

ISBN 978-979-15035-1-8

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL *EMBEDDED SYSTEM*

“Revitalisasi Klaster Industri Perangkat Telematika Nasional”
Bandung, 20 September 2012



Pusat Penelitian Informatika
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
2012

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL *EMBEDDED SYSTEM*

“Revitalisasi Klaster Industri Perangkat Telematika Nasional”
Bandung, 20 September 2012



LIPI

Pusat Penelitian Informatika
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
2012

KOMITE PROGRAM DAN KOMITE PENGARAH

Penanggung Jawab :

Deputi Bidang Ilmu Pengetahuan Teknik-LIPI

Kepala Pusat Penelitian Informatika-LIPI

Komite Program dan Dewan Penyunting

Program Chairs :

Rifki Sadikin (Teknik Komputer, Puslit Informatika-LIPI)

Purnomo Husnul Khotimah (Sistem Kendali, Puslit Informatika-LIPI)

Wiwin Suwarningsih (Teknik Informatika, Puslit Informatika-LIPI)

Anggota:

Wawan Wardiana (Teknik Komputer, Puslit Informatika-LIPI)

Evandri (Teknik Informatika, Puslit Informatika-LIPI)

Djohar Syamsi (Sistem Kendali, Puslit Informatika-LIPI)

R. Budiarianto Suryo Kusumo (Teknik Komputer, Puslit Informatika-LIPI)

Puji Lestari (Teknik Komputer, Puslit Informatika-LIPI)

Edi Kurniawan (Sistem Kendali, Swinburne University of Technology, Melbourne, Australia)

Hilman Ferdinandus Pardede (Teknik Komputer, Tokyo Institute of Technology, Japan)

Esa Perkasa (Teknik Informatika, Universitas Teknologi PETRONAS, Malaysia)

Andria Arisa (Teknik Informatika, Universität Konstanz, Germany)

Dikdik Krisnandi (Sistem Kendali, Technische Universität Kaiserslautern, Germany)

Komite Pengarah

Wawan Wardiana (Pusat Penelitian Informatika LIPI)

Djohar Syamsi (Pusat Penelitian Informatika LIPI)

Evandri (Pusat Penelitian Informatika LIPI)

Devi Munandar (Pusat Penelitian Informatika LIPI)

PANITIA PELAKSANA

Ketua Pelaksana	:	Arif Lukman
Sekretaris I	:	Bambang Sugiarto
Sekretaris II	:	Iftitahu Ni'mah
Bendahara I	:	Lintang Dwi Febridiani
Bendahara II	:	Tugiyarno
Seksi Seminar Utama	:	Agus Subekti Suyoto
Seksi Call of Paper	:	Wiwin Suwarningsih. Rifki Sadikin
Seksi Workshop	:	Ana Heryana Sahrul Arif
Seksi Logistik	:	Eyi Kusaeril Habibi Efendi Zaenudin
Seksi Publikasi dan Kerjasama	:	Ferdian Yunazar Akbari Indra Basuki Oka Mahendra
Seksi Acara	:	Dewi Saraswati An an Sarah Hertiana

KATA PENGANTAR

Prosiding Seminar Nasional *Embedded System* 2012 ini merupakan kumpulan makalah yang diterima dan diseleksi oleh dewan penyunting sebagai salah satu rangkaian acara Seminar Nasional *Embedded System* 2012.

Seminar Nasional *Embedded System* 2012 diselenggarakan oleh Pusat Penelitian Informatika, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia bekerja sama dengan Direktorat Jenderal Aplikasi Informatika Kementerian Negara Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. Selain sebagai wadah diseminasi iptek di bidang *embedded system* dari berbagai lembaga litbangyasa di Indonesia, seminar ini juga bertujuan untuk memfasilitasi dan memformulasikan kolaborasi strategis antara lembaga litbangyasa, pemerintah, dan sektor swasta dalam rangka mewujudkan klaster industri *embedded system* di Indonesia.

Rangkaian acara seminar nasional ini dimulai dengan penyelenggaraan *workshop* "Pengembangan Piranti Cerdas Berbasis *Linux Embedded*" pada hari Rabu, tanggal 19 september 2012 bertempat di Lab Komputer, Pusat Penelitian Informatika, Gedung 20 Lt.3 Komplek LIPI Jl. Cisititu No. 21/154D Bandung. *Workshop* tersebut diikuti oleh para praktisi dan pengembang *embedded system* yang berasal dari kalangan industri maupun lembaga litbangyasa.

Adapun acara puncak seminar nasional *Embedded System* diselenggarakan di Hotel Aston Primera Pasteur Jl. Dr. Djunjunan No. 96 Bandung pada hari Kamis, tanggal 20 September 2012 dengan mengundang para pembicara kunci di antaranya Bapak Dr. Ir. Ashwin Sasongko (Direktur Jenderal Aplikasi Informatika Kementerian Negara Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia), Bapak Tikno Sutisna (Direktur Utama PT INTI) dan Prof. Dr. Ir. Suhono Harso Supangkat (Guru Besar Teknologi Informasi dan Komunikasi Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung) yang mana bersama-sama dengan Bapak Ir. Hari Purwanto (Staf Ahli Menteri Negara Riset dan Teknologi Bidang Hankam, TIK dan Transportasi) selaku moderator seminar, telah membahas berbagai peluang dan tantangan dalam rangka merevitalisasi klaster industri perangkat telematika nasional.

Seminar Nasional *Embedded System* 2012 tidak akan mungkin terjadi tanpa kontribusi dan kerja keras dari pembicara kunci, semua pemakalah dan peserta non makalah, para komite program, komite pengarah serta panitia penyelenggara. Dalam kesempatan ini perkenankan kami untuk menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya dan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung kelancaran pelaksanaan Seminar Nasional *Embedded System* ini. Teriring pula permohonan maaf yang sedalam-dalamnya bilamana terdapat hal-hal yang kurang berkenan dalam penyelenggaraan seminar ini.

Bandung, 20 Oktober 2012.



Arif Lukman
Ketua Panitia

DAFTAR ISI

Halaman Judul	I
Susunan Komite Program dan Komite Pengarah	ii
Susunan Panitia Pelaksana	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Ekstraksi Ciri Pada Pengenalan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Berbasis Sensor Flex Dan Accelerometer <i>Mohammand Iqbal, Endang Supriyati</i>	1
Implementasi ATmega 128 Pada Reaktor Biodiesel Oil <i>Mila Fauziah, Denda Dewatama, Zakiyah Irfin</i>	9
Otomasi Mesin Pemotong Kayu Berbasis PLD Menggunakan VHDL <i>Supriatna Adhisuwignjo, Ratna Ika Putri, Sungkono</i>	13
Penerapan Konsep Event Driven pada Perangkat Lunak Sistem Embedded <i>Ricky Henry Rawung, Arif Sasongko</i>	19
Pengujian Anti <i>Power Faillure Smart Card</i> untuk <i>Provider</i> Telekomunikasi <i>Benediktus Dwi Desiyanto, Wisnu Anggoro, Fakhir Irsyadi</i>	25
Perancangan dan Implementasi Perangkat Generator Kode Framework Sistem Embedded Hardware/Software Berbasis Model Event-Driven <i>I Wayan Sutaya, Arif Sasongko</i>	29
Survey Metode Prediksi Penyakit <i>Rika Rosnelly, Edi Winarko</i>	35
Pengembangan Komunitas Sistem Embedded dan Robotika di Universitas Diponegoro <i>Adian Fatchur Rochim, Eko Didik Widianto</i>	41
Rancang Bangun Aplikasi Tuntunan Praktis P3K Pada Perangkat Bergerak <i>Wiwini Suwarningsih</i>	45
Penggunaan LabVIEW : Perancangan Exciter menggunakan VCO untuk peralatan Jamming <i>Elan Djaelani</i>	51
Rancang Bangun Alat Pengukur Curah Hujan (APCH) Online sebagai Sistem Monitoring Cuaca di Kecamatan Cilengkrang, <i>Herlan, Sahrul Arif, Ferdian Yunazar, Elli A. Gojali, Ade Ramdan</i>	57
Implementasi Qt Embedded Linux pada SBC Alix 3d3 sebagai Antarmuka Grafis Stasiun Cuaca Nirkabel <i>Ana Heryana, Sahrul Arif, Lintang Dwi Febridiani</i>	63

Implementasi dan Unjuk Kinerja Penggunaan Routerboard R52 untuk Komunikasi Data <i>Wireless Weather Station</i> pada Daerah Sub-Urban di Atas 5 Km Ferdian Yunazar, Efendi Zaenudin, Suyoto	69
Sistem Akuisisi Data Berbasis Mikrokontroler ATM Mega 128 untuk Stasiun Cuaca Oka Mahendra, Bambang Sugiarto	75
Pembangkitan Kunci Rahasia dengan Deffie-Hellman <i>Key Exchage</i> pada Jaringan Sensor Nirkabel Zigbee Rifki Sadikin, Sahrul Arif	81

Survey Metode Prediksi Penyakit

Rika Rosnelly
STMIK Potensi Utama
rika@potensi-utama.ac.id

Edi Winarko
Universitas Gadjah Mada
edwin@ugm.ac.id

Abstract

Symptoms can be used as the indication to diagnose a disease that could be dangerous for patients. In fact, symptoms of the disease are often underestimated by patients. The diagnosis of diseases by a physician and medical treatment of patients must be done carefully and accurately example monitoring the spread of diseases, particularly the very high spreading rate, is needed by researchers, practitioners and policy makers in the field of health, in order to make accurate decisions as quickly as possible. This paper will discuss various approaches and methods have been developed for the system prediction of disease. This type of research is a survey method and system for tropical and non-tropical diseases by reviewing papers / journals. With the progress of science and the development of systems and technologies currently dangers posed by a disease can be detected more quickly.

Keywords: survey, diseases prediction methods, tropical and non tropical diseases

Abstrak

Suatu gejala penyakit dapat merupakan awal dari suatu penyakit yang dapat membahayakan pasien, tetapi pada kenyataannya gejala penyakit tersebut terkadang dianggap remeh oleh pasien. Diagnosis penyakit yang dilakukan oleh seorang dokter dan penentuan tindakan medis terhadap pasien harus dilakukan dengan cermat dan berhati-hati misalnya pemantauan penyebaran penyakit, terutama yang tingkat penyebarannya sangat tinggi, sangat dibutuhkan oleh peneliti, praktisi dan pengambil kebijakan di bidang kesehatan, agar dapat membuat keputusan akurat secepat mungkin. Pada makalah ini akan dibahas berbagai pendekatan metode dan sistem yang telah dikembangkan untuk prediksi penyakit. Jenis penelitian adalah survei metode dan sistem untuk penyakit tropis dan non tropis dengan review makalah/jurnal. Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan perkembangan sistem dan teknologi saat ini bahaya yang ditimbulkan oleh suatu penyakit dapat diketahui dengan lebih cepat.

Kata kunci: survei, metode prediksi penyakit, penyakit tropis dan non tropis

1. Pendahuluan

Suatu gejala penyakit dapat merupakan awal dari suatu penyakit yang dapat membahayakan pasien, tetapi pada kenyataannya gejala penyakit tersebut terkadang dianggap remeh oleh pasien. Diagnosis penyakit yang dilakukan oleh seorang dokter dan penentuan tindakan medis terhadap pasien harus dilakukan dengan cermat dan berhati-hati. Pemantauan penyebaran penyakit, terutama yang tingkat penyebarannya sangat tinggi, sangat dibutuhkan oleh peneliti, praktisi dan pengambil kebijakan di bidang kesehatan, agar dapat membuat keputusan akurat secepat mungkin. Pada makalah ini akan dibahas berbagai pendekatan metode dan sistem yang telah dikembangkan untuk prediksi penyakit. Dengan adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan perkembangan sistem dan teknologi saat ini bahaya yang ditimbulkan oleh suatu penyakit dapat diketahui dengan lebih cepat. Kemajuan pengetahuan, sistem dan teknologi yang begitu cepat saat ini sepertinya tidak dapat terelakkan lagi. Selain itu teknologi ini sudah menyentuh hampir semua kalangan di Indonesia. Hal ini yang mendasari diperlukannya suatu aplikasi mengenai sistem diagnosis penyakit selain untuk mengatasi kendala dan keterbatasan di dunia kesehatan [13].

Pada makalah ini disajikan yang berisi survei metode dan sistem yang telah dikembangkan untuk prediksi penyakit yaitu dengan *review* berbagai sumber penelitian yang membahas tentang metode prediksi penyakit. Dengan adanya beberapa metode yang digunakan dapat

meningkatkan kinerja pelayanan kesehatan serta dapat mengurangi timbulnya bahaya yang disebabkan oleh gejala penyakit karena telah dapat dideteksi dengan lebih cepat dan juga mampu memantau penyebaran penyakit di lokasi geografis tertentu.

2. Penggolongan Penyakit

Pada data survei ini penyakit dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu :

a. Penyakit Tropis

Penyakit tropis merupakan penyakit menular dan sangat beresiko tinggi bagi manusia. Terlebih pada negara berkembang seperti Indonesia, penyakit tropis hampir tidak dapat dikendalikan yang ditandai dengan banyaknya kejadian luar biasa (KLB). Penyakit tropis disangga oleh beberapa faktor penularan seperti faktor parasit penyakit (agent) dan pejamu penyakit (host)[15]. Pada makalah ini penyakit tropis yang dibahas adalah penyakit demam berdarah, malaria, flu burung, kusta, filariasis, TBC, flu, diare, tifus.

b. Penyakit Non Tropis

Penyakit non tropis merupakan penyakit diluar dari penyakit tropis. Pada makalah ini penyakit non tropis yang dibahas adalah epidemiologi, hepatitis, pneumonia, gastroenteric, diabetes melitus, kehamilan, THT, Ginjal.

3. Data Pengelompokan Survei Metode Prediksi Penyakit

Tabel 1. Data pengelompokan survei metode prediksi penyakit

No	Pengarang	Jenis Penyakit		Klasifikasi Penyakit				Kajian Pada Makalah				Sistem Yang Digunakan		Hasil
		Tropis	Non Tropis	Diagnosis	Lainnya	Image		Non Image		Web	Lainnya			
						Metode	Tidak mengg.	Metode	Tidak mengg.					
1	Bowo dkk (2008)	✓			✓					✓			✓	Dapat memberikan informasi penentuan daerah suatu penyebaran penyakit
2	Adi Widagdo (2008)	✓			✓						✓		✓	Mengidentifikasi wilayah risiko, peringatan dan kewaspadaan diri
3	Lizda Iswari (2008)	✓			✓				✓				✓	dijadikan sebagai salah satu solusi dalam pembuatan peta digital
4	Fariz dkk.	✓			✓				✓				✓	Dapat menyimpan dan menampilkan <i>knowledge</i> penyakit tropis
5	Ragil & Alimad (2011)	✓			✓					✓			✓	dapat memberikan informasi visual strata endemis melalui tampilan pada peta.
6	Ishak (2005)	✓			✓					✓			✓	mengetahui penyebaran artikel penelitian malaria pertahun, jurnal, topik penelitian, di Indonesia
7	Kusrini & Sri Hartati	✓			✓					✓			✓	sistem ini mampu digunakan metodologi penyakit didasarkan pada data-data pasien
8	Eri cahaya dkk	✓			✓					✓			✓	melaui keasikoner, 85% responden terbantu dalam mengetahui secara dini tentang penyakit tropis
9	Supatman (2009)	✓			✓					✓			✓	pembesaran kelejar getah bening di posisi lip. bawah paru
10	Kusrini (2006)	✓			✓					✓			✓	memudahkan pengguna dalam memberikan jawaban terkait dengan besarnya kepercayaan terhadap gejala yang dialami
11	Chandra & Sri (2007)	✓			✓					✓			✓	memperoleh informasi jenis penyakit hepatitis secara cepat
12	Stefanie dkk (2010)	✓			✓					✓			✓	diketahui pusat penyebaran Pneumonia berada di daerah Tuban & Sukomanggal.
13	Peter Diggle (2004)	✓			✓					✓			✓	Dapat memberikan informasi penentuan daerah suatu penyebaran penyakit dan seberapa jauh tingkat penyebaran.
14	Goeffrey M. Jacques (2000)	✓			✓					✓			✓	bahwa hasil ilmiah dari studi epidemiologi spasial biasanya kecil.
15	Mika Rytönen, M.Sc (2004)	✓			✓					✓			✓	GIS memberikan sudut dalam penekanan dari data dan informasi sbg pengetahuan.
16	Sri kusumadewi (2009)	✓			✓					✓			✓	Melaui sistem ini, pelayanan kesehatan dapat dilakukan meskipun terhalang oleh jarak dan waktu
17	Syaiful Muzid (2008)	✓			✓					✓			✓	dapat membantu dokter dalam mengambil keputusan terkait dengan penyakit pada ketemmen
18	Lina & Tole	✓			✓					✓			✓	mendiagnosa kemungkinan penyakit ginjal yang dideritanya
19	Aprilia & Taufik (2008)	✓			✓					✓			✓	sistem dapat mengidentifikasi 23 jenis penyakit THT
20	Feri & Ami (2008)	✓			✓					✓			✓	mampu menganalisis jenis gangguan perkembangan yang dialami pasien

Setelah diamati masih sedikitnya studi pembahasan survei metode prediksi penyakit dan juga untuk

mempermudah pendataan maka dilakukan survei beberapa studi mengenai pengelompokan survei metode prediksi penyakit dimana pengelompokan survei ini dibagi beberapa bagian. Adapun data pengelompokan survei metode prediksi penyakit dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Untuk pengelompokan survei metode penyakit dibagi beberapa bagian yaitu:

1. Jenis penyakit dipisahkan antara penyakit tropis dan penyakit non tropis
2. Klasifikasi penyakit, terdiri dari prediksi penyakit dan lainnya dimana yang lainnya terdiri dari penyebaran penyakit, penanganan serta pengobatan, pelaporan, penyebaran artikel, jenis gangguan pada anak, dan penatalaksanaan penyakit.
3. Kajian menggunakan image atau tidak menggunakan image, terdiri dari pembahasan dengan menggunakan metode dan tidak menggunakan metode pada setiap studi.
4. Sistem yang digunakan, dijelaskan aplikasi yang digunakan pada pembahasan setiap studi.

4. Penyakit Tropis

Dari makalah yang diamati kajian penelitian makalah yang paling banyak digunakan yaitu kajian yang tidak menggunakan *image* yaitu studi Lizda [6], Fariz dkk. [15], Ishak [5], Kusrini & Sri Hartati [9], Ery dkk. [20] Kusrini [8].

Studi Lizda [6] menggunakan metode *tsukamoto* dengan sistem inferensi *fuzzy*. Hasilnya sistem inferensi *fuzzy* dapat dijadikan sebagai salah satu solusi dalam pembuatan peta digital yang melibatkan sejumlah data yang bersifat tidak tegas/pasti dan output dari penelitian ini adalah peta yang dapat memberikan informasi tentang pola penyebaran penyakit DBD berdasarkan gradasi warna yang diperoleh dari proses inferensi *fuzzy*.

Fariz dkk. [15] menggunakan *case based reasoning* dengan sistem berbasis Web. Pada dasarnya CBR akan membandingkan suatu kasus baru dengan kasus-kasus yang lain yang sudah tersimpan sebelumnya. Hasilnya dengan menggunakan metode CBR merupakan metode yang tepat dalam proses pengelolaan *knowledge management system* penyakit tropis ini karena mampu mengelola *knowledge* secara berkesinambungan.

Pada studi Ishak [5] menggunakan analisis bibliometrika dan menggunakan WinISIS 1.31 dimana definisi bibliometrika sebagai kajian penggunaan dokumen dan pola publikasi dengan menerapkan metode matematika dan statistik. Tujuan analisis bibliometrika ini dilakukan untuk mengetahui perkembangan hasil penelitian malaria di Indonesia yang diterbitkan pada jurnal internasional tahun 1970 sampai april 2004. Hasil penyebaran artikel penyakit malaria terbanyak terdapat pada Am. J. Trop.Med. (16,8%) dan Southeast Asian J. Trop (16,4%). Hasil penelitian penyakit malaria di Indonesia umumnya dilakukan secara kolaborasi (82%).

Studi Kusrini & Sri Hartati [9] menggunakan algoritma C.45, yaitu untuk membentuk pohon keputusan diagnosis penyakit dimana akan dicari variabel-variabel yang ada dalam data rekam medis pasien yang mungkin mempengaruhi variabel tujuan yaitu diagnosis penyakit. Sistem yang digunakan adalah borland delphi. Hasilnya model *case based reasoning*

dapat digunakan sebagai metode akuisisi pengetahuan dalam aplikasi sistem pakar diagnosis penyakit. Aturan yang dihasilkan sistem ini mampu digunakan untuk mendiagnosis penyakit didasarkan pada data-data pasien.

Ery dkk. [20] menggunakan *interpolation search*, yaitu algoritma pencarian yang lebih efisien daripada algoritma *binary* dan *sequential search* dan menggunakan sistem aplikasi J2ME. Dari hasil pengujian untuk looping sebanyak 1 rata-rata waktu yang diperlukan 26,2 mikrodetik untuk kombinasi "ACEGJK". Sedangkan pengujian dengan looping sebanyak 4 rata-rata waktunya 50,4 mikrodetik untuk kombinasi "JUVXY". Dari hasil pengujian rata-rata waktu koneksi tercepat yaitu 6,64 detik untuk gejala Diare. Sedangkan waktu koneksi terlama yaitu 10,56 detik untuk gejala Influenza. waktu koneksi yang dilakukan bisa lebih cepat atau lebih lama dari pengujian ini dikarenakan faktor lain misalnya kondisi jaringan dari perangkat mobile yang dipakai, lokasi geografis saat pengujian, spesifikasi ponsel, dan sebagainya. Untuk pengujian dari sistem ini dilakukan di daerah klampis ngasem kota Surabaya, dengan koneksi jaringan menggunakan GPRS pada ponsel Nokia C2-01. Dari data yang diperoleh melalui kuesioner, 80% responden tertarik untuk menggunakan aplikasi ini dan sebanyak 85% responden terbantu dalam mengetahui secara dini tentang penyakit tropis. Dan berdasarkan kuesioner dari dokter sebanyak 67% dokter berpendapat aplikasi ini cukup membantu dalam pemerataan pelayanan kesehatan di masyarakat dan layak untuk diaplikasikan 83%.

Kusrini [8] menggunakan metode Kuantifikasi pertanyaan dan pemrograman Delphi. Metode ini telah diterapkan dalam aplikasi sistem pakar untuk menangani penyakit TBC pada anak. Hasilnya dengan menggunakan metode kuantifikasi pertanyaan untuk menentukan CF pengguna, telah dapat diimplementasikan dengan baik dalam aplikasi sistem pakar untuk menangani penyakit. Metode ini juga memudahkan pengguna dalam memberikan jawaban terkait dengan besarnya nilai kepercayaan terhadap gejala yang dialami.

Untuk studi yang tidak menggunakan metode termasuk studi Bowo dkk. [14] dan menggunakan sistem web mining. Sistem web mining yang dikembangkan memungkinkan analisa dan visualisasi penyebaran penyakit menular yang tercatat di situs-situs di internet secara otomatis dan efisien, *Nutch* dibagian hulu yang bertugas sebagai pengumpul data dari internet akan memasok data tersebut kepada program text mining dengan NLP (*Natural Language Processing*) yang akan menganalisa pola penyebaran penyakit. Akhirnya menyerahkan hasilnya kepada Google Earth di hilir untuk ditampilkan secara spatio temporal. Tersedianya sistem spatio temporal seperti ini yang mampu memantau penyebaran penyakit dilokasi geografis tertentu pada suatu kurun waktu adalah kebutuhan vital. Dengan sistem yang mampu memberikan informasi yang jelas, di daerah mana suatu penyakit menyebar dan seberapa jauh tingkat penyebarannya, maka para pengambil kebijakan mampu memprediksi pola penyebaran dari penyakit tersebut dan sedini mungkin mengidentifikasi daerah yang rawan terjangkiti oleh penyakit menular itu.

Adi [22] menggunakan sistem informasi geografis, SIG mampu mengelola data secara keruangan tentang sebaran/distribusi data ditunjang dengan kemampuan analisis datanya secara komprehensif terkait lokasi kejadian penyakit. Distribusi lokasi risiko penyakit dan risiko lingkungan dengan menggunakan pendekatan SIG berguna dalam hal identifikasi wilayah risiko, peringatan dan kewaspadaan dini terhadap kejadian DBD dimasa yang akan datang.

Ragil & Ahmad [17] menggunakan *web service* dimana *web service* dibangun dari tiga komponen utama, yaitu *service provider*, *service registry*, dan *service requestor*. Hasil ini disimpulkan bahwa Integrasi sistem puskesmas dengan sistem dinas kesehatan berhasil dibangun dengan teknologi web service dan telah dilakukan uji coba pada mesin yang berbeda dengan platform basis data MySQL dan PostGreSQL. Dengan pemanfaatan *auto refresh* pada sistem puskesmas dan sistem dinkes menjadikan sistem akan lebih up-to-date dalam menyediakan data laporan kejadian DBD dan Integrasi data melalui web service yang dipadukan dengan peta dengan SVG menjadikan sistem lebih dinamis terhadap perubahan data, serta dapat memberikan informasi visual strata endemis melalui tampilan pada peta.

Terdapat dua studi membahas diagnosis penyakit yaitu studi Kusrini & Sri Hartati [9] dan Ery dkk. [20]. Untuk studi Bowo dkk. [14], Adi [22] dan Lizda [6] mengenai penyebaran penyakit tropis, penanganan serta pengobatan yaitu studi Fariz dkk. [15], studi Ragil dan Ahmad [17] mengenai pelaporan, studi Ishak [5] penyebaran artikel.

Kajian penelitian makalah hanya ada satu studi yang menggunakan *image* yaitu terdapat pada studi Supatman [19] untuk prediksi penyakit dengan menggunakan *image stretching*. Untuk mendapatkan citra yang kontras dimana dengan segmentasi pada citra ROI (*Reference Of Interest*) menggunakan *threshold value* 180 pada interval piksel 0-255 dan hasil deteksi menunjukkan pembesaran kelenjar getah bening pada posisi lapangan bawah paru hal ini sesuai dengan referensi peta PKTB. *Mapping* citra ROI dengan data citra menunjukkan kesesuaian dengan referensi ciri khas diagnosa penyakit PKTB.

Beberapa penyakit tropis yang dibahas yaitu penyakit demam berdarah dimana untuk penyakit malaria, demam berdarah dan flu burung yaitu studi Bowo dkk [14]. Penyakit demam berdarah studi adi [22], lizda [6], ragil dan ahmad [17]. Studi fariz dkk [15] penyakit kusta, filariasis, malaria, demam berdarah, dan flu burung. Studi ishak [5] mengenai penyakit malaria. Kusrini & sri hartati [9] penyakit *tuberculosis* pada anak. Ery dkk [20] *tuberculosis*, *influenza*, diare, tifus, Kusrini [8] penyakit TBC pada anak dan Supatman [19] membahas penyakit primer kompleks Tuberkulosis.

5. Penyakit Non Tropis

Dari makalah yang dicermati kajian penelitian makalah yang digunakan hanya kajian yang tidak menggunakan *image* yaitu studi studi Chandra & Sri [13] dan Feri & Ami [16] menggunakan metode *certainty factor* yang menunjukkan ukuran kepastian terhadap suatu fakta dan studi Chandra & Sri [13] menggunakan J2ME untuk memprediksi penyakit Hepatitis A,B,C.

Hasil penelitian bahwa aplikasi diagnosis penyakit Hepatitis ini dapat membantu pasien dalam memperoleh informasi jenis penyakit hepatitis secara cepat, sehingga dapat segera dilakukan tindakan dan pelayanan medis. Dengan menggunakan J2ME sebagai bahasa pemrograman memberikan keuntungan pada penulisan kode program yang sama persis untuk produk yang berbeda (*write once, run anywhere*).

Feri & Ami [16] menggunakan aplikasi berbasis web dengan aplikasi yang digunakan dapat menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak dibawah umur 10 tahun dengan hanya memperhatikan gejala-gejala yang dialami. Aplikasi ini juga mampu menyimpan representasi pengetahuan berdasarkan nilai kebenaran MB dan nilai ketidakbenaran MD. Aplikasi sistem pakar ini dapat menjelaskan definisi, jenis gangguan perkembangan, penyebab dan pengobatannya. Kekurangan dari aplikasi ini adalah belum adanya pengelompokan gejala-gejala sejenis yang hanya boleh dipilih satu dari kelompok gejala tersebut. Akibatnya, jika *user* kurang teliti dalam memilih gejala, maka sistem akan memberikan kesimpulan yang kurang benar.

Stefani dkk [4] menggunakan metode *kriging*. *Kriging* merupakan sebuah teknik interpolasi yang didasarkan pada regresi terhadap suatu observasi dari data di sekitar observasi tersebut. Sistem menggunakan geostatistika penyebaran penyakit Pneumonia. Disini kita memetakan lokasi penyakit Pneumonia di Surabaya dan menganalisis kelangsungan hidup penderita dan memprediksi penyebaran penyakit dengan menggunakan Geostatistika, dimana geostatistika merupakan bagian dari statistika spasial. Cressie menyatakan bahwa spatial data merupakan data yang nilainya berkaitan dengan posisi relatifnya terhadap suatu titik. Pada sistem ini dapat mengungkapkan bahwa setelah 45 hari di rumah sakit, kelangsungan hidup pasien Pneumonia yang turun menjadi 46,8%. Pada hasil akhir kontur kriging, dapat dilihat bahwa pada wilayah Surabaya Barat proporsi penderita Pneumonia cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan area lainnya di Surabaya. Selain itu, wilayah Surabaya Timur juga menunjukkan proporsi yang cukup tinggi, walaupun tidak setinggi proporsi pada wilayah Surabaya Barat. Pada hasil akhir analisa *Kriging*, dapat diketahui bahwa pusat penyebaran Pneumonia berada didaerah Tubanan dan Sukomanunggal dengan radius penyebaran penyakit ini sekitar 600 meter persegi.

Peter dkk [12] menggunakan MALA (*Metropolis Adjusted Langevin Algorithm*) dan menggunakan AEGISS (*Ascertainment and Enhancement of Gastrointestinal Infection Surveillance and Statistics*) penyebaran penyakit Gastroenteric. Dalam sistem ini kita telah menggambarkan bagaimana metode statistik spasial dapat membantu untuk mengembangkan sistem online surveilans untuk penyakit umum. Analisis statistik spasial dilaporkan di sini dimaksudkan untuk melengkapi, bukan untuk menggantikan, protokol yang ada. Dengan sistem yang dibangun mampu memberikan informasi yang jelas, di daerah mana suatu penyakit menyebar dan seberapa jauh tingkat penyebarannya, maka para pembuat kebijakan mampu memprediksi pola penyebaran dari penyakit tersebut dan sedini

mungkin mengidentifikasi daerah yang rawan terjangkiti oleh penyakit.

Sri kusumadewi [7] dan Syaiful [11] menggunakan metode *case based reasoning* dimana pada dasarnya CBR akan membandingkan suatu kasus baru dengan kasus-kasus yang lain yang sudah tersimpan sebelumnya. Sri kusumadewi [7] menggunakan Sistem inferensi Fuzzy (SIF) pada penatalaksanaan Diabetes Melitus. Pada sistem yang dibangun mendapatkan tingkat resiko DM diperlukan suatu mekanisme inferensi dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, pada model yang diusulkan digunakan pendekatan basis aturan. SIF digunakan untuk kepentingan tersebut, sistem yang dibangun dengan basis data yang terpusat ini memungkinkan para pengguna untuk berbagi data meskipun beberapa aplikasi dibangun dengan *platform* yang berbeda.

Syaiful [11] penggunaan teknologi web akan memberikan kreasi dan implementasi pada teknologi cerdas berbasis web, sehingga kemudahan untuk diakses dimanapun dan kapanpun, dan diharapkan mampu memberikan banyak informasi tentang penyakit kehamilan dan dapat meningkatkan pelayanan kesehatan dengan mengurangi biaya dan waktu. Hasilnya dengan pemanfaatan penalaran berbasis kasus dalam diagnosis penyakit pada kehamilan diharapkan dapat membantu dokter kandungan dalam mengambil keputusan terkait dengan penyakit pada kehamilan. Kelemahan pada penalaran berbasis kasus membutuhkan metode pencarian yang cepat dan tempat penyimpanan kasus yang besar jika data yang disimpan sangat banyak.

Aprilia & Taufik [18] menggunakan metode Dempster Shafer dan adanya akses online berbasis web. Aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit ginjal adalah suatu aplikasi untuk mendiagnosa penyakit ginjal berdasarkan pengetahuan dari para pakar. Dengan adanya akses online berbasis web maka masyarakat dapat mendiagnosa kemungkinan penyakit ginjal yang dideritanya sebelum mengambil tindakan lebih lanjut seperti konsultasi ke dokter atau tes laboratorium di rumah sakit. Nilai kepercayaan yang dihasilkan dari sistem ini sama dengan hasil perhitungan secara manual dengan menggunakan teori Dempster-Shafer sehingga keakuratan hasilnya sudah sesuai dengan perhitungan yang diharapkan.

Studi yang tidak menggunakan metode terdapat pada studi Geoffrey [2], studi Geoffrey [2] merangkum kontribusi dari GIS dalam epidemiologi, dan mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk mendukung epidemiologi spasial sebagai ilmu. Tujuan epidemiologi spasial adalah untuk mengidentifikasi penyebab penyakit dan berkorelasi dengan pola penyakit yang berkaitan spasial untuk variasi geografis dalam risiko kesehatan. GIS mendukung pemetaan penyakit, analisis lokasi, karakterisasi populasi, dan statistik spasial dan pemodelan. Meskipun patut dipuji, prestasi ini tidak cukup untuk sepenuhnya mengidentifikasi penyebab penyakit dan berkorelasi.

Mika [10] memberikan pandangan yang luas dari penggunaan GIS, pemetaan penyakit dan metode statistik spasial dalam studi geografis dan epidemiologi terjadinya penyakit. GIS mampu menggunakan data satelit penginderaan jauh, dan lokal GPS adalah cara

yang layak untuk menangkap data spasial. Animasi dengan GIS, misalnya, merupakan metode yang efektif menggambarkan penyebaran penyakit atau mundur atas ruang dan waktu. Kebangkitan penyakit menular baru dan lama adalah menantang prestasi di bidang kesehatan. Seperempat dari seluruh kematian dan 30% dari beban global penyakit yang disebabkan oleh penyakit infeksi. GIS dapat menjadi alat yang efektif bagi otoritas kesehatan masyarakat dan epidemiologi dalam menunjukkan dan pemantauan pola difusi penyakit menular dan dalam mencari agen infeksius. GIS dapat mengungkapkan variasi spasial dan pola distribusi penyakit non-menular yang lebih efektif.

Studi Lina & Tole [3] Sistem yang didesain dengan e2gLite Expert System Shell untuk diagnosis penyakit THT dapat bekerja sesuai yang diharapkan. Sistem dapat mengidentifikasi 23 jenis penyakit THT berdasarkan variasi input 38 gejala yang diberikan. Sistem juga dilengkapi dengan fasilitas yang memungkinkan pengguna memiliki kesempatan untuk mengetahui mengapa sebuah pertanyaan diajukan dan meminta penjelasan bagaimana sebuah kesimpulan diambil.

Dari makalah yang diamati untuk studi Chandra & Sri [13], Syaiful [11], Lina & Tole [3], Aprilia & Taufik [18] membahas diagnosis penyakit. Stefani dkk [4], Peter dkk [12], Geoffrey [2], Mika [10] membahas mengenai penyebaran penyakit. Studi Feri & Ami [16] membahas menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak. Studi Sri kusumadewi [7] membahas penatalaksanaan Diabetes Melitus.

Dari beberapa makalah yang menggunakan aplikasi berbasis web yaitu studi Syaiful [11], Lina & Tole [3], Aprilia & Taufik [18] dan Feri & Ami [16].

Sedangkan yang lainnya untuk studi Chandra & Sri [13], Stefani dkk [4], Peter dkk [12], Geoffrey [2], Mika [10], Sri kusumadewi [7], tidak menggunakan berbasis Web.

Dari penjelasan diatas ternyata kajian penelitian makalah yang tidak menggunakan *image* untuk prediksi penyakit non tropis. Terdapat empat studi dimana keempatnya menggunakan metode yaitu studi Chandra & Sri [13], Syaiful [11], Lina & Tole [3], Aprilia & Taufik [18]. Studi yang menggunakan aplikasi berbasis Web hanya tiga yaitu Syaiful [11], Lina & Tole [3] dan Aprilia & Taufik [18]. Studi Chandra & Sri [13] tidak menggunakan aplikasi berbasis Web.

Beberapa penyakit non tropis yang dibahas yaitu epidemiologi pada studi Geoffrey [2], Mika [10]. Untuk studi Chandra & Sri [13] penyakit hepatitis. Untuk studi Feri & Ami [16] menentukan jenis gangguan perkembangan pada anak. Stefani dkk [4] membahas penyakit Pneumonia. Untuk studi Peter dkk [12] penyakit Gastroenteric. Studi Sri kusumadewi [7] penyakit diabetes melitus. Studi Syaiful [11] penyakit kehamilan. Studi Aprilia & Taufik [18] membahas penyakit ginjal dan studi Lina & Tole [3] penyakit THT.

6. Kesimpulan dan Saran

6.1. Kesimpulan

Dari uraian perkembangan untuk data survei metode penyakit, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada makalah ini survei dilakukan pendekatan metode dan sistem yang telah dikembangkan pada prediksi penyakit.
2. Setiap metode yang digunakan untuk prediksi penyakit mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing dan sangatlah beragam sehingga mempunyai hasil tingkat akurasi yang berbeda. Akan sangat baik untuk prediksi penyakit menggabungkan beberapa metode, kemungkinan akan menghasilkan yang lebih optimal.

6.2. Saran

Dengan dibuatnya data survei metode prediksi penyakit, untuk selanjutnya bisa dikembangkan dengan menggunakan metode lain dalam hal perbandingan metode yang diamati untuk penyakit tropis dan non tropis.

7. Pustaka

- [1] Ellen, Taylor, Carol Hermann, 2000, *Collecting Evaluation Data : Surveys*, University of Wisconsin-Extension Cooperative Extension Madison, Wisconsin
- [2] Geoffrey M., Jacquez, 2000, *Spatial Analysis In Epidemiology : Nascent Science Or a Failure Of GIS ?*, Journal of Geographical Systems, 2:91-97.
- [3] Handayani, Lina., Sutikno, Tole., *Sistem Pakar untuk Diagnosis Penyakit THT Berbasis Web dengan e2gLite Expert System Shell*.
- [4] Hartanto, Stefanie., dkk, 2010, *Pemetaan penderita Pneumonia Di Surabaya Dengan Menggunakan Geostatistik*, Jurnal Teknik Industri, Vol. 12 No. 1, 41-46, ISSN 1411-2485
- [5] Ishak, 2005, *Analisis Bibliometrika Terhadap Artikel Penelitian Penyakit Malaria Di Indonesia Tahun 1970-April 2004 Menggunakan Database Online Pubmed*, Jurnal Studi Perpustakaan dan Informasi Vol. 1, No. 2
- [6] Iswari, Lizda., 2008, *Pemanfaatan Sistem Inferensi Fuzzy Dalam Pengolahan Peta Tematik (Studi Kasus : Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Penyakit Demam Berdarah)*, SNATI Yogyakarta, ISSN : 1907-5022.
- [7] Kusumadewi, Sri., 2009, *Aplikasi Informasi Medis untuk Penatalaksanaan Diabetes Melitus secara terpadu*, SNATI Yogyakarta, ISSN : 1907-5022
- [8] Kusrini, 2006, *Kuantifikasi Pertanyaan untuk Mendapatkan Certainty Factor Pengguna pada Aplikasi Sistem Pakar Untuk Diagnosis Penyakit*, KOMMIT, ISSN : 1411-6286
- [9] Kusrini, Hartati, Sri., *Penggunaan Penalaran berbasis kasus untuk Membangun Kasus Pengetahuan dalam Sistem Diagnosis Penyakit*.

- [10] Mika, Ryttonen, 2004, *Not All Maps Are Equal : GIS And Spatial Analysis In Epidemiology*, International Journal of Circumpolar Health, 63 : 1
- [11] Muzid, Saiful., 2008, *Teknologi Penalaran Berbasis Kasus (Case Based Reasoning) untuk Diagnosa Penyakit Kehamilan*, SNATI Yogyakarta, ISSN : 1907-5022
- [12] Peter, Diggle., Barry, Rowlingson., dkk, 2004, *Point Process Methodology for On-line Spatio-temporal Disease Surveillance*.
- [13] Pradana, Chandra Putra., Kusumadewi, Sri., 2007, *Aplikasi Diagnosis Penyakit Hepatitis Untuk Mobile Devices Menggunakan J2ME*, Media Informatika, Vol. 5 No.2 , 87-98, ISSN : 0854-4743
- [14] Prasetyo, Bowo., dkk, 2008, *Desain Sistem Analisa Spatio-Temporal Penyebaran Penyakit Tropis Memakai Web Mining*, Konferensi Nasional Sistem & Informatika, pp 44-49, The Best Paper Award
- [15] Putra, Fariz Ihsan., dkk, *Perancangan Knowledge Management System Dalam Penanganan Penyakit Tropis Dengan Pemenuhan Prinsip Ergonomi Kognitif*.
- [16] Rohman, Feri Fahrur., Fauzijah, Ami., 2008, *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Untuk Menentukan Jenis Gangguan Perkembangan Pada Anak*, Media Informatika, ISSN : 0854 – 4743
- [17] Saputra, Ragil., Ashari, Ahmad., 2011, *Web Services Implementation On The Report Of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) At Health Office Karanganyar*, IJCCS, Vol. 5 No. 1.
- [18] Sulistyohati, Aprilia., Hidayat, Taufik., 2008, *Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ginjal Dengan Metode Dempster Shafer*, SNATI Yogyakarta, ISSN : 1907-5022
- [19] Supatman, 2009, *Deteksi Pembesaran Kelenjar Getah Bening Pada Paru dengan Pengolahan Citra Digital Untuk Mendiagnosa Penyakit Primer Kompleks Tuberkulosis (PKTB)*, SNATI Yogyakarta, ISSN : 1907-5022
- [20] Suprpta, Ery Cahya., dkk, *Aplikasi Metode Interpolation Search Untuk Mendeteksi Penyakit Tropis*.
- [21] T. Warren Liao, 2005, *Clustering of time series data-survey*, patern recognition 38 (2005) 1857-1874.
- [22] Widagdo, Adi., 2008, *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan DBD Di Yogyakarta*, Jurnal Kebencanaan Indonesia, Vol. 1 No. 5, ISSN 1978-3450

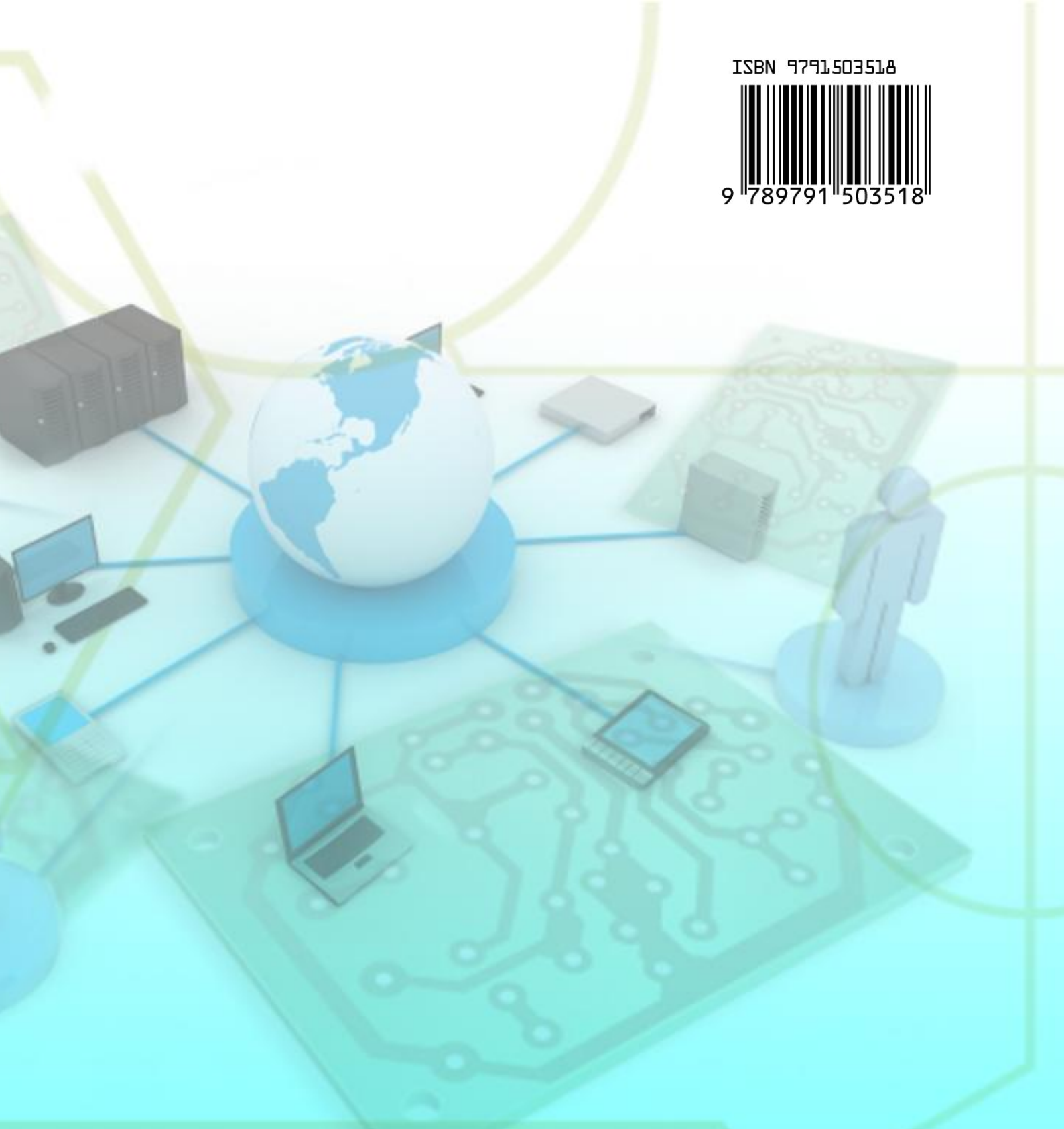
8. Daftar Pertanyaan

1. **Penanya:** Wawan Wardiana (LIPI)
Pertanyaan: Disebutkan bahwa salah satu kelemahan sistem adalah tidak adanya tombol edit, apakah fungsi dari tombol edit tersebut?
Jawaban: untuk mengubah data pada aplikasi mobile.
2. **Penanya:** Wiwin Suwarningsih (LIPI)
Pertanyaan: Apabila menyediakan informaasi untuk publik tidak diperlukan tombol edit
Jawaban: Untuk pengembangan penelitian ini diperlukan data dengan fungsi button edit
Pertanyaan: Algoritma data mining ?
Jawaban: akan diteliti lebih lanjut

ISBN 9791503518



9 789791 503518



**Pusat Penelitian Informatika
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia**

Jl. Cicitu (Komplek LIPI) No. 21/154D, Telp. 022.2504711, 2504371 Fax. 022.2504712
Bandung 40135

website: www.informatika.lipi.go.id

email: info@informatika.lipi.go.id