



Proceeding

Seminar Nasional Riset Teknologi Informasi 2013

**Social Informatics:
The Social Consequences, the Applications,
and the Use of ICT Tools**

Yogyakarta, 31 Agustus 2013

Aplikasi
Algoritma
Basis Data
Multimedia
Sistem Cerdas
Perangkat Keras
Jaringan Komputer
Pengolahan Citra dan Grafika
Sosial dan Informatika Sosial
Sistem Pendukung Keputusan

Diselenggarakan Oleh :



DAFTAR SUSUNAN PANITIA

PROGRAM COMMITTEE

Prof. H. Adhi Susanto, M.Sc., Ph.D. (STMIK AKAKOM)
Prof. Des. Setiadji, S.U. (STMIK AKAKOM)
Prof. Dr. Ir. Achmad Djunaedi, M.U.R.P. (UGM)
Prof. Ir. Joko Lianto Buliali, M.Sc., Ph.D (ITS)
Prof. Des. Suryo Guritno, M. Stats., Ph.D. (UGM)
Prof. Dr. I Wayan Simri Wicaksana, S.Si., M.Eng. (Universitas Gunadarma)
Prof. Dr. Eko Sedyono, M.Kom. (UKSW)
Ir. P. Insap Santosa M.Sc., Ph.D. (UGM)
Ir. Lukito Edi Nugroho, M.Sc., Ph.D (UGM)
Des. Retantyo Wardoyo, M.Sc., Ph.D. (UGM)
Dra. Sri Hartati, M.Sc., Ph.D. (UGM)
Dr. techn. Saiful Akbar (ITB)
Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., M.T (UII)
Dr. LT. Handoko (LIPI)
Dr. Ir. Inggriani Liem (ITB)
Dr. Ing. MHD. Reza M.I. Pulungan, S.Si., M.Sc. (UGM)

PELAKSANA SEMINAR

Pelindung

Ketua STMIK AKAKOM

Penanggung Jawab

Ketua Puslitbang dan PPM STMIK AKAKOM YOGYAKARTA

PANITIA

Ketua

Fx. Henry Nugroho, S.T, M.Cs

Bendahara

Heru Agus Triyanto, S.E., M.M

Sekretariat dan Kerjasama

Dara Kusumawati, S.E., M.M
Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Cs
Demi Ekowati

Materi dan Acara

Wagito, S.T., M.T
Sari Iswanti, S.Si., M.Kom
Pius Dian WidiAnggoro, S.Si., M.Cs
Danny Kriestanto, S.Kom., M.Eng
Dini Fakta Sari, S.T., M.T

Publikasi dan Dokumentasi

Al. Agus Subagyo, S.E., M.Si
Dison Librado, S.E., M.Kom
Yagus Cahyadi, S.T., M.Eng

Pertengkapan dan Konsumsi

Y. Yohakim Marwanta, S.Kom. M.Cs
Robby Cokro Burwono, S.Kom., M.Kom
Ir. Hera Wasiati, M.M
Dwi Suwarsono
F. Prihantini Wulaningtyas

Tim Pendukung

Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika
Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Komputer
Himpunan Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi
Himpunan Mahasiswa Jurusan Manajemen Informatika
Himpunan Mahasiswa Jurusan Komputerisasi Akuntansi

Zaini	277
-------------	-----

H. Sistem Cerdas

Case Based Reasoning untuk Kelayakan Mendapatkan Kredit Sepeda Motor <i>Fx. Henry Nugroho, Sri Hartati</i>	289
Penggunaan Metode Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC) dalam Pengelompokan Jumlah Penumpang Bus Transjogja <i>Lisna Zahrotun</i>	295
Penerapan Algoritma Fast Fourier Transform dan Jaringan Self Organizing Map Pada Pengenalan Pembicara (Speaker Recognition) <i>Muhammad Ali Syakur</i>	299
Web Aplikasi Kepakaran Hama dan Penyakit Tanaman Anggrek (Studi Kasus Tanaman Anggrek Daerah Selatan Papua) <i>Sri Murniani Angelina Letsoin, Kaharuddin</i>	305
Identifikasi Korelasi Nilai UAN dan Nilai IPK menggunakan Algoritma Backpropagation (Studi Kasus Mahasiswa STMIK AKAKOM) <i>Sri Redjeki, Alir Retno</i>	313
Penerapan Aplikasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Modul Praktikum di Laboratorium Fisika Dasar Universitas Gunadarma <i>Swesti Mahardini, Farid Thalib</i>	323
Aplikasi Learning Vector Quantization Network Untuk Pengenalan Suara Manusia Dengan Menggunakan Mel Frequency Cepstral Coefficient <i>Veronica Indrawati, Yudianto Gunawan</i>	331
Implementasi Stanford NER untuk Pemberian Entitas pada Dokumen Bahasa Indonesia <i>Viny Christanti M., Jeanny Pragantha, Andreas Aditya</i>	337
Pengembangan Sistem Pakar untuk Diagnosa Awal Penyakit Jantung Koroner Yudhi Windarto 345	
Pemodelan Evaluasi Kompetensi Utama Mahasiswa melalui Pendekatan Mamdani Fuzzy Controller <i>Zaenal Abidin</i>	353

I. Sistem Pendukung Keputusan

Analisis dan Usulan Solusi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Beasiswa menggunakan

Analisa Pengaruh Budaya Organisasi, Kepemimpinan, dan Tunjangan Pengabdian dengan Motivasi sebagai Variabel Intervening terhadap Kinerja Dosen di STMIK AKAKOM Yogyakarta <i>Dara Kusumawati</i>	413
Pengaruh Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Pegawai STMIK AKAKOM Yogyakarta <i>Hera Wasiati</i>	425
Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran TIK Berbasis Kemandirian Siswa Terhadap Motivasi Belajar Siswa SD Kelas Rendah <i>Sri Huning Anwariningsih, Sri Ernawati Ahmad Khoirul Anwar</i>	435
Sistem Informasi Puskesmas <i>Yeni Kustiyahningsih</i>	445
Digital Scent Technology; Tantangan dan Peluang <i>Yudhi Windarto</i>	455

DAFTAR SUSUNAN PANITIA	461
-------------------------------------	------------

Volume VII 2013

ISSN: 1907-3526



Proceeding

Seminar Nasional

Riset Teknologi Informasi 2013

**Social Informatics:
The Social Consequences, the Applications,
and the Use of ICT Tools**

Yogyakarta, 31 Agustus 2013

Aplikasi
Algoritma
Basis Data
Multimedia
Sistem Cerdas
Perangkat Keras
Jaringan Komputer
Pengolahan Citra dan Grafika
Sosial dan Informatika Sosial
Sistem Pendukung Keputusan

Diselenggarakan Oleh :



YAYASAN PENDIDIKAN BIRDA BAKTI
STMIK
AKAKOM
YOGYAKARTA
Yang Pertama dan Utama

DIGITAL SCENT TECHNOLOGY: TANTANGAN DAN PELUANG

Yudhi Windarto,¹⁾

¹⁾Jurusan Sistem Informasi, Universitas Kristen Krida Wacana
Jl. Tanjung Duren Raya 4, Jakarta Barat
021-5666952
E-mail : yudhi_yk@ukrida.ac.id

Abstrak

Interaktivitas manusia dengan sistem komputer sudah menjadi keseharian dari masyarakat informasi pada saat ini. Pengkayaan media dalam interaktivitas manusia dan sistem komputer menjadi hal yang mampu menyampaikan informasi lebih komprehensif, efektif dan efisien. *Multi modality* sistem (*virtual reality*) dalam interaksi akan menambah fleksibilitas, kemudahan dan kenyamanan bagi user.

Di antara berbagai indera manusia, indera penciuman merupakan salah hal yang belum banyak diimplementasikan dalam interaktivitas antara manusia dengan sistem komputer. *Digital Scent Technology*, merupakan suatu upaya untuk menemukan cara yang tepat dan sesuai untuk implementasi interaksi manusia dan sistem komputer yang melibatkan indera penciuman manusia. Dalam teknologi digital scent mencakup aspek *scent recording*, *digital scent transmission* dan *digital scent synthesizer*.

Banyak tantangan dalam pengembangan teknologi digital scent, baik dalam pengembangan sensor *olfactory* sistem, format dan protocol untuk mentransmisikan data digital scent, maupun teknologi dalam membuat *smell synthesizer* yang tepat.

Di masa depan banyak potensi dalam implementasi teknologi digital scent, mulai dari industri parfum, entertainment, advertising, e-commerce, security dan berbagai bidang lain. Potensi yang besar dimasa mendatang, ditengah tantangan perkembangan yang masih sedikit dalam teknologi digital scent harus disikapi sebagai suatu peluang yang baik.

Kata Kunci : *digital scent*, *electronic nose*, *scent recording*, *scent synthesizer*

1. Pendahuluan

Dalam masyarakat informasi saat ini, interktivitas dengan sistem komputer menjadi sesuatu yang biasa dan dapat dilakukan dengan mudah serta nyaman dan aman. Perkembangan sistem interaktivitas juga terus berkembang dengan munculnya teknologi baru maupun kemampuan hardware yang semakin baik. Perkembangan teknologi interaktivitas akan membawa gaya interaksi yang baru dan mampu membawa *life style* baru dalam masyarakat informasi, misalnya penggunaan teknologi touch screen yang saat ini sudah menjadi model interaksi yang populer di masyarakat.

Pengkayaan media informasi dalam interaksi manusia dan sistem komputer menjadi suatu daya tarik tersendiri dari suatu sistem interaktivitas yang ada. Pengkayaan media (*enrichment media*) akan membuat informasi yang disajikan semakin lengkap

dan mampu membuat informasi lebih efektif dan efisien diterima oleh user. Interaksi manusia dengan sistem komputer yang diharapkan adalah suatu interaksi yang mendekati interaksi yang nyata dan alami, yang bisa mengakomodasi berbagai media yang ada serta bisa di serap oleh semua indera manusia. *Virtual reality* merupakan suatu pendekatan yang sering digunakan dalam menciptakan interaksi yang mendekati interaksi nyata.

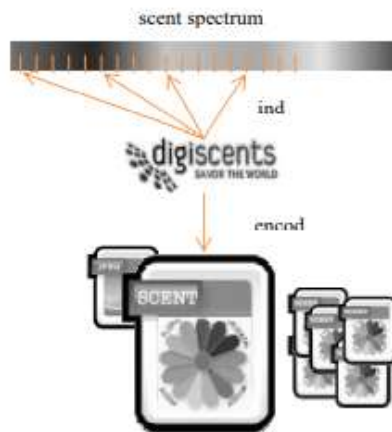
Pada kenyataannya, saat ini manusia telah menggunakan media text, image, video, animasi serta suara yang mampu diserap oleh indera penglihatan (*visual*) dan indera pendengaran (*audio*). Maka tidak heran kita sering mendengar istilah audio visual. Belakangan indera peraba (*haptic*) juga banyak digunakan dalam interktivitas, sementara indera penciuman dan perasa belum bisa diimplementasikan dalam interaktivitas yang ada.

Pada saat ini sudah semakin banyak penelitian mengenai kemungkinan mengakomodasi bau (*smell / scent*) sebagai suatu media dalam interaksi manusia dan sistem komputer. Penemuan baru dalam teknologi digital scent akan mampu membawa paradigma baru dalam interaksi manusia dengan sistem komputer. Potensi pengembangan untuk kebutuhan diberbagai bidang akan membawa perubahan dalam banyak bidang di masa yang akan datang.

Di Indonesia mungkin masih sedikit peneliti yang fokus pada bidang ini, maka dalam tulisan ini penulis mencoba berbagi informasi mengenai teknologi digital scent, perkembangannya saat ini, tantangan dan potensi pengembangannya untuk berbagai bidang di masa depan.

2. Digital Scent Technology

Teknologi digital scent bertujuan untuk bisa melakukan *scent recording*, menjadikannya data digital serta mampu melakukan reproduksi digital scent. Proses *scent recording* membutuhkan perangkat scent sensor yang sensitif, selanjutnya data yang terekam disimpan dalam format digital, sehingga terbentuk file scent digital.



Gambar 1. Ilustrasi recording scent digital

File scent digital bisa ditransmisikan atau di reproduksi mejadi scent menggunakan perangkat *scent generator/synthesizer*.



Gambar 2. Ilustrasi reproduction scent digital

Sejarah perkembangan teknologi smell digital

Perkembangan teknologi scent digital diawali pada tahun 1950-an dengan adanya *vision o smell* dan *Aroma Rama*, yang digunakan di dalam theater. Berikutnya antara tahun 1999 sampai dengan 2004 ada pengembangan scent generator, diantaranya : *ismell, pinoke, scent-dome dan kaori*. [1]



Gambar 3. Perangkat scent generator; iSmell.

Hingga saat ini belum ada lagi perkembangan yang signifikan dalam teknologi scent digital. Pada bulan april tahun 2013 ini diselenggarakan kongres pertama *Digital Olfaction Society* di Berlin, yang memaparkan beberapa riset terbaru mengenai teknologi scent digital.[5]

Ide dasar dalam digital scent teknologi meliputi 3 aspek utama berikut ini :

Scent recording

Proses *scent recording* membutuhkan perangkat scent sensor yang mampu melakukan recording scent dengan baik. Sensitivitas sensor

sangat berpengaruh terhadap hasil recording data scent yang diperoleh. Recording scent data selanjutnya dikonversi dalam format digital, sehingga terbentuk suatu file scent digital yang bisa ditransmisikan ataupun di reproduksi.

Digital scent communication

Data digital scent diolah secara komputasi dan ditransmisikan melalui jaringan komputer/ internet. Diperlukan pengembangan aplikasi – aplikasi maupun format dan protokol yang sesuai.

Digital scent reproduction / synthesizer

file data scent digital pada akhirnya dapat direproduksi menjadi suatu scent menggunakan perangkat scent generator/synthesizer yang dihubungkan dengan komputer

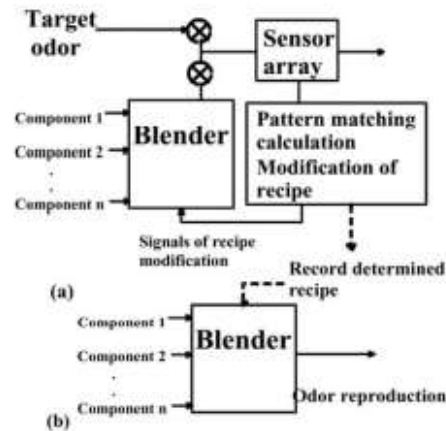
3. Tantangan & Potensi implementasi

Tantangan pengembangan teknologi digital scent

Perkembangan dalam teknologi digital scent relatif lambat karena berbagai permasalahan yang menjadi hambatan, misalnya :

- **Scent/Odor characteristic**
Karakteristik odor adalah suatu zat dalam kategori *volatile organic compound* (VOC), dimana zat ini akan mudah sekali berubah konsentrasinya di udara. Hal ini menyebabkan perubahan dinamis yang menjadi permasalahan pada saat scent recording. Beberapa property odor meliputi : intensitas, derajat ketajaman, frekuensi, karakter dan durasi. [4]
- **Immature technology**
Teknologi yang ada saat ini belum cukup handal, misalnya dalam kaitannya dengan perangkat electronic nose / scent sensor, pengembangan aplikasi komputasi, maupun perangkat scent generatormya.

Pada saat ini teknologi untuk *electronic nose* masih beragam, dengan metode ataupun scent sensor material yang digunakan juga berbeda-beda. Secara umum sistem kerja scent sensor adalah penggunaan instrument yang bersifat reaktif, dimana deret sensor akan bereaksi/ terjadi perubahan saat terjadi kontak/ adsorption dengan senyawa volatile. Perubahan spesifik yang terjadi akan direcord secara electric dan ditransformasikan sebagai data digital yang bisa dikomputasikan berdasar statistical model.



Gambar 4. Prinsip scent / odor recording (a) & reproduction(b)

Jenis material sensor yang digunakan misalnya: Metal-oxide semiconductor, organic polymer atau quartz crystal (misal : kristal SiO₂ terlapis polimer).

Sistem komputasi untuk intepretasi data (penggunaan artificial neural network, fuzzy logic atau modul pattern recognition) digunakan untuk menganalisis data yang dihasilkan.

Pada awalnya, sistem perlu dilatih pengenalan terhadap berbagai jenis scent untuk membangun database reference, selanjutnya sistem akan mampu mengenali scent dengan cara mengkomparasikan dari database yang sudah dimilikinya.[1] [4]

- **Genetic & health problem**
Permasalahan terkait aspek genetis dan kesehatan misalnya kemungkinan adanya alergi terhadap suatu unsur bau tertentu.
- **Hight price/ cost**
Biaya riset dan pengembangan, termasuk harga perangkat yang mahal turut menjadi hambatan dalam bidang ini.

Potensi penerapan teknologi scent digital

Teknologi digital scent memiliki potensiyang besar untuk dikembangkan di berbagai bidang. Scent/ smell merupakan media yang sangat mudah dikenali / diidentifikasi manusia dan mampu memprofokasi emosi. Potensi penerapan teknologi digital scent misalnya :

- **Movie entertainment**
Implementasi teknologi digital scent dalam bisnis movie entertainment menjadi suatu pengalaman baru bagi masyarakat.



Gambar 5. Digiscent technology pada movie entertainment

- **Industri parfum**
Industri parfum menjadi bidang yang paling mungkin dalam implementasi teknologi digital scent ini, baik implementasi dalam produk atau proses bisnis secara keseluruhan.
- **Education**
Dalam bidang edukasi, pengkayaan media dengan teknologi digital scent tentunya menambah daya tarik dan efektifitas dalam penyampaian informasi
- **Advertising & promotion**
Iklan tidak lagi sebatas penggunaan audio visual, tetapi juga pengalaman penggunaan smell dalam iklan. Sangat sesuai untuk iklan makanan, parfume, bunga, dll.
- **Interactive media & gaming**
Bidang ini sangat mungkin untuk implementasi teknologi digital scent, sehingga proses interaktif semakin menarik dan real. Media interaktif 3D TV dengan layar sentuh dan smell



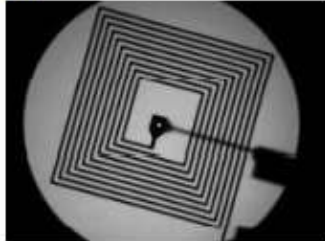
Gambar 6. Digiscent technology pada game & entertainment

- **Medical**
Pada bidang medis, penggunaan teknologi digital scent untuk aromatherapy
- **Web application & service**
Penggunaan teknologi digital scent dalam aplikasi-aplikasi berbasis internet, sehingga bisa diterapkan dalam e-commerce, e-mail maupun aplikasi lainnya.



Gambar 7. Digiscent technology web application

- Security
Implementasi teknologi bagi aspek keamanan mulai dari detector penciuman, penambahan smell barcode atau *air toxic identification dengan RFID*, sampai pemanfaatan human odor sebagai biometrik, untuk identifikasi personal [2][3].



Gambar 8. Digiscent technology sensor combine with RFID

4. Kesimpulan

Teknologi digital scent bisa membawa perubahan yang revolusioner pada berbagai bidang di masa depan, namun masih banyak hambatan dan

permasalahan dalam pengembangannya. Melihat potensi yang besar dalam implementasi namun, disisi lain masih terdapat tantangan permasalahan yang ada, membuat kita melihat ada peluang yang besar untuk riset dan pengembangan ke depan.

Daftar Pustaka

- [1] Digital scent Technology, <http://wikipedia.org>
- [2] GE Research Group, 2010, Wearable RFID sensors to detect airborne toxins, www.idtechex.com
- [3] Sichu Li, Overview of Odor Detection Instrumentation and the Potential for Human Odor Detection in Air Matrices, 2009, <http://www.mitre.org/tech/nanotech/index.html>
- [4] Takamichi Nakamoto, Study of Odor Recorder for Dynamical Change of Odor, Chemical Senses vol. 30 suppl 1 © Oxford University Press 2005; www.chemse.oxfordjournals.org
- [5] Takamichi Nakamoto, 1st World Congress of Digital Olfaction Society, 2013, www.digital-olfaction.com