



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MALARIA DI  
DINAS KESEHATAN KABUPATEN LAMPUNG SELATAN  
PROVINSI LAMPUNG TAHUN 2009**

**TESIS**

**OLEH :**

**DARMAN ZAYADAN  
NPM : 0706256303**

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

**DEPOK  
JULI, 2009**

## ABSTRAK

Nama : Darman Zayadan  
Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Judul : Pengembangan Sistem Informasi Malaria Di Dinas Kesehatan  
Kabupaten Lampung Selatan Propinsi Lampung, Tahun 2009

Tesis ini membahas pengembangan *software* pengolahan dan analisa data dari manual menjadi automasi dan terintegrasi di Kabupaten Lampung Selatan. Tujuan pengembangan ini terbentuknya *prototype* yang berguna untuk menghasilkan indikator, laporan PCD dan kewaspadaan dini KLB Malaria. *Prototype* ini dapat menghasilkan banyak informasi penting sebagai *Decision Support Sistem* (DSS) Metode pengembangan sistem informasi mulai dari konsep sampai dengan implementasinya menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). *Software* yang digunakan untuk aplikasi *prototype* adalah *microsoft access* dan *arc.view* 3.3. Hasil analisis pengembangan sistem, peluang untuk mengembangkan *software* sistem informasi Malaria ini sangat memungkinkan di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan.

Kata Kunci: Sistem Informasi Kesehatan, Malaria

## ABSTRACT

Name : Darman Zayadan  
Study Program : Public Health Science  
Title : Developing of Malaria Information System in Dinas Kesehatan  
Kabupaten Lampung Selatan, Province Lampung, Year 2009

The focus of this study is developing of Malaria software becoming automatic and integrated data processing and data analysis in Kabupaten Lampung Selatan. The purpose of this study is to build a prototype that can be used to produce indicators, PCD reports and early warning system of Malaria's outbreak in Lampung Selatan. The prototype offers many important outputs as part of Lampung Selatan's decision support system. The method of this developing of information system was System Development Life Cycle which backed up by Microsoft Access and arc.view 3.3. The researcher said this developing of information system is very applicative in Kabupaten Lampung Selatan due to the availability of human resources and hardwares are ready in the grass root.

Key words: Information System of Health, Malaria

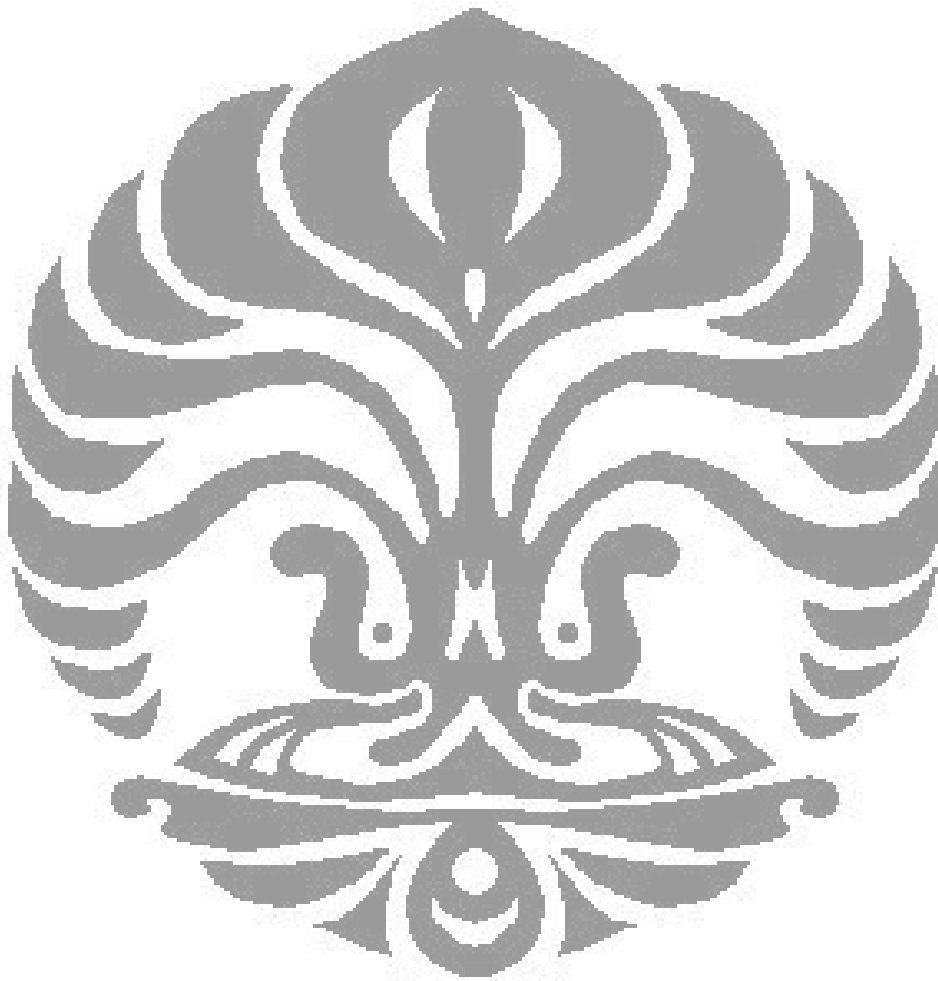
## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL -----	i
LEMBAR PERSETUJUAN-----	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS-----	iv
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT -----	v
PERNYATAAN SETUJU PUBLIKASI-----	vi
RIWAYAT HIDUP -----	vii
PERSEMBAHAN-----	viii
KATA PENGANTAR-----	ix
ABSTRAK-----	xi
DAFTAR ISI-----	xii
DAFTAR TABEL-----	xvi
DAFTAR GAMBAR-----	xvii
DAFTAR SINGKATAN-----	xix
DAFTAR GRAFIK-----	xxii
DAFTAR LAMPIRAN-----	xxiii
BAB I PENDAHULUAN-----	1
1.1 Latar Belakang-----	1
1.2 Rumusan Masalah-----	9
1.3 Tujuan-----	9
1.3.1 Tujuan Umum-----	9
1.3.2 Tujuan Khusus-----	10
1.4 Manfaat Pengembangan-----	10
1.5 Ruang Lingkup Pengembangan-----	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA-----	11
2.1 Konsep Dasar Penyakit Malaria-----	11
2.1.1 Siklus Hidup Plasmodium Pada Manusia-----	11
2.1.2 Siklus Hidup Pada Nyamuk <i>Anopheles</i> Betina-----	12
2.1.3 Penularan Penyakit Malaria-----	12
2.1.4 Hubungan Host Agen dan Environment-----	13
2.2 Diagnosis Penyakit-----	14
2.2.1 Anamnesis-----	14
2.2.2 Pemeriksaan Fisik-----	14
2.2.3 Diagnosis Atas Dasar Pemeriksaan Laboratorium-----	15

2.3	Program Pemberantasan Malaria -----	15
2.3.1	Penemuan Penderita Malaria -----	17
2.3.2	Passive Case Detection (PCD) -----	17
2.3.3	Mass Fever Survey -----	17
2.3.4	Malariometrik Survey -----	17
2.3.5	Mass Blood Survey -----	18
2.4	Pengobatan Malaria -----	21
2.5	Surveylans Malaria -----	20
2.5.1	Surveilans Periode Peringatan Dini (PPD) -----	20
2.5.2	Penanggulangan Kejadian Luar Biasa -----	20
2.5.3	Paska Kejadian Luar Biasa -----	20
2.6	Pengolahan Data Malaria -----	21
2.6.1	Pencatatan -----	21
2.6.2	Pengecekan -----	21
2.6.3	Pengolahan -----	21
2.6.4	Penyajian Data -----	24
2.7	Sistem Kewaspadaan Dini Malaria -----	24
2.8	Sistem Informasi -----	24
2.8.1	Sistem -----	24
2.8.2	Informasi -----	27
2.8.3	Sistem Informasi -----	27
2.8.4	Data dan Informasi -----	27
2.8.5	Sistem Informasi Kesehatan -----	28
2.8.6	Sistem Informasi Penanggulangan Malaria -----	28
2.9	Geographical Information System -----	29
2.10	Tinjauan Umum Pengembangan Sistem -----	31
2.11	Prinsip Pengembangan Sistem -----	34
BAB III	GAMBARAN UMUM WILAYAH PENGEMBANGAN -----	36
3.1	Demografi -----	36
3.2	Geografi -----	36
3.3	Sosial Ekonomi -----	37
3.4	Perilaku Kesehatan dan Peran Serta Masyarakat -----	37
3.5	Lingkungan -----	38
3.5.1	Fisik -----	38
3.5.2	Biologis -----	39
3.6	Situasi Kesehatan -----	39

	3.6.1 Umur Harapan Hidup -----	39
	3.6.2 Mortalitas -----	39
	3.6.3 Morbiditas -----	40
	3.7 Sumber Daya Manusia -----	41
<b>BAB</b>	<b>IV METODE PENGEMBANGAN -----</b>	<b>42</b>
	4.1 Kerangka Pengembangan -----	42
	4.2 Definisi Operasional -----	42
	4.2.1 Komponen Input -----	43
	4.2.2 Komponen Proses -----	43
	4.2.3. Komponen Output -----	44
	4.3 Metodologi -----	44
	4.3.1 Lokasi Pengembangan -----	44
	4.3.2 Entitas -----	44
	4.3.3. Cara Pengembangan Data -----	45
	4.3.4. Langkah Kegiatan Pengembangan -----	45
	4.3.4.1. Analisis Kelayakan -----	46
	4.3.4.2. Pengembangan Sistem -----	47
	4.3.4.3. Uji Coba Sistem -----	47
	4.3.5. Instrumen dan Software Pengembangan -----	49
<b>BAB</b>	<b>V HASI PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MALARIA -----</b>	<b>50</b>
	5.1 Output Sistem Informasi Malaria -----	50
	5.1.1. Kebutuhan Sistem Informasi Pada Output -----	50
	5.1.2. Output Informasi Indikator dan Situasi Malaria -----	51
	5.2 Rincian Hasil Proses -----	63
	5.2.1. Hasil Analisis Kebutuhan Pada Proses -----	63
	5.2.2 Hasil Pengembangan Pada Proses -----	66
	5.3 Rincian Hasil Input -----	75
	5.3.1. Hasil Analisis Pada Input -----	75
	5.3.2 Hasil Pengembangan Pada Input -----	80
<b>BAB</b>	<b>VI PEMBAHASAN -----</b>	<b>84</b>
	6.1 Pembahasan Output -----	84
	6.2 Pembahasan Proses -----	86
	6.2.1 Prototype -----	86
	6.2.2 Perbandingan Sistem -----	88
	6.2.3 Kelebihan dan Kekurangan SI Malaria -----	88
	6.3 Pembahasan Input -----	90


6.3.1 Analisis Peluang Pengembangan Berdasar Input -----	91
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN -----	93
7.1 Kesimpulan-----	93
7.2 Saran-----	94
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	





## DAFTAR SINGKATAN

ACT	= Artemisinin Combination base Therapy
AKB	= Angka Kematian Bayi
AKI	= Angka Kematian Ibu
AMI	= Annual Malaria Incidence
API	= Annual Parasite Incidence
Askes	= Asuransi kesehatan
Bappenas	= Badan Perencanaan Pembangunan Nasional
BPS	= Badan Pusat Statistik
CFR	= Case Fatality Rate
DFD	= Data Flow Diagram
DHP	= Dihydroartemisinin Piperaquin
ERD	= Entity Relationship Diagram
Gakin	= Keluarga Miskin
GF	= Global Fund
GIS	= Geographical Information System
HCI	= High Case incidence
HIA	= High Incidence Area



HPA	= High Prevalence Area
IIS	= Indikator Indonesia Sehat
IR	= Insidance Rate
IVM	= Integreted Vektor Management
Jamsostek	= Jaminan Sosial Tenaga Kerja
Jamsostek	= Jaminan Sosial Tenaga Kerja
JMD	= Juru Malaria Desa
JPKM	= Jaminan Pemeliharaan Kesehatan Masyarakat
KH	= Kelahiran Hidup
KK	= Kepala Keluarga
LB	= Laporan Bulanan
LCI	= Low Case Incidence
LIA	= Low Incidence Area
LPA	= Low Prevalence Area
MBS	= Mass Blood Survey
MCI	= Moderate Case Incidence
MDGs	= Millenium Development Goals
MFS	= Mass Fever Survey
MIA	= Medium Incidence Area
MPA	= Medium Prevalence Area
MS	= Malariomeric Survey
MSD	= Malariometrik Survey Dasar
MSE	= Malariometrik Survey Evaluasi
P2PL	= Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan
PCD	= Passive Case Detection
Pf	= Plasmodium Falciparum
PHBS	= Perilaku Hidup Bersih Sehat
Pm	= Plasmodium Malariare
PMK	= Penanggulangan Masalah Kesehatan
Posmaldes	= Pos Malaria Desa
PPD	= Periode Peringatan Dini
PR	= Parasite Rate

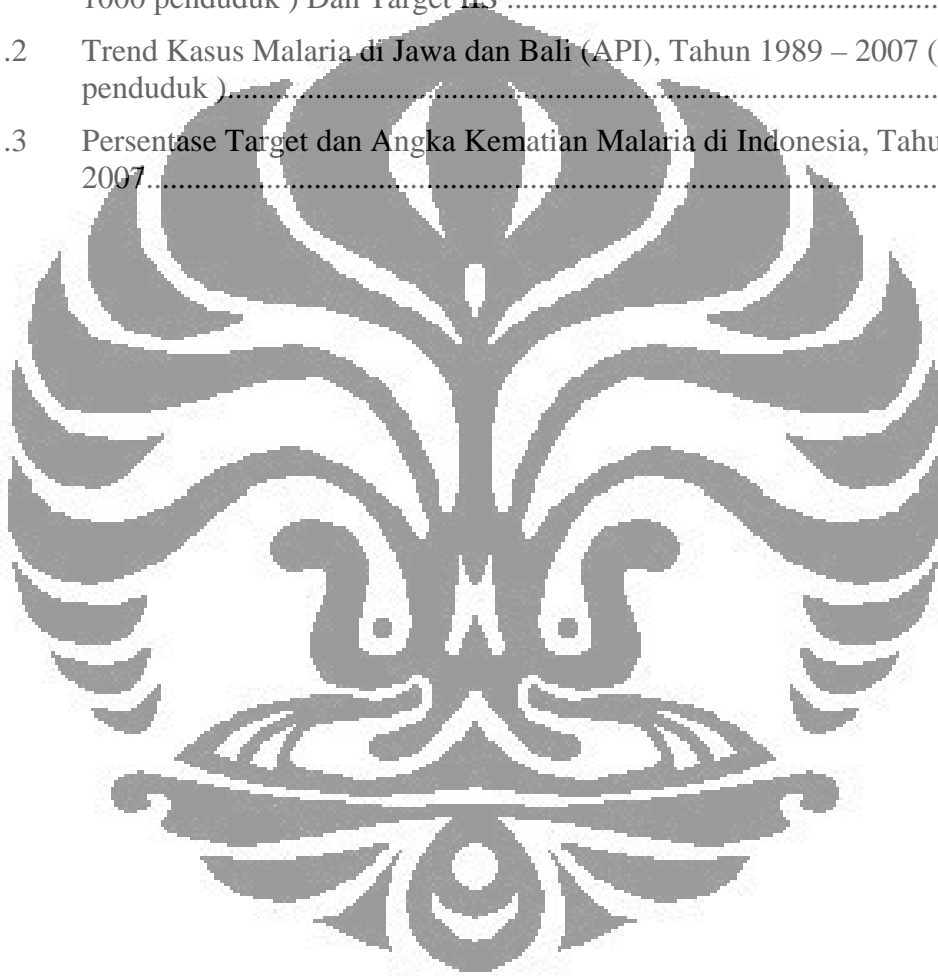


Px	= Plasmodium vivax
RBM	= Roll Back Malaria
RDT	= Rapid Diagnostik Test
RPJPM	= Rencana Pembangunan Jangka Panjang Menengah Nasional
SD	= Sediaan Darah
SDLC	= System Development Life Sycle
SDM	= Sumber Daya Manusia
SIG	= Sistem Informasi Geografis
SIK	= Sistem Informasi Kesehatan
SKDKLB	= Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian Luar Biasa
Sp	= Spesies
SP2TP	= Sistem Pencatatan dan Pelaporan Terpadu Puskesmas
SPAL	= Saluran Pembuangan Air Limbah
SPR	= Slide Positivity Rate
SR	= Spleen Rate
Susenas	= Survey Sosial Ekonomi Nasional
WHO	= World Health Organization

## DAFTAR GRAFIK

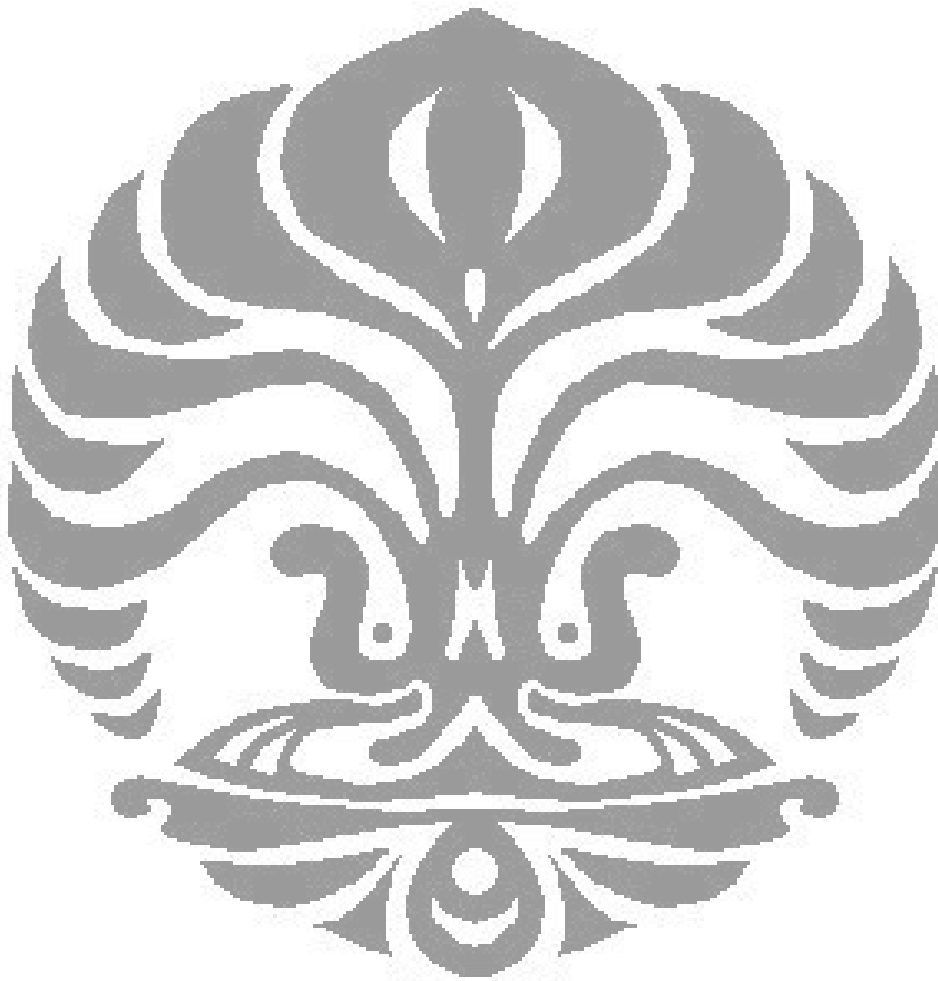
**Nomor Tabel**  
**Halaman**

1.1	Trend Kasus Malaria di luar Jawa dan Bali (AMI), Tahun 1989 – 2007 (per 1000 penduduk ) Dan Target IIS .....	2
1.2	Trend Kasus Malaria di Jawa dan Bali (API), Tahun 1989 – 2007 (per 1000 penduduk ).....	3
1.3	Persentase Target dan Angka Kematian Malaria di Indonesia, Tahun 2000 – 2007.....	3



## DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Wawancara
2. Pedoman Wawancara



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Upaya pembangunan yang dilaksanakan pemerintah Indonesia bertujuan meningkatkan kesejahteraan, salah satunya adalah peningkatan derajat kesehatan masyarakat. Keberhasilan pembangunan di bidang kesehatan dapat dilihat dari salah satu indikator program pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan. Penyakit Malaria masih merupakan masalah di dunia, penyakit ini masuk sebagai target ke 8 *Millenium Development Goals (MDGs)*. Saat ini lebih dari 110 juta orang Indonesia tinggal di daerah endemik Malaria (Bappenas, 2007).

Di beberapa negara lain untuk mengatasi permasalahan Malaria di negaranya, berbagai cara dan strategi dilakukan dalam program pemberantasan Malaria. *Departement of Infectious and Tropical Disease* Afrika memberi penyuluhan pada anak-anak di sekolah-sekolah mereka melalui konsep *approaches to school based chemoprevention and treatment*, anak-anak diberikan pengetahuan tentang tindakan pencegahan khusus dan kelambu gratis. (Broker et al, 2008).

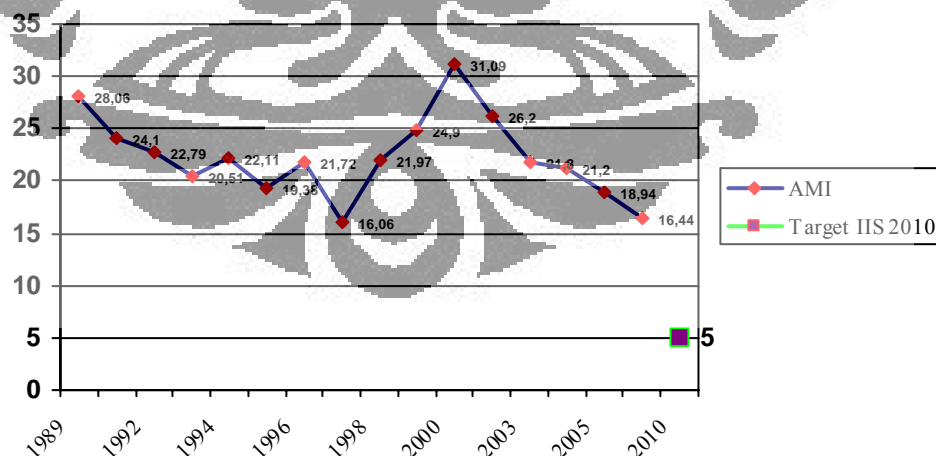
Sebuah studi kasus yang dilakukan oleh *Ministry of Health* of Zambia dan *World Health Organization (WHO)* melaporkan bahwa sejak tahun 2006 Zambia telah melaksanakan program *Roll Back Malaria (RBM)* untuk mengontrol kasus Malaria, program ini akan berakhir dan dievaluasi pada tahun 2011 nanti. Fokusnya adalah tindakan pencegahan berbasis kepada strategi *Integrated Vector Management (IVM)* yang memiliki 3 fase implementasi yaitu *Introduction Phase, Consolidation Phase and Expansion Phase*. Dikatakan dalam penelitian ini bahwa IVM telah meningkatkan *coverage* dan *utilisasi intervensi* Malaria, sehingga dapat menurunkan angka kematian dan kesakitan Malaria. (Chandra et al, 2008).

Selain dari perangkat lunak untuk mendiagnosis Malaria, perangkat keras pun sangat diperlukan. Sebagaimana dikatakan oleh para peneliti *Departement of Public Health and primary Care University of Cambridge* bahwa akurasi suatu diagnosis sangat penting. Hal tersebut mereka sampaikan dalam hasil penelitian

mereka yang dilakukan untuk mengevaluasi salah satu alat tes diagnosis cepat Malaria di Ethiopia (Endeshaw, 2008).

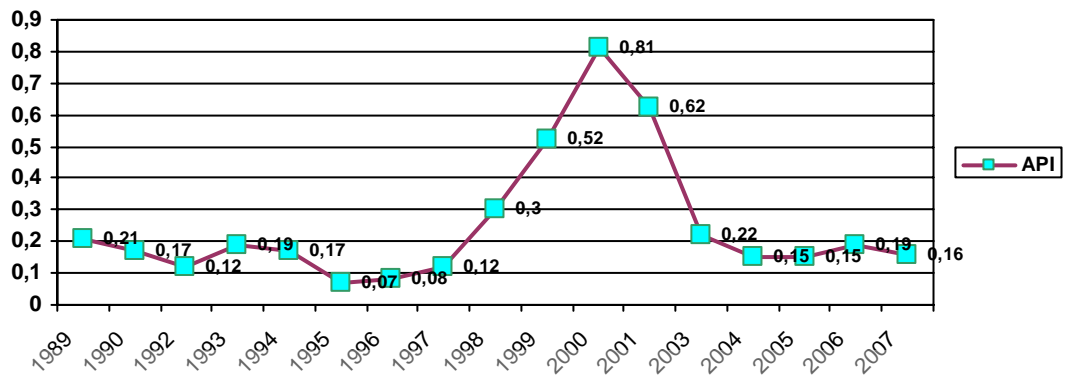
Permasalahan Malaria di negara-negara lain juga terjadi di Indonesia. Penyakit Malaria masih menjadi masalah besar bagi kesehatan masyarakat, baik pada tataran Propinsi maupun nasional. Kasus Malaria di Indonesia menunjukkan kecenderungan menurun. Pada tahun 1989 prevalensi Malaria di daerah luar Jawa dan Bali *Annual Malaria Incidence* (AMI) per 1000 penduduk adalah 28,06. Angka ini terus menurun sampai dengan tahun 1997 mencapai 16,06. Sejak tahun 1998 cenderung meningkat dan sampai pada titik tertinggi 31,09 pada tahun 2000, namun secara perlahan turun kembali hingga mencapai 18,94 pada tahun 2005 (Bappenas, 2007). Angka tersebut kembali turun pada tahun 2007 menjadi 16,44 (Ditjen P2PL, 2008). Namun angka ini masih cukup jauh dari target dalam Indikator Indonesia Sehat (IIS) 2010 yaitu 5 per seribu penduduk (Koalisi untuk Indonesia Sehat, 2009).

Serupa dengan AMI, kasus Malaria di daerah Jawa Bali *Annual Parasite Incidence* (API) per 1000 penduduk juga mengalami penurunan. API mencapai angka tertinggi pada tahun 2000 sebesar 0,81 tetapi turun kembali hingga 0,51 pada tahun 2005 dan cenderung stagnan hingga tahun 2007. Dapat dilihat kecenderungan kasus tersebut di bawah ini:



Grafik 1.1: Trend Kasus Malaria di luar Jawa dan Bali (AMI), Tahun 1989 – 2007 ( per 1000 penduduk )

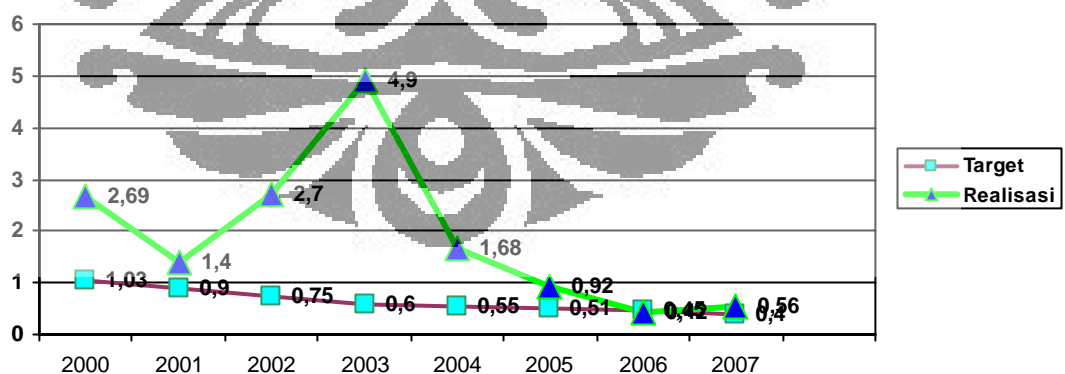
Sumber: Bappenas, 2007, Ditjen P2PL, 2008, KuIS 2009



Grafik 1.2: Trend Kasus Malaria di Jawa dan Bali (API), Tahun 1989 – 2007 ( per 1000 penduduk )

Sumber: Bappenas, 2007, Ditjen P2PL, 2008

Angka kematian Malaria di Indonesia cenderung fluktuatif selama periode tahun 2000 sampai 2007. Peningkatan tajam terjadi pada rentang 2002-2003, ketika CFR tahun 2001 sebesar 1,4% yang kemudian naik secara signifikan menjadi 4,9 % pada tahun 2003. Pada tahun 2004 angka ini turun tajam menjadi 1,68 % dan terus turun menjadi 0,56 % pada tahun 2007 (Ditjen P2PL, 2008). Namun penurunan ini masih belum mencapai target yang (0,40%) Perbandingannya terlihat dalam grafik berikut ini:



Grafik 1.3: Persentase Target dan Angka Kematian Malaria di Indonesia Tahun 2000 – 2007

Sumber: Ditjen P2PL Depkes RI, 2008

Pusat Informasi Penyakit Infeksi menyatakan bahwa penyebaran penyakit dapat dipermudah oleh adanya pertumbuhan penduduk yang cepat, migrasi, sanitasi yang buruk, daerah yang terlalu padat dan pembukaan lahan-lahan baru. Perpindahan penduduk dari desa ke kota (urbanisasi) telah memungkinkan kontak antara nyamuk dengan manusia yang bermukim di daerah tersebut (<http://www.infeksi.com>, 2009). Peneliti lain, Bastian (2007) membuktikan dalam penelitiannya bahwa lingkungan fisik dan perilaku masyarakat Kab. Bireun Propinsi Aceh berperan terhadap tingginya kasus Malaria. ([arc.ugm.ac.id](http://arc.ugm.ac.id), 2009).

Dari berbagai penelitian di atas dan lainnya mengindikasikan bahwa salah satu faktor penyebab Malaria di Indonesia adalah faktor lingkungan. Bahkan HL. Blum pakar kesehatan masyarakat menyatakan bahwa lingkungan dapat berpengaruh 40% terhadap status kesehatan masyarakat. Hampir semua kondisi geografis/ lingkungan propinsi di Indonesia mempunyai daerah kantong-kantong endemis Malaria termasuk Propinsi Lampung.

Provinsi dengan kejadian Malaria berdasarkan besaran AMI pada tahun 2007 berturut-turut adalah Papua Barat 343,04 ‰, Papua 176,84 ‰, Maluku Utara 92,04 ‰ dan Nusa Tenggara Timur 81,32 ‰. Seluruhnya berada di luar Jawa dan Bali. Sementara untuk daerah Jawa Bali, daerah terbanyak kasusnya adalah Provinsi Bali 0,42 ‰ dan Jawa Barat 0,37 ‰. (Depkes R.I, 2008 ).

Situasi Malaria di Propinsi Lampung berdasarkan *Annual Malaria Incidence* per 1000 penduduk (AMI) dalam tiga tahun terakhir cenderung berfluktuasi yaitu 6,2 ‰ pada tahun 2005, 4,47 ‰ tahun 2006 dan meningkat lagi menjadi 7,27 ‰ pada tahun 2007

Jika dilihat dari angka Malaria Provinsi Lampung, penyakit Malaria tidak terlihat bermasalah dibandingkan dengan target atau indikator Nasional yaitu < 10‰. Tetapi jika dilihat di daerah-daerah kantong Malaria misalnya dari angka kesakitan di puskesmas di Kabupaten Lampung Selatan dapat ditemukan beberapa desa endemis Malaria dengan AMI mencapai 300 – 500 ‰. Selain itu angka Parasit Rate (PR) yang didapatkan dari *Mass Blood Survey* (MBS) didapatkan beberapa desa PR diatas 2 ‰ (target nasional < 2%) (Dinkes Prop. Lampung, 2007).

Hal ini dimungkinkan karena Propinsi Lampung merupakan daerah pantai yang rawan terhadap perkembangan *vektor* Malaria yaitu nyamuk *anopheles*. Kejadian Malaria yang ditunjukkan dengan angka *parasite rate* (PR) belum terlihat adanya penurunan yang berarti di Propinsi Lampung. Tahun 1998 pernah terjadi KLB Malaria di Kecamatan Padang Cermin Kab Lampung Selatan yang berpenduduk 139.572 jiwa dengan kasus 1051 penderita (IR 0,75 %) serta jumlah kematian 14 orang (CFR 1,3 %) (Dinkes Prop. Lampung, 2007).

Dari hasil survei yang dilakukan Puskesmas Hanura didapat angka *slide positif rate positif* (SPR) mencapai 54,7 % sehingga perlu mendapatkan penanggulangan dengan segera.

Pada tahun 1998 Menteri Kesehatan RI mencanangkan Gebrak Malaria (gerakan kembali berantas Malaria) secara Nasional di Kabupaten Lampung Selatan dalam rangka mengajak semua lapisan masyarakat untuk berpartisipasi dalam gerakan berantas kembali Malaria.

Pemerintah Provinsi Lampung juga pada tahun 2000 telah mengeluarkan kebijakan dengan membuat program unggulan berupa pengendalian penyakit Malaria yang mengalokasikan dana khusus sebesar 1 milyar rupiah. Dana tersebut dimasukkan dalam anggaran beberapa instansi lintas sektor. Pada tahun – tahun sebelumnya dana untuk kegiatan program Malaria hanya ada pada sektor kesehatan yang tidak pernah lebih dari seratus juta per tahun. Dukungan dari Pemerintah Kabupaten Lampung Selatan dalam pemberantasan Malaria juga dengan membentuk tim pemberantasan Malaria yang beranggotakan lintas sektoral terkait.

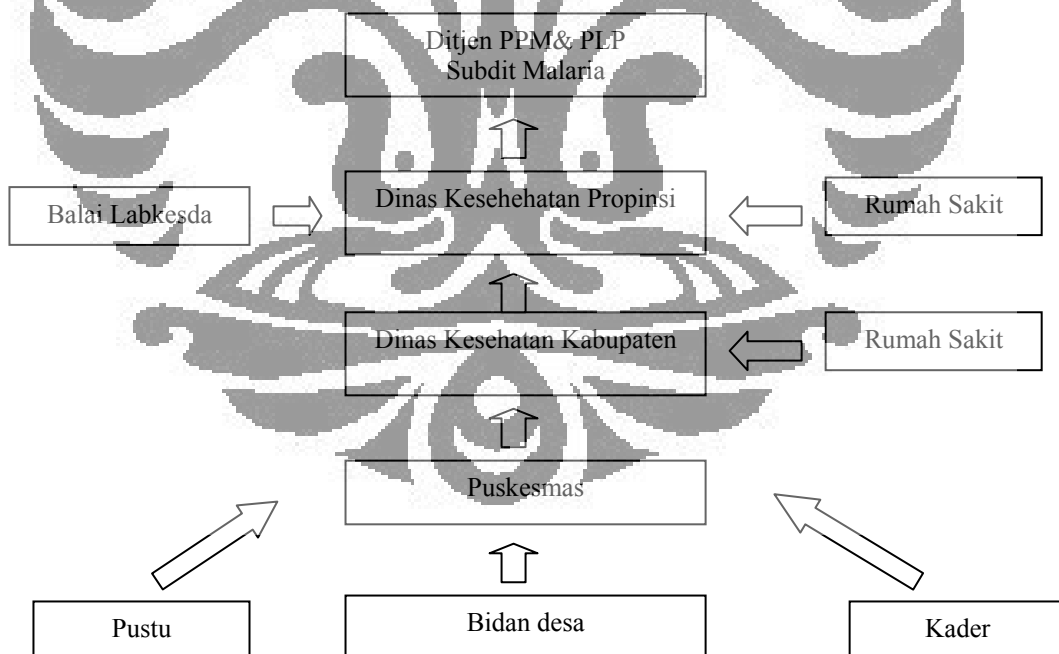
Tingginya kasus Malaria di Kabupaten Lampung Selatan saat ini juga menjadi salah satu Kabupaten yang mendapatkan perhatian dunia dalam pemberantasan Malaria di Provinsi Lampung yang mendapatkan bantuan hibah dana dari Global Fund.

Perangkat lunak yang telah dikembangkan oleh WHO Sejak tahun 1993 adalah *mapping* kesehatan masyarakat (*public health mapping*) dan program GIS yang telah menjadi *promotor* kemitraan global dalam membantu para pembuat keputusan dalam berbagai program kesehatan masyarakat khususnya penanggulangan penyakit infeksi.



GIS lebih tepat untuk menggambarkan kondisi data epidemiologi, memperlihatkan trend, berbagai hubungan/ *inter relationships* yang sulit diperlihatkan dengan menggunakan format tabular. Selain itu, GIS memungkinkan pengambil keputusan untuk memvisualisasi masalah-masalah dalam kaitannya dengan pelayanan kesehatan dan kondisi lingkungan, sehingga dengan GIS lebih efektif dalam menggunakan sumber daya yang dimiliki (WHO, 2009).

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) Tahun 2004 – 2009 menyatakan bahwa salah satu program pembangunan di bidang kesehatan adalah program pencegahan dan pemberantasan penyakit. Dengan demikian salah satu kegiatan pokok yang dilakukan dalam program ini adalah peningkatan surveilans epidemiologi dan penanggulangan wabah (PP Presiden No.7, 2005). Berikut alur pelaporan yang telah ditentukan oleh Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan ( Ditjen. P2PL) Departemen Kesehatan RI untuk dijalani di setiap level administrasi.



Gambar 1.1: Alur Laporan Pengamatan Penyakit

Sumber: Ditjen PPM & PL Depkes R.I, Pedoman surveilans Malaria, 2007

Perangkat keras rutin yang diperlukan untuk pembuatan laporan penyakit tersebut di atas adalah berupa formulir laporan bulanan *passive case detection* (PCD). Semua petugas kesehatan di setiap level administrasi yang bertanggung jawab melaporkan kejadian Malaria ditugaskan melaporkan kejadian Malaria di wilayah kerjanya sebagai bentuk kewaspadaan dini Malaria. Menurut kepala Bidang Pencegahan Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan (P3PL) Dinas Kesehatan Prop. Lampung bahwa satu-satunya laporan yang telah berjalan secara rutin di Propinsi Lampung adalah LB PCD.

Idealnya, selain dari melaporkan setiap bulan temuan kasus Malaria dengan LB PCD, seharusnya petugas kesehatan level terendah (pustu, kader, bidan) juga melaporkan setiap minggu kepada Puskesmas agar pengambil keputusan di level Puskesmas bisa mengetahui perkembangan temuan kasus di wilayah kerjanya. Dengan demikian Puskesmas harus membuat laporan bulanan dan melaksanakan Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian Luar Biasa (SKD KLB).

Daerah lain di Indonesia yang telah memiliki strategi tersendiri dalam sistem surveilans Malaria adalah Pulau Bintan. Daerah ini telah melakukan konsep sistem surveilans Malaria dengan menyediakan sumberdaya kesehatan berupa tenaga kesehatan surveilans masyarakat untuk melakukan pengamatan dini Malaria di puskesmas dan unit pelayanan kesehatan lainnya dan juga dengan memberdayakan masyarakat dengan membentuk juru Malaria desa (JMD). Keberadaan tenaga kesehatan surveilans ini diharapkan menghasilkan informasi yang cepat dan akurat sebagai dukungan terhadap sistem informasi kesehatan (SIK) sehingga dapat disebarluaskan dan dapat digunakan sebagai bahan manajemen untuk penanggulangan Malaria secara cepat dan tepat serta sebagai dasar untuk menyusun perencanaan yang sesuai dengan permasalahan (Ramli, 2009).

Hasil pengamatan dan konfirmasi penulis pada survey pendahuluan kepada Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit Bidang Penanggulangan Masalah Kesehatan (PMK) Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan pada bulan Januari 2009 di dapatkan bahwa sistem kewaspadaan dini Malaria mulai dari tingkat puskesmas hingga Kabupaten belum berjalan sebagaimana mestinya. Saat ini sistem pelaporan Malaria tidak ada yang membuat grafik *trend* Malaria

mingguan. Selain itu laporan bulanan Malaria tidak pernah diolah dan dianalisa di tingkat Puskesmas, melainkan langsung dilaporkan ke Dinkes Kabupaten menggunakan form LB PCD Malaria Puskesmas, begitu juga pada level Dinkes Kabupaten.

Laporan tersebut direkap dan dientry menggunakan *software excel* dan menjadi laporan bulanan PCD Kabupaten dengan format yang sama. Data tersebut juga belum diolah menjadi tampilan-tampilan Indikator. Setelah itu Dinkes Kabupaten langsung membuat laporan ke Dinkes Propinsi Lampung. Laporan tersebut menggunakan format laporan dengan *software excel* dan di kirim ke Propinsi berupa kertas laporan baik melalui fax maupun di antar langsung dari Kabupaten. Dengan demikian setiap bulan ada satu file tambahan untuk laporan Malaria.

Seharusnya laporan mulai dari tingkat puskesmas sampai pada Kabupaten data di olah dan dianalisis dengan menampilkan trend Malaria mingguan sehingga sistem kewaspadaan dini kejadian luar biasa Malaria dapat di berjalan sebagaimana mestinya. Selain itu indikator-indikator Malaria dapat di keluarkan setiap saat tanpa harus menghitung ulang dari data yang ada.

Keterbatasan tenaga Malaria dan belum adanya automasi sistem pelaporan Malaria (manual) akhirnya membuat informasi menjadi lambat dan kurang akurat. Formulir Malaria yang ada hanya berisi indikator AMI/API sementara indikator lain masih harus dihitung tersendiri. Saat ini data tersebut hanya sebatas memenuhi kewajiban menyampaikan laporan ke Provinsi.

Data yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam program Malaria adalah data yang telah diolah menjadi informasi termasuk indikator misalnya angka mengenai kesakitan (AMI/API), kematian (CFR), *Parasite Rate*, *Slide Positif Rate* serta data lain yang berhubungan (Depkes, 2007)

Saat ini kebutuhan sistem informasi menjadi penting untuk ketepatan pelaksanaan program. Sistem informasi telah dirancang untuk menyediakan data manajemen dan epidemiologi yang dibutuhkan untuk memantau dampak intervensi pada masalah Malaria dan pelaksanaan kegiatan program. Komputer dan teknologi komunikasi adalah perangkat efektif untuk terbangunnya suatu sistem informasi yang dinamis (Malaria Epidemic WHO, 1998)

Dari rangkaian sistem informasi semua level administrasi diatas, data dan hasil-hasil hanya dipresentasikan dalam bentuk tabel atau angka tersendiri. Karena Interpretasi data tersebut akan memakan waktu dan tenaga yang banyak dan sangat dipengaruhi oleh keterampilan dan pengetahuan dari pengelola data di setiap jenjang, sehingga dapat menghambat proses pengambilan keputusan karena data tersebut belum menjadi informasi.

Dengan adanya dukungan dana dari Pemda Kabupaten Lampung Selatan, bantuan hibah dana dari Global Fund serta ketersediaan tenaga dan sistem organisasi yang baik cukup mendukung dalam pengembangan sistem informasi Malaria yang ada.

Oleh karena itu penulis mencoba mengembangkan Sistem Informasi Malaria di Dinas Kesehatan Lampung Selatan yang akan mencoba mempermudah petugas Malaria dalam proses pengolahan data, penyajian data untuk mengatasi masalah-masalah yang ada dalam hal pengolahan data.

## **1.2. Rumusan Permasalahan**

Angka AMI di Provinsi Lampung 7,27 ‰ tetapi masih banyaknya kantong-kantong Malaria di wilayah Puskesmas dengan angka AMI 300 ‰ - 500 ‰ yang bisa menyebabkan kejadian luar biasa Malaria.

Angka tersebut tidak pernah tergambar dan tervisualisasi sampai ke daerah kantong-kantong Malaria di Kecamatan ataupun wilayah Puskesmas yang bermasalah karena petugas harus melakukan tahapan-tahapan yang sangat menyita waktu untuk membuat peta, grafik maupun tabel secara terpisah. Pembuatan visualisasi hanya dikerjakan saat ada evaluasi yang frekuensinya masih sangat jarang, untuk itu diperlukan suatu sistem pengolahan yang terintegrasi untuk menampilkan semua indikator – indikator yang diperlukan

## **1.3. Tujuan**

### **1.3.1. Tujuan umum**

Terbentuknya suatu sistem informasi Malaria yang sesuai di Tingkat Kabupaten dan mampu menghasilkan informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi kebutuhan perbaikan sistem informasi yang ada di Kabupaten mulai dari Input, proses dan output
- b. Mengembangkan prototype perangkat lunak yang mampu memproses data input menjadi informasi dengan cepat sesuai kebutuhan
- c. Menguji coba hasil pengembangan SI untuk menilai apakah input yang masuk bisa dijadikan output sebagai informasi

### 1.4. Manfaat Pengembangan

Memudahkan pembuatan laporan dengan indikator-indikator yang relevan serta sebagai alat bantu sistem kewaspadaan dini kejadian luar biasa Malaria

### 1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan yaitu di seksi pemberantasan penyakit bidang penanggulangan masalah kesehatan. Pengembangan sistem ini dilakukan dengan cara observasi dan wawancara terhadap informan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Konsep Dasar Penyakit Malaria

Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia. Penyakit ini secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Spesies *Plasmodium* pada manusia adalah, *Falciparum*, *Vivax*, *Ovale* dan *Malariae*.

Jenis *Plasmodium* yang banyak ditemukan di Indonesia adalah *Plasmodium Falciparum* dan *Plasmodium Vivax*, sedangkan *Plasmodium Malariae* dapat ditemukan di beberapa provinsi antara lain : Lampung, Nusa Tenggara Timur dan Papua. (Depkes R.I, 2008)

#### 2.1.1. Siklus Hidup Plasmodium Pada manusia

Pada waktu *anopheles infectif* menghisap darah manusia, *sporozoit* yang berada di kelenjar liur nyamuk akan masuk kedalam peredaran darah manusia selama lebih kurang ½ jam. Setelah itu *sporozoit* akan masuk kedalam sel hati dan menjadi *tropozoit* hati. Kemudian berkembang menjadi *skizon*.

Siklus ini disebut siklus *ekso-eritrositer* yang berlangsung selama lebih kurang 2 minggu. Pada *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* sebagian *tropozoit* tidak langsung berkembang menjadi *skizon*, tetapi ada yang menjadi bentuk dorman yang disebut *hipnozoit*. *Hipnozoit* tersebut dapat tinggal di dalam sel hati selama berbulan-bulan sampai bertahun-tahun. Pada suatu saat bila imunitas tubuh menurun akan menjadi aktif sehingga dapat menimbulkan *relaps* (kambuh)

*Merozoit* yang berasal dari *skizon* hati pecah akan masuk ke peredaran darah dan menginfeksi sel darah merah. Didalam sel darah merah, parasit tersebut berkembang dari stadium *tropozoit* sampai *skizon* (8-30 *merozoit*, tergantung spesiesnya). Proses perkembangan aseksual ini disebut *skizogoni*. Selanjutnya *eritrosit* yang terinfeksi (*skizon*) pecah dan *merozoit* yang keluar akan menginfeksi sel darah merah lainnya . siklus ini di sebut siklus *eritrositer*. Setelah 2-3 siklus *skizogoni* darah, sebagian *merozoit* yang menginfeksi sel darah merah dan membentuk stardium seksual (*gametosit* jantan dan betina)

### 2.1.2. Siklus Pada Nyamuk *Anopheles* Betina

Apabila nyamuk *anopheles* betina menghisap darah yang mengandung *gametosit*, didalam tubuh nyamuk *gamet* jantan dan betina melakukan pembuahan menjadi *zigot*. *Zigot* berkembang menjadi *ookinet* kemudian menembus dinding lambung nyamuk. Pada dinding luar lambung nyamuk *ookinet* akan menjadi *ookista* dan selanjutnya menjadi *sporozoit*. *Sporozoit* ini bersifat *infektif* dan siap ditularkan ke manusia.

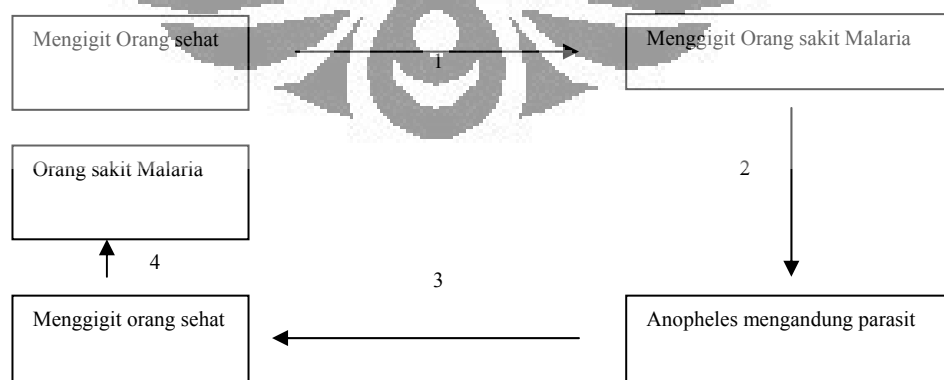
Tabel . 2.1: Masa Inkubasi Penyakit Malaria

Plasmodium	Masa Inkubasi (hari)
Plasmodium falciparum	9 – 14 (12)
Plasmodium vivax	12 – 17 (15)
Plasmodium ovale	16 – 18 (17)
Plasmodium Malariae	18 – 40 (28)

Sumber: Departemen Kesehatan R.I, 2008

### 2.1.3. Penularan Penyakit Malaria

Penyakit Malaria ditularkan oleh nyamuk *Anopheles*. Nyamuk ini jumlahnya kurang lebih ada 80 jenis dan dari 80 jenis itu, kurang lebih 10 jenis (species) yang menjadi *vektor* penyebar penyakit Malaria. (Depkes, 2003). Cara penularannya sebagai berikut :



Gambar 2.1: Cara transmisi penyakit Malaria

Sumber: Departemen Kesehatan R.I, 2003

Orang sakit Malaria digigit nyamuk *anopheles* (vektor) penyebab penyakit Malaria. Saat nyamuk menyedot darah orang sakit maka akan terbawa parasit Malaria yang ada dalam darah. Orang sehat digigit nyamuk *Anopheles* yang telah terinfeksi oleh *Plasmodium*. Pada saat menggigit maka parasit Malaria yang ada dalam tubuh nyamuk masuk ke dalam darah manusia. Kemudian manusia sehat menjadi sakit. Dalam tubuh manusia terjadi siklus hidup parasit Malaria. Nyamuk *vektor* (penyebaran penyakit), yang telah menghisap darah orang sakit akan terinfeksi oleh parasit Malaria. Dalam tubuh nyamuk terjadi siklus hidup parasit Malaria (seksual). Nyamuk *vektor* penyebab penyakit adalah nyamuk yang mengandung parasit menggigit orang sehat.

#### 2.1.4. Hubungan *Host, Agent dan Environment*

Penyebaran penyakit Malaria ditularkan oleh faktor yang disebut *Host, Agent dan Environment*. Penyebaran penyakit Malaria terjadi apabila ketiga komponen diatas saling mendukung. *Host* (inang) manusia dan nyamuk adalah tempat berkembang biaknya *agent*. *Agent* hidup didalam tubuh manusia dan di dalam tubuh nyamuk. Manusia disebut *host intermediate* (inang sementara) dan nyamuk disebut *host definitif* (inang tetap). Parasit hidup didalam tubuh nyamuk secara seksual (pembiasaan melalui kawin) dan hidup didalam tubuh manusia dengan cara aseksual (pembiasaan tidak kawin melalui pembelahan diri). *Environment* (lingkungan) adalah lingkungan dimana manusia dan nyamuk berada.

Dengan mengenal hubungan faktor yang berperan dalam penyebaran penyakit Malaria, maka usaha pemutusan mata rantai penularannya dapat direncanakan dan ditentukan dengan lebih terarah. Pemutusan mata rantai penularan terbaik adalah :

1. Menyembuhkan orang yang sakit Malaria.  
Bila tidak ada orang yang sakit Malaria maka tidak mungkin terjadi penularan, walaupun terdapat *vektor* (nyamuk) penular penyakit tersebut
2. Menghilangkan/membunuh vektor nyamuk penular Malaria  
Bila tidak ada *vektor*, maka tidak mungkin terjadi penularan, walaupun terdapat orang yang sakit Malaria
3. Menghilangkan tempat-tempat perindukan



Bila tidak ada tempat perindukan, nyamuk tidak bisa berkembang biak sehingga nyamuk itu akan hilang dan sedikit-tidaknya berkurang kepadatannya

Pengetahuan tentang *host*, *agent* dan *environment* penting bagi seorang asisten entomologi yang menanggapi atau bertanggung jawab dalam pengendalian dan pemberantasan vektor, agar upaya-upaya yang akan dilakukan lebih terarah pada sasaran yang tepat dan tidak sia-sia. Dengan demikian pengetahuan dasar-dasar *entomologi* dan *epidemiologi* sangat diperlukan (depkes R.I, 2003)

## 2.2. **Diagnosis Penyakit Malaria**

Diagnosis Malaria ditegakkan seperti diagnosis penyakit lainnya berdasarkan *anamnesis*, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan laboratorium. Diagnosis pasti Malaria harus ditegakkan dengan pemeriksaan sediaan darah secara mikroskopik atau tes *diagnostik* cepat (RDT – *Rapid Diagnostik Test*).

### 2.2.1 **Anamnesis**

Pada *anamnesis* sangat penting diperhatikan :

- a. Keluhan utama : demam, mengigil, berkeringat dan dapat disertai sakit kepala, mual, muntah, diare dan nyeri otot atau pegal-pegal
  - b. Riwayat berkunjung dan bermalam 1-4 minggu yang lalu ke daerah endemik Malaria, tinggal di daerah endemik Malaria, sakit Malaria, minum obat Malaria satu bulan terakhir dan mendapat transfusi darah
- Selain hal diatas pada penderita tersangka Malaria berat, dapat ditemukan keadaan kondisi-kondisi seperti gangguan kesadaran dalam berbagai derajat, keadaan umum yang lemah (tidak bisa duduk/berdiri), kejang, panas sangat tinggi dan lainnya.

### 2.2.2 **Pemeriksaan Fisik**

- a. Demam (pengukuran dengan termometer 37,5 ° C)
- b. Konjungtiva atau telapak tangan pucat
- c. Pembesaran limpa (*splenomegali*)
- d. Pembesaran hati (*hepatomegali*)

Pada tersangka Malaria berat ditemukan tanda-tanda klinis, temperatur *rektal* 40° C, nadi cepat dan lemah/kecil, tekanan darah *sistolik* <70 mmHg pada orang dewasa dan pada anak-anak <50 mmHg, *Frekuensi* nafas > 35 x per menit pada orang dewasa atau > 40 x per menit pada balita, anak dibawah 1 tahun > 50 x per menit, penurunan derajat kesadaran dengan *glasgow coma scale* < 11

### 2.2.3 Diagnosis Atas Dasar Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan dengan mikroskop. Pemeriksaan sediaan darah (SD) tebal dan tipis di Puskesmas/lapangan/rumah sakit untuk menentukan ada tidaknya parasit Malaria (positif atau negatif) dan *spesies* dan *stadium plasmodium*.

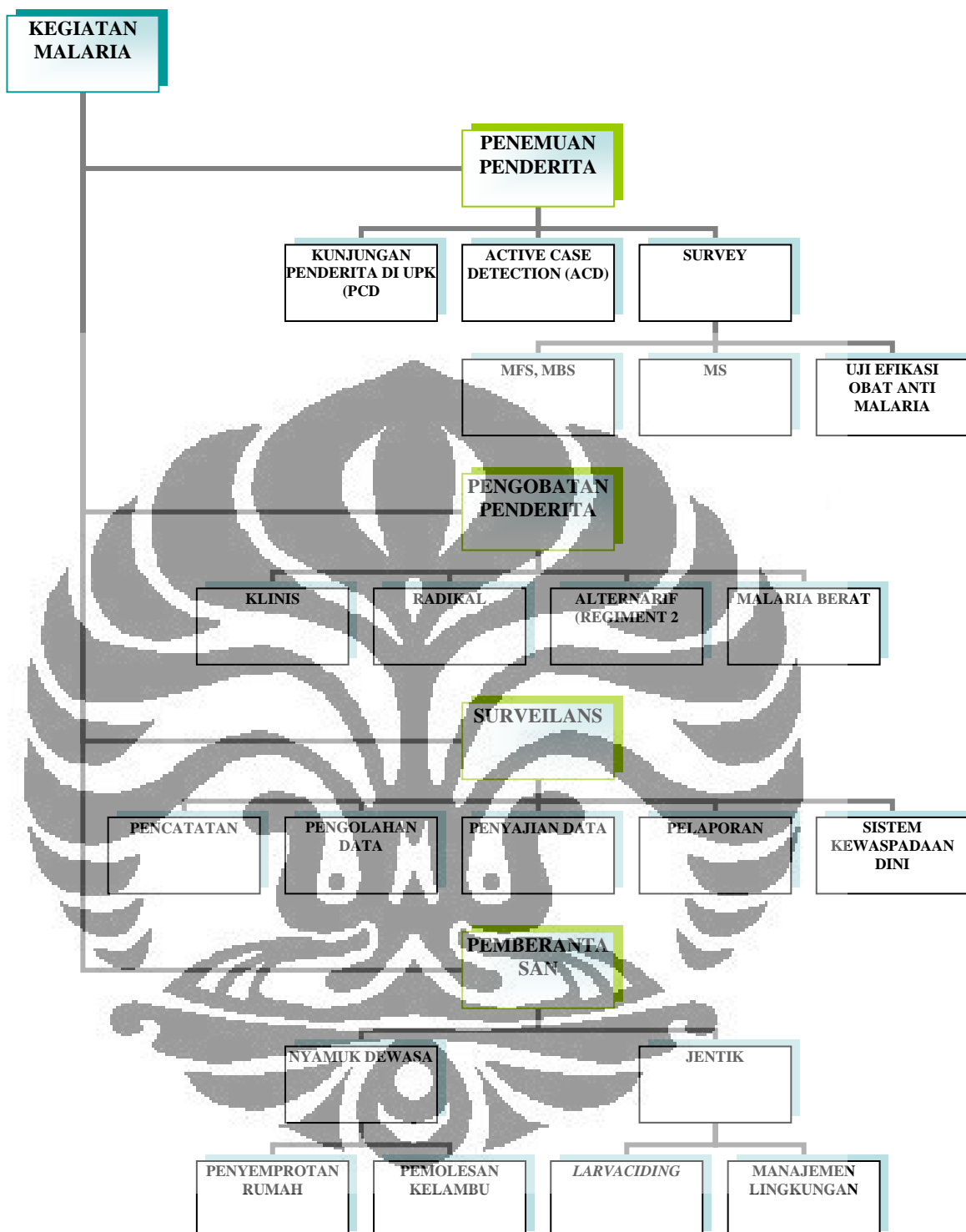
Pemeriksaan dengan *tes diagnostik cepat (Rapid Diagnostic Test)*. Mekanisme kerja tes ini berdasarkan deteksi *antigen* parasit Malaria, dengan menggunakan metoda *imunokromatografi*, dalam bentuk *dipstik*. Tes ini sangat bermanfaat pada unit gawat darurat, pada saat terjadi kejadian luar biasa dan di daerah terpencil yang tidak tersedia fasilitas laboratorium serta untuk survey tertentu.

## 2.3. Program Pemberantasan Malaria

Kegiatan pokok dalam program pemberantasan Malaria ada 4 kegiatan besar yaitu :

- a. penemuan penderita
- b. pengobatan malaria
- c. survailans malaria
- d. pemberantasan malaria

Dari empat kegiatan besar tersebut masing-masing dijabarkan lagi dalam kegiatan-kegiatan kecil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2: Skema Program Pemberantasan Malaria

Sumber: Depkes R.I, 2007

### 2.3.1 Penemuan Penderita Malaria (*Case Detection*)

Penemuan penderita adalah suatu upaya untuk menemukan penderita klinis Malaria agar dapat terdeteksi secara dini. Tujuannya adalah menemukan penderita secara dini dan memberika pengobatan secepat mungkin, memantau fluktuasi Malaria, alat bantu untuk menentukan musim penularan dan kewaspadaan dini terhadap terjadinya kejadian luar biasa Malaria (KLB).

Kegiatannya mencakup : *Active case detection* (ACD), *Passive case detection* (PCD) dan beberapa survey Malaria seperti : *Mass fever survey* (MFS), *Malarioetric survey* (MS) dan *Mass Blood Survey* (MBS), Posmaldes (pos Malaria desa). Penemuan penderita Malaria (case detection) adalah penemuan penderita Malaria di wilayah yang telah mampu melakukan pemeriksaan laboratorium adalah *diagnose* penderita Malaria klinis yang ditemukan dari berbagai aktivitas pendukung pemeriksaan secara laboratorium (*mikroskopis*).

### 2.3.2 *Passive Case Detection (PCD)*

PCD adalah suatu pelayanan kesehatan di dalam gedung dengan cara menunggu kunjungan penderita dengan tujuan :Menemukan penderita secara dini untuk diberikan pengobatan klinis, Merupakan kegiatan rutin dalam rangka memantau fluktuasi Malaria, sebagai alat bantu untuk menentukan musim penularan dan peringatan dini terhadap KLB

Cara pelaksanaanya yaitu menentukan diagnose klinis Malaria (Malaria akut dengan gejala demam menggigil secara berkala disertai sakit kepala demam yang tidak diketahui sebabnya dan penderita Malaria kronis), selanjutnya diberikan pengobatan Malaria klinis.

Selain itu dilakukan pemeriksaan limpa kepada semua pegunjung umur 2-9 tahun untuk mengumpulkan data kasar SR (*Spleen Rate*) dalam rangka screening desa yang akan direncanakan MS dasar untuk menilai endemisitas.

### 2.3.3 *Mass Fever Survey*

MFS sama seperti dilakukan didaerah puskesmas yang mampu mikroskopis tetapi tenaga mikroskopis dari Kabupaten

### 2.3.4 *Malariometric Survey*

*Malariometrik survey* (MS) adalah suatu kegiatan pemeriksaan sediaan darah jari pada kelompok usia 0 – 9 tahun dan limpa pada kelompok usia

penduduk 2 – 9 tahun untuk mengetahui tingkat endemisitas dan prevalensi Malaria suatu wilayah. Indikator yang dihasilkan adalah *Parasite Rate* (PR). Ada 2 jenis MS yaitu Malariometrik Survey Dasar (MSD) dan Malariometrik Survey Evaluasi (MSE) :

#### 1. Survey Malariometrik Survey Dasar (MSD)

MSD bertujuan mengukur tingkat endemisitas dan prevalensi Malaria disuatu bagian wilayah/stratum epidemiologis yang belum tercakup oleh kegiatan pemberantasan vector. Sasaran pengambilan SD anak umur 0 – 9 tahun dan pemeriksaan limpa untuk anak umur 2 – 9 tahun yang ada dilokasi index yang terletak didesa index yang terpilih mewakili suatu stratum epidemiologi, pelaksana dari kegiatan ini adalah petugas puskesmas dan petugas dari Kabupaten yang telah terlatih mikroskopis.

Pelaksanaan MSD yaitu pada saat puncak tertinggi fluktuasi Malaria klinis. MSD dilaksanakan satu kali saja tidak perlu diulang kecuali ada perubahan lingkungan yang mendasar.

#### 2. Survey Malariometrik Evaluasi (SME)

Tujuan SME adalah untuk mengukur dampak kegiatan pemberantasan vector didaerah yang tidak dilakukan pemantauan parasit secara rutin. Sasaran MSE anak umur 0 – 9 tahun yang ada dilokasi index sampai mencapai 100 anak pada setiap desa/dusun tertentu yang melaksanakan pemberantasan vektor. Periode pelaksanaan pada saat puncak tertinggi fluktuasi kasus diwilayah tersebut oleh tim puskesmas/kabupaten dengan salah satu anggotanya adalah harus mikroskopis

#### 2.3.5 *Mass Blood Survey(MBS)*

MBS adalah suatu upaya pencarian dan penemuan penderita yang dilakukan melalui survey Malaria didaerah endemis Malaria tinggi yang penduduknya tidak lagi menunjukkan gejala spesifik Malaria. Tujuan dari MBS untuk mencari penderita Malaria pada suatu wilayah terutama didaerah endemis tinggi yang sudah tidak bias menunjukkan adanya gejala klinis yang spesifik pada masyarakat, selain itu untuk menurunkan sumber penularan dengan melakukan pengobatan radikal terhadap semua penderita positif Malaria.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan terhadap seluruh penduduk di wilayah tertentu dengan endemisitas tinggi dengan mengambil SD diperiksa langsung ditempat, bagi penderita yang positif diberikan pengobatan radikal. Waktu pelaksanaan disaat puncak kasus dengan tenaga pelaksana dari puskesmas/kabupaten yang terlatih dibantu oleh petugas setempat.

## 2.4 Pengobatan Malaria

Pengobatan yang diberikan adalah pengobatan radikal Malaria dengan membunuh semua stadium parasit yang ada dalam tubuh manusia. Adapun tujuan pengobatan radikal untuk mendapatkan kesembuhan klinis dan parasitologik serta memutuskan rantai penularan.

Lini pertama pengobatan Malaria falsiparum adalah *artemisinin combination therapy* (ACT). Pada saat ini pada program pengendalian Malaria mempunyai 2 sediaan Artesunate – Amodiaquin dan Dihydroartemisinin – Piperaquin (DHP). Untuk saat ini kebijakan pemakaian DHP masih untuk daerah Indonesia timur.

Tabel 2.2: Pengobatan lini pertama Malaria falsiparum

Hari	Jenis Obat	Jumlah tablet perhari menurut kelompok umur					
		0 – 1 Bln	2 – 11 Bln	1 – 4 Th	5 – 9 Thn	10 – 14 Thn	≥ 15 Thn
1	Artesunat	1/4	1/2	1	2	3	4
	Amodiakuin	1/4	1/2	1	2	3	4
	Primakuin	-	-	3/4	1 1/2	2	2-3
2	Artesunat	1/4	1/2	1	2	3	4
	Amodiakuin	1/4	1/2	1	2	3	4
3	Artesunat	1/4	1/2	1	2	3	4
	Amodiakuin	1/4	1/2	1	2	3	4

Sumber: Departemen Kesehatan R.I, 2008

Catatan : Sebaiknya obat diberikan sesuai dengan berat badan karena jika tidak sesuai dengan berat badan akan menimbulkan antara lain efek samping yang lebih

berat karena dosis yang tidak tepat (berlebih) misalnya muntah, mual dan sakit kepala.

Pengobatan Malaria *vivax*, Malaria *ovale*, Malaria *Malariae*

Pengobatan Malaria *vivax* dan *ovale* saat ini menggunakan ACT yaitu *artesunate* + *amodiaquin* atau *Dihydroartemisinin Piperaquin* (DHP), yang mana DHP saat ini digunakan di Papua. Dosis obat untuk Malaria *vivax* sama dengan Malaria *falciparum* dimana perbedaannya adalah pemberian obat primakuin selama 14 hari dengan dosis 0.25 mg/kg BB. Pengobatan efektif apabila sampai dengan hari ke 28 setelah pemberian obat ditemukan keadaan sebagai berikut : klinis sembuh (sejak hari ke 4) dan tidak ditemukan parasit stadium aseksual sejak hari ke 7

## 2.5 Surveilans Malaria

Bentuk upaya antisipasi Kejadian Luar Biasa (KLB) suatu penyakit makan dilakukan pengumpulan data secara rutin dan berkesinambungan. Kegiatan surveilans Malaria terbagi 3 periode adalah sebagai berikut :

### 2.5.1 Surveilans Periode Peringatan Dini (PPD)

Adalah suatu kegiatan untuk memantau secara teratur perkembangan penyakit Malaria disuatu wilayah dan mengambil tindakan pendahuluan untuk mencegah timbulnya kejadian luar biasa (KLB). Kegiatan surveilans periode peringatan dini adalah: pengumpulan data kasus masing-masing jenjang, pengolahan dan analisa data, visualisasi data dan tindak lanjut. Bila terjadi kecenderungan peningkatan penderita Malaria dilakukan upaya penanggulangan berupa MFS, pengamatan vektor dan pemberantasan vektor.

### 2.5.2 Penanggulangan Kejadian Luar Biasa

Kegiatan surveilans yang dilakukan dalam periode diana kasus Malaria menunjukkan proporsi kenaikan duakali atau lebih dari biasanya/sebelumnya dan terjadi peningkatan yang bermakna baik penderita Malaria klinis maupun penderita Malaria positif atau dijumpai keadaan penderita Plasmodium *falciparum* dominan atau ada kasus bayi positif disertai ada kematian karena diduga Malaria dan adanya keresahan masyarakat karena Malaria.

### 2.5.3 Paska Kejadian Luar Biasa

Kegiatan sama seperti pada periode peringatan dini. Monitoring dengan cara pengamatan rutin atau melakukan survey secara periodeik pada lokasi KLB (MFS atau MS), juga melakukan survey vektor dan lingkungan.

## 2.6 Pengolahan Data malaria

### 2.6.1. Pencatatan

Semua data yang diterima dicatat dalam buku catatan tertentu (yang telah disediakan) untuk mengetahui jenis data apa yang belum diterima dan dari unit kegiatan mana. Pencatatan data sangat penting sebagai alat digunakan untuk memonitoring tentang ketepatan, kelengkapan dan kebenaran data yang diterima.

### 2.6.2. Pengecekan

Setelah laporan ini dicatat kemudian isi laporan itu ditelaah apakah ada atau tidak ada kesalahan. Apabila ada kesalahan atau ketidak jelasan dapat segera diumpun balik atau dimintakan penjelasan kepada unit kegiatan yang mengirimnya.

### 2.6.3. Pengolahan

Data yang diterima diolah dengan cara memindahkan dari formulir yang satu ke formulir yang lain. Pengolahan data tersebut dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan, mengurangi, mengalikan dan membagi sesuai dengan kebutuhan "Pedoman pengumpulan, pengolahan dan penyajian data" yang telah ditetapkan dan berlaku bagi setiap tingkat/jenjang unit organisasi.

Data Malaria positif diolah untuk mendapatkan annual parasit incidence = API (%) masing-masing desa didapat dari Active Case Detection (ACD), Passive Case Detection (PCD) dan dari kegiatan lainnya, dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{API} = \frac{\text{Jumlah kasus selama satu tahun}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 1000 \text{ ‰}$$

Pengolahan data dalam rangka pemberantasan malaria mencakup antara lain:

#### 1. Kasus malaria positif atau kasus malaria klinis

Laporan malaria positif atau malaria klinis diolah dalam tabel perbulan dan dijumlahkan pertahun dan di buat rata-rata perbulan



## 2. Data daerah malaria.

Puskesmas/wilayah dengan pemeriksaan setiap klinis diperiksa laboratorium.:  
Data malaria positif diolah untuk mendapatkan annual parasit incidence = API (%) masing-masing desa didapat dari Active Case Detection (ACD), Passive Case Detection (PCD) dan dari kegiatan lainnya, dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{API} = \frac{\text{Jumlah kasus selama satu tahun}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 1000 \text{ ‰}$$

## 3. Pemetaan

Wilayah dengan indikator Annulal Parasite Incidence (API). Dengan hasil pengolahan data, maka selanjutnya dibuat data stratifikasi dengan wilayah Puskesmas dengan batas desa. Kemudian dibagi daerah itu berdasarkan reseptivitas, infrastruktur data entomologi, pemberantasan vector dan API perdesa. API di kelompokkan sebagai berikut :

- HCI (High Case Incidence) API > 5 ‰
- MCI (Moderate Case Incidence) API 1 - < 5 ‰
- LCI (Low Case Incidence) API < 1 ‰

Wilayah dengan Indikator AMI

Peta wilayah Puskesmas dengan batas desa. Pembagian wilayah (topografi) berdasarkan daerah kesatuan epidemiologi, (pantai ,persawahan, pegunungan dan lain-lain) dan endemisitas dibuat peta dasar. Sedangkan hasil survey MSE, AMI perdesa data entomologi hasil pemberantasan vektor dibuat peta stratifikasi. Endemisitas dihitung berdasarkan hasil pemeriksaan limpa pada saat dilakukan pemberantasan. Selanjutnya dihitung dan diketahui hasilnya, selanjutnya kelompokkan hasil tersebut dalam kategori:

$$\text{SR} = \frac{\text{Jumlah anak (2-9) tahun yang membesar limpanya}}{\text{Jumlah anak (2-9) tahun yang diperiksa limpanya}} \times 100 \%$$

- Hypo endemis → SR < 10 %
- Meso endemis → SR 150 %
- Hyper endemis → SR > 50 %

Hasil tersebut dimasukkan ke dalam peta pada desa-desa yang terletak dalam satu kesatuan epidemiologi yang sama dengan desa yang disurvei dan pada peta dasar diberi tanda sesuai dengan simbol yang telah ditentukan.

*Annual Malaria Incidence* (AMI) perdesa yaitu kasus malaria klinis selama satu tahun disuatu wilayah per 1000 penduduk dan didapatkan dengan rumusan sebagai berikut :

$$AMI = \frac{\text{Jumlah penderita malaria klinis disuatu wilayah/tahun}}{\text{Jumlah penduduk dalam wilayah tersebut}} \times 1000 \%$$

AMI di klasifikasikan sebagai berikut :

- HIA (High incidence Area) → AMI > 50 ‰
- MIA (Medium Incidence Area) → AMI 10 – 50 ‰
- LIA (Low Incidence Area) → AMI < 10 ‰

#### *Parasite Rate*

Parasite Rate yang didapatkan dari data malariometrik survey evaluasi (memeriksa sediaan darah anak 0 – 9 tahun ), kemudian dihitung PR nya dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PR = \frac{\text{Jumlah sediaan darah positif}}{\text{Jumlah sediaan darah diperiksa}} \times 100 \%$$

Setelah angka PR diketahui selanjutnya dikategorikan sebagai berikut :

- LPA (Low Prevalence Area) → PR < 2 %
- MPA ( Medium Prevalence Area) → PR: 2-3 %
- HPA ( High Prevalence Area) → PR > 3 %

Hasil perhitungan tersebut diatas kemudian selanjutnya dimasukkan dalam peta dan diberi symbol sesuai dengan ketentuan dalam pembuatan peta

#### 4. *Pola Musim Penularan*

Menentukan pola musim penularan. Waktu pelaksanaan beberapa kegiatan pemberantasan dapat ditentukan melalui musim penularan. Pola penularan

penyakit yang bersifat musiman dapat dihitung dengan menghimpun data dengan unit waktu bulanan selama minimal lima tahun . Diwilayah yang menggunakan indikator API, penentuan pola penularan penyakit malria dengan menggunakan distribusi bulanan penderita positif (indigeneous). Sedangkan wilayah yang menggunakan indikator AMI untuk sementara menggunakan distribusi bulanan penderita malaria klinis. Unit lokasi dalam menentukan pola penularan digunakan desa atau kelompok desa dengan type epidemiologi yang sama.

#### **2.6.4. Penyajian Data**

Data yang telah dianalisis selanjutnya disajikan dalam laporan yang akan disajikan kepada unit organisasi yang lebih tinggi. Penyajian data dapat di tampilkan dengan tabel, grafik, histogram, peta. Peta stratifikasi wilayah adalah peta yang menggambarkan suatu wilayah tertentu. Peta Kabupaten dengan pembagian wilayah puskesmas (Ditjen PPM & PL Depkes R.I, 2007)

#### **2.7. Sistem Kewaspadaan Dini Malaria**

SKD Malaria adalah salah satu kegiatan dari surveilans epidemiologi yang gunanya untuk mewaspadaai timbulnya KLB Malaria. Kewaspadaan ini ditujukan terhadap indikator yang dipantau sebelum terjadinya kasus dan setelah timbul kasus.

Kegiatan pemantauan tersebut bertujuan untuk mengetahui lebih dini kemungkinan terjadinya wabah Malaria sehingga dapat diambil tindakan yang cepat dan tepat untuk mencegah KLB Malaria karena kenaikan pernderita kasus Malaria yang tidak terpantau (Depkes, 2002)

#### **2.8 Sistem Informasi**

##### **2.8.1. Sistem**

Terdapat dua kelompok pendekatan didalam pendefinisian sistem, yaitu kelompok yang menekankan pada prosedur dan kelompok yang menekankan pada elemen atau komponennya. Pendekatan yang menekankan pada prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu

Sedangkan pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan. Yang berbeda adalah cara pendekatannya (Tata Subari 2003). Lebih jauh Tata Subari menjelaskan sistem dapat didefinisikan sebagai sekumpulan objek, ide, berikut saling keterhubungannya (inter-relasi) dalam mencapai tujuan atau sasaran bersama. Sistem ini mempunyai ciri: adanya tujuan yang jelas, mempunyai struktur tertentu, terdiri dari satu kesatuan usaha dari bagian-bagian yang saling tergantung, dan berinteraksi satu sama lain.

Sistem Kesehatan yang dikembangkan WHO (1984) adalah kumpulan dari berbagai faktor yang kompleks dan saling berhubungan yang terdapat dalam satu negara, yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan dan tuntutan kesehatan perseorangan, keluarga, kelompok dan ataupun masyarakat pada setiap saat yang dibutuhkan.

Sistem kesehatan nasional adalah suatu tatanan yang mencerminkan upaya bangsa Indonesia untuk meningkatkan kemampuan mencapai derajat kesehatan yang optimal sebagai perwujudan kesehatan umum seperti yang dimaksud dalam Undang - Undang Dasar 1945, (Azrul, 1996).

Karakteristik Sistem. Model umum sebuah sistem terdiri dari input, proses dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus.

Selain itu sebuah sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

#### **2.8.1.2. Komponen Sistem (*Components*)**

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerjasama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem.

#### **2.8.1.3. Batasan Sistem (*Boundary*)**

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan

#### **2.8.1.4.Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)**

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan juga dapat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan harus dipelihara sebagai energi sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan agar tidak mengganggu kelangsungan hidup sistem tersebut.

#### **2.8.1.5.Penghubung Sistem (*Interface*)**

Sebagai media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu sub sistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

Masukan Sistem (*Input*) ; Energi yang dimasukkan kedalam sistem disebut masukan sistem yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*). Keluaran sistem (*output*) ; Hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini menjadi merupakan masukan bagi subsistem yang lain. Contoh sistem informasi keluaran yang dihasilkan adalah informasi yang mana informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan yang merupakan input bagi subsistem lainnya. Pengolahan Sistem (*Proses*) ; Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

Sasaran Sistem (*Objective*) ; Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan. (Tata Subari, 2004)

### 2.8.2. Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi yang menerimanya.

Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan maka informasi tidak diperlukan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks pengambilan keputusan. Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang sudah memiliki nilai tambah. Informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian yaitu: Informasi strategis. Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan dan sebagainya

1. Informasi Taktis. Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah seperti trend penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan
2. Informasi Teknis. Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari seperti persediaan stock dan laporan kas harian.

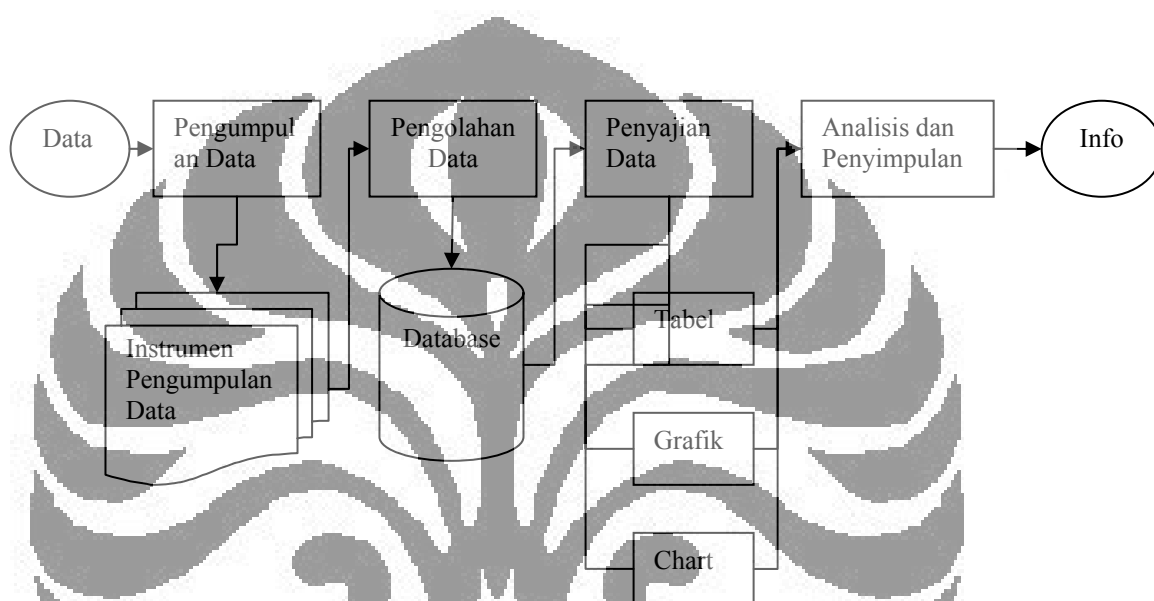
### 2.8.3. Sistem Informasi

Sistem informasi bukan merupakan hal yang baru, yang baru adalah komputersasinya. Sebelum ada komputer teknik penyaluran informasi yang memungkinkan manajer merencanakan serta mengendalikan operasi telah ada. Komputer hanya menambahkan dan satu atau dua dimensi seperti kecepatan, ketelitian dan penyediaan data dengan volume yang lebih banyak untuk mengambil keputusan (Tata Subari, 2004).

### 2.8.4. Data dan Informasi

Data merupakan fakta atau bagian dari fakta yang mempunyai arti untuk disajikan sebagai simbol-simbol, kata-kata, gambar atau angka-angka yang bentuknya masih mentah dan belum dapat berarti, sehingga harus diolah lebih lanjut melalui suatu model atau proses yang tertentu sehingga hasilnya disebut

informasi. Informasi adalah data yang telah diolah dan diproses ke dalam suatu model yang mempunyai arti bagi penerima dan mempunyai nilai nyata, serta dapat dipakai di dalam membuat suatu keputusan saat itu atau keputusan masa mendatang. Informasi diperoleh dengan proses pengumpulan, pengolahan dan analisis yang kemudian informasi yang diperoleh disampaikan ke pusat-pusat pengambilan keputusan. Proses ini telah umum dikenal sebagai langkah-langkah pengelolaan data statistik yang diperlihatkan gambar berikut (Siregar, 1984).



Gambar 2.3: Proses Pengalihan Bentuk Data Menjadi Informasi

Sumber: Siregar, 1984

### 2.8.5. Sistem Informasi Kesehatan

Sistem Informasi Kesehatan (SIK) didefinisikan sebagai suatu tatanan yang berurusan dengan pengumpulan, pengolahan, analisis dan penyampaian informasi yang dibutuhkan untuk menjalankan kegiatan pelayanan kesehatan yang juga untuk penelitian dan pendidikan (Siregar, 1984)

### 2.8.6. Sistem Informasi Penanggulangan Malaria

Sistem Informasi Penanggulangan Malaria terdiri dari 3 kegiatan (Depkes, 2002) yaitu terdiri dari :

Pengumpulan data :

Meliputi sumber data ; berasal dari puskesmas, pustu, bidan didesa RS, dll,

Jenis data : data kependudukan, data epidemiologi data entomologi data hasil

kegiatan dan sumber daya. Serta waktu; bisa bermacam-macam sesuai kebutuhan misalnya laporan khusus setiap ada kejadian, perjam, harian, mingguan, bulanan, triwulanan, semester dan tahunan

Pengolahan data :

Meliputi ; pencatatan : semua data yang diterima dicatat dalam buku catatan tertentu, untuk mengetahui jenis data apa yang belum diterima dan dari unit kegiatan mana. Hal ini penting dilakukan sebagai pemantauan tentang ketepatan, kelengkapan dan kebenaran data yang diterima. Pengecekan, setelah laporan dicatat kemudian isi laporan itu diteliti ada tidaknya kesalahan. Apabila ada kesalahan atau ketidakjelasan dapat segera diumpun balik atau dimintakan penjelasan kepada unit kegiatan yang mengirimkan.

Penyajian data dapat dilakukan dengan cara pembuatan tabel, grafik dan peta

## 2.9 *Geographical Information System*

Pada hakekatnya sistem informasi geografis adalah suatu rangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran situasi ruang muka bumi atau informasi tentang ruang muka bumi yang diperlukan untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah yang terdapat dalam ruang muka bumi yang bersangkutan. Rangkaian kegiatan tersebut meliputi pengumpulan, penataan, pengolahan, penganalisaan dan penyajian data/fakta-fakta yang ada atau terdapat dalam ruang muka bumi tertentu. Data/fakta yang ada atau terdapat dalam ruang muka bumi tersebut, sering juga disebut sebagai data/fakta geografis atau data/fakta spasial. Hasil analisisnya disebut informasi geografis atau informasi spasial. Jadi SIG adalah rangkaian kegiatan pengumpulan, penataan, pengolahan, dan penganalisaan data/fakta spasial sehingga diperoleh informasi spasial untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah dalam ruang muka bumi tertentu (Amri, 2003).

Dalam SIG ruang muka bumi dapat berupa daerah atau wilayah administrasi, kawasan, pulau, benua dan lain-lain, yang akan membatasi lingkup kegiatan. Media yang digunakan dalam SIG adalah peta, baik data/fakta yang diperoleh maupun informasi yang dihasilkan dari analisa, harus dapat dituangkan dalam bentuk peta, bahkan analisa yang dilakukannya dengan peta. Jadi peta



merupakan alat utama dalam bekerja dengan SIG. Oleh sebab itu pengetahuan tentang bagaimana teknik dan seni membuat peta yang disebut Kartografi sangat diperlukan dalam SIG.

Peta Topografi yang memuat informasi tentang posisi semua benda yang tidak bergerak di atas muka bumi, baik benda alam maupun benda-benda budaya, merupakan data/fakta dasar bagi SIG. Oleh sebab itu peta topografi disebut juga sebagai peta dasar dalam SIG. Dengan format peta topografi inilah peta-peta yang memuat berbagai data/fakta lainnya (data/fakta pokok dan penunjang) dibuat. Peta-peta tersebut sering disebut sebagai peta tematik. Pemilihan skala atau kedar peta dasar yang digunakan sangat tergantung pada lingkup kegiatan dan pesatnya perkembangan suatu wilayah. Pada prinsipnya untuk peta dasar ini adalah peta topografi dengan skala terbesar yang dapat disediakan di wilayah yang bersangkutan.

SIG adalah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisa objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Sistem informasi juga merupakan kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat dipermukaan bumi. Dengan demikian SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis (a) masukan, (b) keluaran, (c) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (d) analisis dan manipulasi data (Amri, 2003)

GIS adalah sebuah aplikasi dinamis dan akan terus berkembang. Peta yang dibuat pada aplikasi ini tidak hanya akan berhenti dan terbatas untuk keperluan saat dibuatnya saja. Dengan mudah dapat melakukan peremajaan terhadap informasi yang terkait pada peta tersebut dan secara otomatis peta tersebut akan segera menunjukkan adanya perubahan informasi. Semuanya dikerjakan dalam waktu singkat ([www.scomptec.co.id/scmapgis.htm](http://www.scomptec.co.id/scmapgis.htm)) [22 maret 2009]

Salah satu alasan dalam penggunaan SIG yaitu; SIG dapat digunakan sebagai alat bantu (baik sebagai *tools* maupun bahan *tutorial*) utama yang interaktif, menarik dan menantang didalam usaha-usaha untuk meningkatkan

pemahaman, pengertian, pembelajaran dan pendidikan mengenai ide-ide atau konsep-konsep lokasi, ruang (spasial), kependudukan dan unsur-unsur geografis yang terdapat dipermukaan bumi berikut data-data atribut terkait yang menyertainya. (Eddy Prahasta, 2002)

## 2.10 Tinjauan Umum Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada. Sistem yang lama perlu diperbaiki oleh karena beberapa hal yaitu :

2.10.1. Munculnya problem pada sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa ketidak beresan pada sistem yang menyebabkan sistem tidak dapat beroperasi sesuai harapan, pertumbuhan dalam kebutuhan organisasi yang menyebabkan sebuah sistem baru harus disusun. Kebutuhan diantaranya adalah pada informasi yang semakin luas sehingga volume pengolahan data menjadi semakin meningkat.

2.10.2. Untuk meraih kesempatan

Teknologi komputer berkembang dengan cepat sehingga organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi perlu digunakan untuk meningkatkan penyediaan informasi agar dapat mendukung proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen.

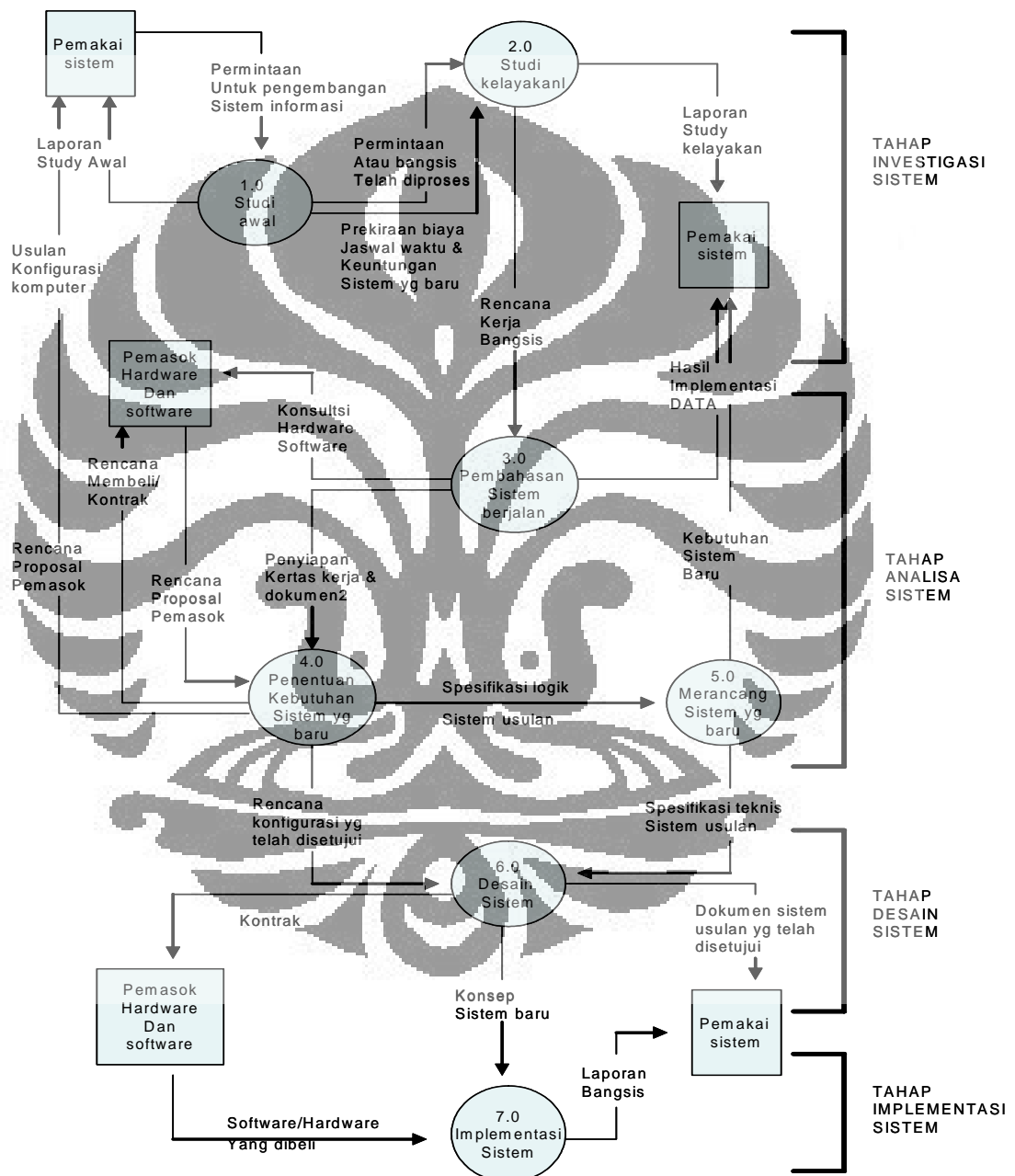
2.10.3. Adanya instruksi-instruksi

Bisa juga sistem baru dibuat karena adanya instruksi dari pimpinan ataupun kekuatan dari luar organisasi, misalnya peraturan pemerintah. Pembangunan sistem informasi memerlukan proses yang panjang dan kompleks, meliputi penentuan kebutuhan informasi, merancang sistem informasi untuk memenuhi kebutuhan tersebut dan meletakkan sistem informasi pada kondisi operasional. Pembangunan sistem informasi melibatkan partisipasi dan dukungan dari berbagai pihak yang berbeda kemampuannya. (Tata Subari, 2004)

Proses pengembangan sistem informasi mulai dari konsep sampai dengan implementasinya disebut dengan istilah *System Development Life Cycle* (SDLC). Ada 2 (dua) aspek penting didalam proses pengembangan sistem informasi yaitu

data tentang masalah-masalah yang ada saat ini dan data tentang kemungkinan penyelesaian untuk masalah-masalah tersebut diatas

Proses pengembangan sistem terdiri dari 4 fase yang berbeda yaitu investigasi sistem, analisis sistem, desain sistem dan implementasi sistem seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 2.4.: Fase Proses Pengembangan Sistem

Sumber: Tata Subari, 2004

Berdasarkan SDLC pengembangan sistem dibagi dalam tahapan-tahapan, tahapan tersebut saling terkait dan harus dilalui secara berurutan yaitu : (Gerald,1997)

### 1. Perencanaan sistem dan kelayakan sistem

Pada tahap perencanaan sistem dan kelayakan sistem ini bertujuan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan sistem yang besar menjadi sub sistem. Disamping itu tahap ini juga meminimalisasi duplikasi dan usaha yang sia-sia sertamembuat suatu pengembangan sistem yang baru yang sesuai dengan rencana strategi dari suatu organisasi. Perencanaan sistem dan analisa sistem harus juga melalui tahapan-tahapan lain.

### 2. Analisis sistem.

Tahap analisis sistem merupakan tahap analisis informasi dari segi permasalahan dan peluang yang adadari tahapan sebelumnya. Tahap ini juga menganalisis proses yang dilakukan, data yang dimasukkan, diolah oleh sistem yang lama. Hasil analisis tersebut dijadikan dasar pengembangan model dari sistem yang baru.

Proses analisis terhadap sistem meliputi ; survey terhadap sistem yang ada, identifikasi kebutuhan yang ada, identifikasi kebutuhan sistem dan laporan analisis terhadap sistem

### 3. Desain sistem

Desain sistem adalah proses untuk memecahkan masalah yang bertujuan menciptakan sistem baru yaitu mempertemukan sebuah set dari objek dan objek ini sebagai pengendali dari proses desain. Tahap perancangan sistem dimulai dari telaah logis yang diperoleh dari analisis sistem kemudian diterjemahkan kedalam rancangan model logis sistem baru. Ada beberapa cara untuk menterjemahkan model logis kedalam desain fisik diantaranya bagaimana penyimpanan data tersebut apakah disimpan dalam dokumen atau dalambentuk basis data, kemudian proses komputerisasi yang dilakukan apakah online atau tidak. Dari pertanyaan – pertanyaan diatas akan timbul beberapa alternatif desain yang dibuat dalam bentuk alir data, kemudian ditentukan batasan otomasinya untuk

membedakan mana proses yang masih manual dan proses yang akan diotomasi oleh sistem yang baru.

Tahap selanjutnya adalah perancangann fisik sistem baru yang terdiri atas rancangan proses, rancangan modular, rancangan penyimpanan data melalui basis data, rancangan interface dan spesifikasi sistem.

#### 4. Implementasi sistem

Pada tahap implementasi sistem secara fisik telah dibuat kemudian dilakukan penulisan program, penginstalan dan penggantian sistem yang baru dimana perangkat keras telah terpasang dan sudah siap dibuat basis data. Pada tahap ini juga dilakukan pendampingan atau pelatihan singkat terhadap pengguna atau user terhadap sistem baru.

#### 5. Evaluasi pemeliharaan

Evaluasi merupakan tahap yang dilakukan untuk menilai keberhasilan suatu proyek. Evaluasi sistem ini berupa keefektifan dari sistem yang baru dikembangkan dan bagaimana pemeliharannya.

### 2.11 Prinsip Pengembangan Sistem

Sebuah survey memperkirakan bahwa hanya empat persen dari semua software disusun benar-benar berguna. Sebuah survey yang lain memperkirakan bahwa 15 % dari proyek pembangunan sistem informasi tidak pernah memberikan hasil apapun. Ada banyak alasan mengapa organisasi gagal mencapai tujuan pengembangan sistem informasi seperti :

- a. Kurangnya dukungan dari manajemen senior dalam proses pengembangan sistem informasi tersebut
- b. Terjadinya perubahan kebutuhan informasi pemakai
- c. Kehadiran teknologi baru
- d. Kekurangan standar metodologi pengembangan sistem
- e. Kelebihan beban kerja atau kurangnya keahlian dari SDM yang ada didalam organisasi maupun tim penyusun sistem

Oleh karena itu sewaktu akan membangun atau mengembangkan sistem informasi ada beberapa prinsip yang tidak boleh dilupakan. Prinsip tersebut adalah sebagai berikut :

- a. Sistem yang dikembangkan adalah untuk manajemen, jadi harus dapat memenuhi kebutuhan manajemen
- b. Sistem yang dikembangkan adalah investasi modal yang besar
- c. Sistem yang dikembangkan memerlukan orang yang terdidik, oleh karena itu orang yang terlibat dalam pengembangan maupun dalam penggunaan adalah orang yang terdidik dan menguasai permasalahan yang ada.
- d. Tahapan kerja dan tugas yang harus dilakukan dalam pengembangan sistem. Proses pengembangan sistem umumnya melibatkan beberapa tahapan kerja dan melibatkan beberapa personal dalam bentuk suatu tim untuk mengerjakannya
- e. Proses pengembangan sistem tidak harus urut. Tahapan kerja pengembangan sistem merupakan langkah-langkah yang harus dilakukan dan langkah ini dapat saja tidak berurutan
- f. Dokumentasi harus ada untuk pedoman dalam pengembangan sistem. Kegagalan untuk membuat suatu dokumentasi kerja merupakan salah satu hal yang sering terjadi dan merupakan kesalahan kritis yang dibuat oleh analisis sistem (Tata Subari, 2004)

## BAB III

### GAMBARAN UMUM WILAYAH PENGEMBANGAN

#### 3.1. Demografi

Data Badan Pusat Statistik (BPS) Kab. Lampung Selatan tahun 2007 terdapat 1.341.258 jiwa penduduk yang terdiri dari 696.281 laki-laki dan 644.977 perempuan dengan rata-rata kepadatan penduduk 421,68 per km<sup>2</sup>. Terdapat 345.345 Kepala Keluarga (KK) dengan rata-rata jiwa per rumah tangga sebanyak 4,4 jiwa. Empat puluh delapan persen (48%) KK termasuk kategori penduduk miskin, yaitu sebesar 166.418 KK atau 639.432 jiwa.

Penduduk Kab. Lampung Selatan secara garis besar digolongkan menjadi dua bagian yaitu penduduk asli dan pendatang. Penduduk asli Lampung khususnya Suku Lampung Peminggir lebih banyak berkediaman disepanjang pantai pesisir, seperti wilayah Kec. Penengahan, Kalianda, Katibung, Padang Cermin, dan Kedondong.

Data pendidikan Kab. Lampung Selatan tahun 2007 menunjukkan penduduk dengan kriteria tamat SD/MI dengan jenis kelamin perempuan adalah yang tertinggi (36,5%). Sedangkan pada urutan yang kedua adalah kriteria tidak tamat /belum tamat SD yaitu 28,9% pada jenis kelamin perempuan. Universitas ataupun Diploma IV masih sangat rendah (0,6%)

#### 3.2. Geografi

Kabupaten Lampung Selatan dengan luas wilayah 3180,78 km<sup>2</sup> yang meliputi 20 Kec. dengan 378 desa dan 4 kelurahan serta 33 desa tertinggal. Wilayah Kab. Lampung Selatan terletak antara 105°14 sampai 105°45 Bujur Timur dan 5°15 sampai dengan 6° Lintang Selatan. Daerah Kab. Lampung Selatan merupakan daerah tropis. Batas wilayah administrasinya adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kab. Lampung Tengah dan Lampung Timur
- Sebelah Selatan : Selat Sunda
- Sebelah Barat : Kota Bandar Lampung
- Sebelah Timur : Laut Jawa

### 3.3. Sosial Ekonomi

Potensi ekonomi suatu wilayah dapat dilihat dari 6 aspek utama yaitu sumberdaya alam, sumberdaya manusia, teknologi, infrastruktur, kelembagaan dan keragaan (kinerja) perekonomian daerah, antara lain struktur perekonomian. Potensi perekonomian Kab. Lampung Selatan terdapat pada sektor pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan, pariwisata, jasa, dan sektor industri

Sektor pertanian masih merupakan sektor yang memberikan andil terbesar dalam struktur ekonomi Kab. Lampung Selatan di tahun 2008 yaitu sebesar 47,99% sebagaimana yang selama ini telah terjadi . Sektor kedua yang berkembang adalah perdagangan, hotel dan restoran, sebesar 14,30% dimana sejak lima tahun terakhir sektor ini merupakan sektor penyumbang terbesar setelah sektor pertanian. Kemajuan sektor perdagangan, hotel dan restoran juga mengakibatkan terpacunya pertumbuhan sektorsektor lain yang terkait. Sektor ketiga penyumbang terbesar adalah sektor industri pengolahan yaitu sebesar 11,24% (Pendapatan Regional PDRB Kab. LS 2003).

Indikator ekonomi lainnya adalah pendapatan per kapita. Pada tahun 2005 pendapatan per kapita Kab. Lampung Selatan atas dasar harga konstan tahun 2000 sebesar Rp.3.536.818,-, tanpa migas. Rata-rata pertumbuhan ekonomi periode 2000 – 2005 adalah 3,66% per tahun.

### 3.4. Perilaku Kesehatan Dan Peran Serta Masyarakat

Indikator terhadap perilaku masyarakat dan peran serta masyarakat dalam pembangunan kesehatan antara lain dapat diukur atau tergambar dengan seberapa banyak kepesertaan masyarakat dalam jaminan pemeliharaan kesehatannya misalnya melalui Askes, JPKM, Jamsostek dan lainlain. Berdasarkan Susenas dinyatakan bahwa pembiayaan kesehatan yang berasal dari pemerintah hanya mencapai 30%, sedangkan pembiayaan yang berasal dari masyarakat tercatat 70%. Rendahnya pembiayaan kesehatan bersumber pemerintah ternyata memiliki korelasi yang kuat terhadap derajat kesehatan masyarakat dan kinerja pembangunan kesehatan. Hanya saja cara pembiayaan kesehatan dari masyarakat ini masih bersifat langsung. Masyarakat belum terbiasa menjadi anggota dalam pembiayaan kesehatannya misalnya saja melalui asuransi kesehatan (Askes).



Perilaku masyarakat dalam mencari pengobatan atau pelayanan kesehatan diperoleh berdasarkan profil kesehatan tahun 2007 yaitu sekitar 27,31% berkunjung ke puskesmas dan rumah sakit dan sisanya sebanyak 72,69% cenderung berobat ke sarana kesehatan swasta, bidan praktek, dan lain-lain. Pelayanan kesehatan Gakin tercatat telah mencapai 95,62% dari target 100%.

Perilaku masyarakat terhadap kesehatan lingkungan diantaranya adalah menggunakan sarana air bersih 67% dari total jumlah KK yang ada di daerah ini. Akses penggunaan sarana air bersih mencapai 72,6% per KK. Adapun pengguna jamban keluarga tercatat 71% telah memiliki jamban memenuhi syarat kesehatan. Jumlah rumah tangga ber PHBS masih sekitar 56,8% dan rumah bebas jentik masih sangat kecil yaitu baru mencapai 13% dari rumah yang diperiksa (dibawah target 77%). Perilaku masyarakat terhadap kesehatan lingkungan juga terukur dengan persentase Rumah Tangga Sehat yang pada tahun 2007 telah mencapai 62,73% dari target 50%.

Perilaku masyarakat terhadap gizi dalam hal ini diwakili oleh pemberian ASI eksklusif. Dari angka sebesar 8.371 (28,58%) tahun 2006 meningkat menjadi 31,21% pada tahun 2007. Namun angka masih dibawah target 55%. Selain itu dapat juga dilihat dari pola konsumsi makanan pada masyarakat bagian pantai lebih didominasi oleh pola mengkonsumsi ikan laut yaitu mencapai 25,56 kg ikan per kapita, sedangkan bagian daratan (pegunungan) lebih besar mengkonsumsi tempe dan tahu. Penduduk yang mengkonsumsi protein nabati sebesar (75%) kecukupan konsumsi kalori (86,09%) .

### **3.5. Lingkungan**

#### **3.5.1. Fisik**

Wilayah Kab. Lampung Selatan menyimpan potensi tinggi sebagai daerah yang cocok sebagai *breeding place vector Anopheles sp.* penyebab malaria. Lingkungan fisik yang perlu dianalisa di daerah Lampung Selatan yaitu pada daerah di sepanjang pantai misalnya saja di Kec. Sidomulyo, Kalianda, Penengahan, Way Muli dan Palas. Hampir semua daerah tersebut adalah daerah endemis Malaria.

Kondisi tersebut diperparah dengan kerusakan hutan bakau di sepanjang

pantai, perubahan ekologi dan tambak yang terlantar di sekitar pantai (45%). Selain itu juga pembangunan tempat wisata yang semakin marak.

### **3.5.2. Biologis**

Pada tahun 2007 dari seluruh KK yang ada, 58,09% KK yang telah memiliki jamban sehat. Sedangkan sarana pembuangan air limbah (SPAL) yang memenuhi syarat hanya 36,06% dari jumlah KK yang memiliki SPAL. Pemakaian sarana air bersih adalah 82,03% dari jumlah KK yang diperiksa dengan uraian sebagai berikut : penggunaan ledeng 36,68%; sumur pompa 20%; sumur gali 38,58%, lainnya 4,7%.

## **3.6. Situasi Kesehatan**

### **3.6.1. Umur Harapan Hidup**

Salah satu indikator derajat kesehatan masyarakat adalah angka umur harapan hidup, sehingga tingginya umur harapan hidup menunjukkan tingkat taraf hidup suatu negara. Berdasarkan Kepmenkes Nomor 1202/MENKES/SK/VIII/2003 tentang IIS 2010 dan Pedoman Penetapan Indikator Provinsi Sehat dan Kab./Kota Sehat, target 2010 untuk Angka Harapan Hidup Waktu Lahir adalah 67,9 tahun.

Berdasarkan hasil susenas 2002 umur harapan hidup di Kab. Lampung Selatan adalah 65 tahun untuk lakilaki dan rata-rata 67 tahun untuk wanita. Berdasarkan PP Nomor 7 Tahun 2005, tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2004 – 2009, telah ditetapkan bahwa target umur harapan hidup diharapkan meningkat dari 62,2 tahun menjadi 70,6 tahun.

### **3.6.2. Mortalitas**

AKI Lampung Selatan sebesar 150/ 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2007. angka ini masih di bawah target MDG's tahun 2015 sebesar 102/ 100.000 kelahiran hidup. (Bappenas, 2007). Angka Kematian Bayi (AKB) Kab. Lampung Selatan berdasarkan hasil Susenas Propinsi Lampung Tahun 2002 adalah sebesar 45/ 1000 kelahiran hidup. Angka ini hampir mencapai target IIS 2010, yaitu 40 per 1000 KH.. namun masih jauh dari target MDGs 2015 sebesar 17/1000 KH (Bappenas, 2007).

Tahun 2007 tidak ada kematian Balita di Kab. Lam Sel. Hal tersebut melebihi target IIS 2010 sebanyak 58/1.000 KH, dan target MDGs 2015 sebesar 23/1000 KH.

### 3.6.3. Morbiditas

Kondisi kesehatan masyarakat di Kab. Lampung Selatan tahun 2007 dapat dicermati dari pola penyakit penderita yang berkunjung ke sarana kesehatan yaitu Puskesmas maupun sarana kesehatan swasta. Berdasarkan Data SP2TP yaitu Laporan Data Kesakitan (LB1), didapat data 10 (sepuluh) besar penyakit yang mendominasi di Kab. Lampung Selatan tahun 2007.

Tabel 3.1: Sepuluh Besar Penyakit Kab. Lampung Selatan, Tahun 2007

No	JENIS PENYAKIT	JUMLAH	%
1	ISPA Infeksi akut lain sal. Nafas bagian atas	60.893	27,75
2	Gastritis	31.722	14,46
3	Penyakit Kulit	25.498	11,62
4	Infeksi	20.486	9,34
5	Penyakit sistem Otot & Jaringan Pengikat	18.179	8,29
6	Diare	17.471	7,96
7	Hipertensi	15.808	7,20
8	Alergi	13.703	6,25
9	Penyakit Mata	8.028	3,66
10	Peny.Pulpa & Jaringan Periapkal	7.626	3,48
JUMLAH		219.418	100

Sumber : Data SP2TP LB1 Tahun 2007

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa penyakit infeksi masih merupakan penyakit terbanyak yang ditemukan pada pasien yang berkunjung ke puskesmas dan sarana kesehatan yang ada. Walaupun demikian penyakit tidak menular juga mulai masuk dalam 10 besar penyakit seperti gastritis (11,62%) di peringkat lima

besar, dan hipertensi sebanyak 7,20%. ISPA menduduki peringkat pertama pada 10 besar penyakit tahun 2007 di Kab. Lampung Selatan yaitu 27,75%. Angka ini mencakup kasus ISPA yang terjadi pada semua golongan umur yang bersumber dari data SP2TP Kab. Lampung Selatan.

### **3.7. Sumber Daya Manusia**

Sumber daya ketenagaan merupakan bagian penting dalam menjalankan kegiatan atau program pada semua unit pelayanan baik langsung maupun tidak langsung. Peningkatan derajat kesehatan, yang di tandai dengan menurunnya angka kematian ibu dan bayi, menurunnya angka kesakitan pada masyarakat dan tidak ditemukannya masalah gizi buruk dimasyarakat, tentunya sangat dipengaruhi oleh sumber daya ketenagaan, baik secara kuantitas maupun kualitas.

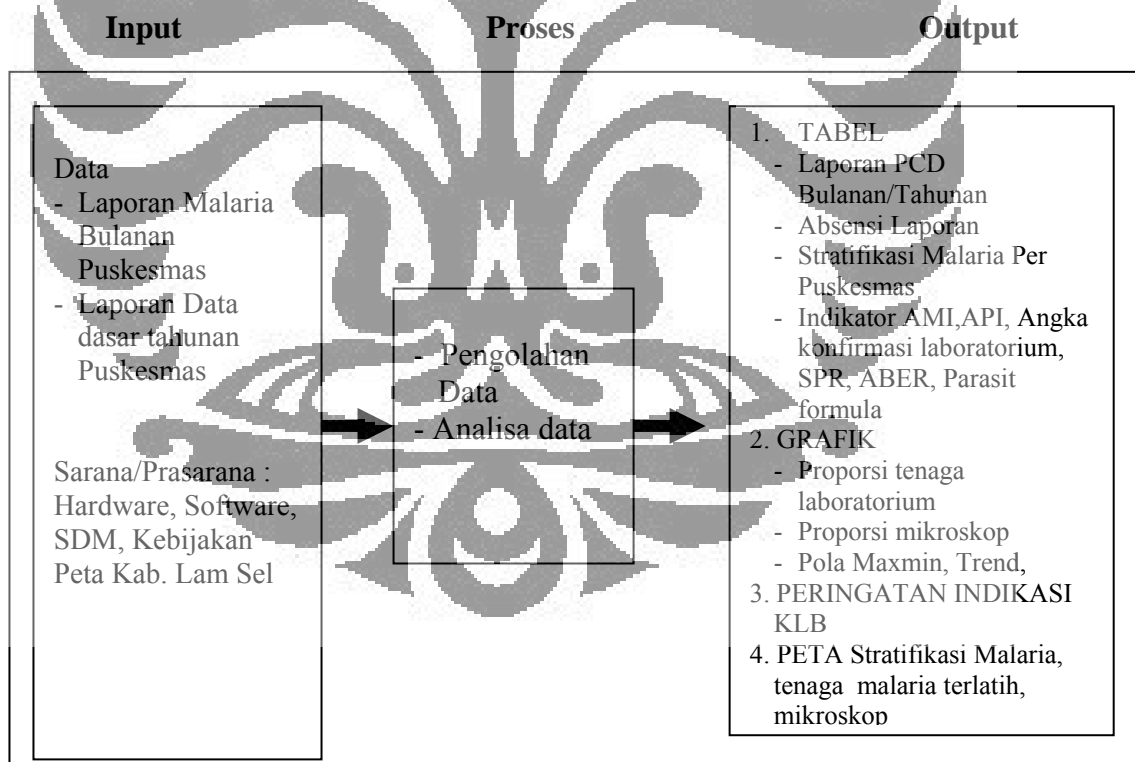
Keadaan ketenagaan khususnya tenaga kesehatan di Kab. Lampung Selatan perlu diperhatikan baik secara pengadaan maupun pendistribusian. Seperti diketahui Kab. ini secara geografi dan topografi merupakan wilayah yang kurang menguntungkan bagi tenaga – tenaga yang notabene memilih daerah perkotaan saja. Hal ini yang menyebabkan terjadinya penumpukan tenaga di beberapa unit pelayanan tertentu dan pada sisi lain masih ada unit unit pelayanan yang mengalami kekurangan tenaga.

## BAB IV METODE PENGEMBANGAN

### 4.1. Kerangka Pengembangan

Sistem Informasi Malaria di mulai dari laporan puskesmas ke Kabupaten dan pada ahirnya ke Dinas Kesehatan Propinsi Lampung setiap bulannya. Data tersebut di diolah dan di analisis yang selanjutnya menghasilkan informasi. Informasi yang dihasilkan dapat berupa indikator-indikator yaitu ; AMI/API, proporsi tenaga laboratorium, absensi laporan, SPR, stratifikasi Malaria, grafik max/min, pola musim penularan, angka konfirmasi laboratorium, ABER., Parasit Formula, Informasi tersebut dapat di sajikan dalam bentuk tabel, grafik dan Peta.

Untuk itu perlu di kembangkan software pengolahan data Malaria dengan pendekatan sistem unsur input proses dan out put



Gambar 4.1: Kerangka Pengembangan Sistem Informasi Malaria

Sumber: Dinas Kesehatan Kab. Lampung Selatan (data diolah)

### 4.2. Definisi Operasional

#### 4.2.1. Komponen Input

No	Variabel	Definisi Operasional
1.	Laporan tahunan - Jumlah penduduk - Jumlah tenaga Malaria - Jumlah mikroskop	Data dasar tahunan puskesmas berupa jumlah penduduk jumlah tenaga, jumlah peralatan. Jumlah penduduk per wilayah puskesmas seluruh wilayah di Kab. Lampung Selatan Jumlah tenaga dokter, Surveilans dan tenaga laboratorium per puskesmas se Lampung Selatan Data puskesmas yang memiliki peralatan mikroskop yang baik per puskesmas Lampung Selatan
2.	Laporan Bulanan - Kasus klinis Malaria per puskesmas - Kasus klinis yg di konfirmasi lab - Kasus Malaria positif - Jenis parasit Malaria - Pengobatan penderita - Kasus kematian Mal - Jumlah Ibu hamil yang discreening - Absensi laporan puskesmas	Laporan Bulanan <i>Passive Cases Detection</i> (PCD) dari Puskesmas yang berisi data per desa - Jumlah kasus klinis Malaria yang dilaporkan per puskesmas setiap bulan - Jumlah kasus klinis yang di periksa/konfirmasi laboratorium di setiap puskesmas - Jumlah kasus Malaria positif hasil konfirmasi laboratorium sertiap puskesmas - Nama parasit Malaria hasil pemeriksaan laboratorium yang positif yaitu : Palsifarum, vivax, ovale, Malariae maupun mix di puskesmas - Jumlah penderita yang diobati di puskesmas - Jumlah kasus kematian yang dilaporkan di puskesmas - Jumlah Ibu hamil yang di lakukan screening penemuan di setiap puskesmas - Absensi ketepatan laporan per puskesmas yang terbagi 2 yaitu di bawah 5 dan diatas tanggal 5 tiap bulan
3.	<i>Hardware</i>	adalah alat bantu kerja berupa peralatan fisik komputer dan perangkatnya di Ruang Pemberantasan Penyakit Dinas Kesehatan Lampung Selatan
4.	<i>Software</i>	Program aplikasi komputer yang dipakai oleh user di ruang pemberantasan Penyakit Dinas Kesehatan Lampung Selatan
5.	SDM /Sumber daya manusia	Sumber daya manusia yang dapat menggunakan komputer dan perangkatnya di seksi pemberantasan Penyakit Dinas Kesehatan Lampung Selatan
6.	Kebijakan	Aturan-aturan tertulis yang ada didalam organisasi Dinas Kesehatan Kab. Lampung Selatan yang berhubungan dengan pemberantasan Malaria
7.	Peta	Peta wilayah Kab Lampung Selatan sampai ke tingkat Puskesmas.

#### 4.1.2. Komponen Proses

No	Variabel	Definisi operasional
1.	Pengolahan Data	Perlakuan terhadap data yang telah dikumpulkan untuk kemudian ditransformasikan menjadi informasi
2.	Overlay	Tumpang tindih dua variabel yang akan menghasilkan suatu klasifikasi daerah menggunakan arc View
3.	Analisa Data	Proses analisa terhadap data yang sudah ditranformasikan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan

### 4.1.3. Komponen Output

No	Variabel	Definisi Operasional
1.	Laporan PCD bulanan/tahunan	Laporan rutin hasil penemuan dan pengobatan serta program Malaria yg dikirim ke Dinkes Prop. Lampung
2.	Absensi laporan	Tanggal laporan dari Puskesmas ke Kabupaten yang tepat waktu dibawah tanggal 5 dan diatas tanggal 5
3.	Stratifikasi Malaria	Stratifikasi yang menggambarkan situasi malaria suatu daerah per puskesmas berdasarkan AMI yaitu high incidence area (HIA), medium incidence area (MIA) dan low incidence area (LIA)
4	Indikator AMI	$\frac{\text{Jlh penderita klinis Malaria satu tahun}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 1000 \text{ ‰}$
5	Indikator API	$\frac{\text{Jlh pdrt positif Malaria}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 1000 \text{ ‰}$
6	Angka Konfirmasi Laboratorium	$\frac{\text{Jumlah Klinis Malaria di periksa lab}}{\text{Jlh seluruh klinis Malaria}} \times 100 \text{ ‰}$
7	SPR (Slide positifity rate)	$\frac{\text{Jumlah SD positif Malaria}}{\text{Jumlah SD yang di ambil}} \times 100 \text{ ‰}$
8	ABER	$\frac{\text{Jumlah SD diperiksa}}{\text{Jumlah penduduk}} \times 100 \text{ ‰}$
9	Proporsi tenaga laboratorium	$\frac{\text{Jumlah tenaga laboratorium}}{\text{Jumlah puskesmas}}$
10	Proporsi tenaga laboratorium	$\frac{\text{Jumlah tenaga laboratorium}}{\text{Jumlah puskesmas}}$
11	Pola maxmin	Grafik kasus Malaria maksimal dan minimal selama lima tahun atau minimal 3 tahun
12	Trend Malaria	Trend kasus Malaria dalam satuan wilayah dalam satu tahun
13	Peringatan Dini KLB	Peringatan-KLB dibuat bila salah satu indikator yaitu : - Kasus Malaria melewati garis grafik maksimum
14	Peta Stratifikasi	Peta yang menunjukkan daerah stratifikasi berdasarkan AMI yaitu (HIA, MIA dan LIA)

## 4.3. Metodologi

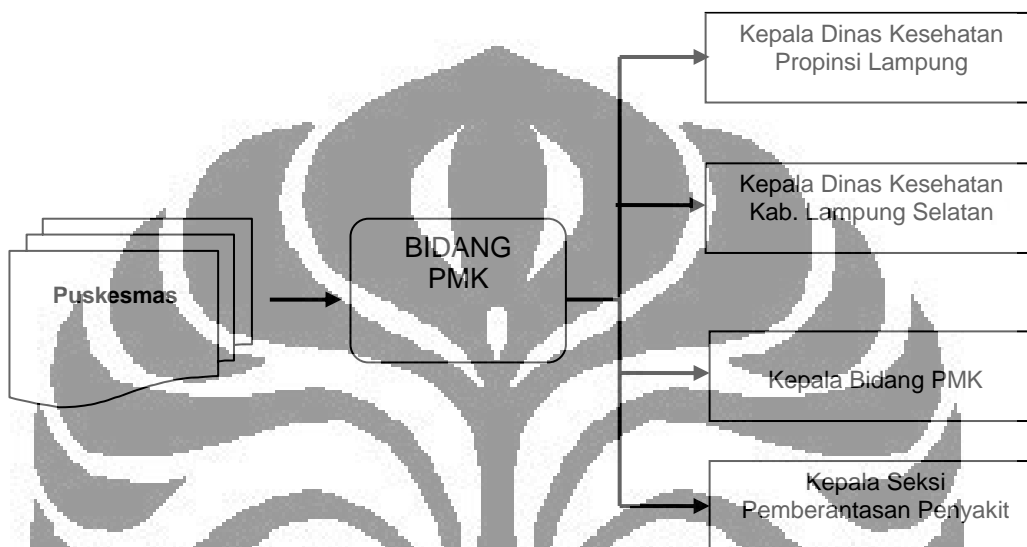
### 4.3.1. Lokasi Pengembangan

Pengembangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode pendekatan *System Development Life Cycle (SDLC)* akan dikembangkan di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan

### 4.3.2. Entitas

Yang menjadi unit analisis atau entitas proses dalam pengembangan sistem informasi Malaria ini adalah Seksi Pemberantasan Penyakit Bidang Pemberantasan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Lampung Selatan. Entitas sumber adalah laporan bulanan penemuan dan pengobatan penderita penyakit Malaria (PCD) yang berasal dari seluruh puskesmas yang ada di Kab.Lampung Selatan.

Entitas proses adalah Bidang PMK Dinkes Kab Lampung Selatan. Entitas Tujuan dari pengembangan sistem ini adalah Puskesmas yang juga berperan sebagai entitas sumber, selain itu yang menjadi entitas tujuan adalah Kepala Dinas Kesehatan Propinsi Lampung, Kepala Bidang PMK, Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit.



Gambar 4.2 : Entitas Pengembangan Sistem Informasi Malaria Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan

Catatan : telah diolah

#### 4.3.3. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi di Dinas Kesehatan Kab Lampung Selatan, wawancara dengan informan yaitu Kepala Bidang PMK, Kepala seksi pemberantasan penyakit, pengelola program di Dinas Kesehatan Kab. Lampung Selatan. Selain itu juga melakukan wawancara terhadap Kepala Puskesmas Penengahan, Way Muli dan Kalianda.

#### 4.3.4. Langkah Kegiatan Pengembangan

Kegiatan pengembangan sistem informasi Malaria di Lampung Selatan terdiri dari tiga tahapan yaitu :



#### 4.3.4.1. Analisis kelayakan

Tahap analisis kelayakan diawali dengan diskusi dengan para pihak pengambil kebijakan di Dinas Kesehatan Lampung Selatan untuk membuat rencana sistem yang akan dikembangkan. Dalam mekanisme ini dirumuskan :

Tujuan yang akan dicapai program pemberantasan penyakit Malaria di Dinas Kesehatan Lampung Selatan terkait dengan sistem yang akan dikembangkan

Menentukan cakupan dari sistem yang akan dikembangkan. Melakukan analisis kelayakan di lingkungan Dinas Kesehatan Lampung Selatan meliputi analisis kelayakan Ekonomis. Hal yang penting diperhatikan adalah biaya yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem baru, manfaat yang diperoleh dari penerapan sistem yang dikembangkan, perbandingan antar biaya dikeluarkan dengan manfaat yang diperoleh. Sistem yang dikembangkan dikatakan layak secara ekonomis jika manfaat yang diperoleh secara kuantitatif lebih besar dari pada biaya yang dikeluarkan

Setelah itu dilakukan kelayakan teknis yaitu secara teknis sistem yang dikembangkan harus mampu menyelesaikan pekerjaan yang dibebankan. Hal yang perlu diperhatikan antara lain jenis pekerjaan, frekuensi pekerjaan, kompleksitas pekerjaan, tingkat akurasi data dan pemanfaatan data. Analisis kelayakan organisasi sistem yang dikembangkan yaitu mampu dioperasikan oleh pemegang program di Dinas Kesehatan Lampung Selatan.

Setelah dilakukan analisis kelayakan maka dilakukan Analisis Sistem, Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap ini adalah sebagai berikut :

- 1) Identifikasi permasalahan sistem

Bertujuan untuk menganalisis informasi permasalahan-permasalahan dan peluang sistem yang ada sebelumnya meliputi : Tata cara pengumpulan, pengolahan dan analisis data laporan Puskesmas di Dinas Kesehatan Lampung Selatan

- 2) Tenaga pengolah dan analisis data laporan Malaria di Dinas Kesehatan Lampung Selatan

- 3) Alat bantu pengolahan data

- 4) Identifikasi kebutuhan informasi

Analisis ini difokuskan pada identifikasi kebutuhan para pengambil keputusan sebagai pengguna informasi. Analisis bertujuan untuk menggali informasi apa saja yang dibutuhkan pengguna informasi untuk menanggulangi penyakit Malaria di Dinas Kesehatan Lampung Selatan.

#### 5) Identifikasi peluang dan kebutuhan sistem

Pembuatan spesifikasi kebutuhan sistem yang meliputi input, proses dan output sistem informasi penanggulangan Malaria di Dinas Kesehatan Lampung Selatan. Analisis dimulai dari pembuatan model logis berupa Data Flow Diagram (DFD), DFD tersebut akan diuraikan dalam kamus data dalam bentuk struktur data. Data merupakan entitas yang jika saling berelasi akan membentuk diagram relasi entitas. Selanjutnya melakukan normalisasi data untuk mencegah duplikasi data serta inkonsistensi dalam basis data

#### 6) Membuat laporan hasil analisis.

### 4.3.4.2. Pengembangan Sistem

#### Desain Sistem

Kegiatan yang dilakukan pada tahap design sistem adalah sebagai berikut :

1. Menyusun bagan alur/mechanisme sistem pelaporan Malaria di Dinas Kesehatan Lampung Selatan
2. Menyusun rancangan fisik sistem informasi Malaria di Dinas Propinsi Lampung Selatan berupa :
  - a. Penetapan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan berupa perangkat keras dan lunak
  - b. Rancangan masukan dan keluaran data (*interface*) yakni merancang bentuk pemasukan data (*entry data*), report, query dalam sistem menu
  - c. Rancangan penyimpanan data, data dapat disimpan dalam sistem berbasis lain atau basis data.

### 4.3.4.3. Ujicoba Sistem

Sebelum diimplementasikan, dilakukan tahap ujicoba prototype. dilaboratorium FKM UI dengan melakukan test data mulai dari data input sampai output. Sistem yang dikembangkan harus memenuhi kriteria berdasarkan komponen uji kelayakan *prototype* berikut ini :

### 1. Komponen Rancangan Input

#### a. Kendali Input

Fasilitas untuk memvalidasi dan verifikasi pemasukan data

#### b. *User Accetable*

Para pengguna mudah menggunakan form-form input termasuk secara logika dan visual grafiknya

#### c. Mekanisme *Backup Data*

Memiliki perangkat *direct entry* sebagai pengganti dokumen sumber bila terjadi sistem locking

### 2. Komponen Rancangan Proses

#### a. Sistem Operational Prosedur

Prosedur pengolahan efisien dan efektif

#### b. Software Reliable

Perangkat lunak memiliki konsistensi dan kehandalan dalam melakukan aktivitas maksimum dengan hasil optimum

#### c. Fasilitas dan Fungsi

Semua fasilitas dan fungsi baik fungsi logika, matematika, statistic, issual, otomasi dapat aktif dengan baik

#### d. Modeling

Sistem perangkat lunak memiliki model yang fleksible untuk problem case yang sesuai

#### e. Akurasi waktu

Konversi input ke output memiliki efisiensi dan efektifitas waktu yang sesuai baik dalam time running ataupun time responnya

### 3. Komponen Rancangan Database

#### a. Data backup

Data memiliki mekanisme backup data yang aman

#### b. Database System securiti

Prototype memiliki sistem keamanan dan pemulihan data bila terjadi hal-hal yang tidak terduga

c. Entitas dan atribut

Entitas jelas, deskripsi sesuai dengan isi, identitas file data sesuai dengan program proses

d. Relational database

Relasi tabel rapi, respon query tepat dan akurat, primary key konsisten, cepat dan akurat

e. Data Flow

Aliran data dari input ke database tepat dan akurat, tingkat error nol

f. Kapasitas Database

Memuat data banyak tetapi ketepatan dan kecepatan akses efisien dan efektif

4. Komponen Rancangan Kendali

a. Kebijakan pendukung

Diaplikasikan untuk kepentingan yang sesuai dengan kebutuhan

b. Mekanisme *Recovery Sistem*

Mampu melakukan *recovery* terhadap kerusakan sistemik bila terjadi bencana

c. Sistem Simulasi

Mempunyai fasilitas petunjuk Operasional bagi user

d. Sistem Kendali Akses

Mempunyai sistem sekuriti level akses user

#### 4.3.5. Instrumen dan *Software* Pengembangan Sistem

Instrumen yang dipergunakan dalam pengembangan sistem informasi Malaria ini adalah dengan menggunakan pedoman wawancara terhadap informan dalam bentuk pertanyaan terbuka. *Software* program aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi Malaria ini adalah dengan menggunakan teknologi aplikasi bahasa pemrograman *visual*, database *Acces* dan *software* pengolah peta *Arc View*.

## BAB V

### HASIL PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MALARIA

Pengembangan sistem informasi Malaria ini melewati 3 tahap analisis, yaitu analisis input, proses dan output. Input yang diperlukan untuk pengembangan sistem informasi Malaria ini adalah data kebutuhan tenaga, sarana, kebijakan, dan metoda pengembangan. Selanjutnya input tersebut diproses dengan merancang sebuah *prototype* sistem.

Proses perancangan *prototype* sistem melalui beberapa tahap mulai dari membangun struktur basis data, membuat *interface*, dan membuat rancangan output. Perancangan *prototype* di atas telah membangun suatu *software* yang dapat mengolah data secara terintegrasi dan otomatis, *software* tersebut dapat menghasilkan output berupa informasi yang relevan, akurat, tepat waktu serta bermanfaat bagi pengambil keputusan.

Setelah melakukan ujicoba di laboratorium komputer FKM Universitas Indonesia, secara keseluruhan input, proses dan output pada pengembangan sistem ini dapat berfungsi dan berjalan dengan baik, namun belum diimplementasikan di lapangan. Adapun secara keseluruhan hasil pengembangan sistem informasi adalah sebagai berikut :

#### 5.1. Output Sistem Informasi Malaria

##### 5.1.1. Kebutuhan Sistem Informasi Pada Output

Informasi yang dihasilkan dari sistem yang berjalan selama ini belum memenuhi kebutuhan dari pengambil kebijakan misalnya pola penyakit Malaria, stratifikasi Malaria dan informasi yang diperlukan lainnya.

Dari pengamatan kegiatan program pemberantasan Malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan selama 3 tahun, didapatkan bahwa kegiatan pemberantasannya hampir sama dan hanya rutinitas serta tidak memecahkan permasalahan yang terjadi di lapangan. Hal tersebut terjadi karena laporan yang ada hanya sebatas memenuhi kewajiban laporan program.

Sistem *feedback* ke sumber laporan yaitu Puskesmas tidak dilakukan secara tertulis, namun hanya dilakukan *crosscheck* data saat supervisi. Supervisi

yang dilakukan tidak lebih dari dua kali dalam setahun dan tidak semua Puskesmas dikunjungi sehingga tidak semua Puskesmas mengetahui manfaat dan kebenaran dari pelaporan yang ada.

### 5.1.2. Output Informasi Indikator dan Situasi Malaria

Dari hasil pengembangan program software yang dihasilkan dimulai dari menu output yaitu keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Pada tampilan menu harus diklik pada output seperti pada gambar 5.1 dibawah ini.



Gambar 5.1: Menu *Output* Tahunan Software SI Malaria



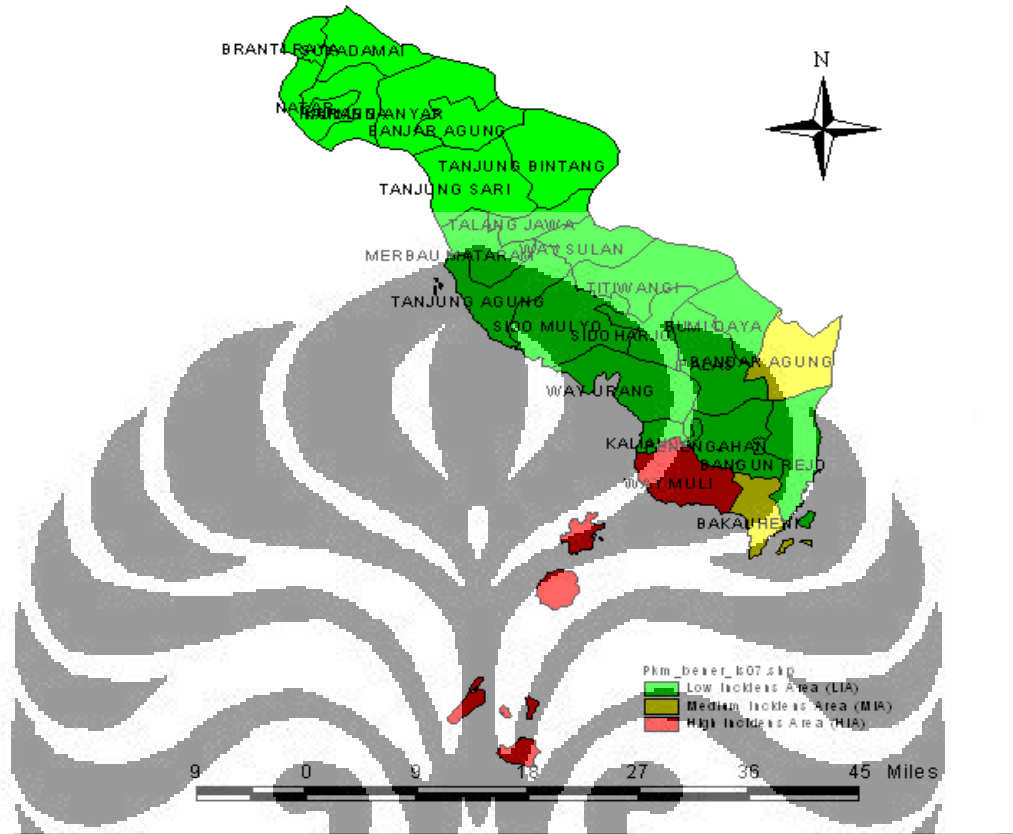
Gambar 5.2 : Menu Utama *Output* Bulanan Software SI Malaria

Menu output terdiri dari sub menu output tahunan, output bulanan dan output peta.

- Submenu *output* tahunan berisi laporan tahunan PCD Malaria yang direkap dari laporan bulanan. Indikator AMI, API, SPR, ABER dan Konfirmasi Laboratorium. Tenaga dokter, tenaga surveilans, mikroskopis dan situasi mikroskop di Puskesmas. Grafik parasit formula berbentuk grafik Pie yang menggambarkan proporsi jenis parasit baik per Puskesmas maupun per Kabupaten.
- Sub menu *output* bulanan  
Submenu *output* bulanan berisi laporan bulanan PCD Malaria yang direkap dari laporan bulanan. Grafik parasit formula berbentuk grafik Pie yang menggambarkan proporsi jenis parasit baik per Puskesmas maupun per Kabupaten setiap bulan serta Grafik maksimal minimal yang berisi data tiga tahunan. Sedangkan data bulanan menempel dengan *overlay* pada grafik max min tersebut sehingga apabila data bulan berjalan melebihi data maximum maka secara otomatis hal tersebut mengindikasikan peringatan dini KLB, maka salah satu instrumen SKD KLB berfungsi.
- *Output* peta  
Pada menu *output* peta berisi : sub-sub menu
  - a) peta stratifikasi Malaria per Puskesmas berdasarkan angka AMI. Peta stratifikasi Malaria Puskesmas dikategorikan menjadi 3 yaitu *Low Incidens Area* (LIA) dengan angka AMI dibawah 10 %, *Medium Inciden Area* (MIA) dengan angka AMI 10 – 50 %, dan *Hight Inciden Area* (HIA) dengan AMI diatas 50 %.
  - b) peta sebaran tenaga dokter, surveilan dan mikroskopis perPuskesmas untuk melihat sebaran dari tenaga Malaria terlatih dan peralatan mikroskop sehingga dapat di lihat daerah yang bermasalah dengan ketenagaan dan peralatan

Dari pengembangan sistem yang ada dihasilkan output seperti yang diharapkan oleh user sebagai berikut :

STRATIFIKASI MALARIA BERDASARKAN AMI  
PERPUSKESMAS DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN TAHUN 2007



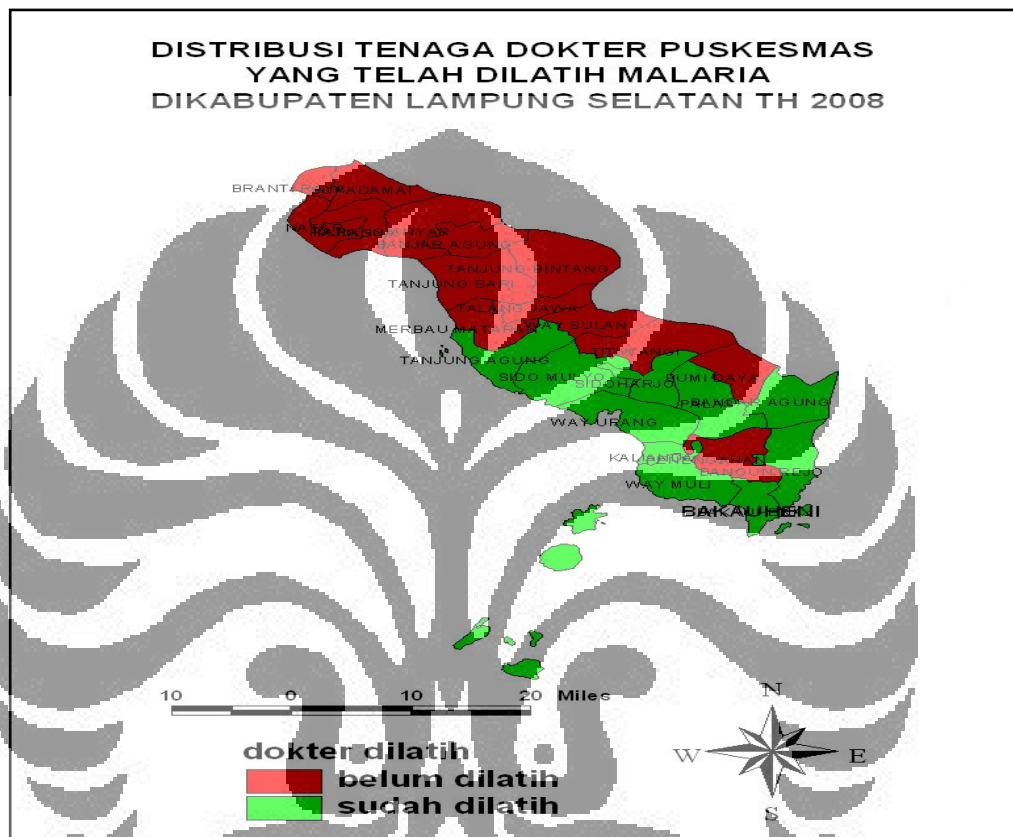
Gambar 5.3: Output Peta Stratifikasi Malaria

Peta stratifikasi Malaria perPuskesmas hasil output dari sistem melalui menu export ke arcview. Gradasi warna berdasarkan tingkat endemisitas dari AMI. Wilayah yang berwarna merah menunjukkan daerah bermasalah dengan Malaria atau *Hight Incidence Area* (HIA) yaitu angka AMI lebih dari 50 %. Warna kuning menunjukkan daerah *Medium Incidence Area* (MIA) dengan AMI 10 – 50 % dan warna hijau merupakan daerah *Low Incidence Area* (LIA) dengan AMI kurang dari 10 %.

Dari hasil peta angka tahun 2007 di Kabupaten Lampung Selatan terdapat wilayah HIA yaitu wilayah kerja Puskesmas Way Muli, sedangkan Puskesmas Bandar Agung dan Bakauheni merupakan daerah MIA. Dari data tersebut dapat di analisa berdasarkan topografi wilayah. Daerah HIA dan MIA berada di wilayah



penduduknya daerah pantai. Berkaitan dengan jenis parasit yang ditemukan bahwa *plasmodium falciparum* juga dominan dimana vektor nyamuknya adalah *an. sundaicus*



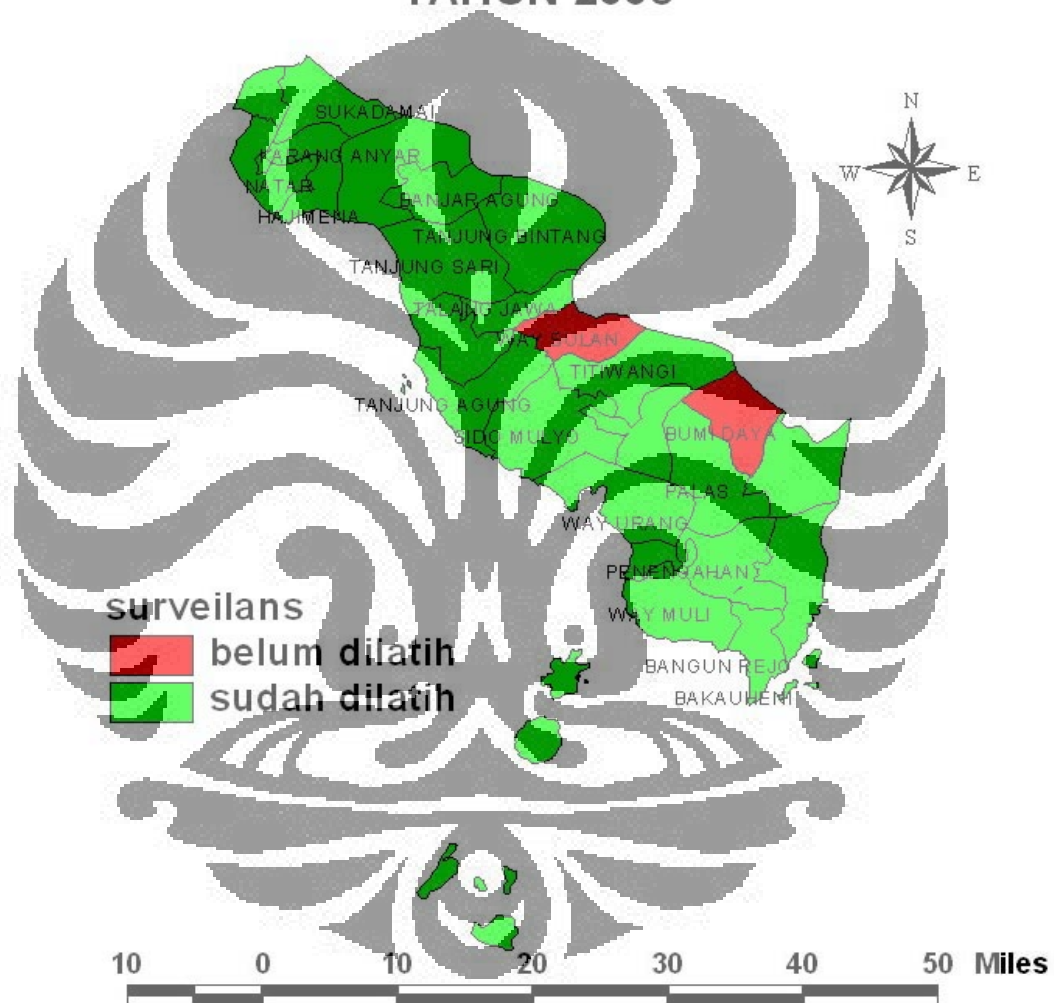
Gambar 5.4: Output Peta Distribusi Tenaga Dokter Terlatih Malaria

Dari output peta distribusi tenaga dokter yang telah dilatih penatalaksanaan penderita Malaria dapat dianalisis bahwa kebijakan yang diambil dalam pelaksanaan pelatihan sudah baik yaitu bila dihubungkan dengan daerah bermasalah Malaria didapatkan tenaga dokter terlatih merupakan daerah yang angka aminya tinggi, sedangkan yang belum dilatih memang bukan daerah endemis Malaria.

Dari pemetaan tenaga terlatih tersebut dapat dianalisa juga dari laporan penderita Malaria yaitu hasil kelonggaran diagnosis klinis Malaria, dengan

membandingkan daerah yang dokternya terlatih dengan angka AMI dapat dianalisis lebih dalam.

## DISTRIBUSI TENAGA SURVEILANS TERLATIH PERPUSKESMAS DIWILAYAH KAB LAMSEL TAHUN 2008

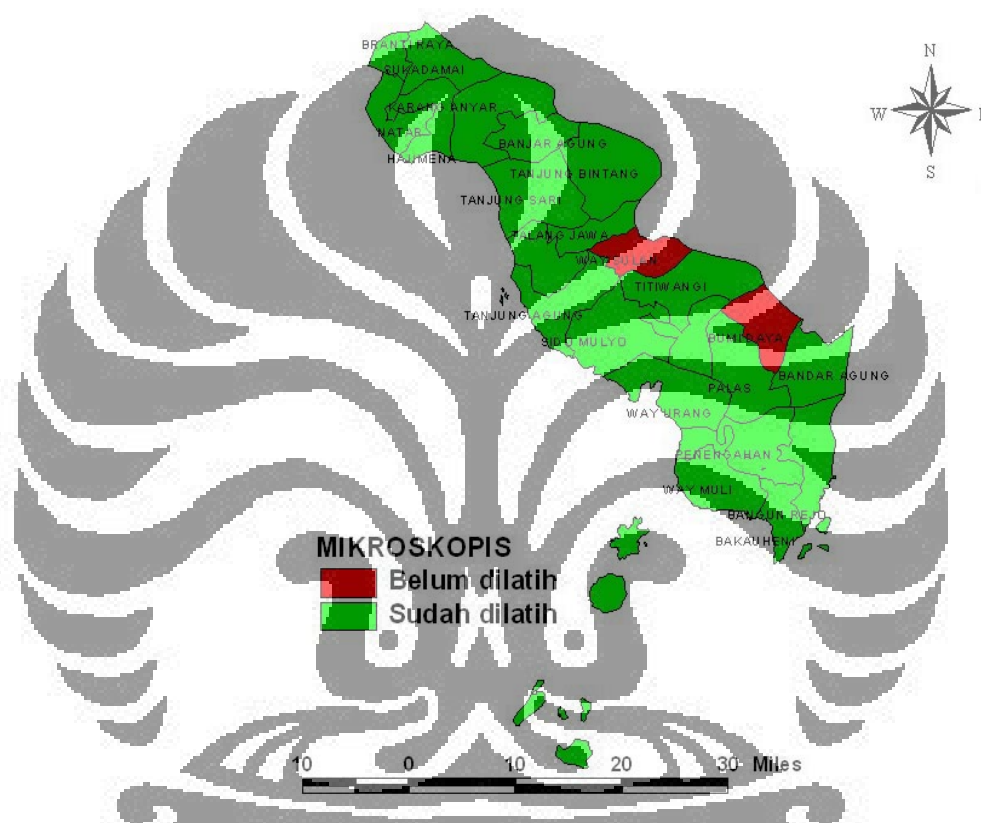


Gambar 5.5 : Output Peta Distribusi Tenaga Surveilans Terlatih Malaria

Dari output distribusi tenaga surveilans yang dilatih dapat di analisis dengan ketepatan laporan Puskesmas dan ketepatan pengisian laporan Puskesmas. Dengan banyaknya tenaga surveilans yang terlatih berarti ketepatan laporan PCD

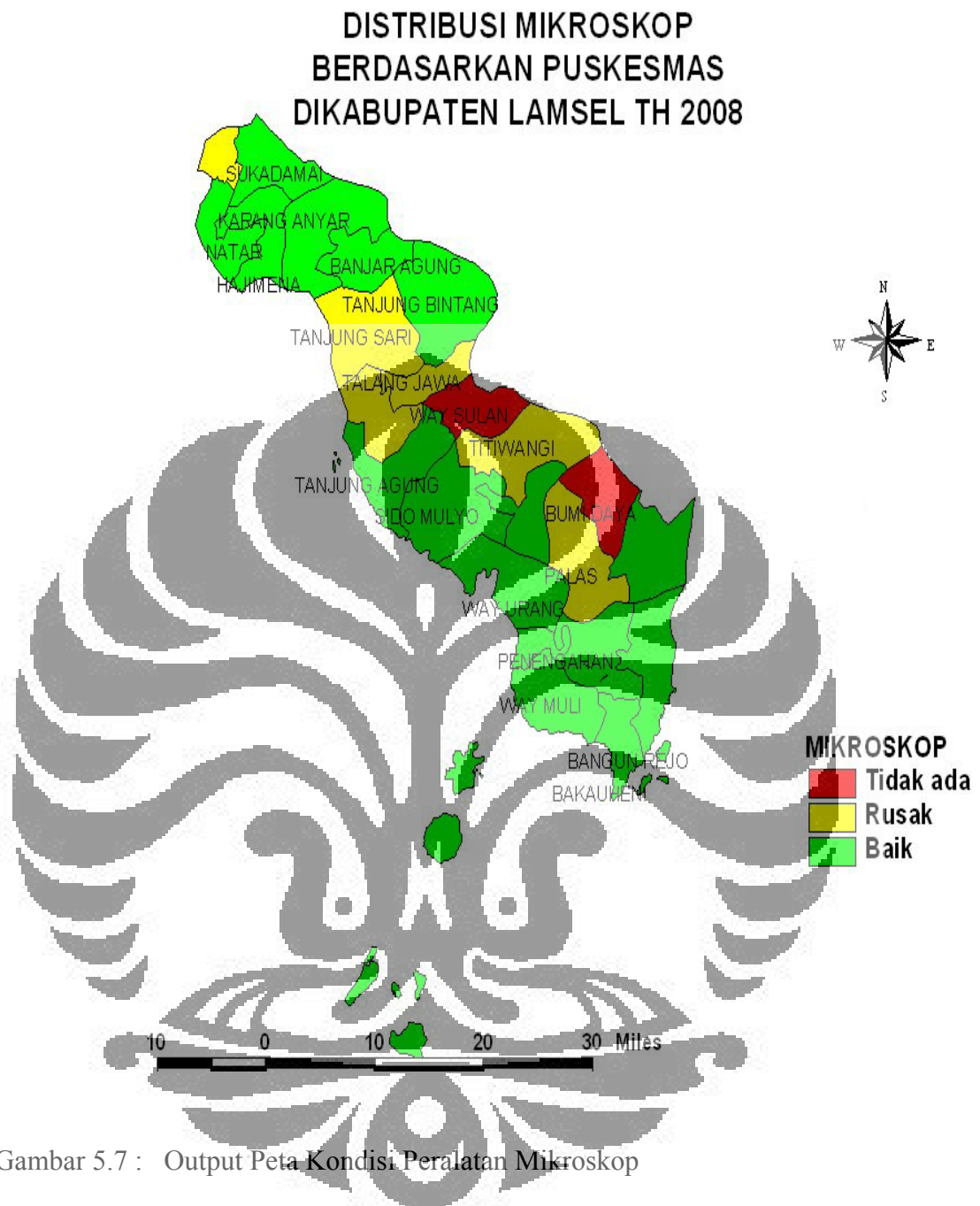
Puskesmas di wilayah Kabupaten Lampung Selatan sudah baik yaitu hampir 100 % tepat waktu (dibawah tanggal 5)

### DISTRIBUSI TENAGA MIKROSKOPIS TERLATIH PER PUSKESMAS DI KAB LAM SELATAN TAHUN 2008



Gambar 5.6 : Out Put Peta Distribusi Tenaga Mikroskopis Terlatih Malaria

*Output* peta distribusi tenaga mikroskopis yang terlatih dapat dianalisis dengan membandingkan dengan angka konfirmasi laboratorium, daerah yang tenaga mikroskopisnya sudah dilatih seharusnya angka konfirmasi laboratoriumnya juga sudah baik yaitu diatas 80%. Data tersebut juga dapat dianalisa lebih lanjut dengan membandingkan tiga output yaitu mikroskop yang berfungsi (gambar 5.6) angka konfirmasi laboratorium (gambar 5.22) dan tenaga mikroskopis yang dilatih (gambar 5.17). dari ketiga tabel tersebut dapat dilihat permasalahan angka konfirmasi laboratorium ada di mana.



Gambar 5.7 : Output Peta Kondisi Peralatan Mikroskop

Hasil output distribusi peralatan mikroskop yang berfungsi selain untuk membuat perencanaan pengadaan mikroskop juga dapat dipakai sebagai instrumen dalam *mengcrosschek validitas* atau kebenaran data. *Crosschek* tersebut dapat di lihat dengan hasil pemeriksaan mikroskop di Puskesmas tersebut. Bila di Puskesmas tersebut berwarna merah atau warna kuning tetapi angka pemeriksaan laboratorium nya tinggi maka data tersebut dapat di katakan tidak valid.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL		
59	LAPORAN BULANAN PENEMUAN DAN PENGobatan MALARIA																																						
60	KABUPATEN LAMPUNG SELATAN TAHUN 2009																																						
61																																							
62	Kabupaten	: LAM-SEL																																					
63	Provinsi	: LAMPUNG																																					
64	Bulan	: Januari 2009																																					
65																																							
66	No	Pemukim	Jumlah penduduk	Malaria Klinis	MoMI	Metode Diagnostik	Positif																Jenis Parasit					Pengobatan Klinis		Suasana			APCR	SPR					
67							MoMI																	Radikal		Meninggal	Suasana		APCR										
68								MoMI																	Konfirmasi		Non	Jumlah		Chloro	Kelompok	<5			>5				
69	MoMI																	ACT	ACT		(POTM)																		
70							0-11 thn	1-4 thn	5-9 thn	10-14 thn	15-64 thn	> 65 thn	Jumlah	MoPI	Eumii	Pf	Pm	Tdx	malj	ACT	Non ACT	ACT																	
71	1	Pesenggakan	38.697	11	0,28	11	0						0	0	-					0		11													1	0			
72	2	Bakarlevi	21.920	22	1,00	21	0				1	1	1	2	0,14		3		3	3	19							38	38	0				1		14,3			
73	3	Bangka Rejo	41.760	7	0,17	7	0						0	0	-					0		7													1	0			
74	4	Pada	35.599	2	0,06	1	0					1	1	0	0,03		1		1	1	1														1	100			
75	5	Bumi Daya	28.970	0	0,00	0	0						0	0	-					0		0													1	#0/1/0!			
76	6	Bangkal Agung	34.039	38	1,12	28	0					1	1	1	1	0,06		2		2	2	36					21	21	0					1	7,1				
77	7	Wahana	35.825	14	0,39	5	0						1	1	0	0,03		1		1	1	13													1	20			
78	8	Way Ujung	43.130	17	0,39	2	0						0	0	-					0		17													1	0			
79	9	Way Muli	24.055	86	3,57	47	8	1	0	2	1	0	0	2	3	6	5	0	0	11	9	0,83	1	10	0	0	20	20	0	0	0	0	0	0	1	37,7			
80	10	Manjaja	53.877	1	0,02	1	0						1	1	0	0,02		1		1	1	0														1	100		
81	11	Sikakap	28.959	5	0,17	5	0						0	0	-					0		5														1	0		
82	12	Tibung	58.115	3	0,06	3	0						0	0	-					0		3														1	0		
83	13	Tangkal Agung	61.135	17	0,28	6	0						1	1	0	0,02		1		1	1	16														1	16,7		
84	14	Way Bulan	22.238	13	0,58	-	1						0	0	-					0		13														1	100		
85	15	Melisa Matran	38.813	0	0,00	0	0						0	0	-					0		0														1	#0/1/0!		
86	16	Pakang Jama	10.927	2	0,18	2	0						0	0	-					0		2														1	0		
87	17	Tanjung Buntar	63.365	8	0,13	8	0						0	0	-					0		8														1	0		
88	18	Tanjung Sari	30.336	2	0,07	-	0						0	0	-					0		2														1	100		
89	19	Palang Anyar	66.130	3	0,05	5	0						1	1	0	0,02		1		1	1	2														1	33,3		
90	20	Bangkal Agung	27.194	0	0,00	0	0						0	0	-					0		0														1	#0/1/0!		
91	21	Nabr	55.019	4	0,07	4	0						1	1	0	0,02		1		1	1	3														1	25		
92	22	Hajineva	40.349	13	0,32	5	0						0	0	-					0		13														1	0		
93	23	Sukadana	34.839	0	0,00	0	0						0	0	-					0		0														1	#0/1/0!		
94	24	Branth Raja	35.859	1	0,03	1	0						0	0	-					0		1														1	0		
95	Total		923.715	269	0,29	160	7	1	0	2	1	0	0	3	3	14	7	0	0	20	11	0,03	1	14	17	0	0	31	31	0	0	238	0	96	96	0	24	0	18,56
96	Pembinaan : Laporan In Vitro oleh Kabupaten Prodiac Diac Resekata Prodiac Diac Temoran ke Pusat (Sib Di Malaria) pialu lambat bl. 10 bulan berikutnya																																						
97	ACT - Kasus malaria takjaram dikawatirakan oleh wabah malaria lamodjaya																																						
98	RDT - Rapid Diagnosic Test diujikan me wujukan dipusat kesehatan yang sejelek																																						
99	Mejelekini:														Pejelekia Program																								
100	Fakir Pemikiran Penyakit																																						
101	Romeil, SHM																																						
102	Marowo, SHM, M.Pes														NIP. 140.221.178																								
103	NIP. 140.179.230																																						

Gambar 5.8: Output Laporan Bulanan PCD Malaria

**LAPORAN TAHUNAN PENEMUAN DAN PENGOBATAN MALARIA**  
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN TAHUN 2008

No	Puskesmas	Jumlah penduduk	Malaria Klinik	AMI	Metode Diagnostik		Povitif											Jenis Parasit						Pengkobatan/ Jml			No Hasil			Asesment	SPR							
					Mikroskop	RDT	0-11 thn			1-4 thn			5-9 thn			10-14 thn			15-54 thn			Jumlah			Radikal Konfirmasi	Klinis	Menunggu	Jumlah	Stiring (RDT)			Kembali						
							L	P	L	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P	MoPI	Bumil	Ff									Fm	Indo	Indo	ACT	Non ACT	Non ACT
1	Pangkalajene	38.597	11		11	0																										1	0					
2	Bakauheni	21.900	22	1,00	21	0							1	1	1					2	1	0,14		3		3	3	19	38	38	0	1	14,3					
3	Bangun Rejo	41.760	7	0,17	7	0																				0		7				1	0					
4	Pala	35.599	2	0,08	1	0								1						1	0	0,03		1		1	1	1				1	100					
5	Bumi Daya	23.510	0	0,00	0	0																				0		0				1	#D/D!					
6	Bandar Agung	34.039	38	1,12	28	0								1	1					1	1	0,08		2		2	2	36	21	21	0	1	7,1					
7	Kalibanda	35.829	14	0,39	5	0								1						1	0	0,03		1		1		13				1	20					
8	Way Uraung	43.136	17	0,39	2	0																				0		17				1	0					
9	Way XVII	24.065	88	3,57	47	6	1	0	2	1	0	0	2	3	6	5	0	0	11	9	0,83		1	10	10	0	0	20	20	0	66	0	37	37	0	1	37,7	
10	Sikukuy	53.877	1	0,02	1	0								1								0,02		1		1	1	0					1	100				
11	Sikukulau	28.959	5	0,17	5	0																				0		5					1	0				
12	Tiwadang	55.945	3	0,05	3	0																				0		3					1	0				
13	Tanjung Agung	61.736	17	0,28	6	0								1						1	0	0,02		1		1	1	16				1	16,7					
14	Way Uluhan	22.238	13	0,58	1	0																				0		13					1	#D/D!				
15	Mentak Madaran	38.873	0	0,00	0	0																				0		0					1	#D/D!				
16	Cakung Jawa	10.927	2	0,18	2	0																				0		2					1	0				
17	Tanjung Bukitaw	63.355	8	0,13	8	0																				0		8					1	0				
18	Tanjung Sari	30.736	2	0,07	2	0																				0		2					1	#D/D!				
19	Karak Angar	66.130	3	0,05	3	0																				1		2					1	33,3				
20	Bajar Agung	27.104	0	0,00	0	0																					0		0					1	#D/D!			
21	Watar	65.079	4	0,07	4	0																				1		3					1	25				
22	Halmeha	40.519	13	0,32	5	0																				0		13					1	0				
23	Seladanal	34.839	0	0,00	0	0																					0		0					1	#D/D!			
24	Bananti Raya	35.859	1	0,03	1	0																					0		1					1	0			
Total		923.715	269	0,29	160	7	1	0	2	1	0	0	3	3	14	7	0	0	20	11	0,03		1	14	17	0	0	31	31	0	238	0	96	96	0	24	0	18,36

Keterangan : Laporan ini diinformasikan kepada Direktur Kesehatan Provinsi dengan menggunakan Paket Sistem DITMalaria yang dikembangkan oleh Ditjen Kesehatan Masyarakat, 5 Februari 2009

- ACT : kasus malaria telah pernah dikobati dengan obat kombinasi amodiasin + meflokuin

- RDT : Rapid Diagnosis Test dengan menggunakan alat ukur cepat oleh masyarakat

Manajemen Malaria  
Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Mansoro, SHM, M.Asc  
NIP. 140 179 230

Penyedia Program  
Romeli, SHM  
NIP. 140 221 178

Gambar 5.9 : Laporan Tahunan PCD Malaria

Dari gambar 5.8. dan 5.9 yaitu *output* laporan bulanan dan tahunan yang merupakan laporan rutin yang ada dalam sistem pelaporan Malaria yang berlaku selama ini. Namun laporan tahunan petugas tidak perlu lagi merekapitulasi ulang laporan bulanan karena sudah otomatis direkap oleh sistem. Indikator yang dapat



dilihat dari laporan ini secara langsung adalah indikator MoMi, SPR dari laporan bulanan dan AMI, SPR dari laporan tahunan.

INDIKATOR AMI, API, SPR, ABER, KONFIRMASI LABORATORIUM PER PUSKESMAS KAB LAMPUNG SELATAN TAHUN 2008						
NO	PUSKESMAS	AMI (%)	API (%)	SPR (%)	ABER (%)	KONFIRMASI LAB(%)
1	Penengahan					
2	Bakauheni					
3	Bangun Rejo					
4	Palas					
5	Bumi Daya					
6	Bandar Agung					
7	Kalianda					
8	Way Urang					
9	Way Muli					
10	Sidomulyo					
11	Sidoarjo					
12	Titiwangi					
13	Tanjung Agung					
14	Way Sulan					
15	Merbau Mataram					
16	Talang Jawa					
17	Tanjung Bintang					
18	Tanjung Sari					
19	Karang Anyar					
20	Banjar Agung					
21	Natar					
22	Hajimena					
23	Sukadamai					
24	Branti Raya					
<b>KABUPATEN</b>						

Gambar 5.10 : Laporan Indikator AMI, API, SPR ABER, KONF. LAB

Tabel indikator output diatas berupa AMI, API, SPR, ABER dan konfirmasi laboratorium dijadikan satu output karena hasilnya dilihat per tahun per Puskesmas, dari tabel tersebut hampir semua indikator Malaria dapat dilihat

sebagai bahan evaluasi Malaria untuk pengambilan kebijakan. *Output* dari sistem juga ke dalam bentuk *excel* dan *user* tinggal merapikan tabel tersebut dengan memberi garis tabel.

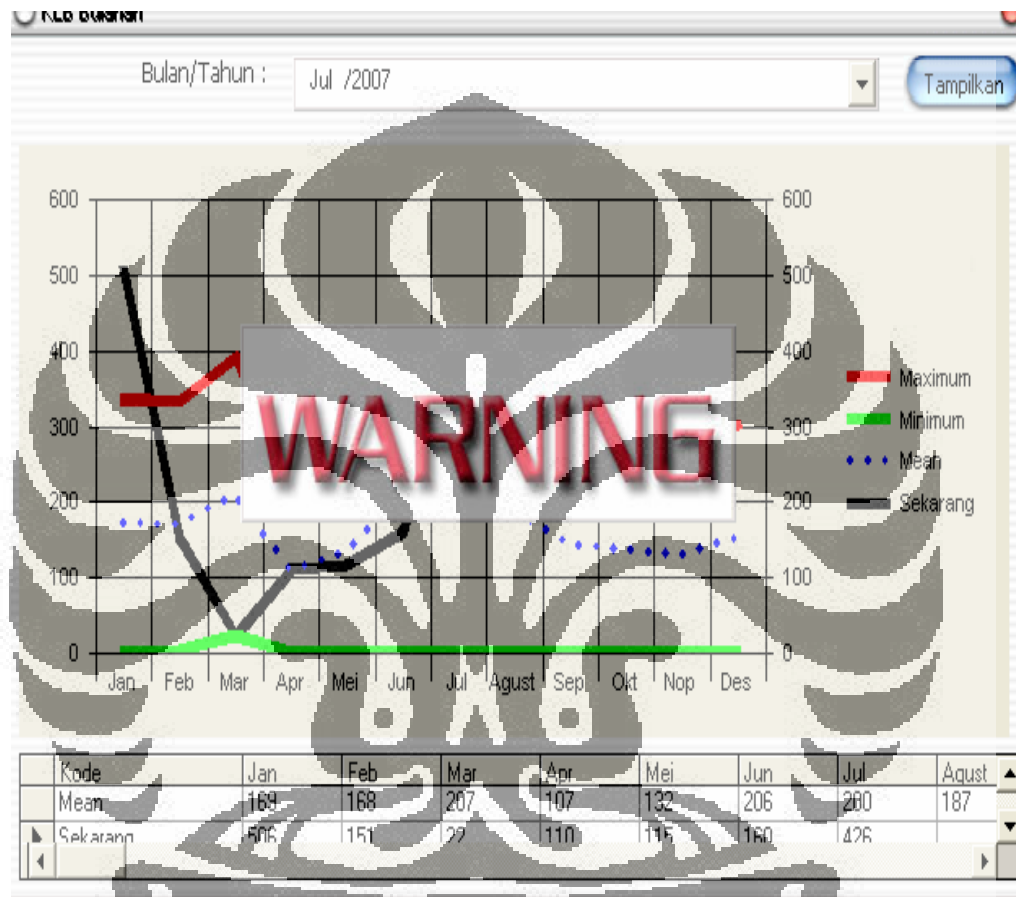
TENAGA MALARIA DAN SARANA YANG ADA PER PUSKESMAS KAB LAMPUNG SELATAN TAHUN 2008									
NO		DOKTER		SURVEILAN		MIKROSKOPIS		MIKROSKOP	
		JML	TERLATIH	JML	TERLATIH	JML	TERLATIH	JML	BAIK
1	Penengahan	2	1	1	1	1	1	1	1
2	Bakauheni	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Bangun Rejo	1	0	1	1	1	1	1	0
4	Palas	1	0	1	1	1	1	1	1
5	Bumi Daya	1	0	1	1	1	1	1	1
6	Bandar Agung	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Kalianda	2	1	1	1	1	1	2	1
8	Way Urang	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Way Muli	2	1	1	1	2	1	2	1
10	Sidomulyo	2	1	1	1	1	1	1	1
11	Sidoarjo	1	0	1	1	1	1	1	1
12	Titiwangi	1	1	1	1	1	1	1	0
13	Tanjung Agung	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Way Sulan	1	0	1	1	1	1	1	1
15	Merbau Mataram	1	0	1	1	1	1	1	1
16	Talang Jawa	1	0	1	1	1	1	1	1
17	Tanjung Bintang	2	0	1	1	1	1	1	1
18	Tanjung Sari	1	0	1	1	1	1	1	1
19	Karang Anwar	1	0	1	1	1	1	1	1
20	Banjar Agung	1	0	1	1	1	1	1	1
21	Natar	2	0	1	1	1	1	1	1
22	Hajimena	2	0	1	1	1	1	1	1
23	Sukadamai	2	0	1	1	1	1	1	1
24	Branti Raya	2	0	1	1	1	1	1	1
	<b>KABUPATEN</b>	<b>33</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>22</b>

Gambar. 5.11: Laporan Tenaga dan Sarana

Data ketenagaan disajikan dalam bentuk tabel *excel* dengan informasi jumlah tenaga dokter dan dokter terlatih, jumlah tenaga surveilan dan surveilan



terlatih, jumlah tenaga mikroskopis dan mikroskopis terlatih serta jumlah Puskesmas yang mempunyai mikroskop yang baik. Dari data tersebut dapat menganalisis kinerja Puskesmas di lihat dari tenaga yang ada dan sarana yang ada.



Gambar. 5.12 : Output grafik maxmin dan kasus bulanan Malaria Dengan indikasi KLB

Pola *trend* penularan penyakit diperoleh dengan menggunakan grafik maximum minimum menggunakan data 3 sampai 5 tahun. *Trend* penyakit yaitu dengan melihat angka atau gasis *median*. Sedangkan grafik maksimum dan minimum sendiri dapat digunakan untuk indikasi terjadinya KLB Malaria. Bila angka bulan berjalan melewati garis maksimum maka itu merupakan salah satu indikator kemungkinan terjadinya KLB. Bila angka bulan berjalan di berada di

antara garis medium dan maksimal berarti harus waspada dan dinyatakan aman bila angka bulan berjalan di bawah garis median. Dari angka bulanan tersebut dapat diantisipasi dan dilakukan kegiatan bila memang melewati angka atau grafik maksimum. Selain itu bila terjadi trend kenaikan pada grafik maka harus disiapkan antisipasi untuk pengecekan lebih lanjut terhadap angka tersebut.



Gambar. 5.13 : Paraset Formula Malaria Kabupaten Lampung Selatan

## 5.2. Rincian Hasil Proses

### 5.2.1. Hasil Analisis Kebutuhan Pada Proses

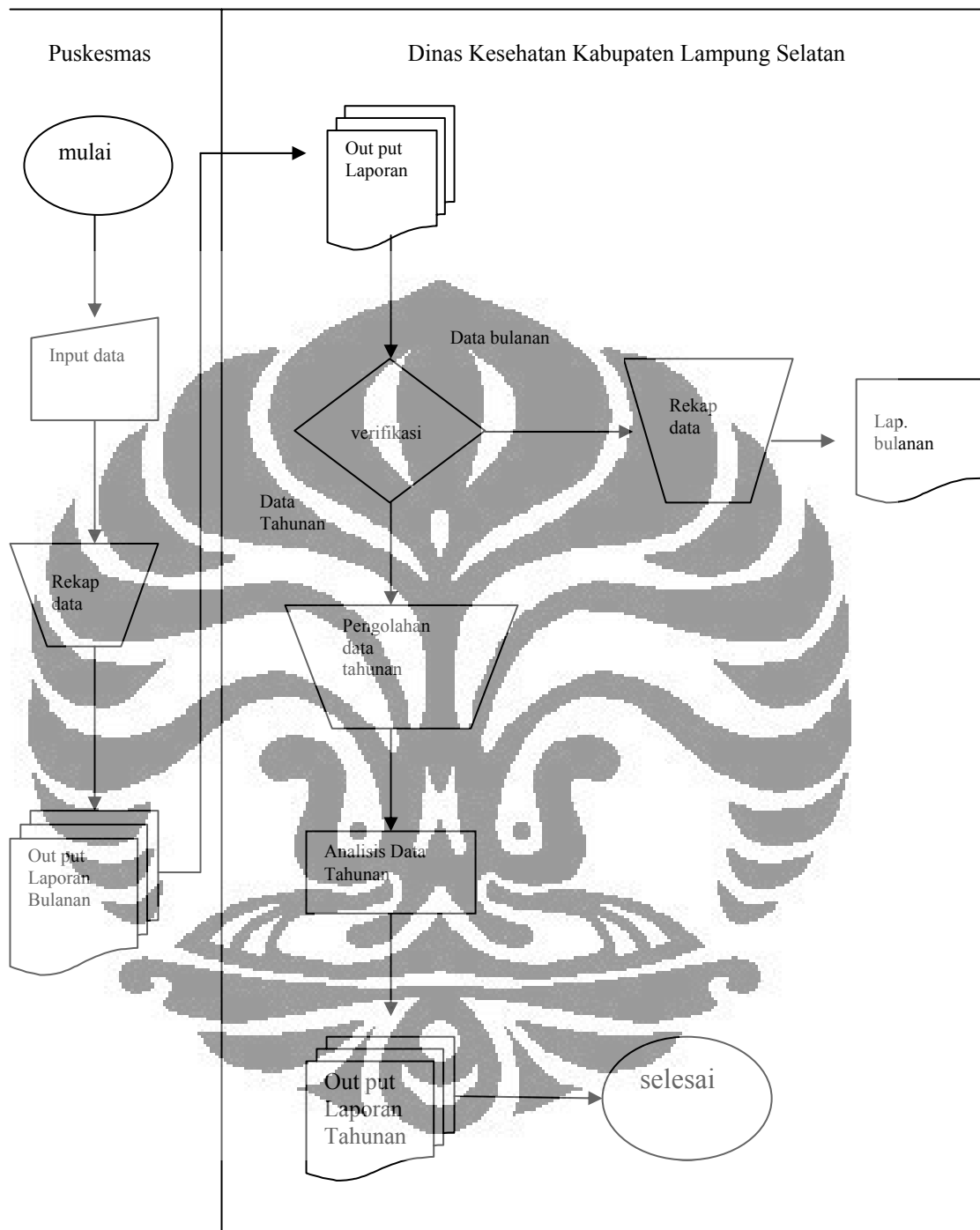
Proses pengolahan data dimulai dari pembacaan laporan PCD Puskesmas kemudian di rekap dengan mengentri ulang data laporan Puskesmas ke blanko laporan bulanan PCD Malaria Kabupaten dengan menggunakan program *excel*

dalam bentuk tabel rekapitulasi. Setiap bulan ada satu *file* tabel baru yang dibuat untuk rekapitulasi dan laporan ke Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. Pada setiap akhir tahun data tersebut baru di olah berupa grafik AMI dan API, sedangkan peta stratifikasi masih dibuat secara manual.

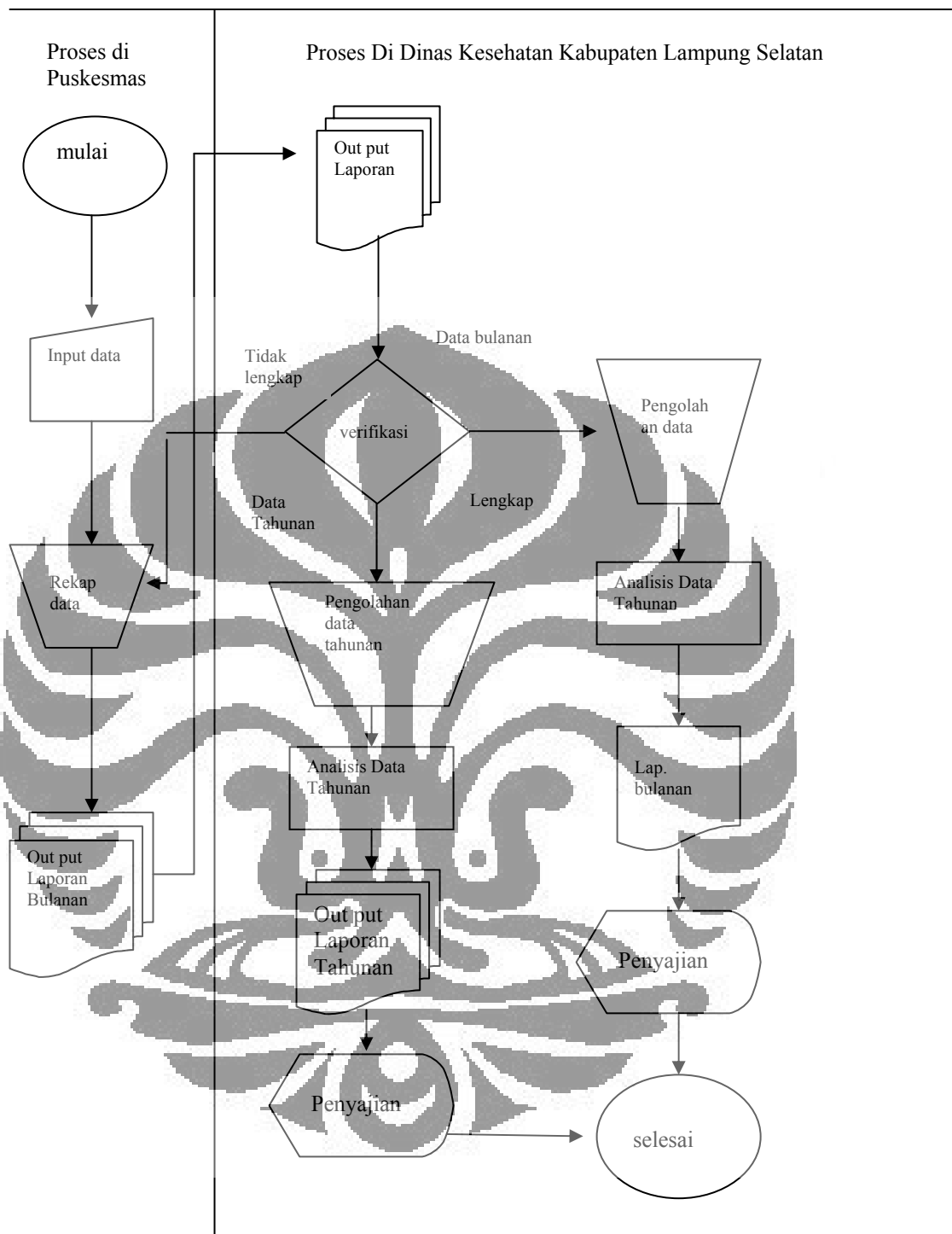
Dalam pelaksanaan sistem pelaporan Malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan mempunyai beberapa kendala yaitu waktu yang dipergunakan untuk mengolah data lebih lama karena semua proses pengolahan data dilakukan secara manual. Untuk mendapatkan indikator dilakukan perhitungan – perhitungan tersendiri sehingga indikator tersebut tidak dapat di lihat setiap saat secara cepat.

Dari hasil wawancara dan pengamatan, teknologi untuk pengolah data yaitu komputer sudah mendukung karena terdapat satu buah komputer PC untuk semua program di seksi pemberantasan penyakit dan 1 buah laptop khusus Malaria yang dipakai untuk laporan program dan laporan keuangan *project* hibah *global fund*, walaupun memang memungkinkan diadakan lagi 1 unit komputer baik PC maupun laptop khusus untuk aplikasi *software* ini sehingga pengelola program setiap saat dapat meng *update* data dan melihat *output* ataupun hasil berupa indikator setiap saat. Dari segi pemanfaatannya komputer yang ada belum maksimal.

Komputer yang ada kalau dipergunakan secara maksimal semestinya sudah dapat dipergunakan untuk merekapitulasi data bulanan dan melalui basis data dapat langsung dicetak data tahunan, grafik, peta stratifikasi dan tabel indikator tanpa mengulangi rekapitulasi data bulanan, karena yang terjadi selama ini proses rekapitulasi data bulanan dan tahunan masih terpisah dimana terjadi pengulangan antara rekapitulasi bulanan dan tahunan sehingga beban kerja petugas bertambah untuk hal-hal yang seharusnya bisa diefisienkan.



Gambar. 5.14: *Flowchart* Pelaporan Malaria Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan yang berjalan saat ini



Gambar. 5.15 : *Flowchart Pelaporan Malaria Semestinya*

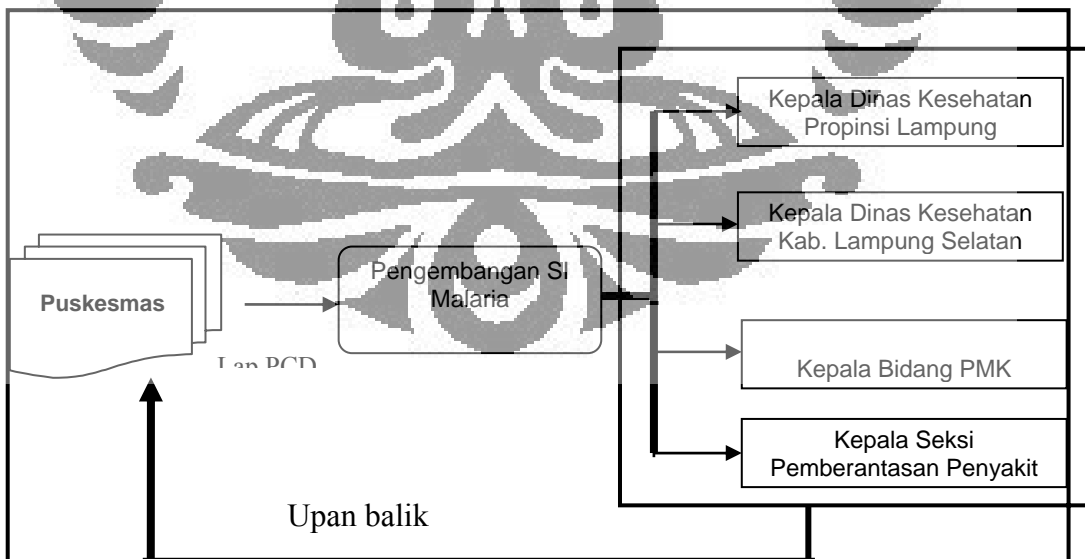
### 5.2.2. Hasil Pengembangan Pada Proses

Desain pengembangan sistem yang akan dilakukan yaitu mendesain sistem berdasarkan input proses dan output yang diharapkan mampu digunakan oleh pengelola program, mudah dalam pemeliharaan, mudah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Disamping itu sistem tersebut dapat menghasilkan output berupa informasi secara cepat dan akurat. Adapun hasil pengembangan pada proses dengan pemodelan sistem sebagai berikut :

#### 5.2.2.1. Diagram Konteks

Entitas yang saling berhubungan dalam diagram konteks di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan adalah Puskesmas sebagai entitas sumber dimana laporan input baik bulanan maupun tahunan, Seksi pemberantasan penyakit sebagai entitas proses (unit analisis) tempat sistem akan dikembangkan. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan, Kepala Bidang Penanggulangan Masalah Kesehatan, Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit, Kepala Puskesmas sebagai entitas tujuan yang akan menggunakan output dari sistem tersebut.

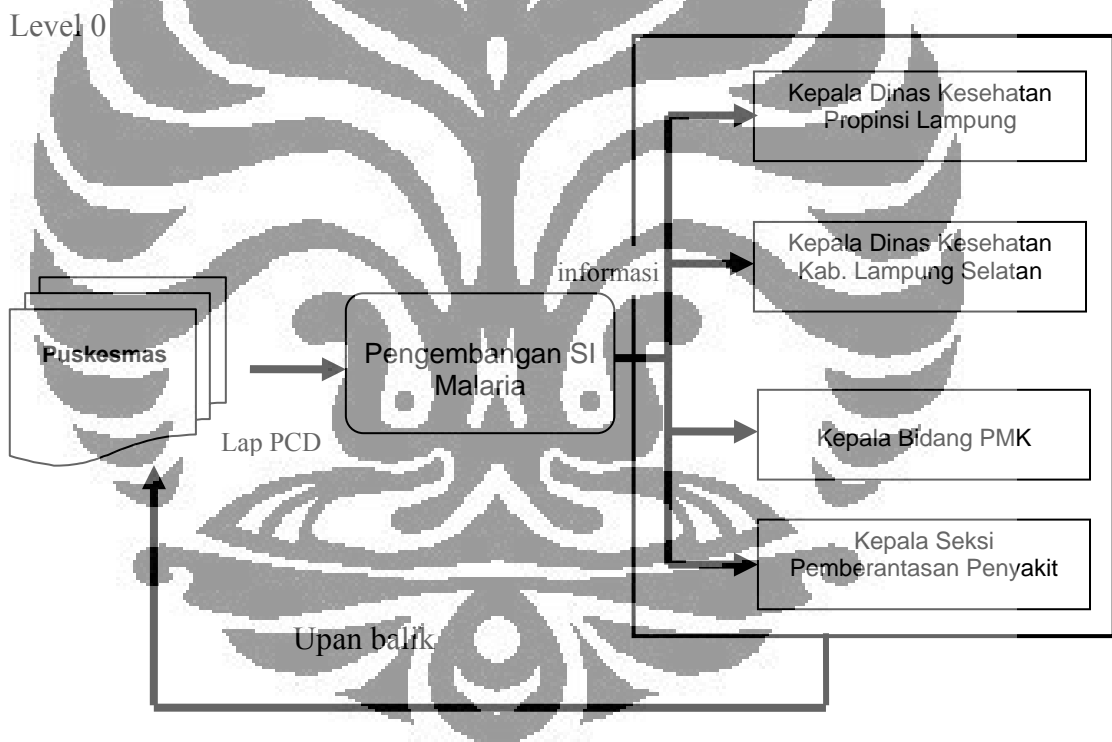
Diagram konteks sistem informasi Malaria yang akan dikembangkan adalah seperti gambar 5.3 berikut;



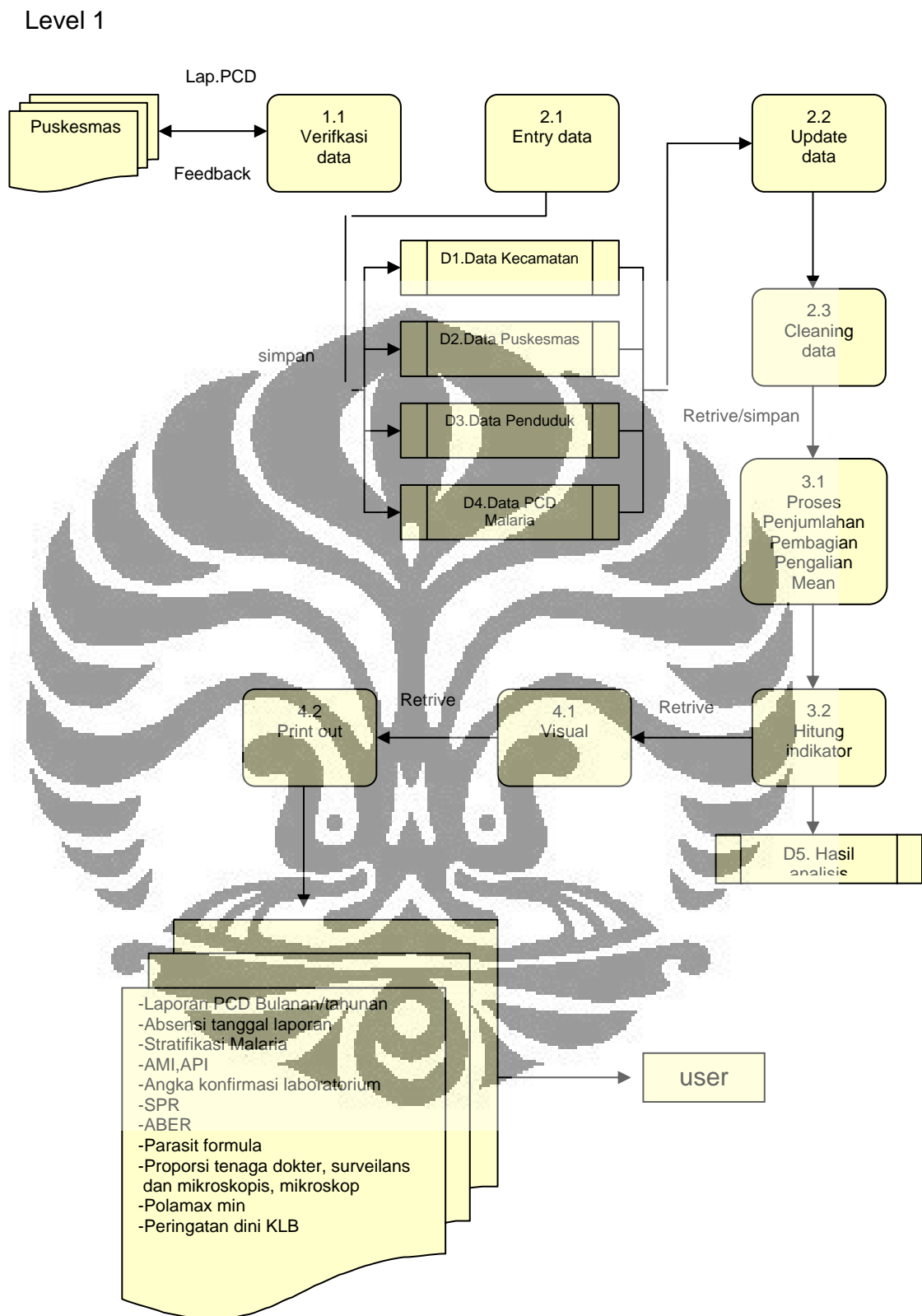
Gambar 5.16.: Diagram Konteks Pengembangan Sistem Informasi Malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan

### 5.2.2.2.Data Flow Diagram (DFD)

Flow diagram organisasi sistem dibuat diagram alir data atau data flow diagram untuk melihat aliran data dan entitas yang terkait dengan pengembangan sistem baik dari entitas sumber, entitas proses maupun entitas tujuan. Sumber data berasal dari laporan tahunan berupa data dasar Puskesmas, data laporan PCD bulanan seluruh Puskesmas di Kabupaten Lampung Selatan. Sedangkan entitas yang terkait adalah Puskesmas itu sendiri sebagai sumber, seksi pemberantasan penyakit Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan sebagai entitas proses dan *user* sebagai entitas tujuan.



Gambar 5.17. :Data Flow Diagram Level 0

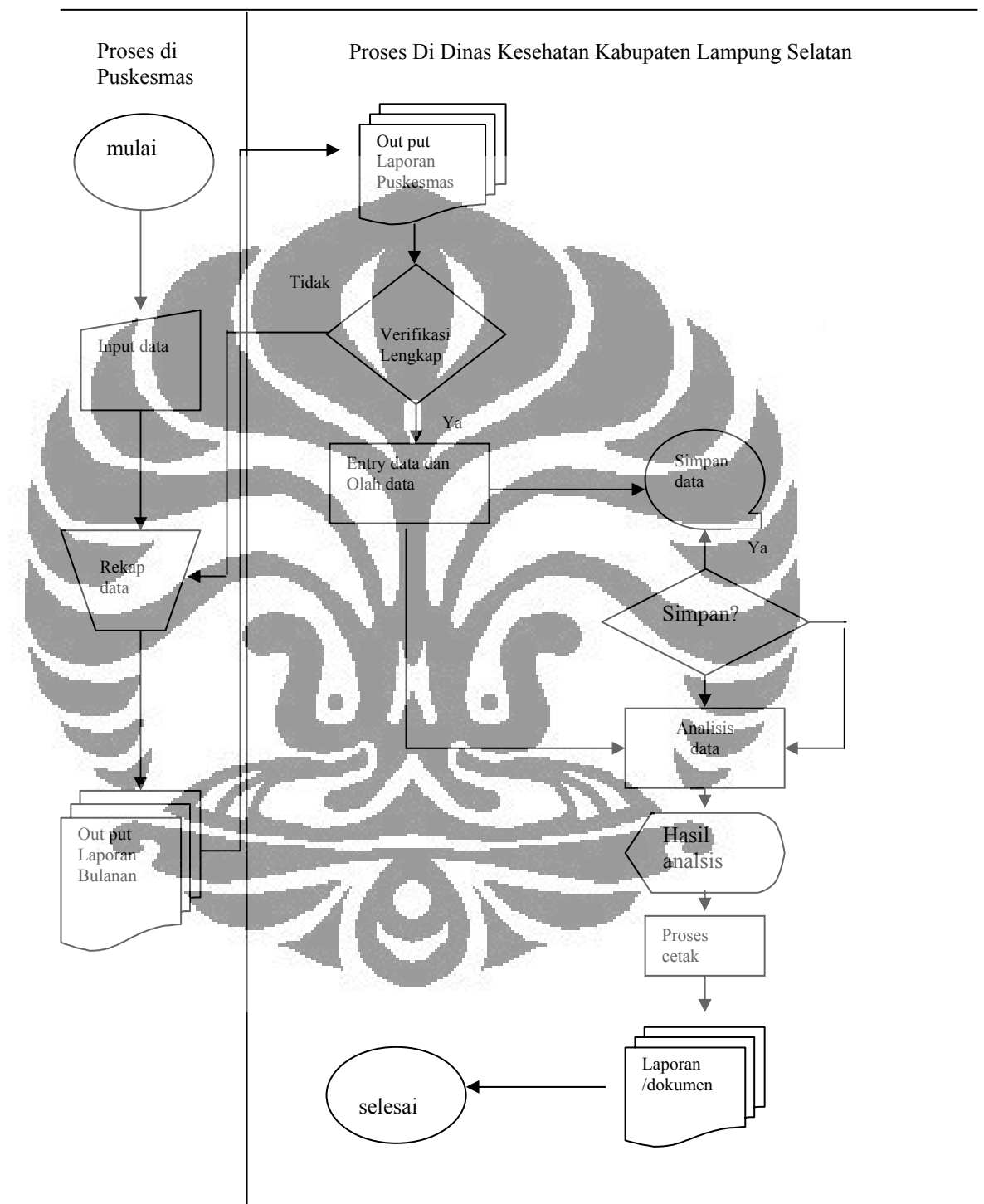


Gambar 5.18.: Data Flow Diagram Level 1



## 5.2.2.3. Algoritma

Algoritma pengembangan SI Malaria adalah sebagai berikut :



Gambar 5.19. : Algoritma Pengembangan Sistem Informasi Malaria Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan

## 5.2.2.4. Kamus Data

Tabel 5.6. : Kamus Data

Tabel Kecamatan (D1)

No	Name	Type	Size	Keterangan
1	Kec no	Integer	4	Kode Kecamatan
2	Kecamatan	Text	25	Nama Kecamatan

Tabel Puskesmas (D2)

No	Name	Type	Size	Keterangan
1	Id	Integer	4	Id Puskesmas
2	Pusk no	Integer	4	Kode Puskesmas
3	Puskesmas	Text	25	Nama Puskesmas

Tabel Penduduk (D3)

No	Name	Type	Size	Keterangan
1	Tahun	Date/time	4	Tahun
2	Pusk no	Integer	4	Kode Puskesmas
3	Puskesmas	Text	25	Nama Puskesmas
4	Jml Pnddk	Long Integer	6	Jumlah Penduduk
5	Jml dokter	Long Integer	4	Jumlah dokter yg ada
6	Jml dokter terlatih	Long Integer	4	Jumlah dokter yg terlatih Malaria
7	Jml tenaga surveilan	Long Integer	4	Jumlah tenaga surveilan yang ada
8	Jml tenaga surveilan terlatih	Long Integer	4	Jumlah tenaga surveilan yang terlatih
9	Jml tenaga mikroskopis	Long Integer	4	Jumlah tenaga mikroskopis yang ada
10	Jml tenaga mikroskopis terlatih	Long Integer	4	Jumlah tenaga mikroskopis yang terlatih
11	Jml mikroskop	Long Integer	4	Jumlah mikroskop yang ada
12	Jml mikroskop baik	Long Integer	4	Jumlah mikroskop yang berfungsi baik

Tabel PCD Malaria (D4)

No	Name	Type	Size	Keterangan
1	Tahun	Date/time	4	Waktu dalam tahun
2	Bulan	Date/time	9	Waktu dalam bulan
3	Puskesmas	Text	25	Nama Puskesmas
4	Jml Pddk	Long Integer	5	Jumlah pddk Puskesmas
5	Malaria klinis	Long Integer	5	Jumlah penderita Malaria klinis
6	Momi	Long Integer	4	Angka MoMI
7	Mikroskop	Long Integer	4	Jumlah di periksa mikroskop
8	RDT	Long Integer	4	Jumlah di periksa RDT
9	0-11L	Long Integer	4	Positif umur 0-11 laki-laki
10	0-11P	Long Integer	4	Positif umur 0-11 perempuan
11	1-4L	Long Integer	4	Positif umur 1-4 laki-laki
12	1-4P	Long Integer	4	Positif umur 1-4 perempuan
13	5-9L	Long Integer	4	Positif umur 5-9 laki-laki
14	5-9P	Long Integer	4	Positif umur 5-9 perempuan

15	10-14L	Long Integer	4	Positif umur 10-14 laki-laki
16	10-14P	Long Integer	4	Positif umur 10-14 perempuan
17	15-54L	Long Integer	4	Positif umur 15-54 laki-laki
18	15-54P	Long Integer	4	Positif umur 15-54 perempuan
19	≥ 55 L	Long Integer	4	Positif umur ≥ 55 laki-laki
20	≥ 55 P	Long Integer	4	Positif umur ≥ 55 perempuan
21	MoPI	Long Integer	4	Angka MoPI bulan berjalan
22	Bumil	Long Integer	5	Jumlah Ibu hamil diperiksa
23	Pf	Long Integer	4	Jml sp.Plasmodium falciparum
24	Pv	Long Integer	4	Jml sp.Plasmodium vivax
25	Pm	Long Integer	4	Jml sp.Plasmodium malarie
26	Mix	Long Integer	4	Jml sp.Plasmodium mix
27	Jumlah	Long Integer	4	Jml semua sprcies
28	ACT	Long Integer	4	Jml diobati ACT
29	NonACT	Long Integer	4	Jml diobati non ACT
30	NonACT(CQ)	Long Integer	4	Jml diobati non ACT (CQ)
31	Meninggal	Long Integer	4	Jumlah meninggal Malaria
32	Jumlah	Long Integer	5	Jml ibu hamil datang
33	Skrining	Long Integer	5	Jml ibu hamil diskrining
34	Kelambu	Long Integer	5	Jml ibu hamil diberi kelambu
35	SPR	Long Integer	4	Angka SPR

#### 5.2.2.5. Hubungan Antar Tabel (Entity Relationship Diagram/ERD)

Setelah kamus data terbentuk dalam setiap tabel maka tabel-tabel tersebut saling berelasi satu dengan lainnya membentuk suatu relasi. Hubungan antar tabel dapat di lihat pada diagram pada ERD berikut



Gambar 5.20: Entity Relationship Diagram

#### 5.2.2.6. Pemilihan Software dan Hardware

Software dan hardware yang dibutuhkan dalam aplikasi pengembangan sistem informasi Malaria di Dinas Kesehatan Lampung Selatan ini memerlukan spesifikasi sebagai berikut :

##### a) Software

- Windows 98/98 SE/2000/XP/Vista
- Office 2000/2003/2007/lebih tinggi
- Arc View 3.1/3.3/lebih tinggi
- Data Report

##### b) Hardware minimum

- Pentium IV
- Ram 512 MB
- Hardisk 60 GB
- CD-ROM/DVD ROM
- Resolusi layar 800 x 600 Pixel

#### 5.2.2.7. Desain Basis Data

Desain basis data merupakan langkah yang dilakukan untuk memenuhi seluruh kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pengguna atau user. Secara konseptual desain atau perancangan basis data tergambar dalam tabel kamus data yang berelasi antar satu tabel dengan tabel lainnya membantu relationship

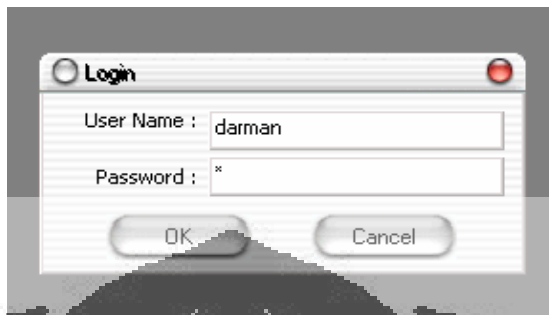
File-file yang berhubungan satu dengan lainnya dalam rancangan pengembangan sistem informasi Malaria ini meliputi :

- file master terdiri dari file kabupaten dan file data Puskesmas
- file entry data terdiri dari file data dasar dan file PCD Malaria
- file out put meliputi file laporan, file tabel, file grafik dan file stratifikasi
- file backup

#### 5.2.2.8. Desain Prototype

Desain prototype basis data sistem informasi Malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan ini di mulai dengan tampilan menu password yaitu menu yang berfungsi sebagai pengaman sehingga hanya tim pengelola program

Malaria yang bertanggung jawab yang dapat membuka sistem tersebut. Sebelum ke menu utama maka pengentry data harus mengisi password tersebut



Gambar 5.21: Menu Form Kata Kunci (*Password*)

Masukkan nama pemakai pada kolom "Name User" contoh darman, kemudian masukkan kata kuncinya (*password*) exp. "D" kemudian tekan "OK" dan jika password disetujui maka proses dimulai dengan muncul menu utama (interface) bila menekan "cancel" maka akan keluar dari program aplikasi

#### 5.2.2.9. Uji Coba Hasil *Prototype*

Ujicoba aplikasi pengembangan sistem informasi Malaria ini dilakukan di laboratorium FKM UI dengan memasukkan data laporan bulanan PCD Malaria dari seluruh Puskesmas (24 Puskesmas) di wilayah Kabupaten Lampung Selatan tahun 2005, 2006, 2007 dan 2008. Selain itu juga data tahunan Puskesmas tahun 2008, sementara data tahunan tahun 2005, 2006 dan 2007 hanya data jumlah penduduk karena hanya data itu yang ada, untuk data tenaga dan peralatan menggunakan data prediksi.

Sehubungan terjadi perubahan formulir PCD pada tahun 2008 akhir maka Entry data tahun 2006, 2007 dan 2008 diubah dahulu ke format baru, setelah itu baru di entry, perubahan itu yaitu pada format lama penderita tidak menggunakan golongan umur sedangkan pada format baru per golongan umur, konfirmasi laboratorium yang semula hanya mikroskop pada format baru di tambah dengan RDT, pada format lama tidak ada tanggal masuk laporan sedangkan pada format baru terdapat absensi laporan. Untuk itu tanggal masuk laporan hanya dapat di lihat pada laporan tahun 2009.

Dalam uji coba sesuai dengan komponen ujicoba dilakukan oleh petugas Laboratorium komputer FKM UI. Aplikasi dapat berjalan pada rancangan *input, proses, database,*. Sistem tersebut sudah memungkinkan untuk diujicobakan di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan

5.3. Rincian Hasil Input

5.3.1. Hasil Analisis Pada Input

5.3.1.1. Input Laporan

Sistem pelaporan yang dipergunakan dalam program pemberantasan penyakit Malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan yaitu laporan dari Puskesmas di laporkan dalam bentuk fisik dengan menggunakan format laporan PCD setiap bulan. Format laporan tersebut merupakan bentuk laporan yang dikeluarkan oleh Depkes R.I. Apabila pada sampai tanggal 5 ada Puskesmas yang belum melapor maka dilakukan melalui tilpon dan sms. Data yang dikumpulkan kemudian di rekap dan dilaporkan ke Dinkes Propinsi Lampung dan Ditjen PP&PL Departemen Kesehatan R.I di Jakarta.

Blanko laporan PCD Puskesmas tersebut berisi data sampai pada stratum desa. Laporan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut :

LAPORAN BULANAN PENEMUAN DAN PENGOBATAN MALARIA PUSKESMAS TAHUN 2009																																							
Puskesmas		Bakauheni																																					
Kabupaten		Lampung Selatan																																					
Bulan		Desember 2009																																					
No	Desa	Jml Pddk	Malaria Klinis	MoMI	Metode Diagnosa		Positif																		Jenis Parasit					Pengobatan/ Jml			Meninggal			Ibu Hamil			SPR
					Mirris op	RTD	0-11 th	1-4 th	5-9 th	10-14 th	15-64 th	> 65 th	Jumlah	MoPI	Burni	PE	Fv	Fm	Mix	Jml	ACT	Non ACT	Non ACT (CO)	Jml	Skrining (RDT/Mik)	Kalambu													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	38			
1	Toto Harjo	1.809	7	3,87	7																																		
2	Kelawi	3.273	20	6,11	20											3	1	1	3	1,22		2	2				4	4		16	38	38	0	20					
3	Hatta	2.575	2	0,78	2																																		
4	Bakauheni	9.864	2	0,20		2																																	
5	Semanak	1.237	0	0,00	0																																		
Total		18.758	31	1,65	29	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	3	0,21	0	2	2	0	0	4	4	0	27	0	38	38	0	12,9				

Keterangan : Laporan ini dikirim oleh Kabupaten/Kota ke Dinas Kesehatan Provinsi dengan tembusan ke Pusat (Sub Dit Malaria) paling lambat Kalianda, 5 Januari 2009

- ACT : Kasus malaria falciparum diobati dengan artesunat kombinasi amodiaquine

- RTD : Rapid Diagnosis Test dengan menggunakan dipstickparacheck atau yan

Mengetahui : Petugas Survelans Puskesmas  
Kepala Puskesmas

Gambar 5.22: Input Laporan Data Bulanan PCD Malaria

Selain laporan bulanan ada input laporan tahunan berupa data dasar dari Puskesmas yang berisi jumlah penduduk, tenaga dan peralatan. Data tersebut merupakan data input yang tetap selama satu tahun. Mekanisme laporan tahunan Puskesmas tersebut dibuat oleh Puskesmas dan di kirim setiap bulan Januari tahun berjalan. Laporan tersebut dapat dilihat seperti pada gambar 5.23

LAPORAN DATA DASAR MALARIA PUSKESMAS	
TAHUN	:
NAMA PUSKESMAS	:
JUMLAH PENDUDUK	:
JUMLAH RUMAH	:
JUMLAH DESA	:
JUMLAH DOKTER	:
JUMLAH DOKTER TERLATIH	:
JUMLAH TENAGA SURVEYLAN	:
JUMLAH TENAGA SURVEYLAN TERLATIH MALARIA	:
JUMLAH TENAGA MIKROSKOPIS	:
JUMLAH TENAGA MIKROSKOPIS YANG TERLATIH	:
JUMLAH PERAWAT	:
JUMLAH PERAWAT YANG DILATIH MALARIA	:
JUMLAH BIDAN	:
JUMLAH BIDAN TERLATIH MALARIA	:
KEPALA PUSKESMAS	:

Gambar. 5.23: Input Laporan Tahunan Puskesmas

#### 5.3.1.2. Input Manajemen Kesehatan

Sesuai dengan tupoksinya, Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan merupakan manajer yang bertanggung jawab terhadap kesehatan di wilayah Kabupaten Lampung Selatan dengan segala perangkat dan mitra nya yaitu rumah sakit dan Puskesmas.

Sesuai dengan peraturan Bupati Kabupaten Lampung Selatan tentang rincian tugas jabatan Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan nomor 25 tahun 2008 tanggal 24 Nopember 2008 menyebutkan, tugas dari seksi pemberantasan penyakit menular adalah :

- a. melakukan sinkronisasi dan korelasi kerja lainnya dilingkungan Bidang Pengendalian Masalah Kesehatan dalam rangka menyusun program kerja

- seksi pemberantasan penyakit menular untuk dijadikan pedoman dalam pelaksanaan pekerjaan;
- b. menginventarisasi permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan bidang tugas seksi pemberantasan penyakit menular yang meliputi kegiatan program pemberantasan penyakit dengan seksi terkait di lingkungan Dinas Kesehatan;
  - c. penyelenggaraan upaya pengumpulan, rekapitulasi, pengolahan, analisa serta penyajian data pemberantasan penyakit menular;
  - d. penyelenggaraan upaya penanggulangan penyakit menular langsung;
  - e. penyelenggaraan upaya penanggulangan penyakit bersuber binatang;
  - f. membina dan melaksanakan peningkatan profesional tenaga pengelola program pemberantasan penyakit;
  - g. koordinasi dengan program terkait dalam perencanaan sarana dan prasarana yang diperlukan untuk program pemberantasan penyakit;
  - h. melaksanakan tugas kedinasan lainnya yang diberikan atasan. Memimpin, mengarahkan dan memotivasi aparatur non struktural umum dilingkungan seksi pemberantasan penyakit menular agar dapat melaksanakan tugas secara berdayaguna dan berhasil guna;
  - i. membagi habis tugas seksi pemberantasan penyakit menular kepada aparatur non struktural umum sebagai bawahannya agar setiap personil memahami tugas dan tanggung jawabnya masing-masing;
  - j. mengumpulkan, menghimpun dan menyusun bahan untuk membuat laporan pelaksanaan tugas kepada atasan sebagai masukan dalam menyusun program lebih lanjut;
  - k. mengevaluasi hasil pelaksanaan tugas bawahansebagai bahan perbaikan pelaksanaan tugas lebih lanjut dan sebagai bahan pembinaan bawahan ; dan
  - l. melaksanakan tugas kedinasan lainnya yang diberikan oleh atasan.

Dari hasil wawancara dianalisis kebutuhan informasi bagi manajemen sebagai bahan masukan input. Sistem informasi yang akan dikembangkan di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan ini diharapkan dapat memenuhi informasi bagi pejabat penyelenggara pemerintahan di Dinas Kesehatan



Kabupaten Lampung Selatan yaitu Kepala Dinas Kesehatan, Kepala Bidang PMK, Kepala Seksi Pemberantasan Penyakit sebagai dasar pengambilan keputusan dalam intervensi kegiatan manajemen pemberantasan Malaria. Kebutuhan informasi tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 5.7. : Kebutuhan Informasi Bagi Manajemen Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan Melalui Pengembangan Sistem

Proses Manajemen	Informasi Yang Dibutuhkan
Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peta ketenagaan yang terlatih yaitu : dokter, paramedis, mikroskopis untuk perencanaan tenaga,</li> <li>- Peta jumlah mikroskop yang baik untuk kebutuhan sarana</li> <li>- Peta stratifikasi Malaria untuk menentukan daerah pemberantasan</li> <li>- Peringatan Dini KLB untuk persiapan intervensi penanggulangan</li> <li>- Parasit formula untuk merencanakan jenis pengobatan</li> </ul>
Monitoring dan Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AMI, API, SPR untuk mengevaluasi insiden kasus</li> <li>- Konfirmasi Laboratorium, ABER, Absensi Laporan untuk monitoring kinerja dari petugas</li> </ul>

### 5.3.1.3. Input Kelayakan Tenaga, Sarana dan Organisasi

Tenaga yang mengelola program Malaria di pada seksi pemberantasan penyakit hanya satu orang dengan latar belakang sarjana kesehatan masyarakat (SKM). Selain bertanggung jawab terhadap program pemberantasan Malaria tenaga tersebut juga bertanggung jawab terhadap program lain yaitu program pemberantasan demam berdarah dengue (DBD). Beban ganda tersebut cukup berat bagi pengelola, tetapi selama ini laporan PCD Malaria masih dapat di tangani mulai dari pengumpulan rekapitulasi dan pelaporan. Tetapi dalam analisis dan penyajian data masih sangat terbatas.

Sarana yang dipergunakan dalam pengolahan data Malaria di Dinkes Kabupaten Lampung Selatan terdapat 1 unit komputer dekstop *Pentium IV* dengan printer, komputer tersebut di pergunakan untuk program Malaria dan DBD. Selain itu juga terdapat 1 buah laptop yang dipergunakan khusus untuk program Malaria dan keuangan *project global fund* komponen Malaria.

Dukungan organisasi terhadap pengembangan sistem sangat memungkinkan karena salah satu tupoksi yang ada di Dinkes Kabupaten Lampung Selatan adalah penyebarluasan informasi masalah kesehatan, selain sistem informasi yang ada di setiap program ada sub bagian yang dibawah sekretariat mengelola sistem informasi kesehatan yang inputnya berasal dari *output-output* dari setiap program.

#### 5.3.1.4. Permasalahan pada *Input*

Data – data yang berasal dari Puskesmas sebagai *input* data sistem sering diterima dalam keadaan tidak lengkap misalnya kolom pemeriksaan laboratorium yang kosong atau jumlah obat yang diberikan tidak diisi. Penanggung jawab program yang akan menginput data tersebut harus mengecek kelengkapan data tersebut satu persatu, itupun dilakukan kalau ada waktunya memungkinkan. Dengan waktu yang ada tidak memungkinkan untuk mengembalikan laporan itu ke Puskesmas. Perbaikan dan *update* data tersebut dilakukan saat supevisi atau saat petugas Puskesmas datang ke Dinkes Kabupaten Lampung Selatan.

Ketepatan pengiriman laporan dari Puskesmas ke Dinkes Kabupaten Lampung Selatan telah disepakati sesuai dengan aturan yaitu harus sudah masuk ke Dinkes Kabupaten sebelum tanggal 6 setiap bulannya. Namun bagi Puskesmas-Puskesmas yang jauh dari Dinkes Kabupaten Lampung Selatan maka yang dilakukan adalah dengan melakukan SMS terhadap isi data laporan tersebut.

Sistem yang berjalan selama ini cukup efektif untuk ketepatan waktu laporan, namun sistem ini baru berjalan pada tahun 2009 sejak adanya pembinaan-pembinaan dari supervisi tim Malaria Provinsi. Puskesmas yang melapor tidak tepat waktu tidak diberikan sanksi apapun, namun insentif pengolah data surveilans Malaria Puskesmas dapat dilakukan penundaan. Pengiriman laporan data bulanan PCD Malaria ke Provinsi dan Pusat dilakukan sebelum tanggal 10 setiap bulannya. Pengiriman ini dilakukan melalui *email* dan *fax*.

Sumber daya tenaga yang mengelola Malaria hanya 1 orang yang juga merangkap pekerjaan lain sehingga waktu yang tersedia untuk mengolah data yang selama ini masih manual sangat menyita waktu. Akhirnya data-data tidak pernah diolah dan disajikan.

### 5.3.1.5. Input Kebutuhan Sistem

Sistem informasi Malaria yang berupa pencatatan dan pelaporan di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan saat ini yang dilakukan secara rutin setiap bulannya masih manual, sehingga out put nya terbatas hanya berupa tabel laporan ke Provinsi, akibatnya sulit melakukan pemantauan untukantisipasi secara dini jika terjadi peningkatan kasus Malaria. Untuk itu diperlukan suatu pengembangan sistem yang dimulai dari proses penetapan kebutuhan sistem, pemodelan sistem serta penetapan software yang akan digunakan dengan harapan sistem yang dikembangkan ini mampu menghasilkan informasi tentang program penanggulangan/pemberantasan penyakit Malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan.

Informasi yang dihasilkan diharapkan dapat berguna bagi pengambil keputusan dalam menyusun perencanaan kegiatan penanggulangan Malaria, monitoring dan evaluasi program dan juga dipergunakan oleh pihak lain yang membutuhkan informasi tersebut.

Dari hasil pengamatan dan wawancara lapangan diperlukan pengembangan sistem untuk memperbaiki sistem yang lama dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Analisa data yang ada tidak pernah dilakukan setiap bulan, namun dilakukan pada akhir tahun dan itupun secara manual, sederhana dan tidak terintegrasi
2. Kebutuhan informasi berupa indikator –indikator Malaria oleh pengambil kebijakan tidak dapat terpenuhi secara cepat dan akurat dengan sistem yang sekarang berjalan

Analisis data dan pembuatan indikator sangat menyulitkan bagi pengelola program karena memerlukan perhitungan-perhitungan ulang dan menyita waktu yang cukup lama.

### 5.3.2. Hasil Pengembangan Pada Input

Dari hasil pengembangan sistem pada input dihasilkan menu input seperti pada gambar berikut :



Gambar 5.24: Menu Utama Software SI Malaria

Pada menu utama diatas user dapat memilih menu yang diperlukan terdiri dari:

*File, Input, Output dan Help:*

a) Menu *File*

Menu *file* data berisi pilihan yaitu *login*, *backup* dan *exit*. Bila memilih Sub menu *login* kita harus mengisi *username* dan *password*. Bila kita ingin menyimpan data maka takan menu *backup*. Sub menu *exit* apabila kita ingin keluar

b) Menu *Input Data*

Menu input data berisi pilihan sub menu input data PCD Malaria yaitu data bulanan dari Puskesmas dan sub menu Data dasar Puskesmas tahunan yaitu data jumlah tenaga dokter, tenaga surveilan dan tenaga laboratorium dan yang terlatih. Selain itu input data jumlah sarana mikroskop yang baik

c) Menu *Help*

Menu help berfungsi sebagai panduan dalam penggunaan aplikasi *software* sistem informasi Malaria.

The screenshot displays the 'Input Data' window of the SIK Malaria application. The window contains several input fields and buttons. Below the input fields is a table listing health center data.

ID Laporan	ID Puskesmas	Nama Puskesmas	Jumlah Penduduk	Malaria Klinis	Momi	Bulan
62005180116001	180116001	Bakauheri	19940	0	0	01/08
102005180116301	180116301	Banjari Agung	24738	0	0	01/10
22005180116001	180116001	Bakauheri	19940	30	3	01/02
42005180116501	180116501	Kalanda	32593	0	0	01/04
82005180116501	180116501	Kalanda	32593	1	0	01/08
92005180116501	180116501	Kalanda	32593	1	0	01/09
112005180117202	180117202	Talang Jawa	9941	2	0	01/11
52005180116701	180116701	Sidoharjo	26343	2	0	01/05
62005180117202	180117202	Talang Jawa	9941	3	0	01/05
122005180116301	180116301	Banjari Agung	24738	3	0	01/12

Gambar 5.25: Form Entry Data PCD Malaria

Pada menu entry data bulanan PCD Malaria terdapat tombol “tambah” yang berfungsi untuk mengentri data baru, tombol “ubah” apabila ingin mengubah data yang telah di entry, tombol “hapus” adalah untuk menghapus record yang sudah di entry. Setelah itu ada tombol “exit” bila ingin keluar dan kembali ke menu utama.



Menu kode laporan, id puskesmas, MoMI, dan jumlah penduduk akan terisi secara otomatis, dan dapat melihat indikator MoMI setiap bulan dari form laporan *entry*



Gambar 5.27: Entry Data Dasar Malaria (Tahunan)

Pada menu entry data tahunan tombol menu berisi tombol “simpan” untuk menyimpan hasil entry, ubah, hapus adalah untuk merubah dan menghapus data yang sudah di entry sedangkan cancel adalah untuk membatalkan data yang di entry.

Data tahunan diisi setiap setahun sekali, tetapi dapat di entry sewaktu-waktu apabila ada perubahan yang dilaporkan oleh Puskesmas. Data input dari form ini adalah hasil laporan data dasar Malaria tahunan Puskesmas

## BAB VI

### PEMBAHASAN

Bab pembahasan ini akan membahas tentang keterkaitan hal-hal yang telah dipaparkan dalam Bab hasil pengembangan sistem yang dilihat dari output, proses dan input pendukung pengembangan sistem tersebut dengan tujuan pengembangan dan teori yang mendukung. Terkait dengan itu akan dibahas mengenai keterbatasan output yang selama ini belum menunjang pengambilan keputusan penanggulangan penyakit Malaria di Lampung Selatan. Pembahasan proses pembentukan/ pembangunan sistem bagaimana *interface* dibuat, bagaimana *prototype*, *algoritma*, alur data dan proses input menjadi output. Sedangkan input yang akan dibahas adalah peluang pengembangan sistem dilihat dari ketersediaan data, tenaga, kebijakan, keuangan dan sarana, sehingga dapat melihat peluang apa saja yang ada dalam pengembangan sistem serta kelebihan dan kekurangan sistem tersebut.

Selain itu, akan dibahas juga tahap uji coba sistem yang dilakukan di laboratorium FKM UI dan kesiapan implementasi sistem ini pada tataran dinas kesehatan kabupaten.

#### 6.1. Pembahasan Output

Perencanaan dan monitoring program Malaria belum berdasarkan *evidence base*, data yang ada belum dimanfaatkan secara optimal. Pemanfaatan data yang ada masih sebatas kewajiban memenuhi laporan ke Dinas ke Provinsi Lampung. Output yang dihasilkan selama ini hanya tabel laporan PCD bulanan dan laporan PCD tahunan dengan merekap ulang laporan bulanan.

Dengan dikembangkannya sistem informasi Malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan diharapkan informasi yang dihasilkan dapat dimanfaatkan program untuk mengolah, menganalisa dan menghasilkan informasi, Pada akhirnya informasi tersebut dapat dipergunakan oleh para pengambil kebijakan dalam pengambilan keputusan.

Pemakaian informasi merupakan suatu komponen yang tak dapat dipisahkan dari pengelolaan sistem informasi karena disinilah sesungguhnya

produk informasi didayagunakan sesuai dengan kebutuhannya. Produk Informasi dinyatakan bermanfaat bila informasi tersebut memenuhi kebutuhan pemakainya (Tata Subari,2004)

Melalui sistem informasi manajemen berbasis komputer ini diharapkan data yang ada lebih uptodate karena dapat mengeluarkan informasi setiap saat. Sehingga keputusan dalam memecahkan permasalahan yang ada dalam program pemberantasan Malaria yang diambil berdasarkan base data yang ada.

Informasi yang ada dapat juga di manfaatkan sebagai alat monitoring dan alat bantu terhadap kewaspadaan dini terhadap kejadian luar biasa Malaria. Dari grafik maksimum minimum dapat di ketahui data bulan berjalan telah melewati garis batas maksimum atau masih berada di bawah garis aman.

Adanya warning indikasi KLB sangat bermanfaat bagi program dalam penanggulangan secara dini sehingga korban penderita Malaria dapat di tekan semaksimal mungkin dengan melakukan tindakan-tindakan pra KLB. Selama ini informasi itu datang setelah terjadi KLB sehingga tidak sempat lagi melakukan tindakan pencegahan.

Dalam pengembangan sistem ini, SKD KLB malaria berupa warning yang ada pada hasil grafik maksimum minimum masih berada pada tingkat Kabupaten. Warning tersebut masih belum terlalu sensitif sebagai alat deteksi karena apabila peningkatan kasus terjadi pada awal bulan maka diketahui adanya peningkatan kasus tersebut ada pada awal bulan berikutnya berarti aja jarak 1 bulan baru terdeteksi. Sistem tersebut akan lebih baik lagi apabila dikembangkan sampai pada level puskesmas dan dientry data mingguan bahkan di puskesmas dapat di entry data harian sehingga kenaikan kasus setiap minggu atau setiap hari dapat dipantau, dengan demikian deteksi KLB akan lebih cepat diketahui dan kegiatan penanggulangan lebih cepat dilakukan.

Lemahnya monitoring kasus salah satu penyebab dari SKD KLB yang tidak berjalan akibatnya sering terjadi KLB Malaria yang pada akhirnya menurunkan kunjungan wisata, produktifitas kerja dan berakhir pada turunnya pendapatan asli daerah (Depkes R.I, 2003).

Informasi merupakan alat bantu evaluasi, maka informasi yang dihasilkan seharusnya mampu melihat meliputi angka AMI, API, dan SPR untuk melihat



besarnya masalah Malaria di masyarakat yang terjaring melalui unit pelayanan kesehatan. Untuk mengetahui trend pola penularan Malaria dapat diketahui dengan melihat median pola Malaria tiga tahunan atau lima tahunan. Penilaian terhadap ketepatan tanggal laporan dapat di lihat dari tabel Puskesmas yang mengirim laporan bulanan dibawah tanggal 5 setiap bulannya. Peta stratifikasi Malaria menurut Puskesmas dapat dilihat pada peta yang disajikan yaitu untuk daerah HIA dengan AMI diatas 50 per mil berwarna merah, untuk daerah MIA dengan AMI antara 10 sampai 50 permil dengan peta berwarna kuning sedangkan daerah LIA dengan AMI kurang dari 10 permil berwarna kuning. Peta tersebut dapat melihat daerah mana saja yang berwarna merah dan dapat dihubungkan dengan situasi geografis misalnya wilayah pegunungan atau wilayah pantai sehingga kebijakan yang diambil dalam pola pemberantasan Malaria dapat lebih terfokus.

Informasi mengenai persentasi konfirmasi laboratorium dapat dilihat melalui tabel output per Puskesmas untuk menilai kinerja dari laboratorium Puskesmas. Dari data itu dapat dianalisis lebih lanjut penyebab rendahnya konfirmasi laboratorium dengan ketenagaan mikroskopis dan peralatan laboratorium yang mendukung, sehingga pengambil kebijakan dapat memenuhi kebutuhan dari penunjang laboratorium maupun dari mikroskopis yang ada.

Dari hasil pembahasan diatas dapat diketahui bahwa sebagian kebutuhan majemen terhadap output hampir semuanya terpenuhi. Indikator-indikator semua dapat digunakan dalam majemen pemberantasan penyakit. Pemakaian output bagi manajemen tergantung dengan sajian atau laporan dari pengelola terhadap para manager di dinas kesehatan di level kabupaten.

## 6.2. Pembahasan Proses

### 6.2.1. Prototype

Pada sistem yang berjalan saat ini atau sistem lama, permasalahan timbul dimulai dari adanya pengulangan rekapitulasi data bulanan dan tahunan dimana form data dari Puskesmas di entri setiap bulan dan pada akhir tahun di entri ulang lagi untuk laporan tahunan. Demikian juga analisis data untuk mengeluarkan

indikator – indikator yang diperlukan, menambah waktu kerja lagi untuk membuat dan menghitung ulang indikator-indikator tersebut.

Kemampuan operator atau pengelola program Malaria dalam memanfaatkan komputer untuk pengolahan data juga masih sangat kurang. Komputer hanya dipergunakan untuk rekap data dan laporan yang dikirim ke Provinsi. Sedangkan fungsi – fungsi yang dapat mempercepat pengolahan dan analisis data belum dilakukan.

Permasalahan lain dalam mengolah data adalah pengelola Malaria masih menggunakan sistem yang terpisah yang tersimpan file-files yang berbeda, sehingga banyak sekali file-file laporan dalam bentuk excel. Setiap bulan pengelola program mempunyai satu file excel berupa rekap laporan PCD program Malaria. Solusi dari masalah tersebut yaitu dengan menggunakan menggunakan manajemen basis data atau *Data Base Management System (DBMS)*.

DBMS akan menentukan bagaimana data organisasi mulai penyimpanan, perubahan dan pemakaian data kembali serta pengamanan dan pemakaian data secara bersama. DBMS salah satu perangkat lunak yang dipergunakan untuk mengolah basis data yang memelihara integrasi logis antar file baik langsung maupun tidak langsung, memudahkan user untuk melakukan penelusuran terhadap data yang dibutuhkan, menjamin keamanan data dan mengurangi terjadinya pengulangan data (Mc. Leod, 1995)

Dengan memakai DBMS data-data dalam jumlah banyak dan memakai memory yang besar dapat tersimpan dengan baik, dapat di ubah, dihapus, ditambahkan serta di retrieve/dipanggil sewaktu-waktu jika diperlukan. Data tersebut dapat dianalisis dengan cepat sehingga menghasilkan informasi secara cepat pula. DBMS juga memiliki backup data yaitu sebagai pengaman yang memiliki cadangan penyimpanan jika terjadi gangguan teknis pada saat proses pengolahan data sehingga data yang ada tidak hilang dan rusak.

Proses otomatisasi melalui manipulasi data oleh DBMS sangat cepat menghasilkan analisis data, dengan menggunakan data-data lama yang sudah di entry dapat di panggil kembali untuk proses perencanaan dan prediksi tahun ke depan. Dengan adanya pemanfaatan data lama untuk perbandingan makan dapat dipergunakan dalam perencanaan kegiatan antisipasi secara dini terhadap

penanggulangan Malaria sehingga upaya penanggulangan Malaria lebih optimal dengan menggunakan *data base*.

### 6.2.2. Perbandingan Sistem

Setelah dilakukan analisis sistem dan disain sistem dapat diketahui perbandingan antara sistem yang ada dengan sistem yang akan dikembangkan. Adapun perbandingan sistem dibedakan atas perbandingan berdasarkan proses sistem dan perbandingan berdasarkan output sistem. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada tabel 6.1. :

Tabel 6.1: Perbandingan Sistem Lama dan Baru

KOMPONEN	LAMA	BARU
INPUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data berdiri sendiri</li> <li>- Data tidak terintegrasi</li> <li>- Butuh Tenaga Banyak</li> <li>- Butuh waktu lama</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada hubungan antar data</li> <li>- Data terintegrasi</li> <li>- Tenaga cukup satu orang</li> <li>- Tidak makan waktu lama</li> <li>- Antar muka menarik</li> </ul>
PROSES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Butuh waktu lama</li> <li>- Penghitungan secara manual sehingga kesalahan sering terjadi</li> <li>- Data redudance</li> <li>- Analisis secara tahunan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data cepat, mudah didapat, dan mudah diperbaharui</li> <li>- Proses penghitungan otomatis, cepat, dan tepat.</li> <li>- Redudance dapat dihindari</li> <li>- Proses terintegrasi</li> </ul>
OUTPUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informasi yang dihasilkan terbatas</li> <li>- Informasi peta manual</li> <li>- Informasi yang dihasilkan berupa tabel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informasi yang dihasilkan lebih komprehensif</li> <li>- Informasi peta otomatis</li> <li>- Informasi yang dihasilkan cepat dan menarik.</li> </ul>

### 6.2.3. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Informasi Malaria

Pengembangan sistem informasi Malaria mempunyai beberapa kelebihan dan sekaligus tetap memiliki kekurangan untuk bahan pengembangan lebih lanjut, kelebihan dan kekurangan tersebut diuraikan pada tabel 6.2. :

Tabel 6.2.: Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Kelebihan Sistem	Kekurangan Sistem
1. Proses pengolahan data dan analisa data mudah dan cepat karena sistem automasi sehingga menghemat waktu dan tenaga	1. Masih belum sempurna dan masih perlu pengembangan karena pengembangan sistem ini belum teruji di tahap implementasi di Dinas Kesehatan Lampung Selatan
2. Output menjadi informasi lebih cepat sesuai kebutuhan user	2. Sistem ini sangat tergantung pada kelengkapan dan ketepatan waktu pelaporan dari Puskesmas
3. Semua proses informasi Malaria terintegrasi	3. Belum semua indikator di buat pada sistem ini.
4. Fleksibilitas sistem dalam mengantisipasi perubahan	4. Belum terintegrasi dengan sistem informasi kesehatan lainnya (masih berdiri sendiri)
	5. Perlu biaya pemeliharaan dalam setiap perubahan format laporan dan perubahan kebutuhan informasi yang baru

Rancangan basis data memberikan kemudahan bagi pengelola program dalam input data, pengolahan data dan manipulasi data, setelah itu juga membantu dalam proses analisis data yang selama ini menjadi permasalahan. Gambaran informasi tentang penyakit Malaria secara cepat dapat dikeluarkan untuk dipergunakan oleh manajemen dalam pengambilan keputusan dan memecahkan masalah program Malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan.

Dengan adanya basis data tersebut, *user* dapat mengambil data-data yang sudah lama secara otomatis untuk dipergunakan sewaktu-waktu tanpa memakan waktu untuk mencari file-file data seperti yang selama ini berjalan karena *data base* merupakan kumpulan data komputer yang terintegrasi, diorganisasikan dan disimpan dengan cara yang memudahkan untuk pengambilan kembali. (Mc.Leod,1995). Basis data akan melakukan analisis data secara otomatis sesuai dengan kebutuhan *user* dimana analisis data tersebut dimanipulasi melalui DBMS dimana DBMS memiliki kemampuan untuk memanipulasi data sehingga menghasilkan suatu informasi yang dibutuhkan *user*.

Prototype yang dikembangkan terdiri dari input data yang bermanfaat pada proses entry data *passive case detection* (PCD) Malaria bulanan. Input data

mempermudah pengelola menginput data sehingga pekerjaan lebih efisien dalam segi waktu.

Kebutuhan akan indikator dan informasi Malaria di Dinas Kesehatan di setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung hampir semuanya sama, karena program pemberantasan penyakit Malaria telah mempunyai pedoman terstruktur dari Departemen Kesehatan baik laporan maupun kebijakan pemberantasan. Kesiapan tenaga dan peralatan juga hampir merata di 11 Kabupaten /Kota yang sudah ada. Dilihat dari prototype yang dibangun untuk Kabupaten Lampung Selatan, sangat memungkinkan sistem ini dikembangkan dan diterapkan di Dinas Kesehatan lain terutama di daerah endemis Malaria di Provinsi Lampung.

Perubahan – perubahan kebutuhan informasi dan perubahan format laporan pasti akan terjadi ke depan seiring dengan perubahan pada tingkat kebijakan. Fleksibilitas dari software terhadap perubahan dapat dimungkinkan karena secara struktur pembangunan prototype sudah mengakomodir terhadap data-data vital dalam jangka panjang. Sistem ini dapat mengakomodasi perubahan itu dengan penambahan struktur data tanpa mengubah struktur yang lama. Perubahan tersebut tidak lagi memerlukan biaya yang besar karena biaya terbesar adalah pada saat membangun sistem pertama kali. Biaya penambahan kebutuhan perubahan dapat menjadi bagian dari biaya pemeliharaan sistem yang dapat dibiayai melalui APBD maupun dana bantuan Global Fund.

### 6.3. Pembahasan Masalah Input

Dalam pengumpulan data Malaria permasalahan penting adalah berkaitan dengan kelengkapan input data, hal ini terjadi karena banyaknya data yang harus dilaporkan oleh Puskesmas ke Dinkes Kabupaten Lampung Selatan. Sementara petugas di Puskesmas merangkap dengan pekerjaan lain. Sedangkan permasalahan ketepatan waktu laporan untuk tahun 2008 tidak terlalu menjadi kendala karena semua Puskesmas diatas 90 % menyampaikan laporan sebelum tanggal 5 setiap bulannya. (Dinkes Propinsi Lampung, 2008)

Kelengkapan dan ketepatan laporan sangat penting dalam kelancaran sistem karena input data menentukan proses dan output data yang diharapkan. Dilihat dari kelengkapan data maka diperlukan suatu supervisi Malaria yang berkualitas ke petugas Puskesmas bagaimana seharusnya mengisi laporan. Dari

sudut manajemen SDM dapat dilihat bahwa semua petugas Puskesmas sudah pernah dilatih surveilans Malaria. Tetapi tanpa dievaluasi lewat supervisi maka hal tersebut tidak akan maksimal.

Puskesmas selama ini tidak merasakan adanya feedback pelaporan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan berkaitan dengan kelengkapan data, baik berupa surat maupun melalui tilpone, tetapi untuk ketepatan laporan Dinas Kesehatan melakukan tilpone dan sms kepada Puskesmas yang terlambat mengirimkan laporannya. Kurangnya feedback tersebut dapat mengakibatkan input data tidak bagus karena Puskesmas merasa itu tidak terlalu penting, bagi Puskesmas kewajiban laporan telah dilaksanakan.

Formulir laporan terjadi perubahan pada akhir tahun 2008, sosialisasi ini memakan waktu cukup lama, ada beberapa bulan laporan Puskesmas pada tahun 2008 yang tidak seragam antar Puskesmas, hal ini menyebabkan input data di Dinkes Kabupaten Lampung Selatan sedikit mengalami kesulitan, akhirnya banyak data pada form baru kosong. Namun pada awal 2009 laporan PCD dari semua Puskesmas sudah mulai seragam dan terisi.

Kemampuan tenaga pengelola Malaria dalam mengelola dan menganalisis data sebenarnya sudah cukup baik, tenaga tersebut sudah dapat membuat analisis dengan peta stratifikasi, indikator-indikator yang diperlukan karena semua tenaga surveilans Puskesmas telah di latih surveilans Malaria di Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, tetapi untuk mengolah data tersebut masih manual yang memakan waktu cukup lama sehingga pengolahan dan analisis data jarang dilakukan. Sarana untuk mengolah data secara otomatis sudah tersedia berupa komputer dan printer yang sudah memadai yaitu 1 set komputer PC dan 1 set laptop, namun tidak ada software yang khusus untuk pengolahan data tersebut yang digunakan selama ini hanya software excel yang hanya digunakan untuk merekap laporan. Untuk itu sangat diperlukan software yang lebih besar yang dapat membantu tenaga pengelola Malaria menghasilkan laporan dan indikator yang cepat dan tepat.

### 6.3.1. Analisis Peluang Pengembangan Berdasar Input Yang Tersedia

Setelah dilakukan pengamatan dan wawancara terhadap peluang pengembangan sistem terutama input yang dipergunakan untuk mendukung kelayakan dalam pengembangan sistem di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan maka dapat di diperoleh hasil seperti gambar 5.2 berikut :

Tabel 5.2.: Peluang untuk Pengembangan Sistem Di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan

No	Unsur	Yang Tersedia di Dinas	Peluang Pengembangan
1	SDM	1 orang kepala seksi 1 orang staf pengelola Malaria (SKM)	Pelatihan
2	Material	Perangkat pengolah data terdiri dari 1 unit komputer pentium-IV, pembelian 2007 1 unit laptop tahun 2008	Dapat di pergunakan dalam pengembangan sistem basis data, masih memungkinkan untuk penambahan 1 unit khusus pengembangan sistem
3	Keuangan	APBD Kabupaten DAK Kabupaten Global Fund Malaria	Adanya dana APBD, DAK dan Global Fund Malaria, dapat dipergunakan untuk pembelian, pemeliharaan dan perawatan sistem yang akan dikembangkan.
4	Manajemen	Seksi pemberantasan Penyakit berada dalam Struktur organisasi yang terdapat program Malaria	Kepala Dinas, Kepala Bidang dan Kepala Seksi mendukung sebuah sistem yang dapat menghasilkan informasi yang cepat dan akurat
5	Teknologi	Belum pernah dibuat sistem pengolahan data terintegrasi dalam bentuk <i>software</i>	Ada peluang pengembangan <i>software</i> yang terintegrasi dengan pemetaan yang diharapkan menjadi model pengembangan sistem lainnya

## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan sistem informasi Malaria telah melewati tahapan analisis input, proses dan output. Pengembangan sistem ini didukung dengan adanya peluang yang tersedia yaitu tenaga, sarana, kebijakan, dan metoda pengembangan. Selanjutnya diproses pengembangan *prototype* melalui beberapa tahap mulai dari membangun struktur basis data, membuat *interface*, dan membuat rancangan output dengan suatu *software* pengolah data yang terintegrasi dan otomatis, *software* tersebut dapat menghasilkan output berupa informasi yang relevan, akurat, tepat waktu serta bermanfaat bagi para pengambil kebijakan.

#### 7.1. Kesimpulan.

##### 7.1.1. Teridentifikasinya kebutuhan perbaikan pada sistem informasi yang ada yaitu pada :

- Input sistem berkaitan dengan masalah kelengkapan dan ketepatan laporan, pada input ketenagaan hanya perlu tenaga yang terlatih.
- Permasalahan proses adalah pengolahan data selama ini belum dilakukan secara terstruktur dan masih manual walaupun menggunakan komputer, sehingga memerlukan waktu yang lama serta frekuensi pengolahan yang tidak menentu pada akhirnya data jarang diolah dan di analisa.
- Kondisi pada proses dapat menyebabkan permasalahan output, yaitu data-data baru tidak dapat mensupport para pengambil kebijakan dalam pengambilan keputusan.

##### 7.1.2. Adanya peluang pengembangan sistem telah menghasilkan *prototype* dalam pengembangan Sistem Informasi dengan Desain sistem meliputi beberapa *file* yang berhubungan terdiri dari *file* master, *file* entri data, dan *file* laporan. Sistem ini dapat menghasilkan informasi yang cepat, akurat dan relevan sesuai dengan kebutuhan manajemen salah satunya sistem kewaspadaan dini terhadap kemungkinan terjadi KLB Malaria.



7.1.3. Prototype sistem informasi malaria di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan ini diuji di laboratorium FKM UI mulai dari entry data, proses data dan akhirnya mengeluarkan output berupa informasi malaria sesuai dengan kebutuhan. Sistem ini belum di implementasikan di Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan sehingga belum diketahui bagaimana hasil sesungguhnya dilapangan.

## 7.2. S a r a n

- 7.2.1. Sebelum diimplementasikan perlu dilakukan pelatihan singkat bagi pengguna sistem agar pemanfaatnya lebih optimal selain itu juga Puskesmas perlu dilatih dalam pengisian format laporan agar tidak terjadi kesalahan persepsi dalam pengisian blanko laporan yang ada. Agar terjadi kesinambungan input data, perlu di berikan feedback secara tertulis, pembinaan serta penghargaan berupa pemberian barang setiap triwulan atau setiap semester saat rakor di Kabupaten kepada puskesmas yang telah mengirimkan laporan secara lengkap dan tepat waktu.
- 7.2.2. Agar pengelola malaria selalu menyampaikan output dari sistem ini kepada kepala dinas, kepala bidang dan kepala seksi agar output dari software ini menjadi bagian dari sistem pengambilan kebijakan pemberantasan penyakit malaria di Dinkes Kabupaten Lampung Selatan
- 7.2.3. Sistem ini perlu di ujicobakan Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan untuk melihat kelemahan-kelemahan sistem yang sebenarnya sebagai bahan perbaikan sistem tersebut
- 7.2.4. Sistem ini diharapkan dapat di kembangkan di level puskesmas dan Provinsi sehingga lebih memudahkan link data ke Dinas Kesehatan Kabupaten dan ke Dinas Kesehatan Provinsi. Selain itu juga dapat di Kembangkan di Kabupaten lain karena berdasarkan analisis struktur organisasi dan situasi mempunyai karakter dan peluang yang hampir sama dengan Kabupaten Lain di Provinsi Lampung

## DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Asmarul, 2003. Pengenalan Dasar tentang Geografi dan Sistem Informasi Geografis. Jurusan Geografi, Universitas Indonesia.
- Azwar A. 1996. Pengantar Administrasi Kesehatan. Edisi Ketiga. Binarupa Aksara. Jakarta
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, 2007. Laporan Perkembangan pencapaian *Millenium Development Goals* Indonesia. Jakarta
- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2005. Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 7 Tahun 2005 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Mengengah Nasional (RPJMN). [online] Ddari: [www.bappenas.go.id](http://www.bappenas.go.id). [diakses 0 April 2009]
- Bastian. 2007. Faktor Lingkungan Pemukiman setelah Tsunami dan Dampaknya terhadap Kasus Malaria di Kabupaten Bireun Propinsi Nagroe Aceh Darussalam. Tesis. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Blum, Hendrik L., 1981. Planning for health development and application of social change theory. Human Science Press
- Broker, Clark, Snow et all, 2008. Malaria in African schoolchildren: Options for Control
- Chanda, masaninga, Coleman, et all, 2008. Case Study Integrated Vector Management: The Zambian Experience.
- Davis B, Gordon, 1984. Sistem Informasi Manajemen. PT Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta
- Duarsa Susila Budi Artha, 2007. Pengaruh Perpaduan Berbagai Determinan di Tingkat Individu dan Determinan di Tingkat Ekologi/Agregat Terhadap Kejadian Infeksi Malaria, Ringkasan Desertasi Program Doktor IKM Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok
- Dinkes Prop. Lampung, 2008. Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2007, Dinas Kesehatan Propinsi Lampung, Bandar Lampung
- Endeshaw, Gebre, Ngondi, et all, 2008. Evaluation of light microscopy and rapid diagnostic test for the detection of malaria under operational field conditions: a household survey in Ethiopia
- Gerald P.V. 1997. Management Information System: Solving Business Problem with Information Technology, Irwin/Mc Graq-Hill

- Indonesia. Departemen Kesehatan, 1997. Prinsip – Prinsip Sistem Informasi Manajemen, Departemen Kesehatan RI, Ditjen PPM&PLP, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 1997. Pengantar Sistem Data Base, Departemen Kesehatan, Ditjen PPM & PLP, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 2007. Pedoman Surveilans Malaria, Departemen Kesehatan R.I, Direktorat Jenderal PP & PL, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 2008a. Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia, Ditjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 2008b. Profil Kesehatan Indonesia, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 2008c. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar RISKESDAS Indonesia tahun 2007, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 2008d. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar RISKESDA Propinsi Lampung tahun 2007, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 1998. Petunjuk Pelaksanaan SKD Penyakit Potensial Wabah di Daerah Transmigrasi, Departemen Kesehatan RI, Ditjen PPM & PLP, Jakarta 1998
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 2002. Pengembangan Sistem Informasi Daerah Kab/Kota : Kepmenkes R.I nomor 923 tahun 2002, Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan, 2003. Modul Manajemen Program Pemberantasan Malaria, Direktorat Jenderal PPM & PL, Departemen Kesehatan R.I, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan 2003. Modul Entomologi Malaria, Departemen Kesehatan RI, Ditjen PPM&PL Direktorat P2B2, Jakarta
- Indonesia. Departemen Kesehatan 1999. Indikator Indonesia Sehat 2010. Visi Baru, Misi dan Kebijakan serta Strategi Pembangunan Kesehatan. Jakarta
- Kadir, Abdul. 2003, Pengenalan Sistem Informasi. Penerbit Andi, Yogyakarta
- Koalisi untuk Indonesia Sehat. 2006. Nama, Penyebab dan Sejarah Malaria. [online] Dari: [www.koalisi.org](http://www.koalisi.org). [diakses] Maret 2009

- Lippeveld, Theo & Sauerborn Rainer, et al., 2000. Design and implementation of health information systems, WHO Geneva
- McLeod Raymond, 1995. Management Information System : A Study of Computer Based Information System, 6 th Edition, New Jersey, Prentice-Hall Inc
- Najera, Kouznetzov and C Delacolete, 1998. Malaria Epidemics : Detection and Control Forecasting and Prevention, Malaria Prevention and Control Program, WHO
- Pohan, Iskandar, Husni & Bahri, Saiful, Kusnassriyanto, 1997  
Pengantar Perancangan Sistem, Erlangga Jakarta
- Prahasta, Eddy. 2002. Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep dasar. Penerbit Informatika, Bandung
- Ramli, Konsep Sistem Surveillance Malaria Dengan Komponen Mekanisme Sistem Informasi dan Upaya Manajemen Mendukung Sistem Surveillance malaria di Pulau Bintan, 2008, [dari] <http://muslimpinang.wordpress.com> [diakses] 21 Maret 2009
- Subari, Tata, 2003. Analisa Sistem Informasi, PT Andi, Yogyakarta
- Scomptec Information Technology Company. 2005. GIS – Mapping Solution. [online] Dari: [www.scomptec.co.id/scmapgis.htm](http://www.scomptec.co.id/scmapgis.htm) [diakses] April 2009
- Siregar, Kemal N. 1984. Sistem Informasi Kesehatan bagi Adm Kesehatan Kerja, Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia Tahun XV No 1, FKM UI, Jakarta
- World Health Organization, 2009. Information System of malaria, WHO Geneva
- Infeksi.com Pusat Informasi Penyakit Infeksi Khususnya HIV/AIDS. 2005. Malaria. [online] Dari: [www.infeksi.com](http://www.infeksi.com). [diakses] Mei 2009