

PROSIDING

Buku 1



Berbisnis di Awan

Menggunakan *Cloud Computing Technology*

Seminar Nasional Teknik Informatika 2013

UPN "Veteran" Yogyakarta
Sabtu, 18 Mei 2013

ISSN 1979-2328



PROSIDING



Berbisnis di Awan Menggunakan *Cloud Computing Technology*

YOGYAKARTA, 18 MEI 2013

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UPN "VETERAN" YOGYAKARTA**

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmatnya maka Seminar Nasional Teknik Informatika 2013 (Semnasif 2013) yang diselenggarakan pada tanggal 18 Mei 2013 dapat berlangsung.

Seminar Nasional Teknik Informatika adalah program rutin tahunan Prodi Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta, Semnasif 2013 merupakan seminar yang keenam yang telah diselenggarakan. Adapun tema seminar kali ini adalah "**Berbisnis di Awan Menggunakan Cloud Computing Technology**" bertujuan untuk menghimpun ide-ide inovatif dibidang Teknologi Informasi dan Komunikasi guna pengembangan dan pemanfaatan ilmu dan teknologi bagi para akademisi, peneliti, praktisi, lembaga pemerintahan, para pebisnis maupun masyarakat umum. Prosiding ini disusun untuk mendokumentasikan dan mengkomunikasikan hasil seminar nasional tersebut yang terangkum dalam makalah-makalah yang disajikan dalam seminar.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada para penyaji dan penulis makalah, penyunting serta redaksi pelaksana yang telah bekerja keras sehingga prosiding ini dapat diterbitkan. Mudah-mudahan prosiding ini bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, Mei 2013
Ketua Panitia SEMNASIF 2013

Frans Richard Kodong.

SUSUNAN PANITIA

Penanggung Jawab :

Dekan FTI UPN "Veteran" Yogyakarta

Ketua Pelaksana :

Frans Richard Kodong, S.T.,M.Kom.

Reviewer :

Prof. Ir.Riyanarto Sarno, SE, MSc, PhD (ITS)
Ir. P. Insap Santosa, M.Sc, PhD. (UGM)
Dr. techn Ahmad Ashari (UGM)
Dr. Azhari S.N.,M.T. (UGM)
Dr.Ir. Abdul Kadir, M.T.,M.M. (STMIK Jend A. Yani)
Herry Sofyan, S.T.,M.Kom. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Wilis Kaswidjanti, S.Si.,M.Kom. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
Hafsah, S.Si.,M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta)

Komite Pelaksana (Informatika UPN) :

Agus Sasmito Aribowo, S.Kom., M.Cs
Bambang Yuwono, S.T.,M.T.
Budi Santosa, S.Si.,M.T.
Dessyanto Boedi P, S.T.,M.T.
Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs
Heru Cahya Rustamadji, S.Si.,M.T.
Hidayatulah Himawan, S.T.,M.M., M.Eng
Juwairiah, S.Si.,M.T.
Mangaras Yanu Florestiyanto, S.T., M.Eng
Nur Heri Cahyana, S.T.,M.Kom.
Oliver Samuel Simanjuntak, S.Kom, M.Eng
Paryati, S.T.,M.Kom.
Rifki Indra Perwiro, S.Kom., M.Eng
Simon Pulung Nugroho, S.T.
Yuli Fauziah, S.T.,M.T.

Budi Cahyono

Kintaka

Partiman

Pri Wahyu Eko Setiawan

Rahayu Ari Orbani.

Silvester Haryanto

Sugeng Rahmadi

Sukardi

Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
SUSUNAN PANITIA	iv
DAFTAR ISI	v

BUKU 1

A. INFORMATION SYSTEM AND APPLICATION

1	SISTEM Pencarian Forum Berbasis Ontologi dan Label	Adi Wibowo, Gregorius Satiabudhi, Yulius Pranata	A-1
2	PENGEMBANGAN APLIKASI EXTENDABLE CONTENT MANAGEMENT SYSTEM	Adi Wibowo, Liliana, Claffyan Wicaksono	A-6
3	PEMANFAATAN WEB SERVICES PADA PROTOTIPE INTEGRASI DATA SISWA SMK PENERIMA DANA BANTUAN KHUSUS MURID	Dyah Ayu Irawati, Ahmad Ashari, Khabib Mustofa	A-12
4	PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PARIWISATA INDONESIA BERBASIS WEB SERVICES	Agus Hariyanto	A-20
5	PERANCANGAN BASIS DATA TERDISTRIBUSI E-CARGO (STUDI KASUS PT. XYZ)	Ahmad Haidar Mirza	A-26
6	REKAYASA MODEL INTERNET MARKETING PADA E-SUPERMUSEUM BATIK UNTUK MENINGKATKAN PEMASARAN BATIK PRODUK UNGGULAN UKM BATIK DI JAWA TENGAH	Ajib Susanto, Fikri Budiman	A-34
7	PEMBUATAN APLIKASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK DI SEKOLAH TINGGI THELOGIA SEMARANG	Alexander Setiawan, Yulia, Yesaya Bangun	A-42
8	APLIKASI PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI PADA PETERNAKAN AYAM POTONG PANORAMA DENGAN METODE <i>JOB ORDER COSTING</i>	Andreas Handoyo, Christian Purnama, Eliezer Elbert Kristian	A-50
9	IMPLEMENTASI TEKNIK DATA MINING UNTUK MEMREDIKSI TINGKAT KELULUSAN MAHASISWA PADA UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG	Andri, Yesi Novaria Kunang, Sri Murniati	A-56
10	APLIKASI SIG UNTUK EVALUASI SISTEM JARINGAN DRAINASE SUB DAS GAJAHWONG KABUPATEN BANTUL	Arief Kelik Nugroho	A-64

11	KOMPOSISI WARNA WEBSITE UNIVERSITAS KELAS DUNIA, STUDI KASUS HARVARD UNIVERSITY, UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, DAN NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY	<i>Arif Ranu Wicaksono, Wachid Marindra. H.S V. Ipung Kristianto</i>	A-70
12	PERBANDINGAN TOOL-TOOL PLAGIARISM	<i>Armadyah Amborowati, Azhari SN</i>	A-76
13	PERANGKAT LUNAK AJAR MATA KULIAH PROSES BISNIS BERBASIS WEB	<i>Baibul Tujni</i>	A-80
14	SISTEM INFORMASI PADA FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS BINA DARMA PALEMBANG BERBASIS MULTIMEDIA	<i>Deni Erlansyah</i>	A-87
15	ANALISIS PEMANFAATAN E-COMMERCE SEBAGAI STRATEGI BISNIS JUAL BELI EMAS TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN	<i>Eko Hariadi, Wing Wahyu Winarno</i>	A-95
16	MODEL OPTIMASI PENULISAN ARTIKEL YANG BERSAING DI HALAMAN HASIL MESIN Pencari	<i>Ema Utami</i>	A-104
17	EVALUASI PENERIMAAN SISTEM E-KTP DENGAN MENGGUNAKAN TAM (TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL) (STUDI KASUS : KANTOR CAMAT ILIR TIMUR I PALEMBANG)	<i>Fatmasari, Ratna Dewi, Yessi Novaria Kunang</i>	A-111
18	MOBILE APPLICATION "PRAMUKA DALAM ANDROID" SEBAGAI MEDIA PENDUKUNG PEMBELAJARAN MATERI PRAMUKA	<i>Berlilana, Dhanar Intan Surya Saputra, Seto Wahyu Widayat</i>	A-117
19	SISTEM INFORMASI DATA KEMISKINAN KABUPATEN BANYUASIN SUMATERA SELATAN	<i>Firamon Syakti</i>	A-125
20	APLIKASI MARKET EXPERT ADVISOR PADA CURRENCY MARKET	<i>Gregorius Satia Budhi, Resmana Lim, Danan Simangunsong</i>	A-133
21	ANALISIS PERBANDINGAN METODE TAM DAN UTAUT DALAM MENGUKUR KESUKSESAN PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK (STUDI KASUS PENERAPAN SISTEM INFORMASI STMIK DIPANEGARA MAKASSAR)	<i>Heliawaty Hamrul, Bambang Soedijono, Armadyah Amborowati</i>	A-140
22	MODEL OPTIMALISASI PELUANG PEMANFAATAN MEDIA JEJARING SOSIAL DALAM IMPLEMENTASI E-GOVERNANCE DI INDONESIA	<i>Herri Setiawan, Puwo Santoso</i>	A-147
23	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN E-COMMERCE SPARE PARTS MOTOR PADA UD. NEW 234 MOTOR	<i>Ibnu Gunawan, Lily Puspa Dewi Made Rendy Aribawa</i>	A-155
24	PEMANFAATAN BOS DAN BSC UNTUK PERENCANAAN STRATEGIS SISTEM INFORMASI PADA INSTITUSI PENDIDIKAN TINGGI (STUDI KASUS AKADEMI RADYA BINATAMA YOGYAKARTA)	<i>Junaidi, Kusrini, Sudarmawan</i>	A-163

25	APLIKASI PEMANTAUAN DISTRIBUSI KOLEKSI PADA PERPUSTAKAAN KOTA	<i>Lily Puspa Dewi, Ingrid Felicia, Arlinah I. R</i>	A-172
26	PENGEMBANGAN LAYANAN AKADEMIK STIKOM UYELINDO KUPANG BERBASIS CLIENT MOBILE WEB SERVICE	<i>Maria Roslin Apriani Neta, Alb. Joko Santoso, Kusworo Anindito</i>	A-178
27	RANCANGAN WEBSITE PENYEDIA INFORMASI POTENSI LOKAL DENGAN MENGGUNAKAN <i>MULTI CRITERIA DECISION ANALYSIS</i> DAN <i>MAP ENGINE</i>	<i>Muhammad Ilyas Prakananda, Ema Utami, Armadyah Amborowati</i>	A-184
28	PERENCANAAN LAYANAN SISTEM INFORMASI DENGAN ENTERPRISE ARCHITECTURE PLANNING (STUDI KASUS: RUMAH SAKIT UMUM DAERAH)	<i>Nyoman Ayu Nila Dewi, Benyamin L.Sinaga, Eduard Rusdianto</i>	A-194
29	PERANCANGAN APLIKASI LOCATION BASED SERVICE RUMAH SAKIT YOGYAKARTA PADA ANDROID	<i>Ragil Tri Dianti Putri, Suyoto, Kusworo Anindito</i>	A-202
30	MODEL INTERAKSI DALAM <i>E-LEARNING</i>	<i>Rahmi Eka Putri</i>	A-209
31	EVALUASI PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI DI PT.PRUDENTIAL INDONESIA MENGGUNAKAN MODEL COBIT FRAMEWORK 4.1	<i>Satya Wisada Sembiring, Paulus Mudjihartono, Sapty Rahayu</i>	A-215
32	RANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROSES PENYIDIKAN TINDAK PIDANA MENGGUNAKAN METODE <i>ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)</i>	<i>Fernando A. Montolalu, Sapty Rahayu, Eduard Rusdianto</i>	A-224
33	PEMODELAN <i>RESPONSIVE WEB</i> MENGGUNAKAN FOUNDATION FRAMEWORK DALAM PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK BERBASIS PERANGKAT BERGERAK	<i>Subur Anugerah</i>	A-230
34	ANALISIS KRITERIA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN BEASISWA BELAJAR BAGI GURU MENGGUNAKAN METODE <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)</i>	<i>Sunggito Oyama, Ernawati, Paulus Mudjihartono</i>	A-237
35	PREDIKSI UMUR DINDING TAMBANG BERDASARKAN KEJADIAN LONGSORAN YANG PERNAH TERJADI DENGAN BANTUAN PROGRAM <i>MICROSOFT ACCESS</i>	<i>Supandi</i>	A-243
36	PERAMALAN STOK BARANG UNTUK MEMBANTU PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMBELIAN BARANG PADA TOKO BANGUNAN XYZ DENGAN METODE ARIMA	<i>Tanti Octavia, Yulia, Lydia</i>	A-252

37	PENGEMBANGAN MODEL PERAMALAN PERMINTAAN KEBUTUHAN RESELLER MENGGUNAKAN EXTREME LEARNING MACHINE DALAM KONTEKS INTELLIGENT WAREHOUSE MANAGEMENT SYSTEM (IWMS)	<i>Tri Bowo Atmojo, Reza Pulungan, Hermawan Syahputra</i>	A-258
38	PENGEMBANGAN E-MUSRENBANG PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH (STUDI KASUS: KABUPATEN OGAN KOMERING ULU)	<i>Usman Ependi</i>	A-264
39	PENGARUH PERSEPSI KONSUMEN TERHADAP PEMBELIAN DI INDOMARET UNIT PANJAITAN 2 PLAJU PALEMBANG	<i>Wiwin Agustian</i>	A-270
40	PEMANFAATAN <i>WEB SERVICES</i> PADA INTEGRASI DATA FARMASI DI RSU BANYUMAS	<i>Riyanto, Ema Utami, Armadiyah Amborowaty</i>	A-276
41	PENGUJIAN MODEL <i>COST ANOMALI</i> BASIS DATA RELATIONAL BENTUK NORMAL KEDUA MENGGUNAKAN <i>SAS PROGRAMMING</i>	<i>Siti Mardiana</i>	A-284
42	SISTEM INFORMASI KRS PADA UNIVERSITAS ISLAM OKI KAYUAGUNG MENGGUNAKAN METODE <i>SERVICE ORIENTED ARCHITECTURE</i> (SOA)	<i>Susan Dian Purnamasari, Muhammad Nasir Irwan Syahputra</i>	A-294

BUKU 2

A. INFORMATION SYSTEM AND APPLICATION

43	APLIKASI <i>MOBILE GIS</i> LAYANAN INFORMASI LOKASI PENTING KOTA SURAKARTA BERBASIS ANDROID	<i>Juwairiah, Ial Irwan Arahman, Budi Santosa</i>	A-302
44	PEMETAAN SALURAN DRAINASE KOTA YOGYAKARTA BERBASIS WEB	<i>Budi Santosa, Rahmat Adeputra, Wilis Kaswidjanti</i>	A-310
45	PEMODELAN PENINGKATAN KUALITAS SISTEM INFORMASI AKADEMIK DENGAN MENGGUNAKAN STANDAR ISO 9126	<i>Oliver Samuel Simanjuntak</i>	A-315
46	STUDI BANDING <i>OPEN SOURCE</i> ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)	<i>Vitri Tundjungsari</i>	A-320
47	IMPLEMENTASI SISTEM PENJUALAN DAN PEMBELIAN BARANG MENGGUNAKAN OPEN ERP ADEMPIERE BERBASIS WEB	<i>VitriTundjungsari</i>	A-328

- | | | | |
|----|--|--|--------------|
| 48 | APLIKASI WEB <i>MONITORING</i> REALISASI ANGGARAN BIAYA OPERASIONAL PADA PT. PERTAMINA EP REGION JAWA | <i>Wilis Kaswidjanti,
Indah Ismayasari,
Frans Richard Kodong</i> | A-336 |
| 49 | IMPLEMENTASI PENERIMAAN SISWA BARU MENGGUNAKAN DATABASE ORACLE 10g XE | <i>Hidayatulah Himawan
Eko Yuli Prasetyo,
Nur Heri Cahyana</i> | A-342 |

B. CLOUD COMPUTING TECHNOLOGY

- | | | | |
|---|--|--|-------------|
| 1 | PERANCANGAN VISUALISASI KERIS 3D DENGAN LAYANAN AUGMENTED REALITY CLOUD-RECOGNITION | <i>Argo Wibowo,
Theresia Devi
Indriasari,
Kusworo Anindito</i> | B-1 |
| 2 | STUDI PENDAHULUAN SISTEM CERDAS BERBASIS CLOUD UNTUK MENGELOLA PASOKAN ENERGI LISTRIK MENGGUNAKAN KONSEP TEKNOLOGI SMART GRID DI POLITEKNIK NEGERI JEMBER | <i>Denny Trias Utomo</i> | B-9 |
| 3 | PENERAPAN MOBILE AUGMENTED REALITY BERBASIS CLOUD COMPUTING PADA HARIAN UMUM RADAR BANYUMAS | <i>Dhanar Intan Surya
Saputra,
Ema Utami,
Andi Sunyoto</i> | B-14 |
| 4 | PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SERVER UNTUK SISTEM KOMPUTASI AWAN DI INTRANET KAMPUS INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM | <i>Ady Aprilita Ginting,
Agus Virgono,
Budhi Irawan</i> | B-22 |
| 5 | APLIKASI <i>E-SERVICES</i> BERBASIS <i>CLOUD COMPUTING</i> | <i>Yuli Fauziah</i> | B-29 |

C. COMPUTATION AND INSTRUMENTATION

- | | | | |
|---|---|---|-------------|
| 1 | PERHITUNGAN INTEGRAL RESONANSI PADA BAHAN BAKAR REAKTOR HTGR BERBENTUK BOLA DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM VSOP | <i>Elfrida Saragi</i> | C-1 |
| 2 | PENGEMBANGAN KODE UNTUK ANALISIS KETIDAKPASTIAN INPUT PARAMETER <i>FUEL TEMPERATURE</i> PADA KODE MONTE CARLO N-PARTIKEL TRANSPORT | <i>Entin Hartini,
Dinan Andiwijayakusuma</i> | C-14 |
| 3 | ANALISIS SUSUT ENERGI PADA SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI DI PT. PLN APJ YOGYAKARTA UPJ WONOSARI UNIT SEMANU | <i>Henrey Daniel Dalam</i> | C-22 |
| 4 | ANALISIS PERBEDAAN AKURASI DATA PAKET PROGRAM V.S.O.P'94 AKIBAT MIGRASI LINTAS PLATFORM | <i>Khairina Natsir,
Nursinta Adi
Wahanani</i> | C-33 |

5	ANALISIS KORELASI RESONANCE INTEGRAL DAN TEMPERATUR KELUARAN PAKET PROGRAM V.S.O.P PADA REAKTOR HTGR PEBBLE BED	Khairina Natsir, Elfrida Saragi, Nursinta Adi Wahanani	C-39
6	DESAIN PARAMETER SISTEM OPTICAL TRACKING UNTUK ROKET LAPAN	Sri Kliwati	C-46
7	REALTIME DATA AKUISISI BERBASIS USB-FIFO UNTUK SISTEM DOPPLER TRACKING ROKET	Wahyu Widada	C-50
8	ALAT MATA-MATA PENDETEKSI PENCURI BERBASIS MIKROKONTROLER PIC16F84	Wydyanto	C-54
9	MODEL NUMERIKAL <i>RESERVOIR</i> SISTEM PANASBUMI PADA DAERAH TOPOGRAFI RELATIF DATAR UNTUK Mencari Kondisi <i>NATURAL STATE</i> DAN Menganalisa Sensitivitas Panas pada <i>RESERVOIR</i> Menggunakan <i>SOFTWARE TOUGH2</i>	Frans Richard K., H. Suharsono, Damar Nandiwardhana	C-62
10	ANALISA GAMBAR BITMAP TERMODIFIKASI ATAU TIDAK TERMODIFIKASI DENGAN MEMADUKAN METODE DEVIASI PIXEL, RGB (RED GREEN BLUE) DAN HISTOGRAM	Heriyanto	C-72
11	APLIKASI UNTUK ANALISA METODE PENANGGULANGAN WELL KICK	Herry Sofyan, Rega Dian Neralia S	C-81

D. INTELLIGENT SYSTEM AND APPLICATION

1	ANALISIS PENGGABUNGAN METODE SAW DAN METODE TOPSIS UNTUK Mendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Dosen	Gregorius Rinduh I, Ernawati, Irya Wisnubhadra	D-1
2	ALGORITMA BACKPROPAGATION PADA JARINGAN SARAF TIRUAN UNTUK PENGENALAN POLA WAYANG KULIT	Kristian Adi Nugraha, Albertus Joko Santoso, Thomas Suselo	D-8
3	PERANCANGAN SISTEM PAKAR <i>NEURO FUZZY</i> UNTUK PENGENALAN TOKOH WAYANG KULIT PURWA	Mariska Marlia Dwi Purnamawati Albertus Joko Santoso, Patricia Ardanari	D-14
4	PENDEKATAN NEURAL NETWORK TERHADAP SIFAT MEKANIK MATERIAL PADA TINGKAT BEBAN BERBEDA	Mike Susmikanti, Ghofir	D-22
5	MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENGENALAN POLA SINYAL DENGAN OPTIMALKAN <i>RULES</i> PADA <i>FUZZY NEURAL NETWORK</i>	Mukhtar Hanafi	D-29
6	SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT EPILEPSI DAN PENANGANANNYA MENGGUNAKAN THEOREMA BAYES	Nurochman, Mellyana Cahya Ningrum	D-38

7	APLIKASI DIGITAL MATTING MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN APPROACH	<i>Rudy Adipranata, Kartika Gunadi, Novita Halim</i>	D-48
8	FUZZY MAMDANI DALAM MENENTUKAN TINGKAT KEBERHASILAN DOSEN MENGAJAR	<i>Sundari Retno Andani</i>	D-57
9	GROUP DECISION SUPPORT SYSTEM UNTUK PEMBELIAN RUMAH DENGAN MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN BORDA	<i>Standy Oei</i>	D-66
10	IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS UNTUK MENENTUKAN KEMUNGKINAN TINGKAT KETERCAPAIAN KOMPETENSI PEMBELAJARAN KETERAMPILAN KOMPUTER DAN PENGELOLAAN INFORMASI	<i>Aa Zezen Zaenal Abidin</i>	D-74
11	SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA TANAMAN MELON	<i>Bambang Yuwono, Ario Wibowo, Dessyanto Boedi P</i>	D-84
12	SISTEM PAKAR BERBASIS WEB UNTUK MENDIAGNOSA PENYAKIT KUCING	<i>Paryati</i>	D-90
13	EXPERT SYSTEM DENGAN BEBERAPA KNOWLEDGE UNTUK DIAGNOSA DINI PENYAKIT TERNAK DAN UNGGAS	<i>Agus Sasmito</i>	D-99

E. NETWORK AND SECURITY

1	PEMANFAATAN DAN IMPLEMENTASI LIBRARY XMLSEC UNTUK KEAMANAN DATA PADA XML ENCRYPTION	<i>Ari Muzakir</i>	E-1
2	ANALISIS ASPEK KEAMANAN INFORMASI JARINGAN KOMPUTER (STUDI KASUS: STIMIK KUPANG)	<i>Jemi Yohanis Babys, Kusrini, Sudarmawan</i>	E-7
3	TATA LETAK SENSOR PADA WIRELESS SENSOR NETWORK BERBASIS INTERNET PROTOKOL	<i>Suluh Argo Pambudi, Basuki Winarno</i>	E-15
4	PENGGUNAAN NILAI SKALA KEABUAN DARI CITRA WATERMARK SEBAGAI CETAK BIRU DARI VISIBLE WATERMARKING	<i>Teady Matius Surya Mulyana</i>	E-23
5	PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN PADA MESIN ATM MENGGUNAKAN VERIFIKASI SIDIK JARI LIFE FINGERPRINT SECURITY	<i>Yunitha Melyan Rihi, Albertus Joko Santoso, Irya Wisnubadhra</i>	E-31



ISSN 1979-2328



9

771979 232891

SISTEM PENCARIAN FORUM BERBASIS ONTOLOGI DAN LABEL

Adi Wibowo¹⁾, Gregorius Satiabudhi²⁾, Yulius Pranata³⁾
^{1,2,3)}Program Studi Teknik Informatika Universitas Kristen Petra Surabaya
Jl. Siwalankerto 121-131 Surabaya Telp (031)-2983455
e-mail : ¹⁾adiw@petra.ac.id, ²⁾greg@petra.ac.id

Abstrak

Salah satu kegiatan yang sering dilakukan pengguna internet adalah berdiskusi melalui sebuah forum. Setiap forum terbagi ke dalam beberapa kategori, dan setiap kategori memiliki beberapa percakapan (*thread*). Setiap percakapan dapat diberi label (*tag*) baik oleh pengguna yang membuka percakapan tersebut, atau peserta forum. Masalah yang muncul adalah bila sebuah forum telah menjadi besar mencari percakapan yang tepat yang sesuai kebutuhan pengguna menjadi lebih sulit. Penelitian ini bertujuan mengusulkan metode rekomendasi percakapan di sebuah forum internet yang menggunakan label dan didukung oleh ontologi yang sesuai dengan kategori percakapan. Penelitian ini menghususkan pada forum dengan kategori teknologi komputer. Forum tersebut adalah StackOverflow. Pada setiap percakapan pada forum tersebut terdapat label-label yang menjelaskan isi percakapan, misalnya C#, recursive, programming, dll. Label-label tersebut dikembangkan (diperbanyak) menggunakan ontologi komputer. Hasilnya adalah setiap percakapan akan diwakili oleh label-label asli dari StackOverflow, dan ditambah dengan label-label baru yang berasal dari ontologi. Label-label tersebut digunakan dalam proses pencarian berbasis Vector Space Model (VSM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ontologi sebagai metode keyword extension meningkatkan nilai recall dari metode VSM tersebut.

Kata Kunci : Forum, Ontologi, Label, Search

1. PENDAHULUAN

Forum menyediakan tempat bagi pengguna untuk saling berkomunikasi. Setiap pengguna dapat mengajukan pertanyaan, atau pendapat mengenai sebuah topik dalam sebuah percakapan (*thread*) antar pengguna. Sebuah topik yang hampir sama dapat dibahas di beberapa percakapan, misalnya topik tentang *agile development* menghasilkan 927 percakapan di forum StackOverflow.com.

Pada forum yang besar tidak semua percakapan dapat dilihat secara langsung. Pengguna akan menggunakan fasilitas pencarian untuk menemukan topik-topik percakapan yang sesuai dengan kebutuhannya. Bila seorang pengguna telah menemukan dan kemudian membaca sebuah percakapan, biasanya pengguna ingin mencari percakapan lain yang masih setopik dengan apa yang ia butuhkan. Untuk mendapatkan percakapan lain yang setopik pengguna itu akan kembali ke halaman pencarian untuk melihat percakapan lainnya yang dihasilkan oleh mesin pencari di forum tersebut. Tentunya pengguna akan mendapatkan kemudahan bila di bagian bawah halaman percakapan tersebut terdapat daftar percakapan yang mirip dengan halaman percakapan yang sedang ia lihat. Untuk itu dibutuhkan sebuah sistem rekomendasi yang dapat mengetahui topik-topik apa yang dapat mewakili percakapan tersebut, dan dapat mengetahui halaman-halaman percakapan lain apa saja yang mirip dengan topik yang sedang dibaca pengguna.

Untuk mendapatkan topik dari sebuah percakapan dapat digunakan pendekatan seperti *part-of-speech tagging* untuk mengenali bagian-bagian dari sebuah kalimat dan menentukan bagian mana yang lebih penting dalam mewakili kalimat tersebut. Pendekatan lain adalah menggunakan *suffix tree clustering* untuk mengelompokkan frase-frase dari sebuah dokumen dan menentukan sebagian cluster kalimat yang dianggap dapat mewakili topik dokumen tersebut. Pada penelitian ini tidak digunakan pendekatan otomatis seperti di atas karena pendekatan otomatis masih memiliki kelemahan yaitu frase yang dihasilkan tidak selalu menghasilkan frase paling mewakili isi dokumen. Topik sebuah percakapan didapatkan dari label-label yang diberikan pengguna sendiri atau pembaca dari percakapan. Hal ini menyebabkan label topik yang diberikan selalu relevan dengan topik sesungguhnya dari percakapan tersebut.

Untuk memberikan rekomendasi percakapan-percakapan lain yang sesuai dengan percakapan yang sedang dibaca, perlu ditentukan sistem pencarian yang dapat menemukan kemiripan antar dokumen. Penelitian ini mengusulkan pemakaian algoritma yang cukup banyak digunakan, yaitu vector space model (vsm). Vector Space Model memiliki kelemahan, yaitu tidak dapat menemukan relasi antar dua dokumen yang sebenarnya memiliki topik yang sama, tetapi menggunakan term-term yang berbeda. Untuk mengatasi perbedaan term yang sebenarnya memiliki makna / topik hampir sama tersebut pada penelitian ini digunakan ontologi. Ontologi dapat memberikan relasi antara term-term yang saling berkaitan dalam sebuah domain pengetahuan tertentu.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pablo Castells, et.al. dalam penelitiannya yang berjudul "An Adaptation of the Vector-Space Model for Ontology-Based Information Retrieval" (Pablo Castells, 2007) mengusulkan penggunaan *semantic indexing* untuk melengkapi pencarian berbasis Vector Space Model. Pada pendekatan ini setiap dokumen akan dilengkapi dengan file Resource Description Framework (RDF). Di dalam setiap file RDF terdapat *annotation* yang berasal dari kelas-kelas ontologi yang digunakan oleh sekumpulan dokumen tersebut. Dengan adanya *annotation* tersebut maka setiap dokumen juga dapat dicari menggunakan RDF Data Query Language (RDQL). RDQL adalah sebuah bahasa yang digunakan oleh *query engine* berbasis semantik untuk menemukan dokumen yang sesuai dengan topik. Masalah yang muncul adalah bahwa saat ini belum ditemukan adanya forum yang menggunakan RDF untuk melengkapi deskripsi sebuah percakapan. RDF dapat dibuat secara manual oleh staf administrasi untuk setiap percakapan, tetapi hal ini tentunya menambah kompleks penanganan sebuah forum.

Forum-forum yang ada di internet saat ini sudah banyak menggunakan label (tag) untuk memperjelas topik-topik dari sebuah percakapan. Sebagai contoh forum StackOverflow.com menggunakan label-label seperti *agile*, *project-management*, atau *apache* yang dapat ditambahkan untuk membantu pengguna forum memahami topik dari percakapan yang sedang dibaca. Penelitian ini mengusulkan penggunaan ontologi untuk mengembangkan label (label extension) untuk mendukung pencarian berbasis *vector space model*.

Vector Space Model adalah sebuah model untuk mengukur kemiripan antara dua dokumen. Setiap dokumen dipetakan ke sekumpulan *weighted terms* sehingga membentuk vektor (Gerard Salton, 1987). Bobot setiap term bisa didapatkan dari beberapa komponen, yaitu term frequency, collection frequency, dan komponen normalisasi. Bobot term ditunjukkan oleh persamaan (1). Bobot suatu term semakin besar jika term tersebut sering muncul dalam satu dokumen dan semakin kecil jika term tersebut muncul dalam banyak dokumen. Pada *vector space model* perlu diketahui bobot setiap *term* yang terdapat di sebuah dokumen, dan term yang terdapat di sebuah query.

$$\text{Term Weight} = w_i = t f_i * \log \left(\frac{D}{d f_i} \right) \quad (1)$$

$t f_i$ = frekuensi *term* atau banyak *term* i yang ada pada sebuah dokumen
 $d f_i$ = frekuensi dokumen atau banyak dokumen yang mengandung *term* i
 D = banyaknya dokumen yang terdapat pada *database*

Vektor yang terbentuk dari *weighted terms* untuk mewakili dokumen D dan query Q ditunjukkan pada persamaan (2).

$$\begin{aligned} \vec{d} &= (w_{d1}, w_{d2}, w_{d3} \dots, w_{dk}) \\ \vec{q} &= (w_{q1}, w_{q2}, w_{q3} \dots, w_{qk}) \end{aligned} \quad (2)$$

Untuk mengukur kemiripan antar dokumen dengan *query* digunakan persamaan (3). w_{qk} adalah bobot term k pada query, sedangkan w_{dk} adalah bobot term k pada dokumen d . t adalah jumlah term yang unik di seluruh dokumen yang tersimpan di database.

$$\text{similarity}(Q, D) = \frac{\sum_{k=1}^t w_{qk} \cdot w_{dk}}{\sqrt{\sum_{k=1}^t (w_{qk})^2 \cdot \sum_{k=1}^t (w_{dk})^2}} \quad (3)$$

Ontologi adalah representasi dari sebuah bidang pengetahuan (Liu, 2009). Representasi dapat berbentuk kelas dari konsep pengetahuan, atribut (*property*), atau hubungan (*relationship*) antar konsep dalam sebuah bidang pengetahuan. Representasi dapat digunakan untuk menjelaskan makna, atau menunjukkan batasan-batasan dalam penggunaan konsep pengetahuan tersebut. Dalam penelitian ini digunakan ontologi yang disediakan oleh Freebase. Freebase menyediakan ontologi untuk 76 konsep pengetahuan yang disebut dengan domain. Beberapa contoh dari domain yang disediakan oleh Freebase adalah *physics*, *computers*, *religion*, *symbols*, *language*,

aviation, theatre, dan astronomy. Setiap domain pengetahuan terdiri dari topik-topik. Setiap topik dijelaskan menggunakan beberapa tipe (Freebase, 2013). Tipe adalah *conceptual container* yang menjelaskan topik dari sebuah perspektif. Untuk menjelaskan topik dari perspektif tertentu, setiap tipe memiliki beberapa property. Beberapa contoh tipe untuk domain *computer* adalah *Operating System, Programming Language, Programming Language Paradigm, File Format*. Contoh property dari tipe *Programming Language* adalah *Parent Language, Language Paradigm, Introduced, Influenced by, Influenced, Dialects*. Setiap property akan memiliki suatu nilai, misalnya tipe *matlab* memiliki property *influenced by* berisi *APL*, property *language paradigm* berisi *Imperative programming, array programming, object oriented programming*, property *software genre* berisi *mathematics, dan numerical data*. Setiap isi dari property dilengkapi dengan fulltext yang memberikan deskripsi atau penjelasan lengkap tentang isi property tersebut.

Pada penelitian ini label yang didapat dari percakapan di forum akan dibandingkan dengan tipe dari ontologi Freebase. Bila label tersebut ada di dalam ontologi sebagai tipe, setiap nilai property dari tipe tersebut akan digunakan sebagai label extension untuk membantu memberikan gambaran topik percakapan yang lebih lengkap dibandingkan hanya menggunakan label asli.

3. METODE PENELITIAN

Untuk mengetahui apakah penggunaan ontologi dapat digunakan sebagai *label extension* yang membantu pencarian forum berbasis VSM, penelitian ini menggunakan Freebase sebagai sumber ontologi, dan StackOverflow sebagai sumber forum yang diuji. Tidak semua domain pengetahuan di Freebase digunakan sebagai sumber ontologi. Hanya domain *computers* saja yang digunakan dalam penelitian ini agar sesuai dengan topik-topik percakapan di forum StackOverflow yang adalah forum tentang teknologi komputer.

Penelitian ini mengunduh sekitar 585 percakapan dari StackOverflow secara acak. Setelah 585 percakapan diunduh kemudian diproses untuk siap diindex oleh VSM. Proses persiapan meliputi:

1. Menghilangkan stopwords dari bahasa Inggris
2. Membentuk root words melalui Porter Stemmer
3. Memeriksa apakah term-term dalam percakapan tersebut adalah *irregular verbs* dalam bahasa Inggris agar tidak perlu melalui proses *stemming*, dan
4. Menentukan apakah sekumpulan term membentuk frase yang juga harus dihindarkan dari proses *stemming*.

Dua pengujian dilakukan setelah setiap term dari seluruh percakapan yang diunduh dan diproses. Pengujian tipe pertama adalah melakukan proses pencarian menggunakan label dan judul percakapan sebagai sumber term untuk membentuk vektor setiap dokumen. Pengujian tipe kedua menambahkan term-term baru yang didapatkan dari property dari tipe domain *computers*. Setiap label baru yang didapatkan dari pemanfaatan ontologi juga akan mendapatkan proses sama seperti setiap term dari dokumen di atas. Hasil pengujian akan dibandingkan untuk mengetahui pengujian mana yang menghasilkan nilai recall dan precision yang lebih baik.

Precision dan *Recall* adalah salah satu metode untuk melakukan evaluasi pada kinerja dari sistem *information retrieval*. *Precision* merupakan jumlah dokumen relevan yang ditemukan dengan total jumlah dokumen yang ditemukan oleh search engine. *Precision* mengindikasikan kualitas himpunan hasil pencarian, tetapi tidak memandang jumlah dokumen yang relevan dalam kumpulan dokumen. Maka dari itu diperlukan *Recall* yaitu rasio jumlah dokumen relevan yang ditemukan dengan total jumlah dokumen dalam kumpulan dokumen yang dianggap relevan. (Manning, 2008).

$$\text{precision} = \frac{\text{number of relevant items retrieved}}{\text{total number of items retrieved}} \quad (4)$$

$$\text{recall} = \frac{\text{number of relevant items retrieved}}{\text{number of relevant items in collection}}$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk pengujian digunakan percakapan berjudul "*What event is raised when a user interacts with the DateTimePicker control?*". Percakapan tersebut di StackOverflow memiliki label *C#, .net, winforms, dan datetimestpicker*. Label *winforms, dan datetimestpicker* belum ada dalam ontologi di Freebase sehingga tidak dapat diproses lebih lanjut. Dari label *C#* didapatkan beberapa nilai property seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

key	value
dialects	C#,Spec sharp,Cobra,Polyphonic C sharp
influenced	C#,Windows PowerShell,PHP,Java,F#,D,Objექ,Nemerle...
influenced_by	Object Pascal,C,Modula-3,C++,Haskell,Java,Microsoft...
introduced	2001
language_designers	Microsoft,Anders Hejlsberg
language_paradigms	Multi-paradigm programming language,Generic programming...

Gambar 1. Nilai Property dari Label "C#"

Dari label .net didapatkan nilai property seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

key	value
file_formats_supported	Disco

Gambar 2. Nilai Property dari Label ".net"

Secara keseluruhan label dari percakapan dikembangkan menjadi *Cobra, Polyphonic C sharp, C#, Windows PowerShell, PHP, Java, F#, D, Objექ, Nemerle, Vala, Oxygene, Cobra, Vala, Polyphonic C sharp, Spec sharp, Fan, Object Pascal, C, Modula-3, C++, Haskell, Java, Microsoft Silverlight, XAML, Eiffel, 2001, Microsoft, Anders Hejlsberg, Multi-paradigm programming language, Generic programming, Component-oriented programming, Object-oriented programming, Structured programming, Disco, winforms, datetimepick, .net.*

Dari pengujian tipe 1 yang hanya menggunakan judul dan label asli didapatkan recall sebesar 0,452, sedangkan pengujian tipe 2 menghasilkan recall sebesar 0,562. Untuk precision pengujian tipe 1 menghasilkan nilai 0,332 dan pengujian tipe 2 menghasilkan nilai 0,297. Hasil rekomendasi percakapan menggunakan hasil pengujian tipe 2 ditunjukkan pada Gambar 3.

Thread : c# - What event is raised when a user interacts with the DateTimePicker control?
Date : 2012-03-20

I'm new to c#, in my program im using DateTimePicker Value changed event but i found ValueChanged event occurs when the user clicks on arrow or if the value is changed programatically as well, I want to identify only the user interacts of the DateTimePicker (not when the value is changed programatically), Is there any way to do this?

This topic is similar to :

- [.net - DateTimePicker C#](#) 47%
- [c# - Edit the value in DateTimePicker control](#) 46%
- [.net - C# how to display datetimepicker control for all rows of gridview](#) 40%
- [c# - How do I disable some dates on a DateTimePicker control?](#) 37%
- [c# - How can I insert a DateTimePicker in menu and allow user to choose a value?](#) 31%

Gambar 3. Hasil Rekomendasi Percakapan yang Mirip dengan Percakapan Berjudul "What event is raised when a user interacts with the DateTimePicker control?"

Untuk memperjelas pengaruh ontologi pada VSM dilakukan pengujian dengan beberapa frase label. Hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian VSM dan Label Expansion

Frase mewakili label	Dok. Relevan	Pengujian Tipe 1				Pengujian Tipe 2			
		Retr.	Relevant	Recall	Prec.	Retr.	Relevant	Recall	Prec.
web services	21	35	18	0.857	0.514	44	20	0.952	0.455
matlab	8	24	5	0.625	0.208	26	6	0.75	0.231
php	20	22	19	0.95	0.864	25	19	0.95	0.76
boost	6	6	5	0.833	0.833	11	5	0.833	0.455

Rata-rata recall untuk pengujian tipe 1 adalah 0,816, sedangkan untuk pengujian tipe 2 sebesar 0,871. Untuk pengukuran precision pengujian tipe 1 menghasilkan rata-rata 0.605, sedangkan untuk pengujian tipe 2 sebesar 0,475. Dari nilai rata-rata di atas terlihat bahwa terdapat peningkatan nilai recall, sedangkan nilai precision mengalami penurunan. Penurunan precision disebabkan jumlah percakapan yang dianggap mirip dengan percakapan yang diuji mengalami peningkatan akibat lebih banyaknya term yang digunakan oleh VSM.

Pada contoh pengujian dengan frase "php" ditemukan bahwa ada satu percakapan yang seharusnya relevan tetapi tidak ditemukan oleh pengujian. Hal ini disebabkan label dari percakapan tersebut adalah "php5" sedangkan ontologi yang berasal dari freebase hanya memiliki frase "php". Hal ini menunjukkan bahwa bila ontologi tidak menunjukkan hubungan sebuah frase dengan frase lainnya, maka vsm tidak akan mampu menemukan relasi antar percakapan yang memiliki frase yang seharusnya saling berhubungan tersebut.

5. KESIMPULAN

Penggunaan ontologi dapat meningkatkan nilai recall dari pencarian berbasis vector space model. Kerugian yang didapatkan adalah menurunnya nilai precision dibanding tanpa menggunakan ontologi sebagai keyword extension. Kelemahan dari pendekatan ini juga adalah bahwa ontologi yang digunakan mempengaruhi kualitas peningkatan recall dari VSM.

DAFTAR PUSTAKA

- Castells, Pablo., Miriam Fernandez, and David Vallet, 2007, *An Adaptation of the Vector-Space Model for Ontology-Based Information Retrieval*, Vol. 19, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, pp 261-272.
- Freebase, 2013, *Freebase API*, https://developers.google.com/freebase/guide/basic_concept diakses pada tanggal 30 April 2013.
- Liu, Ling, and M. Tamer Özsu (Eds.), 2009, *Encyclopedia of Database Systems*, Springer-Verlag.
- Manning, Christopher D., Prabhakar Raghavan and Hinrich Schütze, 2008, *Introduction to Information Retrieval*, Cambridge University Press.
- Salton, Gerard and Chris Buckley, 1987, *Term Weighting Approaches in Automatic Text Retrieval*, Technical Report TR87-881, Department of Computer Science, Cornell University.. Information Processing and Management Vol.32 (4), p. 431-443.