelaksanaan program P2 kusta di tingkat kabupaten	Indikator program P2 kusta dan data kasus bulanan serta laporan bulanan
4.	Wasor Kusta Kabupaten	Transaksional berkaitan dengan data program P2 kusta	Indikator program P2 kusta dan data kasus bulanan serta laporan bulanan
5.	Kepala Puskesmas	Operasional berkaitan dengan pelaksanaan program P2 kusta di tingkat puskesmas	Indikator program P2 kusta dan laporan bulanan
6.	Petugas Kusta Puskesmas	Transaksional berkaitan dengan data program P2 kusta di tingkat puskesmas	Indikator program P2 kusta, data penderita, data kasus bulanan serta laporan bulanan

3. Studi Kelayakan

Studi kelayakan dilakukan untuk mengetahui apakah pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta layak dikembangkan atau tidak. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dapat dilakukan penilaian terhadap kelayakan pengembangan sistem informasi ini, yaitu :

1) Kelayakan Teknik

Kelayakan teknik digunakan untuk mengetahui dukungan teknologi komputer dan teknologi informasi terhadap sistem yang akan dikembangkan di puskesmas dan DKK Brebes.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diperoleh hasil sebagai berikut :

a). Ketersediaan teknologi

Hasil observasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes dan Puskesmas, diperoleh data sebagaimana tabel berikut ini :

Tabel 4.4. Ketersediaan teknologi di DKK Brebes dan 5 Puskesmas Sampel

Instansi (Organisasi)	Komputer		Printer		Jaringan	Modem	Saluran Telepon
	Jumlah	Spesifikasi	Jumlah	Spesifikasi			
DKK Brebes	29 Unit	Pentium 4 (16 unit), Pentium 3 (4 unit), Pentium 2 (3 unit), Pentium 1 (2 unit), Sebelum Pentium (4 unit)	25 Unit	Epson LX300 (1unit), Epson LX800 (1 unit), Epson FX1170 (1 unit), Epson LX1170 (1unit), Epson LQ2170 (1unit), Epson LQ2180 (5 unit), Canon BJC2100SP (3 unit), Canon Pixma IP1000 (10 unit). HPDeskjet 840C (1 unit), HP Deskjet 3535 (1 unit)	LAN	Terpasang	Ada
Puskesmas (Banjarharjo, Tanjung, Bojongsari, Kersana dan Brebes)	Tiap puskesmas minimal memiliki 2 unit	Pentium 1, Pentium 2 dan Pentium 4	Tiap puskesmas minimal memiliki 1 unit	Epson LX1170, Epson LQ2170 Epson LQ2180 Canon BJC100SP, Canon Pixma IP1000, HPDeskjet	1 Puskesmas yaitu (Pusk. Tanjung)	4 Puskesmas, yaitu Pusk. Banjarharjo, Tanjung, Kersana dan Brebes)	Ada semua

Komputer di DKK Brebes sebagian besar digunakan untuk administrasi (surat menyurat), pembuatan laporan, penyajian data (tabel dan grafik). Saat ini sudah ada aplikasi yang dijalankan melalui komputer yaitu SIMPUS.

Infrastruktur jaringan (LAN) di DKK Brebes sudah terpasang 6 (enam) *workstation* yang menghubungkan Subbag Bina Program,

Subbag Keuangan, Subbag Kepegawaian, Subdin P2P & PL, Subdin Yankesmas dan Subdin Pemberdayaan Kesmas.

Sedangkan komputer di puskesmas pada umumnya digunakan untuk administrasi (surat menyurat) dan pembuatan laporan. Tetapi saat ini sudah ada aplikasi *software* SIMPUS yang sudah diimplementasikan di puskesmas.

b). Ketersediaan tenaga yang mengoperasikan

Ada sebagian petugas kusta puskesmas yang terlibat langsung dalam sistem informasi surveilans epidemiologi kusta belum bisa mengoperasikan komputer. Namun setiap puskesmas memiliki tenaga operator komputer yang statusnya PNS maupun tenaga honorer puskesmas. Khusus untuk puskesmas yang dijadikan sampel pada penelitian ini, semua petugas kusta sudah pernah mengoperasikan komputer meskipun tidak setiap hari.

Sedangkan di Seksi P2 DKK Brebes, semua petugas yang terlibat dalam sistem informasi ini mampu mengoperasikan komputer.

2) Kelayakan Operasi

Kelayakan operasi digunakan untuk mengukur apakah sistem informasi yang akan dikembangkan dapat dioperasikan dengan baik di DKK dan puskesmas.

a) Kemampuan petugas

Seluruh petugas kusta di puskesmas telah mendapatkan pelatihan tentang kusta. Sebagian besar petugas kusta berlatar belakang pendidikan perawat sehingga dalam penatalaksanaan penderita kusta termasuk pencatatan dan pelaporan program kusta relatif lancar.

Sebagaimana dinyatakan oleh Kasi P2 :

“Seluruh petugas kusta di puskesmas adalah perawat atau bidan dan mereka secara bertahap sudah dilatih tentang penatalaksanaan penderita kusta, mulai dari cara menemukan penderita, cara pengobatan sampai pencatatan dan pelaporannya”.

Selain itu secara rutin Seksi P2 juga melakukan supervisi dan bimbingan teknis ke puskesmas untuk memantau pelaksanaan program P2 kusta.

b) Kemampuan sistem dalam menghasilkan informasi

Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta di puskesmas yang berjalan saat ini belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan informasi, sebagaimana diungkapkan oleh :

Kepala Puskesmas Brebes:

“Informasi yang saya butuhkan berkaitan dengan program kusta, saat ini sebagian sudah bisa dipenuhi. Kebetulan tugasnya cukup rajin, jadi setiap saya butuh data kusta, petugas yang bersangkutan langsung memberikan kepada saya dengan waktu yang tidak terlalu lama. Tapi sejauh ini tampilan informasi berupa tabel maupun grafik sepertinya belum ada”.

Kepala Puskesmas Kersana

“Untuk saat ini data-data kusta mudah saya dapatkan. Informasi mengenai penderita kusta seperti status penderita, kontak dengan penderita dan lingkungan sudah ada namun ada yang tidak diisi lengkap oleh petugas. Sedangkan untuk pembuatan laporan program secara rutin saya selalu memeriksanya setiap bulan”.

Petugas Kusta Puskesmas Brebes :

“Data kusta yang ada pada setiap kartu penderita, setiap selesai pemeriksaan maupun pengobatan langsung saya masukkan ke buku register dan buku bantu. Jadi sangat memudahkan dalam membuat laporan bulanan, sehingga apabila sewaktu-waktu pimpinan membutuhkan saya langsung bisa memenuhinya. Yang masih menjadi hambatan saya antar lain dalam menyajikan data belum bisa dibuat grafik, karena jumlah penderita sangat banyak, jadi agak repot”.

Petugas Kusta Puskesmas Kersana :

"Data-data kusta yang saya kelola selama ini ya sebatas untuk memenuhi laporan rutin bulanan saja. Memang datanya hanya seperti itu, tidak ada informasi yang mendetail yang dilaporkan ke kabupaten. Menurut saya perlu dibuat lagi yang lebih lengkap sehingga muncul data penderita kusta berdasarkan jenis kelamin, umur dan sebagainya".

Petugas Kusta Puskesmas Bojongsari :

"Informasi yang didapat dari pengolahan data rutin setiap bulan memang hanya seperti itu. Selain laporan rutin bulanan tidak ada informasi lain tentang kondisi penyakit kusta yang ada".

Namun di tingkat kabupaten informasi yang dihasilkan dari sistem surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini belum menghasilkan informasi yang dibutuhkan dengan baik. Hal ini di sebabkan sering terlambatnya laporan yang dikirim oleh puskesmas ke DKK Brebes. Belum semua indikator program P2 Kusta bisa disajikan rutin secara bulanan dan tahunan. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Wasor Kusta dan Kasi P2 berikut ini :

Wasor Kusta :

"Sejak saya menjadi Wasor Kusta di kabupaten Brebes, saya belum pernah menghitung angka RFT karena sulit harus ditelusur satu-persatu ke seluruh puskesmas. Demikian juga dengan laporan dari puskesmas yang selalu terlambat dikirim ke DKK".

Kasi P2 :

"Data kusta yang berasal dari laporan yang dikirim setiap bulan oleh puskesmas tidak banyak memuat informasi tentang kondisi penyakit kusta yang ada di Kabupaten Brebes. Sehingga kita di kabupaten sulit sekali membuat analisis. Sebagai contoh untuk menghitung angka kesembuhan penderita sampai saat ini tidak bisa dilakukan. Hal ini menyulitkan kita untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan program kusta di Kabupaten Brebes"

Dengan akan dibangunnya sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis web diharapkan dapat menghasilkan informasi yang

sesuai kebutuhan untuk semua tingkatan manajemen secara tepat waktu, akurat dan lengkap.

c). Efisiensi dari sistem

Dari wawancara dengan Kepala Puskesmas, Kepala DKK, Kasi P2 dan Wasor Kusta dapat disimpulkan bahwa mereka setuju jika ada perbaikan sistem yang menggunakan komputer, karena diharapkan permasalahan yang dijumpai pada sistem manual seperti ketepatan waktu, akurasi dan kelengkapan dapat teratasi sehingga akan mendukung efisiensi sistem. Sebagaimana pernyataan berikut ini :

Kepala Puskesmas Kersana :

"Saya sangat setuju jika akan dikembangkan sistem informasi kusta yang berbasis web, berarti kan bisa diakses secara internasional. Syukur-syukur ditambahkan variabel tentang pemeriksaan kontak agar lebih lengkap lagi".

Kepala Puskesmas Brebes :

"... Saya inginnya semua kegiatan di puskesmas dikomputerisasi, jadi arsipnya bisa rapi, kalo butuh data mencarinya juga cepat".

Wasor Kusta :

"Kalau akan dibuatkan program komputer untuk kusta, saya setuju. Jadinya nanti tidak ada puskesmas yang ngirim laporan terlambat. Kan bisa langsung klik ke komputer".

Kasi P2 DKK :

"Karena prevalensi kusta di Kabupaten Brebes adalah yang tertinggi di Jawa Tengah, saya juga ingin agar ada suatu terobosan baru dalam upaya untuk pemberantasan kusta khususnya di Kabupaten Brebes. Apabila surveilans kusta dibuatkan sistem informasi yang berbasis komputer, saya sangat mendukung. Semoga hal ini dapat pula diterapkan untuk daerah lain".

Kepala DKK Brebes :

"... sistem informasi on line ke seluruh puskesmas, sudah menjadi pemikiran saya sejak lama. Apalagi tahun ini sudah dirintis untuk mengembangkan SIMPUS. Saja jelas sangat setuju jika ada aplikasi

program kesehatan yang berbasis komputer. Diharapkan informasinya selalu up to date, datanya valid dan tentu saja penampilannya menjadi menarik”.

3) Kelayakan Jadwal

Kelayakan jadwal digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem ini akan dapat dilakukan dalam batas waktu yang telah ditetapkan. Batas waktu yang ditetapkan dalam pengembangan sistem ini adalah batas waktu penyusunan penelitian ini seperti yang tercantum dalam jadwal penelitian.

4) Kelayakan ekonomi

Kelayakan ekonomi digunakan untuk menjawab pertanyaan, “Apakah sistem informasi yang akan dikembangkan dapat dibiayai dan menguntungkan?”

Besarnya dana yang akan dikeluarkan untuk pembuatan *software* sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* di Kabupaten Brebes ditanggung oleh peneliti. Dinas Kesehatan Kabupaten dan Puskesmas menyediakan sumber daya yang ada. Sedangkan biaya operasional dan pemeliharaan sistem jika sistem benar-benar diterapkan, akan dapat ditanggung oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes dan Puskesmas. Karena Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes memiliki dana untuk operasional dan pemeliharaan komputer, sedangkan Puskesmas memiliki dan operasional puskesmas yang berasal dari anggaran rutin.

Berdasarkan studi kelayakan yang telah dilakukan oleh peneliti, sebagaimana telah diuraikan di atas, maka hasil studi kelayakan dapat diringkas seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4.5. Kelayakan Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis *Web* di Kabupaten Brebes

No.	Studi Kelayakan	K e l a y a k a n	
		Layak	Tidak Layak
1.	Kelayakan Teknik		
	a. Ketersediaan teknologi	V	-
	b. Ketersediaan petugas	V	-
2.	Kelayakan Operasi		
	a. Kemampuan petugas	V	-
	b. Kemampuan sistem dalam menghasilkan informasi	V	-
	c. Efisiensi dari sistem	V	-
3.	Kelayakan Jadwal	V	-
4.	Kelayakan Ekonomi	V	-

Keterangan :

V : Layak

- : Tidak Layak

Berdasarkan tabel di atas, maka dari aspek teknologi (ketersediaan komputer, printer, modem, saluran telepon) memenuhi. Dari aspek tenaga sebagian tenaga yang berkompeten dalam sistem ini telah mampu mengoperasikan komputer. Kelayakan efisiensi sistem memenuhi, karena sistem informasi yang akan dibangun menghasilkan *output* informasi yang cepat, lengkap, sesuai kebutuhan dan akurat. Dari aspek jadwal memenuhi karena sudah tersedia *hardware* dan SDM yang kompeten. Sedangkan dari aspek ekonomi memenuhi karena tersedia biaya operasional untuk pengembangan sistem.

Survei ruang lingkup dan kelayakan yang telah dilakukan untuk pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* di kabupaten Brebes memberikan kesimpulan bahwa pengembangan sistem dapat dikerjakan.

2. Analisa Masalah

Pada tahap analisa masalah terdapat beberapa langkah dasar yang harus dilakukan, mempelajari dan menganalisa sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini.

a. Mengidentifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan pada BAB I, yaitu Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta yang berjalan saat ini belum mampu menyediakan informasi yang tepat waktu, lengkap dan akurat sehingga kurang mendukung pengendalian program P2 kusta. Dari permasalahan tersebut di atas selanjutnya ditelusuri mengapa muncul permasalahan itu. Berikut ini uraiannya :

1) Identifikasi penyebab masalah

Untuk menggali penyebab masalah yang terjadi dilakukan wawancara dengan Petugas Kusta Puskesmas, Kepala Puskesmas, Wasor Kusta, Kasi P2 DKK.

Petugas Kusta Puskesmas Brebes :

"Jumlah penderita kusta di wilayah puskesmas Brebes sangat banyak, sehingga saya agak lama dalam membuat rekapitulasi hasil pemeriksaan dan pengobatan untuk dibuat laporan bulanan".

Kepala Puskesmas Brebes :

"...mungkin karena jumlah penderita kusta yang banyak di wilayah kami, jadi petugasnya agak lama dalam membuat laporan rutin. Dan sejauh ini saya kadang-kadang menjumpai adanya laporan yang tidak diisi lengkap".

Kepala Puskesmas Kersana :

"Setiap meneliti laporan bulanan maupun meneliti kartu penderita kusta, kadang saya melihat ada data yang tidak diisi oleh petugas".

Petugas Kusta Puskesmas Tanjung :

"Pengelolaan data kusta selama ini relatif lancar, tapi format pelaporan yang ada sekarang ada beberapa poin yang menurut saya membingungkan. Sehingga sering tidak saya isi datanya".

Petugas Kusta Puskesmas Banjarharjo :

"Saya memang sering ditegur oleh DKK karena laporan sering terlambat. Disamping membuat laporan rekapnya agak lama, biasanya data yang masuk juga kurang lengkap sehingga ini menghambat dalam pelaporan ke DKK".

Wasor Kusta :

"Dari laporan kusta yang masuk setiap bulan hampir 60% tidak tepat waktu. Sering dijumpai data yang diisikan tidak lengkap dan tidak pas. Hal ini bisa disebabkan salah hitung atau salah ketik." Kalau sudah mendesak waktunya biasanya kita telpon ke puskesmas untuk menanyakan laporan sekaligus informasi data mutakhir".

Kasi P2 DKK :

"Kesulitan utama dalam membuat analisis program P2 kusta adalah informasi yang ada pada laporan bulanan tidak memuat secara lengkap data yang dibutuhkan. Sehingga perlu dibuat format laporan yang lengkap namun tetap sederhana".

Berdasarkan observasi dan keterangan responden dapat digambarkan masalah pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta yang berjalan saat ini yaitu :

Tabel 4.6. Gambaran Masalah Pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Saat Ini Menurut Responden

No.	Responden	Masalah				
		Kesederhanaan	Kelengkapan	Ketepatan Waktu	Keakuratan	Aksesibilitas
1.	Petugas Kusta Puskesmas	-	V	V	V	-
2.	Kepala Puskesmas	-	V	V	V	-
3.	Wasor Kusta	V	V	V	V	V
4.	Kasi P2 DKK	V	V	V	V	V

Keterangan :

V : Memenuhi

- : Tidak Memenuhi

2) Identifikasi letak terjadinya masalah

Setelah gambaran masalah dapat diketahui, selanjutnya dilakukan identifikasi letak terjadinya masalah untuk mengetahui pada proses apa masalah tersebut terjadi, sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut ini :

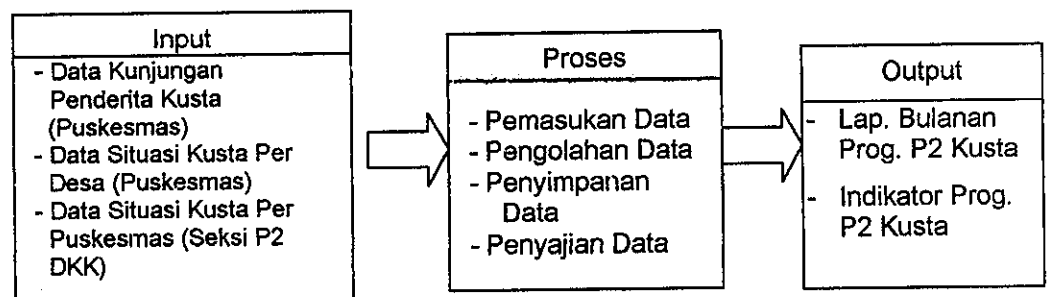
Tabel 4.7. Letak Terjadinya Masalah pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta yang Berjalan Saat Ini.

No.	Masalah	Letak Terjadinya Masalah
1.	Kesederhanaan	Proses pengolahan data program P2 kusta
2.	Kelengkapan	Proses pengolahan data program P2 kusta
3.	Ketepatan Waktu	Proses pengolahan data program P2 kusta
4.	Keakuratan	Proses pengolahan data program P2 kusta
5.	Aksesibilitas	Proses penyimpanan data program P2 kusta

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa titik keputusan yang menjadi penyebab masalah adalah pada proses pengolahan dan penyimpanan data program P2 kusta

3) Identifikasi petugas kunci

Setelah titik keputusan penyebab masalah diidentifikasi, selanjutnya dilakukan identifikasi pada petugas kunci. Petugas kunci adalah petugas yang secara langsung maupun tidak langsung dapat menyebabkan timbulnya masalah. Berdasarkan hasil observasi dengan mempelajari aliran data hingga menjadi informasi, seperti terlihat pada gambar di bawah ini :

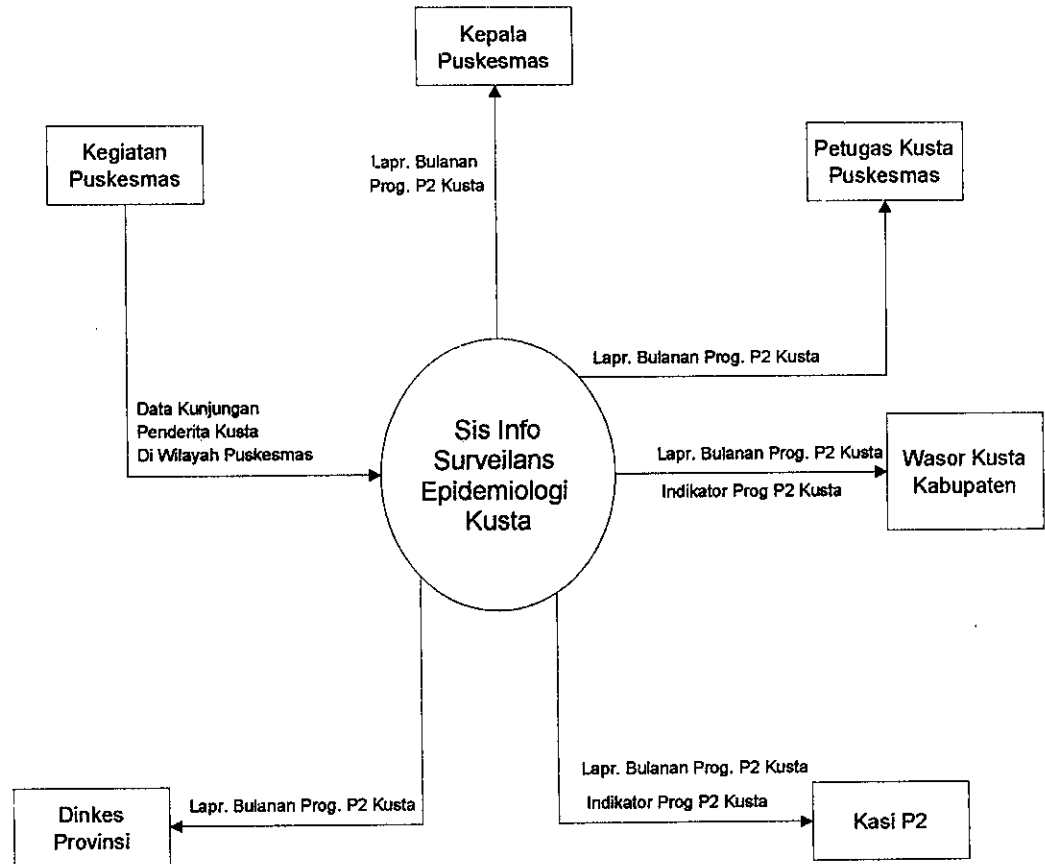


Gambar 4.2. Aliran Data Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta

Aliran data dapat digambarkan bahwa *input* berasal dari data yang ada di puskesmas dan DKK. Selanjutnya proses yang terjadi adalah pemasukan data, pengolahan data, penyimpanan data dan penyajian data. Proses informasi ini terjadi di puskesmas dan DKK. Informasi yang dihasilkan meliputi laporan bulanan dan indikator program P2 kusta tingkat puskesmas dan kabupaten. Proses yang terjadi pada sistem informasi ini dilakukan oleh petugas pengelola data Program P2 Kusta. Sehingga petugas pengelola data program P2 kusta merupakan petugas kunci yang menjadi penyebab masalah kesederhanaan, keakuratan, kelengkapan, ketepatan waktu dan aksesibilitas.

b. Memahami Sistem Saat Ini

Langkah kedua dari tahap analisis masalah adalah memahami sistem yang ada saat ini. Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta saat ini digambarkan dalam diagram konteks sebagai berikut :



Gambar 4.3. Diagram Konteks Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta (Sistem Saat Ini)

Entitas yang terdapat pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta (sistem saat ini) dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Kegiatan Puskesmas, data yang dikumpulkan adalah data kunjungan penderita kusta yang dicatat dalam kartu penderita dan buku register.
- 2) Kepala Puskesmas, membutuhkan informasi berupa laporan bulanan Program P2 Kusta.
- 3) Petugas Kusta Puskesmas, membutuhkan informasi berupa laporan bulanan Program P2 Kusta.
- 4) Wasor Kusta Kabupaten, membutuhkan informasi berupa laporan bulanan Program P2 Kusta dan Indikator Program P2 Kusta.

- 5) Kasi P2 DKK, membutuhkan informasi berupa laporan bulanan Program P2 Kusta dan Indikator Program P2 Kusta.
- 6) Dinkes Provinsi, membutuhkan informasi laporan bulanan Program P2 Kusta.

Berdasarkan gambar diagram konteks sistem informasi yang berjalan saat ini masih terdapat kelemahan yaitu :

- 1) Pencatatan yang dilakukan oleh petugas kusta puskesmas pada buku register dan kartu penderita kusta terlihat kurang rapi, tidak konsisten dan data tidak diisi secara lengkap.
- 2) Informasi yang dihasilkan oleh sistem masih terbatas pada laporan bulanan yang berbentuk tabel. Belum ada informasi tentang indikator program P2 kusta baik berupa tabel maupun grafik.
- 3) Informasi yang dihasilkan juga tidak memuat variabel epidemiologi secara lengkap. Sebagai contoh tidak ada data tentang penderita kusta berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur.
- 4) Belum ada informasi tentang faktor risiko kusta (kontak penderita).

Proses-proses yang terjadi dalam Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta adalah : (1) Pencatatan hasil pemeriksaan dan pengobatan; (2) Pembuatan Laporan Bulanan Program P2 Kusta Tingkat Puskesmas; (3) Rekapitulasi Laporan Bulanan Program P2 Kusta; (4) Pembuatan Laporan Bulanan Program P2 Kusta Tingkat Kabupaten.

Proses pencatatan hasil pemeriksaan dan pengobatan dilakukan oleh petugas kusta puskesmas. Hasil pemeriksaan dicatat pada kartu penderita kusta sedangkan hasil pengobatan penderita dicatat pada buku monitoring pengobatan sesuai dengan tipe kusta. Berdasarkan pencatatan tersebut, selanjutnya dibuat laporan bulanan program P2 Kusta untuk dikirim ke

Seksi P2 DKK Brebes. Seluruh proses yang dilakukan oleh petugas kusta puskesmas dikerjakan secara manual.

Laporan program P2 Kusta puskesmas yang dikirim ke Seksi P2 DKK, kemudian dibuat rekapitulasinya sebagai bahan untuk membuat laporan bulanan program P2 Kusta tingkat kabupaten yang akan dikirim ke Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Proses rekapitulasi yang dilakukan oleh Seksi P2 dibuat secara manual sedangkan laporan bulanan diketik dengan komputer.

Dari keseluruhan proses yang terjadi pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini dihasilkan *output* sebagai berikut :

Tabel 4.8. Daftar *Output* Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Saat Ini

No.	Nama <i>Output</i>	Format <i>Output</i>	Distribusi	Periode
1.	Laporan Program P2 Kusta Tingkat Puskesmas	Tabel	Kepala Puskesmas, Petugas Kusta Puskesmas, Seksi P2 DKK	Bulanan
2.	Laporan Program P2 Kusta Tingkat Kabupaten	Tabel	Seksi P2 DKK, Dinas Kesehatan Provinsi	Bulanan
3.	Indikator Program P2 Kusta	Tabel	Seksi P2 DKK	Tahunan

Dari beberapa *output* yang dihasilkan oleh sistem saat ini belum menyajikan variabel epidemiologi (orang, tempat dan waktu) secara lengkap. Variabel waktu ditunjukkan dengan periode bulanan dan tahunan. Variabel tempat berupa desa, puskesmas/kecamatan dan kabupaten. Sedangkan variabel orang belum ada informasi tentang kasus penyakit kusta menurut jenis kelamin, umur dan faktor risiko kontak dengan

Kelengkapan informasi yang berkaitan dengan variabel epidemiologi dinilai sangat penting untuk pemantauan penyakit kusta. Sebagaimana diungkapkan oleh Kasi P2 DKK dan Wasor Kusta Kabupaten berikut ini :

Kasi P2 DKK Brebes :

"Selama ini informasi yang dihimpun dari laporan bulanan program kusta, tidak dapat disajikan informasi epidemiologinya secara lengkap. Kita tidak dapat menganalisis kasus kusta berdasarkan jenis kelamin, umur apalagi faktor risiko".

Wasor Kusta Kabupaten :

"Informasi yang ada pada laporan bulanan ya hanya seperti ini. Tidak ada informasi tentang variabel epidemiologi secara lengkap. Paling hanya waktu, tempat. Sedangkan faktor risiko kusta belum ada".

c. Menganalisis Sistem Saat Ini

Langkah ketiga dari tahap analisis masalah adalah menganalisis sistem saat ini. Adapun hal-hal yang dianalisis pada sistem saat ini meliputi, pekerjaan, beban kerja petugas serta laporan dan kebutuhan informasi.

1) Analisis pekerjaan

Berdasarkan observasi dan wawancara, pengelola data program P2 Kusta di puskesmas adalah petugas kusta puskesmas, sedangkan pengelola data program P2 kusta di DKK adalah Wasor Kusta Kabupaten. Adapun tugas pokok petugas kusta puskesmas adalah (a) Melakukan penemuan penderita secara aktif dan pasif; (b) Mengobati penderita; (c) Melakukan pencegahan cacat; (d) Memberikan penyuluhan; (e) Melakukan pencatatan dan pelaporan kegiatan program P2 kusta; (f) Merencanakan obat kusta tingkat puskesmas. Namun selain tugas pokok sebagai petugas kusta puskesmas, mereka juga merangkap tugas lain mengingat keterbatasan jumlah tenaga di puskesmas. Tugas lain tersebut diantaranya, sebagai pelaksana TB,

pelaksana imunisasi, pelaksana gizi, pelaksana promosi kesehatan bahkan bendahara puskesmas.

Dan tugas pokok Wasor Kusta Kabupaten adalah (a) Melakukan bimbingan teknis dan supervisi kepada seluruh petugas kusta puskesmas; (b) Menghimpun laporan program P2 kusta dari puskesmas; (c) Membuat laporan program P2 kusta tingkat kabupaten; (d) Menyajikan informasi program P2 kusta tingkat kabupaten; (e) Melakukan *on the job training*; (f) merencanakan obat kusta tingkat kabupaten; (g) Melakukan konfirmasi diagnosis kusta.

2) Analisis beban kerja petugas

Berdasarkan analisis pekerjaan petugas kusta puskesmas yang telah diuraikan di atas, diperoleh gambaran bahwa beban kerja petugas kusta puskesmas yang merangkap tugas lain masih belum begitu berat. Tetapi adanya beberapa tugas yang dirangkap oleh petugas kusta puskesmas, membutuhkan ketelitian dan pembagian waktu yang baik dalam mengerjakan tugasnya sebagai petugas kusta. Dari hasil wawancara dengan petugas kusta puskesmas, mereka melakukan pencatatan langsung ke dalam kartu penderita pada saat melakukan pemeriksaan dan pengobatan. Kemudian dicatat pada buku register atau buku bantu. Pembuatan laporan dilakukan pada akhir bulan dan membutuhkan waktu tidak lebih dari 2 hari. Namun kenyataannya pengiriman laporan ke DKK sering terlambat, hal ini disebabkan antara lain pengiriman semua laporan program yang ada di puskesmas ke DKK dilakukan sekaligus. Jadi apabila ada laporan yang belum selesai dibuat, maka pengiriman laporan program yang lain menunggu sampai semua laporan selesai dibuat.

Sebagaimana diungkapkan oleh petugas kusta puskesmas Banjarharjo :

"Karena puskesmas Banjarharjo jauh dari DKK, biasanya kalau mengirim laporan sekalian dengan laporan yang lain. Jadi kalau ada yang belum selesai ya nunggu"

Sedangkan wasor kusta kabupaten juga merangkap sebagai wasor TB. Beban tugas sebagai wasor tingkat kabupaten juga dirasa tidak berat, karena tugasnya hampir sama. Akan tetapi tugas rutin membuat laporan, menyajikan informasi maupun perencanaan berkaitan dengan program P2 kusta terhambat apabila laporan dan informasi dari puskesmas tidak tepat waktu diterima di tingkat kabupaten. Selain data yang tidak lengkap dan tidak dikirim tepat waktu, data yang tidak akurat juga menjadi faktor penghambat.

3) Analisis laporan dan kebutuhan informasi

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kasi P2 DKK dan Wasor Kusta Kabupaten, diketahui bahwa mereka mengalami kesulitan untuk membuat analisis program P2 kusta tingkat kabupaten.

Sebagaimana telah diuraikan pada hasil analisis sistem saat ini di atas, ternyata sistem yang berjalan saat ini belum dapat menghasilkan informasi yang memuat variabel epidemiologi sesuai kebutuhan program yang meliputi orang, tempat dan waktu.

Berdasarkan semua uraian pada tahap analisis masalah mulai dari identifikasi masalah, memahami dan menganalisis sistem, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini belum dapat mendukung pengendalian program P2 kusta.

Tabel 4.9. Masalah dan Penyebabnya pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Saat Ini

No.	Masalah	Penyebab
1.	Kelengkapan	Belum memuat informasi epidemiologi sesuai kebutuhan (orang, tempat dan waktu)
3.	Ketepatan Waktu	Pekerjaan dilakukan secara manual Beban kerja petugas (merangkap tugas lain)
4.	Keakuratan	Pekerjaan dilakukan secara manual
5.	Aksesibilitas	Sangat tergantung dari keberadaan petugas pengelola data kusta

3. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan wawancara dan observasi dengan tujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis informasi yang dibutuhkan oleh pengguna/user. Sebagai pengguna dalam sistem informasi ini adalah Petugas Kusta Puskesmas, Kepala Puskesmas, Wasor Kusta Kabupaten, Kasi P2 DKK, Kasubdin P2P & PL serta Kepala DKK. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- a. Mengumpulkan dan menganalisis form pencatatan program P2 Kusta yang digunakan saat ini.

Semua form pencatatan dan pelaporan yang digunakan saat ini sudah mengacu Buku Pedoman Pemberantasan Penyakit Kusta. Namun berdasarkan analisis penulis form tersebut perlu diubah agar dapat diolah menjadi informasi epidemiologi. Melalui diskusi dengan pengguna maka ada beberapa variabel yang ditambahkan dan dikurangi sehingga sesuai dengan kebutuhan pengguna di setiap tingkat manajemen.

- b. Mengumpulkan dan menganalisis semua laporan yang dibutuhkan oleh tiap tingkat manajemen.

Laporan yang dihasilkan dari sistem menurut Kasi P2 ada yang tidak perlu diganti, karena masih dibutuhkan untuk pelaporan ke tingkat provinsi. Namun untuk memenuhi kebutuhan informasi pengguna, penulis membuat desain format pelaporan agar dapat memenuhi kebutuhan informasi pengguna di setiap tingkat manajemen.

- c. Mengumpulkan dan menganalisis semua elemen data yang dibutuhkan dalam *record*.

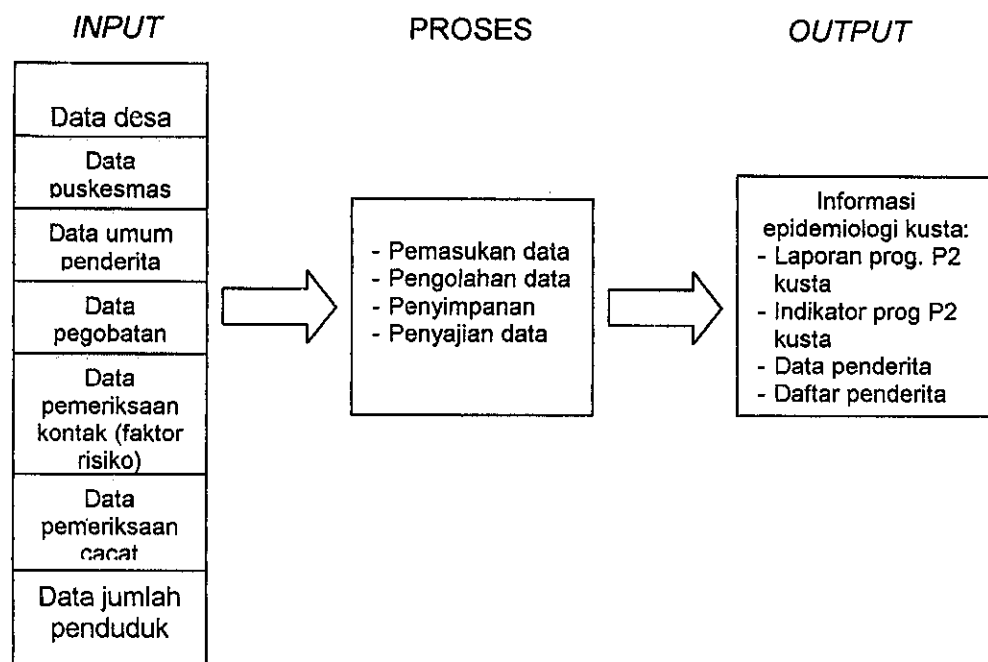
Elemen data yang dibutuhkan dalam *record* dianalisis dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Melalui proses diskusi dengan kasi P2 dan wasor kusta dihasilkan elemen data untuk *record* sebagai berikut :

- 1) Data desa
- 2) Data puskesmas
- 3) Data penderita
- 4) Data pengobatan
- 5) Data pemeriksaan cacat
- 6) Data pemeriksaan kontak (faktor risiko)
- 7) Data jumlah penduduk

- d. Mengumpulkan dan menganalisis prosedur sistem informasi surveilans epidemiologi kusta dan pelaporannya.

Dilakukan melalui observasi di puskesmas dan DKK serta wawancara dengan petugas kusta puskesmas, kepala puskesmas, wasor kusta Kabupaten dan Kasi P2 DKK.

Adapun prosedur sistem informasi surveilans epidemiologi kusta di kabupaten Brebes adalah sebagai berikut :



Gambar 4.4. Prosedur Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta

Setelah dilakukan langkah-langkah tersebut di atas, diperoleh kebutuhan informasi sebagai berikut :

- 1) Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta harus dapat memperbaiki manajemen data dalam hal penyajian data yang cepat dan akurat untuk pengendalian program P2 kusta.
- 2) Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta harus dapat menghasilkan laporan.
- 3) Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta harus memudahkan pengguna untuk mengakses kembali data dan informasi.
- 4) Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta harus mudah dioperasikan dan sederhana.

4. Analisa Keputusan

Pada tahap ini menurut Whitten terdapat beberapa solusi alternatif yang akan dipilih untuk memenuhi kebutuhan sistem yang baru. Adapun tujuan dari tahap ini adalah mengidentifikasi kandidat solusi, menganalisa kandidat solusi sesuai kelayakannya dan merekomendasikan sebagai kandidat sistem yang akan dikembangkan.

Alternatif pemilihan solusi yang ada pada sistem informasi surveilans epidemiologi berbasis *web* di kabupaten Brebes adalah :

a. Pemilihan Model Pengembangan Sistem Informasi Yang Baru

Pemilihan model pengembangan sistem informasi pada penelitian ini menggunakan pendekatan *top down*. Pendekatan ini dimulai dari tingkat manajemen atas yakni Dinas Kesehatan Kabupaten (Kepala DKK, Kasubdin P2P & PL , Kasi P2 dan Wasor Kusta Kabupaten) dengan menganalisis kebutuhan informasi berdasarkan kebijaksanaan organisasi serta sasaran dan kebijaksanaan program P2 Kusta, selanjutnya dilakukan pendekatan di tingkat puskesmas (kepala puskesmas dan petugas kusta puskesmas). Proses pendekatan ini dilakukan dengan menentukan *output*, *input*, basis data dan prosedur operasi.

b. Pemilihan Perangkat Lunak Pengembangan Sistem Informasi Yang Baru.

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* di Kabupaten Brebes harus sesuai dengan kebutuhan informasi bagi pengguna dan harus kompatibel dengan perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah ada. Dalam pengembangan sistem informasi terdapat dua alternatif untuk pembuatan aplikasi programnya, yaitu :

- 1) Membeli program aplikasi yang tersedia bebas di pasaran.

- 2) Mengembangkan sendiri aplikasi program untuk sistem informasi yang baru.

Pada pengembangan sisten informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web*, dipilih alternatif yang kedua dengan pertimbangan aplikasi untuk sistem infromasi surveilans epidemiologi berbasis *web* menurut pengetahuan peneliti belum tersedia di pasaran. Kalaupun di pasaran sudah ada, maka harus dievaluasi terlebih dahulu apakah aplikasi tersebut sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna khususnya di kabupaten Brebes. Oleh karena itu alternatif kedua yang dipilih karena lebih menjamin dan sesuai dengan kebutuhan.

c. Pemilihan Sistem Operasi Yang Baru

Pada pengembangan sistem informasi terdapat beberapa alternatif untuk pemilihan sistem operasi yang akan digunakan untuk mengoperasikan sistem antara lain : *DOS, Linux, Windows 95, Windows 98, Windows XP* dan *Windows NT (novel Netware)*.

Dalam penelitian ini sistem operasi dapat menggunakan *Microsoft Windows* dan *Linux*. Kedua alternatif sistem operasi tersebut dipakai karena pemrograman perangkat lunak menggunakan *PHP*, sehingga program yang dihasilkan kompatibel dengan sistem operasi *Windows* maupun *Linux*. Saat ini DKK Brebes dan semua puskesmas di Kabupaten Brebes masih menggunakan *Windows* sebagai sistem operasi pada komputer yang digunakan untuk pekerjaan sehari-hari.

d. Pemilihan *User* Sistem Informasi Yang Baru

Alternatif pemilihan *user* pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* adalah *multi user*. Karena sistem ini berbasis *web* sehingga melalui koneksi internet memungkinkan penggunaan sistem informasi secara *multi user*.

e. Pemilihan *Tools* Sistem Informasi Yang baru

Tools yang dipakai untuk membangun sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* adalah *PHP Triad (Apache-MySQL-PHP)* dengan pertimbangan sebagai berikut :⁵³

- 1) *Tools* tersebut merupakan perangkat lunak *open source* dan berlisensi legal.
- 2) *Tools* tersebut berteknologi internet dan selalu mengikuti perkembangan internet.
- 3) *Tools* tersebut memiliki tingkat akses yang lebih cepat dan tingkat keamanannya tinggi.
- 4) *Tools* tersebut mampu berjalan di *Linux* sebagai *platform* sistem operasi utama bagi *PHP*, namun juga dapat berjalan di *FreeBSD*, *Unix*, *Solaris*, *Windows* dan yang lain.
- 5) *Tools* tersebut memiliki sistem basis data relatif ringan dan kompak karena data yang tersimpan dalam *MySQL* relatif lebih kecil ukurannya dibanding sistem basis data lain.
- 6) *Tools* tersebut tidak membutuhkan *hardware PC (Personal Computer)* yang berat. Spesifikasi minimal *PC* yang dibutuhkan adalah *Pentium II-400* dengan *RAM 128 MB*.
- 7) *Tools* tersebut berbasis pada jaringan, sehingga mudah dikembangkan untuk aplikasi jaringan (*LAN* maupun internet) tanpa memerlukan aplikasi lain pada komputer klien (*workstation*), kecuali *Internet Explorer* atau *Netscape*.

Sedangkan editor yang digunakan untuk menuliskan *script* pemograman menggunakan *Edit Plus*, dengan pertimbangan sebagai berikut :

- 1) *Edit Plus* mempunyai fungsi sebagai *tools*.

- 2) *Syntax* pada *Edit Plus* memiliki warna (*high lighting*) sehingga memudahkan proses analisis dan *debugging* pada saat membuat program.
- 3) *Edit Plus* cocok digunakan untuk membuat program berbasis *web* (*web programming*).

5. Perancangan

Berdasarkan analisis sebelumnya dapat diidentifikasi informasi-informasi yang dibutuhkan untuk membantu manajer di puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes dalam pengambilan keputusan guna mendukung pengendalian program P2 kusta di Kabupaten Brebes. Tahapan perancangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta untuk pengendalian program P2 kusta di Kabupaten Brebes adalah sebagai berikut :

a. Perancangan Model Sistem

1) Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari perancangan sistem ini adalah dalam rangka pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang memberi kemudahan akses informasi untuk pemantauan situasi kusta guna mendukung pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes.

Adapun sasaran yang akan dicapai dengan diterapkannya sistem ini adalah :

- a) Kemudahan dan kecepatan dalam pengolahan data program P2 Kusta
- b) Kemudahan manajemen dalam mendapatkan informasi
- c) Kemudahan dalam melakukan analisis untuk pengambilan keputusan
- d) Kebersamaan dalam penggunaan data program P2 Kusta

2) Analisis Kebutuhan Informasi

Ditinjau dari tingkatan manajerial, maka kebutuhan informasi dapat dikelompokkan menjadi :

a) Unsur Manajemen Tingkat Atas (*Top Manager*)

Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes sebagai *top manager* di DKK dan Kepala Puskesmas sebagai *top manager* di puskesmas membutuhkan informasi tentang indikator program P2 Kusta untuk analisis dan pengambilan keputusan yang bersifat strategis.

b) Unsur Manajemen Tingkat Menengah (*Middle Manager*)

Kasubdin P2P & PL DKK Brebes sebagai *middle manager* membutuhkan informasi tentang indikator program P2 Kusta untuk analisis dan pengambilan keputusan yang bersifat taktis.

c) Unsur Manajemen Tingkat Bawah (*Low Manager*)

Kasi P2 DKK sebagai *low manager* membutuhkan informasi tentang data kasus kusta, laporan program P2 kusta dan indikator program P2 Kusta untuk analisis dan pengambilan keputusan yang bersifat operasional.

d) Unsur Pelaksana (*Staff*)

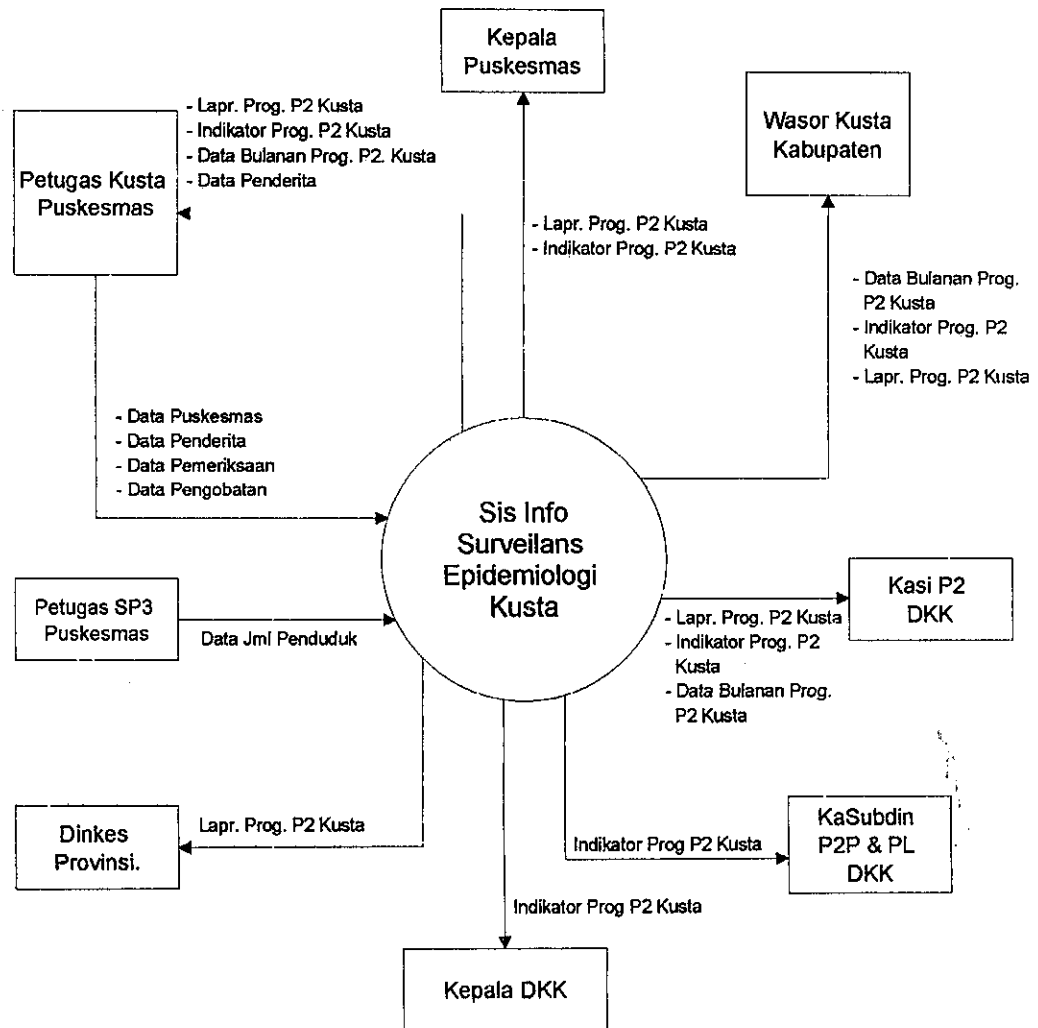
Wasor Kusta sebagai unsur pelaksana di DKK membutuhkan informasi tentang data kasus kusta, laporan program P2 kusta indikator program P2 Kusta. Sedangkan petugas Kusta puskesmas sebagai unsur pelaksana di puskesmas membutuhkan informasi tentang data kasus kusta untuk pengelolaan transaksi.

3) Analisis Entitas Eksternal yang Terkait

Entitas eksternal merupakan sumber dan tujuan arus data yang akan digunakan dalam proses perancangan. Entitas eksternal akan berhubungan dengan sistem secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan analisis yang dilakukan maka entitas eksternal pada sistem ini adalah : (a) Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes; (b) Kasubdin P2 & PL DKK Brebes; (c) Kasi P2 DKK Brebes; (d) Wasor Kusta Kabupaten; (e) Kepala Puskesmas; (f) Petugas Kusta Puskesmas; (g) Petugas SP3 Puskesmas; (h) Dinas Kesehatan Provinsi Jateng.

4) Diagram Konteks Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta yang Akan Dirancang

Hasil rancangan model sistem informasi surveilans epidemiologi kusta digambarkan dalam bentuk diagram konteks. Melalui diagram konteks tersebut dapat dideskripsikan data dan informasi yang dibutuhkan dalam sistem informasi.



Gambar 4.5 Diagram Konteks Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta

Berdasarkan gambar diagram konteks di atas dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a) Petugas SP3 puskesmas memberikan *input* pada sistem.
- b) Petugas kusta puskesmas memberikan *input* dan menerima *output* dari sistem.
- c) Kepala Puskesmas, Wasor Kusta Kabupaten, Kasi P2 DKK, Kasubdin P2 & PL DKK, Kepala DKK dan Dinkes Provinsi menerima *output* dari sistem.

Perbedaan antara sistem yang berjalan saat ini dan sistem yang akan dikembangkan adalah :

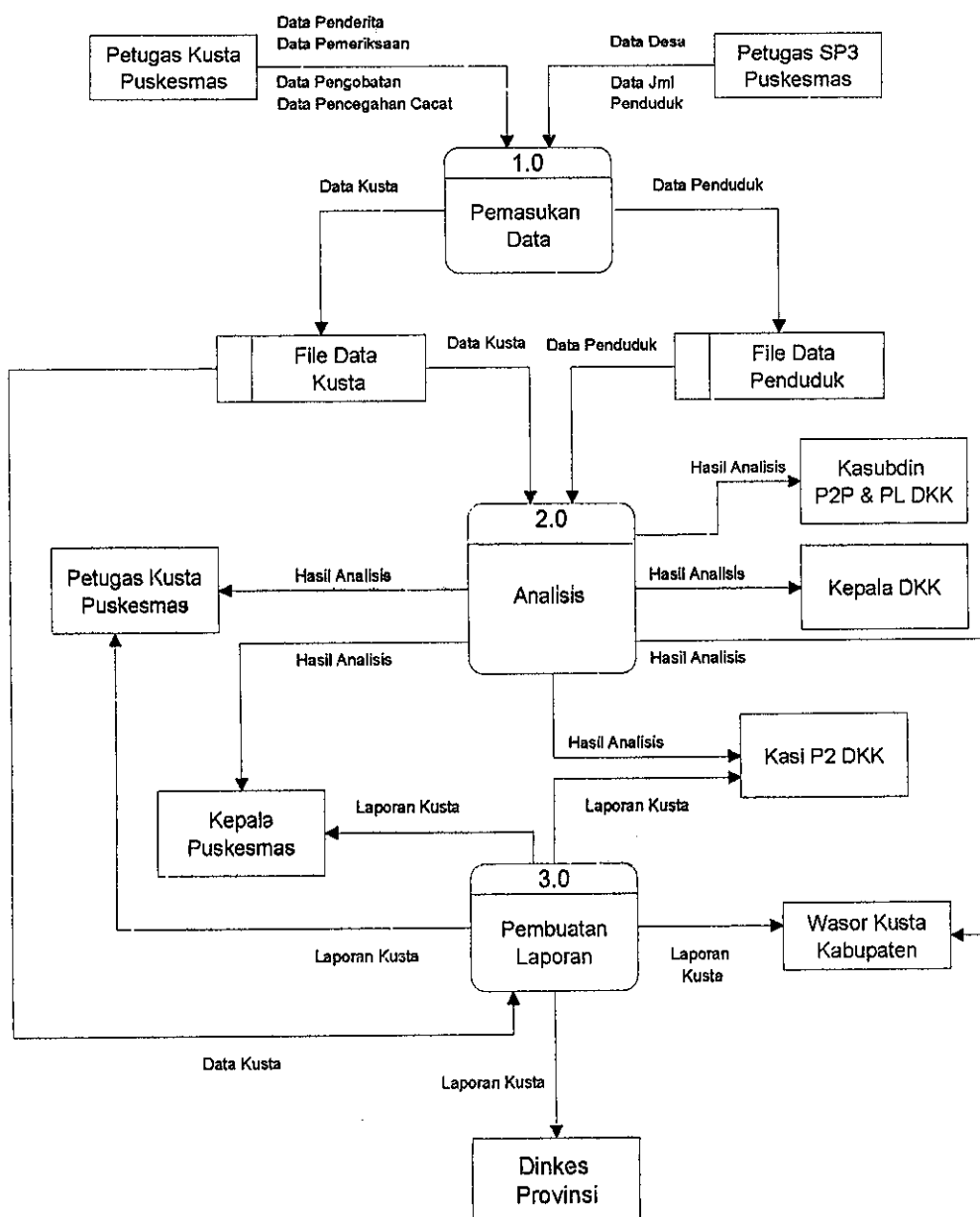
- a) Terdapat entitas petugas SP3 puskesmas yang memberikan input berupa data jumlah penduduk pada sistem yang akan dikembangkan
 - b) Terdapat entitas Kasubdin P2P & PL serta entitas Kepala DKK yang menerima *ouput* berupa indikator program P2 kusta
 - c) Informasi yang dihasilkan oleh sistem yang akan dikembangkan meliputi data penderita, data kasus bulanan, laporan bulanan program P2 kusta, dan indikator program P2 kusta yang memuat variabel epidemiologi.
- 5) Daftar Kejadian

Hasil perancangan terhadap kejadian-kejadian yang berkaitan dengan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta terdiri dari :

- a) Penderita kusta memberikan informasi tentang identitas penderita.
- b) Petugas Kusta Puskesmas memasukkan data penderita kusta.
- c) Petugas SP3 Puskesmas memberikan data jumlah penduduk per desa di wilayah puskesmas.
- d) Kepala Puskesmas, Petugas Kusta Puskesmas, Wasor Kusta Kabupaten, Kasi P2 DKK mendapatkan hasil analisis dan laporan Program P2 Kusta.
- e) Kasubdin P2P & PL dan Kepala DKK menerima informasi berupa hasil analisis berdasarkan indikator program.
- f) Dinas Kesehatan Provinsi menerima laporan Program P2 Kusta.

6) Diagram Alir Data

Berdasarkan diagram konteks yang telah dibuat, selanjutnya diagram konteks tersebut diturunkan dalam bentuk yang lebih rinci dengan mendefinisikan seluruh proses yang terjadi dalam sistem informasi. Hasil yang diperoleh dari diagram alir data yang dibuat adalah sebagai berikut :



Gambar 4.6. DAD Level 0 Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta

Proses yang terjadi dalam sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berdasarkan gambar DAD level 0 di atas adalah :

a) Pemasukan Data Jumlah Penduduk Per Desa

Petugas SP3 Puskesmas memberikan data jumlah penduduk per desa yang ada di seluruh wilayah puskesmas dan disimpan dalam *file* data penduduk. Data ini diperlukan untuk proses pengolahan data menjadi indikator program P2 kusta.

b) Pemasukan Data Kusta

Data kusta yang terdiri dari data pasien, data pemeriksaan kontak (faktor risiko), data pengobatan dan data pemeriksaan cacat dimasukkan oleh petugas kusta puskesmas. Data-data tersebut selanjutnya disimpan dalam *file* data kusta.

c) Analisis

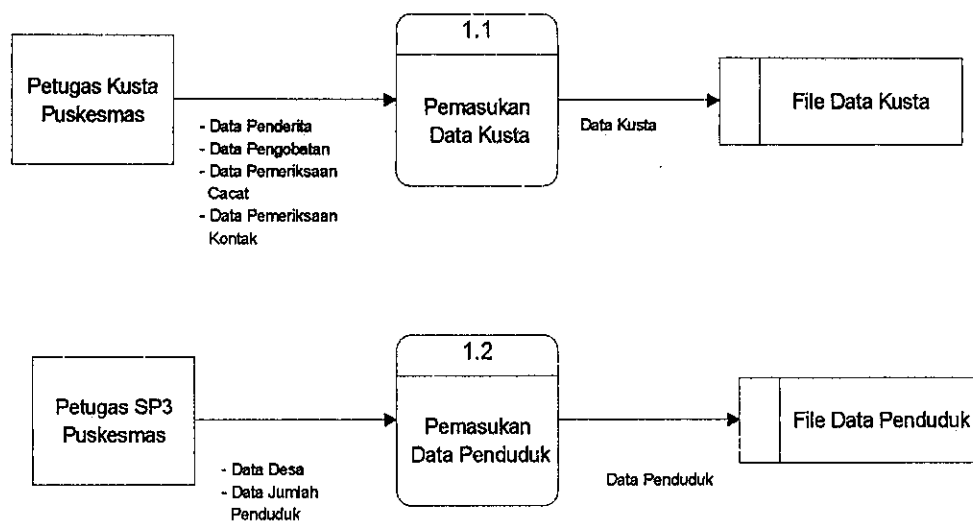
Proses analisis data pada sistem informasi ini terjadi pada tingkat puskesmas maupun DKK dengan periode tahunan. Pada proses analisis dibutuhkan data yang berasal dari *file* data kusta dan *file* data penduduk. Hasil analisis merupakan informasi indikator program P2 Kusta tingkat puskesmas maupun kabupaten dengan periode bulanan dan tahunan.

d) Pembuatan Laporan

Sama halnya dengan proses analisis, pembuatan laporan pada sistem informasi ini juga terjadi pada tingkat puskesmas maupun DKK. Laporan yang dihasilkan adalah Laporan Situasi Kusta tingkat puskesmas dan kabupaten dengan periode bulanan.

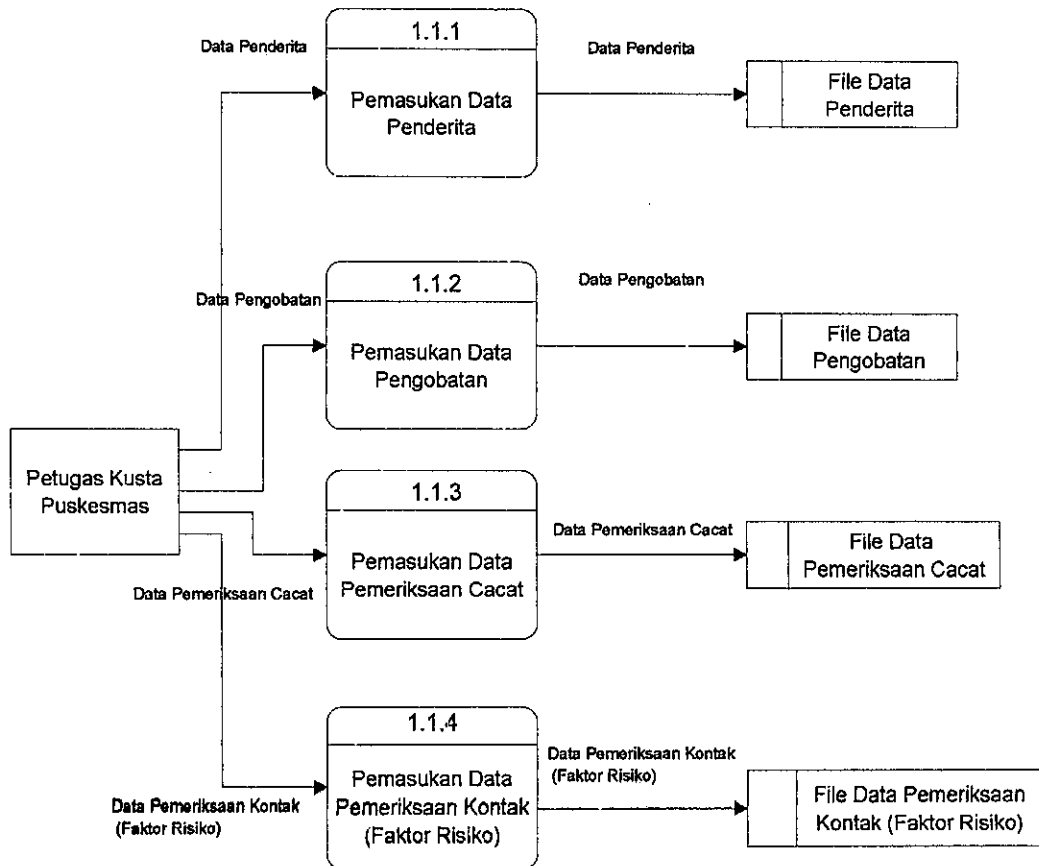
Berdasarkan gambar DAD Level 0 di atas, masih dapat diturunkan lagi menjadi DAD level 1 sesuai proses-proses yang terjadi dalam Sistem

Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta. Berikut ini adalah DAD Level 1 Proses Pemasukan Data.



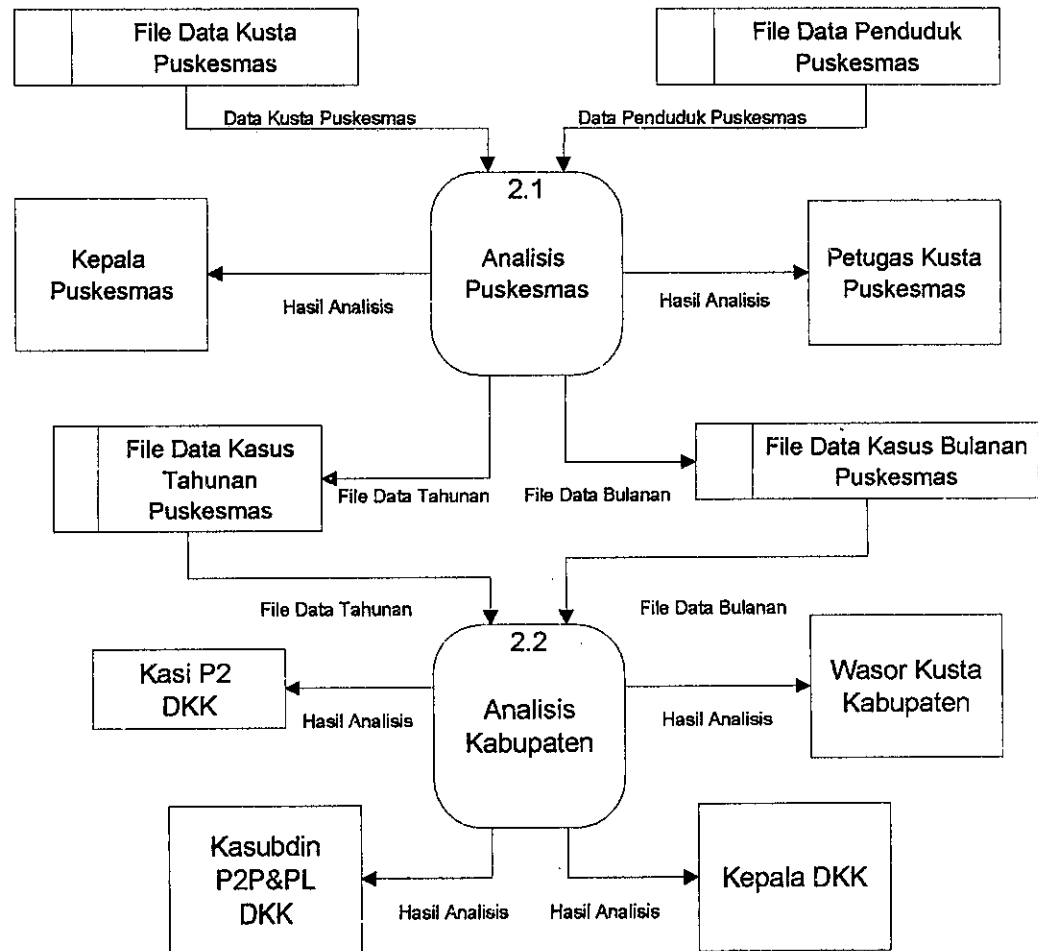
Gambar 4.7. DAD Level 1 Pemasukan Data

Proses pemasukan data kusta yang terdiri dari data penderita, data pemeriksaan, data pengobatan, data pemeriksaan kontak (faktor risiko) dan data pemeriksaan cacat masih dapat diturunkan lagi menjadi DAD level 2.



Gambar 4.8. DAD Level 2 Pemasukan Data Kusta

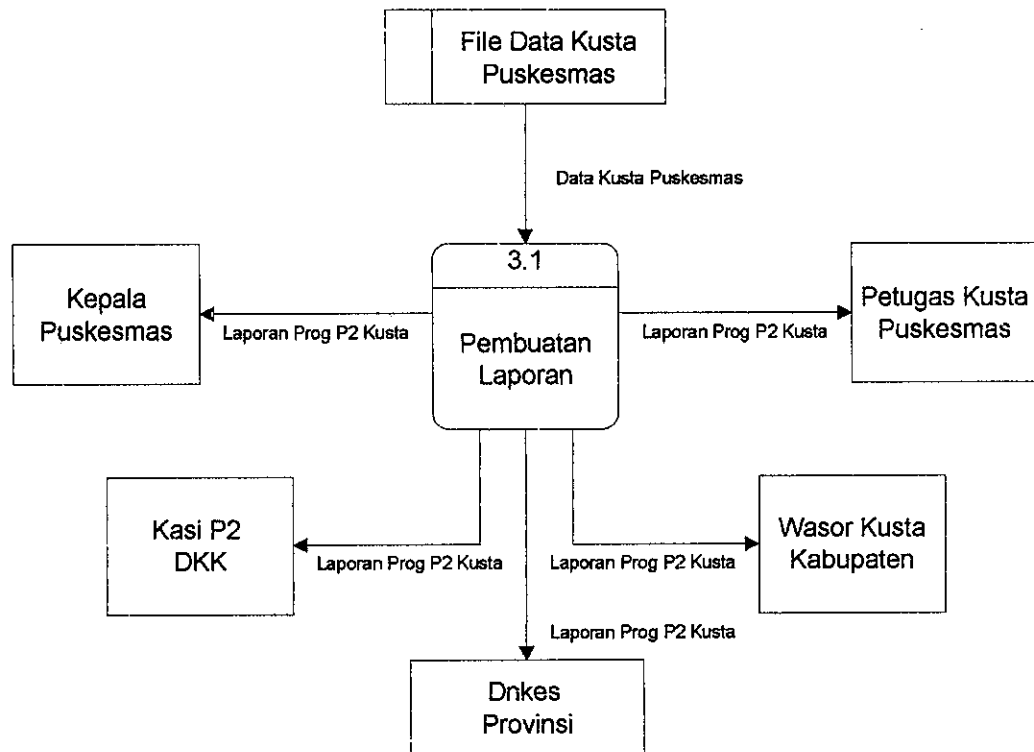
Proses analisis data kusta pada gambar 4.6. masih dapat diuraikan lagi menjadi DAD Level 1 Analisis Data Kusta seperti terlihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9. DAD Level 1 Analisis Data Kusta

Berdasarkan gambar 4.9. proses analisis data kusta dilakukan oleh puskesmas dan DKK dengan periode tahunan. Hasil analisis data kusta merupakan indikator program P2 kusta di tingkat Puskesmas maupun tingkat Kabupaten.

Proses pembuatan laporan program P2 kusta pada gambar 4.6. masih dapat diuraikan lagi menjadi DAD Level 1 Pembuatan Laporan Program P2 Kusta seperti terlihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10. DAD Level 1 Pembuatan Laporan Program P2 Kusta

Berdasarkan gambar 4.10. proses pembuatan laporan program P2 kusta Menghasilkan laporan bulanan situasi kusta tingkat puskesmas dan tingkat kabupaten.

b. Perancangan *Input* dan *Output*

1) *Input*

Input data pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* hanya dilakukan oleh petugas kusta puskesmas dan petugas SP3 puskesmas. Adapun secara rinci rancangan *input* sistem informasi ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.10. Rancangan *Input* Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis Web

No.	Nama <i>Input</i>	Format <i>Input</i>	Alat <i>Input</i>	Petugas <i>Input</i>	Periode
1.	Data Penduduk	Tabel	Keyboard /mouse	Petugas SP3 Puskesmas	Tahunan
2.	Data Penderita	Kartu Penderita	Keyboard /mouse	Petugas Kusta Puskesmas	Bulanan
3.	Data Pengobatan	Kartu Penderita	Keyboard /mouse	Petugas Kusta Puskesmas	Bulanan
4.	Data Pemeriksaan Cacat	Kartu Penderita	Keyboard /mouse	Petugas Kusta Puskesmas	Bulanan
5.	Data Faktor Risiko (Pemeriksaan Kontak)	Kartu Penderita	Keyboard /mouse	Petugas Kusta Puskesmas	Bulanan

2) *Output*

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan *user* maka diperoleh kebutuhan *output* sebagai berikut :

Tabel 4.11. Rancangan *Output* Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis Web

No	Nama <i>Output</i>	Format <i>Output</i>	Media <i>Output</i>	Alat <i>Output</i>	Distribusi	Periode
1.	Data Kasus Bulanan	Tabel	Kertas	Printer	Petugas Kusta Pusk, Kepala Pusk, Wasor Kusta Kab, Kasi P2.	Bulanan
2.	Data Penderita	Tabel	Kertas	Printer	Petugas Kusta Pusk	-
3.	Laporan Bulanan	Tabel	Kertas	Printer	Petugas Kusta Pusk, Kepala Pusk, Wasor Kusta Kab, Kasi P2,	Bulanan
4.	Indikator Program P2 Kusta	Tabel dan Grafik	Kertas	Printer	Petugas Kusta Puskesmas, Kepala Puskesmas, Wasor Kusta Kabupaten, Kasi P2, Kasubdin P2P&PL, Kepala DKK	Tahunan

Berikut ini adalah gambar rancangan *output* yang dihasilkan dari Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis Web.

Daftar Pasien Kusta Puskesmas
Periode Bulan

No	No Reg	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Umur	Tgl Penemuan	Tipe Kusta	Tk. Cacat Awal	Tgl RFT	Tk Cacat RFT	Ketr.

Gambar 4.11. Rancangan *Output* Daftar Pasien Kusta Bulanan Tk. Puskesmas

Daftar Pasien Kusta Puskesmas
Kumulatif Sampai Dengan Bulan

No	No Reg	Nama	Alamat	Jenis Kelamin	Umur	Tgl Penemuan	Tipe Kusta	Tk. Cacat Awal	Tgl RFT	Tk Cacat RFT	Ketr.

Gambar 4.12. Rancangan *Output* Daftar Pasien Kusta Kumulatif Tk. Puskesmas

Laporan Situasi Penderita Kusta
Kabupaten Brebes
Bulan

No	Puskesmas	Penemuan Penderita Baru									Jml Penderita diberi MDT Baru			Jml Penderita diberi MDT s/d akhir Bulan ini			Jml Penderita RFT Bulan ini			Ket			
		PB	MB	Jml	Tingkat Cacat			< 15 th			PB	MB	Jml	PB	MB	Jml	PB	MB	Jml				
					0	1	2	PB	MB	Jml													
Jumlah																							

Gambar 4.13. Rancangan *Output* Laporan Bulanan Program P2 Kusta Tk. Kabupaten

Riwayat Penderita						
Nomor Terdaftar						
Tanggal Penemuan						
Nama Penderita						
Jenis Kelamin						
Umur						
Tempat Lahir						
Pekerjaan						
Alamat						
Detail Penyakit						
Klasifikasi Kusta						
Cara Penemuan						
Riwayat Penyakit						
Kelainan Kulit Diketahui Sejak						
Bentuk Kelainan Sebelumnya						
Pernah Bergaul Dengan Penderita						
Keterangan Bergaul						
Pernah Berobat Sebelumnya						
Keadaan Cacat						
Tanggal Pemeriksaan Awal						
Tingkat Cacat Awal						
Tanggal RFT						
Tingkat Cacat RFT						
Pemeriksaan Kontak						
Kontak Serumah						
No	Nama	Umur		Pemeriksaan		Keterangan
		Laki-laki	Perempuan	Tanggal	Hasil	
Kontak Lingkungan						
No	Nama	Umur		Pemeriksaan		Keterangan
		Laki-laki	Perempuan	Tanggal	Hasil	
Blister MDT						
MDT Ke		Tanggal MDT				
Pemeriksaan Cacat						
Tanggal Pemeriksaan	Ada Reaksi	Tipe Reaksi		Dosis	Kondisi	

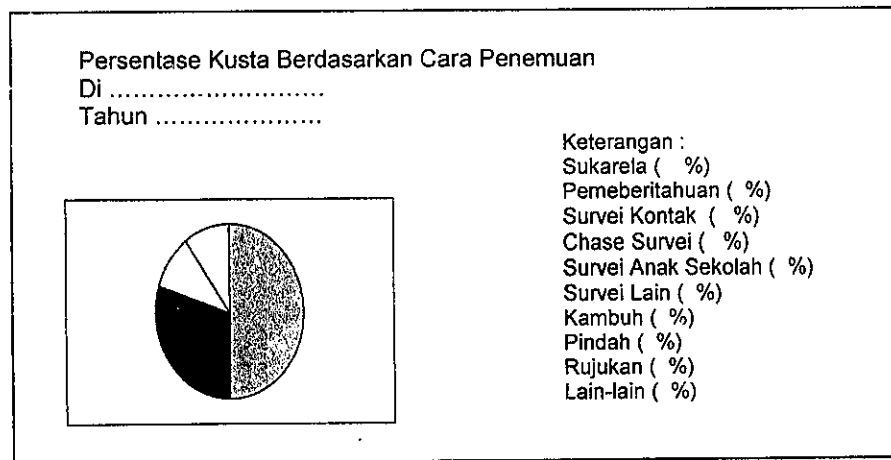
Gambar 4.14. Rancangan Output Data Penderita

Laporan Situasi Penderita Kusta
Kabupaten Brebes

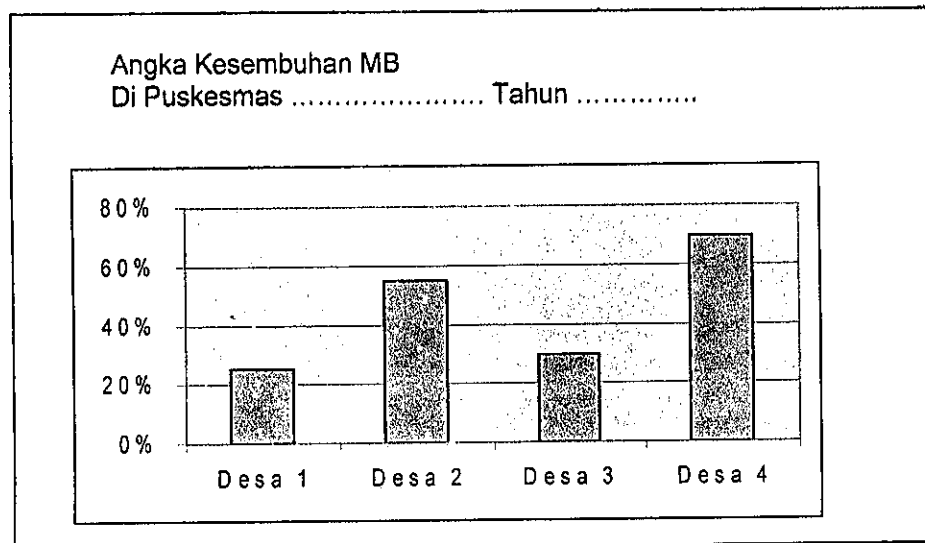
Puskesmas
Bulan

No	Desa/ Kel	Penemuan Penderita Baru									Jml Penderita diberi MDT Baru			Jml Penderita diberi MDT s/d akhir Bulan ini			Jml Penderita RFT Bulan ini			Ket						
		PB	MB	Jml	Tingkat Cacat			PB	MB	Jml	PB	MB	Jml	PB	MB	Jml	PB	MB	Jml							
					0	1	2																			
Jumlah																										

Gambar 4.15. Rancangan Output Laporan Bulanan Program P2 Kusta Tk. Puskesmas



Gambar 4.16. Rancangan Output Analisis



Gambar 4.17. Rancangan Output Analisis

c. Perancangan Basis Data

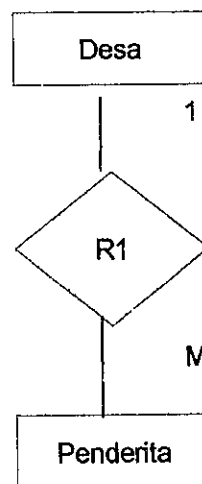
Basis data merupakan salah satu komponen yang penting dalam sistem informasi karena berfungsi sebagai penyedia informasi bagi para pemakainya. Ada dua cara pendekatan untuk merancang basis data yaitu dengan menerapkan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan normalisasi. Rancangan basis data yang efektif dan efisien merupakan kombinasi dari kedua pendekatan tersebut.

1) Pembuatan ERD

Hasil dari analisis perancangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta diperoleh alat bantu diagramatik yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan relasi atau hubungan antar entitas beserta semua atributnya.

Berikut ini digambarkan masing-masing relasi yang ada pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta.

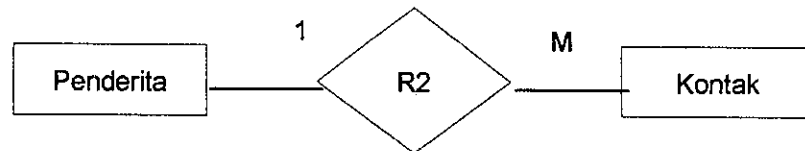
a. Relasi antara Penderita dan Desa



Gambar 4.18. Relasi Asal Desa (R1)

Relasi antara penderita dan desa adalah relasi asal desa. Setiap penderita berasal dari satu desa di wilayah kerja puskesmas. Derajat kardinalitas dari relasi ini adalah *many to one*.

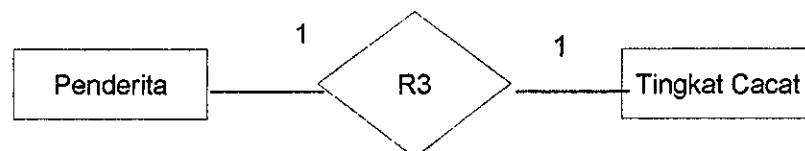
b. Relasi antara Penderita dan Kontak



Gambar 4.19. Relasi Kontak Penderita (R2)

Relasi antara penderita dengan entitas kontak terjadi pada saat pemeriksaan kontak. Pemeriksaan kontak dilakukan terhadap seluruh anggota keluarga penderita yang tinggal serumah (kontak serumah) dan pemeriksaan terhadap lingkungan sekitarnya seperti tetangga terdekat atau orang yang selalu berhubungan dekat dengan penderita (kontak lingkungan). Setiap penderita memiliki lebih dari satu kontak penderita, sehingga derajat kardinalitasnya adalah *one to many*.

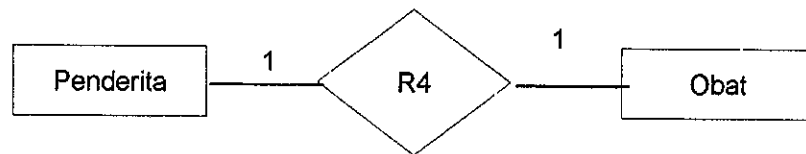
c. Relasi antara Penderita dan Tingkat Cacat



Gambar 4.20. Relasi Tingkat Cacat (R3)

Relasi antara penderita dengan tingkat cacat terjadi setelah penderita diperiksa oleh petugas puskesmas dan diketahui tingkat kecacatannya. Setiap penderita memiliki satu tingkat cacat. Sehingga derajat kardinalitasnya adalah *one to one*.

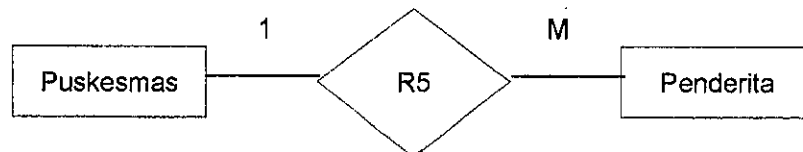
d. Relasi antara Penderita dan Obat



Gambar 4.21. Relasi Pengobatan (R4)

Relasi penderita dengan obat terjadi pada saat penderita mendapat pengobatan. Setiap penderita mendapatkan satu pengobatan. Derajat kardinalitasnya adalah *one to one*.

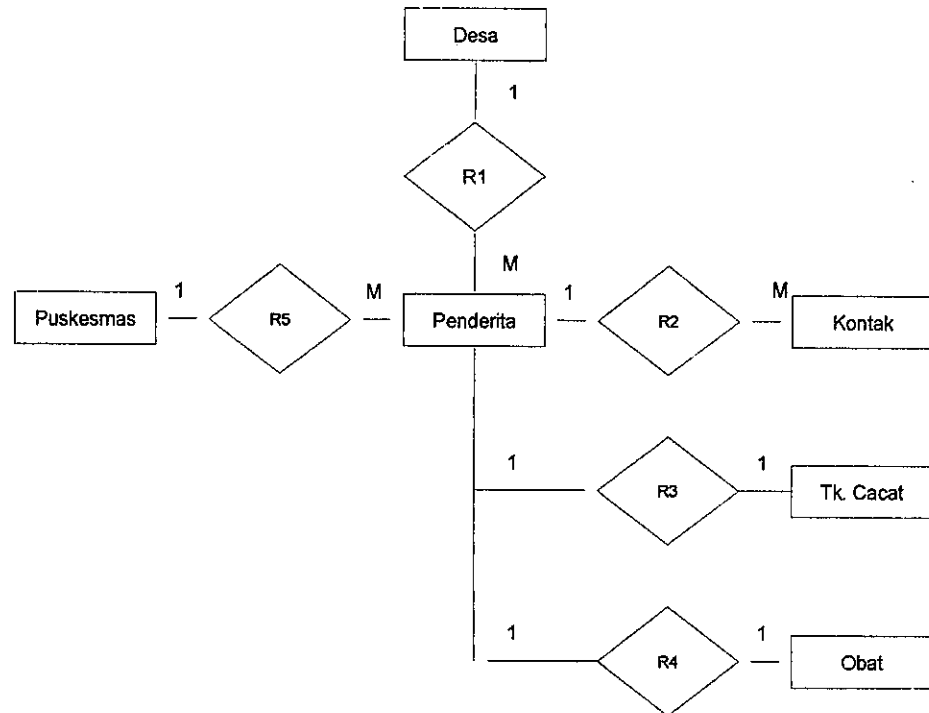
e. Relasi antara Penderita dan Puskesmas



Gambar 4.22. Relasi Asal Puskesmas (R5)

Relasi antara penderita dan puskesmas adalah relasi asal puskesmas. Setiap penderita berasal dari satu puskesmas, dan setiap puskesmas memiliki lebih dari satu penderita. Derajat kardinalitasnya adalah *many to one*.

Berdasarkan himpunan relasi masing-masing entitas yang telah dibuat, dapat dirangkum menjadi ERD sistem informasi surveilans epidemiologi kusta secara keseluruhan seperti terlihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.23. ERD Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta

2) Normalisasi

Uji normalisasi pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta diperoleh dekomposisi tabel. Di bawah ini adalah hasil normalisasi sistem informasi berdasarkan diagram ER.

a) Normalisasi Tabel Biodata Penderita

Tabel Biodata Penderita yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Biodata Penderita (no_reg, nama, jk, tempat_lahir, pekerjaan, rt_rw, kode_desa)

b) Normalisasi Tabel Cacat

Tabel Cacat yang diperoleh dari proses diagram E-R adalah :

Cacat (no_reg, tanggal, ada_reaksi, reaksi, dosis, kondisi)

c) Normalisasi Tabel Kontak

Tabel Kontak yang diperoleh dari proses diagram E-R adalah :

Kontak (no_reg, nama, jenis_kontak, tgl_periksa, jk, umur, hasil, ketr)

d) Normalisasi Tabel Obat

Tabel Obat yang diperoleh dari proses diagram E-R adalah :

Obat (no_reg, tanggal, mdt_ke)

e) Normalisasi Tabel Penderita

Tabel Penderita yang diperoleh dari proses diagram E-R adalah :

Penderita (kode_pusk, no_reg, umur, tgl_temu, kelas_kusta, cara_temuan, pindah_dari, kelainan, bentuk_kelainan, bergaul, ketr_bergaul, berobat, ketr_berobat, skor_awal, tgl_rft, skor_rft, tgl_ooc, tgl_wafat, tgl_pindah)

f) Normalisasi Tabel Penduduk

Tabel Penduduk yang diperoleh dari proses diagram E-R adalah :

Penduduk (kode_desa, tahun, jumlah)

g) Normalisasi Tabel Desa

Tabel Desa yang diperoleh dari proses diagram E-R adalah :

Desa (kode_desa, nama)

h) Normalisasi Tabel Puskesmas

Tabel Puskesmas yang diperoleh dari proses diagram E-R adalah :

Puskesmas (kode_pusk, nama, jml_desa)

File-file basis data tadi selanjutnya dapat diuraikan dengan menggunakan kamus data (*data dictionary*) untuk mengetahui elemen data dari masing-masing basis data.

a) Kamus Data *File* Biodata PenderitaTabel 4.12. Kamus Data *File* Biodata Penderita

No.	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1.	No_Reg	Varchar	30	Nomor Registrasi Penderita
2.	Nama	Varchar	255	Nama Lengkap Penderita
3.	Jk	Varchar	5	Jenis Kelamin Penderita [1] Laki-laki [2] Perempuan
4.	Tempat_Lahir	Varchar	255	Nama Tempat Kelahiran Penderita
5.	Pekerjaan	Varchar	255	Nama Pekerjaan Penderita
6.	RT_RW	Varchar	10	Nomor RT dan RW
7.	Desa	varchar	10	Kode Desa

b) Kamus Data *File* CacatTabel 4.13. Kamus Data *File* Cacat

No.	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1.	No_Reg	Varchar	30	Nomor Registrasi Penderita
2.	Tanggal	Date		Tanggal Pemeriksaan Cacat
3.	Ada_Reaksi	Char	1	Ada atau Tidak Reaksi Kusta [1] Ya [2] Tidak
4.	Reaksi	Varchar	20	Tipe Reaksi [1] Tipe 1 [2] ENL
5.	Dosis	Tinyint	4	Banyaknya Dosis Obat Prednison dalam mg/hr
6.	Kondisi	Varchar	255	Kondisi Penderita setelah minum dosis obat Prednison [1] – [2] Tetap [3] Membaik [4] Memburuk [5] Sembuh

c) Kamus Data *File* KontakTabel 4.14. Kamus Data *File* Kontak

No.	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1.	No_Reg	Varchar	30	Nomor Registrasi Penderita
2.	Nama	Varchar	255	Nama Lengkap Kontak Penderita
3.	Jenis_Kontak	Varchar	5	Jenis Kontak [1] Kontak Serumah [2] Kontak Lingkungan
4.	Tgl_Periksa	Date		Tanggal Pemeriksaan Kontak
5.	Jk	Varchar	5	Jenis Kelamin Kontak Penderita [1] Laki-laki [2] Perempuan
6.	Umur	Decimal	10	Umur Kontak Penderita
7.	Hasil	Varchar	5	Hasil Pemeriksaan Kontak Penderita [1] – [2] PB [3] MB [4] S
8.	Ketr	Varchar	255	Hubungan Kontak Penderita dengan Penderita

d) Kamus Data *File* ObatTabel 4.15. Kamus Data *File* Obat

No.	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1.	No_Reg	Varchar	30	Nomor Registrasi Penderita
2.	Tanggal	Date		Tanggal Pemberian Obat MDT
3.	MDT_ke	Tinyint	4	Nomor Pemberian MDT

e) Kamus Data *File* PenderitaTabel 4.16. Kamus Data *File* Penderita

No.	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode_Pusk	Varchar	20	Kode Puskesmas
2.	No_Reg	Varchar	30	Nomor Registrasi Penderita
3.	Umur	Decimal	10	Jumlah Tahun Berdasarkan Tanggal lahir
4.	Tgl_Temu	Date		Tanggal Penemuan Penderita
5.	Kelas_Kusta	Varchar	10	Jenis/Tipe Penyakit Kusta [1] MB [2] PB1 [3] PB2-5
6.	Cara_Temuan	Varchar	255	Cara Penemuan Penderita [1] Pemberitahuan [2] Sukarela [3] Survei Kontak [4] Survei Anak Sekolah [5] Chase Survei [6] Survei Lain [7] Kambuh [8] Pindah Dari [9] Rujukan Dari
7.	Pindah_dari	Varchar	255	Nama Tempat Asal Penderita di Luar Kabupaten Brebes
8.	Kelainan	Varchar	20	Jangka Waktu menderita Kelainan Kulit [1] <1 tahun [2] 1-3 tahun [3] >3 tahun
9.	Bentuk_Kelainan	Varchar	255	Bentuk Kelainan Kulit yang diderita
10.	Bergaul	Varchar	5	Sebelumnya pernah Bergaul dengan Penderita Kusta [1] Ya [2] Tidak
11.	Ketr_Bergaul	Varchar	255	Keterangan jika sebelumnya pernah bergaul dengan penderita kusta
12.	Berobat	Varchar	5	Sebelumnya pernah berobat
13.	Ketr_Berobat	Varchar	255	Keterangan jika sebelumnya pernah berobat
14.	Cacat_Awal	Tinyint	4	Nomor tingkat cacat pada awal pemeriksaan
15.	Tgl_RFT	Date		Tanggal dinyatakan sembuh/RFT
16.	Cacat_RFT	Tinyint	4	Nomor: tingkat cacat pada saat dinyatakan sembuh/RFT
17.	Tgl_OOC	Date		Tanggal penderita dinyatakan hilang
18.	Tgl_Wafat	Date		Tanggal penderita dinyatakan meninggal
19.	Tgl_Pindah	Date		Tanggal penderita dinyatakan pindah

f) Kamus Data *File* PendudukTabel 4.17. Kamus Data *File* Penduduk

No.	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode_Desa	Varchar	10	Kode Desa
2.	Tahun	Year	4	Tahun data jumlah penduduk
3.	Jumlah	Bigint	20	Data jumlah penduduk

g) Kamus Data *File* DesaTabel 4.18. Kamus Data *File* Desa

No.	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode	Varchar	10	Kode Desa
2.	Nama	Varchar	255	Nama Desa

h) Kamus Data *File* PuskesmasTabel 4.19. Kamus Data *File* Puskesmas

No.	Nama Field	Type Data	Lebar	Keterangan
1.	Kode	Varchar	20	Kode Puskesmas
2.	Nama	Varchar	255	Nama Puskesmas
3.	Jml_Des	Float	20	Jumlah desa yang berada di wilayah kerja puskesmas

d. Perancangan Dialog Antar Muka

Hasil perancangan dialog antar muka tiap menu pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta dapat dilihat pada gambar berikut ini.

1) Rancangan antar muka menu Data Penderita Baru

IDENTITAS PENDERITA		
Puskesmas	:	
Tanggal Penemuan	:	
Nomor Terdaftar	:	
MDT Mulai Tanggal	:	
N a m a	:	
Jenis Kelamin	:	[1] Laki-laki [2] Perempuan
Tempat Lahir	:	
Pekerjaan	:	
Alamat	:	RT RW Desa
DETAIL PENYAKIT		
Klasifikasi Kusta	:	[1] MB [2] PB1 [3] PB2-5
Cara Penemuan	:	[1] Pemberitahuan [2] Sukarela [3] Survei Kontak [4] Survei Anak Sekolah [5] Chase Survei [6] Survei Lain [7] Kambuh [8] Pindah Dari [9] Rujukan Dari
Pindahan Rujukan Dari	:	
RIWAYAT PENYAKIT		
Kelainan Kulit Diketahui Sejak:	:	[1] <1 Tahun [2] 1-3 tahun [3] >3 tahun
Bentuk Kelainan Sebelumnya	:	
Pernah Bergaul dengan Penderita	:	[1] Ya [2] Tidak
Keterangan jika Ya	:	
Pernah Berobat Sebelumnya	:	[1] Ya [2] Tidak
Keterangan jika Ya	:	
KEADAAN CACAT		
Tanggal Pemeriksaan Awal	:	
Tingkat Cacat Awal	:	
		<input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="ULANGI"/>

Gambar 4.24. Rancangan Antar Muka Menu Penderita Baru

2) Rancangan antar muka menu Pemeriksaan Kontak (Faktor Risiko)

PEMERIKSAAN KONTAK		
Nomor>Nama Penderita	:	
Nama Kontak	:	
Keterangan Kontak	:	[1] Serumah [2] Lingkungan
Tanggal Pemeriksaan	:	
Jenis Kelamin	:	[1] Laki-laki [2] Perempuan
Umur	:	
Hasil	:	[1] - [2] PB [3] MB [4] S
Keterangan	:	
		<input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="ULANGI"/>

Gambar 4.25. Rancangan Antar Muka Menu Pemeriksaan Kontak

3) Rancangan antar muka menu Pengobatan Penderita

PENCATATAN BLISTER MDT	
Nomor>Nama Penderita	:
Tanggal Pencatatan	:
MDT Ke	:
<input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="ULANGI"/>	

Gambar 4.26. Rancangan Antar Muka Menu Pengobatan Penderita

4) Rancangan antar muka menu Pemeriksaan Cacat

PEMERIKSAAN CACAT DAN EVALUASI PENGOBATAN	
Nomor>Nama Penderita	:
Tanggal Periksa	:
Ada Reaksi	: [1] Ya [2] Tidak
Tipe Reaksi	: [1] Tipe 1 (Reversal) [2] ENL
Dosis	: mg/hari
Keadaan	: [1] – [2] Tetap [3] Membaik [4] Memburuk [5] Sembuh
Kejadian Khusus	: [1] Ganti Tipe [2] OOC [3] Meninggal [4] Pindah [5] RFT
Jika RFT, Tingkat Cacat Umum	:
Tanggal RFT	:
<input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="ULANGI"/>	

Gambar 4.27. Rancangan Antar Muka Menu Pemeriksaan Cacat

5) Rancangan antar muka menu Data Penduduk

JUMLAH PENDUDUK	
Tahun	:
Nama Desa	:
Jumlah Penduduk	: Jiwa
<input type="button" value="SIMPAN"/> <input type="button" value="ULANGI"/>	

Gambar 4.28. Rancangan Antar Muka Menu Data Penduduk

6) Rancangan antar muka menu Pencarian Data Penderita

Nama Penderita :	<input type="button" value="Cari"/>
------------------	-------------------------------------

Gambar 4.29. Rancangan Antar Muka Menu Pencarian Data Penderita

6. Membangun Sistem

a. Pemrograman

Tahap ini bertujuan untuk mengkonversikan hasil perancangan logikal ke dalam kegiatan pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman. Sehingga konsep logika yang sudah dirancang dapat diterjemahkan ke dalam fungsi-fungsi program yang dapat digunakan pemakai dengan mudah. Selain itu juga memastikan bahwa semua fungsi atau modul program dapat dibuat dan dapat berjalan secara benar. Pada penelitian ini, mengingat keterbatasan waktu, pemrograman sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dibantu oleh seorang *programmer*. Program ini dibuat berdasarkan perancangan yang meliputi :

1) Pembuatan Basis Data

Perancangan basis data dimulai dari perancangan model dengan menggunakan diagram konteks dan diagram alir data (DAD) kemudian dimodelkan dengan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Berdasarkan *ERD* didapatkan tabel-tabel yang selanjutnya dilakukan normalisasi.

2) Pembuatan Format *Input*

Format *input* dibuat sesuai nama *field* yang terdapat pada basis data.

3) Pembuatan Format Laporan

Format laporan dibuat sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan cara merelasikan antara basis data yang telah dibuat.

4) Pembuatan Antar Muka Menu Utama

Antar muka menu utama dibuat sesuai urutan proses yang telah dirancang pada DAD.

b. *Sarana Hardware*

Aplikasi sistem informasi surveilans eppidemiologi kusta berbasis *web* membutuhkan sarana *hardware* sebagai berikut :

- 1) Spesifikasi minimal untuk komputer :

Processor Pentium II, RAM 128 MB, Sistem Operasi Windows.

- 2) Untuk komunikasi data Puskesmas dan DKK :

Modem internal/eksternal 56 Kb, jaringan telepon.

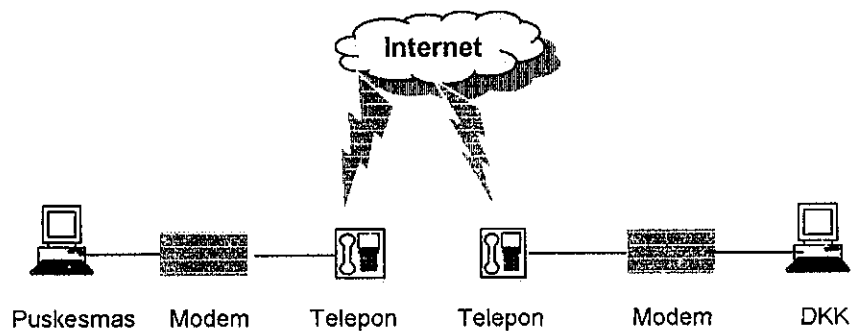
c. *Jaringan Komputer (Web)*

Aplikasi sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* merupakan aplikasi yang dapat diakses melalui internet. Aplikasi ini memiliki alamat URL <http://www.sikusta.org>. Karena Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes belum memiliki *website* sendiri, maka aplikasi sistem informasi ini *diup-load* ke internet dan menyewa *web hosting*. Koneksi ke internet dilakukan melalui *dial-up* dengan menggunakan telepon.

Proses komunikasi data pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dapat digambarkan sebagai berikut :

- 1) Puskesmas sebagai terminal melakukan proses pemasukan data kusta yang meliputi : data penderita, data pengobatan, data pemeriksaan cacat, data pemeriksaan kontak dan data penduduk. Proses pemasukan data dilakukan secara *off line* (tidak terhubung ke internet) dan secara otomatis tersimpan di *server apache* yang ada pada komputer puskesmas.
- 2) Agar data pada sistem informasi ini dapat diakses oleh DKK melalui internet, maka puskesmas harus melakukan *up load* data ke internet.
- 3) Selanjutnya data yang telah *diupload* dapat diakses melalui internet oleh DKK, puskesmas maupun masyarakat umum.

- 4) Koneksi internet pada penelitian ini dilakukan secara *dial up* dengan menggunakan modem dan sambungan telepon.



Gambar 4.30. Komunikasi data berbasis web

7. Penerapan

a. Tampilan

Hasil perancangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* diterapkan di puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes. Penerapan sistem informasi di puskesmas menggunakan pendekatan percontohan (*pilot conversion/location conversion*) dengan pertimbangan sumber daya di lokasi puskesmas percontohan sudah siap. Penerapan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta di puskesmas melalui prosedur sebagai berikut :

- 1) Penderita kusta yang ditemukan melalui kunjungan penderita secara aktif ke puskesmas maupun berdasarkan penemuan survei dicatat pada kartu penderita oleh petugas kusta puskesmas.
- 2) Selanjutnya penderita kusta mendapat pelayanan oleh petugas kusta puskesmas. Pelayanan yang diberikan meliputi pemeriksaan pencegahan cacat dan pemberian obat MDT. Kedua pelayanan ini rutin diberikan oleh petugas kusta kepada penderita kusta yang berkunjung ke puskesmas setiap bulan.

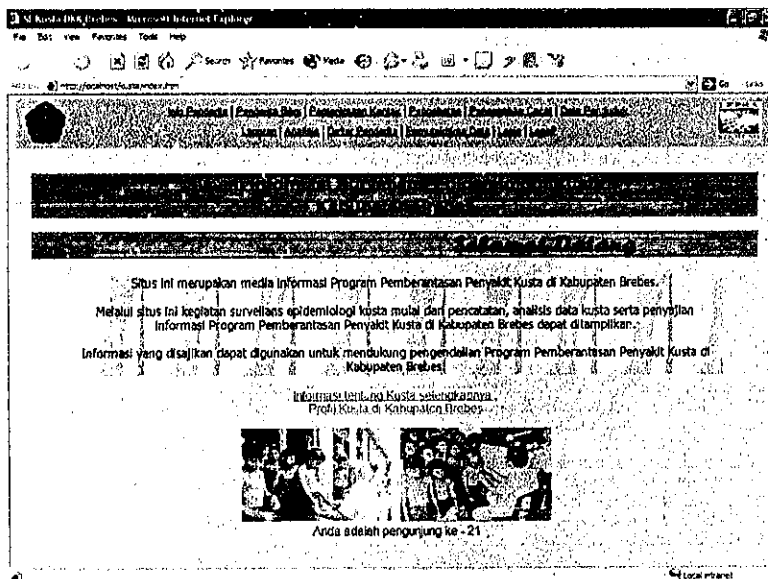
- 3) Hasil pemeriksaan pencegahan cacat dan pengobatan penderita dicatat pada kartu penderita dan buku register puskesmas.
- 4) Semua pencatatan yang dilakukan pada kartu penderita yang meliputi biodata penderita, hasil pemeriksaan pencegahan cacat, hasil pemeriksaan kontak penderita dan pengobatan penderita selanjutnya dimasukkan ke dalam aplikasi program sistem informasi surveilans epidemiologi kusta.
- 5) Selain data tentang penderita kusta yang dimasukkan oleh petugas kusta, data jumlah penduduk per desa juga harus dimasukkan ke dalam aplikasi program. Data jumlah penduduk bisa diisi oleh petugas SP3 puskesmas.
- 6) Data penderita kusta setiap bulan dimasukkan dalam aplikasi *software* di komputer puskesmas, selanjutnya dikirim ke Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes melalui koneksi internet. Puskesmas melakukan *update* data penderita kusta setiap akhir bulan.
- 7) Pengelola program P2 Kusta di DKK Brebes dapat mengakses data melalui koneksi internet untuk melakukan pemantauan program P2 Kusta di Kabupaten Brebes.

Berikut ini adalah hasil tampilan menu pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* :

- 1) Tampilan *Home Page* (Halaman Utama)

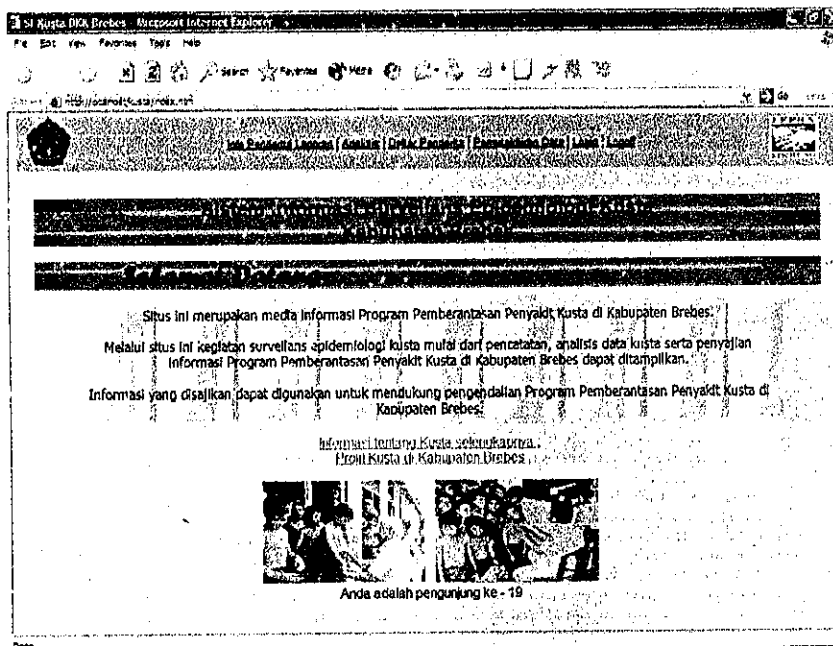
Tampilan *home page* pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dapat ditampilkan secara berbeda sesuai dengan pengelompokan pengguna (*user grouping*). Hal ini dilakukan untuk menjaga keamanan data dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab. Tampilan untuk pengguna di tingkat

puskesmas memiliki menu yang paling lengkap, sebagaimana gambar berikut ini :



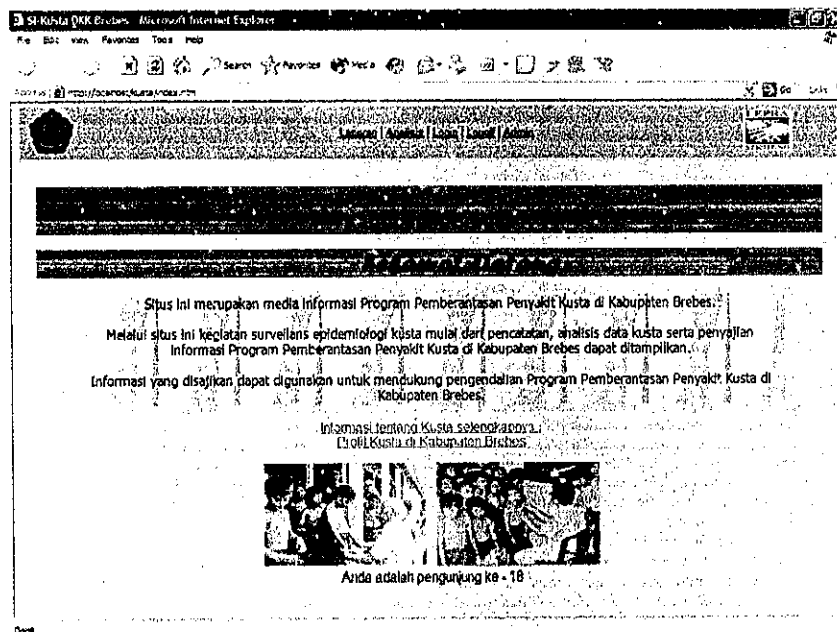
Gambar 4.31. Tampilan Menu *Home Page* (Halaman Utama) untuk pengguna puskesmas dan Admin

Tampilan untuk pengguna di tingkat DKK dibatasi menuunya. Tidak ada menu untuk pemasukan data. Tampilannya adalah sebagai berikut :



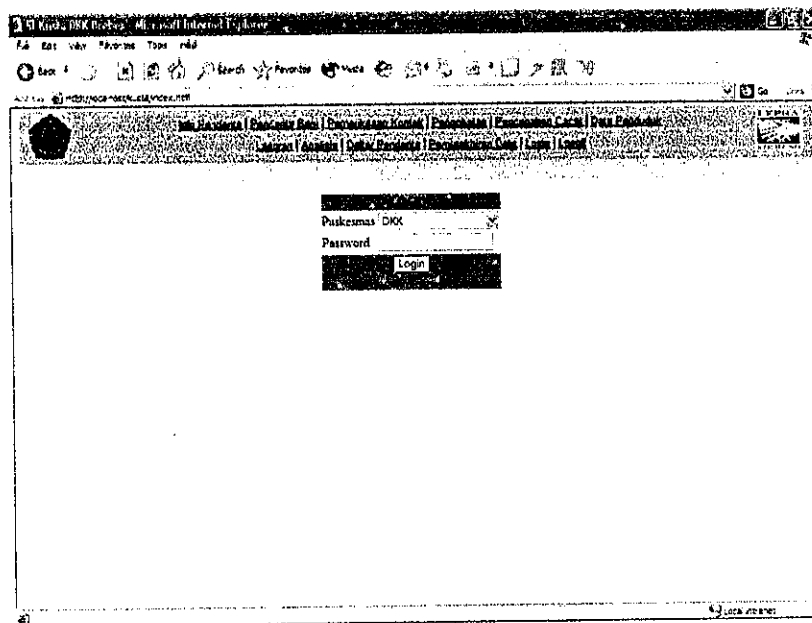
Gambar 4.32. Tampilan Menu *Home Page* (Halaman Utama) untuk pengguna DKK

Tampilan untuk pengguna umum (masyarakat umum) lebih dibatasi lagi menyunya dibandingkan menu untuk pengguna di DKK, sebagaimana gambar berikut ini.



Gambar 4.33. Tampilan Menu *Home Page* (Halaman Utama) untuk Pengguna Umum (masyarakat umum)

2) Tampilan menu *Login*



Gambar 4.34. Tampilan Menu Login

3) Tampilan menu Penderita Baru

Penderita Baru

Paskesmas: [Batu-Rijau #12]

Tanggal Penemuan: [Jawab]

Nomor Terdaftar: []

MDT Mulai Tanggal: [Jawab]

Nama: []

Jenis Kelamin: Laki-laki Perempuan

Tempat Lahir: []

Umur: []

Pekerjaan: []

Alamat: [] RT [] RW [] Kode Desa [] Dalar []

Detail Penyakit

Klasifikasi Kusta: []

Cara Penemuan: []

Pindahan/Rujukan dan: []

Riwayat Penyakit: []

Kelainan kulit diketahui sejak: []

Bentuk kelainan sebelumnya: []

Gambar 4.35. Tampilan Menu Penderita Baru

4) Tampilan menu Pemeriksaan Kontak

Pemeriksaan Kontak

Nomor/Name Penderita: [] Gali []

Nama Kontak: []

Ketr. kontak: Semurah Lingkungan

Tanggal Pemeriksaan: [Jawab]

Jenis Kelamin: Laki-laki Perempuan

Umur: []

Hasil: []

Keterangan: []

Gambar 4.36. Tampilan Menu Pemeriksaan Kontak

5) Tampilan menu Pengobatan Penderita

SI Kusita DKK Berbes - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

http://localhost/.../index.htm

[Daftar Penderita](#) | [Pemeriksaan Cacat](#) | [Pengobatan](#) | [Pencatatan Cacat](#) | [Data Encik](#)
[Lampiran](#) | [Aplikasi](#) | [Data Encik](#) | [Data Encik](#) | [Data Encik](#) | [Data Encik](#) | [Data Encik](#)

Pengobatan

Nomor/Name Penderita: Can

Tanggal Pencatatan: Januari

MDT ke: [] [] []

Done Local intranet

Gambar 4.37. Tampilan Menu Pengobatan Penderita

6) Tampilan Menu Pemeriksaan Cacat

SI Kusita DKK Berbes - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

http://localhost/.../index.htm

[Daftar Penderita](#) | [Pemeriksaan Cacat](#) | [Pengobatan](#) | [Pencatatan Cacat](#) | [Data Encik](#)
[Lampiran](#) | [Aplikasi](#) | [Data Encik](#) | [Data Encik](#) | [Data Encik](#) | [Data Encik](#) | [Data Encik](#)

Pemeriksaan Cacat dan Reaksi Pengobatan

Nomor/Name Penderita: Can

Tanggal Periksa: Januari

Ada Reaksi? Ya

Tipe Reaksi: Tipe 1 (reversal) ENL

Dosis: mg/hari

Keadaan: X

Kejadian Khusus: X

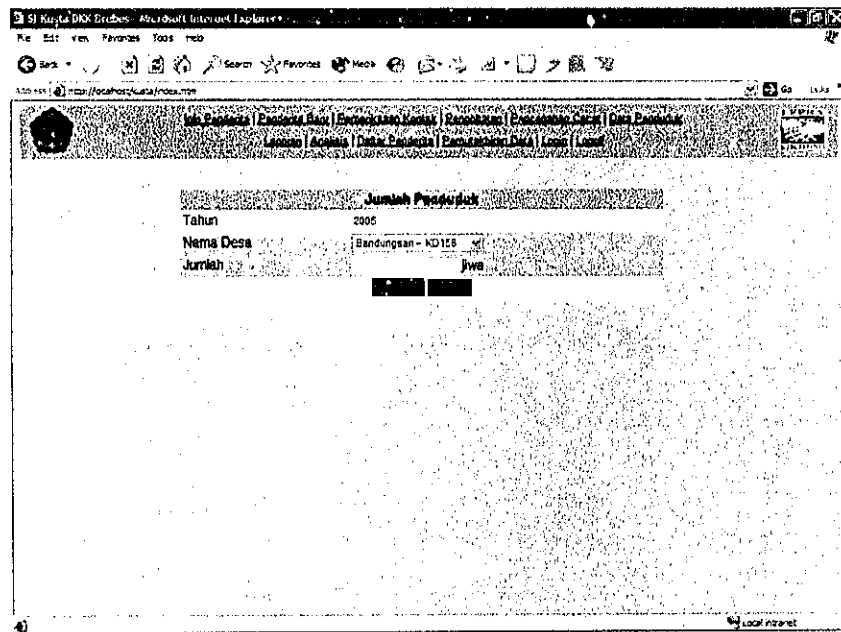
Jika RFT, tingkat cacat Umum

Tanggal kejadian: Januari

Done Local intranet

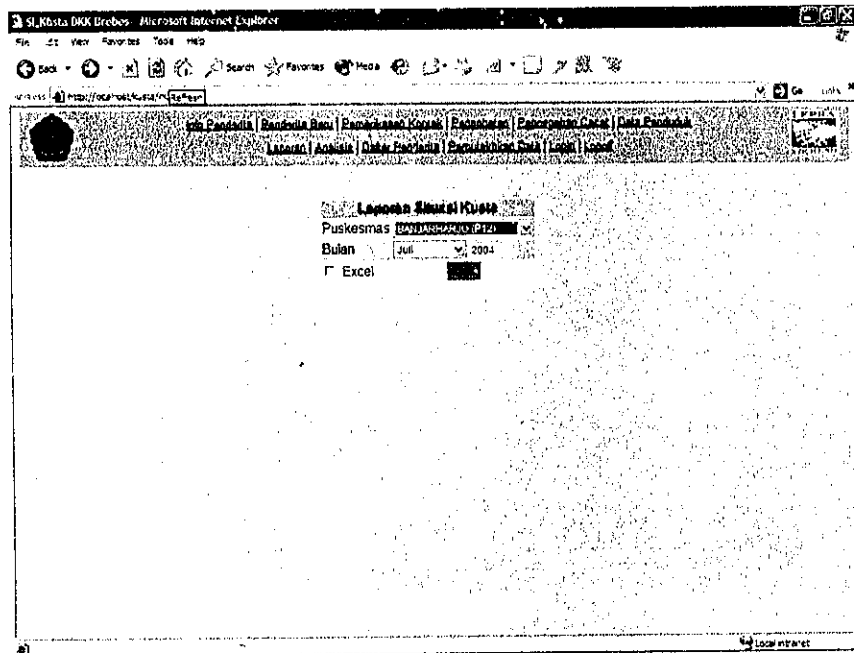
Gambar 4.38. Tampilan Menu Pemeriksaan Cacat

7) Tampilan Menu Data Penduduk



Gambar 4.39. Tampilan Menu Data Penduduk

8) Tampilan Menu Laporan



Gambar 4.40. Tampilan Menu Laporan

9) Tampilan *Output* Laporan Bulanan Situasi Kusta Tingkat Puskesmas

Laporan Situasi Penderita Kusta
Kabupaten Brebes
Puskesmas TANJUNG
Bulan Juli 2004

No	Desa Kelurahan	Penemuan Penderita Baru						Jml Penderita diberi MDT Baru			Jml Penderita Terdaftar s/d akhir Bulan ini			Jml Penderita RFT Bulan ini			Keterangan				
		Tingkat Cacat		< 15 th		PB	MB	Jml	PB	MB	Jml	PB	MB	Jml	PB	MB		Jml			
		0	1	2	PB														MB	Jml	
1	Karakahan	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0		
2	Lemahabang	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	
3	Limbangan	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	
4	Sengon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
5	Tanjung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	
6	Tengah	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	
Jumlah		0	4	4	2	2	0	0	0	0	0	4	4	0	9	9	0	0	0	0	

Gambar 4.41. Tampilan *Output* Laporan Bulanan Situasi Kusta Tingkat Puskesmas

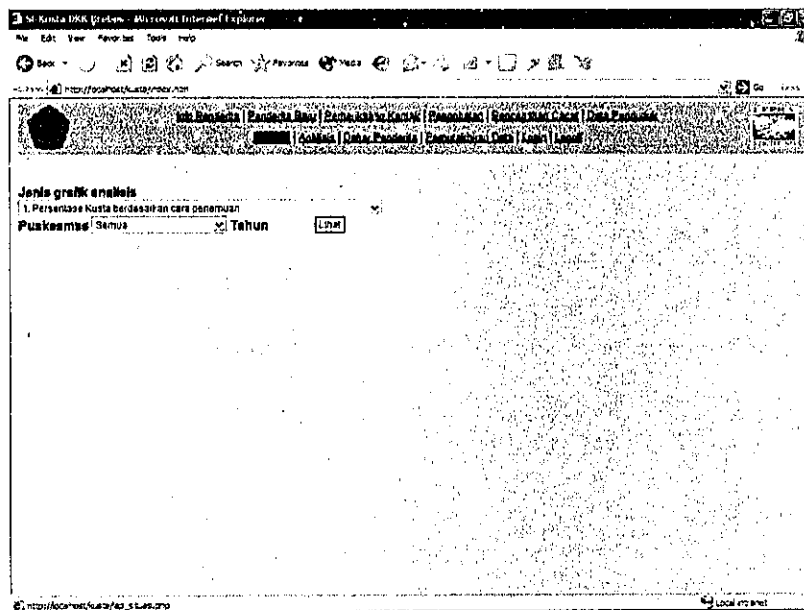
10) Tampilan *Output* Laporan Bulanan Situasi Kusta Tingkat Kabupaten

Laporan Situasi Penderita Kusta
Kabupaten Brebes
Bulan Januari 2004

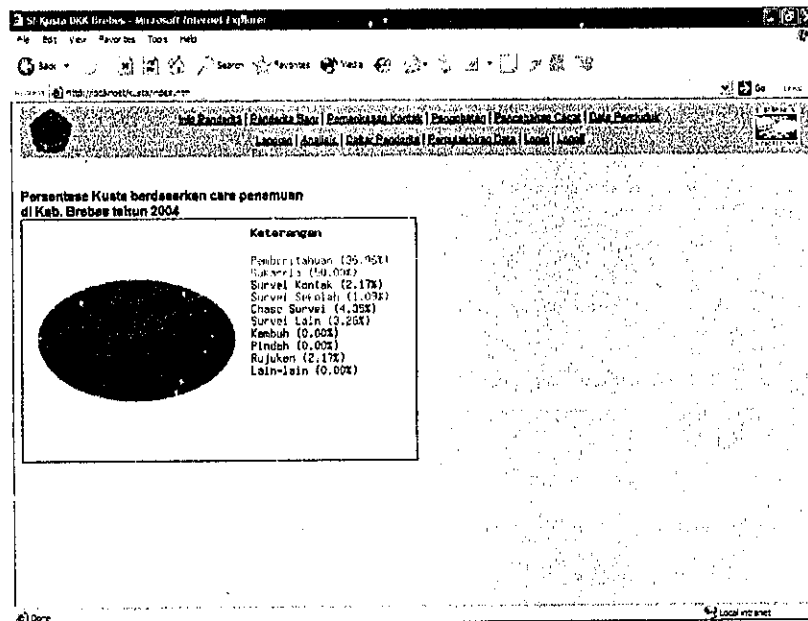
No	Puskesmas	Penemuan Penderita Baru						Jml Penderita diberi MDT Baru			Jml Penderita Terdaftar s/d akhir Bulan ini			Jml Penderita RFT Bulan ini			Keterangan			
		Tingkat Cacat		< 15 th		PB	MB	Jml	PB	MB	Jml	PB	MB	Jml	PB	MB		Jml		
		0	1	2	PB														MB	Jml
1	BANJARHARJO	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	1	13	14	1	0	1	
2	BOJONGSARI	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	2	11	13	0	0	0	
3	BREBES	0	4	4	3	0	1	0	0	0	0	3	4	0	5	5	0	0	0	
4	KERSANA	0	3	3	2	1	0	0	0	0	0	3	3	0	10	10	0	0	0	
5	TANJUNG	0	2	2	1	1	0	0	1	1	0	2	2	0	5	5	0	0	0	
Jumlah		1	11	12	6	2	2	0	1	1	1	11	12	3	44	47	1	0	1	

Gambar 4.42. Tampilan *Output* Laporan Bulanan Situasi Kusta Tingkat Kabupaten

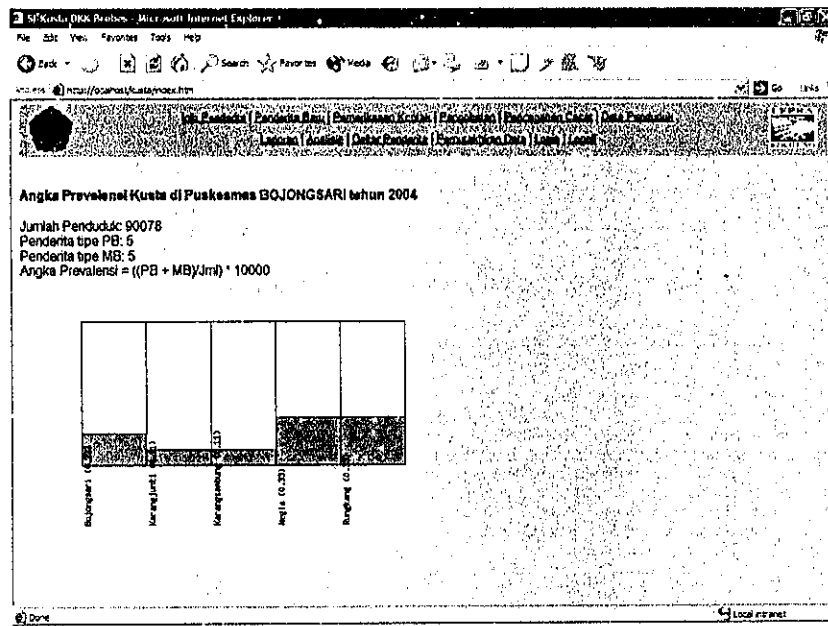
11) Tampilan Menu Analisis



Gambar 4.43. Tampilan Menu Analisis

12) Tampilan *Output* Grafik Persentase Kusta Berdasarkan Cara PenemuanGambar 4.44. Tampilan *Output* Grafik Persentase Kusta Berdasarkan Cara Penemuan

13) Tampilan *Output* Indikator Tingkat Puskesmas



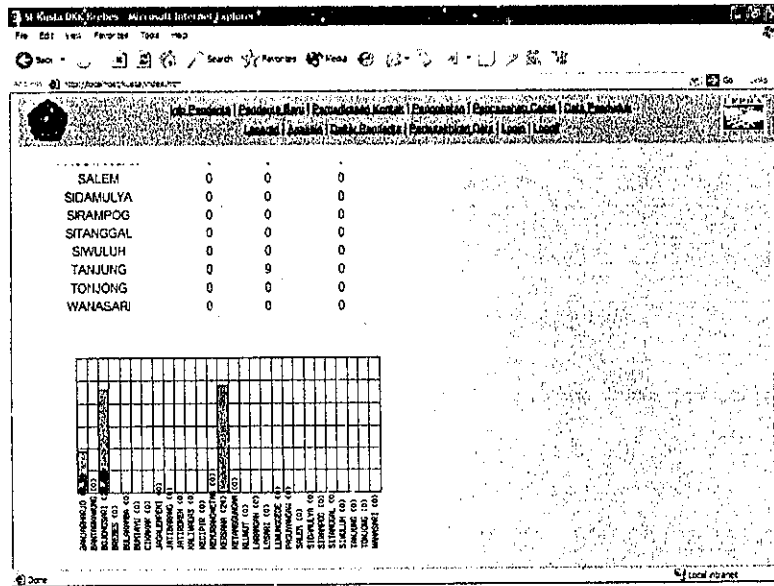
Gambar 4.45. Tampilan *Output* Indikator Tingkat Puskesmas

14) Tampilan *Output* Indikator Tingkat Kabupaten

Angka kelaiban MB Kusta di Kab. Brebes tahun 2004

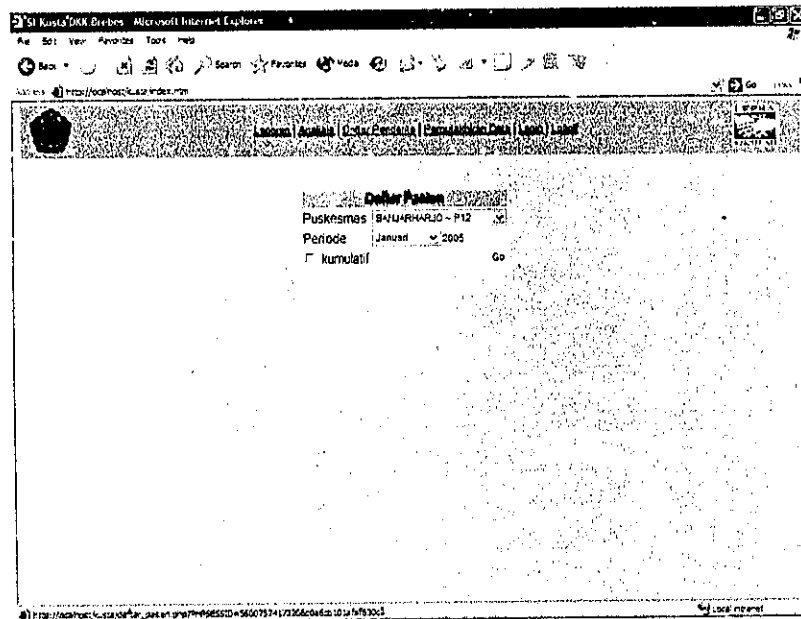
Desa	Sembuh	Kasus	RFT rate (%)
BANJARHARJO	4	43	9.3
BANTARKAWUNG	0	0	0
BOJONGSARI	3	13	23.08
BREBES	0	22	0
BULAKAMBA	0	0	0
BUMAYU	0	0	0
CIKAKAK	0	0	0
JAGALEMPENI	0	0	0
JATIBARANG	0	0	0
JATIROKEH	0	0	0
KALWADAS	0	0	0
KECIPIR	0	0	0
KEMURANGWETAN	0	0	0
KERSANA	6	25	24
KETANGGUNGAN	0	0	0
KLUWUT	0	0	0
LARANGAN	0	0	0
LOSARI	0	0	0
LUMUNGGEDE	0	0	0
PAGIMANGAN	0	0	0

Gambar 4.46a. Tampilan *Output* Indikator Tingkat Kabupaten



Gambar 4.46b. Tampilan Output Indikator Tingkat Kabupaten

15) Tampilan Menu Daftar Penderita dan Output Daftar Penderita



Gambar 4.47. Tampilan Menu Daftar Penderita

Periode Januari 2008

No	No Reg	Nama	Alamat	Jns Kelamin	Umur	Tgl Pendaftaran	Tgl Cetak	Tgl RPT	Status
1	P12KS00238	WARSID	RTRW - Bandungan, BANJARHARJO	L	30 th	29/01/2005	PB 1	0	00:00:0000
2	P12KS00239	ROHM	RTRW - Blandongan, BANJARHARJO	L	25 th	14/01/2005	MB	0	00:00:0000
3	P12KS00240	TOAT	RTRW 1-2, Pare Rejo, BANJARHARJO	L	55 th	29/01/2005	MB	0	00:00:0000

Gambar 4.48. Tampilan Output Daftar Penderita

16) Tampilan Menu Pemutakhiran Data

Import Data

File Import

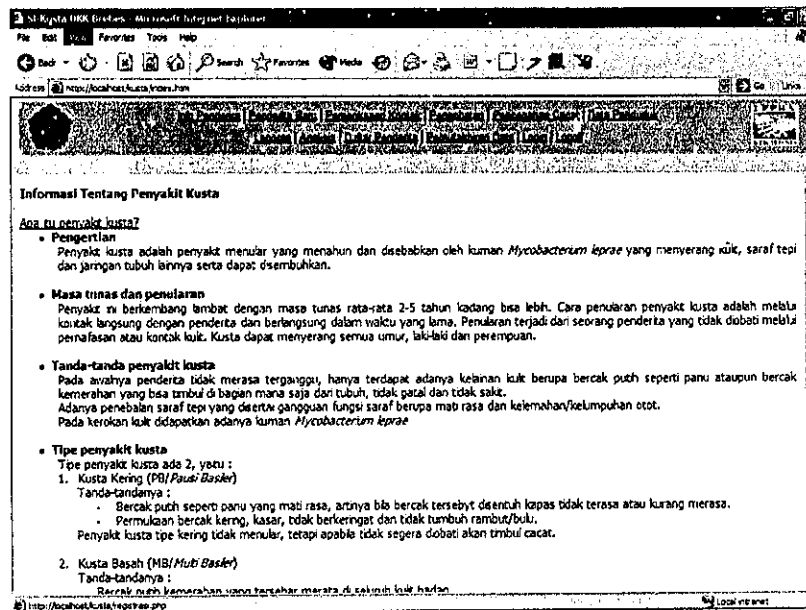
Puskesmas: BANJARHARJO - P12

Periode: Januari

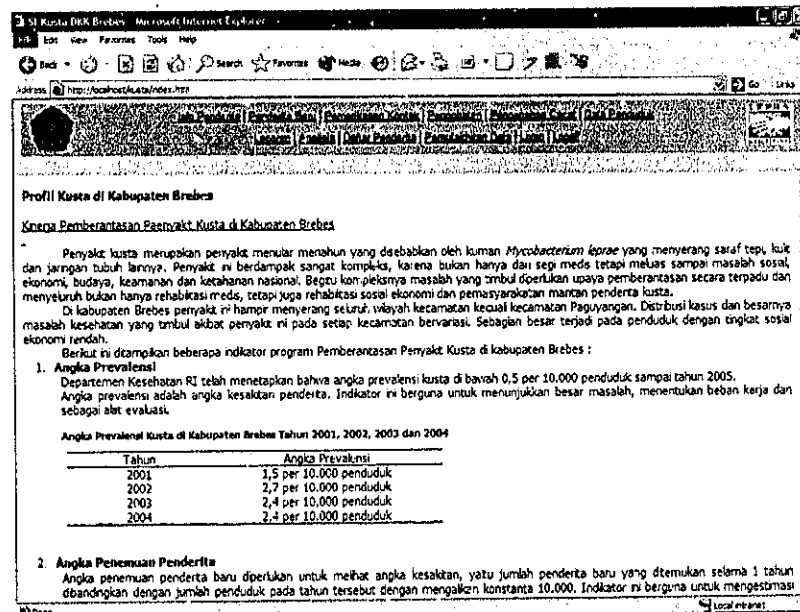
File Simpan

Gambar 4.49. Tampilan Menu Pemutakhiran Data

17) Tampilan Informasi Kusta



Gambar 4.50a. Tampilan Informasi Kusta



Gambar 4.50b. Tampilan Informasi Kusta

b. Pelatihan Petugas

Petugas yang terlibat dalam sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis web adalah petugas dari sistem informasi lama sehingga akan lebih mudah dalam memahami sistem informasi yang baru.

Pelatihan teknis aplikasi sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dilakukan dengan cara mendatangi petugas kusta pada lima lokasi puskesmas sampel. Sedangkan untuk pengelola program tingkat kabupaten (Wasor Kusta dan Kasi P2) dilakukan di DKK dengan pertimbangan agar lebih intensif karena hanya terfokus pada satu orang petugas. Lama pelatihan petugas memerlukan waktu antara satu sampai dua hari sesuai dengan pemahaman masing-masing petugas.

c. Uji Coba Sistem

Uji coba sistem informasi surveilans epidemiologi kusta bertujuan untuk mengetahui apakah sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dapat mendukung pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes, dengan cara menilai :

- 1) Apakah sistem yang dikembangkan sederhana dalam struktur dan pengoperasiannya?
- 2) Apakah data dan informasi mudah diakses?
- 3) Apakah informasi yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan *user*?
- 4) Apakah data dan informasi dapat diperoleh secara tepat waktu?

Uji coba pada masing-masing puskesmas dilakukan selama satu minggu untuk memasukkan data penderita kusta yang masih dalam pengobatan di puskesmas dan memasukkan data jumlah penduduk per desa yang ada di wilayah kerja puskesmas serta mengoperasikan sistem secara keseluruhan.

Penilaian uji coba dilaksanakan setelah satu minggu sistem dioperasikan di masing-masing puskesmas.

Sedangkan di Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes wasor kusta dan kasi P2 melakukan uji coba untuk mengakses data yang telah dimasukkan oleh puskesmas.

d. Evaluasi Kualitas Informasi

Evaluasi pada penelitian ini dilakukan untuk menilai kualitas informasi sistem lama dan sistem baru. Penilaian dilakukan dengan menggunakan daftar tilik (lampiran 3). Sebanyak tujuh orang responden memberikan penilaian terhadap beberapa aspek kualitas informasi sistem lama dan sistem baru. Berikut ini adalah tabel hasil penilaian seluruh aspek kualitas informasi yang telah dibuat rata-rata dari seluruh aspek penilaian yang ditentukan.

Tabel 4.20. Hasil Penilaian Kualitas Informasi pada Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Menurut Responden

No Responden	Skor Kualitas Informasi	
	Sebelum	Sesudah
1	3,91	4,10
2	3,64	3,95
3	3,68	4,55
4	3,77	4,00
5	3,86	4,05
6	3,64	4,05
7	3,64	4,09

Dari hasil penilaian tersebut, selanjutnya dilakukan analisis secara kuantitatif untuk menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan uji tanda (*sign test*). Hasil perhitungan dengan *SPSS for Windows 10.05* dapat dilihat pada tabel 4.21.

Tabel 4.21. Hasil Analisis dengan Uji Tanda

Test Statistik	O1 – O2
Signifikansi 0,05 (2 arah)	0,016

Uji beda antara kualitas informasi sistem lama (O1) dan sistem baru (O2) dengan hipotesis :

Ho : $P(+)$ = $P(-)$ atau Tidak ada beda antara kualitas informasi sistem lama dan sistem baru.

Ha : $P(+)$ \neq $P(-)$ atau Ada perbedaan antara kualitas informasi sistem lama dan sistem baru.

Dengan menggunakan tingkat kemaknaan 0,05 maka Ho ditolak apabila nilai $p < 0,05$ berarti ada perbedaan antara kualitas informasi sistem lama dan kualitas sistem baru.

Hasil analisis uji tanda dapat dilihat pada tabel 4.21.

Keputusannya :

Oleh karena nilai $p = 0,016 (< 0,05)$ maka Ho ditolak. Hal ini berarti ada perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dikembangkan.

e. Manfaat Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis *Web*

Adanya laporan program P2 kusta dan analisis data kusta berupa indikator program P2 kusta serta kemudahan dalam mengoperasikan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* sangat bermanfaat bagi pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes.

Informasi yang dihasilkan dari sistem informasi ini dapat langsung ditampilkan sesuai dengan permintaan pengguna di tingkat puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten. Sehingga *output* dari sistem informasi

surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dapat langsung dimanfaatkan untuk kepentingan program P2 kusta di Kabupaten Brebes. Kemudahan dan kecepatan mengakses data dan informasi kusta melalui internet sangat membantu pengelola program P2 kusta di tingkat kabupaten dalam mendukung pengambilan keputusan berkaitan dengan pengendalian program P2 kusta di Kabupaten Brebes.

Pernyataan dari responden tentang manfaat dari aplikasi *software* Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta berbasis *Web* adalah sebagai berikut :

Petugas Kusta Puskesmas Banjarharjo :

"Wah kalau dibuatkan program semacam ini enak, tinggal ngisi data hasilnya sudah bisa dilihat. Tidak perlu mengetik laporan lagi"

Petugas Kusta Puskesmas Bojongsari :

"Kapan program ini diterapkan di puskesmas? Soalnya kita tidak usah membuat laporan dan menghitung indikator program secara manual."

Petugas Kusta Puskesmas Brebes :

"Saya jadi bersemangat mengerjakan pencatatan dan pelaporan kusta. Karena kelihatan lebih canggih dan tidak usah capek membuat laporan. Tabel dan grafiknya juga bisa muncul"

Wasor Kusta Kabupaten Brebes :

"Jadi nanti kita yang di DKK tinggal klik saja, maka akan muncul laporan dan indikator yang diminta."

Kasi P2 Kusta DKK Brebes :

"Sesuai harapan saya, sistem ini ternyata sangat mudah dalam pengoperasiannya. Selain itu untuk mengakses data dari puskesmas juga gampang, hasil yang ditampilkan juga sudah memenuhi kebutuhan kita."

f. Keterbatasan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Yang Dikembangkan

Kelebihan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* adalah kemudahan dalam mengakses data dan informasi mengenai program P2 kusta, tetapi sistem ini juga memiliki keterbatasan yaitu :

- 1) Laporan yang dihasilkan hanya menampilkan wilayah (desa/kelurahan maupun puskesmas) yang ada penderita kusta. Sedangkan wilayah yang tidak ada penderita kusta tidak bisa muncul.
- 2) Tampilan grafik kurang menarik jika dibandingkan dengan tampilan grafik yang dibuat dengan pemrogram selain *PHP*.
- 3) *Output* sistem ini masih bisa dikembangkan lagi sehingga basis data yang ada dapat dimanfaatkan secara maksimal misalnya untuk *output* logistik obat kusta (MDT)

BAB V

PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes

Sejalan dengan tugas pokok dan fungsi Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes maka dilaksanakan berbagai program pembangunan kesehatan agar dapat mewujudkan visi dan misi organisasi. Salah satu program pembangunan kesehatan tersebut adalah pemberantasan penyakit (P2). Program P2 kusta merupakan salah satu tugas dan tanggung jawab Seksi P2 yang berada di bawah Subdin P2P & PL. Kegiatan surveilans epidemiologi kusta yang selama ini dilakukan oleh seksi P2 bersama dengan puskesmas bertujuan untuk memonitor epidemi kusta dan memonitor penderita secara analisis kohort. Meskipun penyakit kusta tidak menyebabkan kematian, akan tetapi WHO memberikan prioritas pemberantasan pada penyakit ini oleh karena cacat yang ditimbulkannya.⁵⁴

Petugas kusta di puskesmas secara rutin melakukan pencatatan kegiatan program P2 kusta, yang meliputi pencatatan pada kartu penderita, buku register dan buku monitoring pengobatan. Hasil pencatatan tersebut selanjutnya dibuat rekapitulasi sesuai dengan format pelaporan yang telah ditentukan dan dilaporkan ke Seksi P2 DKK Brebes setiap bulan. Berdasarkan laporan dari puskesmas Seksi P2 membuat rekapitulasi untuk dibuat laporan dan melakukan analisis untuk evaluasi program.

Tahap awal pengembangan sistem informasi adalah melakukan studi kelayakan yang meliputi kelayakan teknik, kelayakan operasi, kelayakan jadwal dan kelayakan ekonomi. Berdasarkan hasil studi kelayakan tersebut menunjukkan

bahwa pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* layak untuk dikembangkan di kabupaten Brebes. Kelayakan teknologi ditunjukkan dengan ketersediaan teknologi yaitu adanya *hardware* dan infrastruktur yang mendukung. Kelayakan operasi ditunjukkan dengan adanya tenaga yang mengoperasikan sistem dan kemampuan sistem dalam menghasilkan informasi. Kelayakan ekonomi didukung dengan adanya dana untuk operasional sistem dan pemeliharaan.

B. Permasalahan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes

Berdasarkan analisis permasalahan yang dihadapi sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini terdapat beberapa kendala yang dihadapi, yaitu : (1) Kesulitan dalam mengakses data program P2 Kusta; (2) Kesulitan dalam menghitung indikator keberhasilan program P2 Kusta; (3) Ketidaktepatan waktu pengiriman laporan program P2 Kusta; (4) Tidak adanya informasi yang lengkap tentang epidemiologi kusta.

Hasil analisis penyebab permasalahan yang dihadapi oleh sistem yang sedang berjalan saat ini dapat dikelompokkan berdasarkan kualitas sistem informasi. Menurut pengelola program P2 Kusta di DKK dari segi kesederhaan dan aksesibilitas belum terpenuhi. Sedangkan aspek kelengkapan ketepatan waktu dan keakuratan menurut semua pengelola program P2 Kusta di puskesmas dan DKK belum memenuhi. Kualitas informasi dapat mendukung kegiatan manajemen suatu organisasi. Kualitas informasi tersebut antara lain keakuratan, kelengkapan, kemudahan, ketepatan waktu, kesesuaian dan ringkas^{7,8}.

C. Analisis Pengembangan Aplikasi Program Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes

Aplikasi program sistem informasi surveilans epidemiologi kusta di kabupaten Brebes dikembangkan sendiri dengan bantuan seorang *programmer*. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Analisis pengembangan aplikasi program sistem informasi yang dikembangkan dilihat dari tiga aspek yaitu :

1. Sistem Operasi

Aplikasi program sistem informasi yang dikembangkan menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows*, namun aplikasi ini juga dapat dijalankan pada sistem operasi *Linux*. Kedua sistem operasi ini memungkinkan untuk dipilih karena pemrograman aplikasi *software* sistem informasi surveilans epidemiologi kusta menggunakan *PHP*. Sebagaimana diketahui bahwa salah satu kelebihan bahasa pemrograman *PHP* adalah mampu berjalan di beberapa sistem operasi antara lain *Linux* dan *Microsoft Windows*. Meski demikian untuk implementasi di puskesmas maupun Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes sistem operasi yang digunakan adalah *Microsoft Windows*, karena seluruh komputer yang ada menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows* sehingga pengguna sudah terbiasa menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows* untuk kegiatan administrasi sehari-hari.

2. User

Pemilihan *user* pada sistem informasi ini juga memungkinkan untuk digunakan adalah *multi user*. Karena sistem informasi ini adalah berbasis *web* sehingga melalui koneksi internet dapat dipakai secara *multi user*.

3. *Tools*^{54,55}

Tools yang digunakan untuk membuat aplikasi program sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* adalah *PHP Triad* (*Apache-MySQL-PHP*). Pertimbangan pemilihan *tools* ini antara lain : (i) *Tools* tersebut merupakan *software open source* dan berlisensi legal serta berteknologi internet sehingga selalu mengikuti perkembangan internet; (ii) *Tools* tersebut memiliki tingkat akses dan keamanannya tinggi; (iii) *Tools* tersebut mampu berjalan di berbagai *platform* sistem operasi seperti *Linux, Windows, Unix, Solaris dan FreeBSD*; (iv) *Tools* tersebut memiliki sistem basis data yang relatif ringan dan kompak; (v) *Tools* tersebut tidak membutuhkan *hardware PC (Personal Computer)* yang berat. Spesifikasi minimal *PC* yang dibutuhkan adalah *Pentium II-400* dengan *RAM 128 MB*; (vi) *Tools* tersebut berbasis jaringan sehingga mudah dikembangkan untuk aplikasi jaringan (*LAN dan internet*).

Atas dasar pertimbangan tersebut, aplikasi program Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta berbasis *Web* menggunakan *tools PHP Triad* (*Apche-MySQL-PHP*). Diharapkan sistem ini dapat kompatibel dengan SIMPUS (Sistem Informasi Manajemen Puskesmas) yang telah dikembangkan terlebih dahulu di puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes karena menggunakan *tools* yang sama.

D. Analisis Perancangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes

Dari beberapa analisis sebelumnya dilakukan analisis terhadap perancangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta berbasis *web*, yang meliputi :

1. Analisis Struktur yang Membentuk Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes

Struktur yang membentuk Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta terlihat pada gambar 4.3 dan 4.5. Diagram konteks tersebut menggambarkan aliran data pada sistem informasi yang sedang berjalan saat ini dan sistem yang akan dikembangkan.

Pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini terdapat data yang masuk ke sistem berupa data kunjungan penderita kusta. Sedangkan informasi yang dihasilkan oleh sistem adalah laporan bulanan program P2 kusta dan indikator program P2 kusta. Kedua jenis informasi ini dibutuhkan oleh para pengelola program P2 kusta seperti Kepala Puskesmas, Petugas Kusta Puskesmas, Wasor Kusta Kabupaten, Kasi P2, Kepala DKK dan Dinkes Provinsi.

Pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang dikembangkan terdapat data yang masuk ke sistem berupa data penduduk, data penderita, data pengobatan, data pemeriksaan dan data pencegahan cacat yang dimasukkan oleh petugas SP3 dan petugas kusta puskesmas. Sedangkan informasi yang dihasilkan dari sistem adalah rekap data penderita, data kasus bulanan program P2 kusta, laporan program P2 kusta, Indikator program P2 kusta.

Ada perbedaan antara sistem lama dan sistem baru, yaitu adanya entitas petugas SP3 puskesmas pada sistem baru yang memberikan *input* ke sistem. Adanya entitas Kasubdin P2P & PL serta Kepala DKK yang menerima *output*. Dan adanya informasi tentang indikator program P2 kusta.

2. Analisis Proses-proses pada Setiap Struktur Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes

Proses-proses yang terjadi pada setiap struktur pada penelitian ini dianalisis dengan DAD. Dalam metodologi pengembangan sistem DAD merupakan alat yang digunakan untuk menggambarkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir.

Proses dan aliran data yang terjadi pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta digambarkan secara logika dalam bentuk DAD dengan menggunakan simbol menurut Gene Sarson. Perangkat lunak bantu (*case tools*) pengembangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses ini adalah *Microsoft iGrafx FlowCharter 2003*. *Case tools* ini mempunyai kemampuan untuk menggambarkan analisis struktur, desain struktur serta pemodelan data dan informasi.

Berdasarkan gambar 4.5. diagram konteks sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* terdapat entitas-entitas sebagai struktur yang membentuk sistem informasi. Proses-proses yang terjadi pada setiap struktur informasi digambarkan pada DAD *level 0*. Pada gambar 4.6. DAD *level 0* terdapat tiga proses, yaitu pemasukan data, analisis dan pembuatan laporan.

Pada DAD *level 0*, proses aliran data belum terlihat secara rinci, sehingga DAD diturunkan lagi menjadi DAD *level 1* Pemasukan Data, DAD *level 1* Analisis dan DAD *level 1* Pembuatan Laporan.

Gambar 4.7. DAD *level 1* Pemasukan Data terdiri dari dua proses pemasukan data, yaitu pemasukan data kusta dan pemasukan data penduduk. Dari proses pemasukan data dihasilkan *file* data kusta dan *file* data penduduk. Kedua *file* tersebut dibutuhkan pada proses analisis dan pembuatan laporan.

Proses pemasukan data kusta masih dapat diturunkan lagi menjadi DAD *level 2* pemasukan data kusta (gambar 4.8) yang terdiri dari lima proses yaitu pemasukan data penderita, pemasukan data pemeriksaan, pemasukan data pengobatan, pemasukan data pencegahan cacat dan pemasukan data pemeriksaan kontak. Dari kelima proses pemasukan data tersebut dihasilkan lima *file* data yakni *file* data penderita, *file* data pemeriksaan, *file* data pengobatan, *file* data pemeriksaan cacat dan *file* data pemeriksaan kontak.

Proses pemasukan data hanya dilakukan di tingkat puskesmas. Proses pemasukan data yang benar menghasilkan *file* data yang valid yang selanjutnya akan sangat menentukan *output* yang dihasilkan.

Proses analisis data sebagaimana terlihat pada gambar 4.9. terdiri dari analisis puskesmas dan analisis kabupaten. Hasil analisis ini dimanfaatkan oleh para pengguna sistem yaitu Kepala Puskesmas, Petugas Kusta Puskesmas, Wasor Kusta Kabupaten, Kasi P2 DKK, Kasubdin P2P & PL DKK dan Kepala DKK.

Proses pembuatan laporan seperti terlihat pada gambar 4.10. DAD *level 1* pembuatan laporan menggambarkan *output* sistem berupa laporan program P2 kusta yang dimanfaatkan oleh para pengguna sistem.

Identifikasi proses-proses yang terjadi pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dijadikan dasar untuk menyusun rancangan *input* dan *output*. Berdasarkan rancangan *input* dan *output* kemudian dilakukan perancangan basis data.

3. Analisis Basis Data Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes

Basis data pada penelitian ini merupakan sekumpulan data yang terkomputerisasi dan memiliki komponen pendukung berupa perangkat

keras (*hardware*), sistem operasi, basis data, aplikasi/sistem (perangkat lunak), *user*.^{35,36}

Tujuan digunakannya basis data yang terkomputerisasi adalah agar data dan informasi dapat terpelihara dengan baik dan tersedia setiap saat apabila dibutuhkan. Manfaat diterapkan basis data antara lain : (a) Kecepatan dan kemudahan dalam melakukan perubahan/manipulasi data ataupun menampilkan data; (b) Keakuratan data dapat terpelihara; (c) Data dapat tersedia setiap saat; (d) Data relatif lebih lengkap karena dapat dilakukan penambahan *record* maupun struktur; (e) Keamanan data dapat terpelihara dengan menerapkan sistem pengamanan; (f) Memungkinkan pemakaian data secara bersama.³⁵

Perancangan basis data pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* didahului dengan perancangan *input* dan *output*. Perancangan *input* meliputi *input* Data Penduduk, *input* Data Pasien, *input* Data Pemeriksaan, *input* Data Pengobatan, *input* Data Pencegahan Cacat dan *input* data Pemeriksaan Kontak (Faktor Risiko). Sedangkan rancangan *output* meliputi *output* Data Kasus Bulanan, *output* Data Penderita, *output* Laporan Bulanan dan *output* Indikator Program.

Berdasarkan rancangan *input* dan *output* kemudian dilakukan perancangan basis data. Ada dua pendekatan yang digunakan pada perancangan basis data yaitu *ERD* dan normalisasi.

Pendekatan dengan *ERD* dapat mendeskripsikan hubungan antara entitas yang terkait beserta seluruh atributnya.⁵⁶ Langkah-langkah yang dilakukan pada pendekatan *ERD* :

- a. Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang terlibat.

Himpunan entitas yang terlibat dalam sistem informasi ini adalah : desa, puskesmas, penderita, pemeriksaan kontak, tingkat cacat dan pengobatan.

- b. Mengidentifikasi atribut *key* dari masing-masing entitas.

Atribut *key* dan *foreign key* dari himpunan entitas sistem informasi ini adalah :

- 1) *Input data* desa atribut *key* adalah kode_desa
- 2) *Input data* puskesmas atribut *key* adalah kode_pusk
- 3) *Input data* penderita atribut *key* adalah no_reg
- 4) *Input data* pemeriksaan kontak atribut *key* adalah no_reg
- 5) *Input data* tingkat cacat atribut *key* adalah no_reg
- 6) *Input data* tingkat cacat atribut *key* adalah no_reg
- 7) *Input data* pengobatan atribut *key* adalah no_reg

- c. Menentukan derajat kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.

Derajat kardinalitas relasi pada gambar 4.19 sampai dengan 4.24 *one to one, many to one dan one to many*³⁷. Kegiatan program P2 kusta yang dimulai dari penemuan penderita yang diikuti dengan pengobatan penderita dan pemeriksaan cacat serta pemeriksaan kontak⁴ dapat digambarkan relasi dari setiap entitas dengan menggunakan *ERD*. Berdasarkan alur yang terjadi pada proses informasi, maka *ERD* dari sistem informasi ini adalah puskesmas menerima banyak penderita kusta. Penderita berasal dari banyak desa. Satu desa bisa lebih dari satu penderita. Satu penderita kusta mempunyai banyak kontak yang merupakan faktor risiko penularan kusta. Setiap penderita kusta diperiksa tingkat cacatnya lebih dari

satu kali dan setiap penderita kusta diberi obat selama 6 bulan sampai 18 bulan.

Setelah dihasilkan *ERD* kemudian dilakukan normalisasi. Normalisasi merupakan proses pengelompokan elemen data ke dalam tabel yang ditunjukkan dengan adanya proses dekomposisi tabel. Pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta normalisasi ditunjukkan dengan nama tabel dimana setiap tabel terdiri dari elemen data. Masing-masing tabel mempunyai atribut *key* maupun *foreign key* yang menunjukkan tabel tersebut telah memenuhi *2-NF*. Kemudian untuk memenuhi *3-NF*, diuji dengan menggunakan atribut *key*. Apabila dari atribut *key* dan *foreign key* dapat memunculkan semua elemen data yang terdapat dalam tabel berarti tidak ada ketergantungan fungsional dengan atribut selain *key* dan *foreign key* sehingga tabel tersebut telah memenuhi *3-NF*.³⁹

Berikut hasil normalisasi yang diperoleh dari proses diagram *E-R* :

1) Normalisasi Tabel Biodata Penderita

Tabel Biodata Penderita yang diperoleh dari proses diagram *E-R* adalah :

Biodata Penderita (no_reg, nama, jk, tempat_lahir, pekerjaan, rt_rw, kode_desa)

no_reg + kode_desa merupakan *primary key* sehingga tabel ini telah memenuhi *2-NF*. Untuk mengetahui memenuhi *3-NF* maka harus diuji apakah no_reg + kode_desa menentukan semua atribut pada tabel Biodata Penderita.

no_reg + kode_desa → nama, jk, tempat_lahir, pekerjaan, rt_rw

Ternyata selain atribut no_reg + kode_desa tidak ada atribut lain yang tergantung secara fungsional kepada atribut lain, maka tabel Biodata Penderita memenuhi *3-NF*.

2) Normalisasi Tabel Cacat

Tabel Cacat yang diperoleh dari proses diagram *E-R* adalah :

Cacat (no_reg, tanggal, ada_reaksi, reaksi, dosis, kondisi)

no_reg merupakan *primary key* sehingga tabel ini telah memenuhi 2-*NF*. Untuk mengetahui memenuhi 3-*NF* maka harus diuji apakah no_reg menentukan semua atribut pada tabel Cacat.

no_reg → tanggal, ada_reaksi, reaksi, dosis, kondisi

Ternyata selain atribut no_reg tidak ada atribut lain yang tergantung secara fungsional kepada atribut lain, maka tabel Cacat memenuhi 3-*NF*.

3) Normalisasi Tabel Kontak

Tabel Kontak yang diperoleh dari proses diagram *E-R* adalah :

Kontak (no_reg, nama, jenis_kontak, tgl_periksa, jk, umur, hasil, ketr)

no_reg merupakan *primary key* sehingga tabel ini telah memenuhi 2-*NF*. Untuk mengetahui memenuhi 3-*NF* maka harus diuji apakah no_reg menentukan semua atribut pada tabel Kontak.

no_reg → nama, jenis_kontak, tgl_periksa, jk, umur, hasil, ketr

Ternyata selain atribut no_reg tidak ada atribut lain yang tergantung secara fungsional kepada atribut lain, maka tabel Kontak memenuhi 3-*NF*.

4) Normalisasi Tabel Obat

Tabel Obat yang diperoleh dari proses diagram *E-R* adalah :

Obat (no_reg, tanggal, mdt_ke)

no_reg merupakan *primary key* sehingga tabel ini telah memenuhi 2-*NF*. Untuk mengetahui memenuhi 3-*NF* maka harus diuji apakah no_reg menentukan semua atribut pada tabel Obat.

no_reg → tanggal, mdt_ke

Ternyata selain atribut `no_reg` tidak ada atribut lain yang tergantung secara fungsional kepada atribut lain, maka tabel Obat memenuhi 3-NF.

5) Normalisasi Tabel Penderita

Tabel Penderita yang diperoleh dari proses diagram *E-R* adalah :

Penderita (kode_pusk, no_reg, umur, tgl_temu, kelas_kusta, cara_temuan, pindah_dari, kelainan, bentuk_kelainan, bergaul, ketr_bergaul, berobat, ketr_berobat, skor_awal, tgl_rft, skor_rft, tgl_ooc, tgl_wafat, tgl_pindah)

`no_reg` + `kode_pusk` merupakan *primary key* sehingga tabel ini telah memenuhi 2-NF. Untuk mengetahui memenuhi 3-NF maka harus diuji apakah `no_reg` + `kode_pusk` menentukan semua atribut pada tabel Penderita.

no_reg → kode_pusk, no_reg, umur, tgl_temu, kelas_kusta, cara_temuan, pindah_dari, kelainan, bentuk_kelainan, bergaul, ketr_bergaul, berobat, ketr_berobat, skor_awal, tgl_rft, skor_rft, tgl_ooc, tgl_wafat, tgl_pindah

Ternyata selain atribut `no_reg` + `kode_pusk` tidak ada atribut lain yang tergantung secara fungsional kepada atribut lain, maka tabel Penderita memenuhi 3-NF.

6) Normalisasi Tabel Penduduk

Tabel Penduduk yang diperoleh dari proses diagram *E-R* adalah :

Penduduk (kode_desa, tahun, jumlah)

`Kode_desa` merupakan *primary key* sehingga tabel ini telah memenuhi 2-NF. Untuk mengetahui memenuhi 3-NF maka harus diuji apakah `kode_desa` menentukan semua atribut pada tabel Penduduk.

kode_desa → tahun, jumlah

Ternyata selain atribut `kode_desa` tidak ada atribut lain yang tergantung secara fungsional kepada atribut lain, maka tabel Penduduk memenuhi *3-NF*.

7) Normalisasi Tabel Desa

Tabel Desa yang diperoleh dari proses diagram *E-R* adalah :

Desa (kode_desa, nama)

`kode_desa` merupakan *primary key* sehingga tabel ini telah memenuhi *2-NF*. Untuk mengetahui memenuhi *3-NF* maka harus diuji apakah `kode_desa` menentukan semua atribut pada tabel Desa.

kode_desa → nama

Ternyata selain atribut `kode_desa` tidak ada atribut lain yang tergantung secara fungsional kepada atribut lain, maka tabel Desa memenuhi *3-NF*.

8) Normalisasi Tabel Puskesmas

Tabel Puskesmas yang diperoleh dari proses diagram *E-R* adalah :

Puskesmas (kode_pusk, nama)

`kode_pusk` merupakan *primary key* sehingga tabel ini telah memenuhi *2-NF*. Untuk mengetahui memenuhi *3-NF* maka harus diuji apakah `kode_pusk` menentukan semua atribut pada tabel Puskesmas.

kode_pusk → nama

Ternyata selain atribut `kode_pusk` tidak ada atribut lain yang tergantung secara fungsional kepada atribut lain, maka tabel Puskesmas memenuhi *3-NF*.

Struktur file basis data yang telah dinormalisasi, selanjutnya dilengkapi dengan kamus data. Fungsi dari kamus data adalah untuk menjelaskan *field-field* yang ada pada *file* data disertai dengan tipe dan keterangannya.

4. Analisis Sistem Basis Data Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta di Kabupaten Brebes

Dibandingkan dengan sistem informasi lama yang masih berjalan, analisis sistem basis data pada sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* memiliki keunggulan diantaranya : (a) Kecepatan dan kemudahan dalam melakukan perubahan/manipulasi data ataupun menampilkan data; (b) Keakuratan data dapat terpelihara; (c) Data dapat tersedia setiap saat; (d) Data relatif lebih lengkap karena dapat dilakukan penambahan *record* maupun struktur; (e) Keamanan data dapat terpelihara dengan menerapkan sistem pengamanan; (f) Memungkinkan pemakaian data secara bersama; (g) Sangat praktis karena tidak memerlukan banyak kertas sebagai media penyimpanan; (h) Tidak membuat petugas bosan karena tidak perlu melakukan tindakan yang berulang-ulang dengan menggunakan tangan.^{35,57}

Komponen sistem basis data dalam penelitian ini meliputi³⁵ :

- a. Perangkat Keras, meliputi komputer, modem dan jaringan telepon.
- b. Basis data, meliputi data kusta, data pemeriksaan, data pengobatan, data pemeriksaan kontak, data penduduk dan data desa.
- c. Perangkat Lunak, berupa aplikasi sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web*.
- d. *User*, meliputi pengelola program P2 kusta di puskesmas dan DKK.
- e. Sistem Operasi yang digunakan adalah *Microsoft Windows*.

5. Analisis Rancangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta berbasis *Web* untuk Mendukung Pengendalian Program Pemberantasan Penyakit Kusta di Kabupaten Brebes

Pada penelitian sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dibuat rancangan dialog antar muka, hal ini akan mempermudah dalam mendisain tampilan menu yang akan dihasilkan. Rancangan dialog antar muka setiap menu pada sistem ini dibuat secara sederhana dengan alur pemasukan data secara berurutan dari atas ke bawah. Disain rancangan ini dibuat demikian dengan pertimbangan agar memudahkan pengguna dalam memasukkan data. Adapun sistem informasi ini mempunyai lima menu untuk memasukkan data yaitu (a) Menu Data Penderita Baru; (b) Menu Pemeriksaan Kontak; (c) Menu Pengobatan Penderita; (d) Menu Pemeriksaan Cacat; dan (e) Menu Data Penduduk.

Sedangkan menu selain pemasukan data meliputi : (a) Menu Pencarian Data Penderita; (b) Menu Laporan; (c) Menu Analisis dan (d) Menu Pemutakhiran Data. Selain itu sistem informasi ini juga dilengkapi dengan *login* dan *log off*.

Mengingat sistem ini adalah berbasis *web* dan bisa diakses melalui internet, maka dalam perancangan sistem perlu diperhatikan masalah kerahasiaan dan keamanan data. Kerahasiaan data pada sistem ini perlu diperhatikan karena memuat informasi penderita kusta. Informasi tentang data penderita kusta merupakan salah satu bentuk rekam medis. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 10 Tahun 1966 tentang Wajib Simpan Rahasia Kedokteran, menyebutkan bahwa rekam medis merupakan berkas yang wajib dijaga kerahasiaannya.⁵⁸ Sedangkan keamanan data juga perlu dijaga karena informasi pada sistem berbasis *web* dapat

diakses oleh siapa saja. Oleh karena itu untuk mengantisipasi terjadinya manipulasi data oleh pihak yang tidak berwenang, maka perancangan antar muka sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* tampilannya dibuat sesuai pengelompokkan pengguna (*grouping user*). Pengguna sistem ini dikelompokkan menjadi empat kelompok yaitu (a) Pengguna Puskesmas; (b) Pengguna (DKK) dan (c) Pengguna Umum (masyarakat umum) dan (d) Admin.

Perbedaan tampilan antar muka halaman utama situs <http://www.sikusta.org> berdasarkan pengelompokkan pengguna terletak pada menu yang tersedia. Bagi kelompok pengguna puskesmas dan admin menu yang ditampilkan lengkap, meliputi : Info Penderita; Penderita Baru; Pemeriksaan Kontak; Pengobatan; Pencegahan Cacat; Data Penduduk; Laporan; Analisis; Daftar Penderita; Pemutakhiran Data; *Login* dan *Logoff*. Menu yang tersedia bagi kelompok pengguna puskesmas dibuat lengkap karena proses pemasukan data dilakukan oleh puskesmas.

Bagi kelompok pengguna DKK menu yang ditampilkan hanya untuk mengakses informasi tentang program P2 kusta, sehingga tidak ada menu untuk pemasukan data. Adapun menu yang ditampilkan meliputi : Info Penderita; Laporan; Analisis; Daftar Penderita; Pemutakhiran Data; *Login* dan *Logoff*.

Bagi kelompok pengguna masyarakat umum menu yang ditampilkan sangat terbatas meliputi : Laporan; Analisis; Pemutakhiran Data; *Login* dan *Logoff*. Informasi yang ditampilkan juga tidak memuat rekam medis penderita kusta.

Apabila situs <http://www.sikusta.org> diklik maka yang akan tampak pada halaman utama adalah tampilan untuk kelompok pengguna

masyarakat umum. Kelompok pengguna admin, DKK dan puskesmas harus *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *password* yang telah ditentukan agar dapat menggunakan sistem ini sesuai kewenangannya.

Perancangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* yang dikembangkan dapat mendukung pengendalian program P2 kusta di Kabupaten Brebes, karena sistem ini mampu menghasilkan informasi berupa :

- a. Laporan situasi kusta per bulan di tingkat puskesmas dan kabupaten berdasarkan wilayah
- b. Data penderita
- c. Daftar penderita per puskesmas
- d. Indikator program P2 kusta, seperti prevalensi, proporsi cacat, proporsi anak, dan RFT rate.

Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* juga menampilkan informasi yang bersifat umum sebagai sarana komunikasi, informasi dan edukasi bagi masyarakat berupa informasi tentang penyakit kusta dan gambaran umum program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes. Informasi ini dapat diperbarui setiap saat dan dilakukan oleh petugas yang berwenang (admin). Tampilan lain yang dapat dilihat pada halaman utama adalah *counter* pengunjung untuk mengetahui seberapa banyak pengguna yang mengakses situs ini.

Selain rancangan basis data, *input-output* dan rancangan antar muka, karena sistem informasi ini berbasis *web*, maka perlu dirancang bagaimana arsitektur jaringannya. Menurut Fournier (1999) arsitektur jaringan pada sistem informasi ini adalah *three-tiers architectures*, karena terdiri dari tiga komponen, yaitu (a) *Database server* yang bertanggung jawab menyuplai layanan data kepada *application server*, (b) *Client*, yang

meminta aplikasi *web* sistem informasi dan (c) *Web browser* yang melakukan eksekusi halaman *web* yang diminta *client*. Proses transaksi data pada sistem informasi ini dilakukan melalui aplikasi yang ada pada halaman *web*.

E. Analisis Pembangunan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis *Web* di Kabupaten Brebes

Rancangan sistem informasi berupa rancangan basis data, rancangan *input* dan *output* serta rancangan antar muka selanjutnya dibuatkan program. Pembuatan program sistem informasi ini dibantu oleh seorang *programmer*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *PHP*.

Sarana *hardware* yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem informasi ini minimal mempunyai spesifikasi untuk komputer adalah *Processor Pentium II*, *RAM 128 MB*, Sistem Operasi *Windows* atau *Linux*. Sedangkan untuk komunikasi datanya adalah modem internal/eksternal 56Kb dan jaringan telepon.

Rancangan sistem informasi ini diletakkan pada *server web* yang terhubung ke internet melalui layanan *web hosting*.

F. Analisis Implementasi Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis *Web* di Kabupetn Brebes

1. Uji coba dan Pegujian Hipotesis

Implementasi sitem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* didahului dengan uji coba sistem selama satu minggu di puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes. Tanggapan responden pada saat uji coba sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* pada mulanya agak canggung terutama bagi petugas kusta puskesmas yang tidak setiap hari menggunakan komputer. Namun secara umum semua responden sangat antusias mencoba sistem informasi yang dikembangkan, karena menurut mereka dengan adanya

sistem informasi yang berbasis komputer akan lebih memudahkan tugas mereka. Sebagaimana kutipan pernyataan beberapa responden berikut ini.

Petugas Kusta Puskesmas Banjarharjo :

"Wah kalau dibuatkan program semacam ini enak, tinggal ngisi data hasilnya sudah bisa dilihat. Tidak perlu mengetik laporan lagi"

Petugas Kusta Puskesmas Bojongsari :

"Kapan program ini diterapkan di puskesmas? Soalnya kita tidak usah membuat laporan dan menghitung indikator program secara manual."

Petugas Kusta Puskesmas Brebes :

"Saya jadi bersemangat mengerjakan pencatatan dan pelaporan kusta. Karena kelihatan lebih canggih dan tidak usah capek membuat laporan. Tabel dan grafiknya juga bisa muncul"

Uji coba ini menggunakan rancangan penelitian eksperimen kuasi dengan metode *pretest* dan *posttest* pada satu kelompok responden. Penilaian menggunakan daftar tilik dengan aspek penilaian kualitas informasi pada sistem lama dan sistem baru yang meliputi aspek kesederhanaan, aksesibilitas, kelengkapan dan ketepatan waktu

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan uji statistik non parametrik yaitu uji tanda (*sign test*). Perhitungan menggunakan *SPSS for Windows 10.0* dengan probabilitas $>0,05$ maka H_0 diterima dan apabila probabilitas $<0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai p adalah $0,016$ ($<0,05$) maka H_0 ditolak. Hal ini berarti ada perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem dikembangkan.

2. Manfaat untuk Pengambilan Keputusan

Adanya laporan program P2 kusta dan analisis data kusta berupa indikator program P2 kusta serta kemudahan dalam mengoperasikan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* sangat bermanfaat bagi pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengendalian program P2 kusta di Kabupaten Brebes.

Informasi yang dihasilkan dari sistem informasi ini dapat langsung ditampilkan sesuai dengan permintaan pengguna di tingkat puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten. Sehingga *output* dari sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* dapat langsung dimanfaatkan untuk kepentingan program P2 kusta di Kabupaten Brebes. Kemudahan dan kecepatan mengakses data dan informasi kusta melalui internet sangat membantu pengelola program P2 kusta di tingkat kabupaten dalam mendukung pengambilan keputusan berkaitan dengan pengendalian program P2 kusta di Kabupaten Brebes.

3. Keterbatasan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Yang Dikembangkan

Kelebihan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* adalah kemudahan dalam mengakses data dan informasi mengenai program P2 kusta, tetapi sistem ini juga memiliki keterbatasan yaitu :

- a) Laporan yang dihasilkan hanya menampilkan wilayah (desa/kelurahan maupun puskesmas) yang ada penderita kusta. Sedangkan wilayah yang tidak ada penderita kusta tidak bisa muncul.
- b) *Output* sistem ini masih bisa dikembangkan lagi sehingga basis data yang ada dapat dimanfaatkan secara maksimal misalnya untuk *output* logistik obat kusta (MDT) dan memantau kepatuhan penderita dalam mengkonsumsi obat.

G. Analisis Kelangsungan Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta Berbasis Web

Berdasarkan uraian analisis pengembangan sistem hingga implementasi sistem serta memperhatikan kendala yang dihadapi, maka untuk menjaga kelangsungan pengembangan sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* perlu mempertimbangkan beberapa hal agar sistem ini dapat dimanfaatkan secara optimal oleh pengguna untuk mendukung pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes. Diperlukan komitmen dari seluruh pengguna di puskesmas dan DKK Brebes dan diperkuat dengan sebuah peraturan yang mengharuskan untuk menggunakan sistem informasi ini.

Petugas kusta puskesmas sebagai pengguna sistem yang mempunyai tugas memasukkan data juga perlu dipertimbangkan untuk diberikan *reward*. Demikian juga apabila ada petugas yang ditunjuk sebagai administrator basis data baik di puskesmas maupun di DKK Brebes juga perlu mendapatkan *reward* agar data dan informasi yang ditampilkan dari sistem ini dapat diperbarui secara rutin.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Sistem Informasi Surveilans epidemiologi Kusta berbasis *Web* guna mendukung pengendalian program pemberantasan penyakit kusta di kabupaten Brebes dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual. Hasil kegiatan program P2 kusta seperti data penderita, pengobatan penderita, pemeriksaan cacat dan pemeriksaan kontak dicatat pada kartu penderita, buku monitoring pengobatan dan buku bantu. Data-data tersebut kemudian direkap dan dibuat laporan bulanan. Informasi tentang situasi kusta belum memuat variabel epidemiologi seperti umur dan jenis kelamin. Penyajian informasi program P2 kusta berupa grafik tidak pernah dibuat oleh puskesmas.
2. Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta yang berjalan saat ini masih terdapat kelemahan-kelemahan yaitu data sulit diakses, data tidak lengkap, pengiriman data dan laporan tidak tepat waktu serta indikator program P2 kusta sulit dihitung. Kelemahan tersebut disebabkan laporan yang dikirim oleh puskesmas ke DKK sering terlambat dan tidak memuat secara lengkap informasi yang dibutuhkan oleh pengelola program di DKK. Sehingga pengelola program P2 kusta di DKK mengalami kesulitan dalam pengambilan keputusan karena tidak didukung dengan data valid.

3. Kebutuhan informasi untuk pengambilan keputusan berkaitan dengan program P2 kusta berdasarkan tingkatan manajemen di kabupaten adalah sebagai berikut : (a) Kepala DKK sebagai pengambil keputusan yang bersifat strategis membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta; (b) Kasubdin P2P & PL sebagai pengambil keputusan yang bersifat taktis membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta dan data kasus bulanan; (c) Kasi P2 sebagai pengambil keputusan yang bersifat operasional membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta, data kasus bulanan dan laporan bulanan; (c) Wasor Kusta Kabupaten sebagai pengambil keputusan bersifat transaksional membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta, data kasus bulanan dan laporan bulanan. Sedangkan untuk pengelola program P2 kusta di tingkat puskesmas adalah sebagai berikut : (a) Kepala Puskesmas sebagai pengambil keputusan operasional membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta dan laporan bulanan; (b) Petugas Kusta puskesmas sebagai pengambil keputusan transaksional membutuhkan informasi tentang indikator program P2 kusta, data kasus bulanan dan laporan bulanan.
4. Basis data yang dikembangkan pada sistem informasi sureveillans epidemiologi kusta berbasis *web* adalah biodata penderita, data pemeriksaan cacat, data pemeriksaan kontak (faktor risiko), data pengobatan, data desa, data puskesmas dan data penduduk.
5. Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* yang telah dikembangkan mampu menghasilkan laporan program P2 Kusta, menyajikan data penderita, pengobatan, pencegahan cacat dan faktor

risiko (pemeriksaan kontak). Data dan informasi program P2 Kusta di puskesmas dapat diakses oleh pengelola program di tingkat kabupaten dengan cepat melalui internet demikian pula sebaliknya.

6. Berdasarkan penilaian responden terhadap aspek kualitas informasi serta test statistik dengan uji tanda diperoleh hasil nilai p sebesar 0,016 atau $p < 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan antara kualitas informasi pada sistem lama dan sistem baru yang dikembangkan.

B. Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Kusta berbasis *Web* adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* yang telah dikembangkan di kabupaten Brebes akan lebih optimal dalam mendukung pengendalian program pemberantasan penyakit kusta apabila didukung dengan sumber daya manusia yang mempunyai tanggung jawab khusus mengelola basis data kusta di tingkat puskesmas dan kabupaten.
2. Sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* yang telah dikembangkan masih memiliki keterbatasan, untuk itu perlu dikembangkan penelitian lain agar *output* yang dihasilkan dapat memantau kepatuhan penderita kusta dalam mengkonsumsi obat dan pemetaan penderita berdasarkan wilayah (*spotmap*)
3. Perlu komitmen dari pihak yang terkait dalam hal ini puskesmas dan DKK Brebes agar sistem informasi surveilans epidemiologi kusta berbasis *web* yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pengendalian program P2 kusta di kabupaten Brebes.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Kosasih, A. Wisnu, I. Daili, E. Menaldi, S. *Kusta*. Dalam : Djuanda, A. Hamzah, M. Aisah, S. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI, 1999. : i. 71.
- 2 Amirudin, M. Hakim, Z. Darwis, E. *Diagnosis Penyakit Kusta*. Dalam : *Kusta Diagnosis dan Penatalaksanaan*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI, 1997.
- 3 Chin, J. (ed). *Leprosy (Hansen's disease)*. In : *Control of Communicable Diseases Manual*. Washington, DC : APHA, 2000 : 290.
- 4 Departemen Kesehatan RI. *Buku Pedoman Pemberantasan Penyakit Kusta*. Cetakan XV. Jakarta : Dirjen PPM dan PL, 2002.
- 5 Myrnawati. Peningkatan Fungsi Surveilans Epidemiologi Dalam Menyongsong Era Desentralisasi. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 2001 ; 51.
- 6 Murti, B. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*, (Edisi Kedua) Jilid Pertama. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2003.
- 7 Sutedjo, B. *Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi, 2002.
- 8 Amsyah, Z. *Manajemen Sistem Informasi*. Jakarta : Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, 2001.
- 9 Murdick, RG. Ross, JE. Claggett, JR. *Sistem Informasi Untuk Manajemen Modern*. Edisi Ketiga. Jakarta : Penerbit Erlangga, 1997.
- 10 Nichols, SV. Tidrow, R. Buhle, L. Kuffer, J Taylor, N. *Yang Perlu Anda Ketahui Tentang World Wide Web*. Yogyakarta : Penerbit Andi, 1999.
- 11 Daumerie, D. Surveillance and Monitoring of Multidrug Therapy Using Cohort Analysis. *Leprosy Review*. British Leprosy Relief Association, 1992 ; 63 : 66-67.
- 12 Grodos, D. Francois, I. Tonglet, R. Health Information System for Leprosy Control Programmes : A Case for Quality Assessment. *Leprosy Review*. British Leprosy Relief Association, 1996; 67; 171-182.
- 13 Wibowo, AA. *Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Untuk Mendukung Pemantauan Penyakit Menular Di Puskesmas (Studi di Puskesmas Ajibarang II Kabupaten Banyumas)*. Semarang. 2002
- 14 Chen, X. Li, W. Jiang, C. Zhu, Z. Ye, G. Computerization of Leprosy Records : national Leprosy Recording and Reporting System in China. *Leprosy Review*. British Leprosy Relief Association, 2000; 71; 47-56.
- 15 Ritung, S. Sumber dan Cara Penularan Penyakit Kusta. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 1984 : 34 (12) , 775-778.

-
- 16 Nurjanti, L. Agusni, I. Berbagai Kemungkinan Sumber Penularan Mycobacterium Leprae. *Berkala Ilmu Penyakit Kulit & Kelamin*, 2002: 14 (3), 288-298.
 - 17 Sehgal, VN. Govind. Srivasyara. Review Leprosy in Children. *International Journal of Dermatology*. 1987 : 26 (9), 557-566
 - 18 Bratiartha, M. Agusni, I. Martoduhardjo, S. *Penyakit Kusta pada Anak-anak di RS Dr. Soetomo Surabaya* (Kumpulan Naskah Ilmiah Kongres Nasional IV PADVI Semarang. 1983 : 158-167.
 - 19 North, RM. Is The Safe to Treat The Lepromatous Patient at Home? A Study of Home Exposure to Leprosy in Hongkong. *International Journal of Leprosy*. 1968 : 36, 296-302.
 - 20 Godal, T. Negassi. Subclinical Infection in Leprosy. *British Medical Journal*. 1973 : 5 L 557-559.
 - 21 World Health Organization. *How to Monitor Leprosy Elimination in Your Working Area*. Geneva : Leprosy Elimination Group – WHO, 2001 : 1-17.
 - 22 Noussitou, FM. Sansarrieq, W. *Leprosy in Children*. 1st ed. Geneva : WHO, 1976 : 11-28.
 - 23 Oh, Se-Young. Paik, HY. Ju, Dalae. Dietary Habits, food intake and Functional Outcomes in Those with a Hosity of Hansen's Disease in Korea. *International Journal Leprosy*. 1998 : 6 (1) : 34-42.
 - 24 Noordeen, SK. *The Epidemiology of Leprosy*. In : Hasting RC (ed). *Leprosy*. 2nd ed Edinburgh : Churchill Livingstone, 1994 : 29-45.
 - 25 Rachmat, H. *Program Pemberantasan Penyakit Kusta Di Indonesia*. Dalam : *Kusta*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI, 2003.
 - 26 Departemen Kesehatan RI. *Pedoman Untuk Mengevaluasi Sistem Surveilans*. Jakarta : Ditjen PPM & PLP, 1997.
 - 27 WHO. *WHO Recommended Surveillance Standart*. Second edition. Geneva, 1999.
 - 28 Keputusan Bupati Brebes Nomor 034 Tahun 2001 Tentang Uraian Tugas Pejabat Struktural Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes (Tidak dipublikasikan)
 - 29 Rencana Strategis Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes Tahun 2001-2005 (Tidak dipublikasikan)
 - 30 Peraturan Daerah Kabupaten Brebes Nomor 28 Tahun 2000 tentang Pembentukan Susunan Organisasi dan tata Kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes. (Tidak dipublikasikan)
 - 31 Davis, G. *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen*, Bagian I, Pengantar Seri Manajemen. No. 90-A. Jakarta : PT. Pustaka Binaman Pressindo, 1999.

-
- 32 Jogiyanto. *Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek*. Yogyakarta : Andi Offset, 1985.
 - 33 Scott, G. *Prinsip-Prinsip Sistem Informasi Manajemen*, Jakarta : PT. Rajawali Pers, 1997.
 - 34 Whitten, JL. Bentley, LD. Dittman, KC. *System Analysis and Design Methods* 5th Edition. New York : McGraw-Hill Irwin., 2001.
 - 35 Fathansyah. *Basis Data*. Buku Teks Ilmu Komputer. Bandung : Penerbit Informatika, 2002.
 - 36 McLeod, R. *Sistem Informasi Manajemen Jilid 1 Edisi Ketujuh*. Jakarta : PT. Prenhallindo, 2001.
 - 37 Pohan, HI. Bahri, KI. *Pengantar Perancangan Sistem*. Jakarta : Penerbit Erlangga, 1997.
 - 38 Nugroho, A. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek*. Bandung : Infomatika, 2002
 - 39 Kristanto, H. *Konsep dan Perancangan Database*. Yogyakarta : Andi Ofset, 1994.
 - 40 Green, DC. *Komunikasi Data*, Yogyakarta : Penerbit Andi, 1995.
 - 41 Wahana Komputer. *Promosi Efektif Dengan Web* . Yogyakarta : Penerbit Andi , Semarang : Wahana Komputer, 2003.
 - 42 Bustami, A. *Cara Mudah Belajar Internet Homesite dan HTML*, Jakarta : PT. Dinastindo, 1999.
 - 43 Fournier, R. *A Methodology for Client Server & Web Application Development*. Prentice Hall, 1999.
 - 44 Thompson, C. Hansen, G. *Current Web Architecture*. Object Services and Consulting, Inc. 1997. [7 screens]. Available from : URL : <http://www.obj.com/survey/webArch.htm>.
 - 45 Sunarfrihantono, B. *PHP dan My SQL untuk Web*, Yogyakarta : Penerbit Andi, 2002.
 - 46 Kadir, A. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*, Yogyakarta : Penerbit Andi , 2003.
 - 47 Wahid, F. *Kamus Istilah Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi, 2002.
 - 48 Komisi Pemilihan Umum (KPU). *Grand Design Sistem Informasi Komisi Pemilihan Umum (KPU) Buku VI : Infrastruktur*. KPU, 2002. [12 halaman]. http://www.kpu.go.id/hasilkerja/GDSIKPU_Buku_6.pdf

-
- 49 Nawawi, H. *Penelitian Terapan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press, 1996
 - 50 Watik, A. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta : PT. Rajawali Pers, 1993.
 - 51 Bungin, B. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta : Raja Grafindo, 2001
 - 52 Murti, B. *Penerapan Metode Statistik Non Parametrik Dalam Ilmu-Ilmu Kesehatan*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama, 1996
 - 53 _____, *Aplikasi Program PHP dan MySQL untuk Membuat Website Interaktif*. Yogyakarta : Penerbit ANDI dan MADCOMS, 2004
 - 54 Departemen Kesehatan RI. *Laporan Program Pemberantasan Penyakit Kusta*. Jakarta : SubDit P2 Kusta Dirjen PPM dan PL, 2001.
 - 55 Prasetya, DD. *Administrasi Database Server MySQL*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2002
 - 56 Wlijanto. *Sistem Basis Data, Analisis dan Pemodelan Data*. Yogyakarta : J & J Learning, 2000
 - 57 Kadir, A. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta : Penerbit Andi, 1999
 - 58 Sutedjo. *Peranan Dokter dalam Perekaman dan Pencatatan pada Rekam Medis*. Makalah, Semarang :1998.