



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI  
EVALUASI DAMPAK HASIL PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN KESEHATAN MELALUI  
PENDEKATAN BIBLIOMETRIKA  
DI BADAN LITBANG KESEHATAN JAKARTA**

**Tesis ini diajukan sebagai  
Salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER KESEHATAN MASYARAKAT**

**Oleh :  
INDRA KURNIAWAN  
NPM : 0606019680**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

**DEPOK, 2008**

**PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
INFORMATIKA KESEHATAN**

**Tesis, Depok, Juli 2008**

**Indra Kurniawan**

**PERANCANGAN PROTOTIPE SISTEM INFORMASI EVALUASI DAMPAK  
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN MELALUI  
PENDEKATAN BIBLIOMETRIKA DI BADAN LITBANG KESEHATAN  
JAKARTA**

xiv + 155 halaman, 12 tabel, 40 gambar, 6 lampiran

**ABSTRAK**

Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (litbangkes) diarahkan untuk menghasilkan pengetahuan dan teknologi kesehatan tepat guna yang diperlukan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan. Jumlah penelitian dan pengembangan yang dilakukan Badan Litbangkes cenderung meningkat setiap tahunnya. Pertanyaan yang mungkin muncul adalah bagaimana pengaruh dari penelitian Badan Litbangkes bagi kemajuan bidang penelitian?

Dalam melakukan penilaian terhadap pengaruh penelitian diperlukan suatu indikator penelitian yang jelas yang dapat menunjukkan dampak (*impact*) suatu penelitian. Salah satu cara yang dapat memberikan gambaran atas pengaruh penelitian adalah dengan penentuan indeks sitasi dan faktor dampak dari jurnal yang dihasilkan.

Selama ini laporan analisis data hasil penelitian yang telah dikumpulkan belum ada. Koleksi data publikasi dan sitasi artikel ilmiah belum pernah dicoba untuk dianalisis, hal ini disebabkan belum dikenali keperluan dan pemanfaatannya. Kinerja penelitian Badan Litbangkes baru diukur berdasar atas jumlah peneliti dan

sumber daya penelitian lainnya ataupun sekedar jumlah artikel yang mampu dipublikasikan setiap tahunnya, belum melihat seberapa besar dampak luaran penelitian yang telah dihasilkan.

Berdasarkan hal tersebut di atas perlu dilakukan pendekatan bibliometrika yang merupakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis literatur hasil penelitian dan mengembangkan sistem informasi untuk mengolah literatur tersebut sehingga mampu menghasilkan informasi yang dapat membantu mengevaluasi hasil penelitian Badan Litbangkes.

Proses pelaksanaan pengembangan sistem informasi dilaksanakan hanya sampai pada tahap uji coba prototipe di laboratorium karena keterbatasan dana dan waktu pelaksanaan.

Metodologi yang digunakan adalah metode inkremental, yang menggabungkan elemen dalam metode urutan linear / *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan filosofi iteratif dari metoda prototipe. Pengumpulan data dan informasi dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi dan telaah dokumen. Unit kerja yang menjadi obyek penelitian adalah Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Depkes RI, Jakarta

Permasalahan yang ditemukan adalah permasalahan Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Litbangkes terkait dengan prosedur, basis data, sarana dan prasarana. Penelitian ini menghasilkan prototipe Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Melalui Pendekatan Bibliometrika yang memerlukan kelanjutan komitmen yang kuat dari para pengambil keputusan dan seluruh staf Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, untuk diterapkan dan terus diberi masukan perbaikan.

Daftar Bacaan: 38 (1993-2007)

**POST GRADUATE PROGRAM**  
**PUBLIC HEALTH SCIENCE PROGRAM**  
**HEALTH INFORMATICS**  
**Thesis, July 2008**

**Indra Kurniawan**

**DESIGN OF INFORMATION SYSTEM PROTOTYPE ON HEALTH  
RESEARCH AND DEVELOPMENT RESULT IMPACT EVALUATION  
THROUGH BIBLIOMETRICS APPROACH ON NATIONAL INSTITUTE  
OF HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT, JAKARTA**

xiv + 153 pages, 12 tables, 40 pictures, 6 enclosures

**ABSTRACT**

Health research and development (HRD) trend aim towards generate knowlegde and expeditious health technology needed to improve health quality. The number of research and development done by National Institute of Health Research and Development (NIHRD) increases every year. Possible question rise is what is the effect of NIHRD research to the improvement field of research?

To estimate the research effect, a clear indicator is needed to show the impact of a research. One way to give a description of the effect is with determine citation index and impact factor from published science journal.

All these years data analysis result has not been collected. Data collection on publicity and article citation never been analyze because the necessity and benefit was unrecognized. So far NIHRD appraisal based on the number of researcher and other sources, not based on how big the impact of those research.

Based on all the above, HRD need to do bibliometrics approach that constitute quantitative approach to analyze research literature and developing

**POST GRADUATE PROGRAM**  
**PUBLIC HEALTH SCIENCE PROGRAM**  
**HEALTH INFORMATICS**  
**Thesis, July 2008**

**Indra Kurniawan**

**DESIGN OF INFORMATION SYSTEM PROTOTYPE ON HEALTH  
RESEARCH AND DEVELOPMENT RESULT IMPACT EVALUATION  
THROUGH BIBLIOMETRICS APPROACH ON NATIONAL INSTITUTE  
OF HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT, JAKARTA**

xiv + 155 pages, 12 tables, 40 pictures, 6 enclosures

**ABSTRACT**

Health research and development (HRD) trend aim towards generate knowlegde and expeditious health technology needed to improve health quality. The number of research and development done by National Institute of Health Research and Development (NIHRD) increases every year. Possible question rise is what is the effect of NIHRD research to the improvement field of research?

To estimate the research effect, a clear indicator is needed to show the impact of a research. One way to give a description of the effect is with determine citation index and impact factor from published science journal.

All these years data analysis result has not been collected. Data collection on publicity and article citation never been analyze because the necessity and benefit was unrecognized.. So far NIHRD appraisal based on the number of researcher and other sources, not based on how big the impact of those research.

Based on all the above, HRD need to do bibliometrics approach that constitute quantitative approach to analyze research literature and developing

information system to prepare the literature so it can give information that help to evaluate NIHRD research result.

The process of developing information system merely within prototype testing in laboratory due to the lack of funding and time limit of this research.

Methodology for this research is incremental method which integrate elements in System Development Life Cycle (SDLC) with iteratif philosophy from prototype method. Data and information incorporated by depth interview, observation dan literature study. Research object is NIHRD, Jakarta.

The discovered problems are information system of evaluation on HRD result impact related with procedure, data base, and infrastructure. This research produced design of Information System prototype on HRD Result Impact Evaluation through Bibliometrics Approach which need a commitment from policy maker dan all the staff on NIHRD to apply and give continue improvement.

Bibliography : 38 (1993-2007)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN**

**Tesis ini telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan di hadapan  
Panitia sidang ujian tesis Magister Program Pascasarjana  
Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat,  
Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.**

**Depok, 11 Juli 2008**

**Ketua**



**(Dr. drg. Indang Trihandini, MKes)**

**PANITIA SIDANG UJIAN TESIS MAGISTER  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

Depok, 11 Juli 2008

Ketua,

  
(Dr. drg. Indang Trihandini, MKes)

Anggota,

  
(Artha Prabawa, S Kom, SKM, MSi)

Anggota,

  
(Prof. Sulisty-o-Basuki, SS, MSLS, MA, PhD)

Anggota,

  
(Dr. Eng. M Rahmat Widyanto)

Anggota,

  
(Bambang Sukana, SKM, MKes)



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Indra Kurniawan

NPM : 0606019680

Program Studi : Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Indonesia

Kekhususan : Informatika Kesehatan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul: "Perancangan Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Melalui Analisis Bibliometrika di Badan Litbangkes Jakarta"

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang akan ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 11 Juli 2008



(Indra Kurniawan)

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Indra Kurniawan

Tempat / tanggal lahir : Karawang, 17 Desember 1975

Alamat Rumah : Vila Mutiara Gading 2, Blok X1/2B, Karangsatria,  
Bekasi 17510

Alamat Kantor : Jl. Percetakan Negara, No 29, Jakarta Pusat 10560

Email : indra\_kid@yahoo.com

### Riwayat Pendidikan

Tahun 1981 – 1988 : SDN Tarumanagara 1, Karawang

Tahun 1988 – 1991 : SMPN 2, Indramayu

Tahun 1991 – 1994 : SMAN 5, Bandung

Tahun 1994 – 1999 : Universitas Gunadarma, Depok

### Riwayat Pekerjaan

Tahun 2000 – sekarang: Bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian,  
Badan Litbang Kesehatan, DEPKES RI

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah atas segala berkat, rahmat, karunia, bimbingan serta kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul "Perancangan Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Melalui Analisis Bibliometrika di Badan Litbangkes Jakarta". Tesis ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan Masyarakat pada program pasca sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. drg. Indang Trihandini, MKes selaku pembimbing utama sekaligus ketua jurusan program pasca sarjana beserta seluruh staff yang telah membimbing dan memfasilitasi proses belajar mengajar dari awal hingga selesainya penyusunan tesis ini.
2. Bp. Artha Prabawa, SKom, SKM, MSi selaku pemimbing pendamping dan penguji prototipe yang senantiasa memberikan bimbingan dan arahan yang sangat berarti.
3. Bp. Prof. Sulistyono-Basuki, SS, MSLS, MA, PhD, Bp. Dr. Eng. M Rahmat Widyanto dan Bp. Bambang Sukana, SKM, MKes yang telah bersedia menjadi penguji ditengah kesibukannya.
4. Ibu drg. Titte Kabul Adimidjaja, M.Sc.PH, MKes, Bp. Drs. Tridjoko Wahono, Apt, MM dan Ibu. Dr. Atmarita dari Badan Litbangkes yang sejak awal memberikan motivasi, kesempatan dan waktu bagi kelancaran studi ini.

5. Seluruh staff Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, khususnya sub bagian Jaringan Informasi IPTEK, untuk pengertian dan tanggung jawab atas ketidakhadiran saya di tempat kerja.
6. Keluarga besar mahasiswa S2 jurusan informatika kesehatan: Aisyah, Priyenti, Arbiansyah, Selni, Syahrial, Dewi, Diah, Dian, Mauludin, Yani, Ira yang telah menyumbangkan moril maupun materil selama studi.
7. Terima kasih untuk istri, Heny Lestary, SKM atas sumbangan ide dan pemikiran, kesabaran, dorongan dan bantuannya, juga untuk anak-anak Athaya Khasanah dan Ayesha Danish karena pengertian dan kehilangan waktu bersamanya.
8. Kedua orang tua, kakak-kakak dan keponakan-keponakan, terimakasih untuk segala bantuan, dukungan, doa dan perhatiannya.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu selama studi sampai terselesaikannya penulisan tesis ini yang tidak mungkin saya tulis satu per satu.

Depok, Juli 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

RIWAYAT HIDUP PENULIS	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xiii
BAB 1	
PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan	6
1.3.1. Tujuan Umum	6
1.3.2. Tujuan Khusus	6
1.4. Ruang Lingkup	6
1.5. Manfaat	7
BAB 2	
TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian dan Pengembangan Kesehatan	9
2.2.1. Pengukuran Kinerja Penelitian	10
2.2.2. Indikator Keberhasilan Penelitian	11
2.2. Konsep Bibliometrika	16
2.2.1. Bibliografi	16
2.2.2. Komunikasi Ilmiah	17
2.2.3. Bibliometrika ( <i>Bibliometrics</i> )	18
2.2.4. Tujuan Bibliometrika	20
2.2.5. Thomson ISI ( <i>Institute for Scientific Information</i> )	22
2.2.6. Google Scholar	22
2.2.7. Analisis Bibliometrika Untuk Identifikasi Indikator IPTEK.	23
2.2.8. Sitiran ( <i>citation / bibliographic citation</i> )	25
2.2.9. Analisis Sitiran	29
2.2.10. Penghitungan Sitiran	31
2.2.11. Aplikasi Analisis Sitiran	32
2.2.12. Faktor Dampak ( <i>Impact factor</i> )	34
2.2.13. Indeks Kecepatan ( <i>Immediacy Index</i> )	35
2.2.14. Kolaborasi Penulis	35

1.15.	Keunggulan Literatur	36
1.16.	Gaya Menuliskan Daftar Kepustakaan ( <i>Citation Style</i> )	38
2.1.	Konsep Sistem Informasi	44
2.1.1.	Sistem	44
2.1.2.	Informasi	46
2.1.3.	Sistem Informasi	47
2.2.	Pengembangan Sistem Informasi	48
2.2.1.	Metodologi Pengembangan Sistem	50
2.2.2.	Metodologi Berurutan Linear ( <i>Linear Sequential</i> )	50
2.2.3.	Metodologi Prototipe ( <i>Prototyping</i> )	61
2.2.4.	Metodologi Incremental	63
2.3.	Teknologi Sistem Komputer	66
2.3.1.	Sistem Manajemen Basis Data MySQL	66
2.3.2.	Bahasa Pemrograman PHP (PHP: <i>Hypertext Preprocessor</i> )	67
2.3.3.	Apache HTTP Server	68
2.3.4.	Open source	68
BAB 3		
RANGKAIAN PIKIR		
3.1.	Kerangka Pikir	70
3.2.	Definisi Operasional	72
3.2.1.	Komponen Masukan	72
3.2.2.	Komponen Proses	72
3.2.3.	Komponen Keluaran	73
3.3.	Indikator	74
3.3.1.	Jumlah Publikasi	74
3.3.2.	Indikator Jumlah Sitiran	74
3.3.3.	Indikator Faktor Dampak	74
3.3.4.	Indeks Kecepatan ( <i>immediacy index</i> )	75
3.3.5.	Kolaborasi Penulis ( <i>Co-authorship</i> )	75
3.3.6.	Keunggulan Literatur	76
BAB 4		
METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM		
4.1.	Lokasi Pengembangan	78
4.2.	Kerangka Dasar Pengembangan Model	78
4.2.1.	Entitas Masukan (Sumber Data)	79
4.2.2.	Entitas Proses	79
4.2.3.	Entitas Keluaran (Penerima Informasi)	80
4.3.	Metodologi Pengembangan Sistem	80
4.3.1.	Tahap Analisis	80
4.3.2.	Tahap Perancangan	81
4.3.3.	Tahap Pengkodean	82
4.3.4.	Tahap Uji coba	82
4.4.	Pengembangan Indikator	83
4.5.	Pengumpulan Data	84

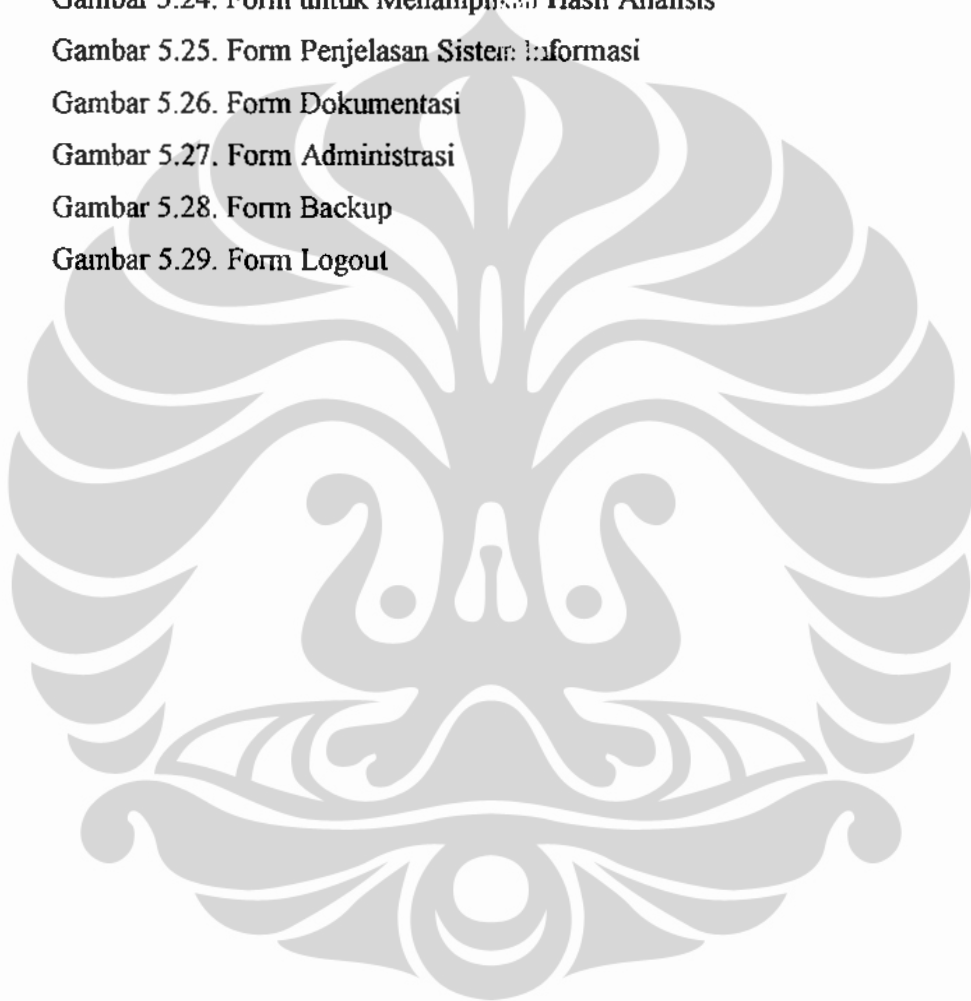
<b>BAB 5</b>	
<b>HASIL PENGEMBANGAN SISTEM</b>	
5.1. Gambaran Umum Organisasi	85
5.1.1. Sejarah Singkat	85
5.1.2. Visi dan Misi, Tugas dan Fungsi, Kegiatan Pokok	85
5.1.3. Hasil Unggulan	86
5.1.4. Struktur Organisasi	86
5.1.5. Sumber Daya Manusia (SDM)	89
5.1.6. Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan	90
5.2. Pengembangan Sistem	93
5.2.1. Tahap Perencanaan	93
5.2.2. Tahap Analisis	95
5.2.3. Tahap Perancangan	104
5.2.4. Tahap Pengkodean	138
5.2.5. Tahap Uji Coba	138
<b>BAB 6</b>	
<b>PEMBAHASAN</b>	
6.1. Peluang Pengembangan Sistem	141
6.2. Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Litbangkes	142
6.3. Aplikasi Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Litbangkes	143
6.4. Kelebihan dan Kelemahan Sistem Informasi Evaluasi Dampak	144
6.5. Uji Coba Sistem	146
6.6. Pra Kondisi Implementasi Sistem	147
6.6.1. Sosialisasi dan Advokasi	147
6.6.2. Pengorganisasian Sistem	147
6.6.3. Pelatihan Personil	148
6.7. Pemeliharaan Sistem Informasi	148
<b>BAB 7</b>	
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1. Kesimpulan	150
7.2. Saran	151
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	153
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Pola Kerja Penetapan Faktor Dampak Artikel Saintifik	24
Gambar 2.2. Ilustrasi Dokumen Yang Menyitir dan Yang Disitir	27
Gambar 2.3. Bagian Sistem yang Dapat Mengendalikan Operasinya Sendiri	45
Gambar 2.4. Transformasi Data Menjadi Informasi	46
Gambar 2.5. Aktifitas dalam Sistem Informasi: Masukan, Proses dan Keluaran	47
Gambar 2.6. Model Berurutan Linear	51
Gambar 2.7. Elemen DFD dan Lambang	55
Gambar 2.8. Elemen ERD	56
Gambar 2.9. Model <i>Incremental</i>	64
Gambar 3.1. Kerangka Pikir Sistem	70
Gambar 4.1. Diagram Konteks Sistem Informasi	79
Gambar 5.1. Struktur Organisasi Badan Litbangkes	88
Gambar 5.2. Alur Data Pengolahan Hasil Penelitian	96
Gambar 5.3. Alur Data Evaluasi dan Pelaporan Penelitian	100
Gambar 5.4. Diagram Konteks Sistem Informasi	105
Gambar 5.5. Bagan Alir Data Sistem Informasi	106
Gambar 5.6. Diagram Hubungan Entitas	108
Gambar 5.7. <i>Data Flow Diagram</i> Tingkat 0	109
Gambar 5.8. <i>Data Flow Diagram</i> Tingkat 1	110
Gambar 5.9. Rancangan Hubungan Antar Tabel untuk Basis Data	114
Gambar 5.10. Algoritma Prototipe Sistem Informasi	116
Gambar 5.11. Algoritma Menu Data Bibliografi	117
Gambar 5.12. Algoritma Menu Laporan Prototipe	118
Gambar 5.13. Algoritma Indikator Faktor Dampak	120
Gambar 5.14. Algoritma Indikator Indeks Kecepatan	121
Gambar 5.15. Algoritma Indikator Kolaborasi Penulis Prototipe	123
Gambar 5.16. Algoritma Indikator Keusangan Literatur	124
Gambar 5.17. Algoritma Menu Administrasi Prototipe	126
Gambar 5.18. Rancangan Struktur Menu Program Aplikasi	127
Gambar 5.19. Form Authentication	128



Gambar 5.20. Menu Utama	128
Gambar 5.21. Form Pemasukan Data	129
Gambar 5.22. Form Tampilan Data	131
Gambar 5.23. Form Pencarian Data	131
Gambar 5.24. Form untuk Menampilkan Hasil Analisis	132
Gambar 5.25. Form Penjelasan Sistem Informasi	133
Gambar 5.26. Form Dokumentasi	133
Gambar 5.27. Form Administrasi	134
Gambar 5.28. Form Backup	134
Gambar 5.29. Form Logout	135



## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 5.1. Jumlah Koleksi Perpustakaan Badan Litbangkes Tahun 2007	92
Tabel 5.2. Daftar Perangkat Keras Pengguna ( <i>Client</i> ) di Badan Litbangkes	94
Tabel 5.3. Daftar Perangkat Keras Server di Badan Litbangkes	94
Tabel 5.4. Kamus Data untuk Tabel Penulis ( <i>authors</i> )	111
Tabel 5.5. Kamus Data untuk Tabel Jurnal ( <i>journals</i> )	111
Tabel 5.6. Kamus Data untuk Tabel Publikasi ( <i>publications</i> )	112
Tabel 5.7. Kamus Data untuk Tabel Referensi ( <i>references</i> )	112
Tabel 5.8. Kamus Data untuk Tabel Publikasi - Penulis ( <i>pub_auths</i> )	112
Tabel 5.9. Kamus Data untuk Tabel Publikasi - Referensi ( <i>pub_refs</i> )	112
Tabel 5.10. Kamus Data untuk Tabel Referensi - Penulis ( <i>ref_auths</i> )	113
Tabel 5.11. Kamus Data untuk Tabel Penerbitan ( <i>publish</i> )	113
Tabel 5.12. Kamus Data untuk Tabel Pengguna ( <i>users</i> )	113

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pedoman Wawancara Mendalam Informan di Bagian JIIPP

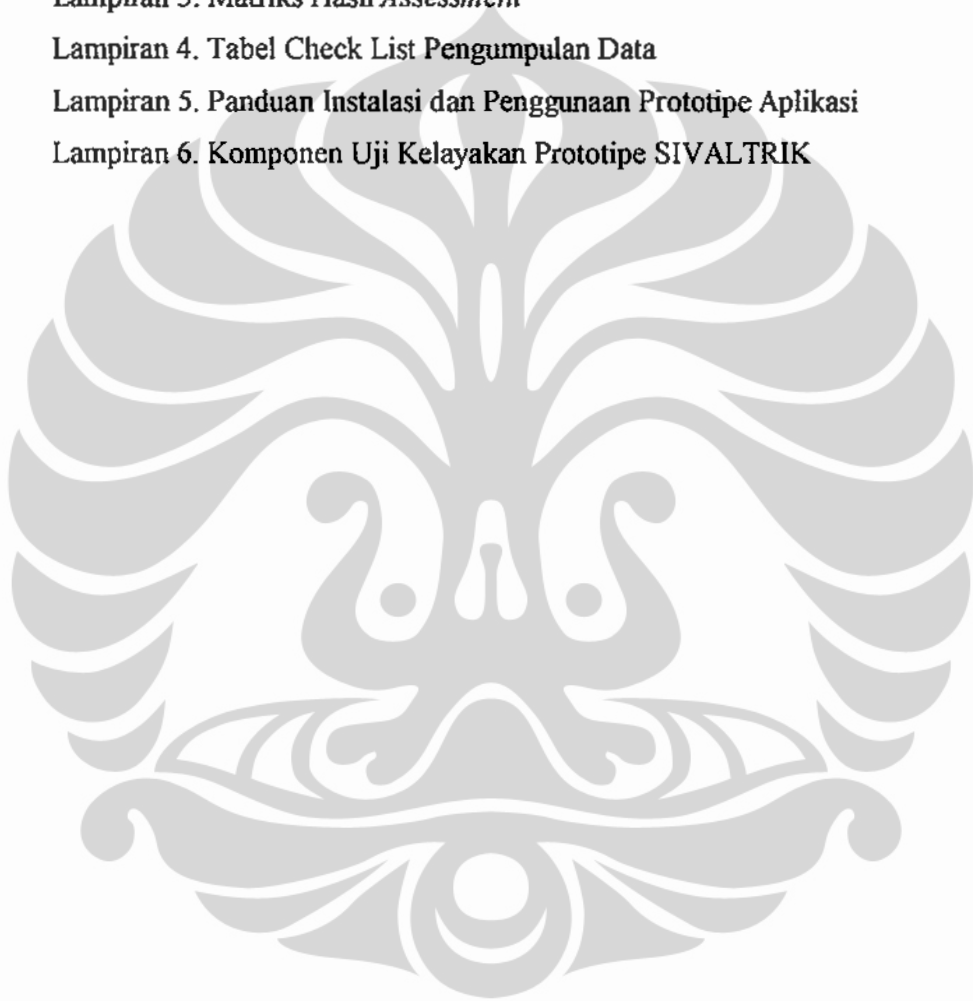
Lampiran 2. Pedoman Wawancara Mendalam Informan di Bagian PA

Lampiran 3. Matriks Hasil *Assessment*

Lampiran 4. Tabel Check List Pengumpulan Data

Lampiran 5. Panduan Instalasi dan Penggunaan Prototipe Aplikasi

Lampiran 6. Komponen Uji Kelayakan Prototipe SIVALTRIK



## DAFTAR SINGKATAN

ACS	<i>American Chemical Society</i>
AHCI	<i>Arts and Humanities Citation Index</i>
AMA	<i>American Medical Association</i>
APA	<i>American Psychological Association</i>
APBN	Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara
APSA	<i>American Political Science Association</i>
ASA	<i>American Sociological Association</i>
CBE	<i>Council of Biology Editors</i>
CDROM	<i>Compact Disk Read Only Memory</i>
CDS/ISIS	<i>Computerized Documentation Service / Integrated Set of Information Systems</i>
CORA	<i>Client Oriented Research Activity</i>
DATAK	Daftar Tambahan Koleksi
DBMS	<i>Database Management System</i>
DEPKES	Departemen Kesehatan
DIGILIB	<i>Digital Library</i>
ERD	<i>Entity Relationship Diagram</i>
IEEE	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IPTEK	Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
JAKNAS	Kebijakan Nasional
JIIPP	Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian
JUKNIS	Petunjuk Teknis Pelaksanaan Anggaran
JUKPAR	Petunjuk Pelaksanaan Anggaran
KILAP	Katalog Induk Laporan Penelitian
KIM	Katalog Induk Majalah
KIPPI	Katalog Induk Prosiding Pertemuan Ilmiah
KMNRT	Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi
LITBANGKES	Badan Litbang Kesehatan
LKN	Lembaga Kesehatan Nasional
LMR	Lembaga Makanan Rakyat

LP4K	Lembaga Pusat <i>Penyelidikan</i> Pemberantasan Penyakit Kelamin
LRKN	Lembaga Riset Kesehatan Nasional
MHRA	<i>Modern Humanities Research Association</i>
MLA	<i>Modern Language Association</i>
NLM	<i>National Library of Medicine</i>
NLM	<i>National Library of Medicine</i>
PHLN	Pinjaman dan Hibah Luar Negeri
PHP	PHP: <i>Hypertext Preprocessor</i>
PIA	Paket Informasi Aktual
PIECES	<i>Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Services</i>
POLTEKKES	Poli Teknik Kesehatan
PP	Peraturan Pemerintah
RDP-DPR/DPD	Rapat Dengar Pendapat – DPR/DPD
RISBIN IPTEKDOK	Riset Pembinaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kedokteran
RISBINKES	Riset Pembinaan Kesehatan
RPJM	Rencana Pembangunan Jangka Menengah
SCI	<i>Science Citation Index</i>
SDLC	<i>System development Life Cycle</i>
SDM	Sumber Daya Manusia
SMART	<i>Simple, Measureable, Attributable, Reliable, Timely</i>
SSCI	<i>Social Sciences Citation Index</i>
STAID	<i>Science and Technology for Industrial Development</i>
UNIKA	Universitas Katolik
Web-ISI	<i>Web-the Institute for Scientific Information</i>

## DAFTAR ISTILAH

**Authentication:** proses yang dilakukan oleh program komputer untuk melakukan verifikasi keaslian identitas seseorang atau proses.

**Backup & recovery:** proses pembuatan duplikat / *copy* basis data yang akan diperlukan ketika terjadi kegagalan fungsi peralatan atau bencana, untuk kemudian melakukan pemulihan (*recovery*) dengan menerima (*retrieving*) duplikat basis data jika diperlukan.

**Client-Server:** adalah suatu model arsitektur perangkat lunak yang *memisahkan* sistem *client* dengan sistem *server* dan berkomunikasi melalui jaringan komputer. Sistem *client* biasanya melakukan inisiatif permintaan, sementara sistem *server* menunggu permintaan dari sistem *client*.

**Cross platform:** program komputer, sistem operasi, bahasa komputer, bahasa pemrograman, atau software komputer lain dan implementasinya yang dapat dibuat untuk bekerja di atas bermacam-macam platform komputer.

**Digital Library:** sebuah perpustakaan yang koleksinya disimpan dalam format *digital* dan dapat diakses oleh komputer.

**Interface:** sebuah tampilan grafis maupun textual yang menghubungkan pengguna dengan program komputer.

**Journal:** jurnal atau majalah ilmiah, di mana setiap kali terbit memuat sedikitnya 4 (empat) artikel ilmiah.

**Local Area Network:** jaringan komputer yang mencakup hanya wilayah kecil, seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil.

**Online / open:** status atau kondisi suatu peralatan atau unit fungsional. Dikatakan *online* apabila satu dari kondisi berikut dipenuhi oleh suatu perangkat: (1) Di bawah kendali perangkat / sistem lain secara langsung, (2) Tersedia untuk memenuhi permintaan dengan segera tanpa campur tangan manusia, (3) Terhubung dengan sistem dan beroperasi. (4) Berfungsi dan siap untuk melayani. Sebaliknya, status perangkat dikatakan *offline*.

**Query:** suatu nama yang diberikan kepada string untuk digunakan oleh bahasa pemrograman, dimanfaatkan untuk pengaksesan basis data. Pengakses dapat

mengakses data yang diperlukan untuk mendapatkan informasi dan menampilkannya untuk {pengolahan} lebih lanjut.

*Reliable*: sistem akan memberikan hasil yang sama ketika dilakukan uji coba berulang-ulang.

*Reviewer*: seseorang yang membaca suatu tulisan ilmiah dan menilai kelayakan tulisan tersebut untuk dipublikasikan.

*Software Life cycle*: proses pengembangan perangkat lunak, dimulai dari perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pemeliharaan dan terus berputar mengikuti pola daur hidup.

*Standalone*: perangkat keras maupun lunak yang berdiri sendiri tanpa berhubungan dengan jaringan komputer.

*Uninterrupted Power Supply (UPS)*: disebut juga *continuous power supply (CPS)* atau *battery backup* merupakan perangkat yang memelihara kesinambungan persediaan tenaga listrik sehingga perangkat yang berhubungan dengannya akan tetap beroperasi apabila sumber listrik tidak tersedia.

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (litbangkes) diarahkan untuk menghasilkan pengetahuan dan teknologi kesehatan tepat guna yang diperlukan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan. Upaya peningkatan, pemantapan dan pemanfaatan hasil litbangkes dilandasi oleh UU no. 23 tahun 1992 tentang kesehatan pasal 69 ayat 1 – 4 yang mengatur kegiatan litbangkes; yang dijabarkan lebih lanjut dalam PP no. 39 tahun 1995 tentang litbangkes, di mana pemerintah melalui Presiden memberikan wewenang kepada Menteri Kesehatan untuk melakukan pengawasan dan pembinaan litbangkes yang dilakukan oleh penyelenggara penelitian, baik oleh pemerintah swasta, maupun badan internasional.

Kepmenkes no. 1179a/Menkes/SK/X/1999 tentang Kebijakan Nasional Litbangkes (aknas litbangkes) menyatakan bahwa Badan Litbangkes sebagai fasilitator pemberdayaan seluruh potensi litbangkes yang dilaksanakan melalui kerjasama litbangkes sehingga terjadi sinergi dan potensiasi untuk menghasilkan IPTEK kesehatan yang tepat guna dan dapat dimanfaatkan sebagai dasar penetapan kebijakan.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah no. 7 tahun 2004 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJM) 2004 – 2009, program litbangkes merupakan salah satu program pembangunan kesehatan sebagai masukan dalam perumusan kebijakan dan program pembangunan kesehatan, untuk meningkatkan



akses masyarakat terhadap kesehatan yang berkualitas dalam rangka meningkatkan kesejahteraan rakyat.

Jumlah penelitian dan pengembangan yang dilakukan Badan Litbangkes cenderung meningkat setiap tahunnya. Selama tahun 2005, Badan Litbangkes telah melaksanakan 147 litbangkes yang bersumber APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara) maupun non APBN. Penelitian APBN meliputi penelitian kompetitif, Riset Pembinaan Kesehatan (RISBINKES), dan *Client Oriented Research Activity* (CORA). Penelitian non APBN meliputi penelitian yang dilaksanakan bersumber non APBN Badan Litbangkes, di mana dana berasal dari instansi lain dalam bentuk kerjasama, maupun penelitian dari sumber PHLN (DEPKES, 2005).

Litbangkes selain dilaksanakan oleh Puslitbang, Balai dan Loka di lingkungan Badan Litbangkes, terdapat juga RISBINKES yang dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan Provinsi / Kabupaten / Kota, Balai Kesehatan Olahraga Masyarakat, dan POLTEKKES (DEPKES, 2005).

Jumlah litbangkes yang dilaksanakan Badan Litbangkes bersumber dana APBN dan non APBN pada tahun 2004 adalah sebanyak 125 dengan total anggaran APBN sebesar 51.635.869 milyar rupiah. Tahun 2005 sebanyak 147 penelitian dengan total anggaran APBN sebesar 74.333.337 milyar rupiah. Sementara tahun 2006 sebanyak 252 litbangkes yang meliputi penelitian terapan, Risbinkes, Risbin IPTEKDOK, dan survei. Anggaran Badan Litbangkes dengan sumber APBN tahun 2006 mengalami peningkatan yang cukup tinggi dengan total anggaran sebesar 176.192.355 milyar rupiah (DEPKES, 2006).

Dari data di atas terlihat adanya peningkatan jumlah penelitian yang dilakukan dan total anggaran dari tahun ke tahun. Pertanyaan yang mungkin muncul adalah bagaimana pengaruh dari penelitian Badan Litbangkes bagi kemajuan bidang penelitian?

Dalam melakukan penilaian terhadap pengaruh penelitian diperlukan suatu indikator penelitian yang jelas yang dapat menunjukkan dampak (*impact*) suatu penelitian. Dampak merupakan diartikan sebagai pengaruh aktual luaran riset bagi aktivitas riset di sekitarnya (KMNRT, 2002). Dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, dampak diartikan sebagai pengaruh kuat yang mendatangkan akibat (baik negatif maupun positif) (<http://pusatbahasa.diknas.go.id/kbbi/index.php> diakses 24 Maret 2008).

Salah satu cara yang dapat memberikan gambaran atas pengaruh penelitian adalah dengan penentuan indeks sitasi dan faktor dampak (*impact factor*) dari jurnal (majalah ilmiah) yang dihasilkan. Indeks sitasi merupakan daftar referensi atau artikel sumber yang disitasi dalam periode waktu tertentu sedangkan faktor dampak merupakan faktor yang menunjukkan banyaknya suatu artikel ilmiah / saintifik yang disitasi / dirujuk terhadap jumlah total artikel saintifik yang dipublikasikan dalam suatu kurun waktu tertentu (KMNRT, 2002). Oleh karena faktor dampak menggambarkan kualitas suatu artikel yang menjadi luaran suatu riset, maka semakin tinggi faktor dampak yang diperoleh semakin tinggi pula kemanfaatannya bagi masyarakat ilmiah. Sejalan dengan hal itu, semakin tinggi pula kualitas artikel yang dimuat di dalamnya.

Berdasarkan hal tersebut di atas perlu dilakukan pendekatan bibliometrika yang merupakan pendekatan kuantitatif untuk mengkaji / meneliti dokumen / literatur hasil

penelitian / makalah. Bibliometrika banyak diterapkan di pusat dokumentasi dan perpustakaan, tujuan utamanya adalah menganalisis kutipan (*citation analysis*) yang didasarkan pada suatu hipotesa bahwa setiap tindakan pengutipan penulis suatu karya terdahulu selalu berarti (Basuki-Sulistyo, 2002).

Bibliometrika adalah suatu aplikasi dari metoda matematika dan statistik untuk publikasi ilmiah (berasal dari kata *biblos*: buku dan *metron*: pengukuran). Bibliometrika sering digunakan untuk menilai hasil penelitian ilmiah melalui studi kuantitatif pada publikasi penelitian ilmiah. Penilaian bibliometrika berdasarkan atas asumsi bahwa sebagian besar penemuan ilmiah dan hasil penelitian pada akhirnya dipublikasikan pada jurnal di mana penemuan ilmiah dan hasil penelitian tersebut dapat dibaca dan dikutip (*cited*) oleh peneliti lain.

Jumlah kutipan terhadap sebuah jurnal artikel dapat dianggap mencerminkan dampak (*impact*) artikel terhadap pada suatu komunitas ilmiah (Karolinska Institutet: 2006, p.1). Nazif (2001) dalam Hartinah (2005, p.2) menyatakan bahwa saat ini bibliometrika sudah menjadi subjek penelitian yang diterima secara meluas dalam ilmu pengetahuan dan merupakan upaya analisis dan kajian secara kuantitatif.

Berdasarkan paparan di atas, penulis mencoba mengembangkan prototipe sistem informasi yang dapat digunakan untuk mengukur dampak hasil penelitian di Badan Litbang Kesehatan. Dalam pengembangan sistem informasi ini difokuskan kepada analisis luaran yang berupa artikel ilmiah sebagai luaran dari seluruh program penelitian dan pengembangan di Badan Litbang Kesehatan. Pengembangan sistem informasi ini dibatasi hanya untuk jurnal tercetak yang terbit berkala di bidang kesehatan.

Pengembangan sistem informasi ini merupakan pengembangan dasar yang tidak akan berhenti sampai penulisan thesis selesai, tetapi dapat digunakan untuk pengembangan sistem informasi lanjutan dengan jurnal yang lebih beragam dan periode waktu yang lebih panjang. Dengan dikembangkannya sistem informasi ini dapat diketahui karakteristik literatur untuk kegiatan penelitian dalam bidang kesehatan. Hasilnya dapat dimanfaatkan untuk berbagai kajian yang sangat bermanfaat bagi kebijakan penelitian atau kebijakan institusi.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Selama ini laporan analisis data hasil penelitian yang telah dikumpulkan belum ada. Koleksi data publikasi dan sitasi artikel ilmiah belum pernah dicoba untuk dianalisis, hal ini disebabkan belum dikenali keperluan dan pemanfaatannya.
2. Adanya kesulitan dalam mengukur kinerja penelitian. Saat ini kinerja penelitian Badan Litbangkes baru diukur berdasar atas jumlah peneliti dan sumber daya penelitian lainnya ataupun sekedar jumlah artikel yang mampu dipublikasikan setiap tahunnya, belum terfokus kepada seberapa besar dampak luaran penelitian yang telah dihasilkan.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu dikembangkan sistem informasi yang dapat mengolah koleksi data publikasi dan sitasi artikel ilmiah sehingga mampu menghasilkan informasi yang dapat membantu mengevaluasi hasil penelitian Badan Litbangkes.

### **1.3. Tujuan**

#### **1.3.1. Tujuan Umum**

Dikembangkannya sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika di Badan Litbangkes guna menghasilkan informasi yang dapat memberikan gambaran atau ukuran pengaruh hasil penelitian Badan Litbangkes terhadap perkembangan ilmu pengetahuan bidang kesehatan dalam selang waktu tertentu.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus pengembangan sistem informasi ini adalah sebagai berikut:

1. Tersusunnya komponen masukan yaitu data bibliometrika artikel hasil penelitian Badan Litbangkes.
2. Tersedianya basis data sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika di Badan Litbangkes.
3. Terbentuknya prototipe aplikasi sistem informasi dampak evaluasi hasil berbasis bibliometrika di Badan Litbangkes.
4. Didapatkannya keluaran berupa indikator bibliometrika sebagai salah satu indikator evaluasi dampak hasil penelitian.

### **1.4. Ruang Lingkup**

Pengembangan sistem informasi ini akan dilakukan di Badan Litbangkes, DEPKES RI yang direncanakan pada bulan Maret sampai Mei 2008, dengan menggunakan beberapa data artikel pada jurnal tercetak dalam bidang kesehatan yang terbit berkala di lingkungan Departemen Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dan Pusat Penelitian Kesehatan UNIKA Atmajaya.

Proses pelaksanaan pengembangan sistem ini dilaksanakan hanya sampai pada tahap uji coba prototipe di laboratorium karena keterbatasan dana dan waktu pelaksanaan.

### 1.5. Manfaat

1. Prototipe yang akan dikembangkan ini akan diimplementasikan pada bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian (JIIPP) Badan Litbangkes dan diharapkan dapat memperkaya indikator kinerja penelitian Badan Litbangkes sehingga menjadi sumbangsih bagi Badan Litbangkes pada khususnya dan dunia kesehatan pada umumnya.
2. Prototipe yang dikembangkan ini diharapkan dapat menjadi perbandingan untuk pengembangan sistem informasi kesehatan bagi mahasiswa peminatan Informatika Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia di masa yang akan datang.
3. Kegiatan ini menjadi media pembelajaran untuk mendalami berbagai sistem informasi kesehatan yang ada di Indonesia. Selain itu, kegiatan ini dapat menjadi media untuk mengimplementasikan ilmu yang didapat sekaligus mengasah kapasitas mahasiswa dalam proses pengembangan sistem.
4. Prototipe ini dapat terus dikembangkan untuk berbagai pemanfaatan, di antaranya adalah:
  - a. Pemetaan bidang penelitian, sehingga dapat dilihat area mana yang belum atau sudah banyak dilakukan penelitian. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk menentukan prioritas penelitian. Pemetaan ilmu pengetahuan pada prinsipnya adalah mengelompokkan data-data penelitian berdasarkan kesamaan (*similarity*) konsep ilmu pengetahuan yang terkandung dalam dokumen

tersebut, sehingga terbentuk sistem yang terstruktur yang memberikan gambaran mengenai aktivitas ilmiah (Yoganingrum, 2003).

- b. Bagi perpustakaan, analisis kuantitatif bibliometrika dapat digunakan untuk identifikasi literatur inti, meramalkan arah gejala perkembangan penelitian masa lalu, sekarang dan mendatang, merumuskan garis haluan pengadaan berbasis kebutuhan yang tepat dalam batas anggaran belanja, merancang pengolahan bahasa otomatis untuk swapengindeksan, swapengabstrakan, swaklasifikasi, dan sebagainya.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian dan Pengembangan Kesehatan**

Penelitian dan pengembangan kesehatan adalah semua kegiatan penelitian dan pengembangan kesehatan yang memiliki dampak pada kesehatan manusia yang dilakukan menurut metoda ilmiah dan memenuhi kaidah etika untuk menemukan informasi ilmiah dan atau teknologi yang baru dalam rangka mendukung pencapaian tujuan pembangunan di bidang kesehatan. (Depkes 2003, p.iv)

Menurut UU No. 23 tahun 1992 tentang kesehatan, penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan bertujuan untuk memberikan masukan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pengetahuan lain yang diperlukan untuk menunjang pembangunan kesehatan dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal. Kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kesehatan dapat diselenggarakan oleh pemerintah dan atau masyarakat termasuk swasta. Penelitian dan pengembangan kesehatan diperlukan untuk penerapan, penyesuaian, dan penciptaan teknologi tepat guna dalam rangka menunjang upaya kesehatan.

Menurut PP No 39 tahun 1995 tentang penelitian dan pengembangan kesehatan, penelitian dan pengembangan kesehatan bertujuan untuk memberikan masukan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pengetahuan lain yang diperlukan untuk menunjang pembangunan kesehatan dalam rangka mewujudkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal. Kegiatan litbangkes di Indonesia dilaksanakan oleh berbagai pihak,



baik pemerintah maupun swasta. Kegiatan litbangkes meliputi perencanaan, pelaksanaan, penyebarluasan dan pemanfaatan hasilnya.

### 2.2.1. Pengukuran Kinerja Penelitian

Salah satu aspek kritis dari setiap usaha yang dilakukan adalah apakah usaha tersebut akan berhasil diselesaikan (sukses) untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Pertanyaan tersebut berlaku juga untuk penelitian yang produk penelitiannya berupa objek yang harus terukur oleh seperangkat pengukuran tertentu. Pertanyaan mengenai usaha penelitian apa yang harus dipertimbangkan keberhasilannya masih menjadi topik perdebatan hangat serta membuka pencarian suatu mekanisme efektif dan menjadi indikasi bagaimana penelitian harus diuji (KMNRT 2001, p.1-2).

Indikator kesuksesan penelitian merupakan hal yang sangat penting. Ini merupakan jalan efektif untuk menentukan kinerja dari penelitian dan nilai tambah suatu hasil penelitian. Di beberapa negara seperti di Indonesia penggunaan indikator keberhasilan untuk menguji penelitian secara umum telah dilakukan, namun tidak ada bukti yang kuat mengenai adanya suatu model indikator keberhasilan standar yang berlaku umum serta menyeluruh. Dalam setiap negara, institusi penelitian dan atau lembaga penelitian boleh menggunakan skema, mekanisme, dan standar yang berbeda untuk menguji *outcome* penelitian yang sesuai dengan ciri penelitiannya, terlebih lagi seiring dengan berjalannya waktu, interpretasi mengenai indikator kesuksesan suatu penelitian berubah untuk menjawab perubahan karakteristik penelitian (KMNRT 2001, p.1-2).

### 2.2.2. Indikator Keberhasilan Penelitian

Jika penelitian dilihat sebagai suatu sistem, indikator kesuksesan penelitian dapat dibagi dalam empat aspek, yaitu indikator masukan, proses, luaran dan hasil (KMNRT: 2001, p.2).

#### 1. Indikator Masukan

Indikator kinerja masukan digunakan untuk menilai masukan dari suatu sistem penelitian, yakni berupa pengukuran kualitas sumber yang digunakan untuk menjalankan suatu penelitian, seperti:

- a. Kualitas sampel (data terkini, *time series data*)
- b. Kualitas pakar yang berkaitan dengan data
- c. Kualitas dan kuantitas sumber dana
- d. Sistem pendanaan
- e. Jumlah SDM dan kepakaran serta pengalaman material
- f. Kualitas sistem informasi
- g. Pengukuran individual lainnya

#### 2. Indikator Proses

Selama pelaksanaan penelitian, aspek berikut ini dapat digunakan sebagai indikator kinerja:

- a. Efisiensi aktivitas penelitian
- b. Individual *versus* penelitian multi dan lintas disiplin
- c. Metodologi penelitian
- d. Kemajuan pelaksanaan tahapan penelitian
- e. Metode komunikasi di dalam tim penelitian

- f. Kuantitas dan kualitas laporan kemajuan dalam menyampaikan kemajuan penelitian kepada pemangku kepentingan (*stakeholders*).

Aspek di atas akan mengindikasikan bagaimana penelitian individual dilaksanakan dan dihasilkan. Pelaksanaan, pengukuran indikator kinerja di atas secara umum diterapkan selama proses monitoring berlangsung. Indikator kinerja di atas dianggap kritis karena indikator tersebut mengukur kemampuan penelitian untuk tetap berjalan selama pelaksanaan penelitian dalam upaya mencapai tujuan yang diharapkan. Kegagalan menjaga progresivitas penelitian akan membawa kegagalan pencapaian tujuan.

### **3. Indikator Luaran**

Penilaian mekanisme penelitian yang mungkin paling umum dilakukan adalah mengukur luarannya. Kinerja penelitian dapat diuji berdasar pada kualitas luarannya yang diindikasikan dengan:

- a. Luaran yang dihasilkan (*produced output*)

Luaran yang dihasilkan merupakan pengukuran luaran penelitian yang didasarkan pada hasil penelitian. Indikator luaran yang dihasilkan antara lain:

- 1) Jumlah publikasi
- 2) Jumlah paten
- 3) Jumlah pasal dalam buku
- 4) Jumlah makalah seminar dipublikasikan

- b. Luaran yang dikonsumsi (*Consumed output*)

Luaran yang dikonsumsi adalah indikator kinerja yang dihasilkan dari penggunaan / aplikasi luaran penelitian. Indikator ini umumnya mengukur

bagaimana luaran penelitian dapat mempengaruhi dan digunakan atau dipakai oleh peneliti lain atau aktivitas pendidikan.

Indikator untuk *consumed output* adalah:

- 1) Jumlah sitasi dalam makalah skala nasional dan internasional, dan
- 2) Jumlah bahasan dan doktor yang dihasilkan, untuk kasus penelitian akademik

#### 4. Indikator Hasil

Pengujian terakhir terhadap penelitian adalah dengan melakukan pengukuran dampak produk penelitian individual secara menyeluruh. Umumnya keberhasilan suatu penelitian diukur terhadap bagaimana suatu *outcome* penelitian dapat berdampak secara internal dan eksternal kepada lingkungan komunitas dari penelitian.

Menurut Mustangimah (2001, p.2) untuk mendapatkan gambaran mengenai tingkat aktivitas IPTEK dalam masyarakat pada suatu daerah, wilayah atau negara secara komprehensif upaya untuk mengidentifikasi indikator IPTEK dilakukan secara eksploratif. Upaya ini difokuskan untuk menggali berbagai faktor yang berkaitan dengan aktivitas IPTEK baik secara langsung maupun tidak langsung dan mendefinisikannya dalam variabel yang bersifat operasional, sehingga dapat diperoleh informasi yang tuntas mengenai tingkat aktivitas IPTEK.

Dalam penelitian untuk mengidentifikasi indikator IPTEK di Indonesia, *Science and Technology for Industrial Development* (STAID, 1993) telah melakukan pendekatan eksploratif terhadap faktor ekonomi, sumber daya manusia, sumber daya pemerintah, industri, pendidikan tinggi, dan luaran IPTEK. Dalam hal ini indikator IPTEK digambarkan melalui deskripsi variabel yang berkaitan dengan beberapa faktor tersebut.

Adapun variabel tersebut dapat diringkas sebagai berikut:

1. Variabel ekonomi:
  - a. Produk Domestik Bruto
  - b. Pembiayaan Litbang dan enjineriing produk.
  - c. Rasio pembiayaan litbang terhadap Produk Domestik Bruto
2. Variabel sumber daya manusia:
  - a. Jumlah tenaga kerja yang berpendidikan tinggi berdasarkan lapangan pekerjaan.
  - b. Jumlah tenaga kerja berdasarkan tingkat pendidikan (S1, S2, S3).
3. Variabel sumber daya pemerintah:
  - a. Anggaran pemerintah untuk IPTEK dan litbang
  - b. Jumlah tenaga kerja yang berpendidikan tinggi yang bekerja pada sektor pemerintah berdasarkan bidang ilmu / teknik.
  - c. Jumlah tenaga kerja yang bekerja pada sektor pemerintah berdasarkan tingkat pendidikan (S1, S2, S3).
4. Variabel industri:
  - a. Luaran dan nilai tambah sektor industri.
  - b. Kontribusi sektor industri terhadap Produk Domestik Bruto.
  - c. Eksport hasil industri
  - d. Import hasil industri.
  - e. Jumlah tenaga kerja yang berpendidikan tinggi yang bekerja pada sektor industri berdasarkan jenis industri.
  - f. Jumlah tenaga kerja yang bekerja pada sektor industri berdasarkan tingkat pendidikan (S1, S2, S3).

5. Variabel pendidikan tinggi:

- a. Rasio jumlah anak yang masuk ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi terhadap jumlah anak yang seharusnya masuk ke jenjang pendidikan tersebut.
- b. Jumlah mahasiswa dalam bidang ilmu alam (*natural science*) dan teknik.
- c. Jumlah mahasiswa dalam bidang ilmu alam (*natural science*) dan teknik (*engineering*) berdasarkan jenjang pendidikan (S1, S2, S3).
- d. Jumlah mahasiswa pada perguruan tinggi negeri dan swasta.

6. Variabel luaran IPTEK.

- a. Jumlah makalah yang diterbitkan dalam jurnal.
- b. Jumlah penulis yang ikut serta dalam kolaborasi penulis (*coauthorship*) institusional.
- c. Jumlah penulis yang ikut serta dalam kolaborasi penulis (*coauthorship*) internasional.
- d. Jumlah paten domestik
- e. Jumlah paten asing.
- f. Jumlah investasi domestik dalam bidang industri.
- g. Jumlah investasi asing dalam industri.

Sementara itu Tomizawa dan Niwa (1996) mengukur aktifitas IPTEK dengan indikator sebagai berikut:

1. Jumlah sumber daya manusia dengan pendidikan sarjana sains.
2. Jumlah sumber daya manusia dengan pendidikan sarjana teknik.
3. Jumlah sarjana sains dan sarjana teknik yang bekerja dalam penelitian dan pengembangan.
4. Anggaran pemerintah untuk IPTEK.

5. Pengeluaran untuk bidang penelitian dan pengembangan.
6. Import teknologi
7. Ekspor teknologi
8. Luaran produk.
9. Luaran produk berteknologi tinggi.
10. Jumlah makalah ilmiah
11. Jumlah sitasi makalah ilmiah.
12. Jumlah paten domestik.
13. Jumlah paten eksternal.
14. Jumlah sitasi paten.

## **2.2. Konsep Bibliometrika**

### **2.2.1. Bibliografi**

Menurut Sulistyio-Basuki (2004, p.44) bibliografi ialah daftar artikel majalah, buku dan dokumen lain mengenai sebuah subjek atau beberapa subjek. Bibliografi lazimnya disusun menurut abjad pengarang, judul, subjek, kronologis maupun sistem klasifikasi tertentu.

Lebih lanjut Sulistyio-Basuki menyatakan bahwa menurut tujuannya, bibliografi dapat merupakan bibliografi enumeratif, ilmiah dan rekomendatif. Bibliografi enumeratif adalah bibliografi yang mencatat dokumen seluas mungkin dalam berbagai bidang pengetahuan, subjek ataupun karakter khusus. Bibliografi ilmiah adalah bibliografi yang bertujuan memberi informasi kepada ilmuwan mengenai publikasi dalam bidang masing-masing. Bibliografi rekomendatif bertujuan memberikan panduan bacaan aktif dan menolong kelompok pembaca tertentu dalam

memilih bacaan yang mereka perlukan. Contoh *Sources on.... (Biology, Chemistry, Statistics, Law)*. Menurut tempat publikasi dokumen, bibliografi dapat dibagi menjadi bibliografi internasional, nasional dan lokal.

Menurut Yusup (1995, p.46) bibliografi adalah daftar buku-buku (juga termasuk media lainnya) yang ada di suatu tempat. Bibliografi disusun berdasarkan urutan abjad nama pengarang, judul, subjek, atau keterangan lain tentang buku.

Lebih lanjut Yusup menyatakan bahwa bibliografi biasanya diterbitkan oleh perpustakaan atau badan penerbit dengan tujuan untuk disebarkan kepada lembaga perpustakaan lain dan lembaga-lembaga informasi, atau juga sebagai bahan rujukan bagi para pencari informasi tercetak atau terekam. Bibliografi yang diterbitkan oleh penerbit biasanya bertujuan komersial untuk mempromosikan buku terbitannya sehingga diharapkan para pembaca tertarik untuk membelinya. Penerbit juga sering mengirimkan bibliografinya ke berbagai perpustakaan atau lembaga pendidikan dan informasi tertentu yang dianggap berpotensi untuk membeli buku yang didaftarnya.

### **2.2.2. Komunikasi Ilmiah**

Dalam dunia ilmu pengetahuan dikenal istilah komunikasi ilmiah (*scientific communication*) artinya komunikasi di kalangan ilmuwan menyangkut ilmu pengetahuan, termasuk perkembangan, penelitian dan informasi yang bertautan. Komunikasi ilmiah terbagi menjadi dua yaitu komunikasi ilmiah formal dan informal. Komunikasi ilmiah formal dilakukan melalui media formal (majalah, disertasi), terdapat komunikasi formal antara pencetus informasi dengan penerima informasi. Bentuk komunikasi formal tersebut dinyatakan dalam bentuk daftar kepustakaan, rujukan dan kutipan. Daftar kepustakaan adalah daftar buku, majalah, laporan, disertasi dan sejenisnya yang digunakan oleh seorang penulis untuk menulis



karyanya, sekaligus juga merupakan panduan bagi pembaca lain bila pembaca lain tersebut berminat lebih mendalami topik yang dibaca. Pemuatan daftar kepustakaan dan kutipan tersebut merupakan objek penelitian dalam bibliometrika (Sulistyo-Basuki: 2004, p.71).

### 2.2.3. Bibliometrika (*Bibliometrics*)

Bibliometrika adalah suatu aplikasi dari metoda matematika dan statistika untuk publikasi ilmiah (berasal dari kata *biblos*: buku dan *metron*: pengukuran). Bibliometrika sering digunakan untuk menilai hasil penelitian ilmiah melalui studi kuantitatif pada publikasi penelitian ilmiah. Penilaian bibliometrika berdasarkan atas asumsi bahwa sebagian besar penemuan ilmiah dan hasil penelitian pada akhirnya dipublikasikan pada jurnal di mana penemuan ilmiah dan hasil penelitian tersebut dapat dibaca dan disitat (*cited*) oleh peneliti lain. Jumlah kutipan terhadap sebuah jurnal artikel dapat dianggap mencerminkan dampak (*impact*) artikel terhadap pada suatu komunitas ilmiah (Karolinska Institutet: 2006, p.1).

Istilah bibliometrika (*bibliometrics*) pertama kali diusulkan oleh Pritchard tahun 1969, artinya aplikasi metode statistika dan matematika terhadap buku serta media komunikasi lainnya.

Diodato (1994) mendefinisikan bahwa bibliometrika sebagai sebuah bidang ilmu yang menggunakan teknik matematika dan statistika, dari penghitungan sampai kalkulus, untuk mempelajari pola penerbitan dan komunikasi dalam penyebaran informasi. Bibliometrika berasal dari pemikiran bahwa penyebaran dan penggunaan informasi mempunyai pola yang dapat dianalisis dengan penghitungan dan penganalisisan sitiran, mendapatkan hubungan di antara rujukan tersebut didasarkan pada frekuensi, dan penggunaan formula statistika lainnya.

Lebih lanjut Sudjana (2002) menyatakan bahwa dalam definisi tersebut, metode matematika dan statistika dapat diterapkan dalam segala bentuk media komunikasi yang telah direkam dalam arti luas, baik grafis maupun elektronik. Direkam grafis artinya dicetak. Dalam kaitan rekaman grafis ini dikenal tiga jenis rekaman yaitu rekaman primer, sekunder dan tersier. Rekaman atau lebih populer disebut sebagai literatur primer merupakan literatur yang memuat hasil penelitian asli atau penerapan sebuah teori atau pun penjelasan teori, ide sehingga merupakan informasi langsung dari karya penelitian. Yang termasuk literatur primer ialah majalah ilmiah, disertasi, paten, kartu informasi (kartu berisi laporan kemajuan sebuah penelitian, lazimnya dikirimkan oleh lembaga penelitian kepada ilmuwan dalam bidang yang sama). Pengertian literatur sekunder mencakup literatur yang memberikan informasi tentang literatur primer. Termasuk di dalamnya bibliografi, majalah indeks, majalah abstrak, katalog. Adapun yang dimaksud dengan literatur tersier ialah literatur yang memberikan informasi tentang literatur sekunder. Contohnya ialah bibliografi dari bibliografi, direktori, biografi. Rekaman elektronik artinya literatur yang direkam dalam media elektronik seperti dalam bentuk kaset, disket, pita magnetik. Maka dapat saja majalah seperti *Harvard Business Review* dicetak namun dapat juga dibaca secara elektronik karena majalah tersebut juga direkam dalam bentuk CDROM serta dapat dibaca melalui internet.

Walaupun bibliometrika mengkaji ketiga jenis literatur, dalam kenyataannya yang menjadi objek utama barulah majalah. Hal ini tidak lain karena bibliometrika menganggap majalah sebagai media paling penting dalam komunikasi ilmiah; merupakan pengetahuan publik serta arsip umum yang dapat dibaca oleh siapa saja setiap saat.

Majalah sebagai objek kajian memiliki parameter yang tidak dapat dilepaskan dari ciri majalah. Adapun parameter majalah ialah:

1. Pengarang
2. Judul artikel
3. Judul majalah
4. Tahun terbit
5. Referensi ialah sebuah atau daftar kepustakaan, lazimnya tercetak pada bagian bawah setiap halaman sering disebut catatan kaki atau pun pada bagian akhir sebuah artikel.
6. Sitiran ialah informasi literatur yang dimuat dalam referens.
7. Deskriptor yaitu istilah yang digunakan untuk memberi isi artikel majalah.

#### 2.2.4. Tujuan Bibliometrika

Analisis bibliometrika menghasilkan indikator kuantitas dan kinerja penelitian. Analisis bibliometrika juga memberikan pengukuran hubungan antara peneliti dan area penelitian melalui analisa statistik ko-publikasi (*co-publications*) dan sitiran (*citations*) (Karolinska Institutet 2006, p.2).

Indikator Kuantitas Penelitian: Jumlah Publikasi dan Sitiran, misalnya:

1. Jumlah publikasi dan sitiran. Dua indikator paling dasar bibliometrika menggambarkan atribut jumlah publikasi dan sitiran untuk sekelompok penulis (kelompok penelitian, departemen, institusi, universitas atau suatu negara) selama periode waktu tertentu.
2. Jumlah publikasi dan sitiran tiap peneliti

Indikator kinerja penelitian, misalnya: indikator puncak (*crown indicator*) yang mengukur dampak penelitian dari suatu kelompok peneliti. Indikator ini

membandingkan rata-rata jumlah sitiran suatu kelompok publikasi terhadap jumlah rata-rata sitiran publikasi internasional dari tahun yang sama, dalam subjek dan jenis dokumen yang sama.

Indikator daya guna jurnal: indikator dampak (*impact indicator*). Indikator dampak untuk suatu jurnal adalah nilai tengah yang menggambarkan berapa kali rata-rata artikel yang dipublikasikan dalam sebuah jurnal disitir / disitat (*cited*).

Indikator struktural: pola publikasi. Publikasi dan analisa sitiran dapat juga mengidentifikasi hubungan antara publikasi, penulis dan area penelitian. Misalnya penggunaan peta hubungan yang menggambarkan seberapa banyak unit yang berbeda mengeluarkan suatu publikasi secara bersama-sama atau bagaimana beberapa publikasi tertentu dihubungkan melalui suatu area penelitian.

Tujuan bibliometrika menurut Sulistyono (2002, p.4) ialah menjelaskan proses komunikasi tertulis dan sitir serta arah pengembangan sarana deskriptif penghitungan dan analisis berbagai faset komunikasi.

Pada dasarnya bibliometrika terbagi atas dua kelompok besar yaitu kelompok yang mengkaji distribusi publikasi dan kelompok yang membahas analisis sitiran / sitasi (*citation analysis*). Kelompok pertama merupakan analisis kuantitatif terhadap literatur ditandai dengan munculnya tiga dalil dasar bibliometrika yaitu dalil Lotka (1926) yang menghitung distribusi produktivitas berbagai pengarang, dalil Zipf (1933) yang memberi peringkat kata dan frekuensi dalam literatur serta *Bradford's law of scattering* yang mendeskripsikan dokumen (biasanya majalah) dalam disiplin tertentu. Kelompok kedua ditandai dengan munculnya karya Garfield yang dianggap tonggak dalam analisis sitasi (Sulistyono 2002, p.4-5)

### 2.2.5. Thomson ISI (*Institute for Scientific Information*)

Lembaga ini didirikan oleh Eugene Garfield tahun 1960. Digabung dengan Thomson Scientific & Healthcare dalam tahun 1992, dan menjadi Thomson ISI, kemudian sekarang dikenal dengan Thomson Scientific. ISI mengelola basis data bibliografi, spesialisasinya *citation indexing* dan analisis, bidang yang dirintis oleh Garfield. Mengelola basis data sitiran mencakup ribuan jurnal, *Science Citation Index (SCI)*, *Social Sciences Citation Index (SSCI)*, dan *Arts and Humanities Citation Index (AHCI)*, semuanya tersedia melalui jasa basis data *Web of Knowledge* dari ISI (<http://scientific.thomson.com>). Basis data ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi artikel yang paling sering disitir, dan siapa yang telah menyitirnya. ISI juga menerbitkan tahunan *Journal Citation Report*, yang mendaftarkan peringkat faktor dampak untuk tiap jurnal yang diindeksnya.

### 2.2.6. Google Scholar

Google scholar (<http://scholar.google.com>) merupakan contoh lain dari basis data yang menyediakan data bibliometrika selain Thomson ISI. Google scholar menyediakan cara yang efektif untuk penelusuran literatur ilmiah secara luas. Dari suatu tempat, dapat dilakukan penelusuran banyak sumber dan disiplin ilmu: *peer-reviewed*, thesis, buku, abstrak dan artikel. Demikian juga dengan penerbit akademik, asosiasi profesi, universitas dan organisasi ilmiah lainnya. Google scholar melakukan identifikasi riset yang paling relevan melintasi riset ilmiah dunia. Google scholar melakukan penelusuran bermacam-macam sumber ilmiah, teks lengkap dokumen ilmiah, abstrak maupun sitiran melalui media yang berbasis web. Sumber-sumber ilmiah tersebut diurut berdasarkan peneliti / penulis, jurnal dan berapa sering dokumen tersebut disitir oleh literatur ilmiah lain.

### 2.2.7. Analisis Bibliometrika Untuk Identifikasi Indikator IPTEK.

Berkaitan dengan indikator IPTEK seperti yang telah dikemukakan pada bagian terdahulu, bibliometrika dapat digunakan untuk mengidentifikasi indikator IPTEK melalui pengukuran dan analisis terhadap variabel yang berhubungan dengan luaran kegiatan litbang berupa informasi terekam. Beberapa variabel tersebut menurut Tomizawa & Niwa (1996) adalah luaran langsung dari aktivitas IPTEK yaitu:

1. Jumlah makalah ilmiah.
2. Jumlah sitasi makalah ilmiah.
3. Jumlah paten domestik.
4. Jumlah paten eksternal.
5. Jumlah sitasi paten.

Adapun variabel yang berhubungan dengan luaran langsung kegiatan litbang adalah (STAID, 1993):

1. Jumlah makalah yang diterbitkan dalam jurnal.
2. Jumlah penulis yang ikut serta dalam kolaborasi penulis (*co-authorship*) institusional.
3. Jumlah penulis yang ikut serta dalam kolaborasi penulis (*co-authorship*) internasional.
4. Jumlah paten domestik.
5. Jumlah paten asing.

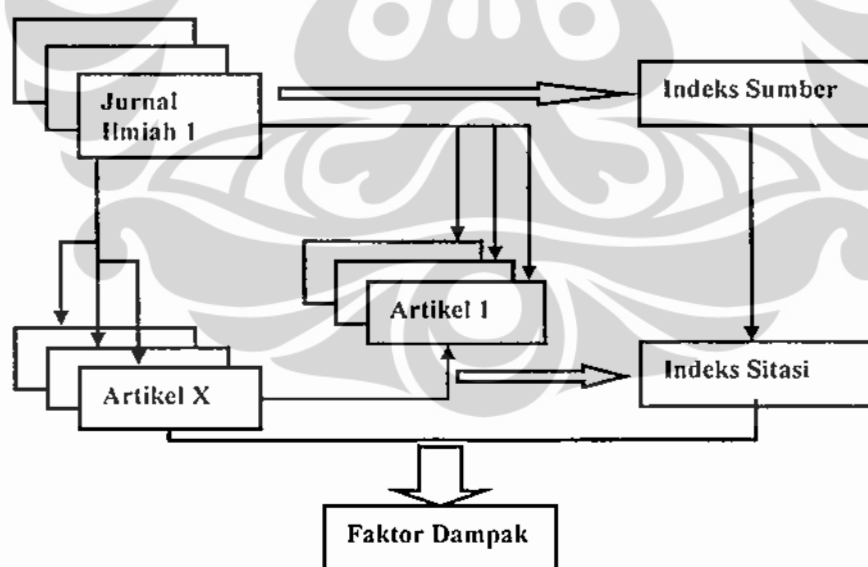
Dengan berorientasi pada cakupan bibliometrika dan indikator IPTEK seperti telah dikemukakan di atas, maka dapat diajukan beberapa variabel yang berpotensi dalam identifikasi indikator IPTEK. Beberapa variabel tersebut antara lain:

pertumbuhan makalah ilmiah, kolaborasi penulis, referensi makalah ilmiah (jumlah, jenis, dan keusangan literatur), sitasi makalah ilmiah, pertumbuhan paten, kolaborasi inventor, referensi paten (jumlah, jenis, dan keusangan), dan sitasi paten.

Permasalahan utama yang dihadapi dalam identifikasi indikator menggunakan analisis bibliometrika adalah kesulitan dalam pengumpulan data. Hal ini antara lain disebabkan oleh (Mustangimah: 2001, p.6):

1. Dokumen tersebar di berbagai tempat.
2. Dokumen disimpan dengan sistem penyimpanan yang bervariasi.
3. Dokumen terekam dalam format yang bervariasi.

Secara skematik pola kerja penetapan indikator bibliometrika dapat dijelaskan pada gambar berikut (KMNRT 2002):



Gambar 2.1. Pola Kerja Penetapan Faktor Dampak Artikel Sainifik (KMNRT 2002)

### 2.2.8. Sitiran (*citation / bibliographic citation*)

Sitiran menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia* artinya menyebut atau menulis kembali beberapa kata yang telah disebut (ditulis) orang lain; mengutip.

Pengertian ini kalau dilihat dari ilmu informasi memiliki pengertian yang berlainan. Dalam kaitannya dengan sitiran, dikenal dua istilah ialah *referencing* atau perujukan dan *citation* atau sitiran. "*Referencing*" mengarah pada perujukan ke karya yang telah ada sebelumnya dan mengutip pengarang sebelumnya sedangkan sitiran mengarah pada karya yang diacu yang dilakukan oleh pengarang sesudah karya yang diacu diterbitkan. Kegiatan ini merupakan bagian komunikasi ilmiah dan merupakan ciri pertumbuhan pengetahuan. Sitiran merupakan sebuah hubungan antara dokumen yang dikutip dengan dokumen yang mengutip. Kajian tentang hubungan sitiran dalam segala aspek disebut fungsi analisis sitiran. Sitiran berhubungan dengan dua jenis data ialah (Sulistyo-Basuki: 2004, p.72):

1. Yang disitir atau rujukan merupakan sebuah dokumen atau unsur yang menunjukkan unit sumber, jadi selalu lebih tua daripada dokumen yang mengutip. Misalnya sebuah buku Bernard Dahm berjudul Soekarno memuat karya Thomas Raffles, *The History of Java* sebagai salah satu karya yang dirujuk, maka usia karya Raffles selalu lebih tua daripada karya yang mengutipnya atau dikenal dengan istilah "*predated*".
2. Yang mengutip (*to cite* atau menyitir) mengacu pada pengertian sebuah dokumen yang merupakan unit penerima; karena itu selalu lebih muda usianya daripada dokumen yang dikutip atau pasca tahun dalam hubungannya dengan rujukan. Sebagai contoh karya Raffles digunakan juga sebagai salah satu sumber rujukan oleh penulis A. Heuken, Dahm dan Sartono Kartodirdjo yang terbit lebih kemudian dibandingkan dengan karya yang dirujuk. Dengan kata lain bahwa karya Heuken, Dahm dan Sartono Kartodirdjo berusia lebih muda daripada karya Raffles, karena karya Raffles diacu oleh karya yang terbit kemudian hari. Di sini



dapat dikatakan bahwa Raffles memperoleh tiga sitiran, masing-masing satu dari Heuken, Dahm dan satu dari Kartono. Bila mengutip tulisan Linda Smith maka terdapat dua jenis sitiran ialah *"A reference is the acknowledgment that one document gives to another; a citation is the acknowledgment that one document receives from another"* dengan demikian maka karya Raffles merupakan *"reference"* bagi karya Bernard Dahm dan karya Raffles memperoleh satu sitiran dari Bernard Dahm.

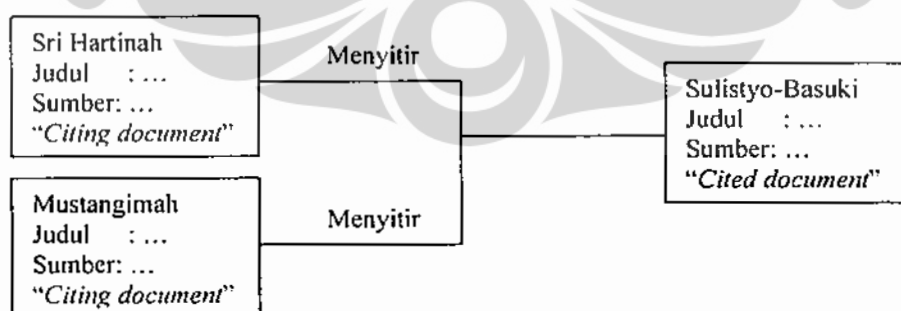
Lebih lanjut Sulisty-Basuki (2004, p.72-73) menyatakan bahwa sudah merupakan kebiasaan ilmu pengetahuan bahwa seorang penulis mencantumkan daftar bacaan atau kepustakaan yang digunakannya. Kepustakaan tersebut lazimnya ditempatkan pada bagian akhir karangan / makalah atau pada catatan kaki. Adapun tujuan pencantuman kepustakaan ialah:

1. Memberikan penghargaan terhadap karya sebelumnya.
2. Memberikan penghormatan pada karya yang berkaitan.
3. Mengidentifikasi metodologi, angka dan sebagainya.
4. Memberikan bahan bacaan sebagai latar belakang.
5. Mengoreksi karya sendiri.
6. Mengoreksi karya orang lain.
7. Mengkritik karya sebelumnya.
8. Mendukung klaim sebuah penemuan.
9. Memberi tahu peneliti tentang karya yang akan terbit.
10. Memberikan arahan pada karya yang tidak tersebar, tidak tercakup dalam majalah indeks atau karya yang tidak pernah dirujuk oleh pengarang lain.
11. Memberi otentifikasi tentang data dan kelompok fakta.

12. Mengidentifikasi publikasi asli tempat sebuah ide atau gagasan dibahas.
13. Mengidentifikasi publikasi orisinal yang memberi sebuah konsep eponimik (*eponymic concept*) atau sebuah istilah seperti *Pareto's Law*, *Friedel-Craft reaction*.
14. Mengawaklaim (*declaiming*) karya atau gagasan orang lain.
15. Menyangkal klaim yang diajukan oleh pengarang lain.

Hartinah (2002) menyatakan bahwa ketika dokumen A disebut oleh dokumen B sebagai catatan kaki, catatan akhir, bibliografi atau daftar pustaka maka dikatakan bahwa dokumen A disitir oleh dokumen B dan dokumen B menyitir dokumen A. Dalam bibliometrika dokumen A disebut sebagai "*cited document*", sedangkan dokumen B disebut sebagai "*citing document*". Kadang-kadang istilah *reference* merupakan sinonim dari *citation*. Dalam kamus bahasa, *reference* berarti rujukan atau petunjuk. sedangkan *citation* (sitiran) berarti kutipan.

Sebagai ilustrasi untuk menjelaskan antara dokumen yang menyitir dan dokumen yang disitir adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2. Ilustrasi Dokumen Yang Menyitir dan Yang Disitir (Hartinah: 2002).

Dari gambar 2.2 diketahui bahwa Sulistyo-Basuki memperoleh 2 (dua) sitiran.

Semakin tinggi jumlah sitiran suatu dokumen, "biasanya" dokumen tersebut dikatakan semakin bermutu. Apabila suatu majalah semakin banyak disitir oleh

majalah lain berarti ranking majalah tersebut semakin tinggi, hal ini dapat dilihat dalam *Journal Citation Report*. Kualitas dokumen atau ranking suatu majalah ditunjukkan oleh nilai faktor dampak atau *impact factor* (Hartinah, 2002).

Menurut Sophia (2002) sitiran di dalam penulisan ilmiah sangat penting. Telah dimaklumi bersama bahwa dalam penulisan ilmiah penulis memerlukan bahan pustaka pendukung bagi tulisannya. Kegunaan bahan pustaka pendukung antara lain untuk menunjukkan adanya kebijakan di bidang kajiannya, menerangkan suatu teori, pengertian atau definisi, memperlihatkan kepada pembaca apa yang pernah ditemukan oleh ilmuwan lain, untuk memperkuat temuannya, untuk memanfaatkan metode, sebagai pembanding, dalam hal ini mungkin memperlihatkan beda atau kesamaan pendapat dengan ilmuwan lain, dan banyak lagi alasan lain yang dapat memperkuat kesahihan penelitian yang dilakukan.

Lebih lanjut Sophia (2002) menyatakan bahwa seorang peneliti atau penulis ilmiah wajib mencantumkan nama pengarang yang pernyataannya ia kutip atau sitir di dalam artikel/makalah/laporan hasil penelitian yang ditulisnya. Kewajiban tersebut untuk memperlihatkan bahwa sesungguhnya peneliti tersebut telah menelaah terlebih dahulu penelitian sebidang yang pernah dilakukan oleh orang lain, dan secara jujur mencantumkan bahan pustaka yang dikutipnya.

#### **2.2.9. Analisis Sitiran**

Analisis sitiran merupakan terjemahan kata "*citation analysis*". Pada kajian bibliometrika banyak digunakan analisis sitiran sebagai cara untuk menentukan berbagai kepentingan atau kebijakan (Hartinah, 2002) seperti:

1. Evaluasi program riset.
2. Pemetaan ilmu pengetahuan.

3. Visualisasi suatu disiplin ilmu.
4. Indikator IPTEK.
5. Faktor dampak dari sebuah majalah (*journal impact factor*).
6. Kualitas suatu majalah.
7. Pengembangan koleksi majalah, dll.

Penelitian pertama kali dilakukan oleh Gros dan Gros pada tahun 1927 yaitu menganalisis sitiran terhadap majalah bidang kimia untuk pengembangan koleksi di bidangnya. Selanjutnya diikuti penelitian lainnya yaitu Eugene Garfield yang selalu menganalisis setiap bidang untuk mengevaluasi majalah/jurnal maupun penulis yang paling banyak disitir oleh jurnal lain atau penulis lain (Hartinah, 2002).

Sumber yang digunakan untuk analisis sitiran adalah (Hartinah, 2002):

1. Sebuah majalah.
2. Beberapa majalah dari suatu disiplin / bidang (majalah inti).
3. Beberapa majalah digabungkan dengan sumber lain.
4. Majalah review / tinjauan.
5. Sejumlah besar majalah yang mencakup banyak subyek.

Lebih lanjut Hartinah (2002) menyatakan bahwa penulis ataupun peneliti di Indonesia belum terbiasa melihat seberapa banyak tulisannya disitir oleh orang lain, sedangkan di negara maju atau beberapa negara sedang berkembang misalnya India dan China penulis sudah mengikuti perkembangan sitiran ini melalui Web-ISI (*ISI – the Institute for Scientific Information* – dibangun oleh Eugene Garfield tahun 1958 dan sekarang merupakan bagian dari Thomson Scientific), apakah karyanya disitir oleh penulis lain atau tidak. Suatu karya yang tidak pernah disitir oleh orang / penulis lain menunjukkan tulisannya tidak bermanfaat bagi orang lain.

Menurut Sulisty-Basuki (2004, p.73), di dalam bibliometrika artinya penggunaan metode matematika dan statistika terhadap dokumen yang diterbitkan, salah satu objek yang berkembang ialah analisis sitiran artinya analisis pada kepustakaan dengan kata lain kajian terhadap sitiran yang terdapat pada sebuah makalah, artikel, buku, disertasi.

Yang dikaji dalam analisis sitiran ialah:

1. Peringkat majalah yang disitir.
2. Pengarang yang disitir.
3. Tahun sitiran.
4. Asal geografi bahan sitiran.
5. Lembaga yang ikut dalam penelitian.
6. Gugus majalah yang disitir.
7. Subjek yang disitir.
8. Jumlah langkah berdasarkan teori graf (*graph theory*) dari majalah tertentu ke majalah yang termasuk kelompok majalah lain.

Yang dikaji ialah frekuensi sitiran, bahasa, tahun, jenis terbitan kini meruyak menjadi kajian terhadap hubungan antara satu majalah dengan majalah lainnya, kajian terhadap ukuran sentralitas antara satu majalah dengan majalah lain, penentuan paro-hidup bidang ilmu serta jaringan yang terbentuk akibat sitiran (Sulistyo-Basuki: 2004, p.73).

#### **2.2.10. Penghitungan Sitiran**

Teknik ini menyangkut penghitungan jumlah sitiran yang diterima oleh sebuah dokumen atau sebuah himpunan dokumen selama jangka waktu tertentu dari

sejumlah himpunan dokumen yang menyitir. Teknik yang digunakan adalah sebagai berikut (Sulistyo-Basuki: 2004, p.73-74):

1. Menghitung sitiran yang terdapat majalah, buku, disertasi dan sejenisnya.

Dewasa ini objek yang paling banyak dikaji ialah sitiran pada majalah. Metode menghitung frekuensi sitiran terdiri dari langkah sebagai berikut:

- a. Memilih satu atau lebih majalah inti dalam sebuah subjek.
- b. Mencatat sitiran majalah yang ditemukan dalam majalah inti.
- c. Membuat peringkat majalah yang disitir berdasarkan jumlah berapa kali majalah tersebut disitir dalam majalah inti.
- d. Membuat peringkat majalah yang disitir berdasarkan frekuensi sitiran.

2. Cara kedua dalam menyusun peringkat majalah berdasarkan *immediacy index*.

*Immediacy index* ialah perbandingan sitiran sebuah majalah dalam tahun tertentu dengan jumlah artikel yang diterbitkan oleh majalah tersebut pada tahun yang sama. Sebagai contoh majalah *Science* pada tahun 1974 menerbitkan 919 artikel, disitir sebanyak 1.208 kali selama tahun 1974. Ini berarti *immediacy index* majalah tersebut ialah  $1.208 / 919 = 1,314$ . Metode ini digunakan dalam *Science Citation Index Journal Citation Report*.

3. Dengan menghitung *impact factor* atau faktor dampak. Faktor dampak ialah frekuensi sebuah majalah disitir dibagi dengan jumlah artikel. Pengertian artikel ini berbeda dengan pengertian *item* pada metode kedua. Pada metode kedua termasuk semua *entri*. Berita sedangkan pada metode ketiga hanyalah artikel yang layak disitir (*citable articles*) sehingga lebih terbatas pada artikel majalah saja. Misalnya pada tahun 1964 majalah *Lancet* menerbitkan 1.614 artikel dengan total sitiran sebanyak 5.365. Maka faktor dampak adalah  $5.365 / 1.614 = 3,32$ .

4. Dengan menghitung sitiran per N kata, menghitung jumlah sitiran dalam kaitannya dengan jumlah nomor yang diterbitkan dalam tahun tertentu. Kemudian jumlah sitiran tersebut dibagi dengan total jumlah kata yang dimuat dalam majalah dikalikan dengan N yang merupakan sebuah konstanta. Misalnya *Journal of Biological Chemistry* volume 224 tahun 1969 memiliki 3.283.560 kata. Majalah tersebut pada tahun 1969 memperoleh 729 sitiran sehingga nisbah peringkat majalah tersebut ialah  $729 / 3.823.560 \times 10.000 = 1,9$ . Angka 10.000 merupakan jumlah data yang dijadikan sebuah tetapan. Metode ini dikemukakan oleh Sengupta.
5. Sitiran per biaya unit (*cost unit*) dengan asumsi bahwa biaya per unit sudah termasuk biaya langganan, penjilidan, penyimpanan atau per unit per ruang. Line dan Sandison menyarankan metode ini.

#### 2.2.11. Aplikasi Analisis Sitiran

Analisis sitiran digunakan secara luas untuk mengkaji berbagai aspek dokumen dalam konteks subjek dan penggunaan. Sebagai sebuah teknik yang baru muncul, analisis sitiran memungkinkan rancangan baru dalam mempelajari fenomena informasi.

Penggunaan teknik analisis sitiran terbagi dalam kategori sebagai berikut (Sulistyo-Basuki: 2004, p.79):

1. Pengembangan koleksi, kajian pemakai. Analisis sitiran digunakan untuk merumuskan kebijakan langganan majalah dengan menilai majalah berdasarkan berapa kali sebuah majalah disitir. Penggunaan lainnya untuk penghentian langganan berdasarkan sering atau tidaknya sebuah majalah disitir. Juga dikaji nilai relatif dari berbagai jenis dokumen terhadap berbagai kategori pemakai.

2. Temu kembali informasi. Analisis sitiran digunakan untuk mengembangkan pengganti dokumen, hubungan kata kunci - dokumen - pemakai dan strategi penelusuran, identifikasi berbantuan komputer mengenai artikel yang menyitir dan akses terhadap literatur interdisipliner.
3. Pengembangan dan pertumbuhan subjek dan literatur subjek. Produktivitas pengarang dan pengaruhnya terhadap pengarang lain diukur melalui sitiran. Pasangan sitiran dan ko-sitiran digunakan untuk mengkaji struktur pertumbuhan ilmiah sebuah bidang / subjek dan membuat peta batas berbagai subjek.
4. Kajian historis dan penelitian yang sedang berlangsung. Kajian ini mencakup kegiatan melacak pengembangan sebuah subjek melalui kaidah waktu, densitas dan konteks sitiran dan menggunakan jaringan sitiran sebagai ukuran untuk menilai antar hubungan dan pengaruh berbagai pengarang beserta karya mereka.
5. Pola komunikasi penelitian. Kajian dampak isolasi karena kendala bahasa, jarak, ketidakterediaan literatur ilmiah dan masalah dalam komunikasi.

#### **2.2.12. Faktor Dampak**

Menurut Garfield (1995), metode penghitungan faktor dampak dibuat dengan dilatarbelakangi kebutuhan untuk melakukan studi perbandingan antara berbagai jurnal, bukan memandang dari segi besarnya jumlah artikel, juga bukan hanya dari segi banyaknya jumlah sitiran, tetapi dari besarnya dampak, pengaruh artikel dari suatu jurnal terhadap kegiatan penulisan artikel pada jurnal yang sama, diukur dari rasio jumlah sitiran dengan jumlah artikel. Seandainya hanya semata-mata menggunakan ukuran besarnya jumlah artikel dan ukuran jumlah sitiran, maka jurnal kecil dan spesifik tetapi sangat penting, tidak akan memperoleh tempat dalam peringkat jurnal. Untuk itulah, peringkat berdasarkan besarnya dampak, atau angka



pengaruh tersebut sangat diperlukan. Dalam hal ini, peringkat faktor dampak hakekatnya merupakan analisis sitiran untuk melakukan studi karakteristik berbagai jurnal, berdasarkan pengaruh berupa rasio antara besarnya jumlah sitiran dari kurun waktu dua tahun dengan jumlah artikel dalam kurun waktu yang sama.

Faktor dampak diperoleh dengan cara menghitung jumlah frekuensi artikel yang menyitir publikasi dibagi dengan jumlah publikasi yang dikeluarkan oleh institusi riset atau bidang keilmuan tertentu di dalam kurun waktu tertentu pula. Sebagai contoh bila jurnal yang diterbitkan dalam bidang keilmuan kedokteran di Indonesia mempublikasi 500 artikel dalam satu tahun dan jumlah artikel yang menyitir ke 500 artikel tersebut adalah 750. maka faktor dampaknya adalah  $750/500 = 1,5$ . Oleh karena faktor dampak menggambarkan kualitas suatu artikel yang menjadi luaran suatu riset, maka semakin tinggi faktor dampak yang diperoleh semakin tinggi pula kemanfaatannya bagi masyarakat ilmiah. Sejalan dengan hal itu, semakin tinggi pula kualitas artikel yang dimuat di dalamnya.

### 2.2.13. Indeks Kecepatan (*Immediacy Index*)

Indeks kecepatan menunjukkan seberapa urgent, seberapa cepat pengaruh terjadi, seberapa segera terjadinya pengaruh. *Immediacy index* yang tinggi menunjukkan bahwa artikel jurnal tersebut, berpengaruh sangat cepat, segera terjadi banyak sitiran dalam setahun, dan sebaliknya.

Ukuran indeks kecepatan dihitung dari perbandingan antara sitiran suatu majalah dalam tahun tertentu dengan jumlah artikel yang diterbitkan pada tahun yang sama, misalnya *Appita Journal* pada tahun 1998 menerbitkan 76 artikel. Di antara jumlah tersebut yang disitir sumber lain pada tahun yang sama sebanyak 10 artikel, sehingga indeks kecepatan majalah adalah  $10 / 76 = 0,13$ .

#### 2.2.14. Kolaborasi Penulis

Kolaborasi merupakan terjemahan dari kata *collaboration*. Istilah itu ada yang menterjemahkan dengan karya sama (Sulistyo-Basuki, 1990). Yang dimaksud dengan kolaborasi adalah kerja sama antara lebih dari satu orang atau lebih dari satu lembaga dalam sebuah kegiatan, baik kegiatan penelitian maupun kegiatan pendidikan. Jadi kolaborasi dalam penelitian tersebut berlangsung bila dua peneliti atau lebih bekerja sama, dalam sebuah kegiatan, masing-masing memberikan sumbangan sumber daya dan usaha baik intelektual maupun fisik.

Konsep kolaborasi tumbuh dari anggapan bahwa ada kalanya sebuah karya atau artikel tidak dapat ditangani sendiri sehingga memerlukan bantuan orang lain (Sulistyo-Basuki, 1994). Bantuan tersebut dapat berupa nasehat, gagasan atau kritik yang biasa disebut dengan kolaborasi teoritis, dan bantuan dalam kegiatan penelitian yang biasa disebut dengan kolaborasi teknik. Dalam hal ini kolaborasi yang akan dibahas adalah kolaborasi pada ko-pengarang, artinya kegiatan penelitian yang dikerjakan bersama-sama, nama-nama mereka dinyatakan dalam karya dan masing-masing berstatus sama.

Penelitian tentang karya kolaborasi masih belum banyak dilakukan di Indonesia. Berbagai faktor yang mempengaruhi kelangkaan penelitian antara lain karena sikap penelitian masih belum membudaya, majalah ilmiah yang memuat karangan ilmuwan belum semuanya terbit teratur mengingat jumlahnya masih bervariasi antara satu bidang dengan bidang yang lainnya (Sulistyo-Basuki, 1990). Beberapa penelitian yang telah dilakukan misalnya:

Penelitian Sumaryanto (1987), dengan menggunakan sumber *Indeks Majalah Ilmiah Indonesia 1982-1985* menyimpulkan bahwa tingkat kolaborasi pengarang

pada majalah ilmiah tahun 1982 untuk semua bidang ilmu adalah sangat rendah (paling tinggi 38,2 %).

Penelitian Sulistyono-Basuki (1993), dengan menggunakan sumber *Indeks Majalah Ilmiah Indonesia* 1982-1988 menyimpulkan bahwa tingkat kolaborasi penulis Indonesia bidang kedokteran pada *Majalah Kedokteran* terbitan Indonesia tahun 1981-1988 adalah sangat rendah (36,8%).

Penelitian Igif G Prihanto (1996) dengan menggunakan sumber: Majalah, Warta, Prosiding dan *KKIT LAPAN* tahun 1975-1994 menyimpulkan bahwa tingkat kolaborasi peneliti bidang kedirgantaraan berkisar antara 3,03 % - 61,21 %.

#### 2.2.15. Keusangan Literatur

Masalah pertumbuhan, dan keusangan literatur sebagai topik yang menarik sejak tahun 1970 sampai sekarang, karena keduanya merupakan konsep penting dalam komunikasi ilmiah. Dalam proses informasi, informasi akan dihasilkan, disebarkan, diperoleh, disimpan, ditemukan kembali, digunakan, dan seterusnya. Dengan adanya informasi baru, maka informasi yang telah lama atau tidak mempunyai nilai akan hilang atau tidak digunakan. Dengan demikian terbitan yang lebih baru cenderung lebih banyak digunakan daripada terbitan lama (Hartinah, 2002).

*Obsolescence* atau *literatur aging* atau keusangan literatur adalah penurunan dalam menggunakan suatu literatur atau kelompok literatur (pada suatu topik tertentu) pada suatu periode waktu karena literatur-literatur tersebut menjadi lebih tua. Dasar dari kajian keusangan ini adalah sitiran. Sebagaimana analisis sitiran yang lain, kajian keusangan literatur diterima sebagai kajian kebijakan. Jika suatu literatur

jarang atau bahkan tidak pernah lagi disitir maka literatur tersebut dikatakan telah usang.

Keusangan literatur biasanya diukur dengan metode penghitungan paro-hidup (*half-life*). Paro-hidup mengindikasikan kekayaan atau kemiskinan informasi yang digunakan penulis. Paro-hidup sitiran adalah jangka waktu yang diperlukan oleh separuh literatur bidang tertentu yang disitir oleh literatur terakhir yang dipublikasikan (Diodato, 1994). Untuk menghitung paro-hidup dilakukan dengan cara mengurutkan semua referensi yang dipergunakan oleh semua dokumen pada masing-masing bidang mulai yang tertua (tahun terkecil) sampai tahun yang terbaru (tahun terbesar) atau sebaliknya. Kemudian dicari median yang membagi daftar referensi yang sudah terurut tersebut. Median ini menunjukkan paro-hidup literatur pada bidang yang bersangkutan (Gupta, 1997)

Antara disiplin ilmu yang satu dengan ilmu yang lain berbeda waktu paruhnya. Misalnya, berdasarkan hasil penelitian di luar negeri, paro-hidup untuk ilmu fisika adalah 4,6 tahun, fisiologi 7,2 tahun, kimia 8,1 tahun, botani 10,0 tahun, matematika 10,5 tahun, geologi 11,8 tahun, kedokteran 6,8 tahun, hukum 12,9 tahun dan untuk bidang sosial kurang dari 3 tahun.

Faktor yang mempengaruhi keusangan literatur adalah pada suatu bidang adalah: jumlah penggunaan literatur, jumlah publikasi dalam bidang tersebut, dan jumlah penulis pada bidangnya.

#### **2.2.16. Gaya Penulisan Daftar Kepustakaan (*Citation Style*)**

Terdapat beberapa gaya penulisan daftar kepustakaan yang dibuat dan diterbitkan oleh berbagai asosiasi atau individu yang digunakan oleh para penulis.

Salah satu dari gaya tersebut harus dipilih secara konsisten. Beberapa gaya penulisan daftar kepustakaan tersebut disajikan seperti berikut:

1. Chicago style, untuk semua bidang.
2. Turabian style, untuk semua bidang.
3. MLA (*Modern Language Association*), untuk bidang kesusastraan, seni dan humaniora.
4. APA (*American Psychological Association*), untuk bidang psikologi, pendidikan dan ilmu sosial lainnya.
5. AMA (*American Medical Association*), untuk bidang kesehatan, kedokteran dan biologi.
6. NLM (*National Library of Medicine*)
7. ACS (*American Chemical Society*)
8. APSA (*American Political Science Association*), untuk bidang politik.
9. CBE (*Council of Biology Editors*).
10. IEEE style.
11. ASA (*American Sociological Association*).
12. Columbia Style.
13. MHRA (*Modern Humanities Research Association*).

Sebagai perbandingan, berikut disajikan beberapa contoh cantuman bibliografis yang dibuat berdasarkan beberapa gaya penulisan daftar kepustakaan.

#### **Buku**

1. Chicago

Okuda, Michael, and Denise Okuda. 1993. *Star Trek chronology: The history of the future*. New York: Pocket Books.

## 2. Turabian

Okuda, Michael, and Denise Okuda. *Star Trek chronology: The history of the future*. New York: Pocket Books. 1993.

## 3. MLA

Okuda, Michael, and Denise Okuda. Star Trek Chronology: The History of the Future. New York: Pocket. 1993.

## 4. APA

Okuda, M., & Okuda, D. (1993). *Star Trek chronology: The history of the future*. New York: Pocket Books.

## 5. AMA

Okuda M., & Okuda D. *Star Trek Chronology: The History of the Future*. New York: Pocket Books; 1993.

## 6. NLM

Okuda M., & Okuda D. *Star Trek chronology: The history of the future*. New York: Pocket Books; 1993.

**Artikel Jurnal**

## 1. Chicago

Wilcox, Rhonda V. 1991. Shifting roles and synthetic woman in Star Trek: The Next Generation. *Studies in Popular Culture* 13(2): 53-65.

## 2. Turabian

Wilcox, Rhonda V. "Shifting roles and synthetic woman in Star Trek: The Next Generation." *Studies in Popular Culture* 13(April 1991): 53-65.

## 3. MLA

Wilcox, Rhonda V. "Shifting roles and synthetic woman in Star Trek: The Next Generation." Studies in Popular Culture 13.2 (1991): 53-65.

4. APA

Wilcox, R. V. (1991) Shifting roles and synthetic woman in Star Trek: The Next Generation. *Studies in Popular Culture*, 13(2): 53-65.

5. AMA

Wilcox, RV. Shifting roles and synthetic woman in Star Trek: The Next Generation. *Studies in Popular Culture*. 1991; 13:53-65.

6. NLM

Wilcox, RV. Shifting roles and synthetic woman in Star Trek: The Next Generation. *Studies in Popular Culture*. 1991 13(2):53-65.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Purnomowati (enewsblog.com), terdapat tiga sistem penulisan sitiran, yaitu 1. Sistem Pengarang-Tahun (Sistem Nama-Tahun) sering dikenal dengan sistem Harvard; 2. Sistem Numerik (Sistem Urutan); dan 3. Sistem Catatan. Sistem Harvard dan sistem Urutan ternyata paling banyak digunakan.

#### 1. Sistem Harvard (alfabetik / nama – tahun)

Pada sistem ini daftar rujukan disusun secara alfabetik berdasarkan nama penulis (nama keluarga / pengganti nama keluarga). Penunjukannya di dalam naskah dengan mencantumkan nama penulis dan tahun penerbitan di antara tanda kurung pada akhir kalimat: “Pauling (1997) melaporkan manfaat vitamin C dosis tinggi” atau “Vitamin C dosis tinggi dilaporkan bermanfaat menghambat pertumbuhan sel tumor (Pauling, 1997)”

Apabila penulis pertama sama, urutan abjad berdasarkan nama pengarang berikutnya / disusun secara kronologis (tahun penerbitan). Apabila nama penulis dan tahun yang sama, ditambahkan huruf a, b, c dst. “WHO (1993a). A Global Strategy for Malaria Control. Geneva: World Health Organization”, “WHO (1993b). Implementation of the Global Malaria Control Strategy. Geneva: World Health Organization”

#### 2. Sistem Vancouver (Sistem Numerik / Urutan)

Sistem Vancouver pertama kali disepakati tahun 1978 pada pertemuan *medical journal editor* di Vancouver, Kanada dan digunakan dalam *Transfusion*, *Vox Sang* dan jurnal medis lainnya.

Dalam sistem Vancouver, sitiran dalam teks essay / makalah diidentifikasi dengan format angka / nomor arab dalam tanda kurung. Hal ini dapat diterapkan



untuk referensi dalam teks, tabel dan gambar. Nomor referensi tersebut harus selalu digunakan meskipun nama penulis telah disebutkan dalam teks, misalnya “Smith (10) menyatakan bahwa.....”

Nomor referensi dalam teks essay / makalah mungkin bervariasi tergantung dari model penulisan jurnal atau departemen yang bersangkutan. Misalnya nomor dalam format *superscript* mungkin lebih disukai oleh suatu jurnal atau departemen tertentu.

Nomor yang telah diberikan sebelumnya pada suatu referensi akan digunakan kembali setiap referensi tersebut disitir dalam teks, tanpa memperhatikan posisi nomor sebelumnya dalam teks.

Apabila referensi yang disitir lebih dari satu dalam suatu teks, maka digunakan tanda *hyphen* (-) untuk menggabungkan nomor pertama dan terakhir dari referensi atau menggunakan koma (,) tanpa spasi untuk memisahkan nomor yang tidak berurutan. Misalnya nomor 2,3,4,5,7,10 dapat dipendekkan menjadi (2-5,7,10).

Keuntungan dari sistem Vancouver adalah kalimat dalam naskah tidak terpolusi oleh sederetan nama penulis, cukup diberi nomor agar singkat dan jelas. Nama majalah ilmiah disingkat sesuai Index Medicus (diterbitkan tiap tahun oleh US *National Library of Medicine*).

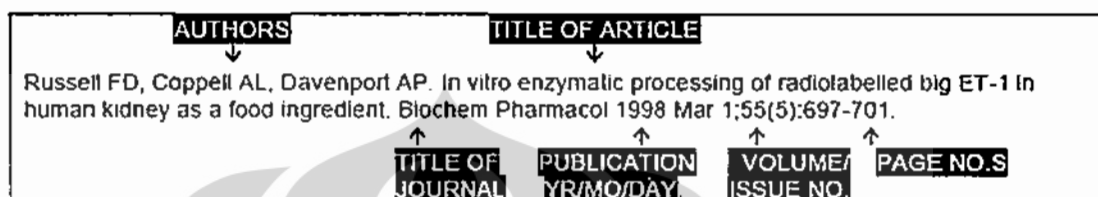
### Sitiran Buku.

Format penulisan:

<b>AUTHOR</b>	<b>TITLE</b>	
↓	↓	
Getzen TE New York.	Health economics: fundamentals and flow of funds John Wiley & Sons: 1997	
↑	↑	↑
<b>PLACE OF PUBLICATION</b>	<b>PUBLISHER</b>	<b>YEAR OF PUBLICATION</b>

### Sitiran Artikel Jurnal

Format penulisan:



### Sitiran Artikel Majalah

Contoh penulisan:

Lee G. Hospitalizations tied to ozone pollution: study estimates 50,000 admissions annually. *The Washington Post* 1996 Jun 21;Sect. A:3 (col. 5).

### Sitiran Internet dan Sumber Elektronik Lainnya.

Contoh penulisan:

Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1999 Dec 25]; 1(1):[24 screens]. Available from:URL: <http://www/cdc.gov/ncidoc/EID/eid.htm>

### Situs Web

Contoh penulisan:

National Organization for Rare Diseases [Online]. 1999 Aug 16 [cited 1999 Aug 21]; Available from: URL:<http://www.rarediseases.org/>

## 2.3. Konsep Sistem Informasi

### 2.3.1. Sistem

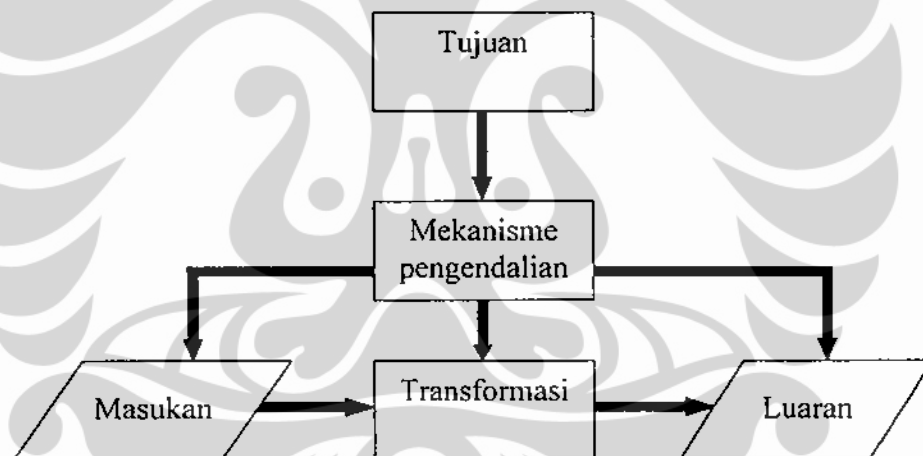
Menurut Sauerborn dan Lippeveld (2000) sistem didefinisikan sebagai kumpulan dari komponen yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu (p.2).

Al Fatta (2007) menyatakan bahwa untuk memahami atau mengembangkan suatu sistem, maka perlu membedakan unsur dari sistem yang membentuknya (p.5-6). Berikut adalah karakteristik sistem yang dapat membedakan suatu sistem dengan sistem lainnya:

1. Batasan (*boundary*): Penggambaran dari suatu elemen atau unsur mana yang termasuk di dalam sistem dan mana yang di luar sistem.
2. Lingkungan (*environment*): Segala sesuatu di luar sistem, lingkungan yang menyediakan asumsi, kendala dan masukan terhadap suatu sistem.
3. Masukan: Sumber daya (data, bahan baku, peralatan, energi) dari lingkungan yang dikonsumsi dan dimanipulasi oleh suatu sistem.
4. Keluaran: Sumber daya atau produk (informasi, laporan, dokumen, tampilan layar komputer, barang jadi) yang disediakan untuk lingkungan sistem oleh kegiatan dalam suatu sistem.
5. Komponen (*component*): Kegiatan atau proses dalam suatu sistem yang mentransformasikan masukan menjadi bentuk setengah jadi. Komponen ini bisa merupakan sub sistem dari sebuah sistem.
6. Penghubung (*interface*): Tempat di mana komponen atau sistem dan lingkungannya bertemu atau berinteraksi.
7. Penyimpanan (*storage*): Area yang dikuasai dan digunakan untuk penyimpanan sementara dan tetap dari informasi, energi, bahan baku, dan sebagainya.

Penyimpanan merupakan suatu media penyangga di antara komponen tersebut bekerja dengan berbagai tingkatan yang ada dan memungkinkan komponen yang berbeda dari berbagai data yang sama.

McLeod (2001, p.13) menyatakan bahwa sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi dengan maksud yang sama untuk mencapai suatu tujuan. Suatu organisasi seperti perusahaan atau suatu area fungsional cocok dengan definisi ini. Organisasi terdiri dari sejumlah sumber daya seperti telah kita bahas sebelumnya, dan sumber daya tersebut bekerja menuju tercapainya suatu tujuan tertentu yang ditentukan oleh pemilik atau manajemen.



Gambar 2.3. Bagian Suatu Sistem yang Dapat Mengendalikan Operasinya Sendiri (McLeod: 2001, p.13)

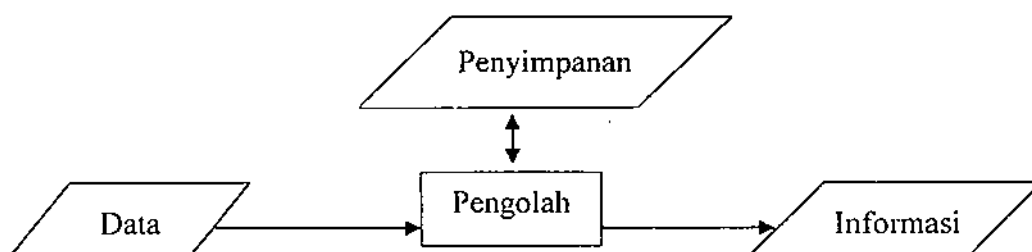
Semua sistem tidak memiliki kombinasi elemen yang sama, tetapi suatu susunan dasar digambarkan dalam Gambar 2.3. Sumber daya masukan diubah menjadi sumber daya luaran. Sumber daya mengalir dari elemen masukan, melalui elemen transformasi, kepada elemen luaran. Suatu mekanisme kontrol memantau proses transformasi untuk meyakinkan bahwa sistem tersebut memenuhi tujuannya. Mekanisme kontrol ini dihubungkan pada arus sumber daya dengan memakai suatu

lingkaran umpan balik (*feedback loop*) yang mendapatkan informasi dari luaran sistem dan menyediakan informasi bagi mekanisme kontrol. Mekanisme kontrol membandingkan sinyal umpan balik dengan tujuan, dan mengarahkan sinyal pada elemen masukan jika sistem operasi memang perlu diubah.

### 2.3.2. Informasi

Jogiyanto (2003, p.36-37) menyatakan bahwa informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya. Untuk dapat berguna, maka informasi harus didukung oleh tiga pilar sebagai berikut: tepat kepada orangnya atau relevansi (*relevances*), tepat waktu (*timeliness*) dan tepat nilainya atau akurat (*accurate*). Keluaran yang tidak didukung oleh ketiga pilar ini tidak dapat dikatakan sebagai informasi yang berguna, tetapi merupakan sampah (*garbage*).

Menurut Davis (1995) informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang. Hubungan antara data dengan informasi adalah seperti bahan baku sampai barang jadi sebagaimana terlihat pada Gambar 2.4. Dengan perkataan lain, sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi. Atau lebih tepatnya, sistem pengolahan mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna atau informasi bagi penerimanya (p.28).

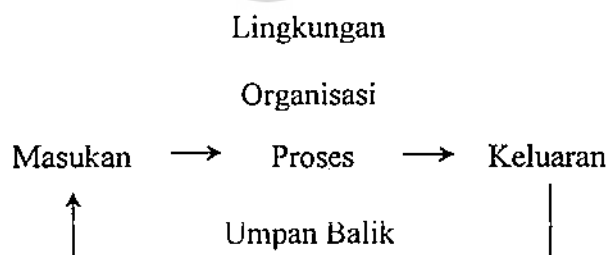


Gambar 2.4. Transformasi Data Menjadi Informasi (Davis: 1995, p.28)

### 2.3.3. Sistem Informasi

Tujuan dari sistem informasi adalah menghasilkan informasi (Jogiyanto 2003, p.36). Whitten (2004, p.10) menyatakan bahwa sistem informasi merupakan pengaturan orang, data, proses, dan teknologi informasi yang berinteraksi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan sebagai luaran informasi yang diperlukan untuk mendukung sebuah organisasi.

Sistem informasi dibangun melalui sebuah siklus tiga aktifitas dasar yaitu masukan, proses dan keluaran. Aktifitas masukan mengumpulkan sumber data dari dalam atau luar organisasi. Aktifitas proses mengkonversi data masukan menjadi bentuk yang lebih sesuai dan bermanfaat. Aktifitas keluaran mentransfer informasi hasil aktifitas proses kepada masyarakat atau aktivitas yang akan membutuhkannya. Sistem informasi juga menyimpan informasi dalam berbagai bentuk penyimpanan, hingga informasi tersebut dibutuhkan aktifitas proses atau keluaran. Aktifitas umpan balik (*feedback*) merupakan keluaran yang dikembalikan kepada anggota organisasi yang berkepentingan untuk membantu mereka mengevaluasi atau memperbaiki aktifitas masukan (Laudon & Laudon 1995, p.5). Hal ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.5. Aktifitas dalam Sistem Informasi: Masukan, Proses dan Keluaran (Laudon & Laudon 1995, p.5).

#### 2.4. Pengembangan Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005, p.35-36) Pengembangan sistem (*system development*) 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 atau diganti karena beberapa hal, yaitu sebagai berikut ini:

1. Adanya permasalahan yang timbul di sistem yang lama. Permasalahan yang timbul dapat berupa:

a. Ketidakberesan.

Ketidakberesan dalam sistem yang lama menyebabkan sistem yang lama tidak dapat beroperasi sesuai dengan yang diharapkan. Ketidakberesan ini dapat berupa:

- 1) Kecurangan disengaja yang menyebabkan tidak amannya harta kekayaan perusahaan dan kebenaran dari data menjadi kurang terjamin.
- 2) Kesalahan yang tidak disengaja yang dapat menyebabkan kebenaran dari data kurang terjamin;
- 3) Tidak efisiennya operasi;
- 4) Tidak ditaatinya kebijaksanaan manajemen yang telah ditetapkan.

b. Pertumbuhan organisasi.

Pertumbuhan organisasi yang menyebabkan harus disusun sistem yang baru. Pertumbuhan organisasi di antaranya adalah kebutuhan informasi yang semakin luas, volume pengolahan data semakin meningkat, perubahan prinsip akuntansi yang baru.

2. Untuk meraih kesempatan (*opportunities*).

Teknologi informasi telah berkembang dengan cepatnya. Organisasi mulai merasakan bahwa teknologi informasi ini perlu digunakan untuk meningkatkan

penyediaan informasi sehingga dapat mendukung dalam proses pengambilan keputusan yang akan dilakukan oleh manajemen. Bila pesaing dapat memanfaatkannya, sedang perusahaan tidak dapat memanfaatkan teknologi ini, maka kesempatan akan jatuh ke tangan pesaing. Kesempatan ini dapat berupa peluang pasar, pelayanan yang meningkat kepada langganan dan lain sebagainya.

### 3. Adanya instruksi.

Penyusunan sistem yang baru dapat juga terjadi karena adanya instruksi dari atas pimpinan ataupun dari luar organisasi, seperti misalnya peraturan pemerintah.

Dengan dikembangkannya sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan ini berhubungan dengan PIECES (merupakan singkatan untuk memudahkan mengingat), yaitu sebagai berikut:

- a. *Performance* (kinerja), peningkatan terhadap kinerja (hasil kerja) sistem yang baru sehingga menjadi lebih efektif. Kinerja dapat diukur dari laju lurus (*throughput*) dan waktu tanggap (*response time*). Laju lurus adalah jumlah dari pekerjaan yang dapat dilakukan suatu saat tertentu. Waktu tanggap adalah rata-rata waktu yang tertunda di antara dua transaksi atau pekerjaan ditambah dengan waktu tanggap untuk menanggapi pekerjaan tersebut.
- b. *Information* (informasi), peningkatan terhadap kualitas informasi yang disajikan.
- c. *Economy* (ekonomis), peningkatan terhadap manfaat atau keuntungan atau penurunan biaya yang terjadi.
- d. *Control* (pengendalian), peningkatan terhadap pengendalian untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan serta kecurangan yang terjadi.
- e. *Efficiency* (efisiensi), peningkatan terhadap efisiensi operasi. Efisiensi berbeda dengan ekonomis. Bila ekonomis berhubungan dengan jumlah sumber daya yang



digunakan, efisiensi berhubungan dengan bagaimana sumber daya tersebut digunakan dengan pemborosan yang paling minimum. Efisiensi dapat diukur dari luarannya dibagi dengan masukannya.

- f. *Services* (pelayanan), peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan oleh sistem.

#### 2.4.1. Metodologi Pengembangan Sistem

Everett (2007, p.30) menyatakan bahwa dua istilah yang sering terdengar dalam hubungannya dengan pengembangan sistem informasi adalah metodologi dan perangkat (*tools*). Metodologi adalah cara atau jalan yang disarankan untuk melakukan suatu pekerjaan, sedangkan *tool* adalah alat/perangkat yang digunakan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.

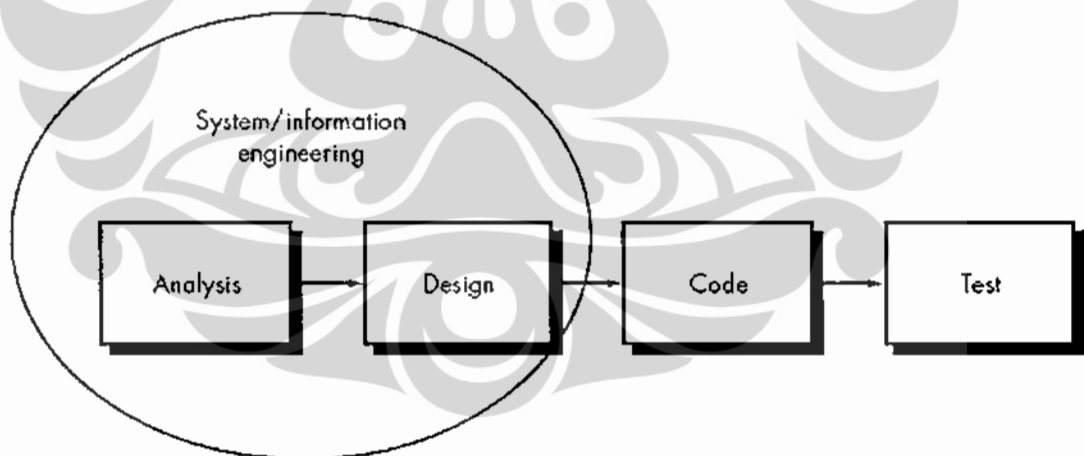
Untuk mengembangkan suatu sistem informasi, kebanyakan perusahaan menggunakan suatu metodologi yang disebut metodologi pengembangan sistem. Yang dimaksud dengan metodologi ini adalah suatu proses standar yang diikuti oleh organisasi untuk melaksanakan seluruh langkah yang diperlukan untuk menganalisa, merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem informasi (Hoffer, 1998 dalam Kadir, 2005, p.398).

#### 2.4.2. Metodologi Berurutan Linear (*Linear Sequential Methodology*)

Menurut Jogiyanto (2005, p. 41), proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Bila pada operasi sistem yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan yang kritis serta tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitu

tahap perencanaan sistem. Siklus ini disebut dengan siklus hidup sistem (*systems life cycle*). Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah di dalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya.

Metodologi / model berurutan linear menurut Pressman (2001, p.28) kadang disebut juga model daur hidup klasik (*classic life cycle*) atau model air terjun, model berurutan linear menganjurkan pendekatan yang sistematis dan berurutan terhadap pengembangan perangkat lunak yang dimulai dari level sistem dan berkembang melalui analisis, desain (*design*), pengkodean (*coding*), uji coba (*testing*), dan dukungan (*support*). Gambar 2.5. menggambarkan model berurutan linear untuk rekayasa perangkat lunak.



Gambar 2.6. Model Berurutan Linear (Pressman: 2001, p.28)

Model berurutan linear meliputi aktifitas berikut:

1. Sistem / Teknik Informasi dan Pemodelan (*System / Information Engineering and Modeling*).

Karena perangkat lunak selalu merupakan bagian dari sistem yang besar, pekerjaan dimulai dengan menyusun kebutuhan untuk semua elemen sistem

kemudian menyediakan beberapa bagian dari kebutuhan untuk perangkat lunak tersebut. Pandangan sistem ini sangat perlu ketika perangkat lunak harus berinteraksi dengan elemen lain seperti perangkat keras, manusia, dan basis data.

## 2. Analisa Kebutuhan Perangkat lunak (*Software Requirement Analysis*)

Proses analisa kebutuhan dititikberatkan khusus pada kebutuhan perangkat lunak. Untuk memahami dasar dari program yang akan dibangun, seorang analis harus mengerti domain informasi untuk sebuah perangkat lunak, seperti fungsi yang dibutuhkan, tingkah laku, unjuk kerja dan antarmuka. Kebutuhan untuk sistem maupun perangkat lunak didokumentasikan dan diteliti kembali oleh pengguna.

## 3. Desain (*Design*)

Desain perangkat lunak sebenarnya merupakan proses yang terdiri dari beberapa langkah, dititikberatkan pada empat atribut program: struktur data, arsitektur perangkat lunak, gambaran antarmuka, dan prosedur detil (algoritma). Proses desain menterjemahkan kebutuhan ke dalam sebuah gambaran perangkat lunak yang dapat dinilai kualitasnya sebelum proses pengkodean dimulai. Seperti halnya kebutuhan, rancangan didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi perangkat lunak.

Menurut (Whitten 2004, p.454), tahap desain ini dibagi dalam beberapa tugas yang lebih detil sebagai berikut:

### a. Merancang arsitektur aplikasi

Tujuan tugas desain yang pertama ini adalah untuk menentukan sebuah arsitektur aplikasi. Arsitektur aplikasi menetapkan teknologi yang akan digunakan oleh seseorang, beberapa, atau seluruh sistem informasi khususnya pada data, proses, antarmuka, dan komponen jaringan. Jadi, merancang arsitektur aplikasi melibatkan

pertimbangan teknologi jaringan dan pengambilan keputusan bagaimana data, proses, dan antarmuka dari sistem akan didistribusikan di sekitar lokasi bisnis.

b. Merancang basis data sistem

Umumnya tugas desain sistem selanjutnya adalah mengembangkan spesifikasi desain basis data yang sesuai. Basis data adalah sumber yang digunakan secara bersama-sama (*shared resource*). Beberapa program akan menggunakannya secara khusus. Program yang akan datang dapat menggunakan basis data tersebut dalam cara yang belum diketahui sebelumnya. Akibatnya, perancang harus memberi perhatian khusus untuk mendesain basis data yang dapat beradaptasi dengan persyaratan dan pengembangan pada masa yang akan datang.

Tahap desain juga harus menganalisis bagaimana program akan mengakses data untuk meningkatkan kinerja. Masalah lain yang perlu diperhatikan selama merancang basis data meliputi persyaratan ukuran rekod dan besarnya tempat penyimpanan. Akhirnya, karena basis data merupakan sumber yang digunakan secara bersama-sama, maka harus dirancang kontrol internal untuk memastikan keamanan yang tepat dan teknik perbaikan kesalahan dalam kasus data hilang.

Tujuan tugas ini adalah mempersiapkan spesifikasi desain teknik untuk sebuah basis data yang akan dapat beradaptasi dengan persyaratan dan pengembangan di masa yang akan datang.

c. Merancang antarmuka sistem

Setelah basis data dirancang dan mungkin prototipe juga telah dibuat, maka perancang sistem dapat bekerja lebih erat dengan pengguna sistem untuk mengembangkan masukan, luaran, dan spesifikasi dialog. Karena pengguna akhir dan manajer akan bekerja dengan masukan dan luaran, maka perancang harus

mengumpulkan ide dan saran dari mereka dengan hati-hati, khususnya mengenai format.

Pada rancangan antarmuka atau dialog, desain tersebut harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti kemudahan terminal, kegagalan dan kesalahpahaman yang mungkin terjadi atau ditemui oleh pengguna akhir, kebutuhan akan instruksi tambahan atau bantuan pada titik-titik tertentu.

d. Mengemas spesifikasi sistem

Tugas desain final melibatkan pengemasan seluruh spesifikasi dari tugas desain sebelumnya ke dalam satu set spesifikasi yang akan memandu kegiatan pemrogram komputer selama tahap konstruksi metodologi pengembangan sistem.

e. Memperbaharui rencana proyek

Pada penyelesaian tahap desain, dilakukan evaluasi kembali kelayakan proyek dan memperbarui rencana proyek. Dalam hal ini harus dipertimbangkan suatu kemungkinan bahwa, berdasarkan pekerjaan desain yang telah selesai, maka keseluruhan jadwal proyek, perkiraan biaya, dan perkiraan lain mungkin harus disesuaikan.

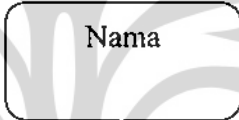
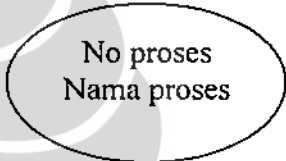




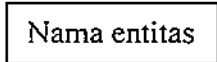
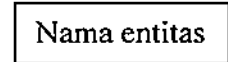
Menurut Al Fatta (2007, p.103) pada tahapan *design* ada beberapa dokumen yang akan dibuat, meliputi:

a. Pemodelan Proses (*Process Modeling*)

Pemodelan proses menggambarkan aktivitas yang dilakukan dan bagaimana data berpindah di antara aktivitas itu. Cara yang populer untuk merepresentasikan proses model adalah dengan menggunakan diagram aliran data (*data flow diagram/DFD*).

Ada empat elemen yang menyusun suatu diagram aliran data, yaitu proses, aliran data, penyimpanan data dan entitas eksternal. Masing-masing elemen akan diberi lambang tertentu untuk membedakan satu dengan yang lainnya.

Ada beberapa metode untuk menggambarkan elemen tersebut, untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar berikut:

Elemen Diagram Aliran Data	Simbol Standar Gene & Sarson	Simbol Standar De Merco & Jourdan
Setiap proses memiliki: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nomor</li> <li>2. Nama</li> <li>3. Deskripsi proses</li> <li>4. Satu/lebih keluaran aliran data</li> <li>5. Satu/lebih input flow</li> </ol>		
Setiap aliran data memiliki: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nama</li> <li>2. Deskripsi</li> <li>3. Satu/lebih koneksi ke suatu proses</li> </ol>		
Setiap penyimpanan data memiliki: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nomor</li> <li>2. Nama</li> <li>3. Deskripsi</li> <li>4. Satu/lebih masukan aliran data</li> <li>5. Satu/lebih output flow</li> </ol>		
Setiap entitas eksternal memiliki: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nama</li> <li>2. Deskripsi</li> </ol>		




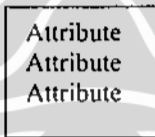

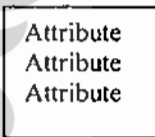
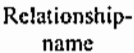

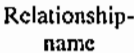
Gambar 2.7. Elemen Diagram Aliran Data dan Lambang

#### b. Pemodelan Data (*Data Modeling*)

Pemodelan data adalah cara formal untuk menggambarkan data yang digunakan dan diciptakan dalam suatu sistem bisnis. Pemodelan data menunjukkan orang,

tempat atau benda di mana data diambil dan hubungan antar data tersebut. Salah satu cara pemodelan data adalah dengan diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram / ERD*). Diagram hubungan entitas adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan dan digunakan dalam sistem.

Seperti DFD, diagram hubungan entitas juga menggunakan simbol khusus untuk menggambarkan elemennya. Berikut simbol yang digunakan dalam diagram hubungan entitas:

	<b>Standar IDEF1X</b>	<b>Standar Chen</b>	<b>Standar Information Engineering</b>
<b>Entitas:</b> - Orang, tempat, atau benda. - Memiliki nama tunggal. - Ditulis dengan huruf besar.	ENTITY- NAME 	ENTITY- NAME 	ENTITY- NAME 
<b>Attribute:</b> - Properti dari entitas - Harus digunakan oleh minimal 1 proses bisnis. - Dipecah dalam detail	ENTITY- NAME 		ENTITY- NAME 
<b>Relationship:</b> - Menunjukkan hubungan antar 2 entitas - Dideskripsikan dengan kata kerja - Memiliki modalitas (null/not null) - Memiliki kardinalitas (1:1, 1:N atau N:N)	Relationship-name 		Relationship-name 

Gambar 2.8. Elemen Diagram Hubungan Entitas

c. Desain Antarmuka (*Interface Design*).

Antarmuka pengguna merupakan tampilan di mana pengguna berinteraksi dengan sistem. Karena ada berbagai tingkat pengguna, untuk mendesain suatu antarmuka pengguna diasumsikan pengguna yang menggunakannya nanti merupakan pengguna akhir.

Tahapan di atas termasuk dalam tahapan desain secara logis (*logical design*). Setelah keseluruhan fase desain logis selesai, tahapan berikutnya adalah desain fisik (*physical design*). Tahapan fisik adalah tahapan di mana perangkat lunak dekonstruksi. Tahapan inilah yang sering dinamakan pengkodean (*coding*).

4. Pengkodean

Rancangan harus diterjemahkan ke dalam bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin (komputer). Langkah pengkodean inilah yang melakukan tugas penerjemahan tersebut.

5. Uji coba (*Testing*)

Ketika pengkodean telah diselesaikan maka dimulailah uji coba program. Uji coba dapat dilakukan terhadap seluruh tahapan pengembangan sistem dengan tujuan untuk mengurangi resiko terhadap pengeluaran yang tidak direncanakan atau lebih buruk lagi terhadap resiko kegagalan (Everett, 2007: p.25).

Terdapat empat pendekatan dalam strategi uji coba sebuah perangkat lunak (Everett, 2007: p.66), yaitu:

a. Uji Statik (*Static Testing*)

Desain sistem merupakan tahap yang menentukan atas keberhasilan pengembangan sistem. Strategi uji coba pada tahap ini dilakukan terhadap dokumentasinya karena pengembangan sistem bermula dan berakhir dengan



dokumentasi. Dokumentasi awal digunakan untuk mendefinisikan sistem yang akan dibangun, selanjutnya mencakup dokumentasi pelatihan, instalasi dan operasi (*user guide*).

Uji coba terhadap dokumentasi dilakukan dengan pemeriksaan kebenaran dan kelengkapan dari dokumentasi tersebut. Teknik yang digunakan pada *static testing* mencakup *desk checking*, *inspections* dan *walk-through*.

*Desk checking* merupakan teknik *static testing* yang paling kurang formal tidak memakan waktu yang lama, di mana penulis dianjurkan untuk menguji dokumennya sendiri. Aspek yang diuji adalah dengan menjalankan pengujian ejaan (*spellchecker*), *grammar*, *syntax* atau program lain untuk memeriksa penampilan dokumen. Langkah selanjutnya adalah mencari inkonsistensi (*inconsistencies*), ketidaklengkapan (*incompleteness*), dan informasi yang hilang (*missing information*). Masalah yang ditemukan dalam dokumen harus diperbaiki langsung oleh penulis dengan saran dari manajer proyek atau pakar lain dalam proyek.

*Inspections* merupakan teknik *static testing* yang lebih formal dan lebih memakan waktu daripada *desk checking*. Pada teknik ini beberapa orang reviewer independen membaca dan mencari kesalahan yang terjadi pada muatan / isi dokumen. Masalah / kesalahan yang ditemukan dicatat dan disajikan kepada penulis dalam pertemuan berikutnya.

*Walk-through* merupakan teknik *static testing* yang paling formal dan paling memakan waktu tetapi paling efektif untuk mengidentifikasi permasalahan pada isi dokumen. Teknik ini berupa pertemuan terjadwal dengan partisipan beberapa orang fasilitator, penulis dokumen, staf teknik senior dan mungkin staf bisnis. Penulis harus melakukan koreksi atas kesalahan tampilan dokumen dan mengirimkan dokumen

tersebut kepada semua partisipan dalam pertemuan tingkat lanjut. Partisipan membaca dokumen dan mempersiapkan beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan isi dokumen yang akan diajukan setelah penulis mempresentasikan dokumennya dalam pertemuan.

b. Uji Kotak Putih (*White box Testing*)

Uji kotak putih merupakan jenis uji coba perangkat lunak yang dilakukan apabila kode sumber (*source code*) dan kode eksekusi (*executable code*) tersedia. Pengembang sistem dan tim uji coba perangkat lunak melakukan *review* dan menguji setiap baris kode program apakah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

c. Uji Kotak Hitam (*Black box Testing*)

Uji kotak hitam merupakan jenis uji coba perangkat lunak yang dilakukan apabila hanya tersedia kode eksekusi, sementara kode sumber tidak tersedia karena alasan komersial. Hampir sama dengan *white box testing*, uji coba ini juga dilakukan terhadap fungsi perangkat lunak yang dibangun apakah sesuai dengan yang diharapkan, namun tidak dilakukan per baris kode program.

d. Uji Kinerja (*Performance Testing*)

Uji kinerja merupakan jenis uji coba perangkat lunak yang dilakukan apabila setelah perangkat lunak tersedia dan bekerja dengan baik. Materi yang diuji adalah unjuk kerja / performa berupa waktu tanggap (*response time*) dan *throughput*.

Apabila hasil uji coba menunjukkan bahwa perangkat lunak tidak berjalan dengan cepat seperti yang diharapkan biasanya solusi yang disarankan oleh pengembang berupa solusi cepat (*quick fix*) seperti pembelian perangkat keras yang lebih cepat, penggantian memori, penambahan lebar pita jaringan atau pembelian media penyimpanan yang lebih besar kapasitasnya. Apabila solusi cepat di atas tidak

memperbaiki masalah pengembang akan melakukan perubahan terhadap rancangan perangkat lunak dan melakukan uji coba ulang. Hal ini tentunya akan memakan waktu dan biaya yang besar.

#### 6. Dukungan (*Support*)

Perangkat lunak dipastikan akan mengalami perubahan setelah diserahkan pada pengguna. Perubahan akan terjadi karena perangkat lunak akan menemui kesalahan, karena harus disesuaikan dengan lingkungan eksternal (misalnya untuk menyesuaikan dengan perubahan sistem operasi atau peralatan pendukung), atau karena pengguna membutuhkan fungsi maupun unjuk kerja yang lebih baik. Dukungan / pemeliharaan perangkat lunak akan dijalankan ulang pada setiap tahap program yang sudah berjalan daripada membangun kembali program yang baru.

SDLC mempunyai kelebihan maupun kekurangan (Al Fatta 2007, p.30-31). Kelebihannya adalah langkah-langkah yang sekuensial memungkinkan pengembang sistem fokus pada satu langkah terlebih dahulu, baru setelah selesai berpindah ke langkah berikutnya. Akibat dari langkah sekuensial ini terdapat beberapa kelemahan, di antaranya adalah:

1. Terlalu boros, baik dari segi biaya maupun waktu, saat terjadi perubahan ketika sistem sudah dikembangkan. Hal ini disebabkan perubahan pada satu tahap akan berakibat pada tahap berikutnya. Dengan demikian, SDLC harus dilaksanakan dengan asumsi setiap tahap tidak boleh salah.
2. SDLC merupakan metode dengan pendekatan terstruktur yang mensyaratkan mengikuti semua langkah yang ada. Jika pengembang menginginkan proses pembuatan lebih cepat dengan meniadakan satu atau beberapa langkah maka hasilnya justru sistem yang dibangun akan gagal.

Beberapa metode kemudian dikembangkan untuk melengkapi kelemahan yang ada dalam metode SDLC, salah satu di antaranya adalah metode prototipe.

### **2.4.3. Metodologi Prototipe (*Prototyping*)**

Menurut Kadir (2003, p.416) prototipe merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. Hal ini berbeda dengan pendekatan SDLC tradisional (konvensional) yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk menghasilkan spesifikasi yang sangat rinci sebelum pemakai dapat mengevaluasi sistem. Mengingat kebanyakan pemakai mengalami kesulitan dalam memahami spesifikasi sistem berakibat bahwa pemakai tidak begitu paham sampai pengujian dilakukan. Selain itu, prototipe membuat proses pengembangan sistem informasi menjadi lebih cepat dan lebih mudah, terutama pada keadaan kebutuhan pemakai sulit untuk diidentifikasi.

Secara garis besar, sasaran prototipe adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi waktu sebelum pemakai melihat sesuatu yang konkret dari usaha pengembangan sistem.
2. Menyediakan umpan balik yang cepat dari pemakai kepada pengembang.
3. Membantu menggambarkan kebutuhan pemakai dengan kesalahan yang lebih sedikit.
4. Meningkatkan pemahaman pengembang dan pemakai terhadap sasaran yang seharusnya dicapai oleh sistem.
5. Menjadikan keterlibatan pemakai sangat berarti dalam analisis dan desain sistem.

Kelebihan pengembangan sistem menggunakan metoda prototipe, antara lain :

1. Pendefinisian kebutuhan pemakai menjadi lebih baik karena keterlibatan pemakai yang lebih intensif.
2. Meningkatkan kepuasan pemakai dan mengurangi resiko pemakai tidak menggunakan sistem, mengingat keterlibatan pemakai sangat tinggi sehingga sistem memenuhi kebutuhan mereka lebih baik.
3. Mempersingkat waktu pengembangan.
4. Memperkecil kesalahan disebabkan pada setiap versi prototipe, kesalahan segera terdeteksi oleh pemakai.
5. Pemakai memiliki kesempatan yang lebih banyak dalam meminta perubahan.
6. Menghemat biaya (menurut penelitian, biaya pengembangan lebih rendah 10% hingga 20% dibanding menggunakan SDLC tradisional).

Kelemahan penggunaan prototipe dalam pengembangan sistem, antara lain:

1. Prototipe hanya bisa berhasil jika pemakai bersungguh-sungguh dalam menyediakan waktu dan pikiran untuk menggarap prototipe.
2. Kemungkinan dokumentasi terabaikan karena pengembang lebih berkonsentrasi pada pengujian dan pembuatan prototipe.
3. Mengingat target waktu yang pendek, ada kemungkinan sistem yang dibuat tidak lengkap dan bahkan sistem kurang teruji.
4. Jika terlalu banyak proses pengulangan dalam membuat prototipe, ada kemungkinan pemakai menjadi jenuh dan memberikan reaksi yang negatif.
5. Apabila tidak terkelola dengan baik, prototipe menjadi tidak pernah berakhir. Hal ini disebabkan permintaan terhadap perubahan terlalu mudah dipenuhi.

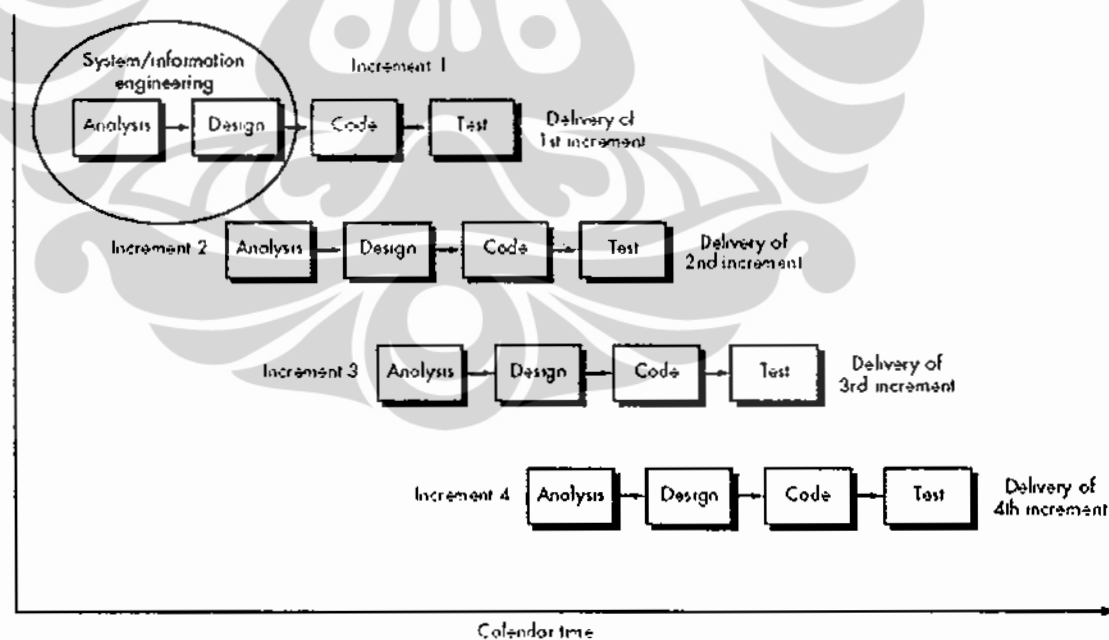
Pada intinya paradigma prototipe dimulai dengan pengumpulan atau identifikasi kebutuhan. Pengembang dan pengguna bertemu kemudian mendefinisikan seluruh sasaran perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi, dan menggambarkan area mana saja yang perlu didefinisikan lebih lanjut. Selanjutnya desain awal dapat dicoba *untuk* dibangun. Desain awal ini difokuskan pada bagian perangkat lunak yang akan ditampilkan pada pengguna (misalnya masukan dan format luaran). Desain awal ditujukan untuk konstruksi sebuah prototipe. Prototipe ini dievaluasi oleh pengguna dan digunakan untuk menyaring kebutuhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan. Proses iterasi terjadi ketika prototipe diperbaiki untuk memenuhi kepuasan pengguna, pada saat yang sama pengembang menjadi lebih mengerti kebutuhan lain yang harus dipenuhi (Pressman 2001, p.31).

#### **2.4.4. Metodologi Inkremental (Incremental)**

Menurut Pressman (2001, p.34), model inkremental menggabungkan elemen dalam model berurutan linear dengan filosofi iteratif dari metoda prototipe. Mengacu pada Gambar 2.9, model inkremental menerapkan model berurutan linear dengan cara bergantian seperti proses kalender waktu. Setiap urutan linear menghasilkan sebuah tahap inkremental dari sebuah perangkat lunak. Misalnya, perangkat lunak pengolah kata dikembangkan menggunakan paradigma inkremental menghasilkan manajemen file dasar, penyuntingan, dan fungsi produksi dokumen pada tahap inkremen yang pertama; penyuntingan lebih lanjut dan kemampuan produksi dokumen pada tahap inkremen yang kedua; pengujian ejaan dan tata bahasa pada tahap inkremen yang ketiga; dan kemampuan layout halaman lebih lanjut pada tahap

inkremen keempat. Aliran proses untuk tiap tahap inkremen dapat dimasukkan dalam paradigma metoda prototipe.

Ketika sebuah model inkremental digunakan, tahap inkremen yang pertama biasanya merupakan inti sebuah produk yaitu berupa kebutuhan dasar, sedangkan untuk fitur tambahan masih belum dihasilkan pada tahap ini. Inti sebuah produk tersebut kemudian digunakan oleh pengguna untuk dicoba dan dievaluasi. Dari hasil ujicoba dan evaluasi tersebut kemudian dibuat sebuah rencana untuk tahap inkremen berikutnya. Perencanaan ditujukan pada modifikasi inti produk, sehingga dapat lebih memenuhi kebutuhan pengguna dan menghasilkan fitur dan fungsi tambahan. Proses ini diulang mengikuti setiap hasil tahap inkremen, sampai dihasilkan produk lengkap.



Gambar 2.9. Model Inkremental (Pressman: 2001, p.34).

Model proses inkremental, seperti prototipe dan pendekatan pengembangan sistem lainnya, pada dasarnya merupakan proses iteratif. Tetapi tidak seperti metoda

prototipe, model inkremental lebih fokus pada hasil produk operasional setiap tahap inkremen. Tahap inkremen awal dibagi menjadi beberapa versi dari produk final, tetapi masing-masing versi tersebut memiliki kemampuan melayani pengguna dan juga menyediakan sebuah platform untuk dievaluasi oleh pengguna.

Pengembangan model inkremental sangat bermanfaat terutama ketika susunan pegawai tidak tersedia sampai batas waktu yang ditentukan untuk implementasi secara lengkap. Tahap inkremen permulaan dapat diterapkan dengan beberapa pegawai. Jika inti sebuah produk diterima dengan baik, penambahan pegawai dapat dilakukan (bila diperlukan) untuk implementasi tahap inkremen selanjutnya.

Sebagai tambahan, tahap inkremen dapat direncanakan untuk mengelola resiko teknik. Misalnya, sebuah sistem utama mungkin membutuhkan ketersediaan perangkat keras baru yang masih dalam pengembangan di mana waktu pengembangan tersebut belum dapat ditentukan. Adalah memungkinkan untuk merencanakan lebih awal tahap inkremen untuk menghindari penggunaan perangkat keras tersebut, dengan demikian dapat menghindari adanya penundaan waktu yang lama.



## 2.5. Teknologi Sistem Komputer

### 2.5.1. Sistem Manajemen Basis Data MySQL

Basis data (*database*), atau sering pula dieja basisdata, adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS) ([http://id.wikipedia.org/wiki/Basis\\_data](http://id.wikipedia.org/wiki/Basis_data)).

Istilah basis data mengacu pada koleksi dari data yang saling berhubungan, dan perangkat lunaknya seharusnya mengacu sebagai sistem manajemen basis data (*database management system* / DBMS). Jika konteksnya sudah jelas, banyak administrator dan programmer menggunakan istilah basis data untuk kedua arti tersebut.

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual di bawah lisensi komersial untuk beberapa kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius. (<http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>)

### 2.5.2. Bahasa Pemrograman PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*)

Bahasa pemrograman, atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer, adalah teknik komando / instruksi standar untuk memerintah komputer. Bahasa pemrograman ini merupakan suatu set aturan sintaks dan semantik yang dipakai untuk mendefinisikan program komputer. Bahasa ini memungkinkan seorang pemrogram dapat menentukan secara persis data mana yang akan diolah oleh komputer, bagaimana data ini akan disimpan / diteruskan, dan jenis langkah apa secara persis yang akan diambil dalam berbagai situasi ([http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa\\_pemrograman](http://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_pemrograman)).

PHP adalah bahasa pemrograman skrip yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain:

1. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa skrip yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis dan pengembang yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa skrip yang paling mudah karena referensi yang banyak.
5. PHP adalah bahasa sumber yang terbuka yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui konsol serta juga dapat menjalankan perintah system.

### 2.5.3. Apache HTTP Server

Server HTTP (*hypertext transfer protocol*) Apache atau Server Web / WWW Apache adalah server web yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi (Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware serta platform lainnya) yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan untuk melayani fasilitas web / www ini menggunakan HTTP.

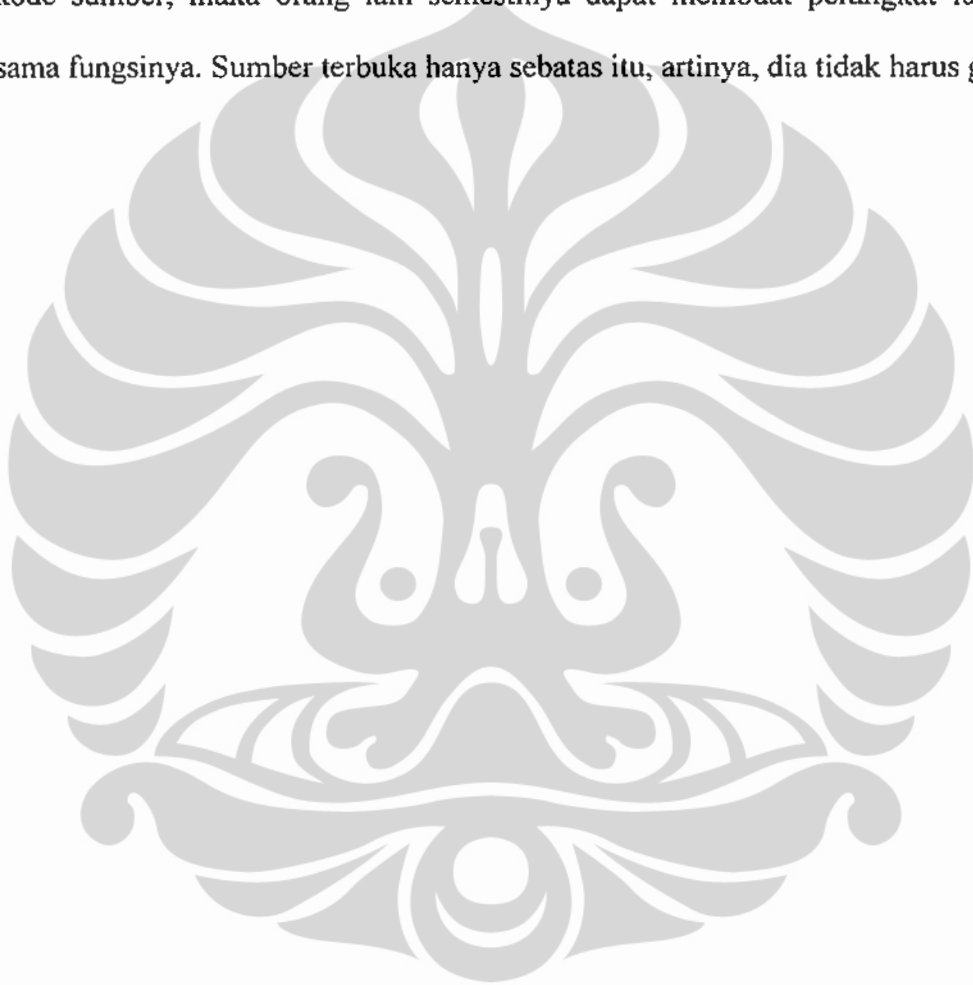
Apache memiliki fitur canggih seperti pesan kesalahan yang dapat dikonfigurasi, autentikasi berbasis basis data dan lainnya. Apache juga didukung oleh sejumlah antarmuka pengguna berbasis grafik (GUI) yang memungkinkan penanganan server menjadi mudah.

Apache merupakan perangkat lunak sumber terbuka dikembangkan oleh komunitas terbuka yang terdiri dari beberapa pengembang di bawah naungan Apache *Software Foundation*. ([http://id.wikipedia.org/wiki/Apache\\_HTTP\\_Server](http://id.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server))

### 2.5.4. Sumber Terbuka (*Open Source*)

Sumber terbuka adalah sistem pengembangan yang tidak dikoordinasi oleh suatu orang / lembaga pusat, tetapi oleh para pelaku yang bekerja sama dengan memanfaatkan kode sumber (*source-code*) yang tersebar dan tersedia bebas (biasanya menggunakan fasilitas komunikasi internet). Pola pengembangan ini mengambil model ala *bazaar*, sehingga pola sumber terbuka ini memiliki ciri bagi komunitasnya yaitu adanya dorongan yang bersumber dari budaya memberi, yang artinya ketika suatu komunitas menggunakan sebuah program sumber terbuka dan telah menerima sebuah manfaat kemudian akan termotivasi untuk menimbulkan sebuah pertanyaan apa yang bisa pengguna berikan balik kepada orang banyak.

Pada intinya konsep sumber terbuka adalah membuka "kode sumber" dari sebuah perangkat lunak. Konsep ini terasa aneh pada awalnya dikarenakan kode sumber merupakan kunci dari sebuah perangkat lunak. Dengan diketahui logika yang ada di kode sumber, maka orang lain semestinya dapat membuat perangkat lunak yang sama fungsinya. Sumber terbuka hanya sebatas itu, artinya, dia tidak harus gratis.



## BAB 3

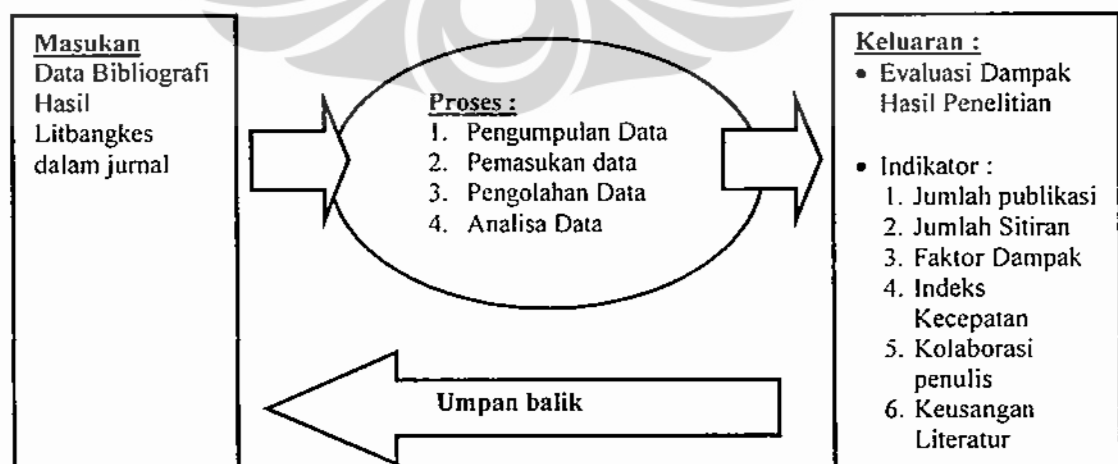
### KERANGKA PIKIR

#### 3.1. Kerangka Pikir

Berdasarkan tinjauan pustaka pada bab sebelumnya dan sesuai dengan tujuan sistem informasi yang akan dikembangkan, maka diperlukan suatu kerangka pikir sebagai pijakan dalam menentukan arah pengembangan sistem informasi. Hal ini untuk menghindari terjadinya perluasan bidang garapan yang mengakibatkan pengembangan sistem informasi menjadi tidak terfokus.

Kerangka teori yang dipakai dalam pengembangan sistem informasi berdasarkan pada pendekatan sistem, di mana sistem informasi dibangun melalui sebuah siklus tiga aktifitas dasar yaitu masukan, proses dan keluaran (Laudon & Laudon: 1995, p.5).

Kerangka pikir pengembangan sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes berbasis bibliometrika adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Kerangka Pikir Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Berbasis Bibliometrika di Badan Litbangkes

Dalam Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Berbasis Bibliometrika di Badan Litbangkes, unsur masukan berupa data dari jurnal yang terbit berkala di bidang kesehatan. Unsur proses dalam sistem informasi ini berupa kegiatan pengumpulan, pemasukan, pengolahan sampai analisa data untuk menghasilkan suatu keluaran berupa penyajian informasi. Informasi inilah yang akan digunakan sebagai umpan balik untuk mengukur dampak hasil penelitian Badan Litbangkes sebagai dasar untuk melaksanakan evaluasi atau sebagai dasar untuk memberikan umpan balik kepada Badan Litbangkes.

Pada unsur transformasi data menjadi informasi akan digunakan sistem pengolahan data berdasarkan teknologi komputer yang dikombinasikan dengan teknologi komunikasi internet (web) sehingga diharapkan akan banyak peluang efisiensi dalam penerapannya.

Data pada unsur masukan berasal dari kegiatan pengumpulan data bibliografi hasil litbangkes dalam jurnal yang dilakukan oleh Bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian (JIIPP) di Badan Litbang Kesehatan. Setelah dikumpulkan, selanjutnya data akan dimasukkan ke dalam sistem transformasi data menjadi informasi yang akan dilakukan oleh Bagian JIIPP. Kemudian informasi tersebut akan disebarluaskan di Badan Litbangkes dan memberikan akses kepada pihak lain di luar Badan Litbangkes untuk mendapatkan informasi tersebut, sebagai salah satu bentuk kemudahan akses informasi.

### **3.2. Definisi Operasional**

Definisi operasional dari kerangka pikir sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian dan pengembangan kesehatan berbasis bibliometrika dijelaskan berikut ini.

#### **3.2.1. Komponen Masukan**

1. Data bibliografi hasil litbangkes merupakan data mengenai hasil penelitian Badan Litbangkes tercetak dan berkala berupa judul, penulis, instansi, tahun terbit, dan daftar pustaka.
2. Penelitian dan pengembangan kesehatan (litbangkes) adalah semua kegiatan penelitian dan pengembangan kesehatan yang memiliki dampak pada kesehatan manusia yang dilakukan menurut metoda ilmiah dan memenuhi kaidah etika untuk menemukan informasi ilmiah dan atau teknologi yang baru dalam rangka mendukung pencapaian tujuan pembangunan di bidang kesehatan. (Depkes 2003, p.iv)

#### **3.2.2. Komponen Proses**

1. Pengumpulan data  
Adalah suatu proses untuk memperoleh data bibliografi dari jurnal terpilih.
  - a. Data dikumpulkan dengan cara menginventarisasi judul makalah ilmiah pada jurnal bidang kesehatan.
  - b. Penyuntingan, terutama format bibliografi disesuaikan dengan format standar yang digunakan dalam penulisan hasil penelitian di Badan Litbang Kesehatan, yaitu format Vancouver.
  - c. Membangun aplikasi

## 2. Pemasukan data

Adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memindahkan data bibliografi dari format tercetak ke dalam sistem komputer.

## 3. Pengolahan data

Memproses data menjadi suatu informasi yang bermanfaat melalui operasi koneksi basis data dan beberapa fungsi basis data.

## 4. Analisa data

Tujuan dari analisa adalah untuk menjelaskan / mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Dalam analisis data kuantitatif kita dihadapkan pada kumpulan data yang besar / banyak yang belum jelas maknanya. Fungsi analisis sebetulnya adalah menyederhanakan / meringkas kumpulan data hasil pengukuran sedemikian rupa sehingga kumpulan data tersebut berubah menjadi informasi yang berguna. Peringkasan tersebut berupa ukuran statistik, tabel dan juga grafik (Hastono: 2007, p.68).

Peringkasan data dalam pengembangan sistem informasi ini berupa ukuran jumlah publikasi, jumlah sitiran, faktor dampak, indeks kecepatan, kolaborasi penulis dan keusangan literatur dalam bentuk tabel.

### 3.2.3. Komponen Keluaran

Evaluasi dampak hasil penelitian adalah suatu teknik penilaian hasil program penelitian yang mengarah kepada pengaruh aktual luaran hasil penelitian bagi perkembangan penelitian di kelompok peneliti atau unit penelitian sekitarnya, dilakukan secara berkala melalui metode yang tepat.



### **3.3. Indikator**

#### **3.3.1. Jumlah Publikasi**

Jumlah publikasi menunjukkan jumlah artikel yang dipublikasikan dalam jurnal pada kurun waktu satu tahun.

#### **3.3.2. Indikator Jumlah Sitiran**

Indikator ini menunjukkan banyaknya sumber rujukan yang digunakan dalam suatu makalah ilmiah.

#### **3.3.3. Indikator Faktor Dampak**

Indikator faktor dampak adalah ukuran pentingnya atau pengaruh suatu jurnal pada suatu periode yang ditentukan. Nisbah faktor dampak adalah jumlah sitiran yang diterima oleh sebuah majalah / jurnal dibagi dengan jumlah artikel (dokumen) dalam jurnal pada tahun yang sama.

Faktor dampak dapat dihitung melalui rumus:

$$I = C / P$$

I = Faktor dampak jurnal J pada tahun Y

C = Jumlah sitiran dari publikasi pada tahun Y untuk publikasi jurnal J yang dipublikasikan pada tahun Y-2 dan Y-1.

P = Jumlah artikel dari publikasi pada tahun Y untuk publikasi jurnal J yang dipublikasikan pada tahun Y-2 dan Y-1.

Pada penelitian ini, jika faktor dampak sama dengan atau lebih tinggi dari 0,50, maka artikel di dalam jurnal yang bersangkutan dapat dikategorikan sebagai artikel berkualitas dan bermanfaat karena jumlah sitiran melebihi separuh dari jumlah artikel yang dipublikasikan dalam kurun waktu 2 tahun terakhir.

#### 3.3.4. Indeks kecepatan (*immediacy index*)

Indeks kecepatan yaitu suatu ukuran seberapa cepat sekelompok dokumen (artikel) dari suatu jurnal disitir pada tahun yang sama. Ukuran tersebut dihitung dari perbandingan antara sitiran suatu majalah dalam tahun tertentu dengan jumlah artikel yang diterbitkan pada tahun yang sama, atau dapat dihitung melalui notasi:

$$\text{Immediacy index tahun X} = A/B$$

A = jumlah sitiran suatu jurnal dalam tahun X

B = jumlah artikel yang diterbitkan pada tahun X

Pada penelitian ini, jika indikator indeks kecepatan nilainya lebih tinggi dari 0,50, maka jurnal dapat dikategorikan sebagai jurnal yang mendesak dan penting karena jumlah sitiran melebihi separuh dari jumlah artikel yang dipublikasikan dalam kurun waktu 2 tahun terakhir.

#### 3.3.5. Kolaborasi Penulis (*Co-authorship*).

Kolaborasi penulis adalah kerjasama antara lebih dari satu orang atau lebih dari satu lembaga dalam sebuah kegiatan, baik kegiatan penelitian maupun kegiatan pendidikan (Diodato, V. 1994).

Makalah ilmiah yang bersifat kolaboratif secara formal ditandai oleh adanya kepengarangan bersama (*co-authorship*) sebagai respon profesionalisme ilmu (Pao, 1992).

Karena tingkat kolaborasi (penulis atau penemu) dapat menggambarkan aktivitas dan kreativitas penulis atau penemu, maka hal ini dapat dijadikan sebagai variabel yang potensial untuk mengidentifikasi indikator IPTEK.

Tingkat kolaborasi penulis dapat dihitung dengan rumus (Subramanyan, 1983):

$$C = Nm / (Nm + Ns)$$

C = Tingkat kolaborasi penulis dalam suatu disiplin ilmu (nilai 0 – 1).

Nm = Jumlah penulis lebih dari satu (yang berkolaborasi).

Ns = Jumlah penulis tunggal.

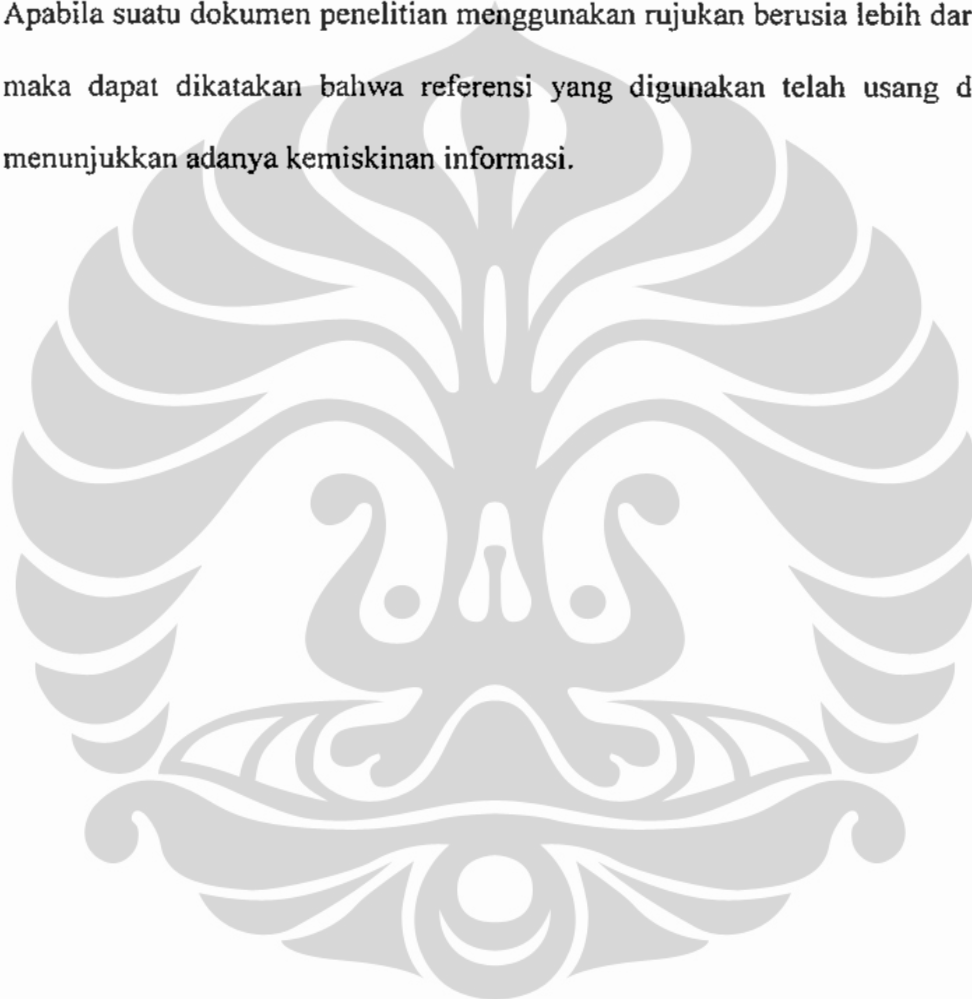
Untuk indikator kolaborasi penulis ini, penulis membaginya ke dalam 3 (tiga) kategori, yaitu tingkat kolaborasi rendah, sedang dan tinggi. Dikatakan rendah apabila tingkat kolaborasi tersebut berkisar antara 0 dan kurang dari 0,33. Dikatakan sedang apabila tingkat kolaborasinya antara 0,33 sampai dengan 0,66 dan dikatakan tinggi apabila tingkat kolaborasinya antara lebih dari 0,66 dan 1.

### 3.3.6. Keusangan Literatur

Keusangan literatur merupakan ukuran kemutahiran bahan rujukan, yang ditunjukkan oleh umur bahan rujukan. Dalam hal ini dapat digunakan sebagai ukuran kualitas suatu makalah ilmiah yang dapat dinyatakan secara kuantitatif, sehingga dapat dijadikan sebagai variabel yang potensial untuk mengidentifikasi indikator IPTEK. Keusangan referensi biasanya diukur dengan metode penghitungan paro-hidup.

Untuk menghitung paro-hidup yaitu mengurutkan semua referensi yang digunakan oleh semua dokumen pada masing-masing bidang mulai yang tertua (tahun terkecil) sampai yang terbaru (tahun terbesar) atau sebaliknya. Kemudian dicari median yang membagi daftar referensi yang sudah terurut tersebut menjadi dua, masing-masing 50%. Median ini menunjukkan paro-hidup literatur pada bidang yang bersangkutan.

Untuk indikator keusangan literatur ini, penulis menggunakan acuan paro-hidup 6,8 tahun, artinya bahwa setengah dari literatur yang digunakan pada saat dilakukan kajian berusia 6,8 tahun, sedangkan separuh sisanya berusia lebih dari 6,8 tahun. Apabila suatu dokumen penelitian menggunakan rujukan berusia lebih dari 6,8 tahun maka dapat dikatakan bahwa referensi yang digunakan telah usang dan hal ini menunjukkan adanya kemiskinan informasi.



## **BAB 4**

### **METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM**

#### **4.1. Lokasi Pengembangan**

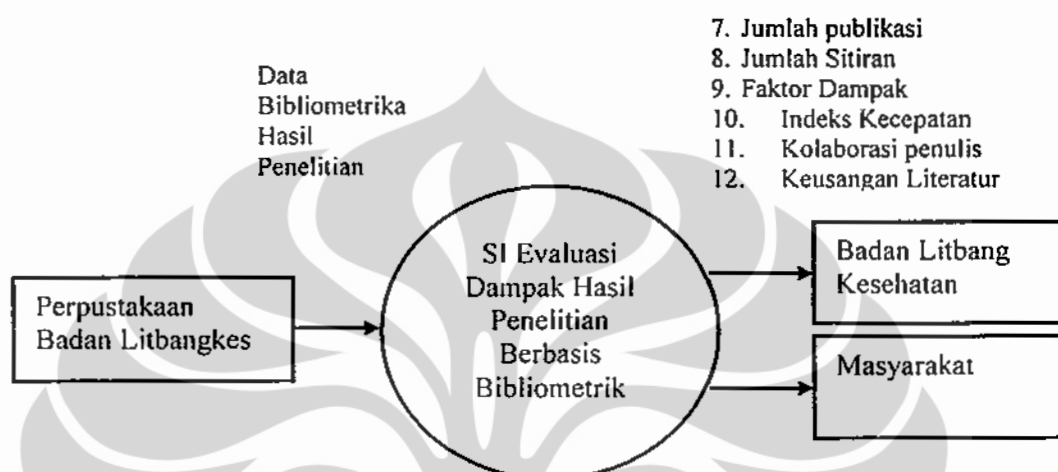
Sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian Badan Litbangkes berbasis bibliometrika ini akan dikembangkan di Badan Litbang Kesehatan, Departemen Kesehatan RI.

#### **4.2. Kerangka Dasar Pengembangan Model**

Kerangka dasar pengembangan model (prototipe) sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian Badan Litbangkes dapat dijelaskan berdasarkan entitas masukan (sumber data), proses, keluaran (penerima informasi) serta mekanisme umpan balik kepada sumber data dan unit yang memproses data yaitu bagian Jaringan Informasi IPTEK & Promosi Penelitian (JIIPP).

Entitas diperlukan untuk memberikan arah dari mana data diambil dan kemana data dialirkan. Selain itu entitas dapat memberikan penjelasan tentang alur data dari sistem tersebut mulai dari sumber sampai kepada sasaran atau target data dan informasi yang dihasilkan. Entitas ini dapat digambarkan melalui suatu diagram konteks.

Diagram konteks pengembangan sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian Badan Litbangkes dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Diagram Konteks Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

#### 4.2.1. Entitas Masukan (Sumber Data)

Pada sistem informasi ini yang menjadi entitas masukan adalah perpustakaan Badan Litbangkes yang akan memberikan data berupa tulisan / artikel hasil penelitian kesehatan pada jurnal bidang kesehatan. Jurnal ini merupakan koleksi perpustakaan Badan Litbangkes yang diperoleh dari masing-masing penerbit.

#### 4.2.2. Entitas Proses

Proses transformasi data menjadi informasi berada pada bagian Jaringan Informasi IPTEK & Promosi Penelitian, Badan Litbang Kesehatan. Di sini data dikumpulkan, diolah, dan dianalisis serta kemudian diinterpretasikan dalam bentuk informasi.

#### **4.2.3. Entitas Keluaran (Penerima Informasi)**

Entitas keluaran atau penerima informasi adalah Badan Litbangkes sebagai unit organisasi yang akan menggunakan informasi yang dihasilkan oleh sistem. Selain itu masyarakat dapat menggunakan informasi ini sebagai salah satu bentuk kemudahan akses informasi. Informasi yang didapat berupa indikator bibliometrika hasil penelitian, yaitu indikator jumlah publikasi, jumlah sitiran, faktor dampak, indeks kecepatan, kolaborasi penulis dan keusangan literatur.

#### **4.3. Metodologi Pengembangan Sistem**

Pada pengembangan sistem informasi ada beberapa metodologi yang dipakai. Pada sistem ini penulis menggunakan metodologi / model inkremental, yang menggabungkan elemen dalam model urutan linear / *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan filosofi iteratif dari metoda prototipe.

Tahapan yang dilakukan dalam model inkremental meliputi tahap analisis, perancangan, pengkodean dan tahap uji coba (Pressman 2001, p.31)

##### **4.3.1. Tahap Analisis**

Pada tahap ini pengembang dan pemakai bertemu untuk mendiskusikan permasalahan yang ada dalam sistem melalui suatu wawancara mendalam.

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah:

1. Identifikasi masalah pada sistem
2. Identifikasi kebutuhan informasi

#### 4.3.2. Tahap Perancangan

Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan dari hasil analisis sistem, meliputi rangkaian kegiatan sebagai berikut :

##### I. Pembuatan pemodelan

Model yang akan dirancang harus mempunyai daya dukung terhadap kebutuhan sistem informasi, untuk itu diperlukan tahapan kegiatan sebagai berikut :

- a. Pembuatan bagan alir data, digunakan untuk mengetahui aliran data yang masuk, apakah berupa data laporan atau data analisis, sehingga dengan mudah dapat diolah menjadi informasi.
- b. Diagram konteks, dibuat berdasarkan masukan, proses dan keluaran, sehingga secara garis besar dapat diketahui siapa saja sebagai pemberi / sumber data, siapa pengolah data dan siapa pengguna data.
- c. Pembuatan diagram aliran data (DAD) / *Data Flow Diagram* (DAD), untuk menggambarkan proses perhitungan dan manipulasi data hingga menghasilkan informasi secara detil dan terinci.

##### 2. Perancangan Basis Data

Untuk mendapatkan rancangan model yang sesuai dengan kebutuhan sistem, maka diperlukan beberapa komponen pendukung, antara lain:

##### a. Pembuatan kamus data

Pembuatan kamus data bertujuan untuk memudahkan pengolah dan pengguna sistem informasi mencari komponen data atau unit data yang diperlukan.



b. Pembuatan hubungan entitas (ERD) antar tabel

Pembuatan hubungan antar entitas atau disebut dengan *entity relational diagram* (ERD) bertujuan agar pemakai dapat mengetahui hubungan sistem yang dibuat, sehingga mempermudah penemuan permasalahan program pada tiap entitas.

3. Pembuatan Prototipe

Pada tahap ini pengembang akan merancang sebuah prototipe sesuai dengan hasil identifikasi kebutuhan pemakai. Langkah-langkah pembuatan prototipe:

- a. Pembuatan rancangan masukan dan keluaran (*interface*) yaitu bentuk *entry* data, laporan, kueri dalam sistem menu.
- b. Pembuatan dokumentasi / panduan penggunaan aplikasi (*user manual*), agar prototipe lebih mudah dipahami oleh pemakai.

**4.3.3. Tahap Pengkodean**

Pada tahap pengkodean ini dilakukan penerjemahan dari rancangan ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh mesin (komputer). Mesin (*engine*) untuk sistem informasi ini akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) yang akan dihubungkan dengan server basis data MySQL. PHP adalah bahasa pemrograman skrip yang paling banyak dipakai saat ini. PHP banyak dipakai untuk membuat program situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain.

**4.3.4. Tahap Uji coba**

Uji coba dilakukan terhadap prototipe yang dihasilkan pada pengembangan sistem ini. Metoda yang digunakan dalam uji coba prototipe ini menggunakan pendekatan uji statik, uji fungsi dan uji kinerja sesuai dengan metoda pengembangan

sistem yang digunakan, yaitu pada tiap tahap model inkremental (analisis, perancangan, dan pengkodean)..

Komponen yang diuji adalah sebagai berikut :

- a. Komponen persyaratan dokumen, meliputi diagram arus data, kamus data, dan bagan alir sistem.
- b. Komponen rancangan masukan, meliputi pengujian pengendalian masukan dan kemudahan dalam penggunaan.
- c. Komponen rancangan proses, meliputi pengujian terhadap prosedur sistem operasi, konsistensi dan kehandalan perangkat yang digunakan, fungsi dari fasilitas yang digunakan, fleksibilitas dan model yang digunakan.
- d. Komponen rancangan basis data, meliputi pengujian terhadap kejelasan fungsi dari entitas dan atribut serta kapasitas basis data yang dimiliki.

#### 4.4. Pengembangan Indikator

Pertimbangan yang digunakan dalam menetapkan indikator adalah persyaratan SMART (DEPKES RI 2005, p.12-14), yaitu *Simple, Measureable, Attributable, Reliable, dan Timely*.

1. *Simple* – yaitu sederhana. Artinya indikator yang ditetapkan sedapat mungkin sederhana dalam pengumpulan data maupun dalam rumus penghitungan untuk mendapatkannya.
2. *Measureable* – yaitu dapat diukur. Artinya indikator yang ditetapkan harus merepresentasikan informasinya dan jelas ukurannya. Dengan demikian dapat digunakan untuk perbandingan antara satu tempat dengan tempat lain atau antara

satu waktu dengan waktu lain. Kejelasan pengukuran juga akan menunjukkan bagaimana cara mendapatkan datanya.

3. *Attributable* – yaitu bermanfaat. Artinya indikator yang ditetapkan harus bermanfaat untuk kepentingan pengambilan keputusan. Ini berarti bahwa indikator itu harus merupakan pengejawantahan dari informasi yang memang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Jadi harus spesifik untuk pengambilan keputusan tertentu.
4. *Reliable* – yaitu dapat dipercaya. Artinya indikator yang ditetapkan harus dapat didukung oleh pengumpulan data yang baik, benar, dan teliti. Indikator yang tidak/belum bisa didukung oleh pengumpulan data yang baik, benar dan teliti, seyogyanya tidak digunakan dulu.
5. *Timely* – yaitu tepat waktu. Artinya indikator yang ditetapkan harus dapat didukung oleh pengumpulan dan pengolahan data serta pengemasan informasi yang waktunya sesuai dengan saat pengambilan keputusan dilakukan.

#### **4.5. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian dan analisis sistem. Pada tahap ini dilakukan wawancara mendalam, observasi dan telaah dokumen. Wawancara mendalam dilakukan terhadap informan di bagian Program dan Anggaran dan bagian Jaringan Informasi IPTEK & Promosi Penelitian (JIIPP). Observasi dilakukan terhadap semua hasil penelitian yang telah dipublikasikan pada jurnal tercetak terbitan DEPKES dan institusi lain. Telaah dokumen dilakukan terhadap laporan dan dokumen lain yang berhubungan dengan tema penelitian.

## **BAB 5**

### **HASIL PENGEMBANGAN SISTEM**

#### **5.1. Gambaran Umum Organisasi**

##### **5.1.1. Sejarah Singkat**

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Badan Litbangkes) pada awal perkembangannya bernama Lembaga Makanan Rakyat (LMR) yang terbentuk pada tahun 1950 di Bogor. Setahun kemudian, pada tahun 1951 berdiri Lembaga Pusat Penyelidikan Pemberantasan Penyakit Kelamin (LP4K) di Surabaya. Kemudian pada tahun 1965 berubah nama menjadi Lembaga Kesehatan Nasional (LKN). Lembaga ini merupakan unit yang bertanggung jawab langsung kepada Menteri Kesehatan mengenai semua penelitian di bidang kesehatan. Selanjutnya pada tahun 1968 terjadi perubahan mendasar dengan terbentuknya Lembaga Riset Kesehatan Nasional (LRKN) yang membawahi semua lembaga riset kesehatan. Lembaga ini merupakan embrio dari Badan Litbang Kesehatan.

Selanjutnya melalui Keputusan Presiden No. 44 tahun 1975 dan diperkuat dengan Keputusan Menteri Kesehatan No. 114 tahun 1975, terbentuklah Badan Litbangkes.

##### **5.1.2. Visi dan Misi, Tugas dan Fungsi, Kegiatan Pokok**

###### **1. Visi**

Menjadi Institusi unggulan penelitian dan pengembangan kesehatan.

## 2. Misi

- a. Peningkatan pelaksanaan litbangkes strategis.
- b. Peningkatan peran dan fungsi litbangkes.
- c. Peningkatan profesionalisme litbangkes.

## 3. Kegiatan Pokok

- a. Penelitian dan pengembangan
- b. Pengembangan tenaga peneliti, sarana dan prasarana penelitian
- c. Penyebarluasan dan pemanfaatan hasil litbangkes

### 5.1.3. Hasil Unggulan

Dari hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh Badan Litbangkes sampai tahun 2006, telah menghasilkan temuan-temuan penting di bidang kesehatan, antara lain:

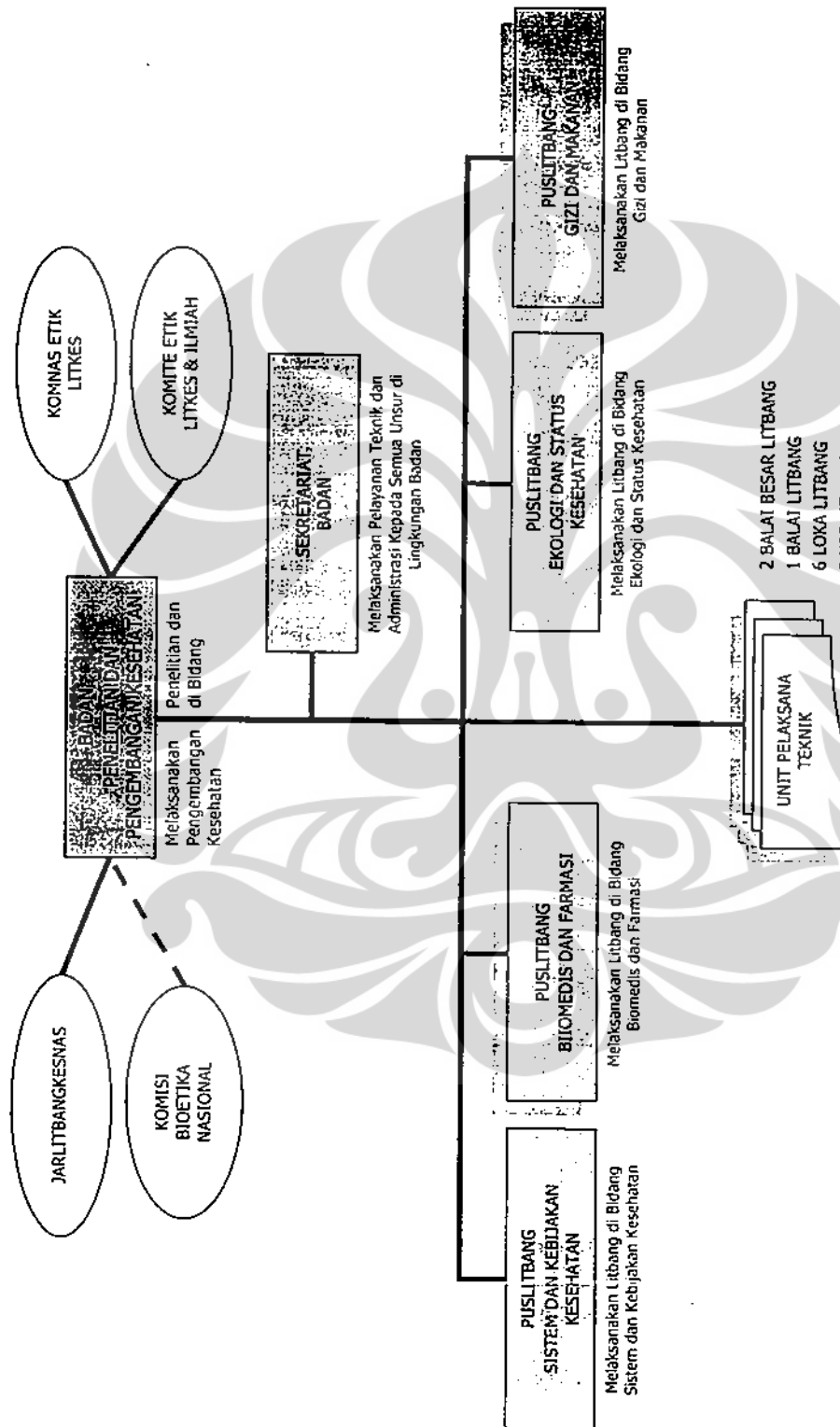
1. Pemetaan genotip virus campak
2. *Genotyping* virus influenza
3. Pemetaan dengue tipe-3 di Indonesia
4. Pemetaan strain virus polio liar
5. Evaluasi kinerja standar pelayanan minimal
6. Liquid *Bacillus thuringiensis* H14 strain lokal yang diproduksi dalam media kelapa
7. Tanaman *Stevia* klon BPTO untuk pemanis alami
8. Model evaluasi perkembangan motorik pada anak balita
9. Efektifitas pemberian vitamin A 2X 100.000 SI pada BUNIFAS terhadap kandungan retinal dan morbiditas bayi

#### 5.1.4. Struktur Organisasi

Susunan organisasi Badan Litbangkes adalah terdiri dari:

1. Sekretariat Badan;
2. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem dan Kebijakan Kesehatan;
3. Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi;
4. Pusat Penelitian dan Pengembangan Ekologi dan Status Kesehatan;
5. Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan;
6. Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga;
7. Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tawangmangu;
8. Balai Litbang Gangguan Akibat Kekurangan Iodium Magelang;
9. Loka Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang Baturaja;
10. Loka Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang Ciamis;
11. Loka Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara;
12. Loka Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang Tanah Bumbu;
13. Loka Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang Donggala;
14. Loka Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak;
15. Unit Pelaksana Fungsional Litbangkes Papua;
16. Unit Pelaksana Fungsional Litbangkes Nangroe Aceh Darussalam.

Penjabaran tugas pokok dan fungsi Badan Litbangkes dalam pelaksanaannya kemudian dijabarkan melalui SK Kepala Badan Litbangkes No. HK.00.06.2.4.1271 tentang Organisasi dan Tata Kerja Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Dalam surat keputusan tersebut telah dirumuskan tentang tugas pokok dan fungsi masing-masing unit kerja di lingkungan Badan Litbangkes. Struktur organisasi Badan Litbangkes dapat dilihat pada gambar 5.1 (Depkes, 2005).



Gambar 5.1. Struktur Organisasi Badan Litbangkes (Profil Balitbangkes, 2007)

### 5.1.5. Sumber Daya Manusia (SDM)

Untuk mendukung pelaksanaan tugas dan fungsinya, Badan Litbang Kesehatan memiliki sumber daya manusia (SDM) berjumlah 1.044 orang, dengan kualifikasi berpendidikan S-3 37 orang (3,54%), S-2 210 orang (20,11%), S-1 297 orang (28,45%), D-3 129 orang (12,36%), dan SLTA ke bawah 371 orang (35,54%), yang berada di Sekretariat Badan, empat Puslitbang, dan sebelas Unit Pelaksana Teknik.

Berdasarkan jabatannya, SDM Badan Litbangkes terdiri dari jabatan struktural 71 orang (6,8%), jabatan fungsional peneliti 313 orang (29,98%), fungsional teknik litkayasa 116 orang (11,11%), fungsional arsiparis 10 orang (0,95%), fungsional pustakawan 14 orang (1,34%), fungsional analisis kepegawaian 23 orang (2,2%) serta sisanya adalah staf sebanyak 504 orang (48,27%) yaitu pegawai yang belum menduduki jenjang jabatan struktural maupun fungsional. Berdasarkan PP no. 47 tahun 2005 sebagai institusi penelitian diperbolehkan adanya rangkap jabatan, untuk itu sebanyak 2,1% pegawai merangkap jabatan struktural dan peneliti (DEPKES, 2006).

Jabatan fungsional utama di Badan Litbangkes adalah peneliti, dengan bidang kepakaran:

1. Ilmu Kedokteran (*Medical Science*)
2. Farmasi (*Pharmacy*)
3. Ilmu Kesehatan Masyarakat (*Public Health*)
4. Ilmu Kesehatan Lingkungan (*Environmental Health*)



5. Ilmu Pengobatan Komplementer dan Alternatif (*Complementary and Alternative Medicine Science*)

6. Ilmu Gizi dan Makanan (*Food and Nutrition*)

#### **5.1.6. Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan**

Sekretariat Badan mempunyai tugas memberikan pelayanan teknik dan administrasi kepada semua unsur di lingkungan Badan.

Dalam melaksanakan tugasnya, Sekretariat Badan menyelenggarakan fungsi:

1. Penyusunan perencanaan dan anggaran.
2. Penelaahan hukum, pengembangan organisasi dan pengelolaan kepegawaian.
3. Pengelolaan jaringan informasi iptek dan promosi penelitian.
4. Pelaksanaan urusan tata usaha, rumah tangga dan perlengkapan serta urusan keuangan.

Sekretariat Badan dipimpin oleh seorang Sekretaris Badan yang membawahi 4 (empat) bagian, yaitu:

1. Bagian Perencanaan dan Anggaran.
2. Bagian Hukum, Organisasi dan Kepegawaian.
3. Bagian Jaringan Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dan Promosi Penelitian.
4. Bagian Umum dan Keuangan.

#### **1. Bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian**

Bagian Jaringan Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dan Promosi Penelitian mempunyai tugas melaksanakan penyediaan informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, dokumentasi, publikasi, pengelolaan jaringan, perpustakaan dan promosi hasil penelitian dan pengembangan.

Dalam melaksanakan tugasnya, Bagian Jaringan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dan Promosi Penelitian menyelenggarakan fungsi :

- a. pengelolaan jaringan dan penyediaan informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
- b. pelaksanaan dokumentasi dan penyiapan bahan publikasi
- c. pelaksanaan urusan perpustakaan dan promosi.

Bagian Jaringan Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dan Promosi Penelitian dipimpin oleh seorang Kepala Bagian yang membawahi 3 (tiga) subbagian, yaitu sebagai berikut:

**a. Subbagian Jaringan Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.**

Subbagian Jaringan Informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, layanan konsultasi penggunaan piranti keras dan lunak, pengelolaan jaringan informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi kesehatan. Dalam melaksanakan tugasnya, subbagian ini didukung oleh sumber daya manusia sebanyak 7 orang yang terdiri dari 4 orang tenaga teknologi informasi (TI) dan 3 orang tenaga administrasi.

**b. Subbagian Dokumentasi dan Publikasi.**

Subbagian Dokumentasi dan Publikasi mempunyai tugas melakukan dokumentasi dan penyiapan bahan publikasi hasil penelitian

**c. Subbagian Perpustakaan dan Promosi**

Subbagian Perpustakaan dan Promosi mempunyai tugas melakukan pelayanan perpustakaan, promosi penelitian dan hubungan masyarakat.

Perpustakaan memiliki ribuan koleksi yang terdiri dari buku, majalah, laporan penelitian, prosiding, majalah CD-ROM.

Berikut ini adalah perincian koleksi perpustakaan tahun 2007:

Tabel 5.1. Jumlah Koleksi Perpustakaan Badan Litbangkes Tahun 2007

No	Jenis Dokumen	Jumlah (hingga tahun 2007)
1	Buku	5.841 buku
2	Laporan penelitian, termasuk skripsi, thesis dan disertasi	2.721 judul
3	Prosiding	333 judul
4	Majalah kesehatan dan kedokteran dalam dan luar negeri	200 judul
5	Artikel	1.737 judul
6	CD-ROM EDSS	133
7	Digital Library (DIGILIB)	2.292 judul

Selain perpustakaan Badan Litbangkes, terdapat juga perpustakaan yang dimiliki oleh setiap Puslitbang, Balai Besar, Balai, dan Loka.

## 2. Bagian Perencanaan dan Anggaran.

Bagian Perencanaan dan Anggaran mempunyai tugas melaksanakan penyusunan rencana, program, anggaran, evaluasi dan pelaporan.

Dalam melaksanakan tugasnya, Bagian Perencanaan dan Anggaran menyelenggarakan fungsi:

- a. Penyusunan rencana dan program.
- b. Penyusunan anggaran.
- c. Evaluasi dan penyusunan laporan.

Bagian Perencanaan dan Anggaran terdiri dari:

### a. Subbagian Program

Subbagian Program mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan penyusunan rencana dan program.

**b. Subbagian Anggaran.**

Subbagian Anggaran mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan penyusunan anggaran.

**c. Subbagian Evaluasi dan Laporan.**

Subbagian Evaluasi dan Laporan mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan evaluasi dan penyusunan laporan.

**5.2. Pengembangan Sistem**

Bagian ini menyajikan hasil yang diperoleh pada tahap pengembangan sistem yaitu terdiri dari tahap perencanaan, analisis, perancangan, pengkodean dan uji coba. Dalam menghasilkan prototipe ini, tahapan di atas dilakukan berulang berdasarkan paradigma inkremental. Untuk tujuan kemudahan, penulis menyajikan bagian ini berdasarkan tahap pengembangan sistem seperti di atas.

**5.2.1. Tahap Perencanaan**

Pada tahap perencanaan telah dilakukan identifikasi peluang pengembangan sistem berdasarkan analisis kelayakan ekonomi, teknik dan organisasi.

Dari hasil wawancara dan telaah dokumen diketahui telah tersedianya dana operasional untuk pengembangan dan pemeliharaan teknologi informasi dari sumber dana APBN. Untuk kebutuhan pengguna (*client*) telah tersedia beberapa perangkat keras di mana semua subbagian memiliki komputer dan printer dengan spesifikasi yang memadai. Semua subbagian juga telah terhubung dengan jaringan area lokal (*local area network*), dilengkapi dengan fasilitas internet dengan kapasitas 512 kbps. Demikian pula untuk kebutuhan server, telah tersedia komputer server maupun

perangkat lain yang dibutuhkan dalam pengembangan dan pengelolaan sistem informasi. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5.2. dan 5.3.

Tabel 5.2. Daftar Perangkat Keras Pengguna (*Client*) di Badan Litbangkes

Lokasi	Komputer			Printer		
	Jumlah	Spesifikasi	Kondisi	Jumlah	Spesifikasi	Kondisi
Sub Bag Evaluasi	4 unit	P3 dan P4	Baik	1 unit	Laser Jet	Baik
Sub Bag Perpustakaan	5 unit	P3 dan P4	Baik	2 unit	Laser Jet	Baik

Tabel 5.3. Daftar Perangkat Keras Server di Badan Litbangkes

Server	Jumlah	Spesifikasi	Sistem Operasi	Aplikasi
Web Server	2 unit	Intel(R) Xeon(TM) CPU 1,6 GHz, 2GB RAM, 68 GB HD	Linux Fedora 5	Apache, MySQL server
Mail Server	1 unit	Intel(R) Xeon(TM) CPU 2.00GHz, 80 GB HD	Linux Fedora 5	Qmail MTA, MySQL server
DNS Server	1 unit	Intel P3 CPU 1133 MHz, 256 RAM, 40 GB HD	Linux Fedora 5	Bind Server
Backup Server	1 unit	Intel P3 CPU 1133 MHz, 512 RAM, 80 GB HD	Linux Fedora 5	FTP, SSH Server
Network Monitoring	1 unit	Intel(R) Xeon(TM) CPU 1.6 GHz, 2GB RAM, 68 GB HD	Windows 2K	MRTG, NAV Corp Ed.
Proxy Server	1 unit	Intel(R) Xeon(TM) CPU 1.6 GHz, 2GB RAM, 68 GB HD	Linux	Squid Server

Secara organisasi pengelolaan sistem informasi pada struktur organisasi Badan Litbangkes melekat pada Subbagian Jaringan Informasi IPTEK. Subbagian ini berada di bawah bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian yang menjadi pengendali pengelolaan sistem informasi yang ada. Tenaga dengan latar belakang pendidikan teknologi informasi di subbagian ini sebanyak 5 (lima) orang:

satu orang bertanggungjawab dalam teknik web, dua orang bertanggungjawab dalam teknik jaringan dan dua orang bertanggungjawab dalam manajemen data.

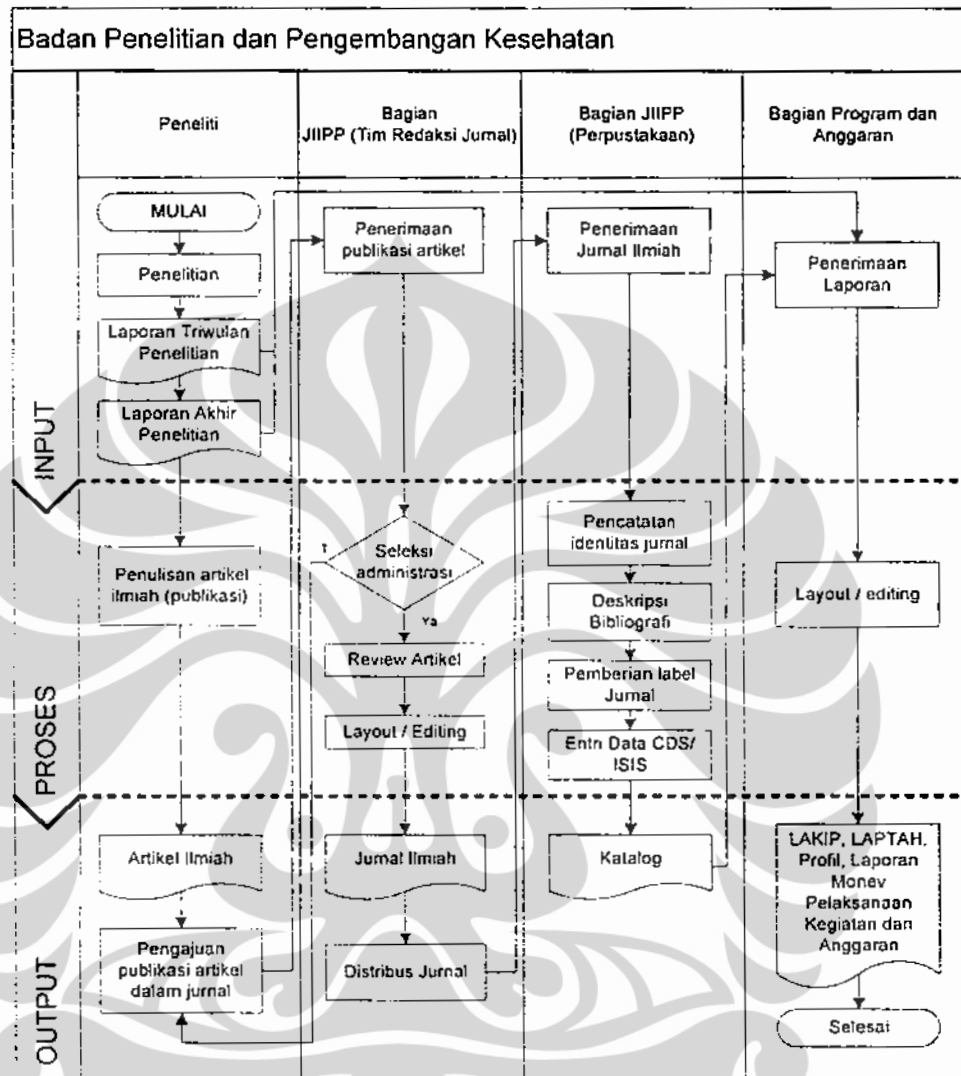
### **5.2.2. Tahap Analisis**

#### **Analisis Lingkungan Sistem**

##### **a Alur Data Pengolahan Jurnal**

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan informan di bagian JIIPP, diperoleh informasi tentang alur data pengolahan jurnal hasil penelitian Badan Litbangkes. Penulis mencoba menuangkannya dalam bentuk diagram alur untuk memberikan kemudahan pemahaman terhadap sistem yang berjalan saat ini. Diagram alur pengolahan jurnal di Badan Litbangkes dapat dilihat pada gambar 5.2.

Dari diagram alur tersebut, informasi berasal dari kegiatan penelitian yang dilakukan peneliti di Badan Litbangkes. Setiap kegiatan penelitian dan pengembangan kesehatan oleh peneliti di Badan Litbangkes diwajibkan untuk menyampaikan laporan penelitiannya, baik laporan triwulan (*progress report*) maupun laporan akhir pada bagian Program dan Anggaran. Setiap hasil penelitian juga diwajibkan untuk dipublikasikan dalam jurnal terbitan Badan Litbangkes, hal ini sesuai dengan perjanjian yang tertuang dalam surat persetujuan pelaksanaan penelitian (SP3). Di samping itu, untuk jenjang karirnya peneliti juga dituntut untuk mengumpulkan angka kredit melalui publikasi hasil penelitiannya di jurnal Badan Litbangkes.



Gambar 5.2. Alur Data Pengolahan Hasil Penelitian

Untuk mempublikasikan hasil penelitiannya, seorang atau sekelompok peneliti menulis hasil penelitiannya berupa artikel dan mengajukannya pada redaksi jurnal. Redaksi jurnal kemudian melakukan seleksi administrasi terhadap artikel tersebut, apakah akan dimasukkan ke dalam edisi berjalan atau dimasukkan ke dalam edisi selanjutnya.

Apabila artikel tersebut diterima, redaksi jurnal akan memberikan artikel tersebut kepada beberapa orang reviewer dalam dewan redaksi untuk ditelaah. Hasil telaah

(*review*) tersebut akan di-*layout* / sunting oleh editor sesuai dengan format jurnal yang telah ditentukan. Proses tersebut terus dilakukan bagi artikel lain hingga jurnal siap untuk diterbitkan dan didistribusikan.

Semua data yang berkaitan dengan hasil penelitian, baik berupa laporan triwulan, laporan akhir maupun hasil penelitian dalam jurnal direkap oleh bagian program dan anggaran untuk dapat digunakan dalam penyusunan Laporan Tahunan (LAPTAH), Laporan Akuntabilitas dan Kinerja Pemerintah (LAKIP), profil Badan Litbangkes dan laporan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan dan anggaran.

Di bagian JIIPP, informasi yang dihasilkan adalah Daftar Tambahan Koleksi (DATAK), Paket Informasi Aktual (PIA), Katalog Induk Laporan Penelitian (KILAP), Katalog Induk Prosiding Pertemuan Ilmiah (KIPPI), Katalog Induk Majalah (KIM), beberapa informasi *online* berbasis web berupa *digital library* dan katalog *online* dalam website Badan Litbangkes.

#### **b Alur Data Penerimaan Jurnal di Perpustakaan**

Jurnal yang telah diterbitkan dan didistribusikan diterima oleh bagian JIIPP (Subbagian Perpustakaan) untuk diolah sampai terbitan tersebut menjadi koleksi perpustakaan dan siap layan. Ketika pertama kali diterima, identitas jurnal dicatat dalam buku identitas jurnal secara manual kemudian diberikan cap untuk identitas kepemilikan perpustakaan Badan Litbangkes. Data bibliografi jurnal dideskripsikan, yaitu: nama jurnal, edisi, nomor terbit, penerbit, dan sebagainya. Data tersebut menjadi dasar untuk pemberian label pada jurnal. Data tersebut kemudian dimasukkan ke dalam sistem komputer dengan menggunakan program CDS/ISIS. Setelah itu koleksi jurnal dimasukkan ke dalam rak penyimpanan sehingga siap layan. Proses tersebut di atas dapat digambarkan pada gambar 5.2.



Berikut adalah daftar jurnal terbitan Badan Litbangkes:

- 1) *Buletin Penelitian Kesehatan*
- 2) *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*
- 3) *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*
- 4) *Penelitian Gizi dan Makanan*

Selain menerima jurnal terbitan Badan Litbangkes, perpustakaan Badan Litbangkes juga menerima jurnal dari institusi / penerbit lain secara berkala, yaitu:

- 1) *Berita Epidemiologi*
- 2) *Berita Kedokteran Masyarakat, FK UGM*
- 3) *Buletin Informasi Kesehatan Pelabuhan*
- 4) *Jurnal Kedokteran dan Farmasi*
- 5) *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan FK UNTAR, Ebers Papyrus*
- 6) *Jurnal Kedokteran YARSI*
- 7) *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, FKM UI*
- 8) *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan, FK UGM*
- 9) *Majalah Demografi Indonesia*
- 10) *Majalah Kedokteran Indonesia*
- 11) *Majalah Kesehatan*
- 12) *Majalah Kesehatan Masyarakat*
- 13) *Majalah Kesehatan Perkotaan*
- 14) *Media Medika Indonesia, FK UNDIP*
- 15) *Warta Pelayanan Medik*

### **c Alur Data Evaluasi dan Pelaporan**

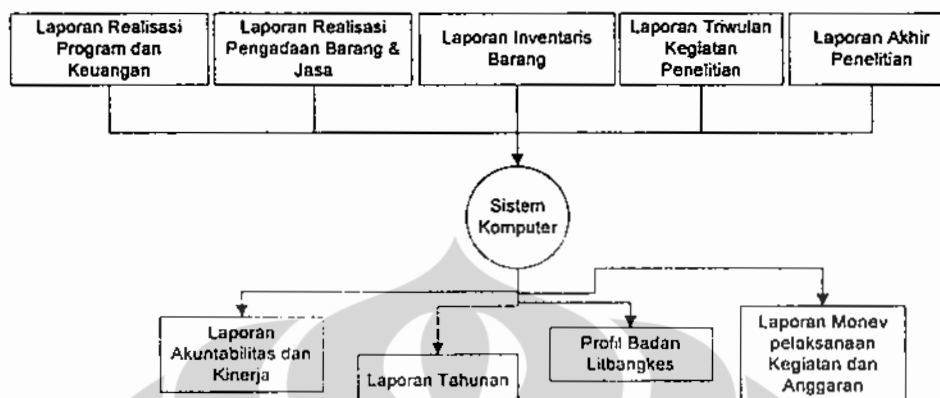
Berdasarkan hasil wawancara dengan informan di bagian Program dan Anggaran didapatkan alur data evaluasi dan pelaporan hasil penelitian di Badan Litbangkes seperti terlihat pada gambar 5.2.

Bagian program dan anggaran menerima informasi penelitian berupa laporan triwulan, laporan akhir penelitian dan artikel ilmiah dalam bentuk jurnal tercetak yang terbit berkala di Badan Litbangkes. Laporan triwulan merupakan laporan yang berisi pertanggungjawaban keuangan dan kemajuan pekerjaan penelitian yang dibuat oleh ketua pelaksana penelitian setiap triwulan.

Selain laporan hasil penelitian, bagian program dan anggaran juga menerima laporan lain seperti terlihat pada gambar 5.3. Laporan tersebut berasal dari semua satuan kerja Badan Litbangkes berupa laporan realisasi program dan keuangan, laporan realisasi pengadaan barang dan jasa dan laporan inventaris barang.

Data tersebut dimasukkan ke dalam sistem komputer dengan program yang bervariasi, misalnya untuk data laporan realisasi program dan keuangan serta laporan inventaris barang menggunakan program aplikasi komputer sistem akuntansi (SAI). Sementara untuk laporan realisasi pengadaan barang dan jasa, laporan triwulan kegiatan penelitian dan laporan akhir penelitian menggunakan program Microsoft Word, Excell maupun Access.

Data tersebut kemudian dikemas sehingga menghasilkan beberapa laporan, yaitu laporan monitoring dan evaluasi pelaksanaan kegiatan dan anggaran, laporan akuntabilitas dan kinerja pemerintah (LAKIP), laporan tahunan dan profil Badan Litbangkes.



Gambar 5.3. Alur Data Evaluasi dan Pelaporan Penelitian

#### d Evaluasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil wawancara dengan informan di bagian JIIPP dan bagian Program dan Anggaran diperoleh informasi bahwa evaluasi terhadap hasil penelitian dan pengembangan kesehatan belum pernah dilakukan.

#### Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan analisis pada lingkungan sistem yang telah dilakukan didapatkan beberapa permasalahan. Permasalahan tersebut diuraikan menurut sistem alur data menjadi informasi.

##### a. Masalah proses

###### 1) Pengumpulan data

Dalam sistem informasi dibutuhkan data yang menjadi sumber masukan yang penting dalam keberhasilan sistem tersebut. Dari hasil observasi dan telaah dokumen diketahui adanya ketidaklengkapan data yang tersedia. Jurnal yang diperoleh dari penerbit luar sering terlambat atau tidak lengkap. Suatu jurnal yang seharusnya terbit bulan Maret baru diterima bulan April atau Mei bahkan tidak terbit sama sekali dalam satu nomor. Beberapa jurnal tidak terbit sesuai dengan kala terbitnya,

misalnya jurnal yang kala terbitnya 4 (empat) kali per tahun tetapi hanya terbit 3 (tiga) kali per tahun.

Sebagian besar unit di departemen kesehatan juga belum memiliki sistem pendokumentasian data yang baik, sehingga apabila bagian / unit lain membutuhkan data / jurnal tidak dapat dipenuhi dengan segera. Pegawai juga kurang memiliki kepedulian apabila jurnal terlambat atau tidak dikirim.

## 2) Pemasukan dan pengolahan data

Pengolahan data merupakan kegiatan transformasi data menjadi suatu informasi. Sumber data yang tidak lengkap akan menghambat dalam proses pengolahan data, sehingga informasi yang dihasilkan tidak seperti yang diharapkan.

Dari hasil wawancara, observasi dan telaah dokumen diperoleh informasi tentang pengolahan data yang masih konvensional, yaitu memasukan data ke dalam program word dan excell kemudian diolah untuk menghasilkan laporan.

Proses pencatatan ketika pertama kali jurnal diterima di perpustakaan dilakukan dengan menggunakan buku manual. setelah itu baru dilakukan entri data ke dalam basis data CDS/ISIS. dalam hal ini hanya mencatat data bibliografi jurnal, belum mencakup data referensi artikel.

## 3) Analisa data

Dari hasil wawancara dengan informan di bagian JIIPP maupun bagian Program dan Anggaran diperoleh informasi bahwa sampai saat ini belum ada laporan analisis dari data hasil penelitian yang telah dikumpulkan. Hasil penelitian setelah diolah di bagian JIIPP kemudian menjadi koleksi perpustakaan dan dimanfaatkan oleh berbagai pihak tanpa dilakukan analisa lebih lanjut pemanfaatan atau dampak dari hasil penelitian tersebut. Demikian pula data hasil penelitian di bagian Program dan

Anggaran, lebih banyak untuk pelaporan rutin saja tanpa dilakukan analisa lebih lanjut. Informasi hasil penelitian belum dimanfaatkan untuk kegiatan evaluasi, hal ini sesuai dengan penuturan informan di bagian Program dan Anggaran: *".....laporan hasil penelitian ataupun laporan kegiatan program dan anggaran hanya dikumpulkan dan dilaporkan, belum pernah dimanfaatkan untuk evaluasi.* Hal yang sama dituturkan oleh informan di bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian: *"... data yang ada belum pernah dilakukan analisa atau digunakan untuk evaluasi.*

#### **b. Masalah luaran**

##### **1) Pemanfaatan data**

Data hasil penelitian dalam bentuk jurnal yang telah dipublikasikan cukup banyak dibaca orang sesuai dengan informan di bagian JIIPP, namun perlu dikaji lebih jauh dampak atau pengaruh dari hasil penelitian dalam bentuk jurnal tersebut terhadap penelitian lain. Dengan kata lain perlu dikaji apakah hasil penelitian dalam bentuk jurnal tersebut dipakai untuk penelitian lain sebagai rujukan.

##### **2) Indikator kinerja**

Dalam hal kinerja penelitian, saat ini baru diukur berdasar atas jumlah peneliti dan sumber daya penelitian lainnya ataupun sekedar jumlah artikel yang mampu dipublikasikan setiap tahunnya, belum sampai kepada seberapa besar dampak luaran penelitian yang telah dihasilkan.

### c. Masalah Manajemen Sistem Informasi

Lingkup masalah pada manajemen sistem informasi yaitu sumber daya, yang meliputi sumber daya manusia (SDM), sarana dan prasarana, serta metode.

#### 1) Sumber daya manusia

Dari hasil wawancara dan observasi diketahui bahwa untuk membangun sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian, SDM yang berlatar belakang pendidikan teknologi informasi telah mencukup secara kualitas maupun kuantitas. Namun tidak ada SDM yang memahami analisa dampak hasil penelitian dengan memanfaatkan data bibliometrika. Hal ini sesuai dengan penuturan informan di bagian JIIPP: *"... analisis dampak hasil penelitian belum pernah dilakukan terutama karena tidak ada SDM yang dapat melakukannya"*.

#### 2) Sarana dan prasarana

Dari hasil observasi diperoleh informasi bahwa sarana dan prasarana telah baik, didukung dengan komputer, infrastruktur jaringan dan akses internet yang cukup baik. namun perangkat lunak yang khusus untuk memproses dan menganalisa data belum ada. Penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak untuk mencatat data belum menggunakan basis data.

#### 3) Metode

Berdasarkan hasil wawancara dan telaah dokumen diperoleh informasi bahwa prosedur tetap atau SOP tentang pelaksanaan pengumpulan jurnal bidang kesehatan baru dibuat dan belum dijalankan.

### **Identifikasi Kebutuhan informasi**

Dari semua informan yang diwawancarai sebagian besar menyebutkan informasi kegiatan penelitian sudah cukup lengkap tetapi proses analisis selama ini tidak pernah dilakukan karena hanya sebatas pelaporan tanpa mengkaji lebih mendalam hasil dari pencapaian kinerja penelitian. Oleh karena itu diperlukan analisis terhadap penelitian yang telah dihasilkan untuk menghasilkan indikator yang dapat menggambarkan dampak hasil penelitian. Indikator ini perlu disajikan melalui sistem informasi yang memudahkan pengguna untuk mengaksesnya.

#### **5.2.3. Tahap Perancangan**

Berdasarkan hasil analisis terhadap lingkungan sistem, identifikasi permasalahan dan identifikasi kebutuhan informasi maka dibuat rancangan sistem informasi berupa rancangan model, basis data, prototipe, perangkat keras dan lunak serta rancangan pengendalian sistem.

##### **1.Rancangan Model**

###### **a Rancangan Model Organisasi**

Rancangan model organisasi dibatasi pada lingkup informasi yang berhubungan dengan evaluasi dampak hasil litbangkes. Data dari perpustakaan merupakan entitas sumber bagi sistem informasi yang akan dikembangkan, di mana perpustakaan menyediakan dokumen artikel hasil penelitian dalam jurnal, sebagai sumber data. Dengan demikian pemasukan data akan ditugaskan kepada bagian JIIPP (subbagian perpustakaan). Sistem informasinya sendiri juga akan dikembangkan di bagian JIIPP (subbagian Jaringan Informasi IPTEK). Sebagai entitas tujuan adalah Badan Litbangkes termasuk peneliti dan juga masyarakat yang akan menerima informasi yang dihasilkan sistem.

Rancangan model organisasi sistem informasi dapat digambarkan melalui diagram konteks. Diagram konteks dibuat berdasarkan masukan, proses dan keluaran, sehingga secara garis besar dapat diketahui siapa saja sebagai pemberi / sumber data, siapa pengolah data dan siapa pengguna data.

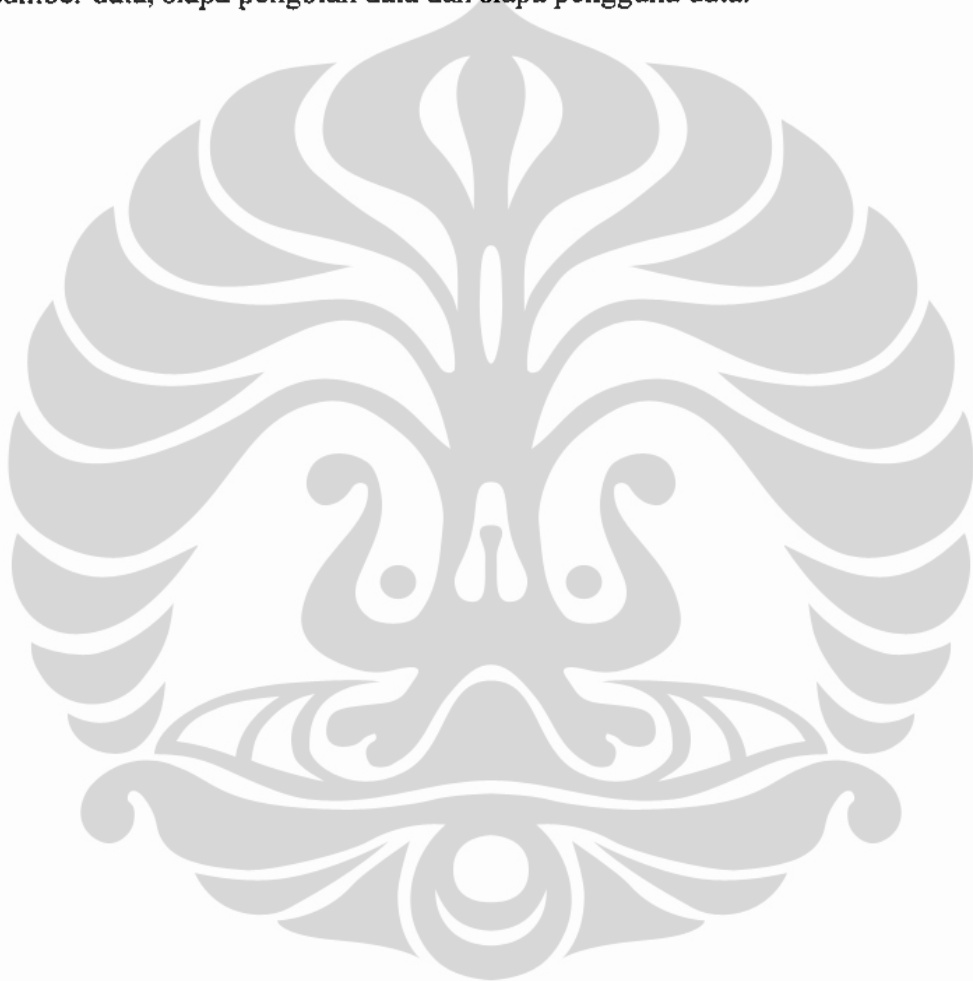
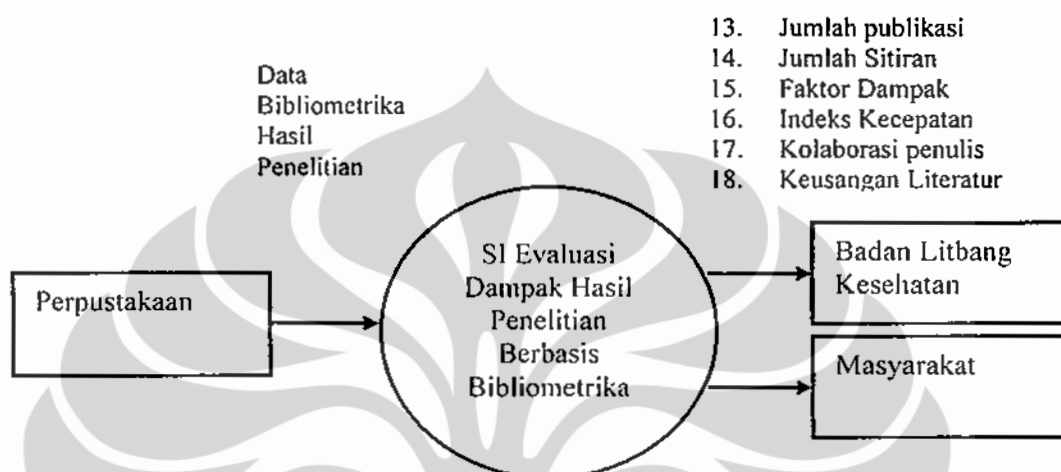




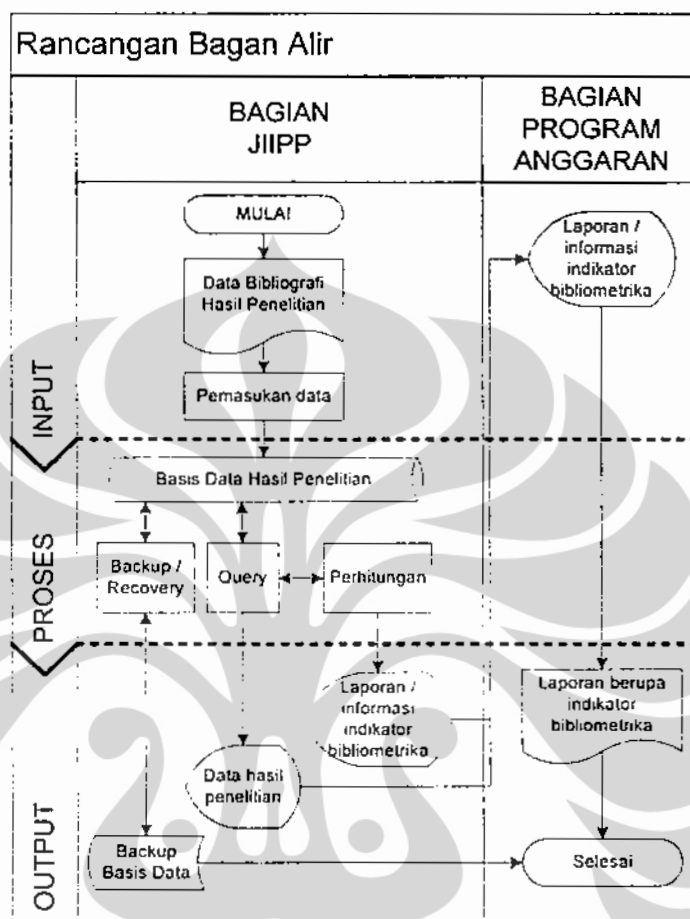
Diagram konteks pengembangan sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian Badan Litbangkes dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 5.4. Diagram Konteks Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

#### b Rancangan Sistem Informasi

Berdasarkan analisis sistem dan rancangan model organisasi dari pengembangan sistem informasi, dibuat rancangan masukan, proses maupun keluaran berupa *flowchart* atau mekanisme alur informasinya. Rancangan sistem informasi ini dibatasi untuk sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes untuk menghasilkan indikator bibliometrika sebagai indikator kemajuan penelitian. Bagan alir informasi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5.5. Bagan Alir Data Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

Aliran data dimulai dari pengumpulan data bibliografi artikel hasil penelitian dalam jurnal berupa judul artikel, penulis, nama jurnal, volume, nomor, tahun terbit dan data referensi artikel / daftar pustaka. Data bibliografi dimasukkan (*entry*) ke dalam sistem informasi sehingga menghasilkan basis data bibliografi hasil penelitian. Agar menghasilkan keluaran, dilakukan proses kueri dan perhitungan terhadap variabel dalam basis data tersebut sehingga dihasilkan informasi berupa indikator bibliometrika. Selain keluaran berupa indikator bibliometrika, dihasilkan pula keluaran berupa hasil penelitian itu sendiri, keluaran tersebut dihasilkan hanya dengan proses kueri basis data, tanpa melalui proses perhitungan. Untuk kebutuhan

keamanan, dilakukan proses *backup* basis data sehingga dalam kondisi adanya insiden kerusakan / kehilangan data dapat dilakukan *recovery* untuk mengembalikan kondisi ke keadaan sebelum terjadinya insiden. Semua alur kerja yang telah dijelaskan tersebut di atas dilakukan di bagian JIIPP, sementara bagian Program dan Anggaran dapat langsung menerima informasi yang dihasilkan untuk kebutuhan evaluasi.

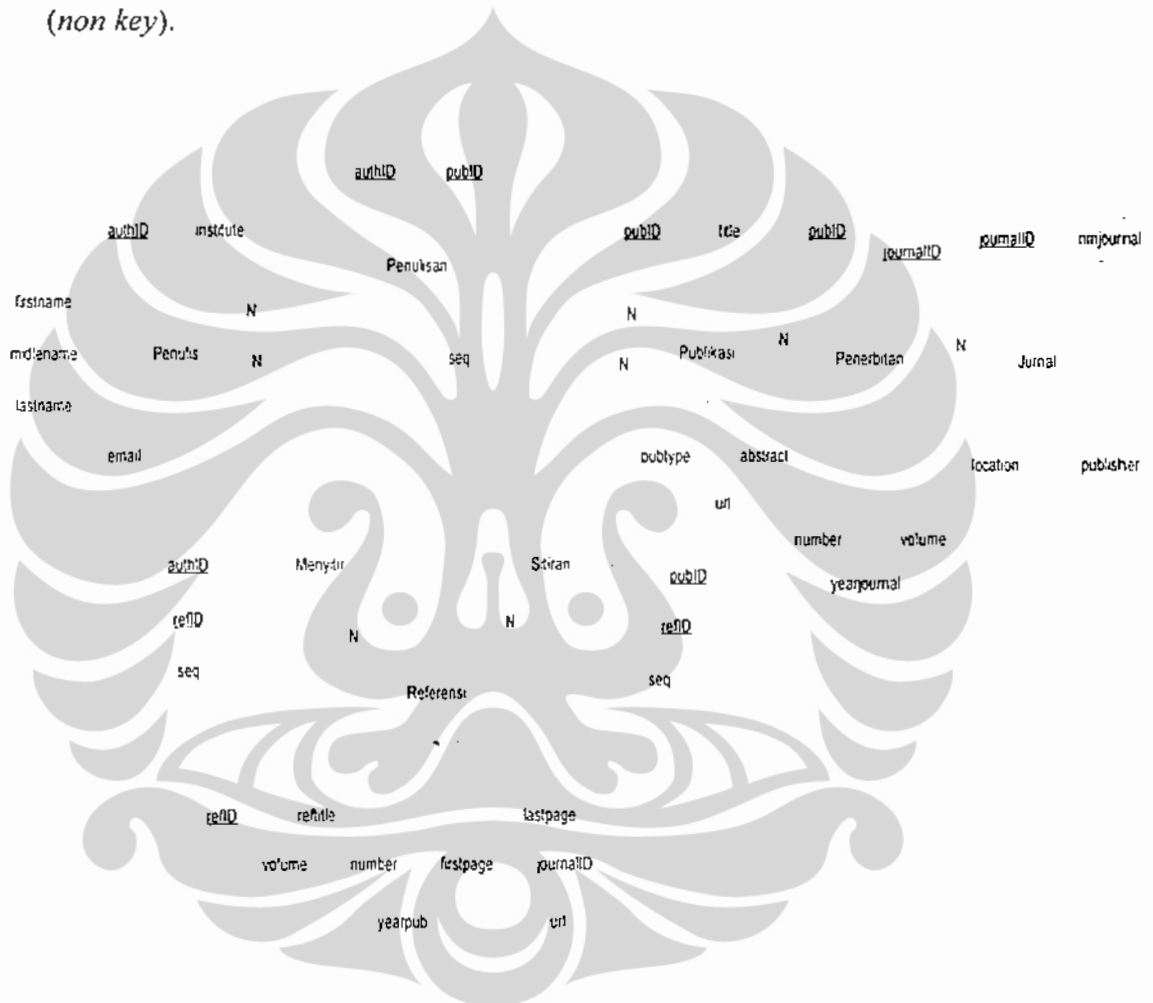
c Diagram Hubungan Entitas / Entity Relationship Diagram (ERD)

Model *Entity Relationship Diagram* (ERD) memungkinkan kita menggambarkan data sistem dalam konteks objek dan hubungannya, dan digunakan secara luas untuk mengembangkan perancangan basis data awal. Model ERD memberikan konsep yang memungkinkan kita untuk berpindah dari deskripsi informal mengenai apa yang diinginkan pengguna ke deskripsi detil yang bisa diimplementasikan.

Pembuatan ERD untuk sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes berbasis bibliometrika dilakukan secara bertahap seperti berikut:

- 1) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh entitas yang terlibat, yaitu peneliti / penulis (*author*), publikasi ilmiah (*publications*), referensi (*references*) dan jurnal (*journal*).
- 2) Masing-masing entitas ditentukan atribut kunci, yaitu untuk penulis adalah *authID*, untuk publikasi ilmiah adalah *pubID*, untuk referensi adalah *refID* dan untuk jurnal adalah *journalID*.
- 3) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh relasi antara entitas yang ada beserta *foreign-key*-nya, misalnya relasi 'merujuk' yang menghubungkan entitas penulis dan referensi, dan seterusnya.

- 4) Menentukan derajat / kardinalitas untuk setiap relasi, seperti terlihat pada gambar 5.6 semua relasi memiliki derajat banyak ke banyak (N).
- 5) Langkah terakhir adalah melengkapi entitas dan relasi dengan atribut deskriptif (*non key*).

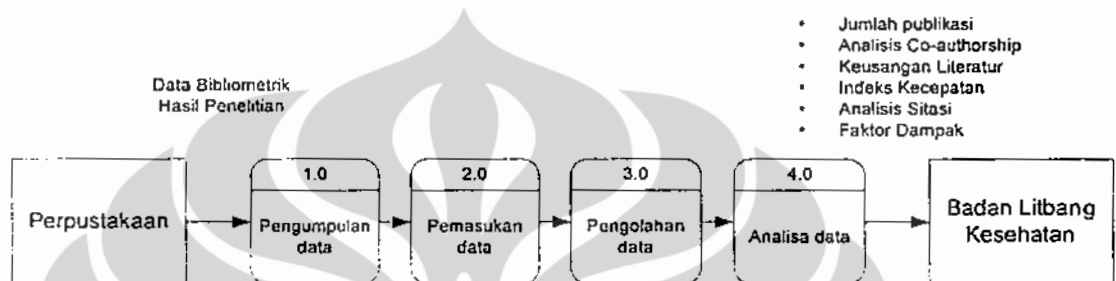


Gambar 5.6. Diagram Hubungan Entitas

#### d Diagram Aliran Data (DAD) / Data Flow Diagram (DFD).

Diagram aliran data adalah suatu diagram yang menggunakan notasi untuk menggambarkan arus data dari suatu sistem informasi. Penggunaan DFD sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas.

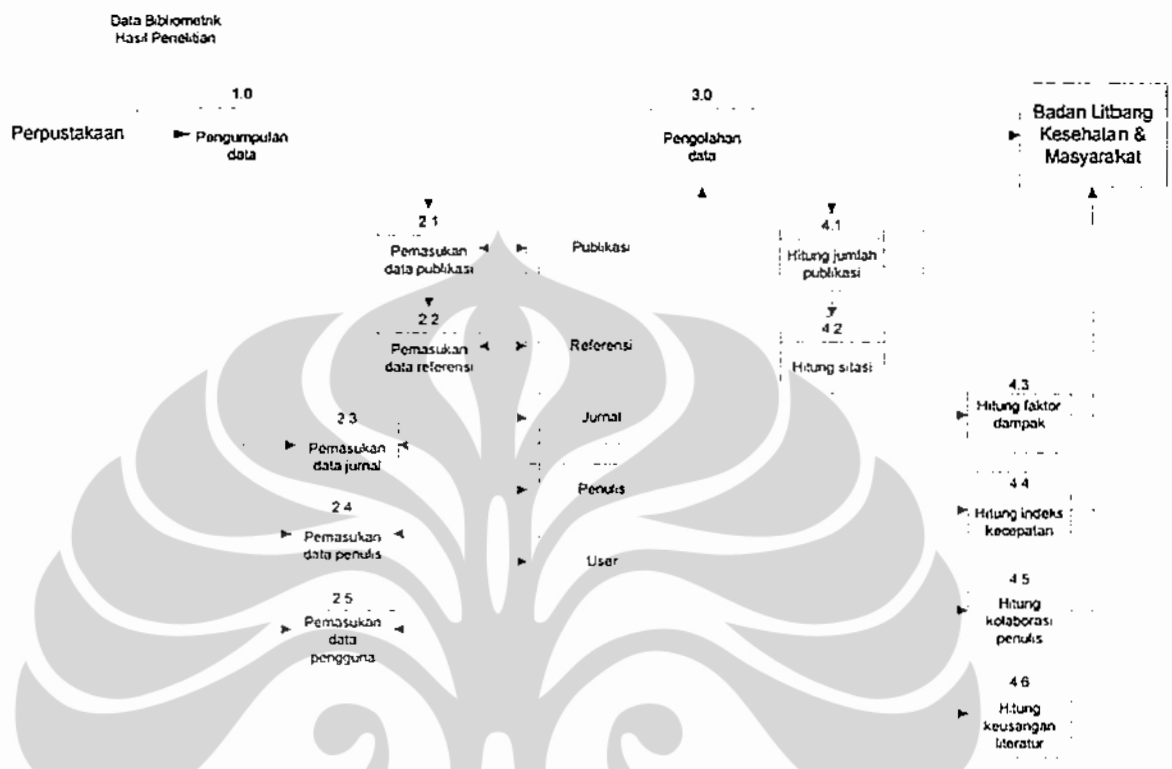
Pada DFD level 0 sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika menjelaskan secara lebih detail proses yang sebelumnya digambarkan pada diagram konteks.



Gambar 5.7. *Data Flow Diagram* Tingkat 0 Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa sistem akan dirancang dengan 4 proses utama yaitu pengumpulan data, pemasukan data, pengolahan data dan analisa data. Data yang telah dimasukkan ke dalam basis data siap untuk diolah dan dianalisis dengan teknik kueri maupun perhitungan sesuai dengan rumusan indikator bibliometrika sehingga menghasilkan informasi yang diinginkan.

Pada DFD level 1 proses akan diuraikan lagi menjadi lebih terperinci. Proses pemasukan data melibatkan beberapa tabel basis data, yaitu tabel publikasi, referensi, jurnal, penulis dan pengguna seperti terlihat pada gambar 5.8.



Gambar 5.8. *Data Flow Diagram* Tingkat 1 Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

Dengan demikian DFD level 0 dan 1 menggambarkan aliran data yang masuk dari entitas sumber, kemudian mengalami proses pengumpulan dan pemasukan data. Setelah itu data dipanggil untuk dilakukan analisa, yaitu analisa bibliometrika, akhirnya data keluar dari sistem dalam bentuk indikator bibliometrika, yang akan disajikan untuk entitas tujuan.

## 2.Rancangan Basis Data

Dalam pengembangan sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika, proses terbentuknya data menjadi informasi menggunakan program aplikasi komputer, sehingga data yang telah dikumpulkan akan dimasukkan, diolah dan dianalisis menggunakan program aplikasi ini. Basis data merupakan komponen yang sangat penting dalam suatu program aplikasi, di mana kumpulan data

diintegrasikan sehingga saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Sebelum membuat basis data dengan perangkat lunak tertentu, dilakukan tahapan perancangan yaitu pembuatan kamus data dan menentukan relasi antar data.

a. Pembuatan Kamus Data.

Kamus data atau *data dictionary* merupakan katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi. Dengan menggunakan kamus data, data yang mengalir dalam sistem dapat didefinisikan dengan lengkap. Dalam tahap perancangan, kamus data digunakan untuk merancang masukan, laporan dan basis data. Kamus data dibuat berdasarkan diagram hubungan entitas / *entity relationship diagram* (ERD) dan diagram arus data (DAD). Secara rinci kamus data sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika dapat dilihat pada tabel 5.4 sampai dengan tabel 5.9.

Tabel 5.4. Kamus Data untuk Tabel Penulis (authors)

No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	authID	int(10)	No	PRI	Kode penulis ( <i>auto increment</i> )
2.	firstname	Varchar(10)	No		Nama depan
3.	midlename	Varchar(10)	Yes		Nama tengah
4.	lastname	Varchar(20)	Yes		Nama belakang
5.	email	Varchar(50)	Yes		Email penulis
6.	institute	Varchar(50)	No		Institusi

Tabel 5.5. Kamus Data untuk Tabel Jurnal (journals)

No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	journalID	int(10)	No	PRI	Kode Jurnal ( <i>auto increment</i> )
2.	nmjournal	varchar (50)	No		Nama Jurnal
3.	publisher	varchar (50)	No		Penerbit
4.	location	varchar (20)	No		Lokasi terbit

Tabel 5.6. Kamus Data untuk Tabel Publikasi (publications)

No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	pubID	int(10)	No	PRI	Kode publikasi ( <i>auto increment</i> )
2.	title	varchar (50)	No		Judul publikasi
3.	pubtype	varchar (50)	No		Jenis publikasi
4.	abstract	mediumtext	Yes		Abstrak
5.	url	varchar (70)	Yes		Alamat web

Tabel 5.7. Kamus Data untuk Tabel Referensi (references)

No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	refID	int(10)	No	PRI	Kode referensi ( <i>auto increment</i> )
2.	reftitle	varchar (30)	No		Judul referensi
3.	volume	varchar (5)	Yes		Volume referensi
4.	number	varchar (5)	Yes		Nomor edisi
5.	yearpub	year(4)	Yes		Tahun Jurnal
6.	firstpage	varchar (5)	Yes		Hal pertama yang dirujuk
7.	lastpage	varchar (5)	Yes		Hal akhir yang dirujuk
8.	journalID	int(11)	No		Kode Jurnal
9.	url	varchar (70)	Yes		Alamat web

Tabel 5.8. Kamus Data untuk Tabel Publikasi - Penulis (pub\_auths)

No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	pubID	int(11)	No	PRI	Kode publikasi
2.	authID	int(11)	No	PRI	Kode penulis
3.	seq	tinyint(4)	No		Sequensial

Tabel 5.9. Kamus Data untuk Tabel Publikasi - Referensi (pub\_refs)

No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	pubID	int(11)	No	PRI	Kode publikasi
2.	refID	int(11)	No	PRI	Kode referensi
3.	seq	tinyint(4)	Yes		Sequensial



Tabel 5.10. Kamus Data untuk Tabel Referensi - Penulis (ref-auths)

No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	refID	int(11)	No	PRI	Kode referensi
2.	authID	int(11)	No	PRI	Kode penulis
3.	seq	tinyint(4)	No	Yes	Sequensial

Tabel 5.11. Kamus Data untuk Tabel Penerbitan (publish)

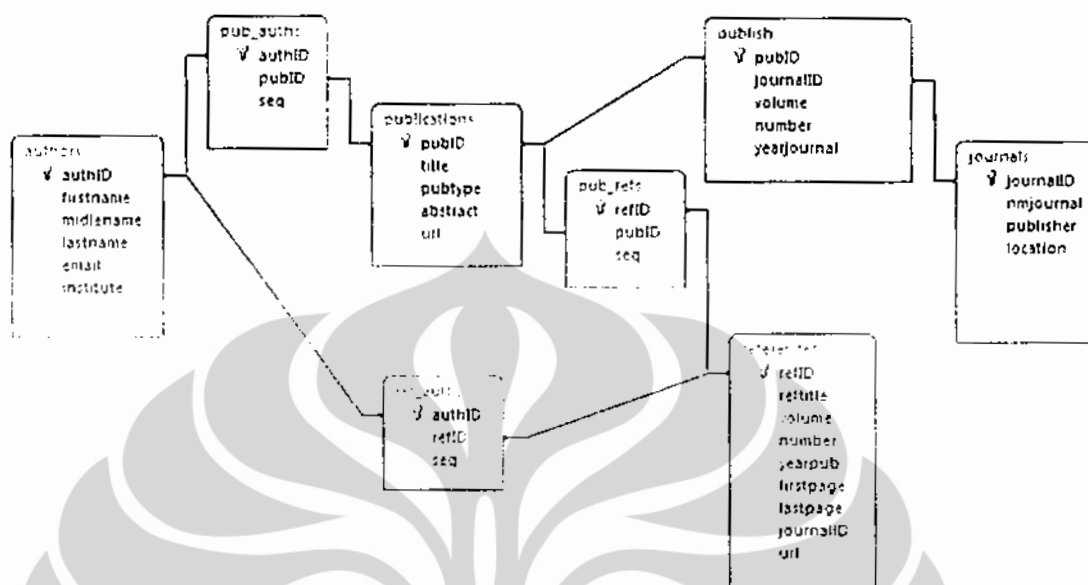
No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	pubID	int(10)	No	PRI	Kode pengguna ( <i>auto increment</i> )
2.	journalID	int(11)	Yes		Kode Jurnal
3.	volume	int(11)	Yes		Volume
4.	number	int(11)	Yes		Nomor edisi
5.	yearjournal	int(11)	Yes		Tahun Jurnal

Tabel 5.12. Kamus Data untuk Tabel Pengguna (users)

No	Field	Type	Null	Key	Keterangan
1.	userID	int(10)	No	PRI	Kode pengguna ( <i>auto increment</i> )
2.	username	varchar (10)	No		Nama login
3.	password	varchar (10)	No		Password login
4.	name	varchar (50)	Yes		Nama pengguna
5.	email	varchar (20)	Yes		Email pengguna
6.	level	varchar (50)	No		Level pengguna

#### b. Rancangan Hubungan Antar Tabel

Untuk memperlihatkan hubungan antar tabel yang dijelaskan dalam kamus data maka dibuat rancangan hubungan antar tabel seperti pada gambar 5.9. Hubungan antar tabel yang ditampilkan di sini telah melalui proses normalisasi. Proses normalisasi ini menyebabkan tabel menjadi lebih fleksibel dan efisien.



Gambar 5.9. Rancangan Hubungan Antar Tabel untuk Basis Data Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

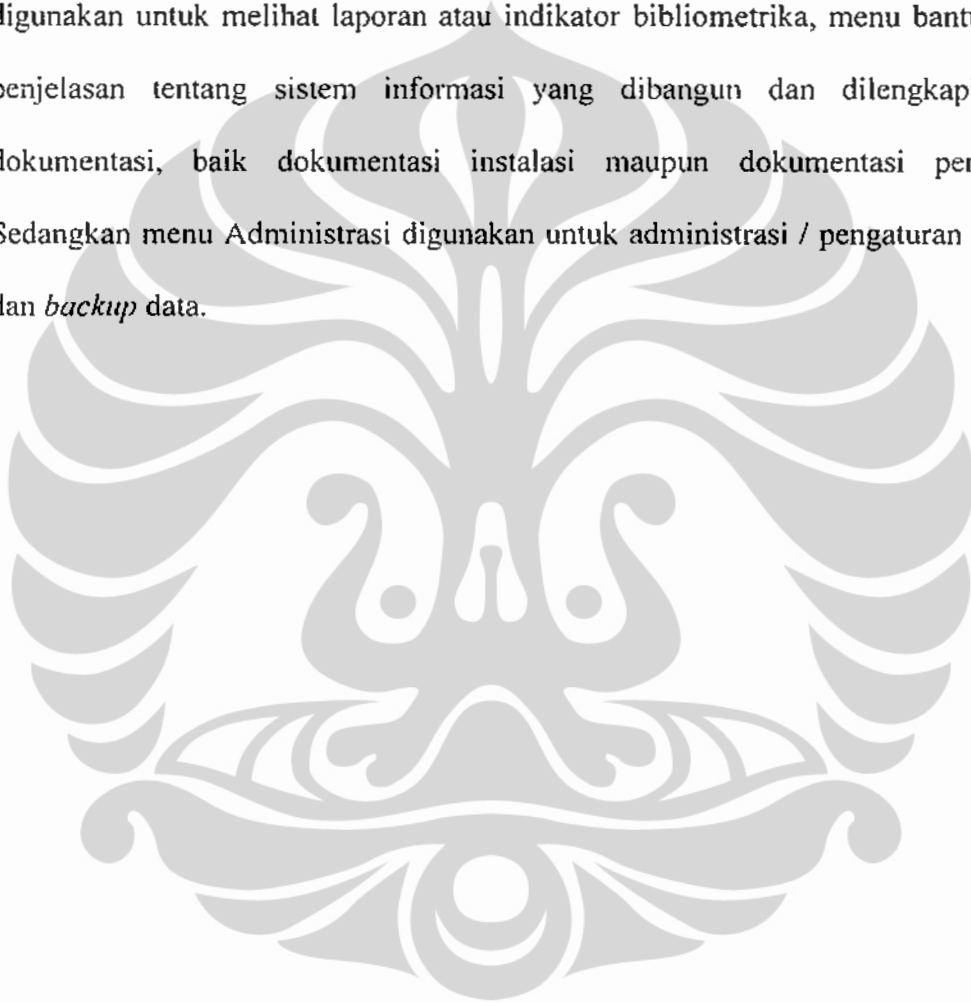
### 3. Rancangan Prototipe Sistem Informasi

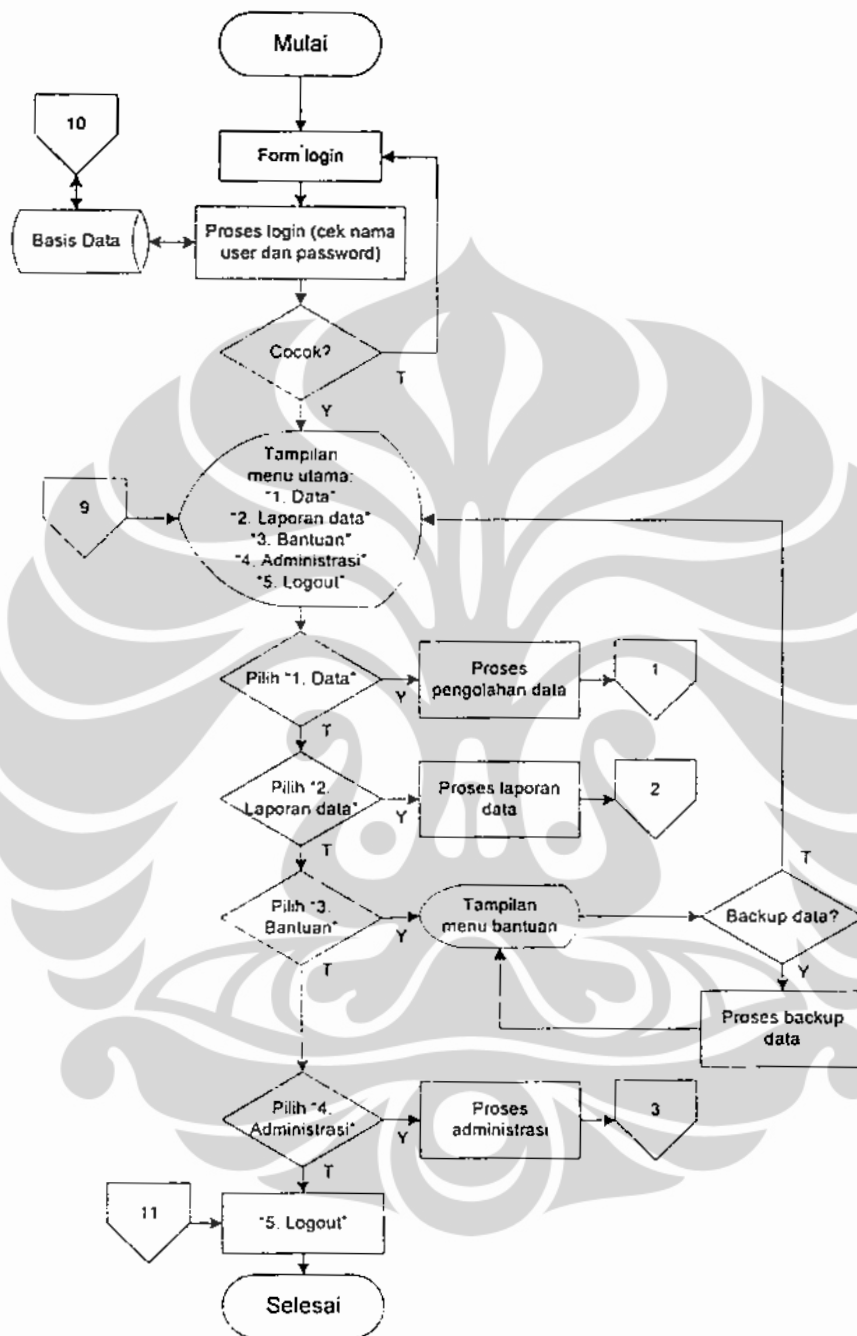
#### a. Algoritma

Algoritma dirancang untuk mengetahui langkah-langkah yang terjadi pada setiap komponen sistem yaitu masukan, proses dan keluaran. Gambar 5.10 sampai dengan gambar 5.16 menjelaskan algoritma dari prototipe sistem informasi yang dikembangkan.

Algoritma sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes berbasis bibliometrika dimulai dengan proses login (*authentication*), yaitu pemasukan data nama pengguna dan password ke dalam form yang telah disediakan sehingga orang yang tidak memiliki hak akses dapat dicegah untuk menggunakan sistem ini. Nama pengguna dan password yang diisikan ke dalam form akan dibandingkan dengan nama pengguna dan password dari basis data sistem informasi. Apabila data tersebut sama, maka sistem akan mengijinkan untuk memasuki sistem dan menampilkan halaman utama sistem.

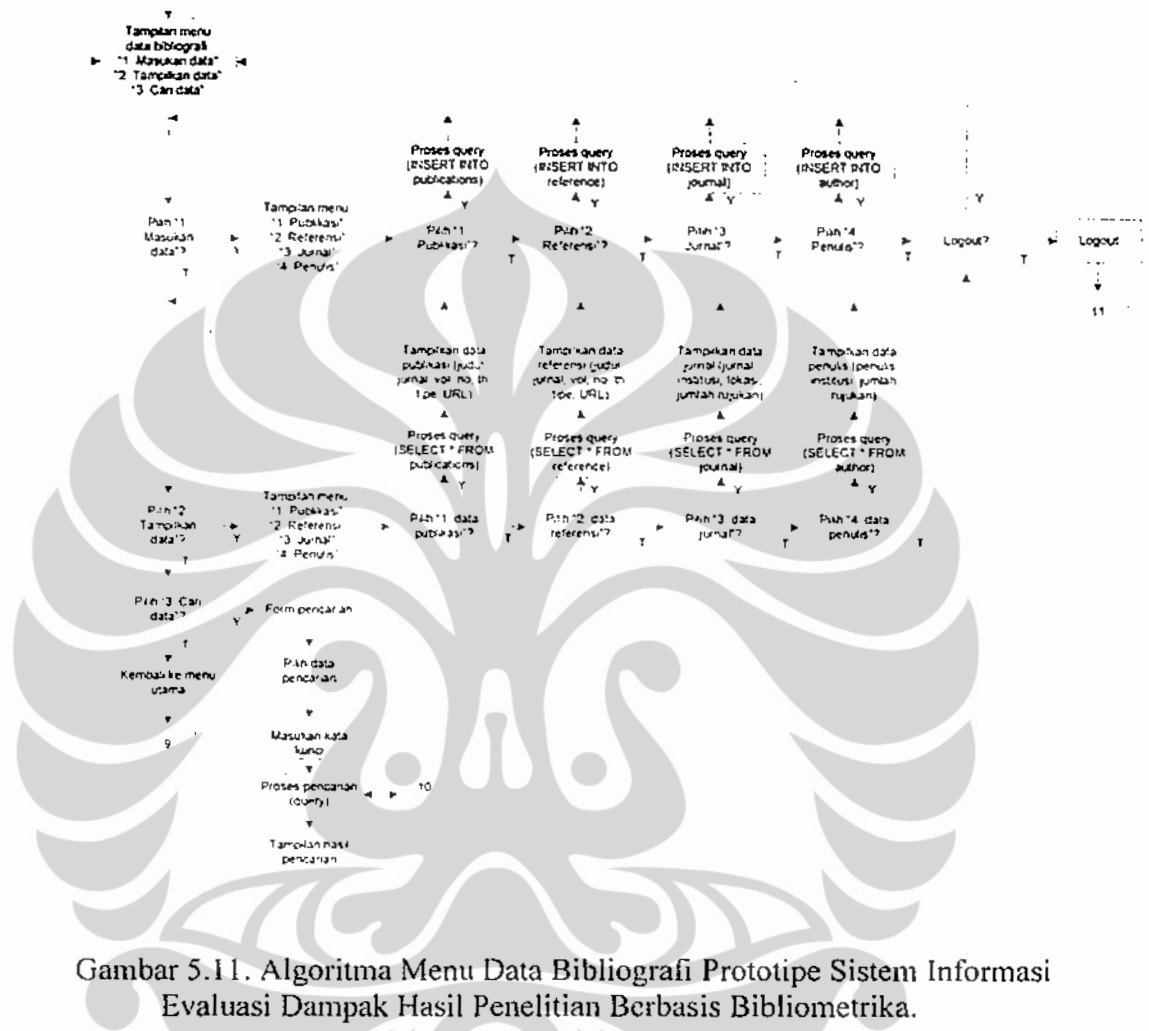
Halaman utama sistem informasi yang dikembangkan terdiri dari menu Data, Laporan Data, Bantuan, Administrasi dan Logout. Menu Data digunakan untuk memasukkan dan menampilkan data bibliografi hasil penelitian, menu Laporan digunakan untuk melihat laporan atau indikator bibliometrika, menu bantuan berisi penjelasan tentang sistem informasi yang dibangun dan dilengkapi dengan dokumentasi, baik dokumentasi instalasi maupun dokumentasi penggunaan. Sedangkan menu Administrasi digunakan untuk administrasi / pengaturan pengguna dan *backup* data.





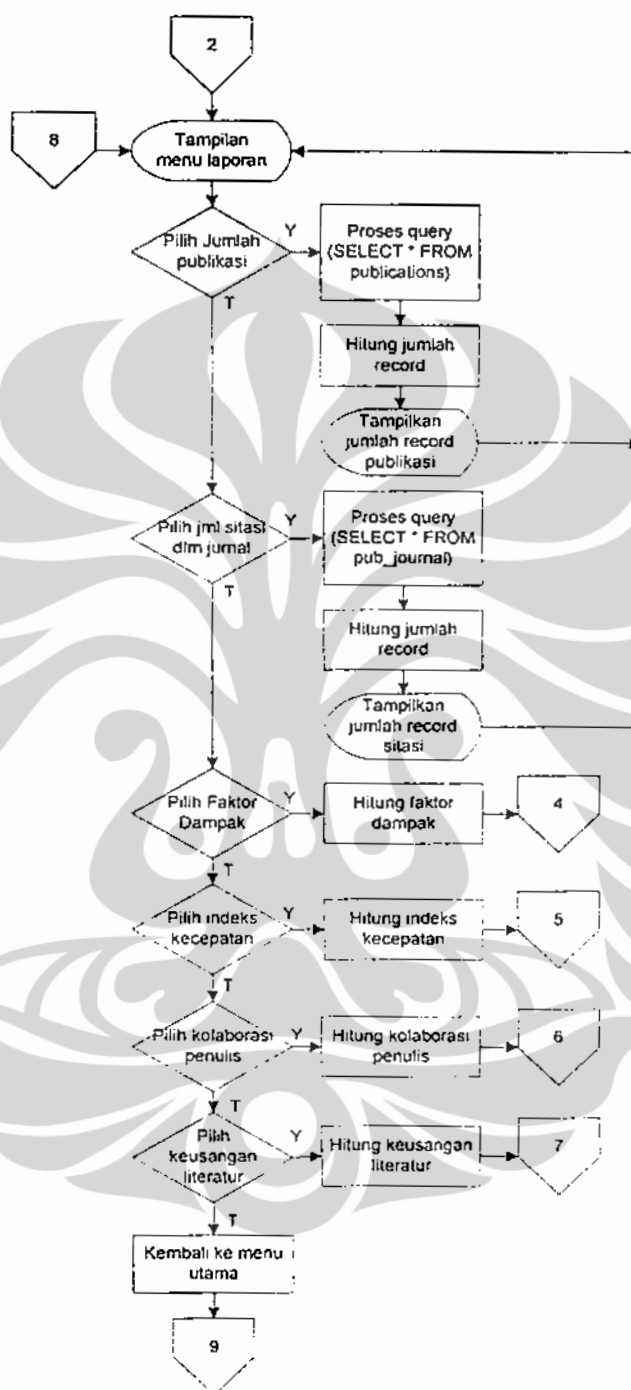
Gambar 5.10. Algoritma Prototipe Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

Apabila pengguna memilih menu Data maka pengguna akan dibawa ke bagian pengolahan data bibliografi yang dapat dijelaskan dengan algoritma gambar 5.11.



Gambar 5.11. Algoritma Menu Data Bibliografi Prototipe Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

Menu data bibliografi dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian pemasukan data, tampilan data dan pencarian data. Bagian pemasukan data terdiri atas data publikasi, referensi, jurnal dan data penulis. Apabila dilakukan pemasukan data tersebut, sistem akan melakukan kueri terhadap basis data sehingga data yang dimasukkan dalam form akan tersimpan dalam basis data. Sementara itu, data yang telah tersimpan dalam basis data dapat dilakukan pemanggilan kembali melalui proses kueri untuk ditampilkan sesuai dengan kebutuhan. Bagian pencarian di mana pengguna dapat melakukan pencarian terhadap data dengan kata kunci tertentu.



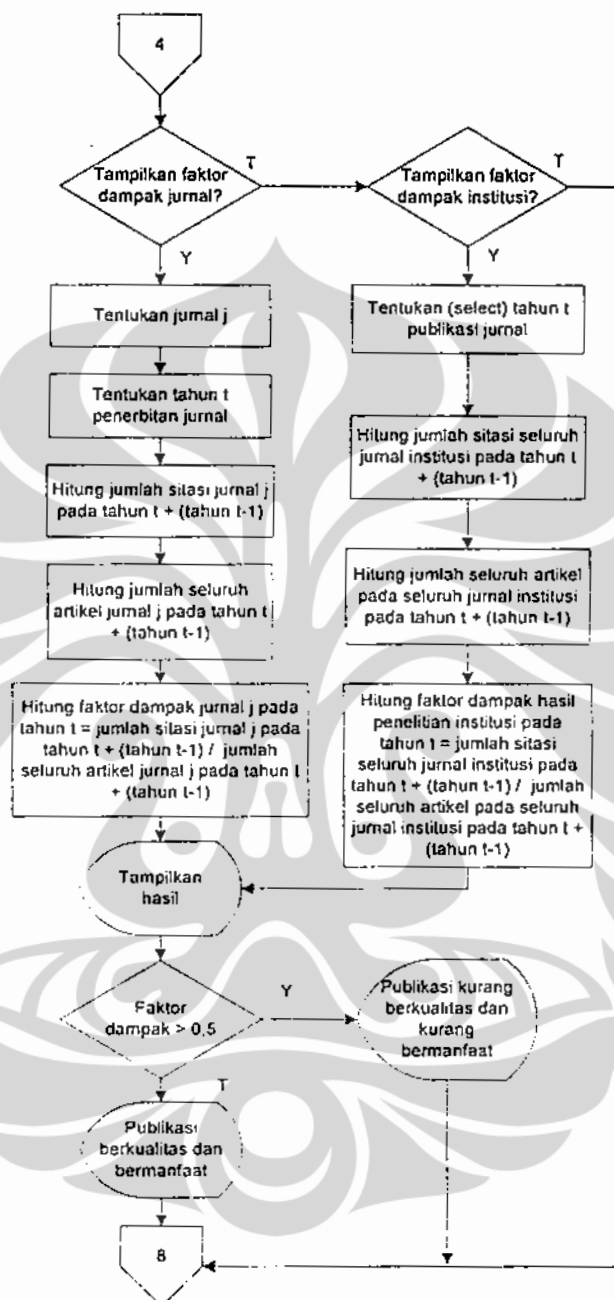
Gambar 5.12. Algoritma Menu Laporan Prototipe Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

Gambar 5.12 menjelaskan algoritma menu laporan prototipe sistem informasi, pada bagian ini pengguna dihadapkan pada menu pilihan untuk menampilkan indikator bibliometrika, yaitu jumlah publikasi, jumlah sitiran, faktor dampak,

indeks kecepatan, kolaborasi penulis dan keusangan literatur. Apabila pengguna memilih salah satu menu, sistem akan melakukan proses dengan melakukan kueri terhadap basis data sehingga dihitung luaran masing-masing indikator dan menampilkannya ke layar luaran.

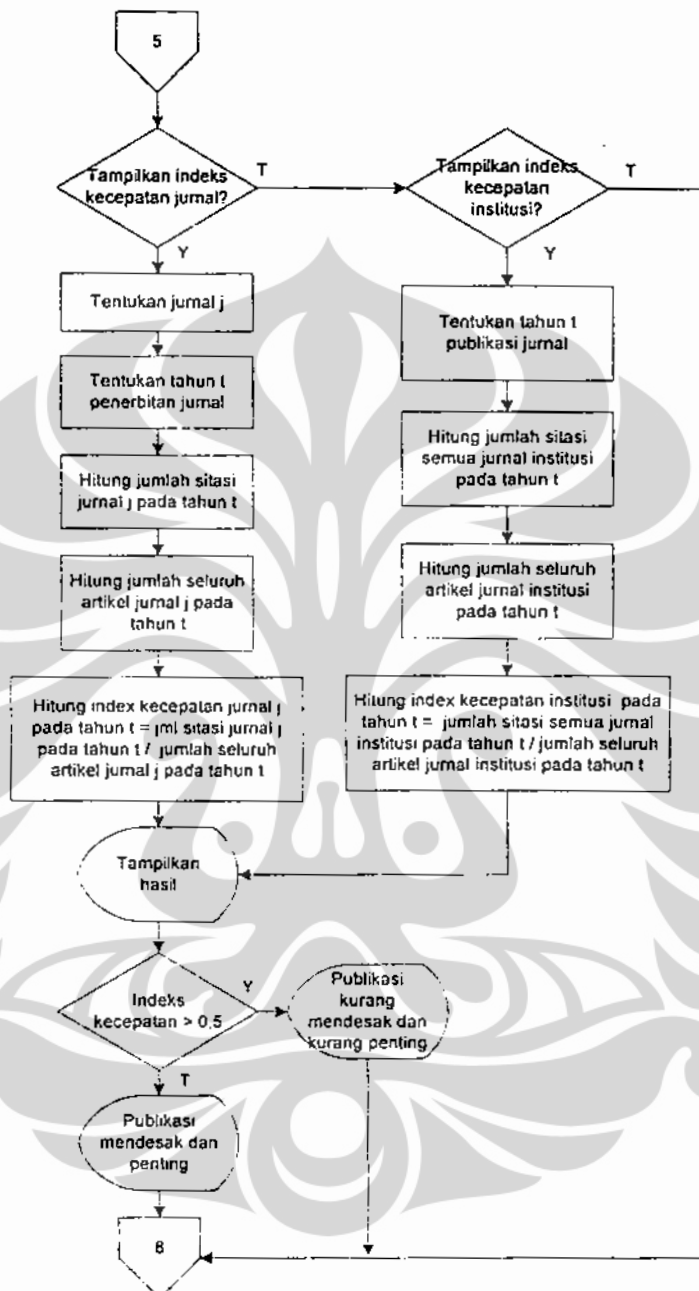
Jumlah publikasi dihitung dengan melakukan kueri terhadap basis data, yaitu pada tabel *publications* sehingga dapat diketahui jumlah rekod data atau jumlah publikasi keseluruhan.

Faktor dampak dihitung untuk suatu jurnal atau institusi seperti pada gambar 5.13. Untuk menghitung faktor dampak ditentukan terlebih dahulu nama dan tahun penerbitan jurnal yang akan dihitung faktor dampaknya kemudian dilakukan proses kueri terhadap basis data, yaitu untuk menentukan jumlah sitiran yang didapat jurnal tersebut selama dua tahun dan jumlah seluruh artikel jurnal tersebut pada dua tahun yang sama. Dengan demikian dapat dilakukan penghitungan faktor dampak yaitu jumlah sitiran yang didapat selama dua tahun dibandingkan dengan jumlah seluruh artikel pada dua tahun yang sama. Hasil yang didapat dilakukan pengelompokan menjadi dua tingkat dampak. Apabila nilai yang didapat lebih dari 0,5 berarti publikasi kurang berkualitas dan kurang bermanfaat. Apabila nilai yang didapat kurang dari 0,5 berarti publikasi berkualitas dan bermanfaat.



Gambar 5.13. Algoritma Indikator Faktor Dampak Prototype Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.



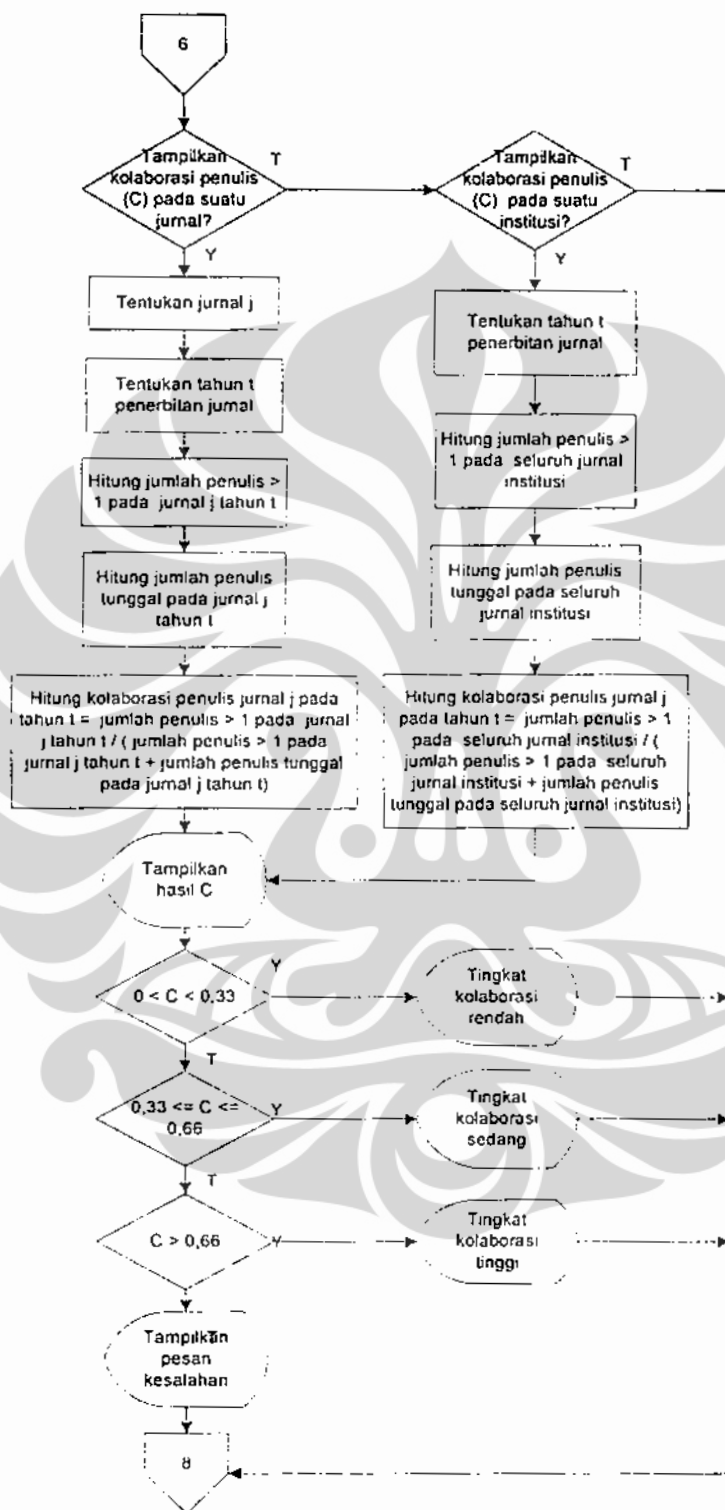


Gambar 5.14. Algoritma Indikator Indeks Kecepatan Jurnal Prototipe Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

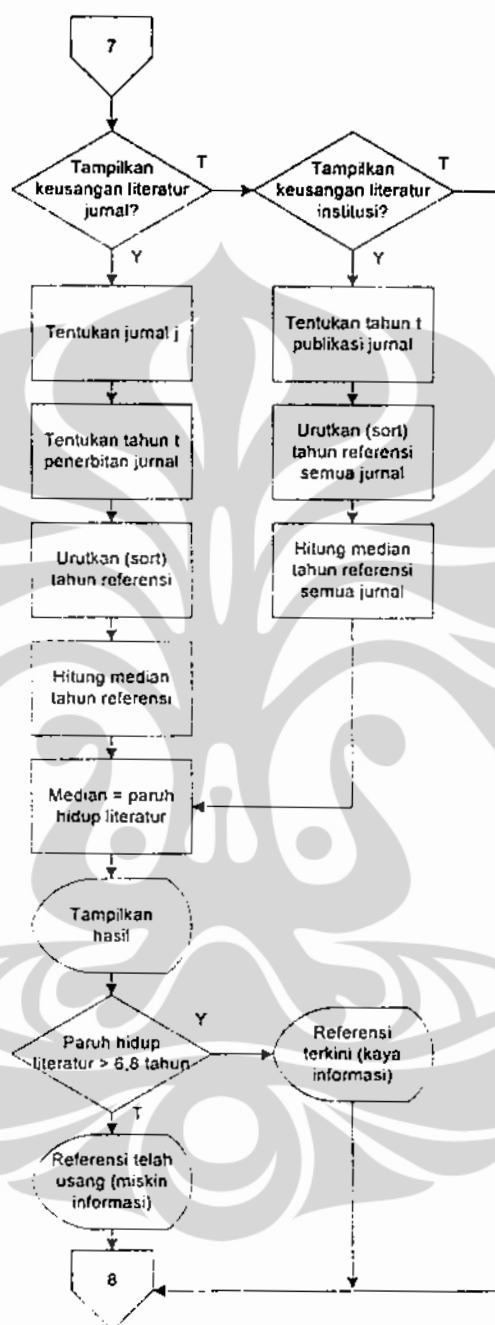
Indeks kecepatan dihitung untuk suatu jurnal atau institusi seperti pada gambar 5.14. Untuk menghitung indeks kecepatan ditentukan terlebih dahulu nama dan tahun penerbitan jurnal yang akan dihitung indeks kecepatannya kemudian dilakukan proses kueri terhadap basis data, yaitu untuk menentukan jumlah sitiran yang didapat

jurnal tersebut tahun tertentu dan jumlah seluruh artikel jurnal tersebut pada tahun yang sama. Dengan demikian dapat dilakukan penghitungan indeks kecepatan yaitu jumlah sitiran yang didapat dibandingkan dengan jumlah seluruh artikel pada tahun yang sama. Hasil yang didapat dilakukan pengelompokan menjadi dua tingkat kecepatan. Apabila nilai yang didapat lebih dari 0,5 berarti publikasi kurang mendesak dan kurang penting. Apabila nilai yang didapat kurang dari 0,5 berarti publikasi mendesak dan penting.

Kolaborasi penulis dihitung untuk kolaborasi dalam jurnal dan kolaborasi penulis dalam institusi seperti pada gambar 5.15. Untuk menghitung kolaborasi penulis ditentukan terlebih dahulu nama dan tahun penerbitan jurnal yang akan dihitung kolaborasi penulisnya kemudian dilakukan proses kueri terhadap basis data. Proses kueri dilakukan untuk menghitung jumlah penulis artikel lebih dari satu orang dan jumlah penulis artikel tunggal pada jurnal tersebut, dengan demikian dapat dihitung kolaborasi penulis yaitu jumlah penulis artikel lebih dari satu dibandingkan dengan penjumlahan jumlah penulis lebih dari satu orang dengan jumlah penulis tunggal. Hasil yang didapat dilakukan pengelompokan menjadi tingkat kolaborasi rendah, sedang dan tinggi. Tingkat kolaborasi dikatakan rendah apabila hasil yang didapat berkisar antara 0 sampai dengan 0,33. Tingkat kolaborasi dikatakan sedang apabila hasil yang didapat lebih dari atau sama dengan 0,33 dan kurang dari atau sama dengan 0,66. Sedangkan tingkat kolaborasi dikatakan tinggi bila nilai lebih besar dari 0,66.



Gambar 5.15. Algoritma Indikator Kolaborasi Penulis Prototipe Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

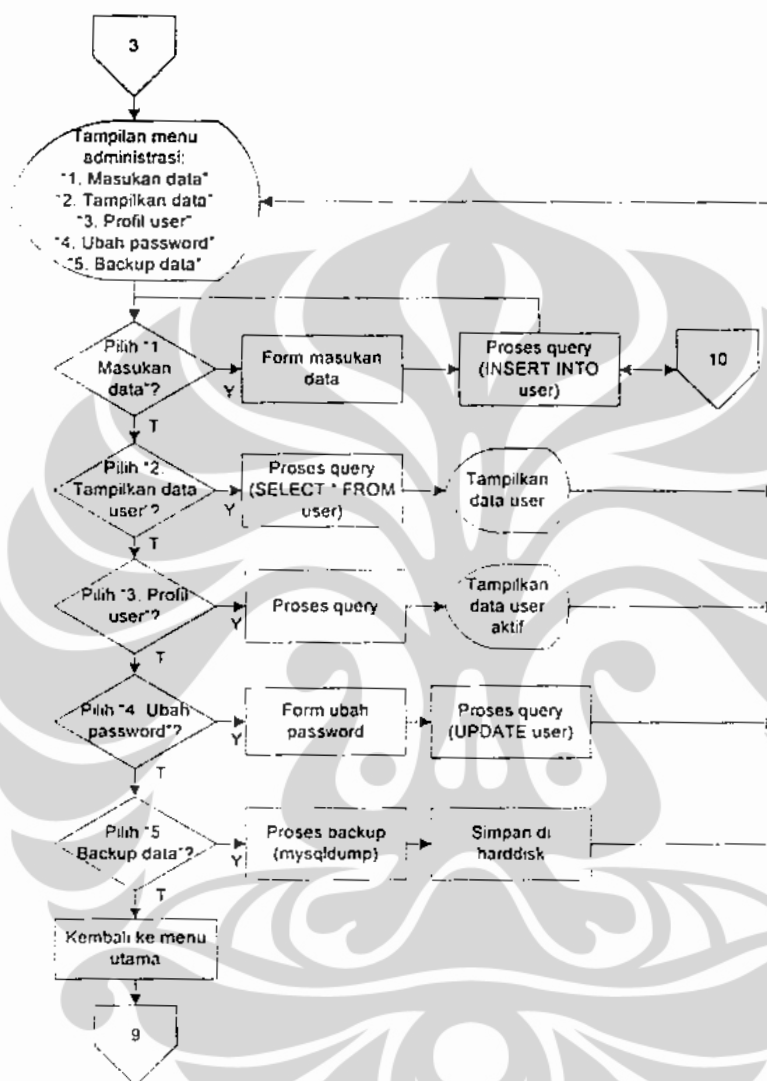


Gambar 5.16. Algoritma Indikator Keusangan Literatur Prototipe Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

Keusangan literatur dihitung untuk suatu jurnal atau institusi seperti pada gambar 5.16. Untuk menghitung keusangan literatur ditentukan terlebih dahulu nama dan tahun penerbitan jurnal yang akan dihitung keusangan literaturnya kemudian dilakukan proses kueri terhadap basis data, yaitu variabel tahun referensi. Tahun

referensi yang didapat dilakukan pengurutan (*sort*) untuk sehingga dapat ditetapkan nilai median. Nilai median inilah yang merupakan paruh hidup literatur. Hasil yang didapat dilakukan pengelompokan menjadi dua tingkat keusangan. Apabila nilai yang didapat lebih dari 6,8 tahun berarti referensi terkini atau menunjukkan kekayaan informasi. Apabila nilai yang didapat kurang dari 6,8 tahun berarti referensi telah usang atau menunjukkan kemiskinan informasi.

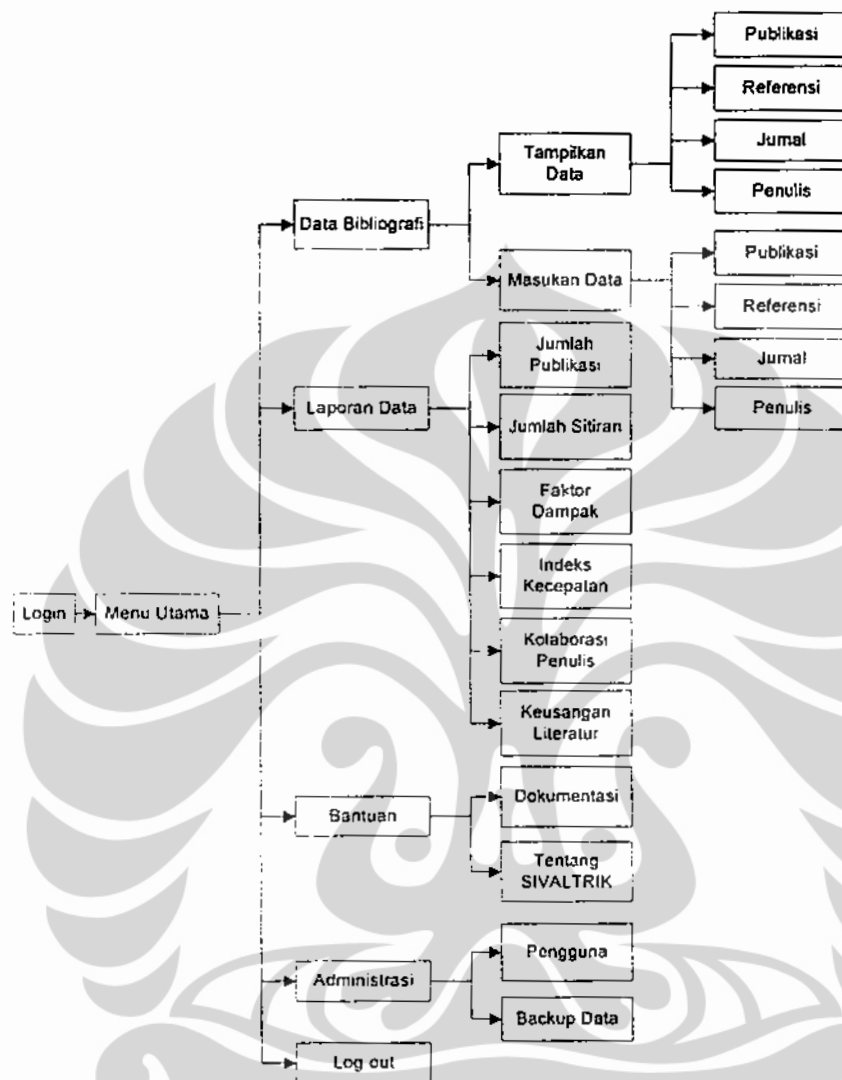
Gambar 5.17 merupakan algoritma terakhir dari sistem informasi ini yang menjelaskan bagian menu administrasi. Pengguna dihadapkan pada menu masukan data, tampilkan data, profil user, ubah password dan *backup* data. Apabila dipilih menu masukan data, pengguna akan dihadapkan pada form untuk mengisi variabel data pengguna (*user*). variabel yang diisi pada form tersebut akan dikirimkan ke dalam basis data melalui proses kueri (*insert*). Apabila dipilih menu tampilkan data, sistem akan melakukan proses kueri terhadap tabel user kemudian menampilkannya ke dalam layar luaran. Menu profil user dan ubah password dipilih untuk menampilkan data user yang sedang login dan mengganti passwordnya. Sedangkan menu *backup* data akan melakukan *backup* data dengan melakukan proses *dump* sehingga data dan struktur basis data menjadi satu file teks yang berukuran kecil dan mudah untuk disimpan.



Gambar 5.17. Algoritma Menu Administrasi Prototipe Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

b. Rancangan Struktur Menu pada Program Aplikasi

Program aplikasi sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika menggunakan tampilan yang dibagi menjadi 4 menu. Menu tersebut terdiri menu data bibliografi, laporan, bantuan dan menu administrasi. Seperti tampilan pada gambar 5.18.



Gambar 5.18. Rancangan Struktur Menu Program Aplikasi Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian Berbasis Bibliometrika.

### c. Antar Muka (Interface) Masukan dan Keluaran

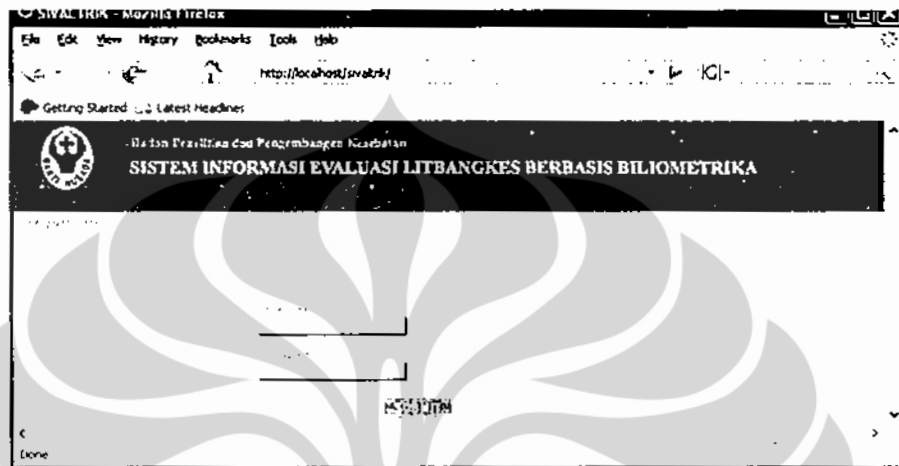
Rancangan form yang akan digunakan untuk memasukkan data ke dalam basis data program aplikasi sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian terdiri dari beberapa form sebagai berikut:

#### 1) Form Pengesahan

Form yang pertama muncul setelah prototipe dijalankan adalah form pengesahan (*authentication*). Form ini dibuat untuk mencegah orang yang tidak memiliki otoritas

masuk ke dalam sistem. Cara ini adalah untuk melindungi data di dalam sistem.

Tampilan form pengesahan adalah sebagai berikut:

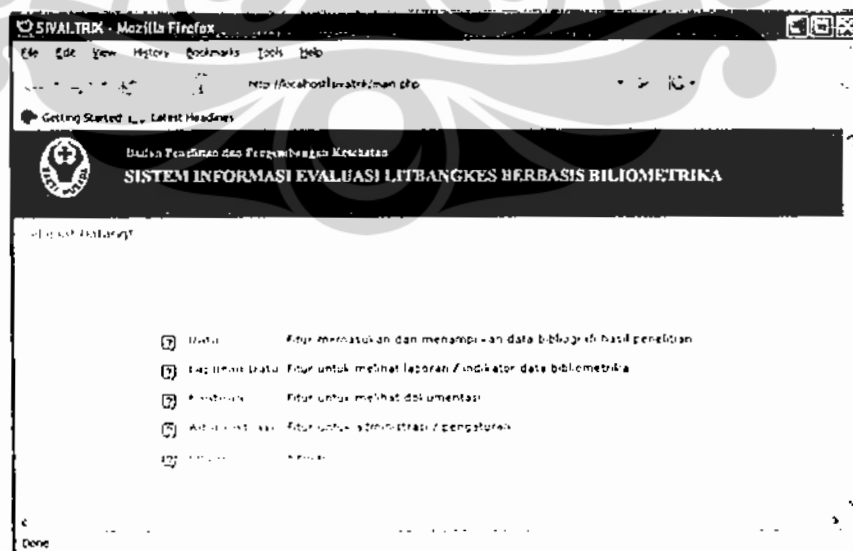


Gambar 5.19. Form *Authentication*

Jika *password* diterima oleh sistem maka selanjutnya pengguna akan dibawa ke dalam form menu utama.

## 2) Form Menu Utama

Tampilan dari menu utama adalah seperti gambar 5.20 berikut:



Gambar 5.20. Menu Utama



Dari menu utama, pengguna disediakan beberapa menu pilihan, yaitu:

a). Pilihan "Data"

Bagian ini digunakan untuk memasukkan dan menampilkan data bibliometrika hasil penelitian. Rancangan form untuk memasukkan data dapat dilihat pada gambar berikut:

The screenshot shows a web browser window titled "SIVALTRIK - Mozilla Firefox" with the address bar displaying "http://localhost/sevaltrik/bibliografi\_tambah1.php". The browser's menu bar includes "File", "Edit", "View", "History", "Bookmarks", "Tools", and "Help". Below the address bar, there are navigation buttons for "Getting Started" and "Latest Headlines". A navigation menu contains "MENUTAMA", "DATA", "LAPORAN DATA", "BENTUKAN", "ADMINISTRASI", and "LOGOUT", with "DATA" highlighted. The main content area is titled "Data Bibliografi" and features a sidebar with "Menyusun Data Baru" and "Formulir Menambah Data". The main form is titled "PUBLIKASI" and includes the following fields and controls:

- Judul**: A text input field.
- Type Publikasi**: A dropdown menu with the option "Pilih Tipe Publikasi".
- Abstrak**: A large text area for abstracts.
- URL**: A text input field.
- Volume**: A dropdown menu with the option "Pilih Volume Jurnal".
- Nomor**: A dropdown menu with the option "Pilih Nomor Jurnal".
- Tahun**: A dropdown menu with the option "Pilih Tahun Jurnal".
- Jurnal**: A dropdown menu with the option "Pilih Nama Jurnal".
- Penulis Utama**: An input field with a "Cari..." button.
- Penulis Kedua**: An input field with a "Cari..." button.
- Penulis Ketiga**: An input field with a "Cari..." button.
- Tambahkan Data Penulis**: A "Tambah..." button.
- Simpan**: A "Simpan" button.

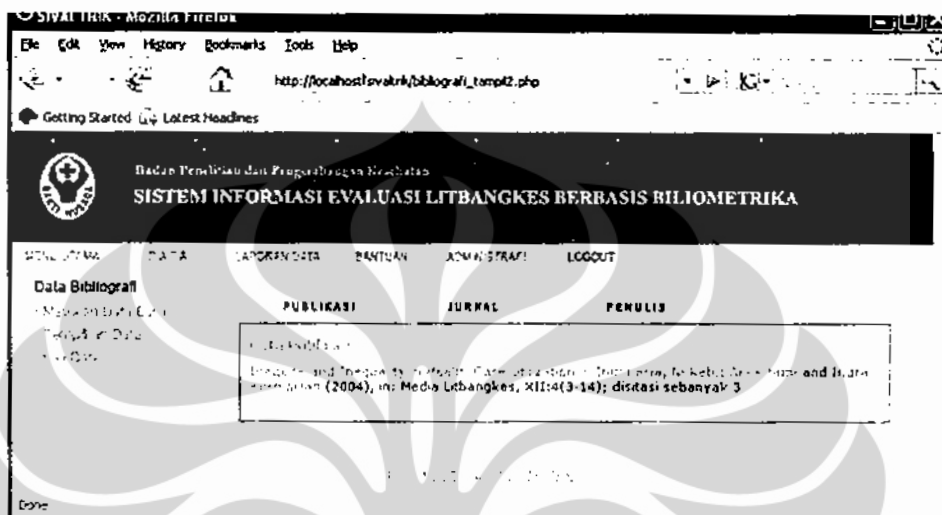
Gambar 5.21. Form Pemasukan Data

Form ini terdiri dari beberapa bagian form lagi yaitu:

1. Form publikasi yang digunakan untuk memasukkan data publikasi / artikel. Form Publikasi (Publications) terdiri dari variabel:
  - a. Judul publikasi (Title)

- b. Tipe Publikasi (Type), terbagi atas *undergraduate theses, master theses, Phd theses, article/grey literature, clipping, course material, discussion, distance learning, free e-books, journal, news, proceeding, research report*.
  - c. Abstrak
  - d. URL
  - e. Jurnal
  - f. Volume
  - g. Nomor
  - h. Tahun
  - i. Penulis (utama, kedua, ketiga)
2. Form jurnal yang digunakan untuk memasukkan data jurnal apabila nama jurnal belum tersedia sebelumnya. Form Jurnal (Journal) terdiri dari variabel:
    - a. Nama jurnal
    - b. Institusi (penerbit)
    - c. Lokasi terbit
  3. Form penulis yang digunakan untuk memasukkan data penulis bila data penulis belum tersedia sebelumnya. Form Penulis terdiri dari variabel:
    - a. Nama penulis (depan, tengah, belakang)
    - b. Alamat email
    - c. Institusi

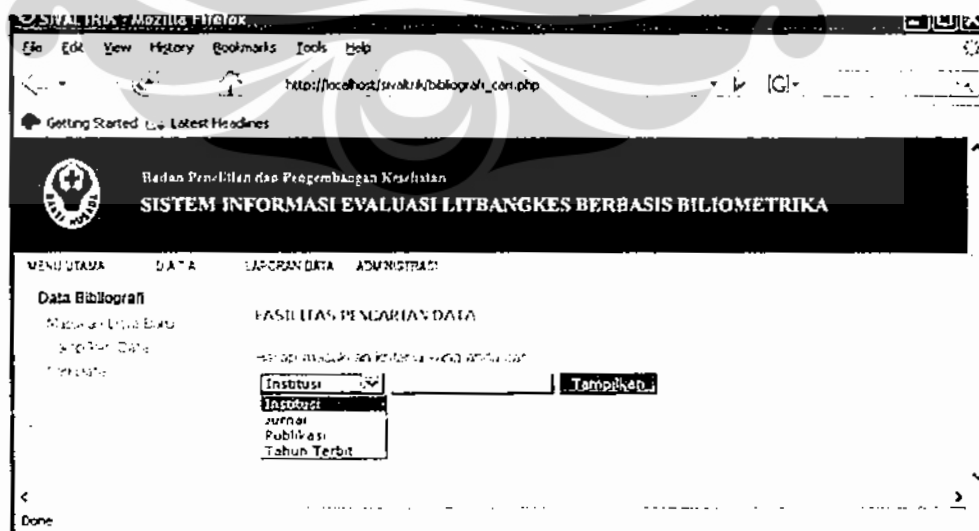
Rancangan untuk menampilkan data yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi adalah sebagai berikut:



Gambar 5.22. Form Tampilan Data

Tampilan ini pun dibagi lagi menjadi tiga bagian yaitu bagian untuk menampilkan data publikasi, jurnal dan penulis.

Rancangan untuk mencari data yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi adalah sebagai berikut:



Gambar 5.23. Form Pencarian Data

Pencarian ini dapat dilakukan berdasarkan publikasi, jurnal, penulis, institusi maupun tahun terbit publikasi tersebut.

b). Pilihan “Laporan Data”.

Untuk menampilkan hasil perhitungan berupa beberapa laporan data dirancang tampilan seperti pada gambar berikut:

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/sivaltrik/laporan_dampak.php`. The page header identifies the system as 'SISTEM INFORMASI EVALUASI LITBANGKES BERBASIS BILIOMETRIKA' under the 'Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan' logo. A navigation menu includes 'HOME', 'DATA', 'LAPORAN DATA', 'BANTUAN', 'ADMIN STRUKTUR', and 'LOGOUT'. The 'Laporan Data' section contains a form titled 'Laporan Publikasi dan Penelitian' with the following fields:

- Institusi:
- Jurnal:
- Periode:  -
- Button:

Below the form, a table is displayed with the following structure:

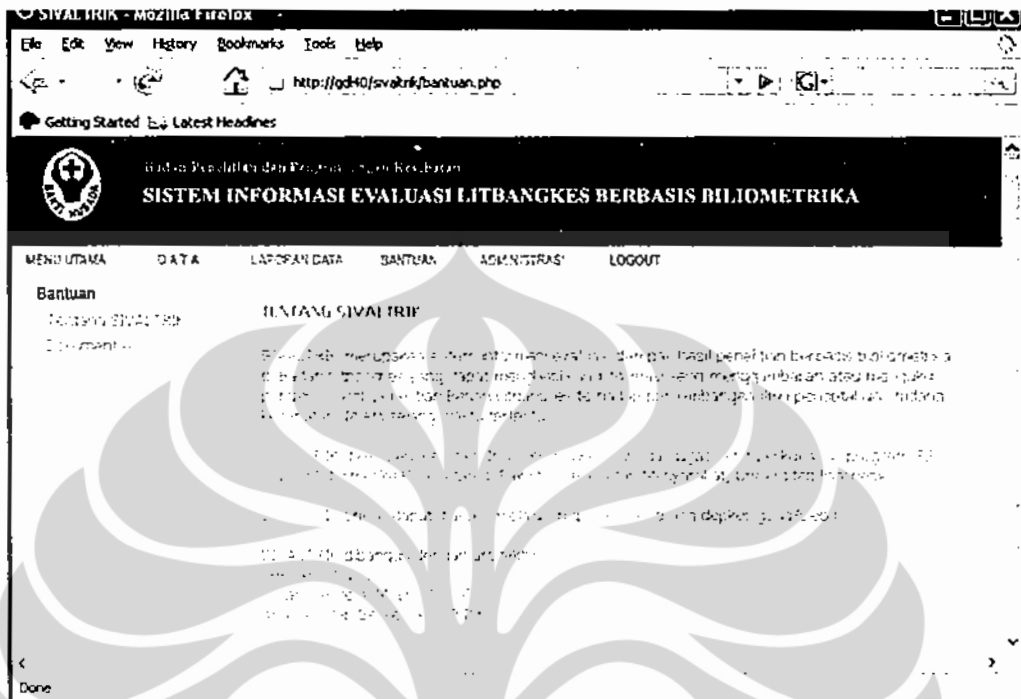
Instansi	Nama Jurnal	Faktor Dampak	Makna Indikator
Badan Litbangkes	Buletin Penelitian Kesehatan	100	Berkualitas dan Bermahabakti

Gambar 5.24. Form untuk Menampilkan Hasil Analisis

Dengan memilih menu yang telah disediakan maka jendela form akan menampilkan hasil yang ingin ditampilkan.

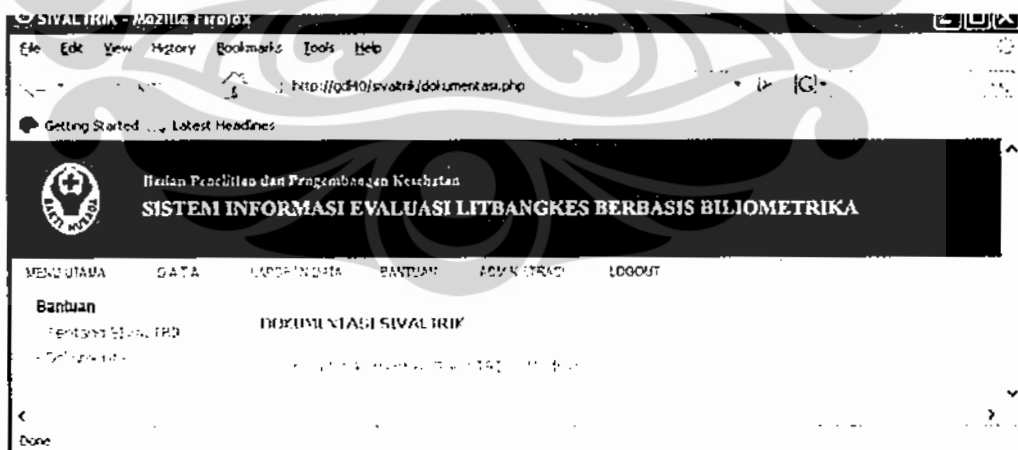
c). Pilihan “Bantuan”.

Pilihan bantuan merupakan rancangan yang berisi dokumentasi dan penjelasan singkat prototipe aplikasi. Halaman yang pertama muncul ketika menu “Bantuan” dipilih adalah seperti berikut:



Gambar 5.25. Form Penjelasan Sistem Informasi

Halaman di bawah berikut berisi dokumentasi prototipe aplikasi yang dapat *download* dalam bentuk *personal data file* (PDF).



Gambar 5.26. Form Dokumentasi

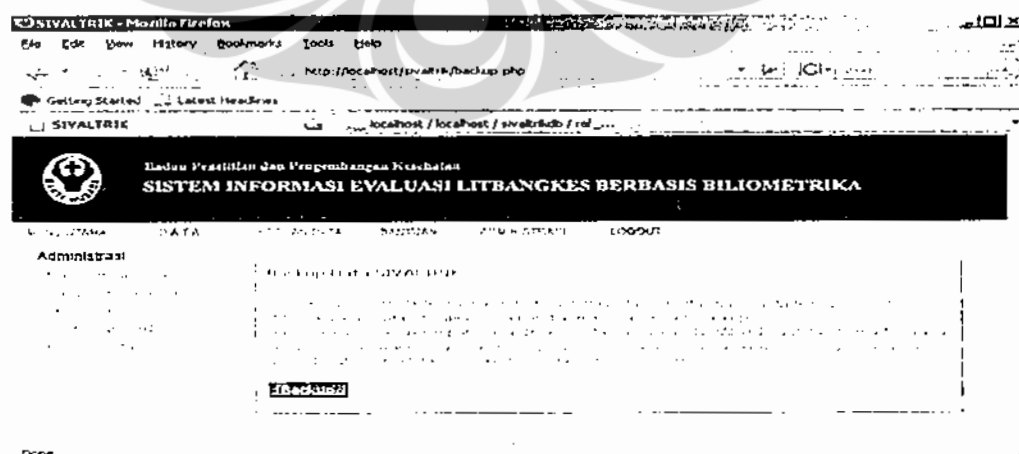
d). Pilihan “Administrasi”.

Halaman administrasi berisi rancangan untuk administrasi pengguna aplikasi, yaitu untuk pembuatan *account* pengguna, mengubah *password* dan pemberian level akses.



Gambar 5.27. Form Administrasi

Selain untuk administrasi pengguna, halaman administrasi ini juga berisi fasilitas untuk melakukan *backup* data sehingga data dalam basis data MySQL dapat di simpan pada media penyimpanan lain dalam bentuk file teks yang terkompresi.

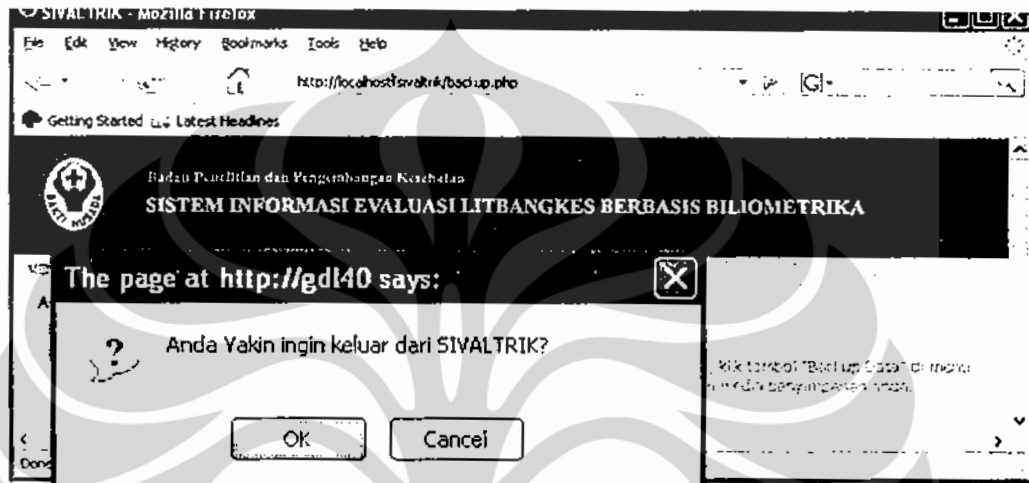


Gambar 5.28. Form Backup

e). Pilihan “Logout”.

Pilihan Logout digunakan untuk “keluar” dari aplikasi setelah selesai digunakan.

Berikut adalah rancangan tampilan “Logout”:



Gambar 5.29. Form Logout

#### 4.Rancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

##### a Sistem Online

##### 1) Server.

Program aplikasi evaluasi dampak hasil penelitian dirancang untuk bekerja dengan sistem operasi Linux Fedora 5, dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 5, basis data MySQL versi 5.0.45 dan web server apache 2.2.6. Sistem ini akan diletakkan (*hosting*) pada web server Badan Litbangkes dengan kapasitas akses internet sebesar 512 kbps.

Penulis memilih PHP sebagai bahasa pemrograman karena *life cycle* yang singkat sehingga PHP selalu *up to date* mengikuti perkembangan teknologi internet, *cross platform* yaitu PHP dapat dipakai di hampir semua web server yang ada di pasaran (Apache, Microsoft IIS, AOLServer, dll) yang dijalankan pada berbagai sistem operasi (Linux, FreeBSD, Unix, Solaris, Windows) sehingga proses pengembangan

dapat dilakukan menggunakan sistem operasi yang berbeda dengan sistem operasi yang digunakan setelah *publish*, misalnya proses pengembangan di Windows kemudian dipasang di web server yang menggunakan sistem operasi Linux. Selain itu PHP mendukung banyak paket basis data baik yang komersial maupun non komersial, misalnya MySQL, PostgreSQL, Oracle, Informix, Microsoft SQL Server dan banyak lagi.

## 2) *Client*

Spesifikasi komputer yang disarankan untuk berjalannya sistem ini dapat menggunakan teknologi komputer dengan prosesor yang setara Intel Pentium III atau lebih tinggi. Apabila menggunakan sistem operasi Windows, dapat menggunakan berbagai versi windows, mulai Microsoft Windows 98, Windows Me, Windows NT 4.0, Windows 2000 atau Windows XP dan memiliki program *browser*, misalnya Internet Explorer atau Mozilla Firefox. Kebutuhan minimal memory (RAM) sebesar 128MB atau lebih tinggi. Monitor SVGA dengan 256 warna, disarankan 16-bit warna (dikenal sebagai "*High Color*" pada Windows 2000 dan "*Medium Color*" pada XP) dan resolusi 800 x 600 *pixel*.

Seluruh bagian di Perpustakaan Badan Litbang Kesehatan memiliki komputer dengan spesifikasi tersebut. Untuk proses pencetakan hasil informasi, dapat menggunakan mesin pencetak (*printer*).

Karena sistem dirancang untuk aplikasi berbasis web sehingga komputer *client* membutuhkan koneksi internet untuk berhubungan dengan server atau minimal memiliki akses jaringan area lokal dengan lokasi di mana server berada.



## b Sistem *Offline*

Selain untuk sistem *online*, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk sistem *offline*, di mana aplikasi diinstalasikan pada komputer *standalone* tanpa berhubungan dengan jaringan komputer. Dengan kata lain komputer ini berlaku sebagai server sekaligus juga sebagai *client*. Kebutuhan untuk sistem ini sama dengan kebutuhan untuk komputer *client* pada sistem *online*, namun dibutuhkan komponen lain, yaitu web server, modul PHP dan basis data MySQL.

## 5. Rancangan Pengendalian Sistem

### a. Pengendalian Organisasi

Sistem ini menjadi tanggung jawab bagian JIIPP dan berkoordinasi dengan bagian Program dan Anggaran, yaitu subbagian Jaringan Informasi IPTEK.

### b. Pengendalian Perangkat Keras Komputer

Dalam memonitor sistem server akan digunakan aplikasi logwatch yang merupakan *utility built in* Linux. Logwatch dapat melakukan analisis dan melaporkan berbagai log sistem menjadi satu laporan yang mudah dimengerti dan dilakukan secara periodik, misalnya seberapa besar ruang dalam *harddisk* telah digunakan, siapa yang melakukan akses terhadap server, kondisi kernel, file system, CPU maupun memori server.

Untuk keamanan fisik, perangkat keras ditempatkan pada ruangan tersendiri dengan suhu udara yang rendah. Perlindungan dari gangguan listrik digunakan *Uninterrupted Power Supply* (UPS).

### c. Pengendalian Perangkat Lunak Aplikasi

Kontrol awal perangkat lunak aplikasi dilakukan dengan proses pengesahan, di mana hanya pengguna yang telah diberi wewenang saja yang dapat mengakses

sistem. Pengendalian terhadap basis data juga dilakukan pengesahan sebelum hubungan antara aplikasi dan basis data MySQL dilakukan.

Pengendalian terhadap data dilakukan dengan melakukan *backup* data secara berkala menggunakan program penjadwalan (*crontab*) yang merupakan *utility built in* dari sistem operasi Linux. Dengan *crontab* ini semua aplikasi dapat dijalankan secara berkala tanpa campur tangan operator.

d. Pembuatan Dokumentasi / Panduan Penggunaan Aplikasi (*User Manual*)

Kegiatan dokumentasi yang dilakukan berupa dokumentasi panduan instalasi dan penggunaan aplikasi. Dokumen dilampirkan pada bagian akhir tulisan ini.

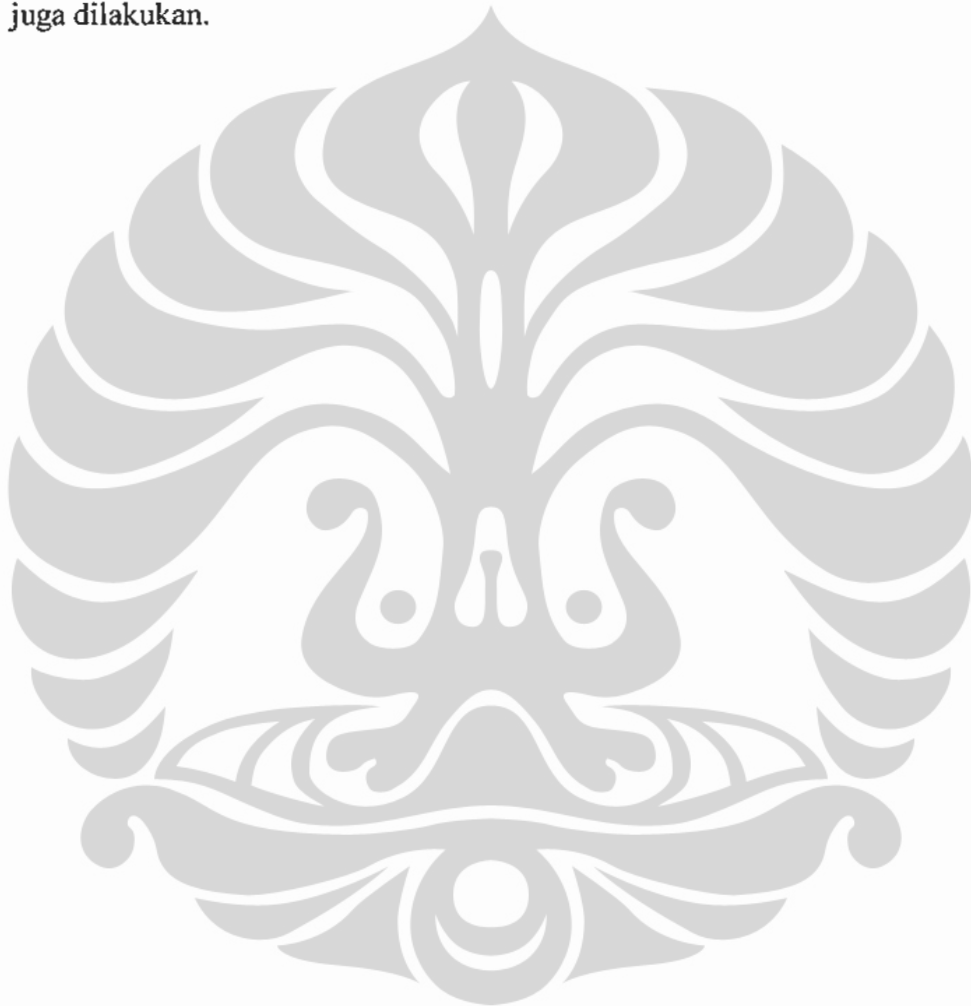
#### 5.2.4. Tahap Pengkodean

Pada tahap pengkodean ini dilakukan penerjemahan dari hasil perancangan ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh mesin (komputer). Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa PHP. Dengan menggunakan bahasa pemrograman ini *interface* yang telah dirancang dapat berhubungan dengan basis data MySQL di mana data bibliometrika hasil penelitian disimpan. Dengan demikian melalui *interface* dapat dilakukan pemasukan data untuk menyimpannya dalam basis data, sekaligus menampilkan luaran yang diinginkan.

#### 5.2.5. Tahap Uji Coba

Prototipe yang dihasilkan pada pengembangan sistem ini dilakukan uji coba dengan menggunakan pendekatan *static testing*, *functional testing* dan *performance testing*. *Static testing* dilakukan untuk memeriksa kebutuhan akan dokumentasi yang dihasilkan pada proses pengembangan sistem. Hasil yang diperoleh pada uji coba ini dicatat pada tabel dan dilampirkan pada bagian akhir tulisan ini.

Uji coba prototipe dilakukan di laboratorium komputer Informatika Kesehatan Departemen Biostatistik Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, perbaikan yang memudahkan penggunaan dan peningkatan kerja aplikasi juga dilakukan.



## BAB 6

### PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metodologi / model inkremental, yang menggabungkan elemen dalam model urutan linear / *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan filosofi iteratif dari metoda prototipe. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara, observasi dan telaah dokumen yang ada di lokasi pengembangan. Penelitian ini tidak menggunakan metode atau rancangan penelitian yang umum digunakan penelitian lain, karena tujuan dari penelitian informatika kesehatan adalah mengumpulkan data mengenai kebutuhan sistem yang diperlukan dalam pengembangan sistem. Penentuan jumlah responden atau informan tidak menggunakan teknik perhitungan sampel, melainkan dilihat dari kondisi struktur organisasi dan pengambil keputusan.

Dalam penerapan metodologi yang dipakai dibatasi pada uji coba prototipe dan tidak sampai kepada tahap implementasi dan pemeliharaan sistem karena keterbatasan waktu dan biaya.

#### 6.1. Peluang Pengembangan Sistem

Menurut Jogiyanto (2005, p.35-36), pengembangan sistem (*system development*) 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 atau diganti karena beberapa hal, yaitu adanya permasalahan yang timbul pada sistem lama, untuk meraih kesempatan atau karena adanya instruksi.

Sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika di Badan Litbangkes perlu dikembangkan karena adanya permasalahan pada sistem

yang lama, yaitu adanya kebutuhan informasi yang semakin luas dan volume pengolahan data semakin meningkat. Dengan dikembangkan sistem informasi, diharapkan akan terjadi peningkatan pada sistem yang baru. Peningkatan ini berupa peningkatan terhadap kinerja (hasil kerja), kuantitas dan kualitas informasi yang disajikan dan peningkatan terhadap pelayanan yang diberikan.

Pada awal pengembangan sistem atau tahap perencanaan telah dilakukan studi kelayakan. Hasil studi kelayakan menunjukkan bahwa sistem informasi berpeluang untuk dikembangkan baik dari segi ekonomi, teknik dan organisasi. Hal ini ditunjukkan dengan telah tersedianya dana operasional bersumber APBN, perangkat keras untuk pengguna maupun untuk kebutuhan server. Selain itu untuk pengembangan aplikasi diperkirakan tidak memerlukan biaya besar mengingat kebutuhan perangkat keras telah tersedia. Perangkat lunak untuk pengembangan aplikasi menggunakan produk sumber terbuka dengan domain publik / *General Public License (GPL)*, yaitu bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Dilihat dari struktur organisasi, tugas dan fungsi untuk melakukan pengembangan sistem informasi telah melekat pada bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian. Bagian ini juga telah memiliki sumber daya manusia untuk pengelolaan sistem informasi.

## **6.2. Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Litbangkes Melalui Analisis Bibliometrika**

Analisis terhadap lingkungan sistem memberikan gambaran bahwa penelitian dan pengembangan kesehatan merupakan suatu sistem yang sangat kompleks, dimulai dari kegiatan pelaksanaan penelitian, penulisan hasil penelitian, publikasi

dalam jurnal, distribusi hasil sampai dengan evaluasi hasil penelitian. Salah satu bagian yang cukup penting dari sistem penelitian dan pengembangan kesehatan adalah evaluasi terhadap hasil penelitian itu sendiri.

Sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian dan pengembangan kesehatan diharapkan dapat menghasilkan informasi yang dapat mengukur sejauh mana dampak dari hasil penelitian dan pengembangan di Badan Litbang Kesehatan. Sistem informasi ini memanfaatkan data bibliografi hasil penelitian berupa artikel dalam jurnal bidang kesehatan.

### **6.3. Aplikasi Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Litbangkes Melalui Analisis Bibliometrika**

Pengembangan sistem (*system development*) yang baru perlu dikembangkan untuk memecahkan permasalahan yang timbul, meraih kesempatan yang ada atau memenuhi instruksi yang diberikan. Dengan telah dikembangkan sistem yang baru, maka diharapkan akan terjadi peningkatan di sistem yang baru. Peningkatan ini berhubungan dengan kinerja, informasi, ekonomi, kontrol, efisiensi dan pelayanan (Jogiyanto, 2005: p.37-38).

Aplikasi sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes melalui analisis bibliometrika adalah perangkat lunak yang dikembangkan guna menghasilkan informasi dampak hasil litbangkes. Aplikasi ini dikembangkan dengan metoda inkremental yang menggabungkan metoda *system development life cycle* dengan metoda prototipe. Pada setiap tahap inkremen dihasilkan perkembangan dari aplikasi yang dibangun. Perkembangan ini merupakan bagian dari aplikasi yang terus mengalami penyempurnaan agar dapat diaplikasikan di lapangan. Penerapan dari

aplikasi ini baru dilakukan pada tahap uji coba di laboratorium komputer Fakultas Kesehatan Masyarakat dan belum menggunakan data riil di lapangan, hanya menggunakan simulasi data.

Aplikasi sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian dikembangkan sampai dengan prototipe level 3, di mana pada level ini telah dilakukan rancangan model, rancangan dan pembuatan basis data, *interface* aplikasi, pengkodean formula kueri dan telah dihasilkan beberapa luaran aplikasi.

Mekanisme masukan data pada aplikasi ini akan dilakukan oleh petugas perputakaan di Bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian. Data hasil penelitian yang dimasukkan merupakan data bibliografi (termasuk daftar pustaka) artikel ilmiah dalam jurnal kesehatan yang terbit berkala di dalam maupun luar lingkungan Departemen Kesehatan.

Luaran dari aplikasi ini bukan hanya berupa rekapitulasi hasil penelitian tapi juga dapat menghasilkan informasi berupa indikator bibliometrika, terutama indikator faktor dampak dalam bentuk tabel.

#### **6.4. Kelebihan dan Kelemahan Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Litbangkes Melalui Analisis Bibliometrika**

Sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika memiliki beberapa kelebihan di samping kelemahan yang ada. Kelemahan tersebut akan terus diperbaiki, tidak berhenti sampai penulisan tesis ini.

Kelebihan dari sistem informasi ini antara lain:

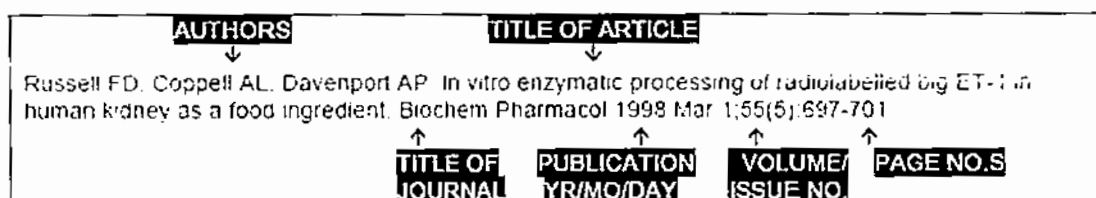
1. Aplikasi dirancang sebagai aplikasi berbasis web sehingga dapat diakses dari mana saja dan kapan saja.

2. Masukan data dilakukan terpusat mencakup semua data referensi artikel sehingga tidak dilakukan masukan data ulang di bagian lain seperti selama ini terjadi.
3. Proses pengolahan data dilakukan secara otomatis.
4. Adanya mekanisme penyimpanan data dan *backup* data secara terpusat sehingga dapat mengatasi masalah penyimpanan data selama ini.
5. Menghasilkan informasi indikator bibliometrika dan ringkasan hasil analisis data dan disajikan dengan cepat berupa ukuran jumlah publikasi, jumlah sitiran, faktor dampak, indeks kecepatan, kolaborasi penulis dan keusangan literatur dalam bentuk tabel.
6. Menghasilkan informasi faktor dampak hasil penelitian atau pengaruh dari hasil penelitian terhadap penelitian lain. Dengan kata lain menghasilkan informasi apakah hasil penelitian dipakai untuk penelitian lain sebagai rujukan.

Kelemahan dari sistem informasi ini adalah:

1. Dibutuhkan ketelitian dalam pemasukan data. Data bibliografi hasil penelitian yang dimasukkan menggunakan format yang disesuaikan dengan format standar penulisan hasil penelitian di Badan Litbangkes, yaitu format Vancouver. Standarisasi format ini terutama untuk menghindari kesalahan ketika pemasukan data atau bahkan duplikasi data.

Contoh penulisan referensi format Vancouver adalah sebagai berikut:





Apabila pemasukan data tidak berdasarkan standar yang baku seperti di atas, ada kemungkinan nomor volume / issue, bahkan halaman menjadi tertukar. Kemungkinan terburuk adalah suatu artikel mungkin dilakukan pemasukan data berulang (*double entry*), misalnya karena nama jurnal dianggap sebagai judul artikel.

2. Laporan atau luaran yang dihasilkan masih berupa indikator bibliometrika dasar, diharapkan di masa yang akan datang dapat dikembangkan aplikasi dan indikator lebih lanjut.

### 6.5. Uji Coba Sistem

Tujuan dari uji coba adalah untuk menemukan berbagai kesalahan pada aplikasi, sebelum dilakukan implementasi sehingga kemampuan perangkat lunak tersebut dapat dievaluasi dan ditentukan apakah telah memenuhi kebutuhan yang diharapkan.

Prototipe yang dihasilkan pada pengembangan sistem dilakukan uji coba dengan menggunakan pendekatan *static*, *functional* dan *performance testing*. Uji coba melalui pendekatan *static testing* dilakukan terhadap dokumentasi sistem informasi yang dikembangkan.

Uji coba melalui pendekatan *functional testing* dilakukan terhadap prototipe sistem informasi yang dikembangkan. Uji coba dilakukan oleh penguji di jurusan Informatika Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. terhadap semua fungsi aplikasi yang dibangun apakah sesuai dengan yang diharapkan.

Uji coba melalui pendekatan *performance testing* dilakukan setelah aplikasi berjalan dengan baik. Materi atau komponen uji dapat dilihat pada lampiran 6.

## 6.6. Pra Kondisi Implementasi Sistem

Sistem informasi evaluasi dampak hasil penelitian berbasis bibliometrika ini dapat diterapkan dengan beberapa pra kondisi yang akan menunjang terselenggaranya sistem dengan baik dan berdaya guna.

Pra kondisi Badan Litbangkes, khususnya bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian dalam penerapan sistem informasi ini cukup memadai karena secara ekonomi, teknik maupun organisasi mendukung. Ada beberapa hal yang harus menjadi perhatian dalam penerapan sistem ini di antaranya adalah sosialisasi dan advokasi, pengorganisasian sistem, pelatihan personil dan uji coba aplikasi sebagai tahap persiapan dalam pelaksanaan di lapangan.

### 6.6.1. Sosialisasi dan Advokasi

Sosialisasi dan advokasi ditujukan kepada *stake holder* menyangkut dukungan kebijakan dan dana dalam proses implementasi sistem informasi ini. Sosialisasi juga ditujukan kepada semua jajaran bagian Jaringan Informasi IPTEK dan Promosi Penelitian sebagai pelaksana sistem ini.

### 6.6.2. Pengorganisasian Sistem

Pengorganisasian sistem dimulai dengan dibentuknya tim operasional sebagai pelaksana dengan pembagian tugas yang jelas. Penanggung jawab yang diharapkan adalah subbagian Perpustakaan sesuai uraian tugasnya dalam melakukan pengelolaan jurnal hasil penelitian kesehatan dengan berkoordinasi dengan subbagian Jaringan Informasi IPTEK sebagai pengelola teknik.

### 6.6.3. Pelatihan Personil

Pelatihan dilakukan terhadap semua komponen yang terlibat dalam pelaksanaan sistem informasi ini. di antaranya petugas perpustakaan sebagai petugas

pemasukan data. Pelatihan terhadap *stake holder* lebih mengarah kepada pemanfaatan indikator bibliometrika.

### 6.7. Pemeliharaan Sistem Informasi

Setelah sistem diimplementasikan, sistem akan memasuki tahap operasi dan dukungan. Operasi sistem adalah fungsi berkelanjutan yang dioperasikan sistem sampai sistem tersebut diganti. Dukungan sistem meliputi servis, pemeliharaan, dan meningkatkan fungsional sistem selama umur hidup sistem (Whitten, et.al, 2004).

Agar suatu sistem dapat dioperasikan secara berkelanjutan ada beberapa aspek yang harus diperhatikan sebagai berikut:

#### 1. Sumber Daya Manusia

Sistem informasi yang baru membutuhkan sumber daya yang memadai di antaranya tenaga operator yang memerlukan pelatihan khusus, aplikasi khusus untuk memfungsikannya, perangkat komputer untuk menjalankannya dan tenaga listrik untuk menghidupkannya serta dana operasional dan pemeliharaan yang cukup besar untuk menunjang kesinambungan operasional.

#### 2. Aspek Keuangan

Sistem informasi memerlukan pemeliharaan dan pengembangan, sehingga perlu jaminan dukungan keuangan yang berkesinambungan agar sistem ini dapat berlangsung lama.

#### 3. Aspek Material

Material yang dibutuhkan yaitu berupa data yang berasal dari sumber data penerbit jurnal. Apabila data yang dikirimkan lengkap dan tepat waktu, maka system juga menghasilkan informasi yang berkualitas baik.

#### 4. Mesin

Sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes merupakan sistem yang terkomputerisasi, sehingga dalam pengoperasiannya perlu adanya spesifikasi perangkat keras yang baik. Peningkatan spesifikasi perangkat keras sangat dibutuhkan oleh sistem ini.

#### 5. Aspek Legal

Dukungan manajemen dalam bentuk legal aspek sangat diperlukan, sehingga sistem informasi ini memperoleh data sesuai dengan yang dibutuhkan.

Dukungan sistem meliputi servis, pemeliharaan, dan meningkatkan fungsional sistem informasi selama umur hidup sistem. Ada empat tipe dukungan yang diperlukan yaitu sebagai berikut :

1. Pemeliharaan sistem bertujuan untuk menghindari degradasi performa sistem informasi. Pemeliharaan system yang buruk akan menurunkan kemampuan system dalam menghasilkan informasi yang dibutuhkan pengguna.
2. Recovery system, sistem informasi yang dikembangkan sebagai system yang terkomputerisasi tidak akan dapat menghindari adanya system yang *crash*. Pemulihan sistem merupakan suatu perbaikan yang harus dilakukan dengan segera. Backup data harus ada sehingga jika terjadi *crash*, sistem masih memiliki cadangan data.
3. Dukungan teknik yang harus diberikan bagian Jaringan Informasi IPTEK yang harus siap dipanggil jika system memerlukan perbaikan.
4. Sistem informasi ini merupakan sistem yang terus dikembangkan. Pada saat ini, system hanya menghasilkan indikator bibliometrika dasar, untuk itu perlu dilakukan analisis lebih lanjut jika akan dilakukan pengembangan.

## BAB 7

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan prototipe pengembangan sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes melalui analisis bibliometrika dapat diambil kesimpulan serta beberapa saran dalam rangka implementasi sistem informasi tersebut seperti berikut:

1. Sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes melalui analisis bibliometrika perlu dikembangkan untuk mengukur dampak hasil penelitian dan pengembangan di Badan Litbangkes yang saat ini belum pernah dilakukan.
2. Sistem informasi yang dikembangkan ini sekaligus akan memecahkan masalah yang ada, yaitu belum adanya dokumentasi hasil penelitian yang baik, ketidaklengkapan data dan adanya pemasukan data yang berulang di subbagian yang berlainan.
3. Hasil analisis kelayakan baik secara ekonomi, teknik maupun organisasi menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi evaluasi dampak hasil litbangkes melalui analisis bibliometrika di Badan Litbangkes sangat berpeluang untuk dikembangkan.
4. Sistem informasi yang dikembangkan dibangun dengan menggunakan metodologi inkremental yang merupakan penggabungan metode *system development life cycled* dengan metode prototipe di mana dibutuhkan keterlibatan aktif calon pengguna. Dirancang untuk bekerja secara online melalui protokol web yang dapat berkomunikasi dengan basis data.

5. Alur sistem informasi bermula dari pengumpulan data hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah. Data hasil penelitian tersebut dimasukkan ke dalam sistem informasi untuk disimpan dalam basis data dan diproses sehingga dihasilkan keluaran yang disajikan dalam bentuk tabel.
6. Sistem informasi yang dikembangkan menghasilkan informasi berupa jumlah publikasi, kolaborasi penulis, kegunaan literatur, jumlah sitasi, faktor dampak dan indeks kecepatan yang bermanfaat untuk mengukur dampak hasil litbang Badan Litbangkes.
7. Kelebihan dari sistem informasi ini yaitu kemudahan akses melalui jaringan internet bagi pengguna maupun administrator sistem. Sistem juga dapat berintegrasi dengan sub sistem lain yang ada di Badan Litbangkes antara lain dengan aplikasi *digital library* yang telah diimplementasikan sehingga dapat dihasilkan informasi yang lebih baik.
8. Sistem informasi yang dikembangkan masih berupa prototipe, sehingga masih ada beberapa hal yang perlu diperbaiki sebelum sistem ini dapat diimplementasikan di lapangan.

## 7.2. Saran

1. Kepada Badan Litbangkes disarankan selain mengembangkan sistem juga mengembangkan ruang lingkup yang menyertai sistem, seperti kebijakan untuk memasukkan indikator bibliometrika sebagai indikator hasil penelitian, meningkatkan jumlah penelitian dalam bidang bibliometrika dan meningkatkan kualitas SDM di bidang tersebut.

2. Disarankan untuk terus melakukan penyempurnaan dan pengembangan kemampuan prototipe agar dapat menganalisis dokumen penelitian dengan teknik bibliometrika yang lain, misalnya meramalkan arah gejala perkembangan penelitian masa lalu, sekarang dan mendatang, merumuskan garis haluan pengadaan berbasis kebutuhan yang tepat dalam batas anggaran belanja, merancang pengolahan bahasa otomatis untuk swapengindeksan, swapengabstrakan, swaklasifikasi, dan sebagainya.
3. Perlu dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan evaluasi hasil litbangkes dan model sistem yang dibangun.
4. Perlu dilakukan tindak lanjut terhadap pengukuran dampak hasil penelitian dengan mengembangkan indikator bibliometrika dan melakukan sosialisasi terhadap indikator dalam sistem yang dikembangkan.
5. Perlu dibentuk tim evaluasi dampak hasil penelitian
6. Diperlukan dukungan dana, sarana dan prasarana, aspek legal dan pimpinan yang komitmen dan bijak dalam pengambilan keputusan berdasarkan data dan informasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2007, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Basuki, Sulistyono. 2004, *Pengantar Dokumentasi*. Rekayasa Sains, Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2002, 'Bibliometrics, Scientometrics, dan Informetrics' dalam *Kumpulan Makalah Kursus Bibliometrika*. Pusat Studi Jepang, Depok
- Davis, Gordon B. 1995, *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure, and Development*. McGraw-Hill, New York
- Diodato, Virgil. 1994, *Dictionary of Bibliometrics*. Haworth Press, New York
- Everett, G.D., McLeod, R. 2007, *Software Testing: Testing Across The Entire Software Development Life Cycle.*, John Wiley & Sons Inc, New Jersey
- Garfield, E. 1995, 'The Impact of Cumulative Impact Factors', *Proceedings of the 8<sup>th</sup> IFSE Conference*, Barcelona
- Gupta, B.M. 1997, 'Analysis of Distribution of the Age of Citations in Theoretical Populatio Genetics', *Scientometrics*, vol. 40, no. 1, pp 139-162
- Hartinah, Sri. 2005, Profil Kajian Pangan dan Gizi Indonesia pada Publikasi Indonesia dan Internasional. Widya Riset
- \_\_\_\_\_. 2002. 'Analisis Sitiran (*Citation Analysis*)' dalam *Makalah Kursus Bibliometrika*. Pusat kajian Jepang-UI.
- Hastono, Sutanto P. 2007, Analisis Data Kesehatan. FKM UI, Depok.
- Indonesia. Departemen Kesehatan. 2003, Indikator Indonesia Sehat 2010 dan Pedoman Penetapan Indikator Provinsi Sehat dan Kabupaten/Kota Sehat. Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2004, Laporan Tahunan Badan Litbang Kesehatan. Badan Litbang Kesehatan, Jakarta



- \_\_\_\_\_.2005a, Profil Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Badan Litbang Kesehatan, Jakarta
- \_\_\_\_\_.2005b, Buku Panduan RISBINKES. Badan Litbang Kesehatan, Jakarta
- \_\_\_\_\_.2005c, Laporan Tahunan Badan Litbang Kesehatan. Badan Litbang Kesehatan, Jakarta
- \_\_\_\_\_.2006, Laporan Tahunan Badan Litbang Kesehatan. Badan Litbang Kesehatan, Jakarta
- Indonesia. Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi. 2001a, Pemantauan dan Evaluasi Manfaat serta Dampak Program RUT dan RUK Selama Periode 1993 – 2000. Kedeputan Meneg Ristek Bidang Program Riptek Urusan Evaluasi Kinerja Lembaga, Jakarta
- \_\_\_\_\_.2001b, Panduan Monitoring dan Evaluasi Riset Unggulan Terpadu. Kedeputan Meneg Ristek Bidang Program Riptek Urusan Evaluasi Kinerja Lembaga, Jakarta
- \_\_\_\_\_.2002, Indeks Sitasi Bidang Pertanian: Periode 1998 – 2001. Kedeputan Meneg Ristek Bidang Program Riptek Urusan Evaluasi Kinerja Lembaga, Jakarta
- Jogiyanto. 2003, Sistem Teknologi Informasi. Pendekatan Terintegrasi: Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan. Penerbit ANDI, Yogyakarta
- \_\_\_\_\_. 2005, Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. Penerbit ANDI. Yogyakarta
- Kadir, Abdul. 2003, Pengenalan Sistem Informasi. Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Karolinska Institutet. 2006, *Bibliometrics: Publication Analysis as a Tool for Science Mapping and Research Assessment*. The Karolinska Institutet Bibliometrics Project Group
- Laudon, K.C. & J.P.. Laudon. 1995. *Information System, A Problem Solving Approach*. The Dryden Press. Orlando
- McLeod, Raymond, et al, 2001, *Management Information System*, 8<sup>th</sup> ed., Prentice-Hall, New Jersey.
- Murdick. Robert G. et al, 1993, *Information Systems for Modern Management*, 3<sup>rd</sup> Edition., Prentice-Hall International.

- Mustangimah. 2001, 'Identifikasi Indikator IPTEK Menggunakan Analisis Bibliometrik' dalam *Makalah Seminar Sehari tentang Informatika dan Scientometrika Bagi Peneliti dan Pustakawan*. PDII-LIPI, Jakarta
- Pressman, Roger S. 2001, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 5<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, London.
- STAID. 1993. 'Science & Technology Indicators of Indonesia 1993', First Edition, *Science and Technology for Industrial Development (STAID) Project*, Jakarta
- Sudjana, Janti G. 2002, 'Hukum Lotka Berkaitan dengan Produktivitas Pengarang' dalam *Kumpulan Makalah Kursus Bibliometrika*. Pusat Studi Jepang, Depok
- Sophia. Sulastuti. 2002. Petunjuk Sitasi Serta Cantuman Daftar Pustaka Bahan Pustaka Online. Seri Pengembangan Perpustakaan Pertanian, no. 25. Available [online]: <<http://www.pustaka-deptan.go.id/librarian/Juknis25.pdf>>. 12 Juni 2007
- Teknologi Sistem Komputer. <http://id.wikipedia.org/wiki/~>. Akses tgl 10-6- 2008
- Tomizawa. H. & Niwa. F. 1996. 'Evaluating Overall National Science and Technology Activity: General Indicator of Science and Technology (GIST) and its Implications for S&T Policy', *Research Evaluation*, pp 83-92
- Whitten, J.L., Bentley, L.D. & Dittman, K.C. 2004, *Systems Analysis and Design Methods*. McGraw-Hill, New York
- WHO. 2000, *Design and Implementation of Health Information System*. Geneva.
- Yoganingrum, Ambar. 2003. Pengembangan Sistem dalam Rangka Pemetaan Ilmu Kesehatan Masyarakat di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Jakarta
- Yusup. Pawit M. 1995. Pedoman Praktis Mencari Informasi. Remaja Rosdakarya, Bandung.

## Lampiran 1

### **PEDOMAN WAWANCARA MENDALAM DENGAN KEPALA BAGIAN/SUBBAGIAN DI BAGIAN JARINGAN INFORMASI IPTEK & PROMOSI PENELITIAN (JIIPP) / BAGIAN PROGRAM DAN ANGGARAN**

#### **Petunjuk umum wawancara:**

1. Ucapkan terima kasih atas waktu dan kesediaan informan untuk diwawancarai.
2. Lakukan perkenalan dua arah, baik peneliti maupun informan mulai dari nama, umur, pendidikan, pekerjaan, jabatan.
3. Jelaskan maksud dan tujuan wawancara.
4. Dalam diskusi informan bebas mengeluarkan pendapat.
5. Dijelaskan bahwa pendapat, saran dan pengalaman sangat berharga.
6. Dalam wawancara tidak ada jawaban yang benar atau salah serta dijaga kerahasiaannya.
7. Catat seluruh hasil pembicaraan.
8. Mintalah waktu lain jika informan hanya memiliki waktu yang terbatas saat itu.

#### **Pelaksanaan:**

##### **A. Identitas Informan :**

Nama :  
Umur :  
Jabatan :  
Lama bekerja  
di tempat kerja sekarang :

##### **B. Keterangan Wawancara:**

Hari/tanggal :  
Lamanya :

##### **C. Pelaksanaan Wawancara :**

###### **1. Masukan, Proses dan Luaran**

- a. Pengumpulan, pengolahan dan analisis data hasil penelitian.
- b. Sarana dan fasilitas pengelolaan/manajemen hasil penelitian (pencatatan dan pelaporan).
- c. *Update* data hasil penelitian.
- d. Pelaporan data hasil penelitian.
- e. Umpan balik (*feedback*) data hasil analisis.
- f. Monitoring dan evaluasi pengelolaan/manajemen hasil penelitian.

## 2. Kebutuhan Informasi

- a. Alur sistem informasi hasil penelitian di Badan Litbangkes.
- b. Informasi yang ada di Badan Litbangkes.
- c. Monitoring sistem informasi hasil penelitian.

## 3. Manajemen dan Organisasi

- a. Alur proses pengelolaan/manajemen hasil penelitian di Badan Litbangkes, mulai dari perencanaan sampai dengan evaluasi.
- b. SDM yang dilibatkan dalam proses pengelolaan manajemen hasil penelitian, termasuk rencana pengembangan SDM.
- c. Pedoman/panduan penyusunan pengembangan evaluasi hasil penelitian.
- d. SOP penyusunan pengembangan hasil penelitian.
- e. Standar hasil penelitian.
- f. Sistem pencatatan dan pelaporan manajemen hasil penelitian.

## 4. Peluang Pengembangan Sistem

- a. Pengembangan sistem informasi hasil penelitian berkaitan dengan tugas dan fungsi.
- b. Manfaat pengembangan sistem informasi hasil penelitian.

### Penutup Wawancara :

1. Berikan kesempatan informan untuk menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan topik namun tidak terdapat dalam daftar pertanyaan wawancara.
2. Ucapkan terima kasih atas perhatian dan segala informasi yang diberikan guna pengembangan sistem informasi yang akan dibangun.

## Lampiran 2

### **PEDOMAN WAWANCARA MENDALAM DENGAN STAF PENGELOLA DATA HASIL PENELITIAN BAGIAN JARINGAN INFORMASI IPTEK & PROMOSI PENELITIAN (JIIPP) / BAGIAN PROGRAM DAN ANGGARAN**

#### Petunjuk umum wawancara:

1. Ucapkan terima kasih atas waktu dan kesediaan informan untuk diwawancarai.
2. Lakukan perkenalan dua arah, baik peneliti maupun informan mulai dari nama, umur, pendidikan, pekerjaan, jabatan.
3. Jelaskan maksud dan tujuan wawancara.
4. Dalam diskusi informan bebas mengeluarkan pendapat.
5. Dijelaskan bahwa pendapat, saran dan pengalaman sangat berharga.
6. Dalam wawancara tidak ada jawaban yang benar atau salah serta dijaga kerahasiaannya.
7. Catat seluruh hasil pembicaraan.
8. Mintalah waktu lain jika informan hanya memiliki waktu yang terbatas saat itu.

#### Pelaksanaan:

##### A. Identitas Informan :

Nama :  
 Umur :  
 Jabatan :  
 Lama bekerja  
 di tempat kerja sekarang :

##### B. Keterangan Wawancara:

Hari/tanggal :  
 Lamanya :

##### C. Pelaksanaan Wawancara :

###### 5. Masukan, Proses dan Luaran

- g. Pengumpulan, pengolahan dan analisis data hasil penelitian.
- h. Sarana dan fasilitas pengelolaan/manajemen hasil penelitian (pencatatan dan pelaporan).
- i. *Update* dan frekuensi *update* data hasil penelitian.
- j. Format laporan standar di Badan Litbangkes.
- k. Umpan balik (*feedback*) data hasil analisis.

**6. Kebutuhan Informasi**

- d. Alur sistem informasi hasil penelitian di Badan Litbangkes.
- e. Informasi pengelolaan/manajemen hasil penelitian di Badan Litbangkes.

**7. Manajemen dan Organisasi**

- g. Alur proses pengelolaan/manajemen hasil penelitian di Badan Litbangkes
- h. SDM yang dilibatkan dalam proses pengelolaan manajemen hasil penelitian, termasuk rencana pengembangan SDM.
- i. Pedoman/panduan penyusunan pengembangan evaluasi hasil penelitian.
- j. SOP penyusunan pengembangan hasil penelitian.
- k. Standar hasil penelitian.
- l. Sistem pencatatan dan pelaporan manajemen hasil penelitian.

**8. Peluang Pengembangan Sistem**

- c. Pengembangan sistem informasi hasil penelitian berkaitan dengan tugas dan fungsi.
- d. Manfaat pengembangan sistem informasi hasil penelitian.

**Penutup Wawancara :**

1. Berikan kesempatan informan untuk menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan topik namun tidak terdapat dalam daftar pertanyaan wawancara.
2. Ucapkan terima kasih atas perhatian dan segala informasi yang diberikan guna pengembangan sistem informasi yang akan dibangun.

Lampiran 3

Matriks Hasil Assessment

1. Analisis Sistem

NO	VARIABEL MASUKAN	URAIAN HASIL PENGUMPULAN DATA	INFORMAN	METODE
I	Identifikasi Aspek Legal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan evaluasi termasuk dalam TUPOKSI bagian Program dan Anggaran.</li> <li>Pengembangan SI termasuk dalam TUPOKSI bagian JIIPP.</li> <li>Terdapat beberapa legal aspek pendukung: SK penelusuran informasi, SK pengelolaan jurnal ilmiah (buletin, media, warta).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian JIIPP</li> <li>Bagian PA</li> </ul>	Telaah dokumen
	Identifikasi kecukupan dan kualifikasi tenaga	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDM masih kekurangan, baik dalam hal materi money maupun sistem informasi.</li> <li>Hampir seluruh pegawai terbiasa dengan komputer untuk kebutuhan perkantoran, minimal MS Office atau entri data.</li> <li>Pengembangan SDM telah dilakukan, misalnya pelatihan bidang perpustakaan, aplikasi komputer perpustakaan, kehumasan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian JIIPP</li> <li>Bagian PA</li> </ul>	Wawancara
	Identifikasi kecukupan sarana dan fasilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedia beberapa server (web, DNS, FTP, Network Monitor), jaringan LAN (lebih dari 200 komputer <i>client</i>), internet dedicated 512 kbps, perangkat lunak pendukung server dan jaringan sebagian besar <i>opensource</i>.</li> <li>Komputer pengguna (<i>client</i>): telah tersedia komputer dengan kualitas dan kuantitas yang sebanding dengan pengguna di Bag JIIPP dan bagian Program dan Anggaran</li> <li>Sumber dana berasal dari DIP A, terdapat mata anggaran untuk pemeliharaan dan pengembangan aplikasi jaringan komputer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian JIIPP</li> <li>Bagian PA</li> </ul>	Observasi

NO	VARIABEL	URAIAN HASIL PENGUMPULAN DATA	INFORMAN	METODE
	Identifikasi data masukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengumpulan data hasil litbangkes cukup lengkap, walaupun harus aktif jempuit bola.</li> <li>• Pengumpulan data dari luar Balitbangkes kurang lengkap, jurnal sering terlambat, tidak terbit lengkap.</li> <li>• Data yang ada masih tercecer, perlu SI yang terintegrasi. SI yang ada belum dimanfaatkan untuk evaluasi hasil penelitian.</li> <li>• Tidak dilakukan analisis terhadap hasil penelitian selama ini.</li> <li>• Format hasil penelitian Balitbangkes sudah standar (Vancouver), namun di luar Balitbangkes tidak standar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian JIIPP</li> <li>• Bagian PA</li> </ul>	Wawancara
2	<b>PROSES</b>			
	Pelaksanaan pengelolaan hasil penelitian.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem pengelolaan hasil penelitian sudah dilakukan secara terkomputerisasi namun dengan aplikasi yang bervariasi dan belum dianalisis lebih lanjut.</li> <li>• Sistem pengelolaan hasil penelitian dengan menggunakan program CDS/ISIS dan paket Microsoft office.</li> <li>• Unit yang terlibat lebih dari satu (bagian JIIPP dan PA).</li> <li>• Kelengkapan data hasil penelitian seringkali berbeda antara bagian JIIPP dan PA, seharusnya peneliti melaporkan hasil penelitian ke dua bagian tsb. Tidak ada legal aspek yang kuat untuk terlaksananya hal tsb.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian JIIPP</li> <li>• Bagian PA</li> </ul>	Wawancara
	Alur pengelolaan hasil penelitian	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peneliti wajib melaporkan kegiatan secara periodik (laporan triwulan) dan hasil akhir penelitiannya ke bagian JIIPP dan PA.</li> <li>• Peneliti wajib mempublikasikan hasil penelitian dalam jurnal ilmiah, hal ini berkaitan juga dengan kewajiban para peneliti mengumpulkan angka kredit.</li> <li>• Jurnal ilmiah dikelola oleh bagian JIIPP, terdiri dari tim redaksi termasuk reviewer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian JIIPP</li> <li>• Bagian PA</li> </ul>	Wawancara



NO	VARIABEL	URAIAN HASIL PENGUMPULAN DATA	INFORMAN	METODE
	Mekanisme pengumpulan dan pengolahan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian PA (sub bag evaluasi dan pelaporan) melakukan aktivitas pengumpulan data, meliputi data hasil penelitian, pelaksanaan program dan keuangan dari seluruh satuan kerja di Badan Litbangkes. Kegiatan pengumpulan dan pengolahan sebagian telah menggunakan aplikasi komputer, misalnya keuangan (akuntansi). pengumpulan pengolahan hasil penelitian belum menggunakan aplikasi khusus.</li> <li>• Format pelaporan standar untuk kegiatan program dan keuangan telah tersedia (Form A dan B) namun tidak mencakup kegiatan penelitian.</li> <li>• Sistem informasi yang ada belum dapat memberikan laporan mengenai dampak hasil penelitian</li> <li>• Kendala dalam evaluasi: informasi yang dihasilkan pada suatu tahun tidak mungkin digunakan untuk evaluasi tahun berikutnya, paling tidak baru bisa digunakan untuk evaluasi dua tahun berikutnya. Hal ini disebabkan oleh kompilasi laporan yang dilakukan pada akhir tahun, sementara perencanaan dilakukan pada pertengahan tahun sebelumnya.</li> <li>• Masalah yang ada: kesalahan basis data, SDM kurang, aplikasi tidak stabil misalnya kesalahan basis data karena proses export.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian JIIPP</li> <li>• Bagian PA</li> </ul>	Wawancara

NO	VARIABEL	URAIAN HASIL PENGUMPULAN DATA	INFORMAN	METODE
	Proses analisis dan struktur data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses analisis belum dilakukan</li> <li>• Struktur data yang berkaitan dengan data hasil penelitian sudah ada tetapi tidak mencakup data bibliometrika.</li> <li>• Pada tahun 2006 mulai digunakan perangkat lunak MONEV yang dikembangkan oleh biro perencanaan, tapi dari informasi yang dihasilkan belum dimanfaatkan untuk perencanaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian JIIPP</li> <li>• Bagian PA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wawancara</li> <li>• Observasi dan studi dokumen.</li> </ul>
3	LUARAN			

NO	VARIABEL	URAIAN HASIL PENGUMPULAN DATA	INFORMAN	METODE
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis laporan yang dihasilkan yaitu jurnal, warta, PIA, KIM, KILAP, KIPPI.</li> <li>• Bentuk penyajian informasi yang telah dihasilkan berbentuk dokumen LAPTAH dan LAKIP serta dokumen pelaporan sesuai dengan PP. 39. Informasi sudah cukup lengkap namun belum dianalisa lebih lanjut tentang pemanfaatan atau dampak hasil penelitian.</li> <li>• Indikator yang dihasilkan berdasarkan RKP (rencana kegiatan pemerintah). Indikator tersebut sering kali berubah-ubah. Indikator dalam laporan tahunan berupa jumlah hasil penelitian atau jumlah sumber daya lain, tidak ada yang menunjukkan seberapa banyak penelitian tersebut dipakai untuk penelitian lain.</li> <li>• Pemanfaatan indikator bibliometrika sudah menjadi isu sejak lama, namun tidak ada yang menindaklanjuti isu tersebut.</li> <li>• Indikator bibliometrika bisa dijalankan untuk Badan Litbangkes, namun perlu dukungan kebijakan agar menjadi indikator pemerintah.</li> <li>• Hasil penelitian cukup banyak dibaca orang, hal ini bisa dilihat dari jumlah pengunjung web, perpustakaan, email pertanyaan dari mahasiswa/peneliti di luar Badan Litbangkes.</li> <li>• Dibutuhkan informasi secara online dengan indikator-indikator yang lebih menunjukkan kinerja penelitian.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bagian JIIPP</li> <li>• Bagian PA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi</li> </ul>

NO	VARIABEL	URAIAN HASIL PENGUMPULAN DATA	INFORMAN	METODE
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kualitas informasi yang telah dihasilkan cukup baik karena telah mencakup semua kegiatan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian JIIPP</li> <li>Bagian PA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara</li> </ul>
3	MONEY			
	Pelaksanaan MONEY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan monev terhadap hasil penelitian dilakukan oleh subbagian evaluasi dan laporan.</li> <li>Kegiatan monev masih berupa kegiatan pelaporan rutin, tanpa analisis lebih lanjut.</li> <li>Feedback: akses web, guesbook, dsb, Statistik pengunjung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian JIIPP</li> <li>Bagian PA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara</li> <li>Observasi</li> </ul>
	Umpan balik		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian JIIPP</li> <li>Bagian PA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara</li> </ul>

Lampiran 4

**TABEL CHECK LIST PENGUMPULAN DATA**

No	Problematika	Variabel Observasi	Hasil Observasi	
			Ada	Tidak
1	Analisis Sistem			
	a. Masukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Form pengumpulan data</li> <li>• Standar Format bibliografi</li> <li>• Aplikasi Bibliometrika</li> <li>• Basis data</li> <li>• Tupoksi</li> <li>• SOP</li> </ul>	√ √  √	  √ √  √
	b. Proses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kegiatan pengumpulan data</li> <li>• Pengolahan data</li> <li>• Analisa data</li> <li>• Petunjuk pelaksanaan dan teknik evaluasi</li> </ul>	√	 √ √ √
	c. Luaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laporan Badan Litbang Kesehatan beserta Abstrak Penelitian sebagai komplemen</li> <li>• Profil Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan</li> </ul>	√  √	
2	Manajemen dan Organisasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rencana kerja evaluasi</li> <li>• Aspek legal organisasi</li> <li>• Data jumlah, pendidikan, dan kompetensi SDM</li> </ul>	√ √ √	
3	Format data dan variabel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Form analisis hasil penelitian.</li> <li>• Standar penulisan ilmiah</li> </ul>	 √	√
4	Peluang pengembangan sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumen pengukuran</li> <li>• Pengembangan standar kompetensi.</li> <li>• Surat keputusan tentang evaluasi</li> </ul>		√ √ √

**Lampiran 5**

**PANDUAN INSTALASI & PENGGUNAAN**  
**Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian dan**  
**Pengembangan Kesehatan Berbasis Bibliometrika**  
**(SIVALTRIK)**



## 1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Evaluasi Dampak Hasil Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Berbasis Bibliometrika (SIVALTRIK) merupakan sistem informasi yang dapat mengolah hasil penelitian kesehatan dalam bentuk tulisan ilmiah dalam jurnal beserta referensinya. Dengan demikian akan dihasilkan keluaran program dalam bentuk indikator bibliometrika, misalnya faktor dampak, keusangan literatur, indeks kecepatan, dsb yang merupakan indikator kemajuan suatu riset / litbang.

Panduan instalasi dan penggunaan aplikasi ini ditulis dengan asumsi pengguna telah mengetahui bagaimana menggunakan sistem operasi Windows. Apabila pengguna belum mengetahui bagaimana menggunakan daftar menu, *scroll bar*, fungsi *drag* dan *drop*, menu *shortcut* dan sebagainya diharapkan untuk membaca buku petunjuk penggunaan sistem operasi Windows.

Sebagaimana suatu prototipe, aplikasi ini akan terus dikembangkan dan diperbaiki sesuai keperluan pemakai. Saran dan masukan dari pengguna akan sangat berarti bagi pengembangan sistim ini.

## 2. PANDUAN INSTALASI

### A. Kebutuhan Minimal

#### f). Perangkat keras

	Minimal	Dianjurkan
<b>Server</b>	P4 2.0 GHz RAM 256 MB HD Free 2.0 GB LAN Card 100 kbps	P4 3.2 GHz RAM 512 MB HD Free 10 GB LAN Card 100 kbps
<b>Client</b>	P III 500 GHz RAM 128 MB HD Free 500 Mb LAN Card 100 kbps	P4 3.2GHz RAM 512MB HD Free 1 GB LAN Card 100 kbps

#### g). Perangkat lunak

SIVALTRIK dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, sehingga diharapkan dapat berjalan di atas sistem operasi apapun selama mendukung bahasa pemrograman dan basis data tersebut.

### B. Instalasi Web Server

Program Apache, MySQL dan PHP sebenarnya merupakan paket yang telah tersedia dalam paket sistem operasi Linux Fedora, yaitu dalam bentuk paket RPM (*Redhat Package Manager*) namun dalam panduan ini penulis melakukan instalasi dengan paket *source*.

Pada panduan instalasi ini, diasumsikan telah terinstalasi sistem operasi Linux Fedora pada komputer yang akan digunakan sebagai web server. Pengetahuan dasar tentang sistem operasi Linux diperlukan dalam proses instalasi ini.

#### aj). Aplikasi Linux

Aplikasi Linux didistribusikan dalam dua format, yaitu dalam bentuk *source code* dan *distribution-specific package*.

#### 1. *Distribution-specific package*



*Distribution-specific package* adalah paket program aplikasi yang telah dikonfigurasi dan dikompilasi khusus untuk sistem tertentu. Biasanya pengguna akan mencari *distribution-specific package* terlebih dahulu karena instalasinya lebih mudah, tetapi apabila *distribution-specific package* tidak tersedia untuk sistem kita atau versi *source code* lebih *up to date* maka kita lakukan instalasi melalui *source code*.

Sistem operasi Linux sendiri terdiri dari banyak distribusi, yang paling umum dipakai orang adalah distribusi Debian dan Red Hat, sehingga dengan sendirinya terdapat *distribution-specific package* untuk masing-masing distribusi linux tersebut.

*Distribution-specific package* untuk Linux Debian berekstensi .deb sementara untuk Linux Red Hat berekstensi .rpm. Jika kita menjalankan sistem yang berbasis Debian (misalnya Ubuntu, Kanotix dan Debian itu sendiri) kita harus mencari program berakhiran .deb untuk aplikasinya. Sementara bila kita menjalankan sistem yang berbasis Red Hat (misalnya Fedora, Suse dan Red Hat itu sendiri) kita harus mencari program berakhiran .rpm untuk aplikasinya.

Terdapat *program manager* untuk masing-masing distribusi sehingga memudahkan pengguna untuk *men-download* dan sekaligus menginstalasi *distribution-specific package*. Untuk sistem berbasis Debian, ketikkan:

```
[root@sivaltrik]# apt-get install nama_aplikasi
```

Untuk sistem berbasis Red Hat, ketikkan:

```
[root@sivaltrik]# yum install nama_aplikasi
```

Apabila berhasil, *program manager* tersebut akan *mendownload* sekaligus menginstal aplikasi tersebut.

## 2. *Source Code*

*Source code* biasanya didistribusikan sebagai file tar / *tarball* yang terkompresi. Keuntungan instalasi dari *source code* dibandingkan dari *distribution-specific package* adalah instalasi *source code* tidak tergantung sistem yang spesifik atau tidak tergantung untuk distribusi tertentu. Kerugiannya, sistem yang kita jalankan mungkin tidak memiliki semua paket yang dibutuhkan untuk instalasi atau menjalankan aplikasi.

*Tarball* umumnya diarsip atau dikompresi dengan dua cara, yaitu BZipped (biasanya berekstensi tar.bz atau .tbz) atau GZipped (biasanya berekstensi .tar.gz atau.tgz).

Biasanya langkah untuk melakukan instalasi dari *source code* adalah sebagai berikut:

1. Untuk tarball GZipped: tar -zxvf namafile.tar.gz (atau namafile.tgz)
2. Untuk tarball BZipped: tar jzvf namafile.tar.bz (atau namafile.tbz)
3. ./configure

Pada langkah ini sistem mengkueri untuk memeriksa apakah sistem memiliki file-file lain (*dependent files*) yang diperlukan untuk instalasi.

4. make

Pada langkah ini dilakukan kompilasi kode-kode program sehingga dapat dieksekusi (*executable*).

5. (sebagai root) make install

Langkah ini merupakan proses instalasi, di mana file-file aplikasi akan ditempatkan pada sistem yang kita jalankan.

#### b). *Download*

Proses instalasi dimulai dengan *download* file-file yang diperlukan dan menyimpannya di direktori /usr/local/src. File-file tersebut adalah sebagai berikut:

1. File httpd-2.2.8.tar.gz, download dari: <http://httpd.apache.org/download.cgi>
2. File php-4.4.8.tar.gz, download dari: <http://www.php.net/downloads.php>
3. File mysql-5.0.5\*.tar.gz, download dari: <http://dev.mysql.com/downloads/>

#### c). Instalasi Apache

1. Buat sebuah *group* dengan nama www

```
[root@sivaltrik]#groupadd www
```

2. Buat *user* www dengan hak akses minimal

```
[root@sivaltrik]#adduser www -g www -s /sbin/nologin -d /usr/local/Apache
```

3. Ekstrak file *source* Apache

```
[root@sivaltrik]#tar -zxvf httpd-2.0.47.tar.gz
```

4. Masuk ke dalam direktori Apache yang telah diekstrak

```
[root@sivaltrik]#cd httpd-2.0.47
```

5. Configure Apache

[root@sivaltrik]#./configure --prefix=/var/www --enable-mods-shared=most  
Perintah ini untuk mengkonfigurasi Apache sehingga instalasi nanti akan ditempatkan pada direktori /var/www, dan mengaktifkan hampir semua modul yang tersedia pada Apache.

6. Compile Apache

[root@sivaltrik]#make

Perintah ini biasanya memakan waktu beberapa menit, setelah selesai lakukan langkah selanjutnya.

7. Install Apache

[root@sivaltrik]#make install

Perintah ini akan meng-copy file-file program Apache ke direktori /var/www sesuai dengan yang ditetapkan pada langkah configure (langkah 5).

8. Setting Apache

Edit file /usr/local/Apache/conf/httpd.conf menggunakan penyunting teks yang anda sukai. Bagian yang perlu diedit adalah sebagai berikut:

1). Temukan perintah (directive) "AddType" dan tambahkan baris berikut:

AddType application/x-httpd-php .php

AddType application/x-httpd-php-source .phps

2). Temukan baris perintah berikut:

LoadModule php4\_module modules/libphp4.so

Apabila belum tersedia, tambahkan baris tersebut di bawah list LoadModule.

3). Temukan perintah DirectoryIndex dan tambahkan "index.php" setelah perintah tersebut. Dengan demikian file index.php akan dieksekusi pertama kali dalam direktori index.

DirectoryIndex index.php index.html

4). Temukan perintah "User" dan "Group" dan edit menjadi:

User www

Group www

9. Ubah atribut kepemilikan direktori Apache menjadi *user* dan *group* "www".

[root@sivaltrik]#chown -R www.www /usr/local/Apache

#### d). Instalasi MySQL

1. Buat sebuah *group* dengan nama *mysql*

```
[root@sivaltrik]#groupadd mysql
```

2. Buat *user* *mysql* dengan hak akses minimal

```
[root@sivaltrik]#adduser mysql -g mysql -s /sbin/nologin -d /usr/local/mysql
```

3. Ekstrak file *source* *mysql*

```
[root@sivaltrik]#tar -zxvf mysql-4.0.16.tar.gz
```

4. Masuk ke dalam direktori *mysql* yang telah diekstrak

```
[root@sivaltrik]#cd mysql-4.0.16
```

5. Configure MySQL

```
[root@sivaltrik]#./configure --prefix=/var/lib/mysql --localstatedir=/var/lib/mysql/data --disable-maintainer-mode --with-mysqld-user=mysql --enable-large-files-without-debug
```

Perintah ini akan menjalankan proses konfigurasi, setelah prompt kembali muncul lanjutkan ke langkah berikutnya.

6. Compile MySQL

```
[root@sivaltrik]#make
```

Perintah ini akan mengkompilasi MySQL, biasanya membutuhkan waktu cukup lama tergantung kecepatan komputer yang digunakan.

7. Install MySQL

```
[root@sivaltrik]#make install
```

Sampai tahap ini, MySQL telah selesai diinstalasi. Masih ada beberapa langkah tambahan sebelum MySQL dijalankan:

8. Buat dan install basis data default MySQL

```
[root@sivaltrik]#/var/lib/mysql/bin/mysql_install_db
```

9. Buat sebuah *symbolic link* untuk *mysql binary*

```
[root@sivaltrik]#ln -s /var/lib/mysql/bin/mysql /usr/bin/mysql
```

10. Ubah kepemilikan MySQL menjadi *user* dan *group* *mysql*

```
[root@sivaltrik]#chown -R root:mysql /var/lib/mysql
```

```
[root@sivaltrik]#chown -R mysql:mysql /var/lib/mysql/data
```

11. Edit file */etc/ld.so.conf*. tambahkan baris berikut:

```
/usr/local/mysql/lib/mysql
```

12. Jalankan MySQL dengan menggunakan perintah:

```
[root@sivaltrik]#/usr/local/mysql/bin/mysqld_safe -user=mysql &&
```

e). Instalasi PHP

1. Ekstrak file *source* php

```
[root@sivaltrik]#tar -zxvf php-4.3.3.tar.gz
```

2. Masuk ke dalam direktori php yang telah diekstrak

```
[root@sivaltrik]#cd php-4.3.3
```

3. Configure PHP sebagai modul Apache dengan support MySQL

```
[root@sivaltrik]#./configure --prefix=/var/lib/php --with-apxs2=/var/www/bin/apxs --with-mysql=/var/lib/mysql
```

4. Compile PHP

```
[root@sivaltrik]#make
```

5. Install modul Apache yang telah dcompile

```
[root@sivaltrik]#make install
```

6. Copy php.ini-dist ke direktori /var/lib/php/php.ini

```
[root@sivaltrik]#cp ./php.ini-dist /var/lib/php/php.ini
```

7. Jalan server Apache

```
[root@sivaltrik]#/var/www/bin/Apachectl start
```

f). Testing

Untuk melakukan uji coba instalasi, buat file php (misalnya index.php) di direktori /usr/local/Apache/htdocs yang berisi baris perintah seperti berikut:

```
<? phpinfo()?>
```

Pada *browser*, ketik alamat: <http://localhost/index.php>. Apabila berhasil akan muncul halaman yang menampilkan informasi tentang Apache, PHP dan sebagainya.

g). Menjalankan Apache dan MySQL secara Otomatis

Agar Apache dan MySQL dapat berjalan secara otomatis ketika server melakukan *restart*, dilakukan sebagai berikut:

1. Copy file mysql.server ke direktori /etc/init.d :

```
[root@sivaltrik]#cp /var/lib/mysql/support-files/mysql.server /etc/init.d/mysql
```

2. Buat beberapa file *link* dalam *startup folders* untuk *run level* 3 dan 5.

```
[root@sivaltrik]#cd /etc/rc3.d
```

```
[root@sivaltrik]#ln -s ../init.d/mysql S85mysql
[root@sivaltrik]#ln -s ../init.d/mysql K85mysql
[root@sivaltrik]#cd /etc/rc5.d
[root@sivaltrik]#ln -s ../init.d/mysql S85mysql
[root@sivaltrik]#ln -s ../init.d/mysql K85mysql
[root@sivaltrik]#cd ../init.d
[root@sivaltrik]#chmod 755 mysql
```

Demikian langkah-langkah agar MySQL berjalan ketika server *restart*. Berikut langkah yang sama untuk Apache:

1. [root@sivaltrik]#cd /var/www/bin
2. Copy file Apachectl seperti berikut:  
[root@sivaltrik]#cp Apachectl /etc/init.d/httpd
3. Buat beberapa file *link*:  
[root@sivaltrik]#cd /etc/rc3.d  
[root@sivaltrik]#ln -s ../init.d/httpd S85httpd  
[root@sivaltrik]#ln -s ../init.d/httpd K85httpd  
[root@sivaltrik]#cd /etc/rc5.d  
[root@sivaltrik]#ln -s ../init.d/httpd S85httpd  
[root@sivaltrik]#ln -s ../init.d/httpd K85httpd

Demikian langkah-langkah agar Apache berjalan ketika server *restart*.

#### h). Struktur Direktori setelah Instalasi Apache, MySQL, PHP

Setelah dilakukan instalasi Apache, MySQL dan PHP akan terbentuk beberapa direktori yang berisi kode program, setting maupun direktori kerja. Beberapa direktori yang penting untuk diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Direktori /var/www/conf yang berisi file-file konfigurasi Apache
2. Direktori /var/www/htdocs/ merupakan direktori kerja di mana file-file php atau html yang kita buat diletakkan.
3. Direktori /var/lib/php yang berisi file-file konfigurasi php
4. Direktori /var/lib/mysql/bin yang berisi file-file *binary* mysql
5. Direktori /var/lib/mysql/data yang berisi file-file basis data yang kita buat.

### C. Instalasi SIVALTRIK

Setelah web server telah tersedia atau instalasi web server telah dilakukan tiba saatnya untuk melakukan instalasi SIVALTRIK.

a). Ekstrak file *source* sivaltrik

```
[root@sivaltrik]#tar -zxvf sivaltrik-0.1.tar.gz atau
```

```
[root@sivaltrik]#unzip sivaltrik-0.1.zip
```

b). Setelah terekstrak akan dihasilkan 2 direktori, yaitu direktori sivaltrik yang berisi *interface* (tampilan) dan direktori sivaltrikdb yang merupakan direktori basis data.

c). Pindahkan direktori sivaltrik ke dalam direktori kerja web server

```
[root@sivaltrik]#mv sivaltrik-0.1 /var/www/html/sivaltrik
```

d). Pindahkan direktori sivaltrikdb ke dalam direktori kerja *mysql* server

```
[root@sivaltrik]#mv sivaltrik-0.1 /var/lib/mysql/data
```

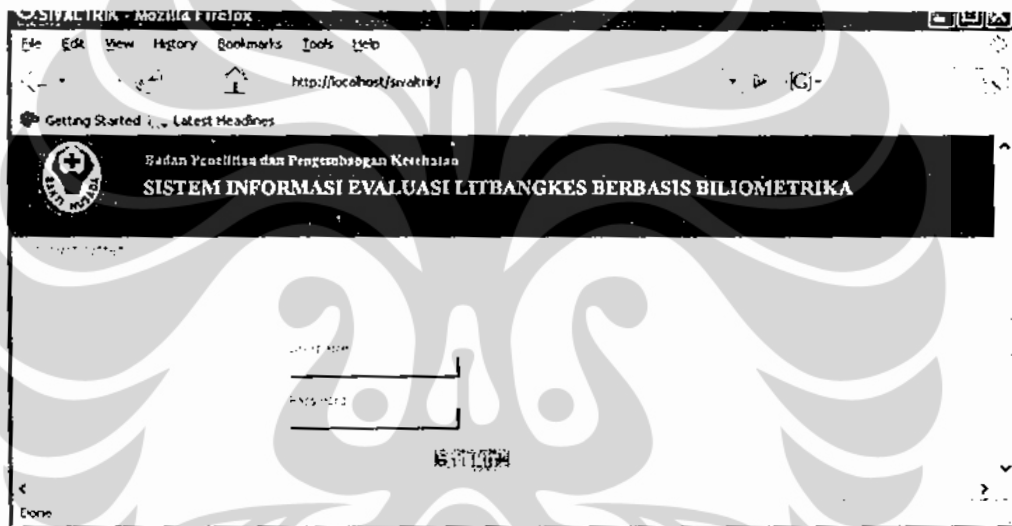
e). Jalankan *browser* dan ketik alamat <http://localhost/sivaltrik>

f). Apabila berhasil akan muncul halaman pertama aplikasi sivaltrik untuk siap digunakan.

### 3. PANDUAN PENGGUNAAN

#### A. Form Pengesahan

Form yang pertama muncul setelah prototipe dijalankan adalah form pengesahan (*authentication*). Form ini dibuat untuk mencegah orang yang tidak memiliki otoritas masuk ke dalam sistem. Cara ini adalah untuk melindungi data-data di dalam sistem. Tampilan form pengesahan adalah sebagai berikut:

The image shows a screenshot of a web browser window. The browser is Mozilla Firefox. The address bar shows the URL 'http://localhost/svaktiki/'. The page has a header with a logo on the left and the text 'Badan Penyelidikan dan Pengembangan Kesehatan' and 'SISTEM INFORMASI EVALUASI LITBANGKES BERBASIS BILIOMETRIKA'. Below the header is a form with two input fields: 'USERNAME' and 'PASSWORD'. Below the input fields is a button labeled 'MASUK'. The browser window also shows a 'Done' button at the bottom left.

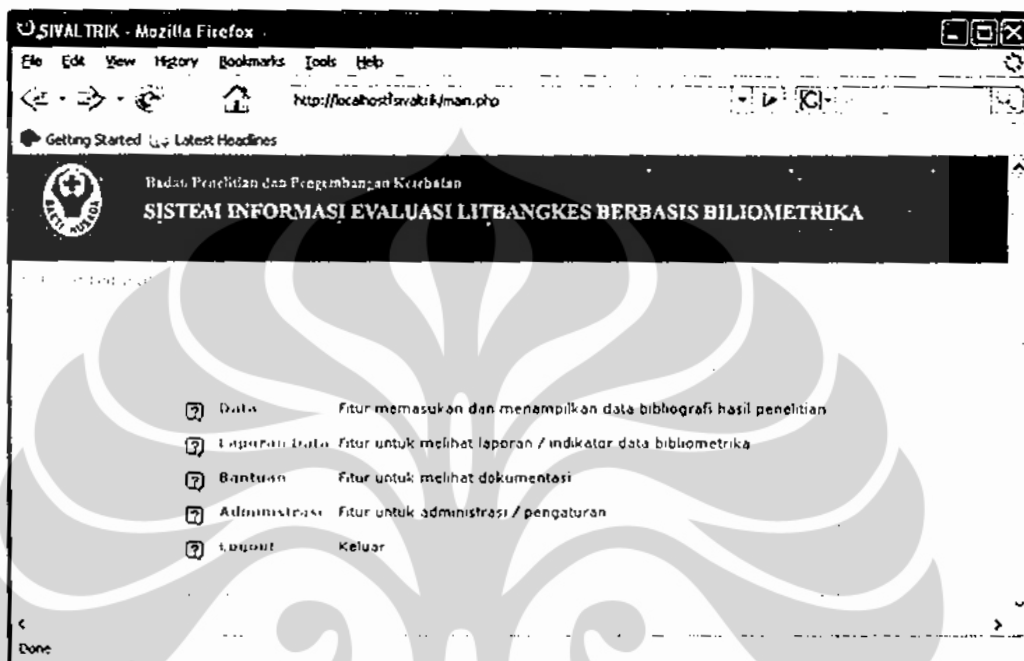
Gambar 1. Form *Authentication*

Masukan *username* dan *password* sesuai dengan tampilan di atas, jika *password* diterima oleh sistem maka selanjutnya pengguna akan dibawa ke dalam form menu utama.



## B. Form Menu Utama

Tampilan dari menu utama adalah seperti gambar berikut:



Gambar 2. Menu Utama

Dari menu utama ini, pengguna disediakan beberapa menu pilihan, yaitu:

### a). Pilihan "Data"

Bagian ini digunakan untuk memasukkan dan menampilkan data bibliometrika hasil penelitian. Form untuk memasukkan data dapat dilihat pada gambar berikut:

Form Pemasukan Data Publikasi

**I. PUBLIKASI**

Judul :

Tipe Publikasi :

Abstrak :

URL :

Volume :

Nomor :

Tahun :

Jurnal :

Penulis Utama :

Penulis Kedua :

Penulis Ketiga :

Tambahkan Data Penulis :

Gambar 3. Form Pemasukan Data Publikasi

Form ini terdiri dari beberapa bagian form yaitu:

4. Form pemasukan data publikasi yang digunakan untuk memasukkan data publikasi / artikel. Form Publikasi (Publications) terdiri dari variabel-variabel:
  - j. Judul publikasi (*Title*)
  - k. Tipe Publikasi (*Type*), terbagi atas *undergraduate theses, master theses, Phd theses, article/grey literature, clipping, course material, discussion, distance learning, free e-books, journal, news, proceeding, research report*.
  - l. Abstrak
  - m. Lokasi URL
  - n. Jurnal
  - o. Volume

- p. Nomor
  - q. Tahun
  - r. Penulis (utama, kedua, ketiga)
5. Form pemasukan data referensi yang digunakan untuk memasukkan data referensi / daftar pustaka. Form Referensi terdiri dari variabel-variabel:
- s. Judul referensi (*Title*)
  - t. Tipe referensi (*Type*), terbagi atas *undergraduate theses, master theses, Phd theses, article/grey literature, clipping, course material, discussion, distance learning, free e-books, journal, news, proceeding, research report.*
  - u. Volume
  - v. Nomor
  - w. Tahun
  - x. Lokasi URL
  - y. Nomor halaman awal yang dirujuk
  - z. Nomor halaman terakhir yang dirujuk
  - aa. Jurnal
  - bb. Penulis (utama, kedua, ketiga)

STIVALTRIX - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://gd40/svaltrix/bibliografi\_tambah2.php

Getting Started Latest Headlines

UIN Ar-Raniry  
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

**SISTEM INFORMASI EVALUASI LITBANGKES BERBASIS BILIOMETRIKA**

MENU UTAMA DATA LAPORAN DATA BANTUAN ADMINISTRASI LOGOUT

Data Bibliografi

Masukkan Data Baru  
Tambahkan Data  
Cek Data

PUBLIKASI REFERENSI JURNAL PENULIS

II. REFERENSI

Judul

Type Referensi : - Pilih Tipe Publikasi -

Volume : - Pilih Volume Jurnal -

Nomor : - Pilih Nomor Jurnal -

Tahun : - Pilih Tahun Jurnal -

URL

Halaman Awal Rujukan

Halaman Akhir Rujukan

Jurnal : - Pilih Nama Jurnal -

Penulis Utama :

Penulis Kedua :

Penulis Ketiga :

Done

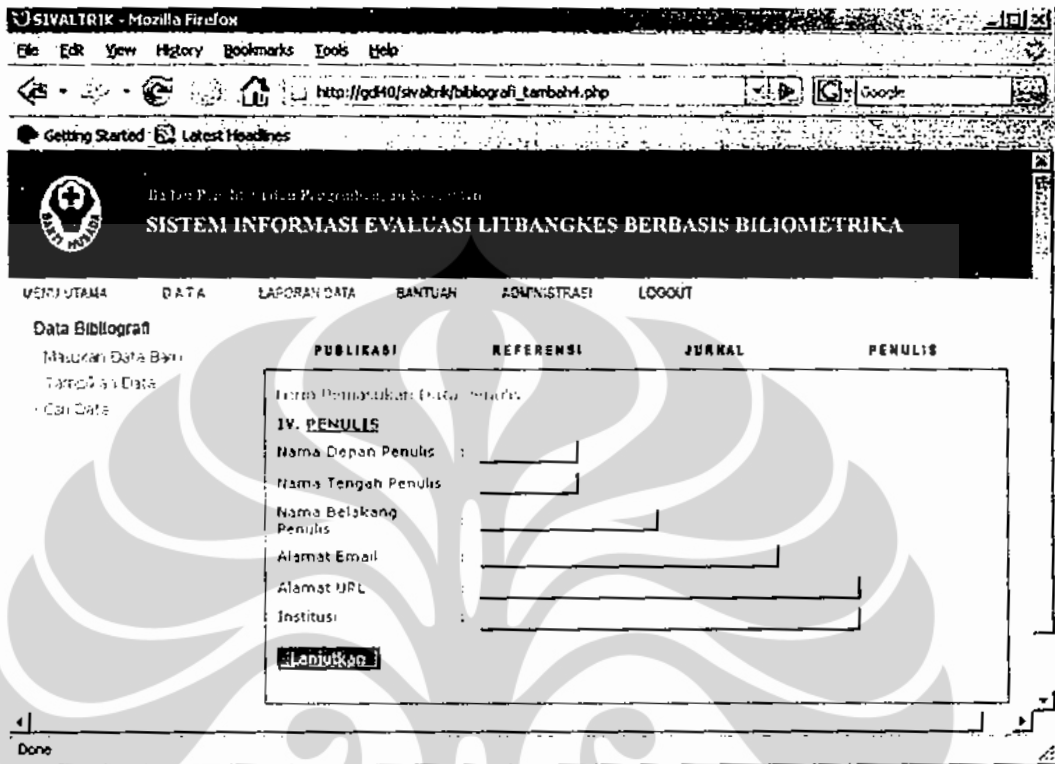
Gambar 4. Form Pemasukan Data Referensi

6. Form jurnal yang digunakan untuk memasukkan data jurnal apabila nama jurnal belum tersedia sebelumnya. Form Jurnal (Journal) terdiri dari variabel:
- d. Nama jurnal
  - e. Institusi (penerbit)
  - f. Lokasi Terbit

The image shows a screenshot of a web browser displaying the SIVALTRIK application. The browser window title is "SIVALTRIK - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL "http://gd40/svaltrik/bibliografi\_tambah3.php". The page header features the logo of the Indonesian Ministry of Health and the text "SISTEM INFORMASI EVALUASI LITBANGKES BERBASIS BILJOMETRIKA". The navigation menu includes "BERANDA", "DATA", "LAPORAN DATA", "BANTUAN", "ADMINISTRASI", and "LOGOUT". The main content area is titled "Data Bibliografi" and has tabs for "PUBLIKASI", "REFERENSI", "JURNAL", and "PENULIS". The "JURNAL" tab is active, showing a form with fields for "Nama Jurnal", "Institusi", and "Lokasi Terbit", and a "Simpan" button.

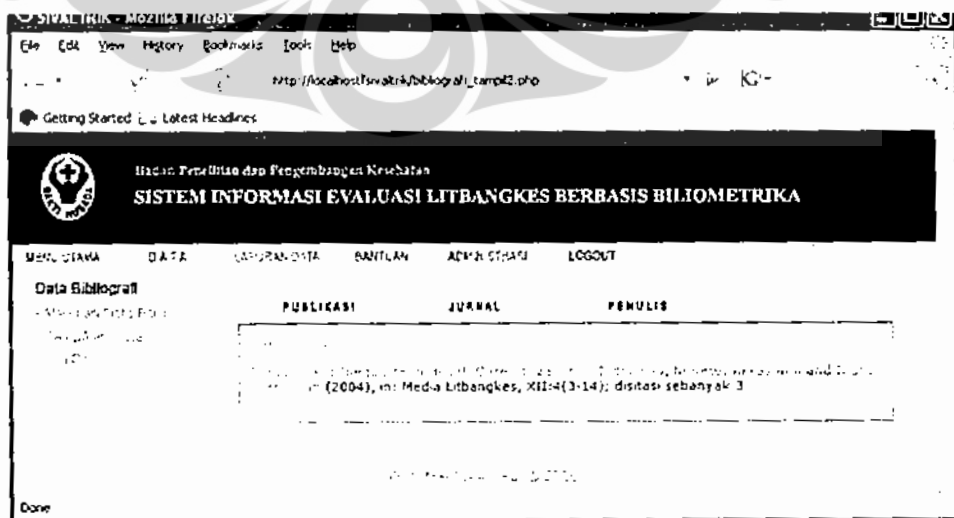
Gambar 5. Form Pemasukan Data Jurnal

7. Form penulis yang digunakan untuk memasukkan data penulis bila data penulis belum tersedia sebelumnya. Form Penulis terdiri dari variabel:
- d. Nama penulis (depan, tengah, belakang)
  - e. Alamat email
  - f. Institusi

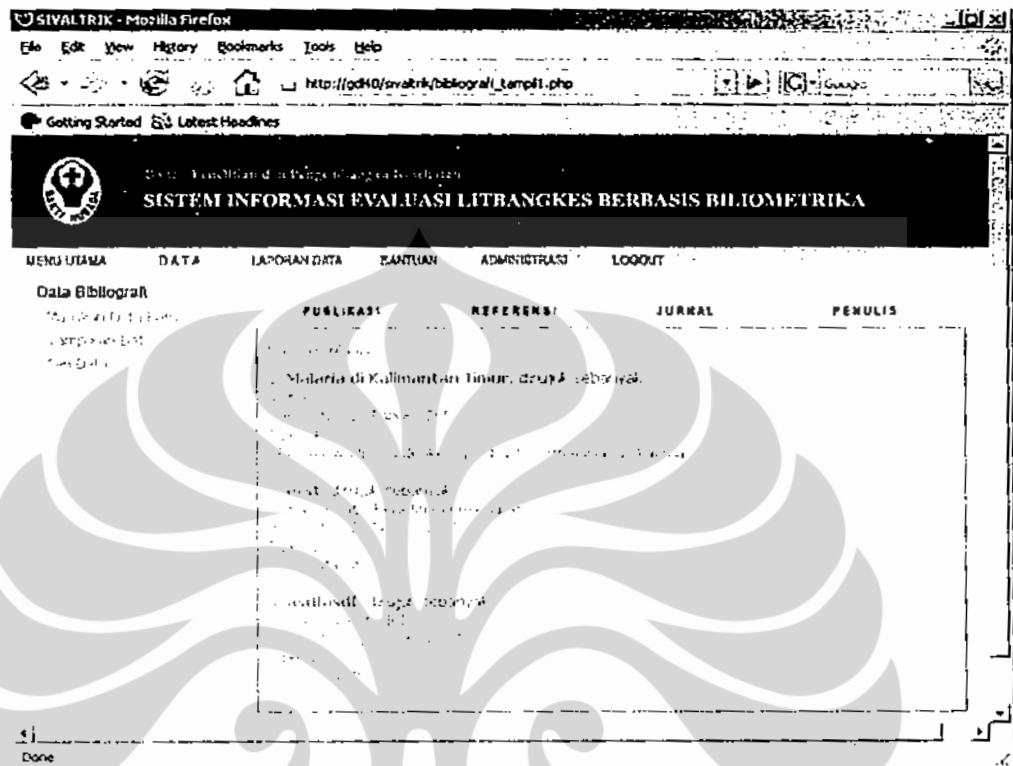


Gambar 6. Form Pemasukan Data Penulis

Form untuk menampilkan data yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi adalah seperti pada gambar 7. Tampilan ini dibagi menjadi empat bagian yaitu bagian untuk menampilkan data publikasi, referensi, jurnal dan penulis.

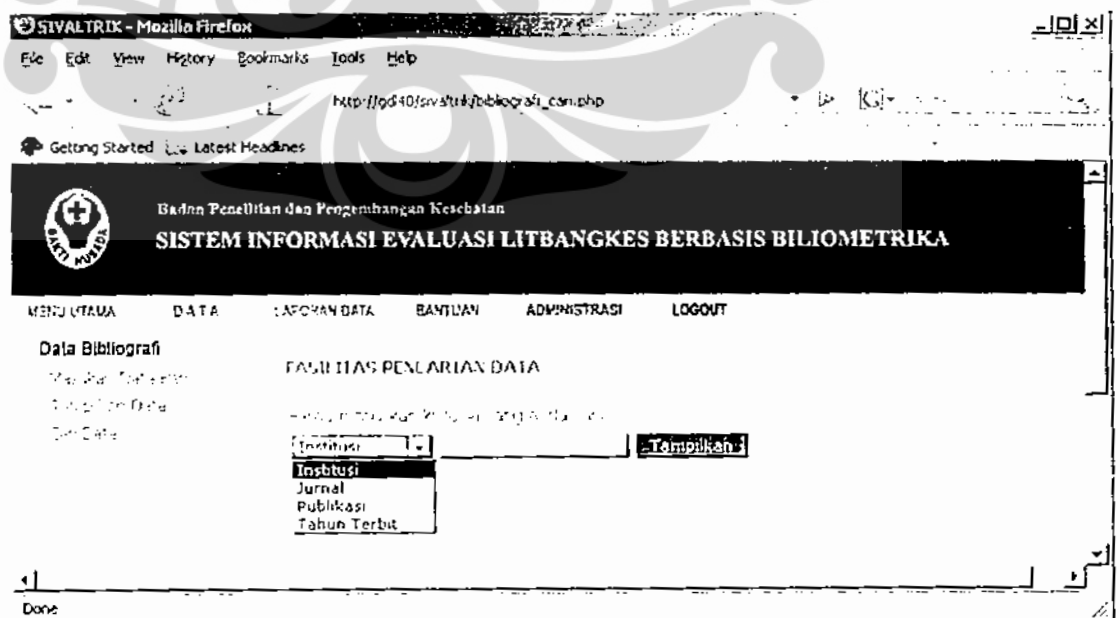


Gambar 7. Form Tampilan Data Referensi



Gambar 8. Form Tampilan Data Publikasi

Form untuk mencari data yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Form Pencarian Data

Pencarian ini dapat dilakukan berdasarkan publikasi, jurnal, penulis, institusi maupun tahun terbit publikasi tersebut.

b). Pilihan “Laporan Data”.

Untuk menampilkan hasil perhitungan berupa beberapa laporan data, tampilannya seperti pada gambar berikut:

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/sivaltri4/laporan_dampak.php`. The page title is "SIVALTRIK - Mozilla Firefox". The main content area displays the "Laporan Data" form. The form has a header "Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan" and "SISTEM INFORMASI EVALUASI LITBANGKES BERBASIS BILIOMETRIKA". Below the header, there are navigation links: "HOME", "DATA", "LITBANGKES", "JURNAL", "ADMINISTRASI", and "LOGOUT". The "Laporan Data" section includes a sidebar with a tree view of categories. The main form area contains the following fields:

- Institusi:
- Jurnal:
- Periode:  -
- Menampilkan:

Below the form, there is a table with the following columns: "Institusi", "Nama Jurnal", "Faktor Dampak", and "Makna Indikator". The "Makna Indikator" column contains the text "Berkuantitas dan Bermutu".

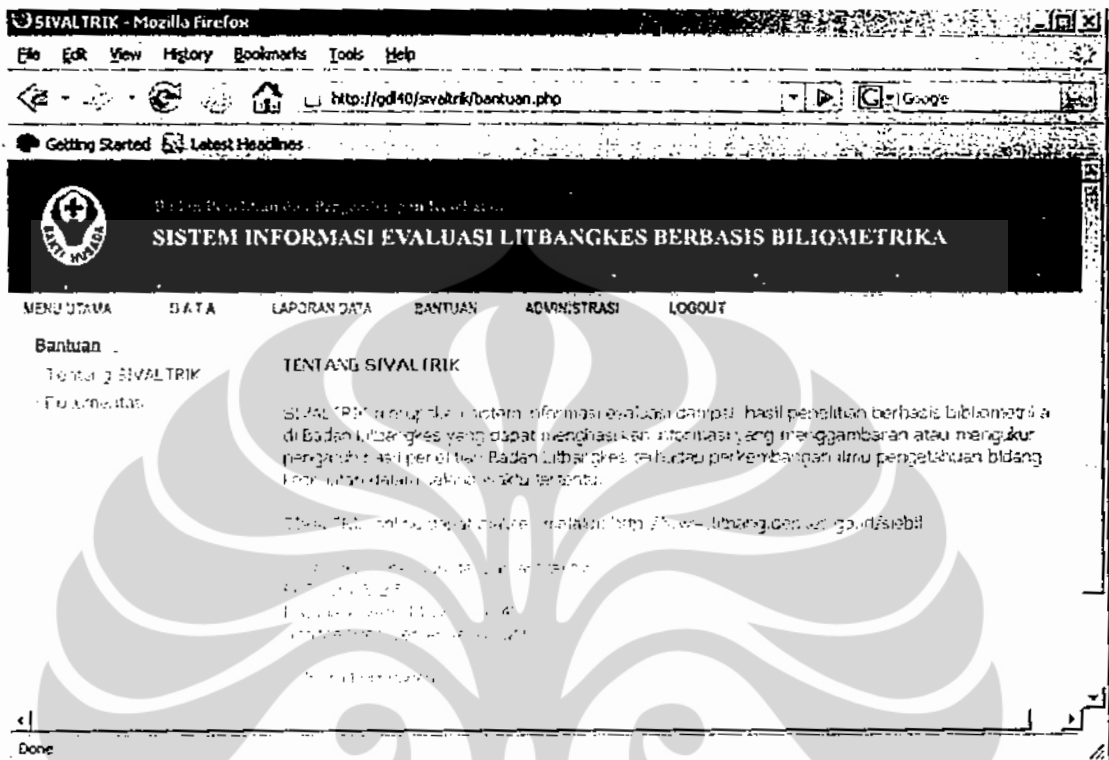
Gambar 10. Form untuk Menampilkan Hasil Analisis

Dengan memilih menu yang telah disediakan maka jendela form akan menampilkan hasil yang ingin ditampilkan.

c). Pilihan “Bantuan”.

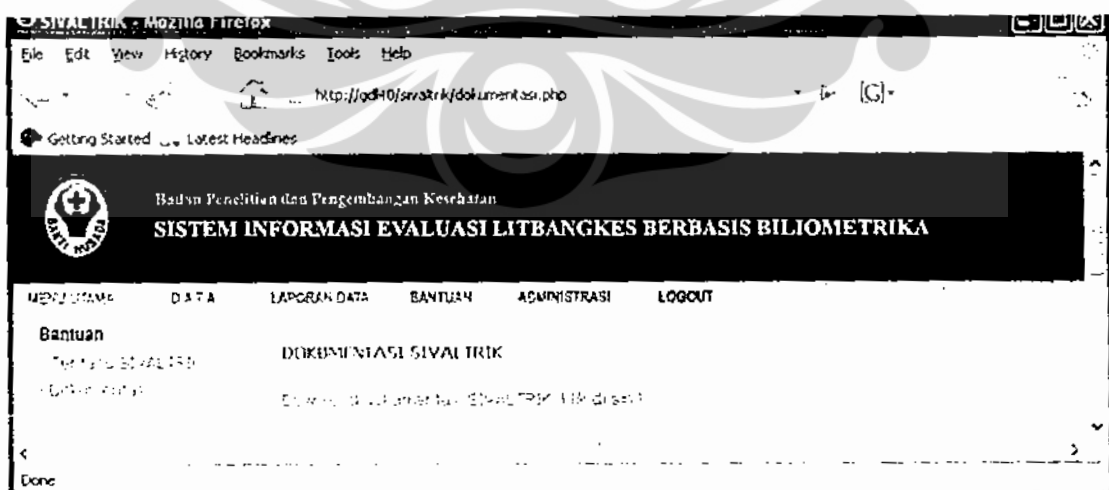
Pilihan bantuan merupakan Form yang berisi dokumentasi dan penjelasan singkat prototipe aplikasi. Halaman yang pertama muncul ketika menu “Bantuan” dipilih adalah seperti berikut:





Gambar 11. Form Penjelasan Sistem Informasi

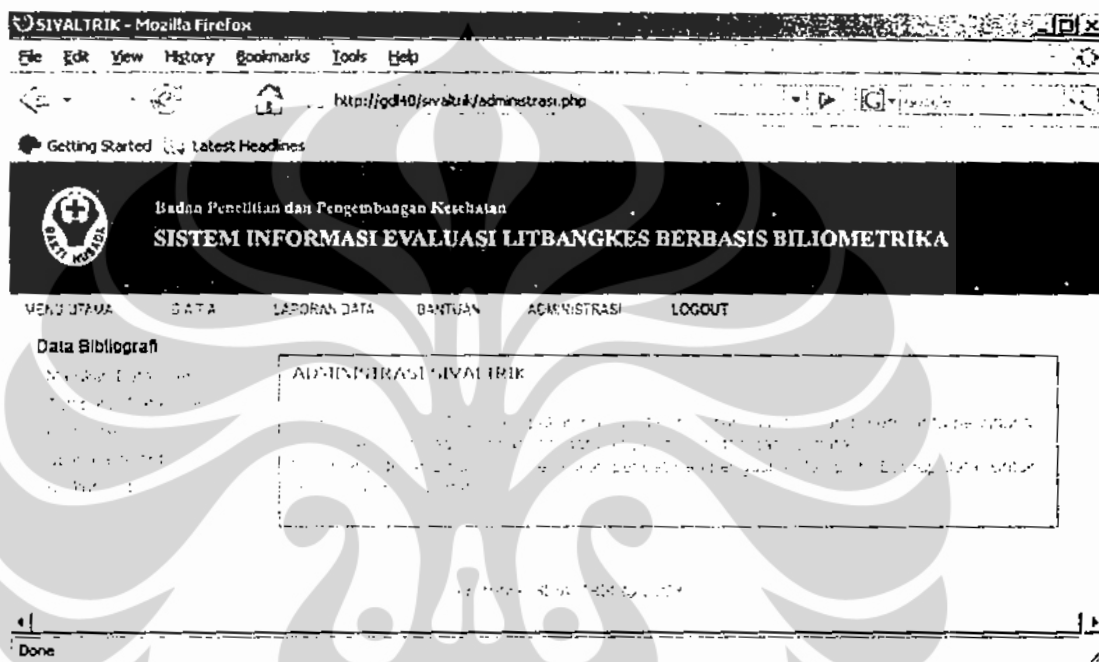
Halaman di bawah berikut berisi dokumentasi prototipe aplikasi yang dapat *download* dalam bentuk *personal data file* (PDF).



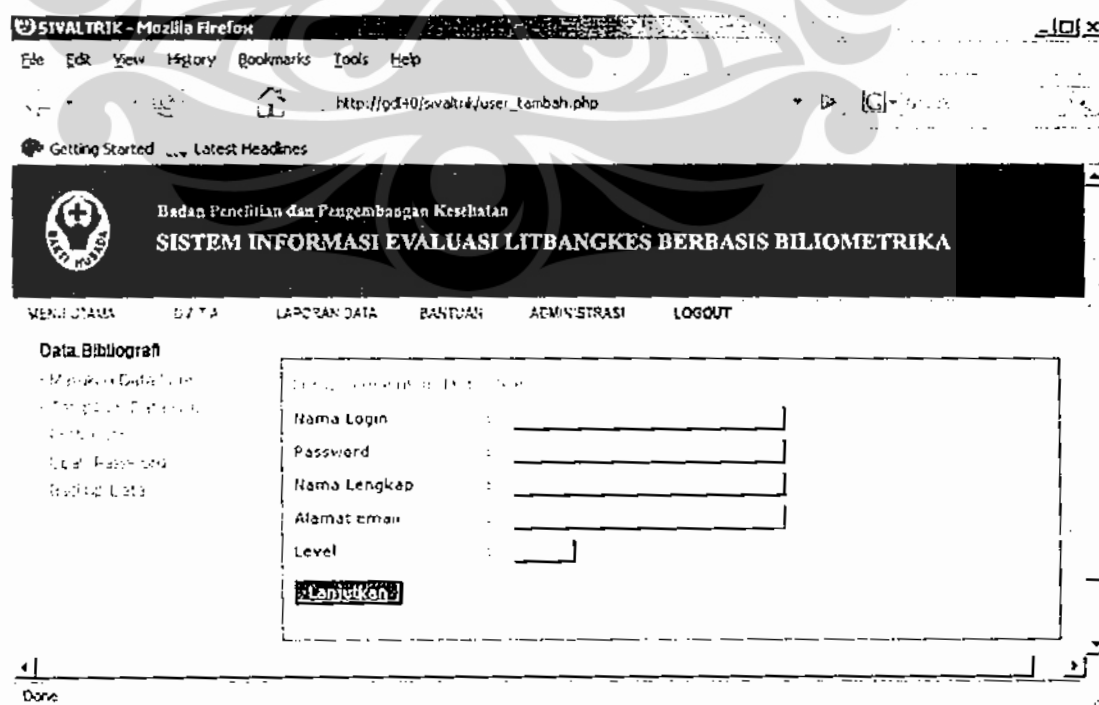
Gambar 12. Form Dokumentasi

d). Pilihan "Administrasi".

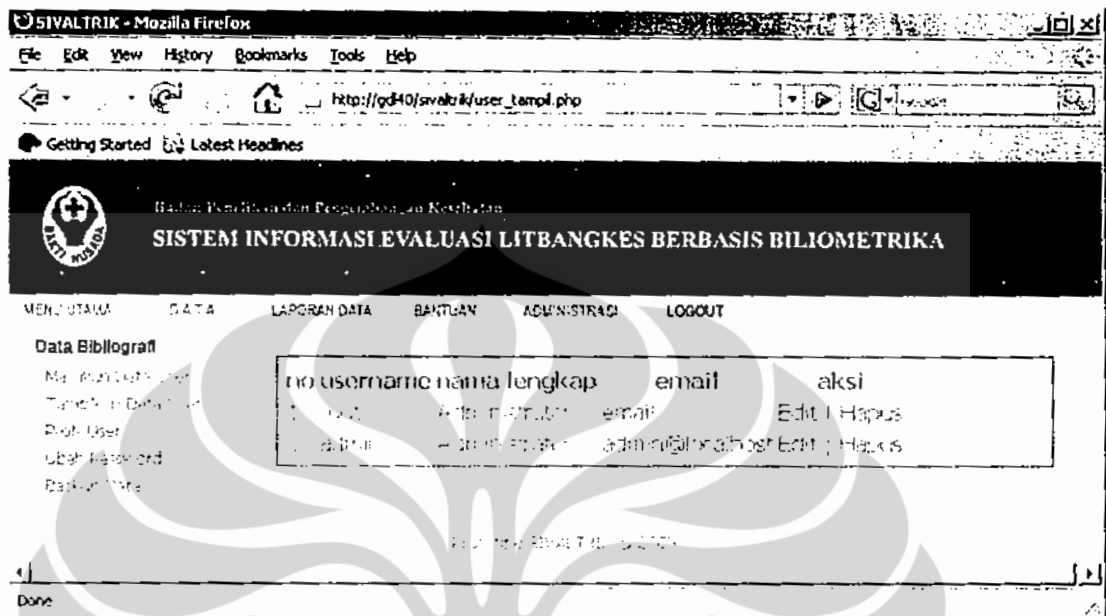
Halaman administrasi berisi form untuk administrasi pengguna aplikasi, yaitu untuk pemasukan, edit dan penghapusan data profil pengguna.



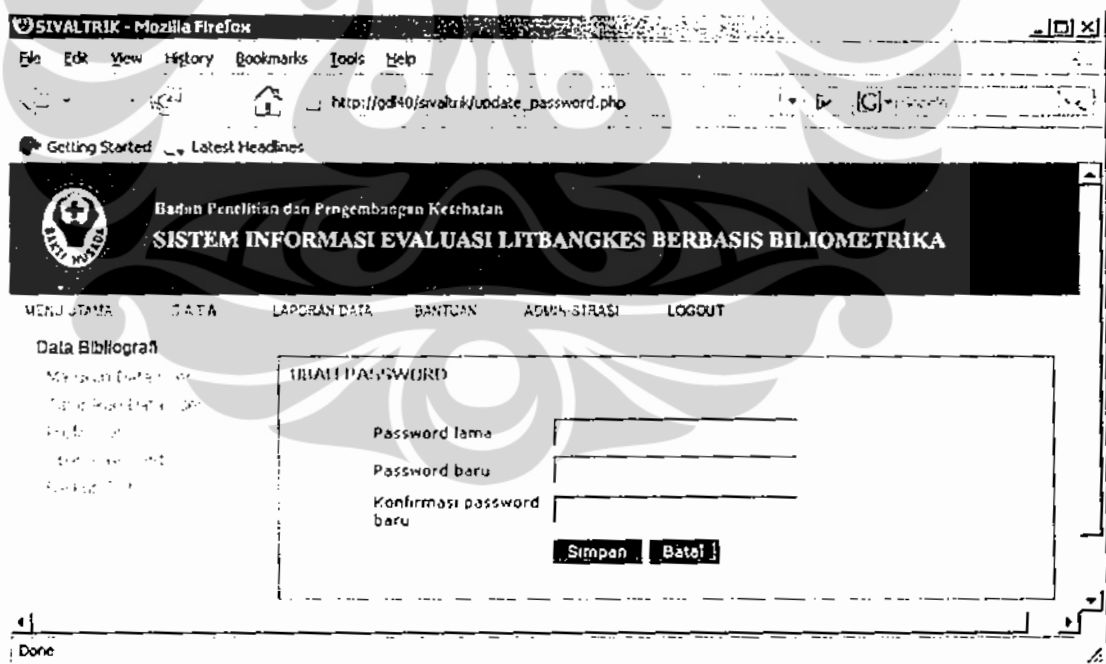
Gambar 13. Form Administrasi



Gambar 14. Form Pemasukan Data Pengguna

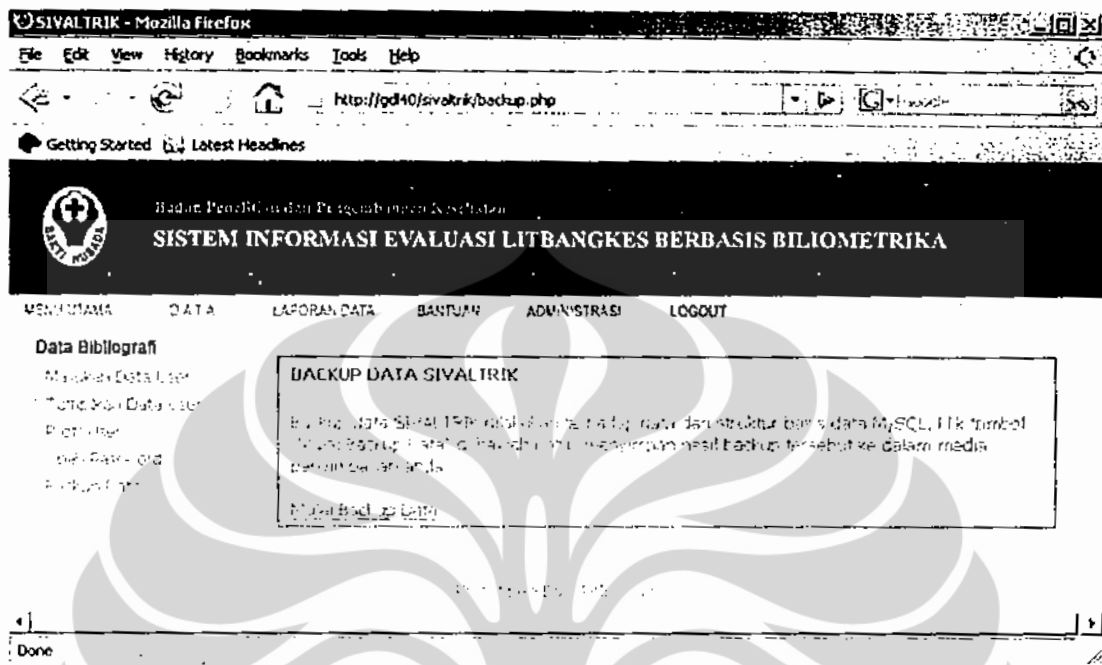


Gambar 15. Form Tampilan Data Pengguna



Gambar 16. Form Ubah Password

Selain untuk administrasi pengguna, halaman administrasi ini juga berisi fasilitas untuk melakukan *backup* data sehingga data dalam basis data MySQL dapat di simpan pada media penyimpanan lain dalam bentuk file teks yang terkompresi.



Gambar 17. Form Backup

e). Pilihan "Logout".

Pilihan *Logout* digunakan untuk "keluar" dari aplikasi setelah selesai digunakan.

Berikut adalah rancangan tampilan "Logout":



Gambar 18. Form Logout

Lampiran 6

**KOMPONEN UJI KELAYAKAN  
 PROTOTIPE SISTEM INFORMASI EVALUASI DAMPAK  
 HASIL LITBANGKES MELALUI ANALISIS BIBLIOMETRIKA  
 DI BADAN LITBANGKES**

No	Komponen	Skor
A	Komponen Rancangan Input	
1.	Kendali input. Fasilitas untuk memvalidasi dan verifikasi pemasukan data	75
2.	User acceptable. Para pengguna mudah menggunakan form-form input termasuk secara logika dan visual grafiknya.	75
3.	Mekanisme backup data. Memiliki perangkat direct entry sebagai pengganti dokumen sumber bila terjadi sistem tocking.	75
B	Komponen Rancangan Proses	
1.	Sistem Operasional Procedure. Prosedur pengolahan efisien dan efektif	75
2.	Software Reliable. Perangkat lunak memiliki konsistensi dan kehandalan dalam melakukan aktivitas maksimum dengan hasil optimal.	75
3.	Fasilitas dan Fungsi. Semua fasilitas dan fungsi baik fungsi logika, matematika statistik, visual, otomasi dapat aktif dengan baik.	75
4.	Modelling. Sistem perangkat lunak memiliki model yang fleksibel untuk problem case yang sesuai.	75
5.	Akurasi Waktu. Konversi input ke output memiliki efektifitas dan efisiensi waktu yang sesuai baik dalam time running ataupun time responnya.	75
C	Komponen Rancangan Database	
1.	Data Backup. Data memiliki mekanisme backup yang aman	80
2.	Database sistem security. Prototipe memiliki sistem keamanan dan pemulihan data bila terjadi hal yang tak terduga	80
3.	Entitas dan Atribut. Identitas jelas, deskripsi sesuai dengan isi, identitas file data sesuai dengan program proses	75
4.	Relational database. Relasi tabel rapi, respon query tepat dan akurat, primary key konsisten cepat dan akurat	80
5.	Data Flow. Aliran data dari input ke database tepat dan akurat, tingkat error nol	80
6.	Kapasitas database. Memuat data banyak tetapi ketepatan dan kecepatan akses efisien dan efektif.	75

D	Komponen Rancangan Kendali	
1.	Kebijakan pendukung. Diaplikasikan untuk kepentingan yang sesuai dengan kebutuhan	80
2.	Mekanisme recovery sistem. Mampu melakukan recovery terhadap kerusakan sistemik jika terjadi bencana.	80
3.	Sistem Simulasi. Mempunyai fasilitas dan fungsi petunjuk operasional bagi user.	80
4.	Sistem kendali akses. Mempunyai sistem sekuriti level akses user.	80
E	Komponen Rancangan Platform Teknologi	
1.	Teknologi. Sistem dapat diterima oleh teknologi minimum dan maksimum terkini.	80
2.	Konfigurasi. Mudah untuk mendapatkan konfigurasi teknologi untuk merunning sistem serta prosedur konfigurasi sistem yang optimal	80
3.	Kapasitas sistem. Sistem memiliki size instalasi yang efisien dan efektif sesuai kebutuhan dan kemampuan teknologi.	80
4.	Respon Time dan running time. Waktu yang diperlukan sistem secara keseluruhan untuk melakukan fungsi fasilitas baik input, proses, output dan kendali dengan efektif dan efisien.	80

*Handwritten signature: Rosdifa*