

**PROSIDING KOMMIT 2012  
(KOMPUTER DAN SISTEM INTELIJEN)  
Volume 7 – 2012**

**TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
(TIK) UNTUK KETAHANAN NASIONAL**

ISSN: 2302-3740

**PENERBIT**

Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma

**Alamat Editor:**

Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma  
Jl. Margonda Raya 100 Pondok Cina  
Depok, 16424  
Telp. +62-21-78881112 ext. 455  
Fax. +62-21-7872829  
e-Mail: [kommit@gunadarma.ac.id](mailto:kommit@gunadarma.ac.id)  
Laman: <http://penelitian.gunadarma.ac.id/kommit>

Prosiding KOMMIT, Volume 7 - 2012

Editor:

Tety Elida, Moh. Okki Hardian, Wahyu Rahardjo, Fitriainingsih, Tri Wahyu Retno Ningsih

Disain sampul: Wira Catur

Penerbit: Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma

Hak cipta © 2012 oleh Universitas Gunadarma. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi prosiding ini dalam bentuk apapun, baik secara eletronis maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISSN: 2302-3740

## **DEWAN REDAKSI**

### **Penanggung Jawab:**

Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, MSc.

### **Ketua Dewan Editor:**

Dr. Ir. Tety Elida Siregar, MM.

### **Editor Pelaksana:**

Moh. Okki Hardian, ST., MT.

Wahyu Rahardjo, SPsi., MSi.

Fitrianingsih, SKom., MMSi.

Tri Wahyu Retno Ningsih, SSas., MM.

### **Reviewer:**

Prof. Dr. I Wayan Simri Wicaksana, S.Si, M.Eng.

Prof. Dr.rer.nat. Achmad Benny Mutiara, SSi, SKom.

Prof. Dr. Busono Soerowirdjo

Prof. Dr. Sarifuddin Madenda

Prof. Dr. dr. Johan Harlan

Prof. Dr. Ir. Eriyatno MSAE.

Dr. Tb. Maulana Kusuma, SKom., MEngSc.

Dr.-Ing. Adang Suhendra, SSi,SKom,MSc.

Prof. Dr. Ir. Kudang Boro Seminar, MSc.

Drs. Agus Harjoko MSc., PhD.

Dr. Ir. Joko Lianto Buliali

## **PENERBIT**

Lembaga Penelitian Universitas Gunadarma

Jl. Margonda Raya 100 Pondok Cina

Depok, 16424

Telp. +62-21-78881112 ext. 455

Fax. +62-21-7872829

e-Mail: [kommit@gunadarma.ac.id](mailto:kommit@gunadarma.ac.id)

Laman: <http://penelitian.gunadarma.ac.id/kommit>

## **PANITIA PELAKSANA SEMINAR**

### **Penasehat:**

Prof. Dr. E.S. Margianti, S.E., MM.  
Prof. Suryadi Harmanto, SSi., M.MS.I.  
Agus Sumin, S.Si., MM.

### **Penanggung Jawab:**

Prof. Dr. Yuhara Sukra, MSc.  
Prof. Dr. Didin Mukodim, MM.

### **Ketua Pelaksana:**

Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, MSc.

### **Wakil Ketua Pelaksana:**

Dr. Bertalya

### **Sekretariat:**

Ida Ayu Ari Angreni, ST., MMT.  
Dr. Jacobus Belida Blikololong  
MS. Harlina, S.Kom., MM.

### **Sarana Prasarana:**

Drs. Hardjanto Sutedjo, MM.  
Rino Rinaldo, SE., MM  
Riyanto, ST.

## KATA PENGANTAR

Pertukaran informasi merupakan kebutuhan masyarakat modern, sehingga Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menjadi hal yang sangat penting. Secara kasat mata, setiap orang dapat menyaksikan perkembangan TIK yang sangat pesat. Perkembangan TIK sampai saat ini masih didominasi oleh negara-negara maju. Kondisi ini harus direposisi.

Indonesia memiliki sumber daya manusia yang handal dan banyak, di antaranya berada di perguruan tinggi. Sumber daya manusia ini terkesan bekerja masih sendiri-sendiri. Penelitian di lingkungan perguruan tinggi maupun litbang sering disalahartikan sebagai pemuas akademis, sementara di kalangan industri lebih tertarik pada penyelesaian ekonomis jangka pendek. Permasalahan ini dapat diatasi dengan memulai kolaborasi antara dunia pendidikan, litbang, industri dan pemerintah.

KOMMIT merupakan seminar nasional di bidang komputer dan teknik yang mendukung pengembangan teknologi komputer maupun aplikasi komputer dalam berbagai bidang. Seminar ini bertujuan menyediakan wadah bagi peneliti, akademisi dan praktisi untuk saling bertukar informasi, berdiskusi dan berkolaborasi sehingga dapat menghasilkan produk siap pakai di dalam bidang sistem informasi.

Topik yang menjadi pembahasan pada KOMMIT ke 7 ini adalah: sistem informasi manajemen, sistem informasi geografis, sistem informasi medis, *enterprise resource planning*, *information retrieval*, matematika aplikasi, sistem keamanan, aplikasi multimedia, pengolahan sinyal dan citra, *computer vision*, *open source & open content*, *e-government*, *e-business*, *e-education*, data semantik, *information system interoperability*, *distributed*, *parallel*, *grid*, *P2Pp*, *mobile information management*, *mobile technology*, *green computing*, telekomunikasi dan jaringan komputer, sistem kontrol, instrumentasi dan diagnosis, mekanika dan elektronika, energi terbarukan, *cognitive science*, *soft computing*, *perceptual science*, bioinformatika dan geoinformatika, *collaborative network*, dan *electron devices*.

Artikel yang disajikan pada seminar ini setelah melalui proses *peer review*, berjumlah seratus satu, yang berasal dari 15 Perguruan Tinggi di Indonesia. Beberapa artikel yang terpilih akan di publikasikan pada Jurnal Ilmiah yang diterbitkan oleh Universitas Gunadarma.

Semoga seminar ini dapat memberikan masukan bagi pengembangan teknologi informasi dan komunikasi di negara kita. Kami ucapkan terima kasih kepada para reviewer yang telah bersedia melakukan review, juga kepada pembicara tamu dan nara sumber yang telah berkontribusi pada acara ini, serta kepada semua pihak yang telah membantu proses produksi prosiding ini.

Ketua Pelaksana  
Dr. Ir. Hotniar Siringoringo, MSc.



# DAFTAR ISI

<b>DEWAN REDAKSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PANITIA PELAKSANA SEMINAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ARTIKEL:</b>	
1. <i>Sistem Informasi Manajemen Penanggulangan Kemiskinan (Studi Kasus Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan)</i> Ahmad Haidar Mirza.....	1
2. <i>Optimasi Pencarian dengan Knowledge Graph</i> Abidin Ali, Dina Rifdalita, Juliana Putri Lestari, Lintang Yuniar Banowosari .....	11
3. <i>Analisis Teknik Reduksi Data dan Minimalisasi Ukuran File APK pada Mobile Application Pengenalan Budaya Indonesia Berbasis Android Serta Pengembangannya</i> Adhika Novandya, Debyo Saptono .....	18
4. <i>Aplikasi Manajemen File Berbasis Web untuk Monitoring Status Kegiatan</i> Akhmad Fauzi, Tri Sulistyorini.....	27
5. <i>Penerapan Metode Dijkstra dalam Pencarian Jalur Terpendek pada Perusahaan Distribusi Film</i> Albert Kurnia, Friska Angelina, Windy Dwiparaswati .....	36
6. <i>Penyembunyian Informasi (Steganography) Audio Menggunakan Metode LSB (Least Significant Bit) Menggunakan Matlab</i> Ari Santoso, Irfan, Nazori AZ.....	42
7. <i>Standardisasi Sistem Informasi Kesehatan Berjenjang Open E-Health Gunadarma Information System, Mewujudkan Layanan Kesehatan Prima</i> Aries Muslim, AB Mutiara, Teddy Oswari, Riyandari Auror, Irdiah Amsawati .....	51
8. <i>Pengembangan Web sebagai Upaya Penunjang Optimalisasi Produk Asuransi</i> Armaini Akhirson.....	59
9. <i>Protokol Autentikasi Berbasis One Time Password untuk Banyak Entitas</i> Avinanta Tarigan, D.L. Crispina Pardede .....	67
10. <i>Peningkatan Keamanan Kartu Kredit Menggunakan Sistem Verifikasi Sidik Jari di Indonesia</i> Bima Shakti Ramadhan Utomo, Denny Satria, Lulu Mawaddah Wisudawati.....	72
11. <i>Rancangan Aplikasi Pencarian Barang Pada Metro Pacific Place dengan Menggunakan Macromedia Dreamweaver 8</i> Triyanto, Bramantyo Sukarno, Miftah Andriansyah.....	78

12. <i>Sistem Pengambilan Keputusan Bela Negara Non-Fisik untuk Daerah Depok dengan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)</i> Damai Subimawanto, Surya Thiono Wijaya, Yusuf Triyuswoyo, I Wayan Simri Wicaksana, Detty Purnamasari.....	85
13. <i>Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada UMKM dengan Menggunakan Technology Acceptance Model (TAM) (Studi Kasus di Depok dan Qingdao)</i> Deboner Hillery, Dharma Tintri, Pandam R Wulandari.....	94
14. <i>Faktor Kunci Sukses dalam Pelaksanaan Sistem Enterprise Resource Planning</i> Delvita Dita Putri Anggrayni, Dewi Agushinta R. ....	101
15. <i>Model Penentuan Posisi Siaga Lift sebagai Pemanfaatan Penghematan Energi pada Sistem Kerja Lift</i> Denmas Muhammad Ridwan, Donny Ejje Baskoro, Faisal Yafi, Lily Wulandari.....	110
16. <i>Pemanfaatan Jaringan Akses Telepon sebagai Jaringan Broadband Layanan Internet dengan Teknologi Asymmetric Subscriber Line</i> Djasiodi Djasri.....	116
17. <i>Evaluasi Website JobsDBTM Mobile dengan Metode Usability Heuristic</i> Esty Purnamasari, Helen Wijayanti, Yosfik Alqadri, Dewi Agushinta Rahayu, Fani Yayuk Supomo .....	123
18. <i>Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Peralatan dengan Penerapan Konsep Three Tier (Studi Kasus: Gardu Induk Prabumulih UPT Palembang)</i> Evi Yulianingsih, Marlindawati .....	131
19. <i>Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Minat Nasabah Menggunakan Internet Banking dengan Menggunakan Anjungan Tunai Mandiri (Studi Kasus pada Bank BCA, BRI dan Bank Syariah Mandiri)</i> Faramita Dwitama, Mohammad Abdul Mukhyi .....	139
20. <i>Enkripsi Informasi untuk Pengamanan Pesan Singkat pada Telepon Seluler Berbasis Java MIDP</i> Farid Thalib, Melba Mauludina Novalestari .....	148
21. <i>Desain Database e-Supermuseum Batik Indonesia</i> Fikri Budiman, Slamet Sudaryanto Nurhendratno .....	157
22. <i>Analisis Perbandingan Kinerja Search Engine Menggunakan Penelusuran Precision dan Recall untuk Informasi Ilmiah Bidang Ilmu Kedokteran</i> Sukei, Fitriainingsih.....	164
23. <i>Membandingkan Web Pengunduhan Perangkat Lunak</i> Fuji Ihsani, Istiana Idha Aulia, Melisa Chatrine Kamu, Anacostia Kowanda, Trini Saptariani.....	172
24. <i>Analisis dan Verifikasi Formal Protokol Non-Repudiasi Zhang-Shi dengan Logika SVO-CP</i> Hanum Putri Permatasari, Avinanta Tarigan, D. Lucia Crispina Pardede .....	178
25. <i>Implementasi Kebijakan E-Government pada Pemerintah Kota Palembang</i> Hardiyansyah.....	185



26.	<i>Aplikasi Pengingat Jadwal Imunisasi Berbasis Android</i> Hauliza Rindhayanti, Lintang Yuniar Banowosari .....	193
27.	<i>Model Berbasis Ekstraksi untuk Analisis Gaya Berjalan</i> Hustinawaty, Miftahul Jannah, Rd. Fazlur Rahman.....	201
28.	<i>Metoda Penumbuhan Kreativitas Berbasis Web: Studi Pengembangan Produk Kerajinan Tenun Ikat dalam Upaya Melestarikan dan Meningkatkan Nilai Tambah</i> Iman Murtono Soenhadji, Priyo Purwanto, Ida Astuti, Faisal Reza.....	209
29.	<i>Simulasi dan Optimasi Antrian Pelayanan Agen JNE Buaran</i> Isram Rasal, Hardimen Wahyudi, Nadia Rahmah Al Mukarromah, Yuhilza Nahum .....	218
30.	<i>Aplikasi Data Mining dengan Teknik Decision Tree untuk Mengklasifikasikan Data Pasien Rawat Inap</i> Julius Santony, Sumijan .....	226
31.	<i>Integrasi Sumber Data Heterogen Menggunakan Ontologi, Studi Kasus: Data Kependudukan Indonesia</i> Kemal Ade Sekarwati, I Wayan Simri Wicaksana.....	235
32.	<i>Pengenalan Ucapan untuk Belajar Bahasa Menggunakan Perangkat Mobile</i> Kezia Velda Roberta, Raden Supriyanto.....	241
33.	<i>Sistem Pakar Pendeteksi Prediksi Kemungkinan Penyakit Stroke</i> Linda Atika.....	247
34.	<i>Analisis Sektor Unggulan dalam Perekonomian DKI Jakarta</i> Lita Praditha, Mohammad Abdul Mukhyi .....	254
35.	<i>Kapabilitas Proses Konstruksi Perangkat Lunak pada Perusahaan Pengembang Perangkat Lunak di Bali Menggunakan Kerangka Kerja ISO/IEC 15504</i> Luh Gede Surya Kartika, Kridanto Surendro .....	262
36.	<i>Sistem New Media pada Aplikasi Internet Radio Berbasis Android</i> Lulu Mawaddah Wisudawati, Avinanta Tarigan.....	269
37.	<i>Kajian Awal Hibridisasi Toyota Soluna dengan Konfigurasi Parallel HEV</i> Mohamad Yamin, Agung Dwi Sapto .....	276
38.	<i>Pemodelan dan Analisis Rem Cakram dan Rem Tromol dengan Software CATIA V5</i> Mohamad Yamin, Darmawan Sebayang.....	283
39.	<i>Deteksi Sonority Peak untuk Penderita Speech Delay Menggunakan Speech Filing System</i> Muhammad Subali, Tri Wahyu Retno Ningsih, M. Kholiq .....	289
40.	<i>Penerapan Periklanan di Internet dan Pemasaran Melalui E-Mail untuk Meningkatkan Pemasaran Produk UMKM di Wilayah Depok</i> Mujiyana, Lana Sularto, M. Abdul Mukhyi.....	296
41.	<i>Monitoring Sistem Pengendalian Suhu dan Saluran Irigasi Hydroponik pada Greenhouse Berbasis Web</i> Nia Maharani Raharja, Iswanto.....	303

42.	<i>Disain Rangkaian Detektor Mini Doppler</i> Nur Sultan Salahuddin, Paulus Jambormias, Erma Triawati.....	311
43.	<i>Prototipe Sistem Pemrosesan Limbah Medis</i> Nur Sultan Salahuddin, Adi Hermansyah, RR Sri Poenomo Sari .....	317
44.	<i>Audit TIK pada Sistem Penerbitan Surat Perjalanan Republik Indonesia (SPRI) di Kantor Imigrasi Bogor</i> Nurul Adhayanti, Karmilasari .....	323
45.	<i>Aplikasi Pencarian Lokasi Sekolah Menggunakan Telepon Selular Berbasis Android</i> Nuryuliani, Selvi Isni Hadisaputri, Miftah Andriansyah.....	331
46.	<i>Faktor Penentu Efektifitas IT Governance: Studi Kasus pada Perusahaan di DKI Jakarta</i> Pandam Rukmi Wulandari, Samuel David Lee, Renny Nur'ainy.....	340
47.	<i>Aplikasi Mobile Panduan Diet Berdasarkan Golongan Darah Berbasis Android</i> Parno, Swesti Mahardini.....	345
48.	<i>Studi Terhadap Konstruksi Model Pengklasifikasi Regresi Logistik</i> Retno Maharesi.....	352
49.	<i>Karakteristik dan Model Matematika Aliran Lumpur pada Pipa Spiral</i> Ridwan.....	360
50.	<i>Implementasi Mikrokontroler untuk Deteksi Drop Tegangan pada Instalasi Sederhana</i> Rif'an Tsaqif As Sadad, Iswanto.....	368
51.	<i>Analisis Pendeteksian Nodul Citra Sinar-X Paru</i> Rodiah, Sarifuddin Madenda, Dewi Agushinta Rahayu.....	377
52.	<i>Composite Range List Partitioning pada Very Large Database</i> Rosni Gonydjaja, Yuli Karyanti .....	384
53.	<i>Analisis Perbandingan Waktu untuk Layanan Email dan SMS pada Jaringan Interkoneksi untuk Kajian Efektivitas Dukungan Media Komunikasi Dosen-Mahasiswa</i> S N M P Simamora, Karina Datty Putri, Robbi Hendriyanto.....	389
54.	<i>Desain Prototipe Aplikasi Sistem Keamanan pada Rumah Berbasis Pengenalan Wajah dengan Algoritma Jaringan Saraf Tiruan dan Fitur Fft</i> Shinta Puspasari, Hendra.....	398
55.	<i>Analisis Implementasi Algoritma Propagasi Balik pada Aplikasi Identifikasi Wajah Secara Waktu Nyata</i> Shinta Puspasari, Alfian Sucipta.....	405
56.	<i>Sistem Pemantau Ruangan dengan Penangkapan Gambar Otomatis Menggunakan Sensor Infra Merah Pasif</i> Singgih Jatmiko, R. Supriyanto, R.N. Nasution .....	412

57. <i>Sistem Pengenalan Ekspresi Wajah Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Metode Eigenface dan Nearest Feature Line</i> Sulistyo Puspitodjati, Tyas Arie Wirana .....	418
58. <i>Ekstraksi Data pada Halaman Web Database Mining Akademik Menggunakan Simple Tree Matching (STM)</i> Sumijan, Julius Santony .....	426
59. <i>Perancangan dan Implementasi Software Penyelesaian Persamaan Non Linier dengan Metode Fixed Point Iteration</i> Vivi Sahfitri.....	447
60. <i>Perhitungan Panjang Janin pada Citra Ultrasonografi untuk Memprediksi Usia Kehamilan</i> Wahyu Supriyatin, Bertalya .....	456
61. <i>Model Translator Notasi Algoritmik ke Bahasa C</i> Wijanarto, Achmad Wahid Kurniawan .....	464
62. <i>Simulasi Dinamika Molekular Sistem Molekul Argon dan Graphene dengan Menggunakan Perangkat Lunak DL_Poly</i> Ahmad Rifqi Muchtar, Wisnu Hendradjit, Agus Samsi.....	473
63. <i>Pengidentifikasian Otomatis Bentuk Kista Ovarium Menggunakan Deteksi Circle dan Deteksi Tepi Laplacian dan Prewitt.</i> Yenniwati Rafsyam, Jonifan .....	482
64. <i>Pengaruh Karakteristik, Sikap dan Pelatihan terhadap Penggunaan Teknologi Informasi dan Kinerja Pegawai untuk Penerapan Pemerintah Elektronik di Pedesaan</i> Yuventus Tyas Catur Pramudi, Karis Widyatmoko .....	489
65. <i>Perancangan Sistem Informasi Alur Kerja (Work Flow) Dokumen Pengajuan Proposal Skripsi</i> Zulfandi, Sarip Hidayatullah, Wahyudianto .....	500
66. <i>Aplikasi Pengenalan Budaya dari 33 Provinsi di Indonesia Berbasis Android</i> Adhika Novandya, Ajeng Kartika, Ari Wibowo, Yudhi Libriadiany .....	508
67. <i>Sistem Informasi Geografis Bengkel Resmi Mercedes-Benz dan BMW di Kota Jakarta Menggunakan Quantum GIS</i> Agustini Dwi Setia Rahayu, Ana Rizki, Ria Awalliya.....	514
68. <i>Studi Kasus Konflik PT.XXX dengan Pelanggan Kereta Kelas Ekonomi Berdasar Ilmu Teori Organsisasi Umum</i> Albert Kurnia Himawan, Juliana Putri Lestari, Aris Budi Setiawan.....	517
69. <i>Aplikasi Pengenalan Dasar-Dasar Bahasa Inggris untuk Anak Usia Dini Menggunakan Adobe Flash CS 3 Professional</i> Alfa Marlin, Siti Andini, Sri Wahyuni .....	519
70. <i>Eksplorasi Celah Keamanan Piranti Lunak Web Server Vertrigoserv pada Sistem Operasi Windows Melalui Jaringan Lokal</i> Andrias Suryo Widodo, Maria Magdalena Merry, Stefanus Dwi Putra Medisa .....	524

71.	<i>Sistem Pengambilan Keputusan Kelayakan Sekolah Mendapatkan Status RSBI Studi Kasus SMA RSBI Di DKI Jakarta</i> Ardhani Reswai Yudistari, Odheta, Tryono Taqwa .....	529
72.	<i>Penerapan Algoritma Kruskal dan Pengimplementasiannya dalam Kasus Pendistribusian Majalah "UG News" Antar Universitas Gunadarma</i> Ardisa Pramudhita, Mahisa Aji Kusuma, Nur Fisabilillah .....	535
73.	<i>Implementasi Algoritma Dijkstra untuk Menentukan Rute Terpendek Antar Museum di Yogyakarta Berbasis Web</i> Ardo Rama, Citra Ika Wibawati, Rizka Fajriah .....	538
74.	<i>Pembuatan Aplikasi Permainan Labirin 2D untuk Handphone</i> Aries Afriliansyah .....	542
75.	<i>Konfigurasi Trixbox Server Untuk VoIP pada Jaringan Peer to Peer</i> Arif Liberto Jacob, Muhammad Muhijar, Ferry Wisnuargo .....	547
76.	<i>Sistem Penunjang Keputusan Memilih Kriteria Lagu Pop Indonesia yang Baik</i> Ario Halik, Virgiawan Ananda Pratama.....	550
77.	<i>Evaluasi Algoritma Prim dan Kruskal Terhadap Pemasangan Kabel Telepon di DKI Jakarta</i> Atikah Luthfiyyah, Voni, Wahyu Pratama .....	553
78.	<i>Aplikasi Pemetaan Pusat Perbelanjaan Kota Bekasi Menggunakan Android</i> Awal Arifianto, Muhammad Yunus, Andrika Siman, Agung Rahmat Dwiardi, Deny Nugroho .....	556
79.	<i>Penerapan Algoritma Greedy pada Studi Kasus Pencarian Rumah Sakit Terdekat di Jakarta Selatan</i> Bagus Fitroh Alamsyah, Maulana Malik Ibrahim, Prakasita Wigati.....	559
80.	<i>Implementasi Algoritma Dijkstra Guna Optimasi Jalur Pendistribusian Produk Seluler</i> Banu Adi Witono, Dhita Angreny, Randy Aprianggi .....	561
81.	<i>Face Recognition Menggunakan Metode Linear Discriminant Analysis (LDA)</i> Bayu Adi Yudha Prasetya.....	563
82.	<i>Pembuatan Game Arasen untuk Latihan Soal Tes Potensi Akademik Menggunakan RPG Studio</i> Daisy Patria, Hayu Wasna Sari, Riyandari Asrita .....	570
83.	<i>Pemodelan Spasial Tingkat Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Depok</i> Eriza Siti Mulyani, Muhammad Arsah Novel Simatupang .....	576
84.	<i>Sistem Log Monitoring Jaringan (LAN) Menggunakan Bahasa Pemrograman Pascal</i> Fendy Christian, Stefanus Goutama, Afrilia Nita Anjani.....	582
85.	<i>Website Surat Pembaca Sebagai Media Komunikasi dalam Penyampaian Aspirasi Masyarakat</i> Hamisati Muftia, Nabiurrahmah.....	584

86.	<i>Aplikasi Pendidikan Bagi Anak di Bawah Umur 7 Tahun</i> Helmi, Muhammad Subentra, Randy Aditiya Yusuf .....	586
87.	<i>Sistem Pencarian Fasilitas Umum Terdekat Menggunakan Augmented Reality dengan Minimum Spanning Tree</i> Hifshan Riesvicky, Prita Dessica, Tatang Fanji Permana .....	592
88.	<i>Aplikasi Multimedia Audio Video Player dengan Menggunakan Visual Basic .Net 2008</i> Inggrit Parnandes, Rias Astria, Meilisa Ndaru Hermiyanti.....	595
89.	<i>Aplikasi Energy Usage Calculator untuk Menghitung Penggunaan dan Biaya Energi Listrik Berbasis Python Versi 3.2.3</i> M Haidar Hanif, Herio Susanto.....	599
90.	<i>Implementasi Algoritma Kruskal untuk Optimasi Pengangkutan Sampah</i> Meilidyningtyas Cantika Ryadiani, Nurul Ardianingsih, Robby Matheus.....	602
91.	<i>Pemilihan Aplikasi Permainan untuk Perkembangan Motorik dan Simbolik Anak Usia 1 - 7 Tahun</i> Michael Satrio Prakoso, Detty Purnamasari.....	605
92.	<i>Sistem Informasi Geografis SMA di Bogor</i> Muhamad Ramadani Silatama, Narendra Paskarona, Ary Wahyudi.....	608
93.	<i>Pembuatan Website World Watch Shop Menggunakan Magento Commerce</i> Rahma Eka Putri, Septiana Dewi Saputri, Sheila Rizka .....	614
94.	<i>Pembuatan Aplikasi Pemetaan Tempat Usaha di Sekitar Kampus Depok Gunadarma Menggunakan Android 2.1</i> Rangga Adhitya Pradiptha, Titik Rahayu Mariani, Winda Utari .....	616
95.	<i>Aplikasi Penjualan Makanan Khas Garut pada Toko Aneka Sari dengan Menggunakan Visual Basic .Net</i> Rangga Septian Putra, Rion Saputra, Ryan Oktario.....	619
96.	<i>Pengembangan E-Government pada Layanan Informasi Publik Pemerintahan Daerah Sulawesi Barat Menuju Good Governance</i> Rizka Fajriah, Windy Dwiparaswati, Aris Budi Setyawan .....	625
97.	<i>Perlunya Penerapan Teknologi Web Semantik pada Situs Pencarian Lowongan Pekerjaan di DKI Jakarta</i> Robby Matheus Gultom, Tatang Fanji Permana, Aris Budi Setyawan .....	628
98.	<i>Program Aplikasi Enkripsi dan Dekripsi SMS pada Ponsel Berbasis Android dengan Algoritma DES</i> Rudy Hendrayanto, A. Ramadona Nilawati .....	631
99.	<i>Penentuan Keputusan untuk Membantu Program Genre Bagi Pasangan Muda</i> Sandi Agung Harseno, Moh. Ropiyudin, Dessy Wulandari.....	634
100.	<i>Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jerman Berbasis Mobile Android</i> Satrio Wibisono, Lisda.....	638
101.	<i>Aplikasi Foodcourt Menggunakan Microsoft Visual Studio 2008</i> Tri Hardiyanti, Shelly Gustika Septiani .....	644

## **SISTEM PAKAR PENDETEKSI PREDIKSI KEMUNGKINAN PENYAKIT STROKE**

*Linda Atika*

*Jurusan Teknik Informatika, Universitas Bina Darma  
Jl. A.Yani No.12 Palembang 30264  
renyveronica@yahoo.com*

### **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem pakar sebagai pendeteksi prediksi kemungkinan seseorang terkena penyakit stroke. Mesin inferensi dari sistem pakar ini menggunakan metode Penalaran maju (Forward Chaining) serta metode ketidakpastian datanya menggunakan faktor kepastian (certainty factor). Hasil dari penelitian ini adalah sesi konsultasi yang berupa dialog yang interaktif antara pemakai dengan sistem pakar mengenai penyakit stroke. Pemakai memberikan informasi seperti data pasien dan menjawab pertanyaan tentang faktor resiko yang dimilikinya seperti usia pemakai, jenis kelamin, jenis penyakit seperti hipertensi, jantung, diabetes yang memiliki faktor resiko untuk menderita penyakit stroke, dan sistem pakar ini akan menampilkan informasi mengenai kemungkinan stroke dan saran terapi bagi pemakai. User interface dari sistem pakar ini mudah digunakan dan diperlukan waktu yang singkat serta menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana.*

**Kata Kunci:** *Sistem Pakar, stroke, Forward Chaining, Certainty Factor*

### **PENDAHULUAN**

Salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* adalah sistem pakar. Sistem pakar adalah perangkat lunak yang didesain khusus berdasarkan *artificial intelligence*, berfungsi untuk merekam dan menduplikasi kemampuan pakar. Dengan menggunakan sistem pakar, pemakai akan diajukan beberapa pertanyaan, kemudian pemakai memasukkan jawaban atau memilih jawaban yang ditampilkan dilayar komputer sehingga pemakai dapat menemukan rekomendasi atau *output* yang harus ditempuh pemakai berdasarkan jawaban yang dipilihnya.

Stroke merupakan salah satu jenis penyakit yang berbahaya bahkan dapat menyebabkan kematian bagi penderitanya. Penyakit stroke ini dapat berakibat fatal bagi penderita dan dan lebih sering menimpa orang yang berusia

lanjut. Namun pada saat sekarang ini, orang yang berusia muda pun tak luput dari penyakit stroke. Sistem pakar ini sangat bermanfaat untuk mengetahui lebih jelas mengenai penyakit stroke dan prediksi kemungkinan seseorang terkena penyakit stroke sehingga diharapkan bagi pengguna yang tidak mengetahui masalahnya akan memahami secara rinci mengenai penyakit stroke.

Sebelumnya telah ada penelitian tentang Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Pernafasan dan Saran Terapinya dengan menggunakan metode probabilitas Bayesian (Iswanti; 2003)

Pada penelitian lainnya yaitu Sistem pakar untuk kehamilan Ektopik. Hasil penelitian ini adalah sesi konsultasi yang berupa dialog interaktif antara sistem pakar dan pasien. Pasien memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan dan menjawab pertanyaan tersebut. Metode ketidakpastian da-

tanya menggunakan faktor kepastian untuk kualitas jawaban tersebut (Astuti, 2003). Sedangkan penelitian ini akan menggunakan sistem pakar yang merupakan pendeteksi seberapa besar kemungkinan orang tersebut akan menderita penyakit stroke atau tidak, tergantung dari banyaknya faktor resiko yang dimiliki oleh orang tersebut. Sistem pakar ini juga berisi info dan penjelasan tentang masing-masing faktor resiko tersebut dan saran terapi berdasarkan gejala klinis yang dialami pasien tersebut. Sedangkan metode yang digunakan untuk menangani ketidakpastian datanya adalah faktor kepastian (*certainty factor*).

## METODE PENELITIAN

### Gambaran Umum

Sistem pakar ini dirancang sebagai perangkat lunak yang dapat membantu *user* untuk memprediksi kemungkinan dirinya akan mengalami stroke melalui penalaran atas faktor resiko dan gejala-gejala yang dialami, dan dilengkapi juga dengan saran-saran dan informasi yang diperlukan sehubungan dengan hasil prediksi diagnosa.

Metoda yang digunakan untuk menangani nilai kepastian gejala serta faktor

resiko dalam melakukan proses diagnosa ini adalah metoda *certainty factor* (faktor kepastian).

Faktor kepastian adalah cara dari penggabungan kepercayaan dan ketidakpercayaan dalam bilangan tunggal, persamaan (1) merupakan rumus dari faktor kepastian (*certainty factor*) diberikan sebagai berikut (Turban dan Aronson,1998):

$$CF(H,e) = CF(E,e) \times CF(H,E) \quad (1)$$

Dimana :

CF(E, e) = faktor kepastian dari kejadian E berdasarkan eviden e

CF(H,E) = faktor kepastian dalam hipotesa dengan adumsi bahwa gejala diketahui dengan pasti

CF(H,e) = faktor kepastian yang didasarkan pada ketidakpastian gejala e.

Jika terdapat dua aturan yang mempunyai kesimpulan hipotesis yang sama, maka faktor keyakinan dari gabungan dua aturan tersebut dihitung dengan kombinasi keyakinan seperti persamaan (2).

Ada beberapa kaidah dalam penggabungan fakta yang ditunjukkan oleh Tabel 1.

$$CF_{combine}(CF1, CF2) = \begin{cases} CF_1 + CF_2(1 - CF1) & \text{Jika } CF_1 + CF_2 \geq 0 \\ \frac{CF_1 + CF_2}{1 - (|CF1|, |CF2|)} & \text{Jika } -1 < CF_1 \cdot CF_2 < 0 \\ CF_1 + CF_2(1 + CF1) & \text{Jika } CF_1 + CF_2 \leq 0 \\ 1 & \text{Jika } CF_1 \cdot CF_2 = -1 \end{cases} \quad (2)$$

Tabel 1.  
 Kaidah Penggabungan Fakta

<i>Evidence E</i>	<i>Antecedent Certainty</i>
E <sub>1</sub> DAN E <sub>2</sub>	Min [CF(H,E <sub>1</sub> ), CF(H, E <sub>2</sub> )]
E <sub>1</sub> OR E <sub>2</sub>	Max [CF(H,E <sub>1</sub> ), CF(H, E <sub>2</sub> )]
NOT E	-CF(H, E)

## Tahap Pembangunan Sistem

Untuk membangun sistem pakar pendiagnosa penyakit stroke ini mengikuti langkah langkah sebagai berikut (Harmon dan King, 1985) :

1. Menentukan *tool*/bahasa pemrograman  
Pembuatan sistem pakar yang digunakan untuk memprediksi dan melakukan diagnosa penyakit *stroke* menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic* dengan pertimbangan bahwa Program *Visual Basic* adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi Windows yang berbasis grafis GUI (*Graphical User Interface*). Program *Visual Basic* merupakan *event-driven programming* artinya program menunggu sampai adanya respon dari *user* berupa *event* atau kejadian tertentu (tombol diklik, menu dipilih, dan lain-lain). Ketika *event* terdeteksi, kode yang berhubungan dengan *event* (prosedur *event*) akan dijalankan.
2. Mengidentifikasi masalah dan menganalisa pengetahuan yang akan dimasukkan ke dalam sistem.  
Pembuatan sistem pakar diawali dengan penentuan masalah dalam hal ini penyakit *stroke*, hal ini penting dilakukan karena akan menentukan pengetahuan selanjutnya yang diperlukan dalam sistem. Proses identifikasi pengetahuan diawali dari akuisisi pengetahuan dan dilanjutkan dengan representasi pengetahuan.
3. Mendesain sistem  
Desain sistem ini akan dibuat secara umum yang mempunyai tujuan akhir untuk menentukan diagnosa berdasarkan jawaban-jawaban pasien atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Pada bagian ini, akan diberikan gambaran perancangan sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit *stroke*. Adapun desain sistemnya adalah :

Diagram Arus Data level 0

Pada Gambar 1 terdiri dari 4 entitas luar yaitu : *user*, pakar, paramedis, dan *system engineer*. Diagram ini hanya terdiri dari 1 proses, yaitu: sistem pakar sebagai alat bantu pendiagnosa penyakit stroke. *User* memberikan data *user*, data faktor resiko, dan gejala stroke. Kemudian *user* akan menerima keluaran berupa, info kemungkinan stroke, info diagnosis stroke. Pakar akan memberikan data penambahan faktor resiko, data penambahan gejala baru, data saran terapi, Cfrule dan *user* akan menerima data viewer. Paramedis akan memasukkan data paramedis, dan akan menerima daftar *user*, daftar faktor resiko dan daftar gejala stroke. Pada paramedis hanya dapat melihat saja tapi tidak bisa merubahnya. Sedangkan *system engineer* memberikan data login *system engineer*, data *back up*, data *restore*. Dan *system engineer* akan dapat melihat data yang telah di *back up* dan data yang telah di *restore*.

4. Membuat *prototype* sistem  
Pembuatan *prototype* sistem pakar pendeteksi kemungkinan terkena penyakit ini menggunakan bahasa *Visual Basic*.

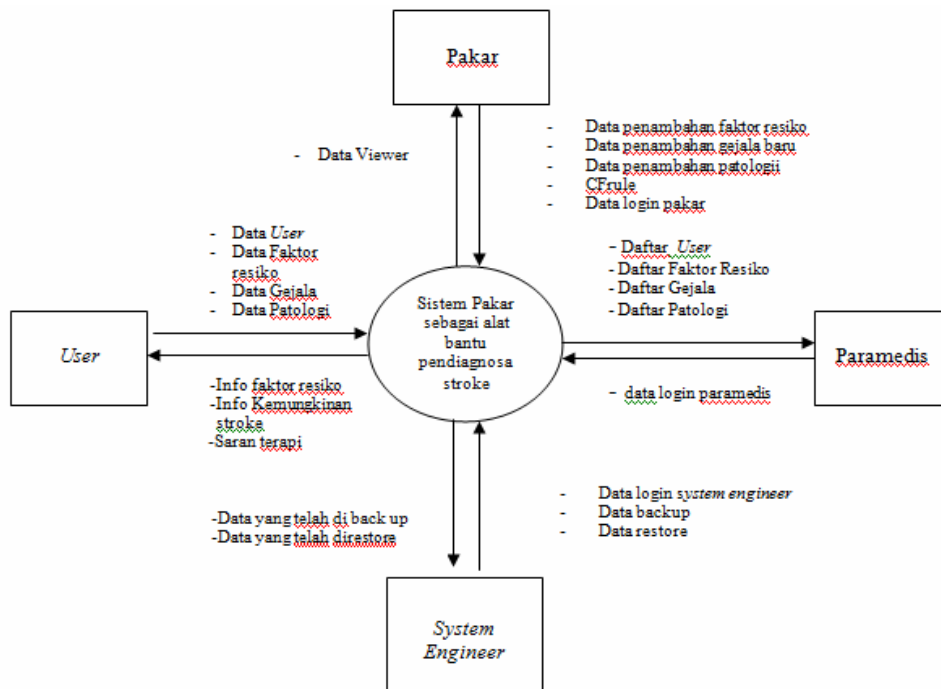
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemasukan dan Edit Data

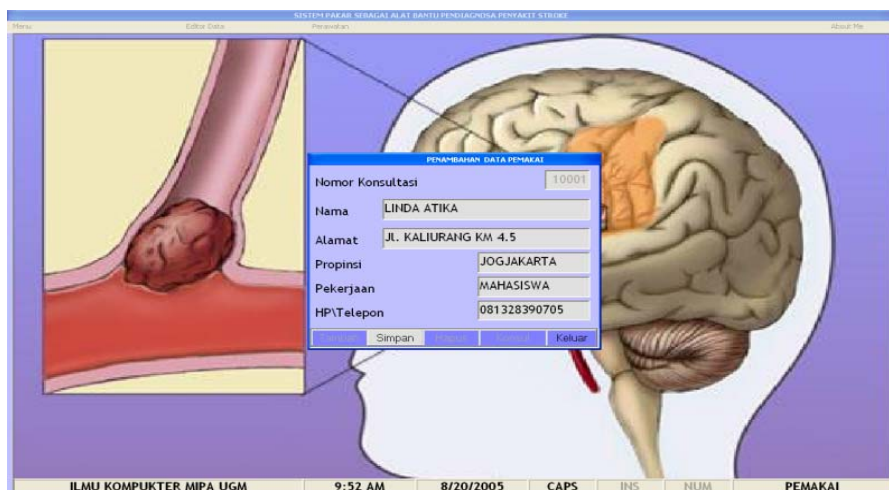
Pemakai hanya bisa memasukkan data pribadinya ke dalam sistem dan dilengkapi pengolahannya seperti menyimpan, mengedit, menghapus data pribadinya. Masing-masing pemakai akan memiliki identitas masing-masing sesuai dengan data yang dimasukkannya ke sistem. Proses pemasukan dan edit data faktor resiko stroke hanya bisa dilakukan oleh pakar.

Tampilan pada gambar 3 ini merupakan implementasi dari diagram arus data proses konsultasi pada proses input data pemakai.





Gambar 1. Diagram Arus Data Level 0



Gambar 2. Tampilan Input Data Pemakai

### Konsultasi

Proses konsultasi merupakan proses tanya jawab, dimana pemakai akan diminta untuk memberikan jawaban atas pertanyaan yang ditanyakan oleh sistem. Pertanyaan diajukan secara bertahap. Dimulai dengan pertanyaan yang berkaitan dengan faktor resiko untuk terjadinya stroke. Pemakai akan menjawab semua

pertanyaan satu persatu secara bertahap, pertanyaan kedua baru akan muncul setelah pertanyaan pertama dijawab dan seterusnya. Begitupun dengan hasilnya, baru akan muncul setelah semua pertanyaan yang diberikan telah terjawab.

### Proses Pengolahan Jawaban

Proses pengolahan jawaban ini akan mengubah jawaban yang diberikan pemakai berdasarkan apa yang dialaminya. Keluaran dari proses ini berupa prediksi kemungkinan pemakai akan mengalami stroke. Tampilannya bisa dilihat pada gambar 3, gambar 4, dan gambar 5 yang merupakan implementasi dari proses konsultasi prediksi terkena stroke yang menampilkan info kemungkinan stroke bagi *user*.

Pada konsultasi prediksi terkena stroke ini maka pasien akan dihadapkan dengan pertanyaan-pertanyaan mengenai jenis kelamin, usia, riwayat penyakit, tekanan sistolik darah, tekanan diastolik darah, penyakit jantung, penyakit diabetes mellitus, total kolesterol, kadar LDL kolesterol, kadar HDL Kolesterol, kadar Trigliserida, berat dan tingi badan, kebiasaan merokok, aktifitas fisik (olah raga) dan penggunaan alat kontrasepsi oral.

### Pengujian Sistem

Kasus 1. Kriteria pemakai adalah pasien dengan kondisi sebagai berikut :

- A. Seorang Pria
- B. Berusia 54 tahun
- C. Memiliki penyakit jantung
- D. Kurang beraktifitas fisik hanya 1 kali seminggu

Pada sesi konsultasi ini pasien akan memperoleh hasil atas prediksi terkena stroke seperti yang ditampilkan oleh Gambar 4.

Kasus 2. Kriteria pemakai adalah pasien dengan kondisi sebagai berikut :

- A. Seorang Wanita
- B. Berusia 29 tahun
- C. Mempunyai riwayat penyakit keluarga 2 orang
- D. Beraktifitas fisik 3 kali seminggu

Pada sesi konsultasi ini pasien akan memperoleh hasil atas prediksi terkena stroke seperti yang ditampilkan oleh Gambar 5.

Gambar 3. Konsultasi Prediksi Terkena Stroke

Prediksi terhadap kemungkinan terkena stroke berdasarkan faktor resiko yang anda miliki	
TUTUP Cetak [KLIK DISINI UNTUK MELIHAT HASIL PREDIKSI] 64.73%	
Kontribusi anda disebabkan jenis kelamin pria	10%
Kontribusi anda disebabkan umur diatas 50 tahun	37.8%
Kontribusi anda disebabkan genetik	0%
Kontribusi anda disebabkan tekanan darah sistolik	0%
Kontribusi anda disebabkan tekanan darah diastolik	0%
Kontribusi disebabkan penyakit Jantung Koroner	30%
Kontribusi anda disebabkan Kadar Gula Darah	0%
Kontribusi anda disebabkan Total Kolesterol	0%
Kontribusi anda disebabkan Kadar LDL	0%
Kontribusi anda disebabkan Kadar HDL	0%
Kontribusi anda disebabkan Kadar Trigliserida	0%
Kontribusi anda disebabkan Berat dan Tinggi Badan anda	0%
Kontribusi anda disebabkan merokok	0%
Kontribusi anda disebabkan inaktifitas fisik	10%
Kontribusi anda disebabkan pemakaian kontrasepsi oral	0%
By Linda Atika mahasiswa ILKOM UGM 3:11 AM 8/24/2005	

Gambar 4. Hasil Konsultasi Prediksi Terkena Stroke

Prediksi terhadap kemungkinan terkena stroke berdasarkan faktor resiko yang anda miliki	
EXIT PRINT [KLIK DISINI UNTUK MELIHAT HASIL PREDIKSI] 15.95%	
Kontribusi anda disebabkan jenis kelamin	8%
Kontribusi anda disebabkan umur	4.83%
Kontribusi anda disebabkan genetik	4%
Kontribusi anda disebabkan tekanan darah sistolik	0%
Kontribusi anda disebabkan tekanan darah diastolik	0%
Kontribusi anda disebabkan penyakit jantung	0%
Kontribusi anda disebabkan diabetes	0%
Kontribusi anda disebabkan kolesterol	0%
Kontribusi anda disebabkan LDL	0%
Kontribusi anda disebabkan HDL	0%
Kontribusi anda disebabkan obesitas	0%
Kontribusi anda disebabkan merokok	0%
Kontribusi anda disebabkan inaktifitas fisik	0%
Kontribusi anda disebabkan pemakaian kontrasepsi oral	0%
by Linda Atika mahasiswa Fakultas ILKOM UGM 11:43 PM 8/12/2005	

Gambar 5. Hasil Konsultasi Prediksi Terkena Stroke

## SIMPULAN

Sistem pakar ini dapat berfungsi sebagai alat bantu menghitung peluang seseorang yang akan terkena stroke dan sistem pakar ini dalam memperoleh akuisisi pengetahuannya didapat dari wawancara dan diskusi dengan dokter spesialis saraf atau dengan asistennya, membaca buku, hasil penelitian, jurnal baik dalam negeri maupun luar negeri.

Sistem pakar sebagai pendeteksi kemungkinan penyakit stroke ini menggunakan teori faktor kepastian (*Certainty Factor*) dalam menyelesaikan

masalah ketidakpastian hipotesa hasil dan menyediakan fasilitas penjelasan seiring jalannya konsultasi yang berkaitan dengan istilah-istilah kedokteran untuk mempermudah pemakai menentukan pilihannya dalam menjawab semua pertanyaan yang diajukan sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

Astuti, L.G. 2003 *Sistem Pakar Pendiagnosa Kehamilan Ektopik* Tesis Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Harmon, P & King, D. 1985 *Artificial Intelligence in Bussiness* John Wiley & Sons Inc New York

Iswanti, S. 2003 *Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Pernafasan* Tesis, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Turban, E. and Arronson, J.E. 1998 *Decision Support System and Intelligent System*

Prentice-Hall International Inc New Jersey.