

**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
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

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

DEWAN REDAKSI.....	iii
PANITIA PELAKSANA SEMINAR	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR ARTIKEL:	
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

INTEGRASI SUMBER DATA HETEROGEN MENGGUNAKAN ONTOLOGI, STUDI KASUS: DATA KEPENDUDUKAN INDONESIA

*Kemal Ade Sekarwati¹
I Wayan Simri Wicaksana²*

*Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi,
Universitas Gunadarma
^{1,2}{ade,iwayan}@staff.gunadarma.ac.id*

Abstrak

Integrasi sumber data yang heterogen berhubungan dengan model data yang berbeda-beda, skema dan bahasa kueri. Semantik web menyediakan metode-metode baru untuk mengintegrasikan data. Paper ini membahas tentang integrasi basis data dan data xml. Untuk memecahkan masalah integrasi ini, digunakan pendekatan ontologi. Pada infrastruktur integrasi semantik, ontologi digunakan sebagai skema mediasi untuk menggambarkan sumber data semantik. Pola graf RDF digunakan untuk model skema sumber yang berbeda. Pemetaan semantik antara skema sumber dan ontologi RDF dideskripsikan dengan menggunakan kueri SPARQL.

Kata Kunci: *integrasi sumber data, pemetaan, RDF, ontologi.*

PENDAHULUAN

Informasi yang luas yang tidak dibedakan terbentuk dari berbagai macam data yang dikumpulkan baik oleh sekelompok orang maupun organisasi di seluruh pemerintahan. Bentuk informasi yang ada digunakan untuk tujuan yang berbeda, pada waktu yang berbeda, dan menggunakan metodologi yang berbeda. Keragaman data yang besar membutuhkan metode otomatis untuk penyelarasan data, pencocokan dan/atau penggabungan.

Salah satu contoh informasi yang disajikan dalam bentuk yang berbeda-beda adalah data kependudukan Indonesia. Ada beberapa situs yang menyajikan data kependudukan diantaranya : situs Biro Pusat Statistik, situs Departemen Dalam Negeri, dan situs Indonesia Data. Pada situs Biro Pusat Statistik, jumlah penduduk Indonesia disajikan dalam beberapa tahun dan propinsi. Pada situs Departemen Dalam Negeri, jumlah penduduk Indonesia disajikan dalam tahun tertentu dan propinsi. Sedangkan pada

situs Indonesia data, jumlah penduduk Indonesia disajikan dalam tahun tertentu dan propinsi tetapi dibedakan antara penduduk laki-laki dan perempuan kemudian terdapat total penduduk. Instansi pemerintah menghadapi tugas berat dalam mencari, berbagi, membandingkan, mengintegrasikan, dan menyebarkan data yang mereka kumpulkan.

Integrasi data bertujuan untuk menyediakan akses secara umum terhadap beberapa sumber data yang heterogen. Perkembangan semantik web telah menyediakan beberapa metode untuk mengintegrasikan sumber-sumber data yang heterogen. Ontologi merupakan solusi yang memungkinkan untuk menggambarkan isi sumber data yang heterogen. Pada paper ini akan dipaparkan tentang pendekatan ontologi untuk mengintegrasikan sumber-sumber data yang heterogen.

Beberapa penelitian tentang integrasi basis data relasional menggunakan ontologi telah dilakukan oleh (Laborda

dan Conrad, 2006), (Dou dan LePendu, 2006), (Bayardo dkk, 1997). Ketiga paper yang dibuat berdasarkan penelitian tersebut membahas tentang membangun ontologi dari skema basis data relasional. Metode ini tidak sepenuhnya membahas semantik dibalik skema relasional, hanya menggambarkan struktur basis data yang m untuk mengintegrasikan basis data yang heterogen.

METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dibahas mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan dalam integrasi sumber data yang heterogen yaitu :

1. Pemetaan semantik antara skema sumber data dan ontologi yang terdiri dari :
 - a. Pemetaan skema relasional ke ontology. Beberapa ketentuan untuk pemetaan semantik antara skema relasional dan ontologi RDF (*Resource Description Framework*) (Wang dkk, 2009) :
 - Kunci utama pada tabel dipetakan menjadi *class*.
 - Kolom-kolom pada tabel dipetakan menjadi *property*,
 - Nilai kolom dipetakan menjadi nilai *property*,
 - Setiap baris kunci berhubungan dengan sebuah *instance*.
 - Setiap baris digambarkan pada RDF oleh kumpulan *triples* dengan sebuah subjek umum.
 - b. Pemetaan skema XML ke ontologi. Beberapa ketentuan untuk pemetaan semantik antara skema XML dan ontologi RDF (Wang dkk, 2009) :
 - Atribut-atribut dipetakan kedalam *property*.

- Elemen-elemen bertipe sederhana dipetakan kedalam *property*.
 - Elemen-elemen bertipe kompleks dipetakan kedalam *class*.
2. Deskripsi skema sumber data dengan menggunakan SPARQL.
Diberikan sebuah sumber data P , deskripsi sumbernya D_p merupakan sebuah tuple (Q_p, μ) , dimana Q_p merupakan kueri SPARQL dan μ merupakan sebuah pemetaan dari variabel yang muncul pada Q_p untuk menghubungkan kolom-kolom pada P .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sumber-sumber data yang digunakan diambil dari beberapa situs yaitu : situs Biro Pusat Statistik, situs Departemen Dalam Negeri, dan situs Indonesia Data. Sedangkan data yang digunakan adalah data mengenai jumlah penduduk di Indonesia.

Berikut ini disajikan data kependudukan yang diambil dari ketiga situs di atas. Pada Gambar 1 disajikan data jumlah penduduk di setiap provinsi dan berdasarkan tahun. Pada gambar 2a disajikan nama-nama provinsi dan kemudian apabila dipilih salah satu provinsi maka akan ditampilkan data wilayah sesuai yang terdiri dari atribut-atribut kode, nama provinsi/kota/kabupaten, jumlah : kota dan kabupaten, nama/jumlah : kecamatan, kelurahan, desa, luas wilayah, dan jumlah penduduk (Gambar 2b). Pada Gambar 3 disajikan data jumlah penduduk berdasarkan provinsi yang diikuti dengan jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin (laki-laki dan perempuan) serta total keseluruhan (laki-laki ditambah perempuan).

Provinsi	Penduduk					
	1971	1980	1990	1995	2000	2010*)
Aceh	2,008,595	2,611,271	3,416,156	3,847,583	3,930,905	4,494,410
Sumatera Utara	6,621,831	8,360,894	10,256,027	11,114,667	11,649,655	12,982,204
Sumatera Barat	2,793,196	3,406,816	4,000,207	4,323,170	4,248,931	4,846,909
Riau	1,641,545	2,168,535	3,303,976	3,900,534	4,957,627	5,538,367
Jambi	1,006,084	1,445,994	2,020,568	2,369,959	2,413,846	3,092,265
Sumatera Selatan	3,440,573	4,629,801	6,313,074	7,207,545	6,899,675	7,450,394
Bengkulu	519,316	768,064	1,179,122	1,409,117	1,567,432	1,715,518
Lampung	2,777,008	4,624,785	6,017,573	6,657,759	6,741,439	7,608,405
Kep. Bangka Belitung	-	-	-	-	900,197	1,223,296
Kepulauan Riau	-	-	-	-	-	1,679,163

Gambar 1. Penduduk Indonesia Menurut Provinsi
 Sumber : Biro Pusat Statistik, 2012



Gambar 2a. Nama-Nama Provinsi
 Sumber : Departemen Dalam Negeri, 2012

KODE DAN DATA WILAYAH ADMINISTRASI PEMERINTAHAN
 PROVINSI BENGKULU

K O D E	NAMA PROVINSI / KABUPATEN / KOTA	JUMLAH		NAMA / JUMLAH			LUAS WILAYAH (km ²)	JUMLAH PENDUDUK (Jumlah '99)	K E T E R A N G A N
		KAB	KOTA	KECAMATAN	KELURAHAN	DESA			
IT	BENGKULU								
ITDI	KAB. BANGKULUSELATAN			II	II	III	1.104,0	146.017	
ITDI DI				I Selatpang	-	IS			
ITDI DI 1001						1. Pulau Agung			
ITDI DI 1002						2. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1003						3. Pulau Agung			
ITDI DI 1004						4. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1005						5. Pulau Agung			
ITDI DI 1006						6. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1007						7. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1008						8. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1009						9. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1010						10. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1011						11. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1012						12. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1013						13. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1014						14. Pulau Selatpang			
ITDI DI 1015						15. Pulau Selatpang			
						Batang Tiga			Merpati - 01000000000000

Gambar 2b. Data Wilayah Administrasi Pemerintahan Provinsi
 Sumber : Departemen Dalam Negeri, 2012

Dari ketiga tabel yang ada, akan dibuat pemetaan dari skema relasional ke ontologi dan pemetaan skema xml ke ontologi. Gambar 4 adalah gambar pemetaannya.

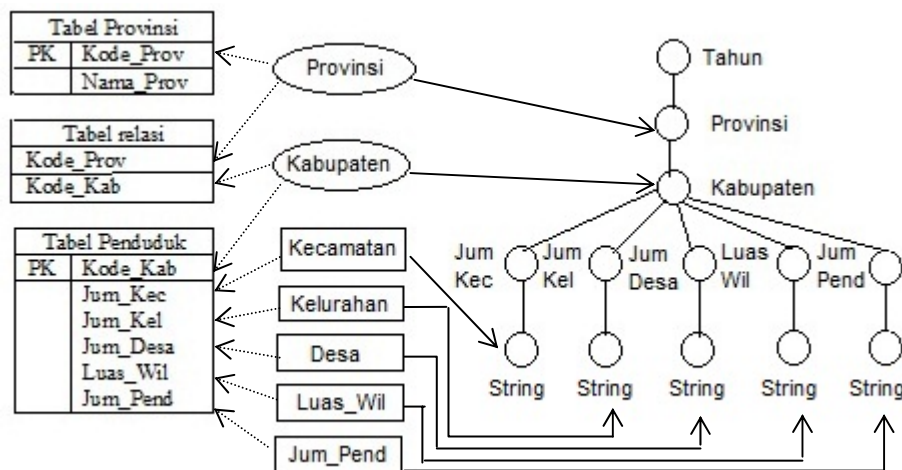
Pada Gambar 4, pemetaan semantik antara relasional skema dan ontologi diberi tanda panah yang terputus-putus. Sedangkan pemetaan antara skema xml

dan ontologi ditandai dengan tanda panah tidak terputus. Pada contoh di atas, atribut-atribut kecamatan, kelurahan, desa, luas_wil dan jum_pend dipetakan menjadi property pada ontologi. Elemen-elemen bertipe kompleks seperti provinsi dan kabupaten dipetakan menjadi RDF class

Jumlah Penduduk Indonesia Hasil Sensus Tahun 2010

No.	Kode	Provinsi	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki + Perempuan
1	11	NANGGROE ACEH DARUSSALAM	2,248,952	2,245,458	4,494,410
2	12	SUMATERA UTARA	6,483,354	6,498,850	12,982,204
3	13	SUMATERA BARAT	2,404,377	2,442,532	4,846,909
4	14	RIAU	2,853,168	2,685,199	5,538,367
5	15	JAMBI	1,581,110	1,511,155	3,092,265
6	16	SUMATERA SELATAN	3,792,647	3,657,747	7,450,394
7	17	BENGKULU	877,159	838,359	1,715,518
8	18	LAMPUNG	3,916,622	3,691,783	7,608,405
9	19	BABEL	635,094	588,202	1,223,296
10	21	KEPULAUAN RIAU	862,144	817,019	1,679,163
11	31	DKI JAKARTA	4,870,938	4,736,849	9,607,787

Gambar 3. Data Wilayah Administrasi Pemerintahan Provinsi
 Sumber : Indonesiadata, 2012



Gambar 4. Pemetaan Semantik Skema Relasional ke Ontologi

Deskripsi Skema Sumber

Setiap tabel relasional dideskripsikan oleh kueri melalui *domain ontology*. Kemudian semantik basis data secara eksplisit didefinisikan, serta memudahkan untuk menambah dan menghapus sumber-sumber.

Tabel Provinsi dapat dideskripsikan sebagai tupel :

```
(
SELECT ?nama_prov
WHERE
?X prov_name ?nama_prov},
{?nama_prov → Provinsi}
).
```

Tabel Relasi dideskripsikan sebagai tupel :

```
(
SELECT ?provinsi, ?kabupaten
WHERE (?provinsi Have ?kabupaten)" ,
{?provinsi → Kode_Prov,
?kabupaten → Kode_Kab}
).
```

Tabel Penduduk dideskripsikan sebagai tupel :

```
(
SELECT ?jum_kec, ?jum_kel, ?jum_desa,
?luas_wil, ?jum_pend
WHERE
?X pend_jum_kec ?jum_kec.
?X pend_jum_kel ?jum_kel.
?X pend_jum_desa ?jum_desa.
?X pend_luas_wil ?luas_wil.
```

```
    ?X pend_jum_pend ?jum_pend},  
{?jum_kec →Kecamatan, ?jum_kel →Kelurahan,  
 ?jum_desa →Desa, ?luas_wil →Luas_Wil  
, ?jum_pond →Jum_Pond}  
).
```

XML dideskripsikan sebagai tupel :

```
(  
SELECT ?jum_kec, ?jum_kel, ?jum_desa,  
 ?luas_wil, ?jum_pond  
WHERE (?X pend_jum_kec ?jum_kec.  
 ?X pend_jum_kel ?jum_kel.  
 ?X pend_jum_desa ?jum_desa.  
 ?X pend_luas_wil ?luas_wil.  
 ?X pend_jum_pond ?jum_pond},  
(?jum_kec →/tahun/provinsi/kabupaten/  
jum_kec,  
 ?jum_kel →/tahun/provinsi/kabupaten/  
jum_kel,  
 ?jum_desa →/tahun/provinsi/kabupaten/  
jum_desa,  
 ?luas_wil →/tahun/provinsi/kabupaten/  
luas_wil  
 ?jum_pond →/tahun/provinsi/kabupaten/  
jum_pond}  
).
```

Contoh seorang pemakai ingin menampilkan kode provinsi dari data yang ada. Kode provinsi dari sumber-sumber yang ada, mempunyai nama atribut yang berbeda-beda. Pada sumber 1 (Biro Pusat Statistik) tidak terdapat atribut kode provinsi. Pada sumber 2 (Departemen Dalam Negeri) dan sumber 3 (Indonesiadata), atribut kode provinsi dituliskan dengan kode. Untuk mendapatkan data yang diinginkan, maka dilakukan pemetaan terlebih dahulu terhadap sumber-sumber tersebut. Pemetaan yang dilakukan sebagai berikut :

```
RO (kode_prov) ≈ sumber1 (provinsi),  
RO (kode_prov) ≈ sumber2 (kode),  
RO (kode_prov) ≈ sumber3 (kode)
```

Setelah melakukan pemetaan, kemudian tampilkan kode provinsi dari hasil pemetaan terhadap sumber3. Kueri yang dilakukan sebagai berikut :

```
SELECT kode_prov  
INTO v_prov
```

```
FROM RO, sumber3  
WHERE RO.kode_prov =  
sumber3.kode
```

Pada saat pemakai menjalankan perintah di atas, atribut yang dicari adalah kode_prov yang terdapat pada referensi ontologi (RO).

SIMPULAN DAN SARAN

Masalah integrasi sumber data yang heterogen dapat menggunakan pendekatan ontologi. Ontologi digunakan sebagai skema mediasi untuk integrasi. Pada data kependudukan yang digunakan pada kasus di atas, dilakukan pemetaan skema relasional dan xml ke ontologi. Sebelum melakukan pemetaan dari skema relasional dan xml ke ontologi, data kependudukan mengalami proses normalisasi. Kemudian dilakukan pendeskripsian skema sumber tersebut dengan menggunakan SPARQL. Setelah skema sumber didefinisikan, penelitian berikutnya dapat memanfaatkan algoritma kueri *rewriting* untuk menghasilkan rencana kueri yang dapat dijalankan secara efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Laborda, C.P.D. and Conrad, S. 2006 “Bringing Relational Data Into the Semantic Web using SPARQL and Relational OWL” *Proceedings of the 22nd International Conference on Data Engineering Workshops Atlanta GA USA* 55.
- Dou, D. and LePendu, P. 2006 “Ontology-based Integration for Relational Databases” *Proceedings of the 2006 ACM symposium on Applied computing* Dijon France 461- 466.
- Wang, J., Lu, J., Zhang Y., Miao, Z. and Zhou, B. 2009 “Integrating Heterogeneous Data Source Using Ontology” *Journal of Software* 4(8) 843-850.

Bayardo, R. J., Bohrer, W., Brice, R.,
Cichocki, A., Fowler, J., Helal, A.,
Kashyap, V., Ksiezyk, T., Martin, G.,
Nodine, M., Rashid, M., Rusinkiewicz,
M., Shea, R., Unnikrishnan, C.,
Unruh, A., and Woelk, D. 1997
“Infosleuth : Agent-Based Semantic
Integration of Information in Open and
Dynamic Environments” *SIGMOD
Record* 26 (195-206).

<http://www.depdagri.go.id/pages/data-wiayah>, 15 Juni 2012
<http://indonesiadata.co.id/main/index.php/jumlah-penduduk>, 15 Juni 2012
http://bps.go.id/tab_sub/view.php?kat=1&tabel=1&daftar=1&id_subyek=12¬ab=1, 15 Juni 2012.