

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN PENYEBARAN AGEN LPG DI SURABAYA

***Ali Mahmudi, **Yudi Limpraptono, **Ayu Nurfitriyanti**

***,**Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang
E-Mail: *amahmudi@hotmail.com**

ABSTRAK

Dewasa ini, LPG merupakan adalah salah satu kebutuhan pokok. Seiring berjalannya waktu permintaan jumlah LPG semakin meningkat di kota-kota besar, salah satunya Surabaya. Akan tetapi, jumlah persediaan LPG tidak dapat memenuhi permintaan yang ada. Salah satu penyebabnya adalah kurang meratanya persebaran agen. Penelitian ini membuat Sistem Informasi Geografis atau yang biasa disebut dengan SIG untuk memetakan penyebaran agen LPG di kota Surabaya.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem untuk memvisualisasikan penyebaran agen-agen LPG yang tersebar di kota Surabaya. Selain itu, SIG dapat digunakan untuk memberikan informasi di daerah mana yang seharusnya ditambahkan agen baru.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan SIG untuk memvisualisasikan agen LPG di kota Surabaya. Sistem yang dibangun dapat memberikan rekomendasi untuk pembukaan agen LPG. Dengan sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi investor untuk membuka agen LPG di suatu wilayah, agar penyebaran LPG dapat merata sehingga masyarakat dapat mendapatkan LPG dengan mudah.

Kata Kunci : SIG, LPG, penyebaran agen LPG.

PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan teknologi informasi saat ini membuat Sistem Informasi Geografis (SIG) tidak hanya sekedar menjadi trend teknologi pemetaan semata, tetapi juga kebutuhan informasi. SIG adalah suatu sistem pemetaan digital yang memanfaatkan jaringan internet sebagai media komunikasi yang berfungsi mendistribusikan, mempublikasikan, mengintegrasikan, mengkomunikasikan dan menyediakan informasi dalam bentuk teks, peta digital serta menjalankan fungsi – fungsi analisis dan query yang terkait dengan SIG melalui jaringan internet[5]. SIG sudah banyak digunakan untuk memvisualisasikan banyak hal, antara lain untuk SPBU [1, 2] dan monitoring papan reklame[4].

Objek penelitian ini adalah agen LPG. Seiring banyaknya orang yang menggunakan LPG dalam pemenuhan kebutuhan sehari – hari, berdampak pada jumlah permintaan yang semakin meningkat. Solusi dari permasalahan ini adalah penambahan agen–agen LPG, karena pada kenyataannya penyebaran agen tidak merata diseluruh daerah. Untuk mengatasi permasalahan ini, perencanaan spasial sangat berperan. Penerapan Sistem Informasi Geografis merupakan salah satu langkah yang dapat digunakan. Penerapan SIG dalam penyelesaian masalah ini mempunyai kemampuan yang luas, baik dalam proses pemetaan dan analisis.

LANDASAN TEORI

Pengenalan Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi yang dikaitkan dengan letak geografis di permukaan bumi, atau dapat dikatakan keterkaitan antara data geografis dengan data atributnya. Dengan demikian secara umum dapat dikatakan pengertian dari SIG sebagai berikut:

Suatu satuan/unit komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis.

Dari pengertiannya SIG berbasis pada komputer, namun konsep SIG itu sendiri dapat dilakukan secara manual, melalui “overlay” peta-peta dan menganalisis data yang terkait dengan peta-petatersebut dalam format tabel. [6]

ArcView

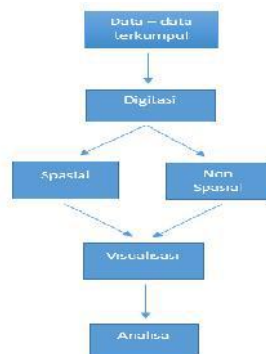
Arcview merupakan salah satu perangkat lunak dekstop Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI. Dengan ArcView, pengguna dapat memiliki kemampuan – kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-*explore*, menjawab *query* (baik basisdata spasial maupun non –spasial), menganalisis data secara geografis, dan sebagainya [3].

2.3. MapServer

MapServer merupakan salah satu *opensource* yang dapat digunakan untuk mengembangkan web berbasis SIG. Banyak aplikasi SIG baik yang *opensource* maupun yang berbayar namun tidak semua fungsionalitas SIG (dekstop) terimplementasikan di dalam web berbasis SIG. MapServer dikembangkan untuk melakukan visualisasi data SIG (Vektor & Raster) pada media web.

PERANCANGAN SISTEM

Desain Pembangunan SIG



Gambar 1. Desain proses

Penjelasan Gambar 1 :

1. **Data Terkumpul** : data yang digunakan adalah data kecamatan dan data agen LPG di wilayah Surabaya.
2. **Digitasi** : proses *pre-processing* terhadap data sehingga menjadi sebuah peta .shp yang sudah memiliki data spasial serta data atribut.
3. **Visualisasi** : *output* ditampilkan di website.
4. **Analisa** : dilakukan analisa manual dari hasil output.

Perancangan Database

Data atribut merupakan keterangan dari data *spatial* yang telah didigitasi sebelumnya. Data atribut ini disimpan dalam satu tabel dengan kolom – kolom sesuai dengan informasi yang akan disampaikan. Pembentukan data atribut ini dilakukan di ArcView yang nantinya akan dimasukkan dalam PostgreSQL.

Sebelumnya dilakukan pengumpulan data yang nantinya akan dijadikan database, sehingga dapat memberikan informasi atau keterangan yang diperlukan. Data atribut merupakan keterangan dari masing – masing peta. Data atribut tersebut beserta tipe datanya dalam tabel dapat dijabarkan pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar tabel yang dibuat

No	Tabel	Keterangan
1	Tabel Kecamatan	Polygon
2	Tabel Agen Surabaya Barat	Point
3	Tabel Agen Surabaya Timur	Point
4	Tabel Agen Surabaya Utara	Point
5	Tabel Agen Surabaya Selatan	Point
6	Tabel Agen Surabaya Pusat	Point
7	Tabel Admin	Text

Konfigurasi Sistem



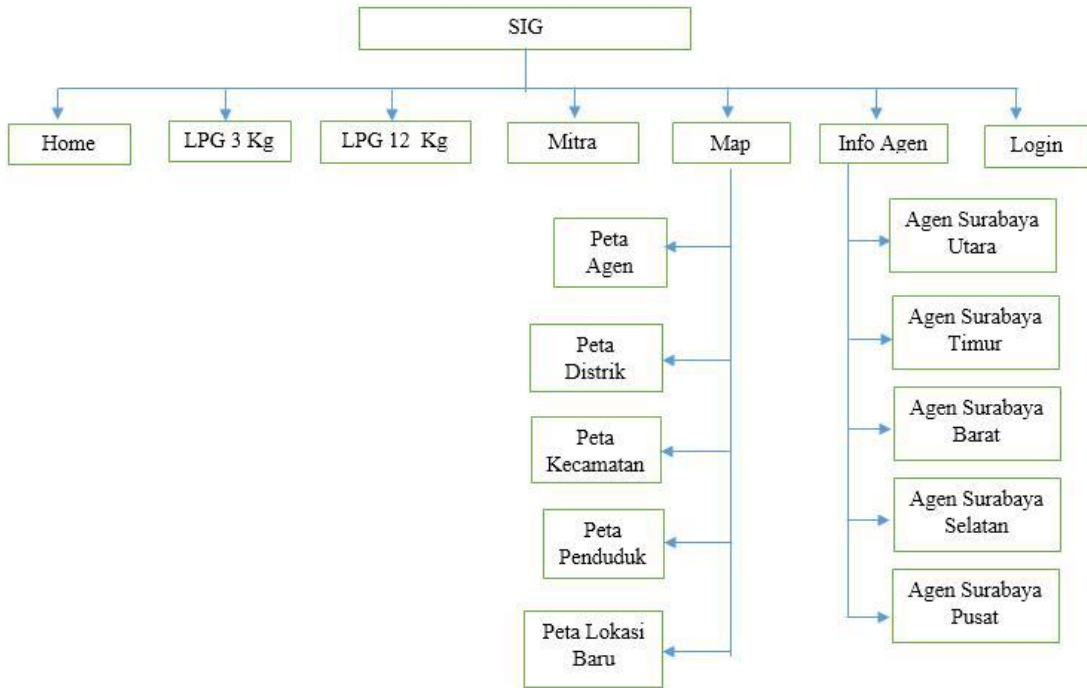
Gambar 2. Diagram perancangan sistem

Penjelasan Gambar 2 :

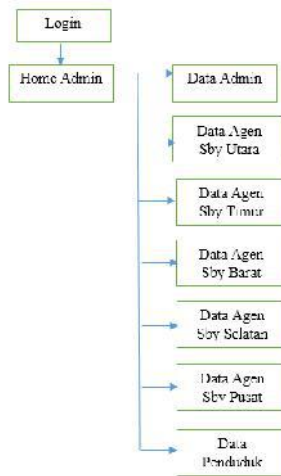
1. Pengumpulan data yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem.
2. Mendigitasi semua data dengan menggunakan software khusus digitasi sehingga menghasilkan data .shp (berupa data spasial dan data atribut peta).
3. Mengimport data .shp ke database postgresql dengan menggunakan software QuantumGIS.
4. Menampilkan peta yang telah dibuat di website.

Desain Arsitektur SIG

Desain arsitektur sistem informasi geografis mencakup link pada halaman sesuai dengan desain yang dibuat sebelumnya. Desain arsitektur dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.



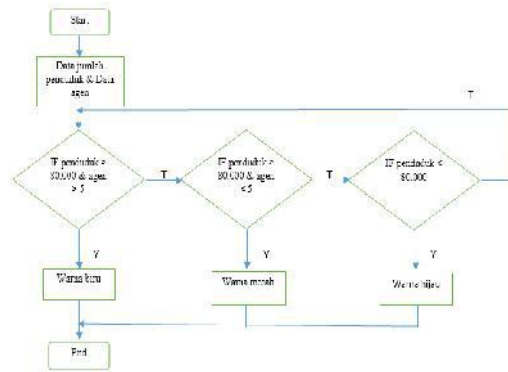
Gambar 3. Desain arsitektur SIG



Gambar 4. Desain arsitektur halaman admin

Diagram Alur Penentuan Lokasi Baru

Data yang digunakan untuk penentuan lokasi baru yaitu data jumlah penduduk dan data jumlah agen. Dari data tersebut dibuat kondisi perbandingan antara jumlah penduduk dengan jumlah agen. Diagram alur dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram alur penentuan lokasi baru

PENGUJIAN DAN ANALISA

Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun telah berjalan dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

Halaman utama web (Gambar 6)

Halaman ini merupakan halaman yang pertama kali tampil pada saat user mengakses url address aplikasi ini.



Gambar 6. Tampilan utama web

Halaman LPG 3 Kg (Gambar 7)

Halaman ini berisi informasi yang berkaitan dengan Elpiji 3 Kg.



Gambar 7. Tampilan halaman LPG 3 Kg

Halaman LPG 12 Kg (Gambar 8)

Halaman ini berisi informasi yang berkaitan dengan Elpiji 12 Kg.



Gambar 8 Tampilan halaman LPG 12 Kg

Halaman Mitra (Gambar 9)

Halaman ini berisi informasi keagenan apabila ingin mendirikan agen baru.



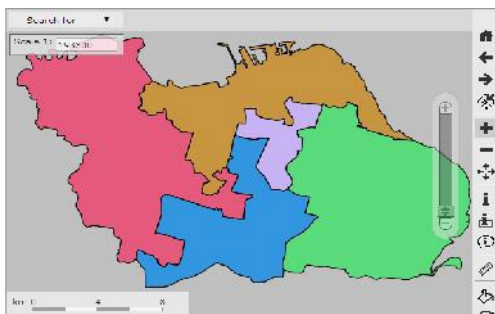
Gambar 9. Tampilan halaman mitra

Halaman Map

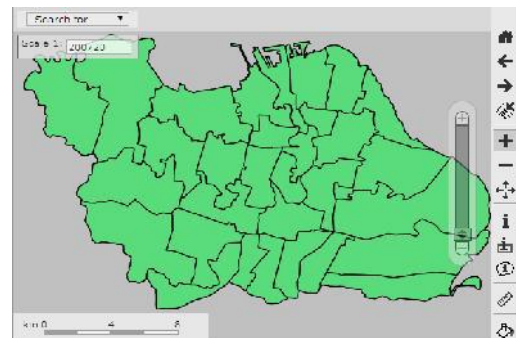
Halaman map berisi visualisasi peta hasil digitasi dari data – data yang sudah didapatkan. Peta dasar Surabaya, seperti ditunjukkan pada gambar 10, membagi Surabaya menjadi 5 daerah, yaitu : Surabaya Utara, Surabaya Barat, Surabaya Timur dan Surabaya Pusat. Peta Surabaya yang didigitasi ditunjukkan pada gambar 11. Peta ini menunjukkan batas-batas kecamatan yang ada di wilayah Surabaya. Peta ini nantinya akan diolah dan dimasukkan data atribut, seperti pada gambar 12.

Peta penduduk ditunjukkan pada gambar 13. Peta ini didigitasi berdasarkan peta kecamatan. Peta ini menggunakan pembedaan warna untuk membedakan setiap kecamatan berdasarkan kepadatan penduduk. Kondisi yang digunakan yaitu kepadatan penduduk lebih dari 150.000 (merah ■), 100.000 – 150.000 (ungu ■), 60.000 – 100.000 (pink ■), 20.000 – 60.000 (coklat ■).

Peta persebaran agen LPG ditunjukkan pada gambar 15. Peta ini digunakan untuk mengetahui penyebaran agen LPG yang sudah tersedia.



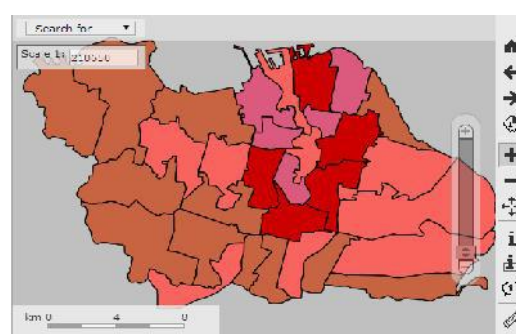
Gambar 10. Peta Surabaya



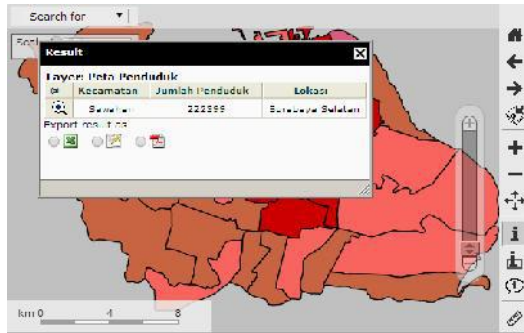
Gambar 11. Peta kecamatan



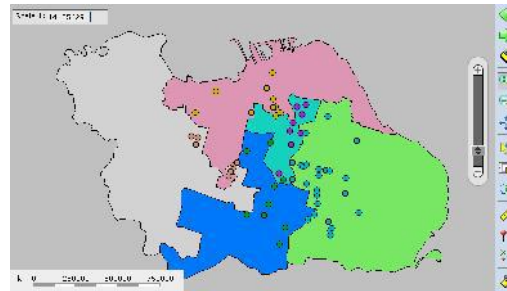
Gambar 12. Data atribut peta kecamatan



Gambar 13. Peta Penduduk



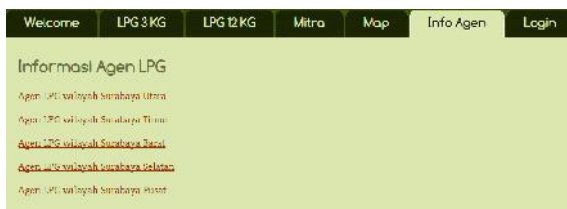
Gambar 14. Data atribut peta penduduk



Gambar 15. Peta persebaran agen

Halaman Info Agen

Halaman info agen ditunjukkan pada gambar 16. Halaman ini berisi informasi tentang agen-agen di wilayah Surabaya. Informasi ini dibagi menjadi 5 wilayah, yaitu : Surabaya Utara, Surabaya Timur, Surabaya Barat, Surabaya Selatan, dan Surabaya Pusat. Jika user memilih salah satu wilayah pada gambar 18, berikutnya akan keluar data-data sesuai dengan informasi yang diinginkan, seperti ditunjukkan pada gambar 19.



Gambar 18. Tampilan halaman info agen

Data Agen wilayah Surabaya Utara

Id	Nama Agen	Alamat	Lokasi	Jenis Agen
1	UTR1	PT. Gela Teri Citra	Jl. Pabawaran	Bubutan
2	UTR2	PT. Pertamina Retail	Jl. Dendak	Bubutan
3	UTR3	PT. Elac Gas Indonesia	Jl. Margasabro Indah	Asemrowo
4	UTR4	PT. Kerana Surabaya Indonesia	Jl. Kalizak	Asemrowo
5	UTR5	PT. Asik Adila Trading Company	Jl. Bubutan 80	Bubutan
6	UTR6	PT. Mitrabaru Armat	Jl. Bubutan	Bubutan
7	UTR7	PT. Yosamulyo Jajar	Jl. Kalibawah	Krembangan
8	UTR8	CV. Gasindo Suksesrama	Jl. Kebonrojo	Krembangan
9	UTR9	UD. Muliaansedyah	Jl. Perak Barat	Asemrowo
10	UTR10	UD. Nancy Jaya	Jl. Perak Timur	Asemrowo

Jumlah Data Agen : 10 Record

Gambar 19. Informasi data agen

Analisa

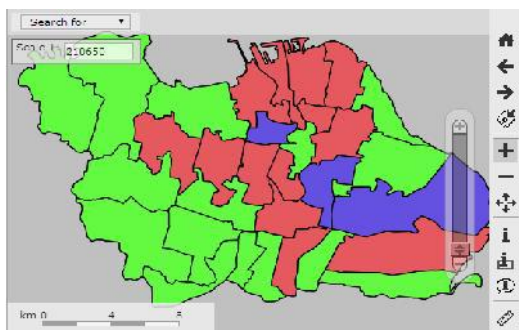
Analisa dilakukan dari hasil pengujian terhadap hasil keluaran dari program. Hasil analisa ini yang menentukan ketepatan program dalam memberikan informasi kepada user. Tabel 2 adalah analisa terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan.

Tabel 2. Analisa kepadatan penduduk dengan jumlah agen

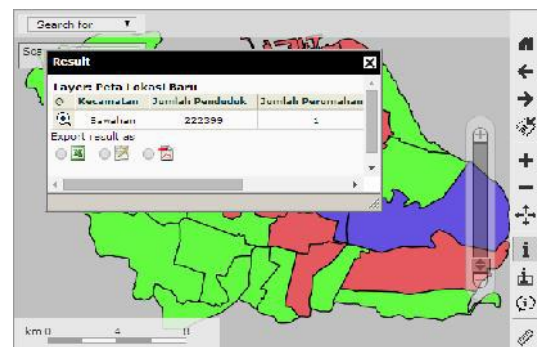
Kecamatan	Jumlah Penduduk	Jumlah Agen
Pakal	36277	0
Benowo	42043	0
Sambi Kerep	50119	0
Lakarsantri	45874	0
Asemrowo	37889	4
Tandes	93691	3
Krembangan	124490	2
Sukomanunggal	96762	0
Dukuh Pakis	59429	5
Wiyung	59338	0
Pabean Cantikan	93292	0
Semampir	192220	0
Kenjeran	115761	0

Bubutan	115427	5
Sawahan	222399	2
Simokerto	105881	3
Genteng	69289	4
Tambaksari	222248	2
Bulak	34698	0
Tegal Sari	118862	1
Wonokromo	186232	4
Gubeng	156595	6
Karang Pilang	68876	0
Jambangan	42463	0
Gayungan	44735	1
Wonocolo	80227	2
Tenggilis Mejoyo	55007	2
Mulyorejo	78794	4
Sukolilo	98665	7
Rungkut	90800	4
Gunung Anyar	46072	0

Berdasarkan tabel 2, kondisi jika jumlah penduduk lebih dari 80.000 jiwa dan jumlah agen kurang dari 5 maka daerah tersebut termasuk kategori daerah yang perlu penambahan agen baru. Hasil visualisasi lokasi baru dapat dilihat pada gambar 20 dan 21.



Gambar 20. Peta lokasi baru



Gambar 21. Data atribut peta lokasi baru

Warna merah adalah lokasi yang dapat digunakan untuk penambahan agen baru. Sedangkan warna hijau dan biru adalah daerah yang tidak digunakan untuk penambahan lokasi baru. Warna hijau adalah kecamatan yang memiliki jumlah penduduk kurang dari 80.000 jiwa. Sedangkan warna biru memiliki jumlah penduduk lebih dari 80.000 jiwa tetapi memiliki jumlah agen lebih dari 5.

Kecamatan yang termasuk kategori perlu penambahan agen baru adalah Tandes, Krembangan, Sukomanunggal, Pabean Cantikan, Semampir, Kenjeran, Sawahan, Simokerto, Tambaksari, Tagal Sari, Wonokromo, Wonocolo, Rungkut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada Skripsi ini, maka dapat disimpulkan :

1. Pada hasil pengujian dapat diketahui kecamatan yang mempunyai agen paling banyak di kecamatan Sukolilo.

2. Kecamatan yang mempunyai jumlah penduduk padat yaitu Semampir, Sawahan, Tambaksari, Wonokromo, dan Gubeng.
3. Penentuan lokasi baru berdasarkan perbandingan jumlah penduduk dengan jumlah agen yang tersedia.
4. Jumlah kecamatan yang termasuk kategori daerah yang dapat digunakan pembukaan lokasi baru ada 13 kecamatan.
5. Pada sistem SIG ini hanya dapat dilakukan proses update data atribut secara langsung namun tidak dapat merubah data spasial. Hal ini dikarenakan adanya data spasial yang membutuhkan beberapa proses sebelum ditampilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Satriya Wahyudi, Ageng. 2010. *Dampak Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Kelayakan Pembangunan SPBU*. Surabaya: Teknik Informatika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya – ITS.
- [2] Nurdiansyah, Mokhamad. 2010 . *Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Lokasi SPBU Baru di Surabaya*. Surabaya: Teknik Informatika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya – ITS.
- [3] Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis - Tutorial ArcView*. Bandung: Informatika.
- [4] Trianto, Herri. 2011. *Sistem Informasi Perijinan Dan Monitoring Papan Reklame Berbasis Web GIS Dengan Fuzzy – AHP Sebagai Metode Pemilihan Lokasi Papan Reklame*. Surabaya: Teknik Informatika, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya – ITS.
- [5] Thana Arum Pertiwi, Adinda. 2012. *Penyajian Informasi Komoditas Pertanian Berbasis WebGIS di Kabupaten Kendal*. Semarang: Teknik Godesi, Universitas Diponegoro.
- [6] A. Barkey, Roland, dkk. 2009. *Buku Ajar Sistem Informasi Geografis*. Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

3rd SENASTIK

Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komputasi 2014



SENASTIK 2014 diselenggarakan oleh
Program Studi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo

Topik Seminar

- ▶ Digital Multimedia
- ▶ Sistem Terdistribusi
- ▶ Sistem Informasi
- ▶ Komputasi Cerdas

*Teknik Informatika & Ilmu Komputer Umum

ISSN : 2302-7088



SEKRETARIAT

Panitia SENASTIK 2014 Program Studi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura
Jl.Raya Telang PO.BOX 2 Kamal, Bangkalan Madura

Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komputasi 2014 | Universitas Trunojoyo Madura

SENASTIK 2014

Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komputasi 2014

“Pengembangan dan Pemanfaatan
Riset IoT (*Internet of Things*)
Untuk Bidang Pendidikan dan Industri”

Auditorium Kampus Universitas Trunojoyo
Bangkalan, 10 - 11 September 2014
Madura



PROSIDING

DAFTAR ISI

Bidang Minat Komputasi Dan Sistem Cerdas

Pengenalan Pola Lingkaran, Segitiga, dan Persegi dengan mempergunakan Jaringan Saraf Tiruan Limited Adaptive Perseptron Lapis Jamak Eko Budi Wahyono, Suzuki Syofian	1-7
Implementasi Segmentasi Pembuluh Darah Retina pada Citra Fundus Mata menggunakan Laplacian of Gaussian Nurdiah Okvitasari, Indah Agustien Siradjuddin	8-15
Pengenalan Citra Karakter Tulisan Multi Line Berbasis Template Matching Correlation Okie Maria Amul Husnah	16-23
Pengenalan Pola Karakter Padat Tulisan Multi Line Berbasis Learning Vector Quantization Umy Fatmawati	24-31
Optimalisasi Segmentasi Pembuluh Darah Retina pada Citra Fundus Mata Berwarna menggunakan Matrik Mask Overlapping Nur Zuhroh, Indah Agustien Siradjuddin	32-38
Segmentasi Pembuluh Darah Retina pada Citra Fundus Mata Berbasis Skeleton dan Prunning Tri Indah Kartikasari, Indah Agustien Siradjuddin	39-46
Klasifikasi menggunakan Kombinasi Multilayer Perceptron dan Alignment Particle Swarm Optimization Mustika Mentari, Evy Kamilah Ratna Sari, Siti Mutrofin	47-54
Pengaturan Lampu Lalu Lintas menggunakan Metode Fuzzy Logic Kurniawati M.P. Kapitan, Eza Rahmanita, Meidya Koeshardianto	55-62
Informasi Pesan dan Alarm Pendeteksi Kecepatan kepada Pengendara menggunakan Sistem Inferensi Fuzzy Sugeno untuk Mengurangi Kecelakaan Lalu Lintas Mustika Mentari, Evy Kamilah Ratna Sari, Siti Mutrofin	63-68

Bidang Minat Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak

Aplikasi Security Risk Management pada Pusat Komputer Universitas Kristen Petra David Lawrence Kusuma, Agustinus Noertjahyana, Ibnu Gunawan	69-75
Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Penyebaran Agen LPG di Surabaya Ali Mahmudi, Yudi Limpraptono, Ayu Nurfitriyanti	76-84
Web Map untuk Mengetahui Potensi Lahan Pertanian dan Perikanan di Kabupaten Sidoarjo Anik Vega Vitianingsih, Yudi Kristyawan	85-98



**Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknik
Universitas Trunojoyo**

PROSIDING
SENASTIK 2014
*SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INFORMASI &
KOMPUTASI*

*Pengembangan dan Pemanfaatan Riset IoT (Internet of Things)
Untuk Bidang Pendidikan dan Industri*

**Bangkalan, 10-11 September 2014
Kampus Universitas Trunojoyo
Jl Raya POBOX 2 Kamal, Bangkalan**

Editor :

Andharini Dwi Cahyani, S.Kom., M.Kom.
Yonathan Ferry Hendrawan, ST., MIT.

SENASTIK 2014

Pengembangan dan Pemanfaatan Riset IoT (Internet of Things) Untuk Bidang Pendidikan dan Industri

Keynote Speaker

1. Anto Satriyo Nugroho, Dr.Eng

Center for Information & Communication Technology (PTIK) The Agency of Assessment & Application of Technology (BPPT), Jakarta, Indonesia

2. Yansen Kamto

Chief Executive Kibar Indonesia Founder Indonesia Google Business Group Co-Founder FC Indonesia

Mitra Bestari

Nama	Institusi
Dr. Ir. Atris Suyantohadi, MT	Agroindustrial Technology, UGM
Dr. Rahmat Syam, S.T., M.Kom	Universitas Negeri Makasar
Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., Mtech	Universitas Syah Kuala
Wayan Firdaus Mahmudi, S.Si., M.T., Ph.D.	Universitas Brawijaya
Dr. Dra. Tatik Maftukhah MT.	Puslit KIM - LIPI
Dr. Saiful Bukhori, S.T., M.Kom	Prodi Sistem Informasi, Universitas Jember
Ronny Mardiyanto, S.T., M.T., Ph.D.	Teknik Elektro ITS
Dr. H. Agus Zainal Arifin, S.Kom., M.Kom.	Teknik Informatika ITS
Dr. Arif Muntasa, S.Si., M.T.	Teknik Informatika Universitas Trunojoyo
Dr. Indah Agustien Siradjuddin	Teknik Informatika Universitas Trunojoyo

Susunan Panitia

Penanggung Jawab : Arik Kurniawati, S.Kom, M.T.

Komite Pelaksana

Ketua: Iwan Santosa, S.T., M.T.

Anggota :

M. Kautsar Sophan, S.Kom., M.MT
Bain Khusnul Khotimah, S.T., M.Kom
Rima Triwahyuningrum, S.T., M.T.
Ari Kusumaningsih, S.T, M.T
Fika Hastarita Rachman, ST., M.Eng
Rika Yunitarini, S.Kom., M.T.
Eza Rahmanita, S.T, M.T
Sigit Susanto Putro, S.Kom. M.Kom
Achmad Jauhari, ST., M.Kom.
Hermawan, S.T., M.Kom.
Dwi Kuswanto, S.Pd., MT.
Firdaus Solihin, S.Kom., M.Kom
Rosida Vivin S.Kom, M.T.
Hermawan, S.T., M.Kom..