

Putting Ubiquitous Learning Into the Center of Quality Education

Prociding

SeNAIK

Seminar Nasional Ilmu Komputer
Samarinda 1 November 2013

Editor:
Zainal Arifin
Hamdani



Penerbit
Mulawarman University Press



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL ILMU KOMPUTER
(SeNAIK) 2013; PUTTING UBIQUITOUS LEARNING INTO
THE CENTER OF QUALITY EDUCATION; SAMARINDA 1
NOPEMBER 2013**

**Editor : Zainal Arifin
Hamdani**

Desain Cover : Reza Andrea

ISBN 978-602-18615-7-8

© 2013, Mulawarman University Press

Cetakan pertama : Nopember 2013

Hak Cipta © pada Penulis

Hak Publikasi pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Mulawarman Samarinda dan Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM).

Artikel pada prosiding ini dapat digunakan, dimodifikasi, dan disebarakan secara bebas untuk tujuan bukan komersial, dengan syarat tidak menghapus atau mengubah atribut penulis. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari Penerbit dan Penulis. Program Studi Ilmu Komputer Universitas Mulawarman Samarinda dan Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer tidak bertanggung jawab atas tulisan dan opini yang dinyatakan oleh Penulis dalam prosiding ini.

Isi di luar tanggung jawab percetakan

Arifin, Zainal; Hamdani

Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer, Samarinda 1 Nopember 2013 - Putting Ubiquitous Learning Into the Center of Quality Education / Zainal Arifin; Hamdani

- Edisi Pertama – Samarinda; Mulawarman University Press, 2013

viii + 563 hlm, 1 jilid : 21x 28 cm

ISBN 978-602-18615-7-8

1. Pendidikan

2. Ilmu Komputer

3. Sistem Informasi



Mulawarman University Press

Gedung A20 Kampus Gunung Kelua
Jalan Kerayan, Samarinda – Kalimantan Timur
Email mup@lppm.unmul.ac.id Telp./Fax. 0541-747432

DAFTAR PENYUNTING

**Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer (SeNAIK)
2013**

**Pada Acara Rapat Koordinasi Nasional Asosiasi Perguruan
Tinggi Informatika dan Komputer (RAKORNAS
APTIKOM)**

Tanggal 31 Oktober – 2 November 2013

Di Hotel Mesra International, Samarinda, Kalimantan Timur

Penyunting Ahli:

**Prof. Dr. Richardus Eko Indrajit (Ketua Umum APTIKOM Pusat /
STMIK Perbanas)**
**Prof. Zainal A. Hasibuan. Ph.D. (Sekjen APTIKOM Pusat /
Universitas Indonesia)**
Prof. Dr.Ing.Ir. Iping Supriana, DEA. (Institute Teknologi Bandung)
**Prof. Drs. Suryo Guritno, M.Stats., Ph.D. (Universitas Gadjah
Mada)**
Prof. Drs. Mustafid, M.Eng., Ph.D. (Universitas Diponegoro)
Drs. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D. (Universitas Gadjah Mada)
Dr. Tohari Ahmad, MIT (Institute Teknologi Supuluh Nopember)
Dr. Sri Wahyuningsih, M.Si (Universitas Mulawarman)
Dr. Eng. Idris Mandang, M.Si (Universitas Mulawarman)
Hamdani, ST., M.Cs (Universitas Mulawarman)
Fahrul Agus, S.Si., MT (Universitas Mulawarman)

Penyunting Pelaksana Universitas Mulawarman:

Zainal Arifin, S.Kom., M.Kom
Awang Harsa Kridalaksana, S.Kom., M.Kom
Dyna Marisa Khairina, S.Kom., M.Kom
Septya Maharani, S.Kom., M.Kom
Anindita Septiarini, ST., M.Cs
Muhammad Azhari, S.Kom., M.Kom
Ramadiani, S.Kom., M.Kom
Inda Fitri Astuti, S.Kom., M.Cs
Addy Suyatno, S.Kom., M.Kom
Dedy Cahyadi, S.Kom., M.Eng
Haviluddin, S.Kom., M.Kom

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Peserta Seminar Nasional dan Call for Papers (SeNAIK 2013) yang kami hormati, dengan mengucapkan syukur ke hadirat Allah SWT, acara Seminar Nasional dan Call for Papers (SeNAIK) tahun 2013 ini berhasil diselenggarakan atas kerja sama Asosiasi Perguruan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM) dengan Program Studi Ilmu Komputer Universitas Mulawarman serta STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda, Kalimantan Timur.

Pada Call for Papers di SeNAIK 2013 kali ini, mengambil tema "*Putting Ubiquitous Learning Into the Center of Quality Education*" yang diselenggarakan di Hotel Mesra International Samarinda. Call for Papers di SeNAIK 2013 kali ini yang dapat dipublikasi dalam bentuk buku prosiding terdapat 87 makalah.

Panitia mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dan mendukung atas terselenggaranya acara ini. Dengan diadakannya Call for Papers ini, diharapkan tumbuh inspirasi, inovasi dan kreativitas sehingga dapat memicu bertambahnya manfaat teknologi informasi dan ilmu pengetahuan bagi kemaslahatan serta kemakmuran bangsa dan negara.

Tak lupa kami mengucapkan selamat dan sukses bagi para peserta Call for Papers SeNAIK 2013, semoga partisipasi dan sumbangsih ilmu pengetahuan yang telah diberikan menjadi tumbuh kembang yang wujud dengan nyata bagi kemajuan pendidikan, teknologi informasi dan Ilmu Komputer/Informatika di Indonesia.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Samarinda, 1 Nopember 2013.

Panitia SeNAIK 2013

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Belakang Judul	ii
Daftar Penyunting	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
ALGORITMA EKSTRAKSI ATURAN DARI JARINGAN SYARAF TIRUAN : SURVEI Anifuddin Azis, Sri Hartati , Edi Winarko, Zullies Ikawati.....	1
ANALISIS WAKTU EKSEKUSI RESTFUL WEB SERVICE UNTUK VERIFIKASI DATA WISUDAWAN Sayed Muchallil, Nazaruddin.....	7
APLIKASI LAYANAN INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN INSTANT MESSAGING Dwi Agus Diartono, Sulastri.....	11
GROUP DECISION SUPPORT SYSTEM PENENTUAN PENERIMAAN BEASISWA MAHASISWA (STUDI KASUS MAHASISWA UNIVERSITAS MALIKUSSALEH) Dahlan Abdullah, Mutammimul Ula, Sayed Fachrurrazi	17
IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT SERVER DENGAN PENGALAMATAN MAC.ADDRESS BERBASIS MIKROTIK Kartini	25
IMPLEMENTASI KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MENGGUNAKAN ASP.NET (DIVISI IT PT. MNC FINANCE) Sudirman, Hendri Usman.....	29
PENGEMBANGAN SPATIAL WEB SEVICE INTERAKTIF PADA LOKASI PENANGKAPAN IKAN WILAYAH INDONESIA TIMUR Zainul Arham, Fajar Lahmudin	36
PENGUKURAN PENINGKATAN KECERDASAN KOGNITIF ANAK TERHADAP PENGUNAAN MOBILE GAME R. Sandhika Galih A., Oki Anandari H.....	41
✓ PERBANDINGAN V-MODEL TRADISIONAL DAN ADVANCE V-MODEL ✓ Windi Eka Y.R, Saiful Bukhori, Dhani Ismoyo.....	49
RANCANG BANGUN SOFTWARE CERDAS ANN-BP DENGAN FLEXIBILITAS LAYER INPUT, HIDDEN, DAN OUTPUT UNTUK PREDIKSI DAYA OUTPUT PANEL SURYA Mardiyono, Endro Wasito, Sugeng Aryono, Tulus Pramudji, Samuel Beta K.....	54

SISTEM MANAJEMEN DAFTAR ULANG PRAKTIKUM LABORATORIUM BERBASIS WEB DI JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA UPN VETERAN JATIM Kartini, Fetty Tri Anggraeny	61
SISTEM PAKAR HUKUM TAJWID PADA KITAB SUCI AL-QUR'AN DENGAN METODE FORWARD CHAINING Marwan Hakim	69
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMBELIAN MOBIL MENGGUNAKAN ADAPTIVE NEURO FUZZY INFERENCE SYSTEM Sandy Kosasi, David.....	74
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA PERGURUAN TINGGI (STUDI KASUS PEMBELAJARAN REKAYASA PERANGKAT LUNAK) I.Joko Dewanto, Ari Pambudi, Kundang Karsono.....	81
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DATA PENGUNJUNG PUSKESMAS DI WILAYAH DINAS KESEHATAN KABUPATEN JEMBER (DEVELOPMENT OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM DATA VISITORS HEALTH CENTER REGIONAL HEALTH OFFICE IN JEMBER) ✓ Anang Andrianto, Yanuar Nurdiansyah, Dedy Trilaksono.....	93
APLIKASI EDITOR SKENARIO UNTUK PROSES PRODUKSI FILM Nelly Oktavia Adiwijaya	102 ✓
MODEL USER INTERFACE ACCEPTANCE UNTUK EVALUASI E-LEARNING Ramadiani, Azainil	108
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN MUTU BERAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS ✓ Saiful Bukhori, Muhamad Arief Hidayat, Diah Muslimatul Jannah.....	115 ✓
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI WEBSITE SISTEM INFORMASI RESERVASI TEMPAT PADA RUMAH MAKAN PECEL FAMILY Ariesta Dwi Elandini, Fahrul Agus, Dyna Marisa Khairani	120
IMPLEMENTASI ALGORITMA SHERLOCK PADA PENDETEKSIAN KEMIRIPAN JURNAL ILMIAH Septya Maharani, Muhammad Rasyid, Hamdani	128
ALGORITMA A STAR UNTUK PENCARIAN RUTE TERPENDEK LOKASI UKM DI KOTA SAMARINDA Karina Octavira, Fahrul Agus, Hamdani	132
RANCANG BANGUN SISTEM EVALUASI KINERJA PENGAJARAN DOSEN BERBASISKAN RULE BASE (STUDI KASUS FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS MULAWARMAN) Yusi Yusmala, Hamdani, Dyna Marisa Khairina.....	137
MEMBANGUN WEBSITE PGRI KOTA SAMARINDA Siti Qomariah; Nike Triastutie; Nursobah	143

SISTEM PENYANDIAN TEKS MENGGUNAKAN ALGORITMA KRIPTOGRAFI RAILFENCE DAN AUTOKEY Dyna Marisa Khairina; Anindita Septiarini; Deni Rahmadi	150
TEKNIK PENGAMANAN KUNCI JAWABAN DENGAN METODE ENKRIPSI Reza Andrea.....	154
TEKNIK PENGACAKAN POSISI OBJEK "FIND ME! - THE GAME" Raynanda Setia Putra, Reza Andrea	157
PENGEMBANGAN APLIKASI SKETSA KALIGRAFI ARAB KHUFI Sultani	160
SIG MULTI KRITERIA ANALISIS UNTUK PEMILIHAN LAHAN PARKIR DI KOTA SAMARINDA (GIS MCDA FOR SELECTION OF PARKING AREA IN SAMARINDA CITY) Fahrul Agus, Sonny MP, Hamdani	164
OPTIMASI DENGAN METODE SIMPLEKS UNTUK PENENTUAN KUALITAS PENCAMPURAN BATUBARA DI PT. ANUGERAH BARA KALTIM Sukma Sinayu, Fahrul A, Indah Fitri A	170
PEMETAAN PROSES BISNIS PADA SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS MULAWARMAN Hidayatul Muttaqien, Siti Rochimah, Fahrul Agus.....	174
SISTEM PAKAR ANALISIS PENJAMINAN MUTU BERSTANDAR ISO 9004 PADA PERGURUAN TINGGI Heny Pratiwi	180
IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI ANALISIS AKURASI DATA PENUTUPAN LAHAN HUTAN BERBASIS WEB DI KEMENTERIAN KEHUTANAN REPUBLIK INDONESIA Yulianto	187
SISTEM INFORMASI PASIEN PUSKESMAS (STUDI KASUS : UPTD. PUSKESMAS PASUNDAN) Zainal Arifin, Winda Norvita, Dyna Marisa Khairina	191
ANALISA IMPLEMENTASI AABB PADA DISTRIBUTED VIRTUAL ENVIRONMENT Elfizar, Sukanto, Mohd Sapiyan Baba.....	198
IMPLEMENTASI FIREWALL GENERATOR PADA JARINGAN SCS UNIVERSITAS BRAWIJAYA Heru Nurwarsito, Suprpto, Anggraini P.....	204
ANALISIS USABILITY APLIKASI INTERNET BANKING DENGAN MENGADOPSI MODEL KEPUASAAN PENGGUNA Rasmila, Syahril Rizal	213
APLIKASI PEMESANAN TIKET ONLINE BERBASIS WEB SEBAGAI ALAT DUKUNG UNTUK KEGIATAN OPERASIONAL PELAYANAN PELANGGAN Nani Krisnawaty Tachjar, Mustika Ambartias.....	220

E-READINESS FRAMEWORK ADOPTSI CLOUD COMPUTING PADA PERGURUAN TINGGI Soni Fajar Surya Gumilang, Kridanto Surendro	224
FAKTOR KRITIS YANG MEMPENGARUHI KEBERHASILAN DALAM IMPLEMENTASI SISTEM ERP Siswono.....	227
INTEGRASI SISTEM PENDETEKSI PLAGIARISME DENGAN PORTAL PENYEDIA KONTEN ILMIAH I Ketut Resika Arthana, Gede Rasben Dantes	235
KUANTIFIKASI PEMERIKSAAN IMUNOHISTOKIMIA HER2 MENGGUNAKAN PENGOLAHAN CITRA DIGITAL UNTUK MENDIAGNOSA KANKER PAYUDARA Suprpto, Kenty Wantri Anita	240
MEDIA PEMBELAJARAN TAHSIN BERBASIS PERANGKAT MOBILE Dian Syafitri, Assyirajul Munir	246
OPTIMASI RUTE BERDASARKAN GENERATE MAP DENGAN ALGORITMA JARINGAN SYARAF TIRUAN HOPFIELD Jufri	252
PEMANFAATAN TEKNIK SIMILARITY DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN AKADEMIK Sri Winiarti.....	260
PEMBANGUNAN APLIKASI PELAPORAN DENGAN MENGGUNAKAN DATA VAULT MODELING Humasak Simanjuntak	270
PEMBANGUNAN ONTOLOGI DENGAN DEVELOPMENT-ORIENTED PADA METODOLOGI METHONTOLOGY STUDI KASUS: ONTOLOGI ALUMNI POLITEKNIK INFORMATIKA DEL Elisa Margareth Sibarani, Sahat M Sinaga, Andi P Tampubolon, Metilova Sitorus	277
PEMODELAN KOMPONEN SISTEM PANASBUMI DENGAN METODE GAYABERAT MENGGUNAKAN MATLAB Frans Richard Kodong, Adhi Yudhanto, H. Suharsono.....	287
PENERAPAN DATA MINING PADA AWS-LAPAN UNTUK MEMPELAJARI POLA PERUBAHAN IKLIM Syahril Rizal, Albar Roah	298
PENGONTROL ALAT MELALUI WAJAH UNTUK ORANG YANG BERKETERBATASAN Asep Sholahuddin, Setiawan Hadi.....	305
PERANCANGAN MODEL USER MANUAL MEBEL KNOCK DOWN DENGAN MENERAPKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY Moehamad Aman, Andi Widiyanto	308
PERUMUSAN RENCANA STRATEGI SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI PADA DOMPET DHUAFA Masturoh, Bayu Waspodo, Rinda Hesti Kusumaningtyas	313

RANCANG BANGUN APLIKASI KONTROL PENGELOLAAN KEUANGAN DESA Tajuddin Abdillah, Mohamad Syafri Tuloli	325
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB PEMETAAN TINGKAT RESIKO GEMPA BUMI MENGGUNAKAN METODE GUTENBERG-RICHTER DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (STUDY KASUS PADA BMKG STASIUN GEOFISIKA YOGYAKARTA) Budi Santosa, Heru Cahya Rustamaji, Arif Kurniawan.....	332
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PEMUKIMAN DI KAWASAN TAMAN NASIONAL KOMODO Ahmat Adil.....	342
SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT GIGI MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY FACTOR Bambang Yuwono, Heru Cahya Rustamadji, Duta Ajie Gumara.....	348
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENILAIAN KINERJA PEGAWAI PADA BNJ ELEKTRONIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERBANDINGAN EKSPONENSIAL Linda Atika, Ilman Zuhri Yadi, Rosi Mayasari	355
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENENTUAN MUTU BERAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS Saiful Bukhori, Muhamad Arief Hidayat, Diah Muslimatul Jannah.....	360
STUDI DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI SEMANTIC WEB PERPUSTAKAAN Humasak Simanjuntak, Christin Sidabutar, Febriyanti Hutajulu, Jhon Sirait.....	365
USES OF COMPUTER APPLICATION TO UNDERSTAND THE BEHAVIOR OF SLOPE STABILITY BECAUSE OF RAINFALL INDUCED AND RISING WATER TABLE Insan Kamil.....	376
PENGARUH PENGGUNAAN SIMULASI BINARY TREE BERBASIS CAI TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA DISKRIT MAHASISWA JURUSAN PTI UNDIKSHA Dessy Seri Wahyuni, Ketut Agustini	386
SISTEM PENDETEKSIAN WAJAH MENGGUNAKAN HAARTRAINING Roslina, Rika Wahyuni Arsianti	394
PENGUJIAN CELAH KEAMANAN PADA CMS (CONTENT MANAGEMENT SYSTEM) Yesi Novaria Kunang, Muklis Fatoni, Siti Sauda	398
PERANCANGAN BASIS DATA RELASIONAL KEPEGAWAIAN PADA PT. SARANA PEMBANGUNAN PALEMBANG JAYA Irwansyah, Arip Asbi.....	407
STRATEGI CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT DAN EVALUASI SOFTWARE USABILITY MEASUREMENT INVENTORY DALAM PEMBUATAN WEB PERUSAHAAN (STUDI KASUS: SEKOLAH MUSIK GEMA SUARA BOGOR) Shelvie Nidya Neyman, Yohanes Aditya Wijaya, Meuthia Rachmaniah.....	413

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS CLOUD UNTUK PEMETAAN PELAYANAN KESEHATAN MASYARAKAT YOGYAKARTA Budi Santosa, Dessyanto Boedi P, Agus Sasmito.....	421
ANALISIS KINERJA KONEKSI INTERNET PENDUKUNG SISTEM MONITORING BERBASIS WEB (CCTV ONLINE) Widya Cholil, Yoddy Wahyudi, Kiky RN Wardani	428
MANAJEMEN PENGETAHUAN PADA PENGELOLAAN HASIL KARYA DOSEN STUDI KASUS UNIVERSITAS ESA UNGGUL Riya Widayanti, Sri Kliwati, Budi Tjahyono.....	434
IMPLEMENTASI ALGORITMA PARALEL UNTUK TRAVELING SALESPERSON PROBLEM DENGAN MPI.NET PADA VISUAL C# Ayi Purbasari	441
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN DAN GOLONGAN PADA KANTOR POS BANDAR LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE FUZZY TOPSIS Fitria, M Arief.....	447
IMPLEMENTASI PENGENALAN POLA GERAKAN TANGAN SEBAGAI INPUT REMOTE TV MENGGUNAKAN SENSOR KINECT Ratna Aisuwarya.....	454
KAJIAN METAMORPHIC RELATION DENGAN PENDEKATAN PERBEDAAN PATH COVERAGE ANTARA SOURCE DAN FOLLOW UP TEST CASES Arlinta Christy Barus, Olga Minar Viona Sianturi, Milca Satriyani Sagala, Janesa Mark Viktor Perkasa Tarigan.....	463
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN ALUMNI PADA PERGURUAN TINGGI (Studi Kasus : Universitas Ma Chung Malang) Yudhi Kurniawan.....	472
UJI STATISTIK KUALITAS LAYANAN VIDEO STREAMING PADA TUNNELING ISATAP DAN 6to4 Rizal Munadi, Khaled Hafis, Sayed Muchallil	480
EFEK PENERAPAN HORIZONTAL PARTITIONING, VERTICAL PARTITIONING, DAN INDEXING PADA OBJECT ORIENTED DATABASE TERHADAP RESPONSE TIME QUERY Arnaldo Marulitua Sinaga, Batara P Siahaan, Goklas H A Panjaitan, Hotline M Tambunan	486
MASSEY-OMURA CRYPTOSYSTEM DAN LEHMANN PRIME GENERATOR UNTUK KEAMANAN EMAIL PADA MOZILLA THUNDERBIRD Tengku Surya Pramana, Opm Salim Sitompul, Dian Rachmawati	492
PERANCANGAN APLIKASI BELAJAR BERHITUNG MENGGUNAKAN METODE JARIMATIKA BERBASIS MOBILE Muhammad Said Hasibuan, Lia Rosmalia, Ricky SM	497
KOMPETISI KEYWORD PADA ALGORITMA GENETIKA DENGAN FITNES JACCARD DAN DICE Poltak Sihombing.....	503

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK TEBANG PILIH POHON PADA HUTAN PRODUKSI MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC (Studi kasus PT. International Timber Corporation Indonesia) Rizkhi Ayu Rininta, Hamdani, Syarifuddin.....	508
PENGUNAAN APLIKASI KOMPUTER DALAM MEMPERMUDAH KERJA TENAGA GIZI di PUSKESMAS Ratih Wirapusita Wisnuwardani	516
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DENGAN MENGGUNAKAN KERTAS MILLIMETER BLOCK Andrew Stefano	518
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DENGAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK AUTODESK MAP Sri Endayani.....	525
UJI PERFORMASI WEB SERVER LIGHT HTTPD DAN TINY-HTTPD PADA EMBEDDED SYSTEM Adharul Muttaqin, Sabriansyah R.A, Issa Arwani.....	532
ANALISIS FAKTOR MOTIVASI BELAJAR MAHASISWA DAN TINGKAT KEHADIRAN DOSEN PENGARUHNYA TERHADAP TINGKAT KELULUSAN MAHASISWA MENGGUNAKAN FUZZY QUANTIFICATION THEORY Hidayati Mustafidah, Suwarsito.....	536
PENENTUAN TINGKAT KOMPETENSI SOSIAL GURU MENGGUNAKAN SISTEM INFERENSI FUZZY Tito Pinandita, Ahmad, Hidayati Mustafidah	544
SISTEM INFORMASI TRANSKRIP NILAI BERBASIS WEB DENGAN METODE FUSIONRahayu Amalia, Ilman Zuhri Yadi, Ahmad Haidar Mirza.....	549
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMILIHAN UNIVERSITAS DENGAN METODE AHP (ANALITICAL HIERARCY PROCESS) Ade Riswanto, Ina Agustina, Viefbrury Endro Cahyo	566

D., *Instructional Technology for Teaching and Learning, Designing Instruction, Integrating Computers and Using Media*, New Jersey, Prentice Hall, 2000.

[13] Pressman, Roger S., *Software Engineering A Practitioner's Approach, 5tu Edition*, New York, McGrawHill, 2001.

[14] Pribadi, Benny, *Model Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta : Dian Rakyat, 2011.

[15] Piskurich, George M., *Rapid Instructional Design, Learning ID Fast and Right, Essential Knowledge Resouce*, San Fransisco : John Wiley and Sons, 2006

[16] Smaldino, Sharon E., Rusell, James D., Heinich, Robert, Molenda, Michael, *Instructional Technology and Media for Learning*, New Jersey : Pearson Merrill, Prentice Hall, 2005.

[17] Sommerville, Ian, *Software Engineering 6th Edition*, Harlow, Addison Wisley, 2002.

[18] Suparman, Atwi, *Desain Instruksional, PEKERTI Mengajar di Perguruan Tinggi - Pusat antar Universitas untuk Pengembangan Aktifitas Instruksional Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional*, Jakarta : Universitas Terbuka, 2005.

[19] Tan, Ong Seng, *Problem Base Learning Inovation Using problems power learning in 21st century*, Singapore : Thomson Learning, Seng Lee Press, 2003.

[20] Woolfolk, Anita, *Educational Phsychology 2, Active Learning Edition*, Edisi 10 Boston : Pearson Education, 2010.

Edited book :

[1] Braxton, S, Bronico, K and Looms, T, *Instructional design methodologies and techniques*, 1995): *Comparasion of alternative instructional models*. Diedit oleh : *Marlene Fauser, Kirk Henry, and David Kent Norman*, 2006, <http://deekayen.net/comparison-alternative-instructional-design-models> (diakses : 5 Januari 2013)

[2] Christoper, Angela, *Model Resources*, (<http://aesthetech.weebly.com/blog.html>) diakses tanggal : 10 Januari 2013.

Thesis, Disertation :

[1] Shim, Charlie Y., Choi, Mina, and Kim, Jung Y., *Promoting Collaborative Learning in Software Engineering by Adapting the PBL Strategy*, World Academy of Science, Engineering and Technology, 29 2009.

Paten :

-

Standard :

[1] ABET, Inc., is the recognized U.S. accreditor of college and university programs in applied science, computing, engineering, and technology.

[2] Association Computer Machinery, *Computer Science Curriculum 2008 An Interim Revision 2001- Report from the interi, Review Task Force*, ACM Education Council, 2008, <http://www.acm.org/education/curricula/ComputerScience2008.pdf> , (diakses tanggal : 12 April 2012).

[3] IEEE Standard Board, *IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology*, New York, The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1990.

[4] The Joint Task Force on Computing Computing Curricula IEEE Computer Society Association for Computer Machinery, *Software Enggineering 2004 - Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Program in Software Engineering, SE 2004, 2004*, <http://sites.computer.org/ccse/SE2004VOLUME.pdf> , (diakses : 12 April 2012)

Report :

[1] Knowles, Malcolm S., *The Adult Learner : A. Neglegted Species*, Houston TX. : Gulf Pulishing Company, 1973.

[2] Noname, *Instructional System Design Concepts Map*, 2007, <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/ahold/isd.html> (diakses 12 Maret 2012).

[3] Problem Base Learning University of Delaware, <http://www.udel.edu/inst/why-pbl.html> - diakses tgl. 19 Februari 2013

[4] Smith, P.L. dan Ragan, T.J., *Instructional Design*, 3rd edition, Denvers : John Willey and Son, 2005: *Model Resources* diedit oleh : Angela Christoper et.al.; <http://aesthetec.weebly.com/blog.html> (diakses 10 Desember 2012).

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DATA PENGUNJUNG PUSKESMAS DI WILAYAH DINAS KESEHATAN KABUPATEN JEMBER (DEVELOPMENT OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM DATA VISITORS HEALTH CENTER REGIONAL HEALTH OFFICE IN JEMBER)

Anang Andrianto¹ Yanuar Nurdiansyah² dan Dedy Trilaksono³

Sistem Informasi^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Jember (UNEJ)
Jl. Kalimantan 37 Tegalboto, Jember Jawa Timur, 68121
E-mail : anang.uptti@unej.ac.id¹ yanuar_ns@yahoo.com² dedy.tri3@gmail.com³

Abstrak

Pembangunan kesehatan merupakan upaya yang dilaksanakan oleh semua komponen bangsa yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang, agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi - tingginya. Upaya pembangunan kesehatan dapat dilakukan melalui manajemen di lingkungan Dinas Kesehatan Kabupaten Jember (Dinkes Jember). Saat ini Dinkes Jember dalam mengelola data kunjungan pasien di Puskesmas telah menggunakan suatu aplikasi untuk merekam data kunjungan pasien. Aplikasi yang digunakan masih berbasis *desktop* baik yang digunakan di Puskesmas maupun di Dinkes Jember. Kondisi yang seperti ini memiliki beberapa kekurangan yang perlu dibenahi. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) Data Pengunjung Puskesmas berbasis *web* yang dapat merekam data kunjungan pasien Puskesmas dengan mudah, membuat laporan kunjungan dan laporan penyakit yang diderita pasien di Puskesmas dengan cepat dan akurat, serta dapat menampilkan data peta berdasarkan wilayah kerja setiap Puskesmas di Kabupaten Jember. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk mendukung perancangan aplikasinya dan dalam perancangannya menggunakan model waterfall. Pada penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi SIG berbasis Web yang dapat digunakan Dinkes Jember dengan terlebih dahulu dilakukan pengujian dengan metode white box dan black box, agar aplikasi ini dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan

Kata kunci: Dinkes Jember, Puskesmas, Sistem Informasi Geografis, Data Pengunjung

I. PENDAHULUAN

Pembangunan kesehatan merupakan upaya yang dilaksanakan oleh semua komponen bangsa yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran, kemauan, dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang setinggi - tingginya. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, pembangunan kesehatan dilaksanakan secara terarah, berkesinambungan dan realistis sesuai pentahapannya [1].

Salah satu upaya bangsa Indonesia untuk penyelenggaraan pembangunan kesehatan adalah dengan Sistem Kesehatan Nasional (SKN). Sistem Kesehatan Nasional merupakan dasar dan acuan dalam penyusunan berbagai kebijakan, pedoman dan arahan penyelenggaraan pembangunan kesehatan serta pembangunan berwawasan kesehatan. Sistem informasi kesehatan nasional dikembangkan dengan memadukan sistem informasi kesehatan daerah dan sistem informasi lain yang terkait [2].

Dinas Kesehatan Kabupaten Jember (Dinkes Jember) saat ini telah menggunakan perangkat lunak untuk merekam data kunjungan pasien Puskesmas. Sistem Informasi Loker Puskesmas (SILP) merupakan perangkat lunak yang digunakan oleh Puskesmas di Kabupaten Jember untuk menyimpan data kunjungan pasien. Data kunjungan pasien yang di simpan, selanjutnya di *ekstrak* dan dikirimkan ke Dinkes Jember pada setiap bulannya. Data kunjungan pasien semua Puskesmas di Kabupaten Jember memiliki struktur data yang sama agar Sistem Laporan Bulanan (SLB) yang digunakan Dinkes Jember dapat membaca data kunjungan pasien tersebut dan membuat laporan bulanan kunjungan pasien Puskesmas untuk evaluasi kinerja Puskesmas. Sistem ini adalah aplikasi *desktop* yang dikembangkan menggunakan aplikasi *VisualFoxpro* [3].

Sistem aplikasi *desktop* yang digunakan Puskesmas dan Dinkes Jember saat ini memiliki beberapa kekurangan yang perlu dibenahi. Pertama,

diperlukan proses *instalasi* pada komputer yang akan digunakan karena aplikasi bersifat *stand alone*. Kedua, perawatan sistem untuk memastikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik atau tidak, karena terkadang antivirus pada komputer mendeteksi aplikasi ini sebagai sebuah virus. Ketiga, *update* data kunjungan pasien dan diagnosis pasien harus dilakukan pada setiap komputer yang digunakan atau yang terdapat aplikasi ini. Keempat, membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan laporan data kunjungan pasien seluruh Puskesmas karena aplikasi belum terpadu secara *online*.

Kondisi seperti ini memungkinkan Dinkes Jember merasa perlu melakukan pembenahan pada SLB dan SLIP. Sistem yang baru diharapkan dapat memudahkan Puskesmas untuk merekam data kunjungan pasien Puskesmas. Sistem tersebut juga diharapkan mampu menghasilkan laporan data kunjungan pasien yang akurat, tepat waktu dan menyajikan informasi secara lengkap untuk memudahkan Dinkes Jember mengukur kinerja pelayanan kesehatan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sebuah Sistem Informasi Geografis Data Pengunjung Puskesmas berbasis *web* yang dapat merekam data kunjungan pasien Puskesmas dengan mudah, membuat laporan kunjungan dan laporan penyakit pasien Puskesmas dengan cepat dan akurat dan dapat menampilkan data peta berdasarkan wilayah kerja setiap Puskesmas di Kabupaten Jember. Sistem ini dapat diakses secara *online* agar Dinkes Jember dapat langsung melihat informasi kunjungan pasien Puskesmas pada setiap saat. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data yang diperoleh dari Dinkes Jember.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan [4]. Sistem Informasi Geografis terdiri atas beberapa subsistem yaitu data *input*, manipulasi dan analisis, manajemen data, dan data *output*

Penelitian terdahulu yang serupa dengan penelitian ini adalah Sistem Informasi Rumah Sakit Rawat Inap di Puskesmas Grabag 1 Kabupaten Magelang. Penelitian ini bertujuan untuk pencacatan data rawat inap pasien agar Puskesmas Grabag 1 Kabupaten Magelang dapat meningkatkan layanan informasi yang cepat, tepat, akurat dan efisien.

Gambar 1 menunjukkan tampilan SIMPUS Rawat Inap Puskesmas Grabag Kabupaten Magelang (Sumber: David, 2011)

Sistem yang di rancang dapat menampilkan informasi transaksi rawat inap serta pelaporan pasien rawat inap. Sistem ini dilakukan secara prosedural dan dalam mempresentasikan proses model menggunakan data flow diagram (DFD) [5]. Sistem ini dalam pengkodeannya menggunakan

bahasa pemrograman Visual Basic dan untuk penyimpanan *database* menggunakan *Database Management System* (DBMS) *Microsoft Access* [5]. Tampilan Sistem dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Tampilan Halaman Depan Simpus RS Grabag

II. METODELOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan dua metode yaitu metode kuantitatif guna melakukan pengumpulan data dan metode perancangan aplikasinya.

2.1. Metode Penelitian Kuantitatif

Metode kuantitatif merupakan metode tradisional, karena metode ini sudah cukup lama digunakan sehingga sudah cukup mentradisi sebagai metode untuk penelitian. Metode ini disebut juga sebagai metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme. Metode ini sebagai metode ilmiah/scientific karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis. Metode ini dapat dikategorikan menjadi beberapa studi yaitu : deskriptif, asosiatif, kausalitas, peramalan, prediksi, analisis input output dan optimalisasi.

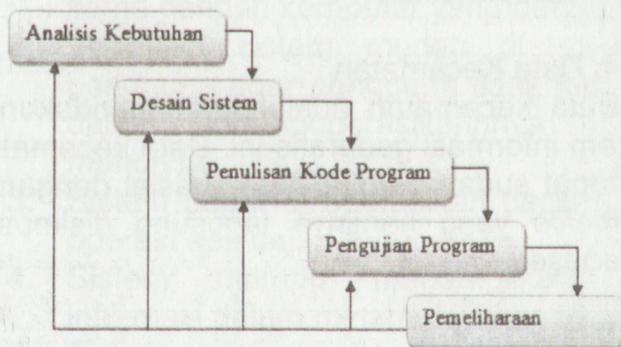
Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan studi deskriptif. Studi deskriptif berbeda dengan studi eksploratif terutama dalam formalitas pembentukannya. Studi eksploratif ditandai dengan fleksibilitas, sementara studi deskriptif berupaya memperoleh deskripsi yang lengkap dan akurat dari suatu situasi.

Desain formal diperlukan untuk meyakinkan bahwa deskripsi mencakup semua tahapan yang diinginkan. Desain ini juga diperlukan untuk mencegah dikumpulkannya data yang tidak perlu. Kendala penekanan analisisnya adalah pada deskripsi data, studi semacam ini tidak hanya mengumpulkan fakta. Pada studi deskriptif dilakukannya pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data yang diperlukan untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis Data Pengunjung Puskesmas di Wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Jember, yang nantinya data tersebut akan diolah menjadi sebuah informasi yang sesuai dengan keinginan calon pengguna sistem.

2.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan - tahapan dimana sebuah Sistem Informasi Geografis Data Pengunjung Puskesmas di Wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Jember akan di kembangkan. Model perancangan yang digunakan untuk mengembangkan sistem ini adalah model *waterfall*. Tahapan - tahapan dalam model *waterfall* di mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program dan yang terakhir tahap pemeliharaan sistem.

Model *waterfall* mempunyai kelebihan yaitu kualitas dari sistem yang dikembangkan akan baik karena pada proses pelaksanaannya dilakukan secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu. Selain itu dokumen pengembangan sistem sangat terorganisir, karena setiap tahapan harus terselesaikan dengan lengkap sebelum melangkah ke tahapan berikutnya, jadi setiap tahapan akan mempunyai dokumen diinginkan oleh *user* tersebut [6]. Tahapan - tahapan dari model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Tahapan Model Waterfall (Sumber : Presman 1992)

1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk mentransformasikan kebutuhan-kebutuhan pengguna ke dalam sebuah deskripsi yang jelas dan lengkap untuk dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem, sehingga apa saja yang menjadi kebutuhan fungsional dan non fungsional dari sistem informasi geografis ini dapat ditentukan. Pada tahap ini, data yang di analisis adalah data informasi primer yang didapatkan dari dokumen resmi dari pengguna utama yaitu Dinkes Jember. Informasi yang didapat sebanyak - banyaknya dari pengguna sehingga akan tercipta sebuah sistem yang dapat melakukan tugas - tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut.

2. Desain Sistem

Tahap desain sistem merupakan proses yang berfokus pada pemenuhan kebutuhan ke dalam sebuah model perangkat lunak yang dapat diperkirakan kualitasnya sebelum dimulainya tahap implementasi. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail algoritma. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen yang disebut *software requirement*. Dokumen inilah yang akan digunakan

untuk melakukan aktivitas pemrograman pada sistem.

Metode analisis yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Notasi yang digunakan untuk merancang sistem ini adalah *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah sebuah bahasa berupa grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis *Object Oriented* (OO). Dokumen desain sistem yang akan di buat meliputi *usecase* diagram, *usecase* skenario, *sequence* diagram, *class* diagram dan *Entity Relationship Diagrams* (ERD) untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam *database*.

3. Penulisan Kode Program

Tahap ini merupakan tahap penerjemahan desain sistem ke dalam bahasa yang dapat dikenali oleh komputer. Desain sistem yang telah dimodelkan dengan notasi UML tersebut harus diubah menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman yang menerapkan konsep *Object Oriented Programming* (OOP) yaitu *Page Hyper Text Pre-Process* (PHP) dengan menggunakan *framework Codeigniter* (CI). CI adalah *framework* PHP yang menggunakan pola arsitektur *Model View Controller* (MVC).

Sistem ini menggunakan DBMS *PostgreSQL* untuk mengelola *database*. *PostgreSQL* adalah sebuah produk *database* relasional yang termasuk dalam kategori *free open source software* (FOSS). *PostgreSQL* terkenal karena fitur-fitur yang *advanced* dan pendekatan rancangan modelnya menggunakan paradigma *object oriented*, sehingga sering dikategorikan sebagai *Object Relational Database Management System* (ORDBMS).

Sistem ini membutuhkan *web server* dengan fasilitas *MapServer For Windows* (MS4W) yang merupakan *MapServer* untuk *platform Windows* untuk menampilkan data peta pada *web*. Kelebihan *MapServer* adalah bersifat *open source* dan memiliki kecepatan akses yang cukup baik.

4. Pengujian Program

Tahap ini adalah tahap untuk menguji kode program yang telah dibuat. Tujuan pengujian adalah menilai apakah aplikasi yang dirancang telah sesuai dengan apa yang diharapkan, serta untuk mengevaluasi keunggulan dan kelemahan terhadap kualitas sistem. Teknik untuk pengujian sistem menggunakan *white box* dan *black box*.

White box adalah teknik pengujian yang berfokus pada struktur control program. *Test case* dilakukan untuk memastikan bahwa semua *statement* pada program telah dieksekusi paling tidak satu kali

selama pengujian dan bahwa semua kondisi logis telah diuji. Pengujian *basic path* menggunakan grafik untuk melakukan serangkaian pengujian yang independent secara linear.

Black box adalah teknik pengujian yang berfokus pada input dan output sistem, biasanya pengujian sistem dengan metode *black box* melibatkan calon pengguna sistem, dari sisi ini akan diketahui keinginan pengguna terhadap sistem.

5. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan ini adalah tahap untuk melakukan pembaharuan kepada sistem yang sudah dikembangkan. Pembaharuan sistem dilakukan jika sistem mengalami kesalahan proses atau calon pengguna membutuhkan perkembangan fungsional. Pembaharuan sistem dapat dimulai kembali dari tahap analisis kebutuhan dan seterusnya hingga sistem sesuai dengan keinginan pengguna. Pemeliharaan suatu sistem sangat diperlukan karena sistem yang dibuat tidak selamanya seperti itu.

III. HASIL PENELITIAN

Metode kuantitatif dengan studi disikriptif untuk mendapatkan data Puskesmas, data jenis pelayanan, data jenis pasien dan data peta wilayah kerja puskesmas secara lengkap sesuai dengan kebutuhan. Teknik Pengumpulan data menggunakan teknik analisis dokumen.

1. Data Puskesmas

Data Puskesmas adalah data yang berisi nama puskesmas, alamat puskesmas, kecamatan, data jenis pasien dan jenis pelayanan dalam gedung yang ada pada Puskesmas di wilayah Dinkes Jember.

2. Data Peta Wilayah Puskesmas

Data peta merupakan kebutuhan utama dari sebuah sistem informasi geografis yang akan dikembangkan. Data peta wilayah kerja Puskesmas di dapat dari situs resmi Dinkes Jember namun masih berupa peta yang bertipe file gambar, untuk itu di butuhkan proses *digitasi* untuk kebutuhan sistem informasi geografis yang akan dikembangkan.

Proses *digitasi* untuk merubah peta jenis gambar menjadi data *spasial* adalah dengan bantuan aplikasi ArcGIS 10.1 yang dapat mengolah data peta atau data *spasial*. Data *spasial* wilayah kerja Puskesmas dapat di lihat pada Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Data Spasial Wilayah Kerja Puskesmas (Sumber : Hasil Analisis, 2013)

3. Data Penyakit

Data Penyakit adalah data yang digunakan sebagai data untuk mendiagnosa pasien yang berkunjung ke sebuah Puskesmas. Data penyakit ini didapatkan dari Dinkes Jember. Data penyakit meliputi kode penyakit, nama penyakit dan kelompok penyakit.

4. Data Kecamatan

Data kecamatan adalah data pendukung untuk sistem informasi geografis ini. Data kecamatan yang di dapat sudah berupa data spasial dengan bertipe *shapefile* yang nantinya langsung disimpan pada *database*.

IV. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diuraikan tentang tahapan-tahapan perancangan yang dilaksanakan berdasarkan metode *waterfall*.

1. Analisis Kebutuhan

Kebutuhan sistem adalah kondisi atau kemampuan yang harus dimiliki oleh sistem untuk memenuhi apa yang disyaratkan atau diinginkan oleh pengguna. Sistem informasi geografis yang dikembangkan merupakan sistem yang dapat dimanfaatkan oleh Puskesmas untuk merekam data kunjungan pasien dan juga dapat dimanfaatkan oleh Dinas Kesehatan di Kabupaten Jember untuk mendapatkan informasi data kunjungan dan data penyakit pasien Puskesmas dan sebagai sistem pendukung dalam pengambilan keputusan.

Kebutuhan yang berkaitan dengan fungsi atau proses transformasi yang dikerjakan sistem dan kebutuhan yang menetapkan karakteristik yang dimiliki oleh sistem dapat dijelaskan pada kebutuhan fungsional sebagai berikut :

1. Sistem dapat mendukung proses login pengguna berdasarkan hak akses yang sudah di tentukan.
2. Sistem dapat mengupdate data pengguna, data kecamatan, data desa, data

puskesmas, data kelompok penyakit, data penyakit dan data pengunjung puskesmas.

3. Sistem dapat menyimpan biodata pengunjung dan menyimpan kunjungan ketika pasien berkunjung ke sebuah puskesmas.
4. Sistem dapat mendiagnosa pasien yang berkunjung ke sebuah puskesmas.
5. Sistem dapat mengolah data laporan kunjungan pasien dan laporan penyakit pasien pada setiap puskesmas sesuai bulan dan tahun kunjungan.
6. Sistem dapat menampilkan laporan kunjungan dan laporan penyakit pasien Puskesmas dalam format file PDF.
7. Sistem dapat menampilkan peta *digital* wilayah kerja puskesmas di wilayah Dinkes Jember beserta informasinya.

Kebutuhan yang tidak terkait dengan fungsi yang dikerjakan sistem dijelaskan pada kebutuhan non fungsional sebagai berikut:

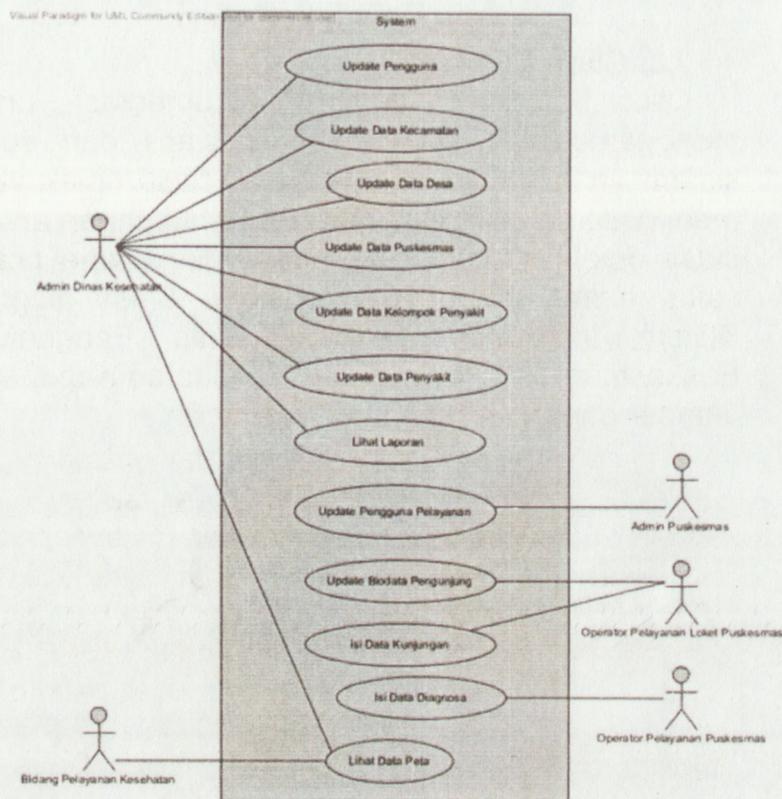
1. Sistem digunakan secara bersama - sama dengan komputer yang berbeda.
2. Tampilan sistem mudah di mengerti pengguna agar pengguna tidak kesulitan dalam mengoperasikannya (*user friendly*).
3. Sistem dapat di operasikan pada sistem operasi apa saja.
4. Sistem mampu menampilkan hasil informasi dalam minimal waktu 10 detik.
5. Sistem menggunakan nama pengguna dan password yang di enkripsi sebagai syarat autentifikasi pengguna untuk dapat mengakses sistem untuk keamanan.
6. Bahasa komunikasi sistem menu dan konten yang tersedia harus mudah dipahami oleh pengguna.

2. Desain Sistem

Desain sistem adalah tahapan untuk memodelkan sistem informasi geografis yang akan di kembangkan. Dokumen desain sistem yang akan dibuat meliputi *Usecase Diagram*, *Usecase Skenario*, *class Diagram* dan *Entity Relationship Diagrams (ERD)*.

2.1 Usecase Diagram

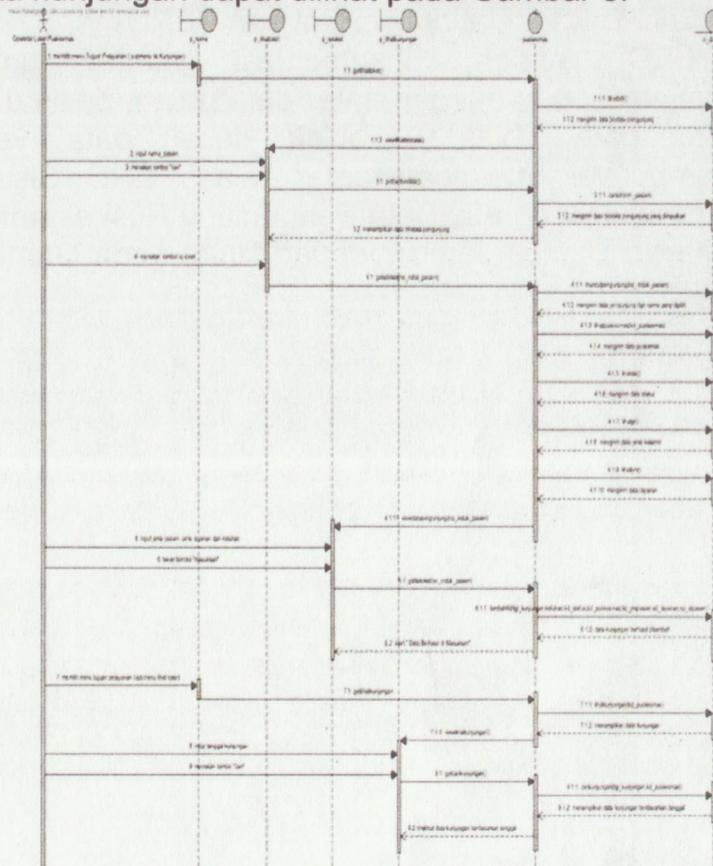
Usecase diagram adalah dokumentasi untuk menggambarkan fitur dan aktor yang terdapat pada sistem yang di kembangkan. *Usecase diagram* Sistem Informasi Geografis Data Pengunjung Puskesmas di Wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Jember dapat di lihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Usecase Diagram* Sistem Informasi Geografis Data pengunjung Puskesmas Di Wilayah Dinkes Jember (Sumber : Hasil Analisis, 2013)

2.2 Sequence Diagram

Penggambaran salah satu *sequence diagram* untuk mengisi data kunjungan pasien Puskesmas dengan menjelaskan interaksi antar objek yang meliputi Admin Puskesmas sebagai aktor, *p_home*, *p_lihatloket*, *p_isiloket*, *p_lihatkunjungan* sebagai *view*, *puskesmas* sebagai *controller*, *m_puskesmas* sebagai model dan fungsi – fungsi yang digunakan dapat digambarkan dalam *sequence diagram* isi data kunjungan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Sequence Diagram* Isi Data Kunjungan (Sumber : Hasil Analisis, 2013)


```

if($tgl_kunjungan != "" && $no_idpasien != "" && $kd_puskesmas != "" &&
$kd_jnspasien != "" && $kd_layanan != ""){

if($this->m_puskesmas->jmlkunjungan($no_idpasien)==0)

{

$kd_status='1';

}else{

$kd_status='2';

}

$this->m_puskesmas->tambahlkt($no_antrian,$tgl_kunjungan,
$keluhan,$kd_status,$kd_puskesmas,
$kd_jnspasien,$kd_layanan,$no_idpasien);

redirect('puskesmas/lihatkunjungan');

}

$data['no_idpasien']= $this->m_puskesmas-
>munculpngjng($no_induk_pasien);

$data['status']=$this->m_puskesmas->lihatsts();

$data['jenispasien']= $this->m_puskesmas->lihatjp();

$data['jenislayanan']= $this->m_puskesmas->lihatlyn();

$data['lihatkunjungan']= $this->m_puskesmas->lihatknjngn
($SESSION['kd_puskesmas'],$tgl_skrng);

$data['kd_puskemas']= $this->m_puskesmas->lihatpuskesmas
($SESSION['kd_puskesmas']);

$data['konten']= 'p_isiloket';

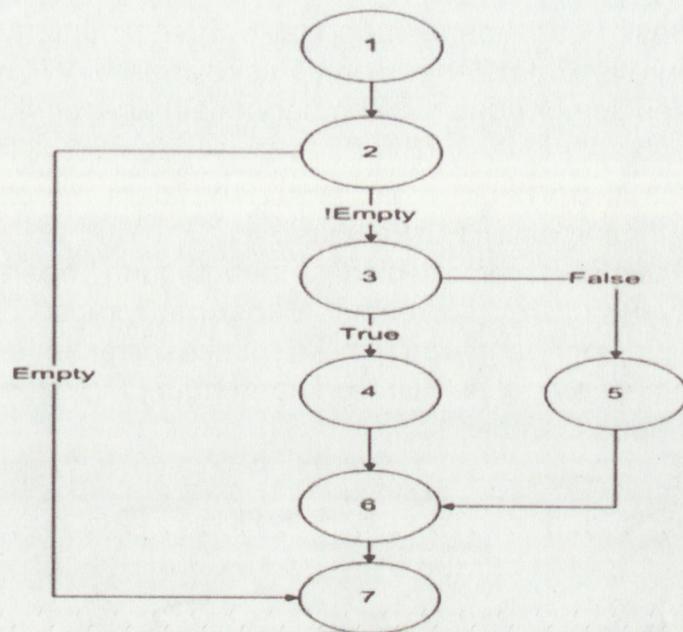
$this->load->view('p_layout',$data);

}
    
```

Gambar 8. Kode program isi kunjungan (Sumber:Hasil analisis, 2013)

4. Pengujian

Pengujian program dilakukan untuk menguji kode – kode yang sudah di buat apakah sudah memenuhi kelayakan sebuah sistem dan juga menguji *input output* sistem apakah sudah sesuai dengan keinginan calon pengguna. Salah Satu hasil pengujian *white box* pada kode program isi data kunjungan dapat dibuat diagram alir yang menggambarkan alur program seperti yang terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Diagram Alir Isi Data Kunjungan (Sumber: Hasil Analisis, 2013)

1. Kompleksitas siklomatis dari grafik alir isi kunjungan untuk mengukur kuantatif dari kompleksitas logis dapat diperoleh dengan perhitungan :

$$V(G) = E - N + 2 = 8 - 7 + 2 = 3$$
2. Jalur isi kunjungan menghasilkan perhitungan kompleksitas siklomatik Basis set jalur independent secara linier adalah 3 jalur, yaitu : Jalur 1 : 1-2-7, Jalur 2 : 1-2-3-5-6-7 dan Jalur 3 : 1-2-3-4-6-7
3. Basis set akan dicoba dengan operator loket puskesmas memasukkan data pengunjung yang pertama kali berkunjung ke Puskesmas dengan benar dan kemudian menekan tombol masukkan. Basis set yang dihasilkan adalah 1-2-3-4-6-7,dapat dilihat bahwa simpul telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut sistem telah memenuhi syarat kelayakan.

5. Pemeliharaan

Pada tahap pemeliharaan sistem masih belum dilakukan karena dari pengujian sistem, sistem tidak mengalami kesalahan dan sudah memenuhi kebutuhan pengguna untuk saat ini. Tahapan ini akan terus di lakukan pada karena sebuah sistem tidak akan terus seperti itu dan mungkin ada perubahan fitur – fitur atau penambahan fitur dari calon pengguna. Pada pemeliharaan sistem yang dikembangkan ini akan mudah dilakukan karena pengembangan sistem menggunakan konsep sistem berorientasi objek jadi bila ada kesalahan ataupun penambahan fitur – fitur untuk kedepannya, tidak harus mengubah sistem secara keseluruhan.

V. GAMBARAN UMUM SISTEM

Hasil dari pengembangan Sistem Informasi Geografis Data Pengunjung Puskesmas di Wilayah Dinkes Jember dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Sistem dapat mempermudah dalam merekam kunjungan pasien Puskesmas.

Pada halaman isi biodata pengunjung, operator pelayanan loket puskesmas dapat menyimpan data pengunjung yang datang ke puskesmasnya saja. Tampilan *output* dari isi biodata pengunjung dapat di lihat pada Gambar 10.

Isi Biodata Pengunjung

No Induk Pasien: 03100000002

No KTP: 3809193004810003

Nama Pasien: ERIK GUNAWAN

Alamat Pasien: Tegul Gebe

Kecamatan: SUMBERSARI

Desa: TEGAL GEDE

Tempat, tgl lahir: JEMBER, 1986-02-06

Jenis Kelamin: LAKS-LAKS

Agama: ISLAM

Pekerjaan: PNS

Telepon: 08578594008

[Simpan]

Gambar 10. Halaman Isi Biodata Pengunjung (Sumber : Hasil Analisis, 2013)

Operator pelayanan loket puskesmas menyimpan data pengunjung yang meliputi no induk pasien, no ktp, nama, alamat desa, tempat dan tanggal lahir, jenis kelamin, agama, pekerjaan dan telepon.

Sistem secara otomatis membuat nomer induk pasien secara berurutan saat proses penyimpanan biodata pengunjung. Nomer induk pasien terdiri dari 3 *digit* pertama dari kode puskesmas dan 9 *digit* sebagai urutan nomer induk pasien. Nomer induk pasien sebagai bukti bahwa pengunjung sudah terdaftar sebagai pengunjung puskesmas dan no induk pasien dapat di gunakan untuk berkunjung ke semua puskesmas yang ada di wilayah Dinkes Jember.

Operator pelayanan loket puskesmas dapat mencari data pengunjung dengan menginputkan nama pasien atau no induk pasien dan menyimpan tujuan pelayanan apa yang akan melayani pengunjung yang berobat ke Puskesmas. Tujuan pelayanan meliputi balai pengobatan, gigi, KIA, UGD, laboratorium dan rawat inap. Data tujuan pelayanan yang disimpan meliputi tanggal kunjungan, nomer antrian, no induk pasien, jenis pasien, jenis layanan, dan keluhan seperti yang terlihat pada Gambar 5.3. Dalam menyimpan data tujuan pelayanan, sistem secara otomatis membuat nomer antrian kunjungan. Nomer antrian secara otomatis berurutan dari nomer 1 (satu) pada setiap harinya seperti yang terlihat pada Gambar 11.

Isi Tujuan Pelayanan

Nama Puskesmas: GUMUKMAS

Tanggal Kunjungan: 11-06-2013 (20:32:01)

NO ANTRIAN: 1

No Induk Pasien: 003000000002

Nama Pasien: DEDY TRISAKSONO

Jenis Pasien: UMUM

Jenis Layanan: BALAI PENGOBATAN

Keluhan: Agula Pusing

[Simpan]

Gambar 11. Halaman Isi Data Kunjungan (Sumber: Hasil Analisis, 2013)

2. Sistem dapat mempermudah dalam pengambilan data kunjungan dan data penyakit pasien Puskesmas untuk keperluan laporan bulanan Puskesmas.

Proses untuk mendapatkan data kunjungan dan data penyakit pasien yang berkunjung ke Puskesmas di Wilayah Dinkes Jember, admin dinas kesehatan hanya memasukkan nama puskesmas, bulan dan tahun kunjungan yang dapat di lihat pada Gambar 12.

Lihat Laporan Penyakit

Puskesmas: KENCONG Bulan dan Tahun: MARET 2013

PELAYANAN	TOTAL PENDEKITA	DETAIL	CEKRAK
ISOLASI	1	1	1
ISOLASI	2	2	2

Gambar 12. Halaman Lihat Laporan Penyakit Pasien Puskesmas (Sumber: Hasil Analisis, 2013)

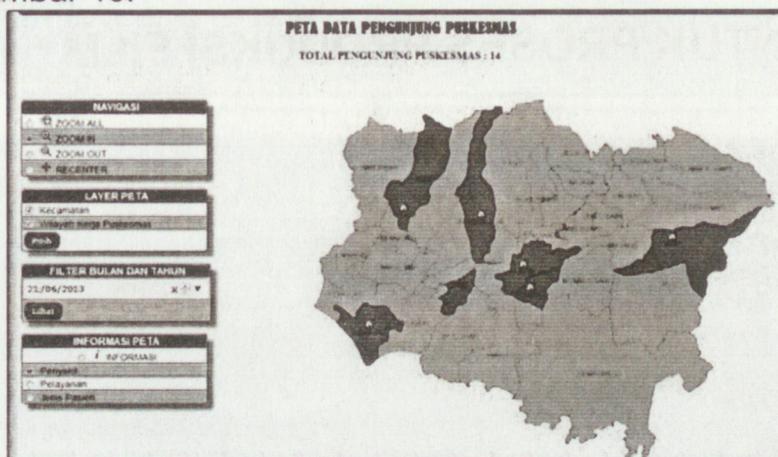
Pada Gambar 12, admin dinas kesehatan dapat mencetak laporan penyakit pada setiap Puskesmas per bulannya dengan menampilkan nama kelompok penyakit, nama penyakit dan jumlah penderita dan juga dapat mencetak laporan nama pasien yang terdiagnosa penyakit dan riwayat penyakit pasien.

3. Sistem dapat mendukung dalam pengambilan keputusan.

Proses untuk menganalisa kinerja pelayanan kesehatan pada di Kabupaten Jember di lihat dari informasi kunjungan pasien Puskesmas yang ada di wilayah Dinkes Jember. Pengguna sistem yang memerlukan informasi pelayanan kesehatan ini adalah bidang pelayanan kesehatan Dinkes Jember.

Sistem dapat menyajikan informasi peta wilayah kerja Puskesmas dengan informasi yang lengkap dan interaktif. Penyajian informasi melalui peta *digital* dengan pilihan informasi apa yang akan memudahkan untuk kegiatan analisis .Informasi

peta wilayah kerja Puskesmas dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Lihat Peta (Sumber : Hasil Analisis, 2013)

Informasi yang dapat dilihat pada Gambar 13 adalah total jumlah pengunjung seluruh puskesmas jumlah pengunjung setiap puskesmas, jumlah pasien Puskesmas yang terdiagnosa penyakit setiap puskesmas jumlah pasien Puskesmas berdasarkan pelayanan setiap puskesmas dan jumlah pasien Puskesmas berdasarkan jenis pasien setiap puskesmas per bulan.

Informasi yang terdapat pada sistem dapat membantu bidang pelayanan kesehatan Dinkes Jember untuk mengukur kinerja pelayanan kesehatan sesuai indikator kinerja pelayanan dalam rencana kerja tahunan Dinkes Jember dan dapat menjadi bahan evaluasi untuk setiap Puskesmas Di Wilayah Dinkes Jember.

VI. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Sistem Informasi Geografis yang dikembangkan dapat mempermudah dalam merekam kunjungan pasien Puskesmas untuk peningkatan pelayanan kesehatan
2. Sistem Informasi Geografis yang dikembangkan dapat memperoleh data kunjungan dan data penyakit pasien Puskesmas dengan mudah dan akurat.
3. Sistem Informasi Geografis yang dikembangkan dapat menyajikan informasi berupa peta *digital* secara lengkap dan interaktif dengan informasi – informasi yang dapat mendukung dalam pengambilan keputusan.

Saran pengembangan lebih lanjut untuk penelitian ini dapat dilakukan adalah dengan penambahan ruang lingkup pelayanan puskesmas, jadi tidak hanya pelayanan puskesmas dalam gedung namun juga pelayanan puskesmas luar gedung. Penambahan fitur cetak kartu pasien akan memudahkan Puskesmas dalam proses transaksi

kunjungan pasien dan penambahan fitur - fitur dalam sistem informasi geografis sangat diperlukan dalam keperluan analisa dan menjadi sistem pendukung pengambilan keputusan Dinkes Jember misalnya pewarnaan wilayah kerja Puskesmas berdasarkan penyakit pada pasien Puskesmas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Departemen Kesehatan RI. 2009. Sistem Kesehatan Nasional.
- [2] Departemen Kesehatan RI. 2004. Sistem Kesehatan Nasional.
- [3] Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. 2012.
- [4] Budiyanto, Eko. 2002. Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- [5] Setiawan, David. 2011. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Rumah Sakit Rawat Inap di Puskesmas Grabag 1 Kabupaten Magelang.
- [6] Pressman, Roger S. 1992. Software Engineering : A Practitioner's Approach, McGraw Hill.