



TEKNIK MESIN
UDAYANA



Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362
Telp./Fax.: +62 361 703321
<http://www.mesin.unud.ac.id>

ISSN 2338 - 414X



Prosiding Konferensi Nasional Engineering Perhotelan IV - 2013



Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Udayana

ISSN 2338 – 414X

Nomor 1/Volume 2/Juli 2014

PROSIDING

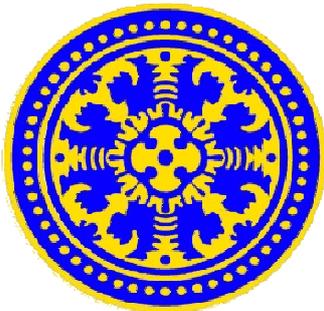
KONFERENSI NASIONAL ENGINEERING PERHOTELAN

“Inovasi Teknologi Ramah Lingkungan (*green technology*) untuk Perkembangan Pariwisata”

**Prosiding Konferensi Nasional Engineering Perhotelan V – 2014
26 – 27 Juni, 2014**

Ketua Editor : Ainul Ghurri, S.T., M.T., Ph.D.
Editor Pelaksana : I Made Gatot Karohika, S.T., M.T.
I Ketut Adi Atmika, S.T., M.T.
IG Teddy Prananda Surya, S.T., M.T.

Penyunting Ahli : Prof.Dr. Tjok Gd. Tirta Nindhia (UNUD)
Prof.Dr. ING Antara M.Eng. (UNUD)
Prof.Dr.Ir. IGB Wijaya Kusuma (UNUD)
Prof Johny Wahyuadi M, DEA (UI)
Prof. Dr. Kuncoro Diharjo, ST,MT. (UNS)
Dr Caturwati (UNTIRTA)
Prof.Dr.Ing. Mulyadi Bur (Sekjen BKSTM)
Dr. Ir. I Wayan Surata, MErg (UNUD)



**Hak Cipta @ 2014 oleh KNEP V – 2014
Jurusan Teknik Mesin – Universitas Udayana.
Dilarang mereproduksi dan mendistribusi
bagian dari publikasi ini dalam bentuk
maupun media apapun tanpa seijin Jurusan
Teknik Mesin – Universitas Udayana.**

**Dipublikasikan dan didistribusikan oleh Jurusan Teknik Mesin – Universitas
Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362, Indonesia.**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya acara Konferensi Engineering Perhotelan V (KNEP-V) bisa terselenggara pada tanggal 26-27 Juni 2014 di Universitas Udayana Bali, Kampus Sudirman. KNEP - V ini diselenggarakan oleh jurusan Teknik Mesin Universitas Udayana dalam rangkaian kegiatan BKFT ke 49 dan Dies Natalis ke 52 Universitas Udayana, didukung oleh Badan Kerjasama Teknik Mesin (BKSTM) seluruh Indonesia.

KNEP V – 2014 ini merupakan forum untuk mendiskusikan dan mengkomunikasikan hasil-hasil penelitian terkini engineering dalam konteks perhotelan; dan topik-topik pendukung lain dalam lingkup Teknik Mesin. Disamping itu untuk meningkatkan kerja sama dengan organisasi profesi engineering perhotelan. Hasil yang dihapakan adalah meningkatnya mutu riset-riset yang akan dilakukan, meningkatnya daya kompetisi untuk mendapatkan grant penelitian, hubungan yang baik inter akademisi dan antara akademisi dengan praktisi.

Konferensi ini mengangkat beberapa Grup topik yang meliputi:

1. **Engineering perhotelan (EP)**: manajemen dan optimasi energi, manajemen air, AC dan Chiller, pompa, perpipaan, maintenance, elektrik, sistem pengamanan, boiler, building service, bangunan hemat energi, dll.
2. **Konversi energi (KE)**: Perpindahan panas, mekanika fluida, termodinamika, sumber energi alternatif.
3. **Teknologi, pengujian dan pengembangan material (TPPM)**: Korosi, pengelasan, pengecoran, polimer dan komposit, analisis kegagalan.
4. **Teknik dan manajemen manufaktur (TMM)**: proses permesinan, pembentukan, fabrikasi, sistem manufaktur, CAD-CAM, otomasi industri, sistem pengontrolan.
5. **Bidang umum (BU)**: pendidikan Teknik Mesin, metode pengajaran, kebijakan energi, pengelolaan dampak lingkungan.
6. **Industri pariwisata kreatif (IPK)**: teknologi informasi industri pariwisata, manajemen industri perhotelan, teknologi tepat guna yang berhubungan dengan pengembangan pariwisata.

Adapun jumlah makalah yang dipresentasikan dalam konferensi ini berjumlah 64 makalah yang mencakup enam topik di atas.

Kami mengucapkan terima kasih kepada *keynote speaker*, para akademisi, peneliti, praktisi dan professional di bidang perhotelan yang telah mengirimkan artikelnya, serta semua pihak yang meliputi panitia pengarah, panitia pelaksana, *scientific committee* dan pihak-pihak yang telah terlibat dan membantu terselenggaranya kegiatan ini dengan sukses.

Denpasar, Bali, 21 Juni 2014

Ketua Panitia KNEP V,

Ainul Ghurri S.T., M.T., Ph.D.

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Makalah KNEP V - 2014	iii
Grup Engineering Perhotelan	
EP 01	
Evaluasi sistem pengelolaan limbah cair dengan proses biofilter anaerob-aerob dari industri perhotelan di Bali - Cok Istri Putri Kusuma Kencanawati	1
EP 02	
Sistem informasi geografis pemetaan hotel berbasis web - N.M.A.E.D. Wirastuti, I.G.A.K. Diafari Djuni, I.G.A.S. Antariksa	1
Grup Konversi Energi	
KE 01	
Analisis pengaruh posisi percabangan pipa distribusi reservoir terhadap kerugian head total instalasi - H. Nasaruddin Salam	2
KE 02	
Uji kinerja motor diesel menggunakan biowater diesel terbuat dari virgin coconut oil - Annisa Bhikuning dan Reandy Ferdinanto	2
KE 03	
Kajian simulasi koefisien perpindahan panas konveksi dan distribusi temperatur aliran fluida pada counterflow heat exchanger dengan pipa spiral menggunakan solidworks - Sri Poernomo Sari dan Sandy Suryady	3
KE 04	
Paradigma dan peluang konservasi energi pada gedung komersial - I Made Astina, Anugrah Erick Eryantono, Febryansyah	3
KE 05	
Pengaruh model turbulensi pada analisis penggunaan blowing terhadap hambatan aerodinamika model kendaraan - Rustan Tarakka, Jalaluddin, Baharuddin Mire, Muhammad Noor Umar	4
KE 06	
Kaji eksperimental pengaruh variasi ketebalan isolator terhadap efisiensi tungku biomassa berbahan serbuk gergaji kayu - Ismail Thamrin dan Andriansyah	4
KE 07	
Analisis laju aliran minyak pelumas pada bantalan jurnal dengan metode elemen hingga - Irsyadi Yani dan Hasan Basri	5
KE 08	
Pengaruh jumlah tingkat destilasi kontinyu terhadap kualitas dan kapasitas produksi arak bali sebagai bahan bakar alternatif - IGK Sukadana, IGN Putu Tenaya	5
KE 09	
Pengujian efisiensi kompor biomassa sederhana dengan debit airan udara yang bervariasi - Ahmad Maulana K.	6
KE 10	
Analisis performansi kolektor surya pelat datar untuk pemanas air dengan sumber energi matahari - Ketut Astawa, Nengah Suarnadwipa, IGK Dwijana	6

KE 11		
Perbandingan dampak pemakaian campuran minyak goreng bekas dengan solar terhadap emisi gas yang ditimbulkannya - Dewin Purnama, Richard A.M. Napitupulu		7
KE 12		
Drag reduction suspense bakteri selulosa pada aliran crude oil dalam pipa spiral - Yanuar, Kurniawan, Rendi, Habib, Edwin, Vaul		7
KE 13		
Penggunaan minyak goreng bekas untuk kompor bertekanan - I Ketut Gede Wirawan		8
KE 14		
Pengaruh pemanasan bahan bakar dengan media radiator terhadap emisi gas buang - IGN Putu Tenaya, IGK Sukadana, I Wayan Marlon Managi		8
KE 15		
Potensi tenaga air di Kabupaten Buleleng - Bali - Made Suarda		9
KE 16		
Simulasi sistem pengering biji kopi dengan menggunakan energi surya - Isa Abdillah		9
KE 17		
Potensi biogas dari substrat bio-limbah perhotelan - I Nyoman Suprpta Winaya, I Gusti Ngurah Putu Tenaya, I Made Agus Putrawan		10
KE 18		
Potensi pemanfaatan energi terbuang pada chiller dalam upaya mengoptimalkan energi perhotelan - Suarnadwipa, Gunawan Tista, Wendy S		10
KE 19		
Unjuk kerja destilasi air energi surya dengan penambahan kondensor pasif - I Gusti Ketut Puja, Mayang Kapita, FA Rusdi Sambada		11
KE 20		
Pengaruh bentuk penampang ring yang diletakkan pada permukaan silinder terhadap koefisien drag - Si Putu Gede Gunawan Tista dan Ainul Ghurri		11
KE 21		
Sintesis dan uji angka ester biodiesel jelantah minyak kelapa - Ni Made Suaniti, I Wayan Bandem Adnyana		12
KE 22		
Pengaruh jarak pitch longitudinal pengganggu aliran tersusun staggered terhadap performa kolektor surya pemanas udara - Made Sucipta, I Putu Surya Pandita, Ketut Astawa		12
KE 23		
Konduktivitas termal papan partikel sekam padi dan jerami - Effendy Arif, Syamsul Arifin, Rombe Allo		13
KE 24		
Sifat-sifat fisik papan partikel sekam padi dan jerami - Rombe Allo, Effendy Arif, Syamsul Arifin		13
Grup Teknologi Pengujian dan Pengembangan Material		
TPPM 01		
Defusifitas unsur aluminium dengan unsure Fe pada baja cetakan guna menghindari fenomena die soldering - Abdul Hay, Ilyas Djamal, Haerul Arsyad		14

TPPM 02	
Studi eksperimen dan pemodelan matematis efek soaked time proses pack carburizing terhadap kekerasan permukaan baja karbon - AAIA Sri Komaladewi, I Dewa Made Krishna Muku, DNK Putra Negara	14
TPPM 03	
Laju korosi dan kekuatan pipa komposit baja karbon-tembaga dalam air laut - Johannes Leonard	15
TPPM 04	
Pengaruh wetting agent terhadap densitas komposit matriks keramik Al₂O₃/Al Produk DIMOX - G. N. Anastasia Sahari	15
TPPM 05	
Pembuatan dan karakterisasi material komposit matriks logam paduan Al-4%Mg dengan penguat serbuk SiC menggunakan metode stir casting - Abdul Aziz	16
TPPM 06	
Pengaruh temperatur sintering pada penambahan penguat SiC dan Al₂O₃ partikel terhadap karakteristik aluminium matrik komposit - Ketut Suarsana	16
TPPM 07	
Aplikasi program Matlab™ pada perhitungan dan penentuan komposisi bahan penyusun rem komposit - Agus Triono, IGN Wiratmaja Puja, Satryo Soemantri B., Aditianto R., Bagus B.	17
TPPM 08	
Analysis on pulling and bending strength of composite having stengthener of peneapple leaf fibre – epoxy by using alkalinity - Hammada Abbas, Reinyelda D. Latuheru, Abdul Hay	17
TPPM 09	
Sifat Compression pada honeycomb sandwich structure dengan reinforcement serat alam - Sofyan Djamil dan Patrick Kusworo	18
TPPM 10	
Distribusi kekerasan dan total case depth baja karbon rendah setelah proses pack carburizing - Dewa Ngakan Ketut Putra Negara, I Ketut Gede Sugita, IGN Arimbawa	18
TPPM 11	
Mekanisme aus baja karbon AISI 1065 pada permukaan kontak basah akibat beban kontak gelinding-luncur - I Made Widiyarta, I Made Parwata, I Made Gatot Karohika, I Putu Lokantara dan Made Arie Satryawan	19
TPPM 12	
Ketahanan api komposit plastik daur ulang berpenguat serat sabut kelapa dengan perlakuan acrylic acid dan diammonium phosphate pada fraksi berat yang berbeda - I Putu Lokantara dan Ngakan Putu Gede Suardana	19
TPPM 13	
Fraksi volume dan panjang serat berpengaruh terhadap kekuatan lentur komposit polyester berpenguat serat tapis kelapa - I Made Astika dan I Gusti Komang Dwijana	20
TPPM 14	
Keausan komposit akibat perubahan fraksi berat serat dan perlakuan vulcan AF21 - NPG Suardana, NM. Suaniti, IP Lokantara, Sumadiasa P, Adi Prayudi	20

Grup Teknik dan Manajemen Manufaktur

TMM 01		
Pengaruh dan pertimbangan faktor lingkungan untuk peningkatan kualitas pada lini produksi -	21	
H Harisupriyanto		
TMM 02		
Analisa waktu baku elemen kerja pada pekerjaan penempelan cutting stiker di CV Cahaya	21	
Thesani - I Wayan Sukania, Teddy Gunawan		
TMM 03		
Analisis beban kerja mahasiswa praktek di bengkel teknologi mekanik jurusan Teknik Mesin	22	
Politeknik Negeri Bali - M. Yusuf dan Anom Santiana		
TMM 04		
Aspek keselamatan kerja pada proses pembentukan batu permata menggunakan mesin	22	
gerinda - Anom Santiana dan M. Yusuf		
TMM 05		
Optimasi kondisi pemesinan untuk kekasaran permukaan pada proses slot milling baja tahan	23	
karat AISI 304 - Amrifan Saladin Mohruni, Erna Yuliwati, Redy Kholif Muhrobin		
TMM 06		
Kajian eksperimental kekasaran permukaan polymer ertalone 6SA pada proses milling - Sobron	23	
Lubis, Rosehan, Kevin Nataniel		
TMM 07		
Pemodelan desain sol sepatu dengan inovasi penambahan wave spring - Redyarsa Dharma	24	
Bintara, Puspita Fajar Kharismaningtyas, Moch. Agus Choiron, Anindito Purnowidodo		
TMM 08		
Analisa gaya dan daya mesin pencacah rumput gajah berkapasitas 1350 kg/jam - Liza	24	
Rusdiyana, Suhariyanto, Eddy Widiyono, Mahirul Mursid		
TMM 09		
Redesain tempat kerja untuk meningkatkan kenyamanan dalam proses peleburan paduan	25	
perunggu perajin gamelan Bali di Desa Tihingan - IGN Priambadi dan IKG Sugita		
TMM 10		
Perbaikan performa traksi dengan modifikasi rasio gigi tansmisi - I Gusti Agung Kade Suriadi, I	25	
Ketut Adi Atmika, I Made Dwi Budiana Penindra		
TMM 11		
Auto tuning PID controller untuk mengendalikan kecepatan DC servomotor robot gripper 5 Jari	26	
- I Wayan Widhiada, Wayan Reza Yuda Ade Putra, Cok. G. Indra Partha		
TMM 12		
Meningkatkan pendapatan masyarakat dengan mesin pencacah sampah plastik - I Gede Putu	26	
Agus Suryawan, Cok. Istri P. Kusuma Kencanawati, I Made Widiyarta		
TMM 13		
Effects of length/hole diameter ratio on stress intensity factor in stop hole method - Nurlia P.S.,	27	
Yanuar R.A.P., Anggara D.P., Moch. Agus Choiron		
TMM 14		
Pengembangan model elemen hingga indentasi bulat (spherical) untuk memprediksi kekerasan	27	
Rockwell B (HRB) - I Nyoman Budiarsa		

TMM 15		
Pemodelan desain awal crash box dua segmen terhadap tabrakan arah frontal dan arah miring		28
- Moch. Agus Choiron		
TMM 16		
Aplikasi ergonomi total untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas	- I Wayan Surata	28
TMM 17		
Analisis penyerapan energy dan deformasi crash box dengan variasi bentuk penampang	- Fikrul Akbar Alamsyah dan Moch. Agus Choiron	29
TMM 18		
Kajian kinerja traksi dan perilaku guling kendaraan truk pengolah sampah	- I Dewa Gede Ary Subagia, I Ketut Adi Atmika, Tjok, Gde Tirta Nindhia	29
TMM 19		
Aplikasi ergonomic function deployment untuk redesain kursi penumpang mini bus angkutan pariwisata di Bali	- I Gusti Komang Dwijana dan I Putu Lokantara	30
TMM 20		
Karakteristik traksi sepeda motor dengan continuous variable transmission system	- I Ketut Adi Atmika dan I Dewa Gede Ary Subagia	30
TMM 21		
Analisa distribusi tegangan pada helm industri dengan menggunakan metode elemen hingga	- I Made Gatot Karohika, I Made Dwi Budiana Penidra, DNK Putra Negara, Geovani	31
TMM 22		
Aplikasi metode Six Sigma (DMAIC) untuk meningkatkan kualitas produk alat music sasando	- Damianus Manesi	31
Grup Bidang Umum		
BU 01		
Asupan nutrisi berupa segelas teh manis dan 75 gram kue ketan dapat menurunkan kelelahan dan meningkatkan konsentrasi petani Subak Abian di Desa Taman Tanda Bedugul	- I Ketut Widana dan I Gede Oka Pujihadi	32
Grup Industri Pariwisata Kreatif		
IPK 01		
Introduksi teknologi tepat guna untuk perajin kulit kerang sebagai industri kreatif penunjang pariwisata di Lombok – NTB	- I Wayan Joniarta dan Made Wijana	33

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hotel berbasis Web

N.M.A.E.D. Wirastuti^{1)*}, I.G.A.K. Diafari Djuni¹⁾, I.G.A.S. Antariksa²⁾

¹⁾Jurusan Teknik Elektro, Universitas Udayana
Kampus Bukit Jimbaran, Bali 80362
Email: arydev_02@yahoo.com, igakdiafari@ee.unud.ac.id

²⁾SDN 3 Dalung
Br. Lebak Dalung, Badung, Bali
Email: agoes_runice@yahoo.co.id

Abstrak

Pemetaan dan informasi tentang hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar masih terpisah hanya pada website masing-masing hotel dan belum terintegrasi dalam suatu sistem informasi geografis. Belum optimalnya sistem informasi yang ada menyebabkan masyarakat umum khususnya para wisatawan, baik itu wisatawan domestik maupun wisatawan manca negara kesulitan untuk memperoleh informasi tentang lokasi hotel. Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah sistem informasi geografis berbasis *web*, yang dapat mengolah data hotel yang telah tersedia menjadi sebuah informasi yang terintegrasi dengan menampilkan informasi dan lokasi hotel. Sistem ini menggunakan Macromedia Dreamwaver sebagai *text editor*, *database* MySQL sebagai *database* penyimpanan data, bahasa pemrograman PHP, *web server Apache* dan Google Maps API versi 3 sebagai fasilitas untuk menampilkan letak geografis hotel pada peta. Sistem ini dapat mengolah data spasial dan data non spasial hotel, yang akan menghasilkan informasi mengenai lokasi hotel yang ditampilkan secara visual pada peta, profil singkat hotel, menampilkan rute jalan menuju hotel, pencarian hotel berdasarkan radius, pengelompokan hotel berdasarkan wilayah dan menampilkan grafik persebaran serta pertumbuhan hotel di kabupaten Badung dan Kota Denpasar.

Kata kunci: database, sistem informasi, GIS, MySQL, Google Maps API

Abstract

Mapping and information about hotels in Regency of Badung and City of Denpasar are only available on each hotel's website and has not been integrated into a geographic information system (GIS). The existing information system is not optimally delivering information to the public, especially tourists, both domestic and foreign. They are difficult to obtain information about the location of the hotel. This research will develop a web-based geographic information system, which will process an available data hotel to be integrated with information system showing information and location of hotel. The system uses Macromedia Dreamwaver as a text editor, MySQL database as data storage database, the PHP programming language, Apache web server and the Google Maps API version 3 as a facility to display the geographical location of the hotel on the map. This system can process spatial data and non-spatial data hotel, which will yield information on the location of the hotel is shown visually on the map, a brief profile of the hotel, showing the way to the hotel, hotel search by radius, the grouping of hotels by region and display graphics as well as the distribution of growth in Badung regency and City of Denpasar.

Keywords: database, information system, GIS, MySQL, Google Maps API

1. PENDAHULUAN

Pariwisata Bali menjadi sektor pembangunan yang terus dikembangkan untuk menunjang perekonomian masyarakat Bali. Hal ini dilakukan karena Bali tidak memiliki sumber daya alam seperti migas, hasil hutan, maupun industri manufaktur beskala besar seperti halnya yang dimiliki oleh daerah-daerah lainnya di Indonesia. Berkembangnya Bali sebagai pilihan daerah tujuan wisata baik wisatawan asing maupun wisatawan nusantara ditunjang oleh berbagai faktor, termasuk potensi alam dan budaya masyarakat Bali [1]. Untuk menunjang fasilitas para wisatawan selama liburan, maka dibangunlah hotel dan restoran sebagai fasilitas pendukung pariwisata. Hotel adalah sarana akomodasi yang menyediakan jasa penginapan, makanan, minuman, serta pelayanan jasa lainnya yang dikelola secara komersial. Fasilitas akomodasi hotel berbintang di Bali sudah cukup memadai. Jumlah hotel berbintang di 9 Kabupaten/kota se-Bali sebanyak 157 buah. Sebagian besar hotel

*Penulis korespondensi, HP: 6281338236359,
Email: arydev_02@yahoo.com

berbintang (98 buah atau 62,42%) berada di Kabupaten Badung dan 23 buah atau 14,65% berada di kota Denpasar [2].

Kebutuhan akan sistem informasi yang dapat mendukung kebutuhan pemenuhan informasi-informasi melalui internet khususnya yang berbasis peta mengenai potensi wisata khususnya hotel yang dimiliki oleh daerah pariwisata di Bali khususnya Kabupaten dan Kota Denpasar adalah sangat mendesak untuk disediakan. Saat ini informasi peta yang diperoleh masih pada website masing-masing hotel, meskipun ada yang ditampilkan melalui web browser, tetapi masih ada yang hanya sebatas tampilan gambar dan legendanya saja tanpa menyertakan database yang menunjukkan atribut dari setiap objek hotel yang ada dalam peta tersebut. Hal ini mengakibatkan peta yang dibaca kurang memberikan informasi objek peta yang lengkap dan sulit untuk di perbaharui data objeknya. Oleh karena itu diperlukan adanya sistem identifikasi lokasi-lokasi hotel yang dapat memberikan informasi (sistem informasi geografis) berbasis web yang mudah dicerna dan saling terintegrasi baik bagi masyarakat, investor yang ingin mengembangkan atau pemerintah daerah untuk melakukan pembangunan.

Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database*. Menurut Munir [3], SIG adalah himpunan instrumen yang difungsikan untuk pengumpulan, penyimpanan, pengaktifan, pentransformasian dan penyajian data spasial dari suatu fenomena nyata dari permukaan bumi, dilakukan untuk tujuan tertentu misalnya pemetaan. Data geografis yang dimaksud adalah data spasial yang terdiri atas lokasi suatu geografi yang diset ke dalam bentuk koordinat yang ciri-cirinya adalah : memiliki atribut geometri seperti koordinat dan lokasi, terkait dengan aspek ruang seperti kota dan kawasan pembangunan dan berhubungan dengan semua fenomena yang terdapat di bumi, misalnya data, kejadian, gejala, dan objek. Penelitian tentang SIG sudah dilakukan oleh Tan Yumin [4], Su Tianyun [5], dan Kaminski [6].

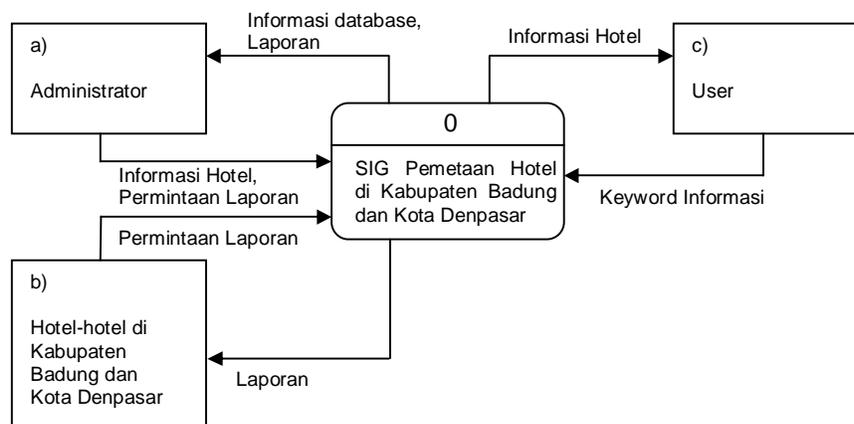
Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknologi SIG berbasis web untuk melakukan pemetaan hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar. Sistem ini dapat mengolah data spasial dan data non spasial hotel, yang akan menghasilkan informasi mengenai lokasi hotel yang ditampilkan secara visual pada peta, profil singkat hotel, menampilkan rute jalan menuju hotel, pencarian hotel berdasarkan radius, pengelompokkan hotel berdasarkan wilayah dan menampilkan grafik persebaran serta pertumbuhan hotel di kabupaten Badung dan Kota Denpasar. Aplikasi ini akan memanfaatkan fasilitas Google Maps Api versi 3 sebagai basis data spasial.

2. METODE

2.1 Pemodelan Sistem

Perangkat pemodelan sistem dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu: diagram konteks, daftar kejadian, diagram alir data (DAD), Entitas dan Himpunan Entitas, *Entity Relationship Diagram*, normalisasi tabel, *flowchart* sistem, struktur data, struktur tabel, relationship, dan rancangan *user interface* sistem.

- a. Diagram konteks Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hotel berbasis Web di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar, dapat dilihat seperti pada gambar 1.



Gambar 1 Konteks Diagram

- b. Daftar kejadian: proses yang terjadi pada Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar Berbasis *Web*, antara lain adalah sebagai berikut :
1. Pemakai (*user*) membuka aplikasi dan melakukan pencarian informasi yang dibutuhkan, dengan cara menginputkan *keyword* atau kata kunci pada kolom pencarian hotel berdasarkan jarak atau radius atau filter hotel berdasarkan lokasi hotel yang ingin diketahui. Setelah melakukan pencarian hotel, maka aplikasi akan menampilkan informasi profil singkat hotel, yang akan disertai dengan data geografis hotel pada peta.
 2. Administrator dapat melakukan penambahan, perbaikan dan penghapusan data, baik pada data spasial maupun non spasial dengan menginputkan *username* dan *password* terlebih dahulu.
 3. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar berbasis *Web* dapat memberikan laporan tentang jumlah hotel per kabupaten dan kecamatan.
- c. Entitas (*entity*) adalah sebuah objek yang keberadaannya dapat dibedakan terhadap objek lain, Entitas dapat berupa orang, benda, tempat, kejadian, konsep. Sebuah entitas memiliki sejumlah atribut, sedangkan himpunan entitas adalah sekumpulan entitas dengan berbagi atribut yang sama. Himpunan entitas pada Sistem Informasi Geografis Pemetaan Hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar berbasis *Web* adalah sebagai berikut :
- a) Data Non Spasial
 1. **Administrator** (*id_administrator*, *nama*, *jenis_kelamin*, *username*, *password*)
 2. **Hotel** (*id_hotel*, *nama*, *th_berdiri*, *alamat_hotel*, *tlp_hotel*, *berita*, *photo_hotel*, *lat*, *lng*)
 3. **Review hotel** (*nomor*, *tgl_review*, *reviewku*)
 - b) Data Spasial
 1. **Badung** (*id_kabupaten*, *nama*, *lat*, *lng*)
 2. **Kecamatan** (*id_kecamatan*, *nama*, *lat*, *lng*)
 - d. *Relationship*
Relationship adalah hubungan antar dua entitas. Dari entitas di atas *relationship*-nya adalah sebagai berikut :
 1. Relasi tabel Hotel dengan tabel Kabupaten
Antara Hotel dengan Kabupaten merupakan relasi dengan kategori 1 : m (*one to many*). Hal ini terjadi karena satu Kabupaten dapat memiliki lebih dari satu buah hotel.
 2. Relasi tabel Hotel dengan tabel Kecamatan
Antara Hotel dengan Kecamatan merupakan relasi dengan kategori 1 : m (*one to many*). Hal ini terjadi karena satu Kecamatan dapat memiliki lebih dari satu buah hotel.
 3. Relasi tabel Kabupaten dengan tabel Kecamatan
Antara Kabupaten dengan Kecamatan merupakan relasi dengan kategori 1 : m (*one to many*). Hal ini terjadi karena satu Kabupaten dapat memiliki lebih dari satu buah Kecamatan.
 4. Relasi tabel Hotel dengan tabel review
Antara hotel dengan review merupakan relasi dengan kategori 1 : m (*one to many*). Hal ini terjadi karena satu hotel dapat memiliki lebih dari satu review.
 5. Relasi tabel hotel dengan tabel informasi hotel
Antara hotel dengan informasi hotel merupakan relasi dengan kategori 1 : m (*one to many*). Hal ini terjadi karena satu hotel dapat memiliki lebih dari satu informasi.
 - e. Rancangan *user interface* sistem
Desain tampilan *user interface* sistem merupakan rancangan tampilan dari sistem kepada pengguna. Dengan tampilan *user interface*, seorang *user* dapat mengetahui form-form yang dapat diakses di dalam sistem. Dalam SIG ini akan dikembangkan 2 jenis *user group* yaitu administrator dan *user* umum. Masing-masing *user group* memiliki hak akses yang berbeda satu sama lain.

2.2 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah dalam bentuk perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan SIG pemetaan hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar berbasis *Web*, adalah sebagai berikut:

1. Google Maps Api versi 3
Fasilitas ini digunakan untuk menampilkan data spasial, yaitu menunjukkan lokasi hotel pada peta.
2. Dreamweaver CS3
Perangkat lunak ini adalah aplikasi desain *web* visual, yang biasa dikenal dengan istilah WYSIWYG (*What You See Is What You Get*). Aplikasi ini digunakan untuk media penulisan *script*

bahasa pemrograman (Php versi 5.4.7, Html versi 4, JavaScript) dan desain halaman *web* untuk pembuatan *user interface* atau tampilan program secara keseluruhan.

3. PHP versi 5.4.7
Adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasi berbasis *web*, sehingga aplikasi yang dibangun menjadi dinamis [7].
4. Html versi 4
HTML adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web*. HTML dapat mengintegrasikan gambar dengan tulisan dan membuat form interaktif.
5. JavaScript
JavaScript adalah bahasa *scripting* yang dirancang terutama untuk menambahkan interaktivitas ke halaman *web* dan menciptakan aplikasi *Web*.
6. MySql versi 5.5.27
Perangkat lunak ini berfungsi sebagai basis data non spasial dari sistem informasi geografis yang dibangun.
7. PhpMyAdmin versi 3.5.2.2
Perangkat lunak ini berfungsi sebagai antarmuka pengolahan basis data yang disimpan pada MySql.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian

Pengujian perangkat lunak ini menggunakan metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak yang dibuat.

Pengujian aplikasi SIG pemetaan hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar berbasis *Web* ini menggunakan data uji berupa pengolahan data, pengolahan proses dan pengolahan laporan serta informasi kelengkapannya. Adapun hal-hal yang diujikan menggunakan metode *black box* ini adalah seperti pada tabel 1.

Tabel 1 Pengujian aplikasi SIG pemetaan di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar berbasis web

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
<i>Login</i>	Pengecekan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sudah ada	<i>Black box</i>
Pengisian Data	Pengisian data	<i>Black box</i>
Pengolahan Data	Pengolahan data hotel	<i>Black box</i>

- Pengujian *Login*. Pengujian *login* adalah seperti pada tabel 2.

Tabel 2 Pengujian *login*

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> : benar <i>Password</i> : benar Klik tombol <i>login</i>	Menampilkan menu utama admin	Menu utama admin tampil	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>Username</i> : benar <i>Password</i> : salah Klik tombol <i>login</i>	Menampilkan pesan peringatan	Pesan peringatan muncul	Diterima

- Pengujian pengisian data. Pengujian pengisian data hotel adalah seperti pada tabel 3.

Tabel 3 Pengujian data hotel

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Penambahan data	Data masuk ke dalam <i>database</i>	Data masuk ke dalam <i>database</i>	Diterima
Perubahan data	Data dapat diubah sehingga data dapat diperbaharui	Data pada <i>database</i> berubah	Diterima
Penghapusan data	Data dapat dihapus pada <i>database</i>	Data terhapus pada <i>database</i>	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Data kosong	Menampilkan pesan peringatan bahwa ada kolom yang masih kosong	Pesan peringatan muncul	Diterima

- Pengujian pengolahan pencarian rute perjalanan. Pengujian pengolahan pencarian rute perjalanan adalah seperti pada tabel 4.

Tabel 4 Pengujian pencarian rute perjalanan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Posisi awal dan posisi hotel tujuan	Menampilkan rute perjalanan dari posisi awal ke posisi hotel yang dituju	Rute perjalanan dari posisi awal ke posisi hotel muncul pada peta	Diterima

Berdasarkan hasil pengujian kasus dengan metode *black box*, dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat lunak dapat mengetahui fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal, kesalahan kinerja, inisialisasi, kesalahan terminasi dan secara fungsional mengeluarkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan.

3.2 Implementasi Antar Muka

Aplikasi SIG pemetaan hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar berbasis *web* ini di desain dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, HTML dan JavaScript. Dalam implementasi antarmuka ini terdapat beberapa *form* yang menjelaskan tentang proses pencarian informasi tentang Hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar.

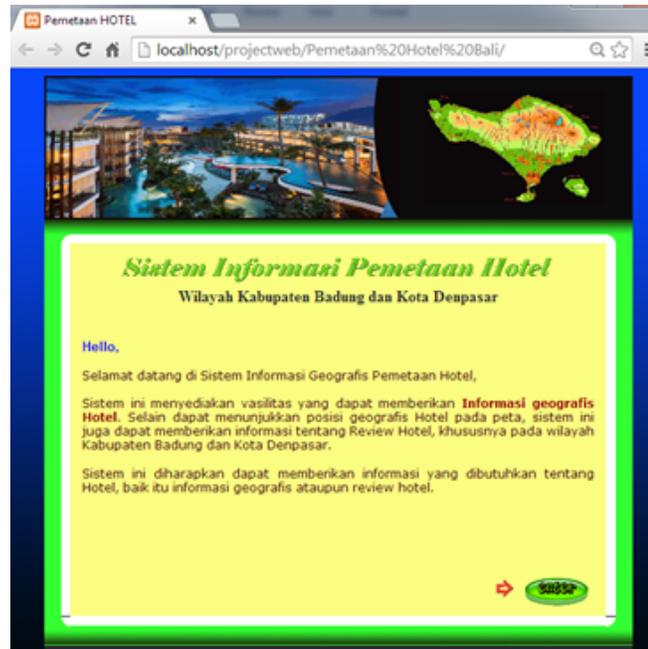
3.3 Implementasi Sistem

Dalam aplikasi ini terdapat dua level pengguna, pertama adalah *user* biasa atau pengguna umum, yaitu masyarakat umum yang membutuhkan informasi mengenai hotel. *User* yang kedua adalah level administrator, dimana *user* ini memiliki hak kendali penuh pada sistem, sehingga administrator dapat melakukan manipulasi data pada sistem. Pada level *user* umum disediakan menu utama sebagai jendela utama untuk pencarian informasi tentang hotel di kabupaten Badung dan Kota Denpasar. Pada menu utama *user* umum disediakan beberapa menu pilihan yang dapat memberikan informasi hotel. Informasi yang disediakan meliputi lokasi tata letak geografis hotel pada peta dan informasi tentang profil hotel secara singkat, profil hotel dan kontak hotel. Pada level *user* administrator disediakan menu utama sebagai jendela utama untuk melakukan manipulasi data hotel Badung dan Kota Denpasar. Pada menu utama administrator disediakan beberapa menu pilihan untuk pengolahan data pada *database*, data yang dapat dimanipulasi adalah data spasial maupun data non spasial.

Untuk melakukan manipulasi data, seorang administrator harus melakukan *login* terlebih dahulu pada *form login*. Menu pilihan yang disediakan adalah sebagai berikut.

- *Index*

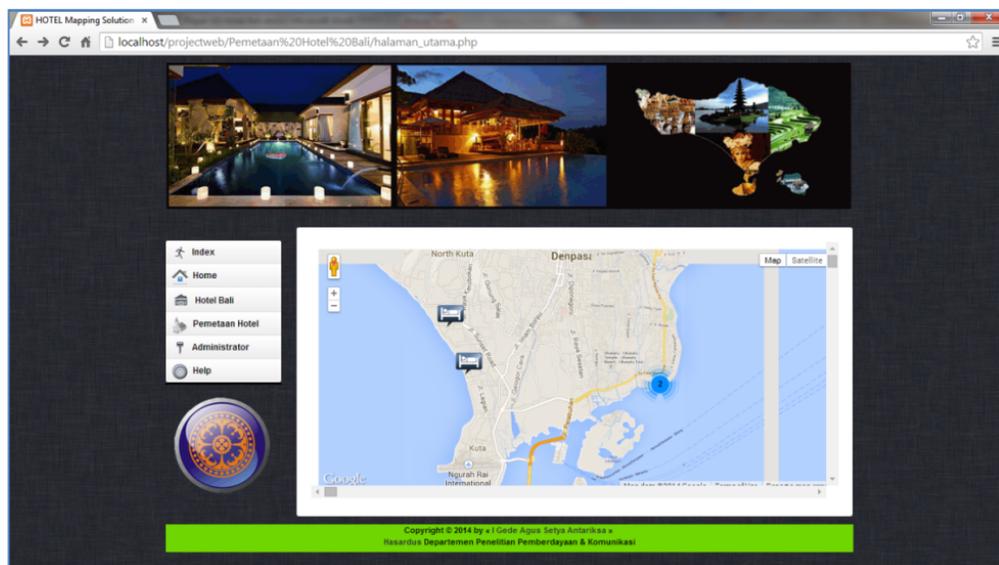
Index adalah halaman pembuka atau halaman pertama yang akan muncul jika aplikasi dijalankan. Halaman ini berisikan informasi tentang kegunaan aplikasi sistem informasi geografis Hotel di wilayah Kabupaten Badung dan Kota Denpasar berbasis *web* secara garis besar. *User* dapat masuk pada menu utama dengan meng-klik tombol *enter*. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2 Form index GIS Pemetaan Hotel di kabupaten Badung dan kota Denpasar

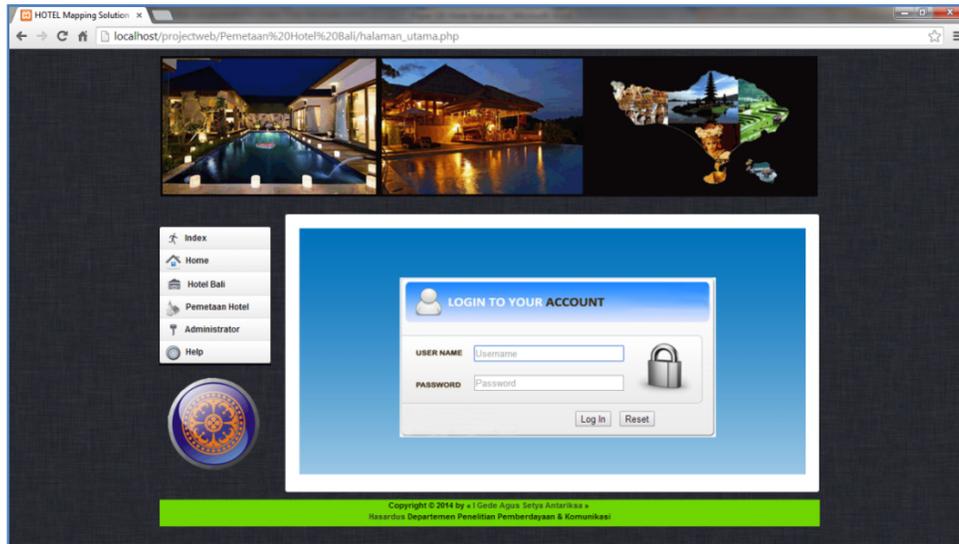
- *Menu utama/home*

Setelah user menekan tombol *enter*, maka akan tampil *form* menu utama. Tampilan *form* utama ditunjukkan pada gambar 3.



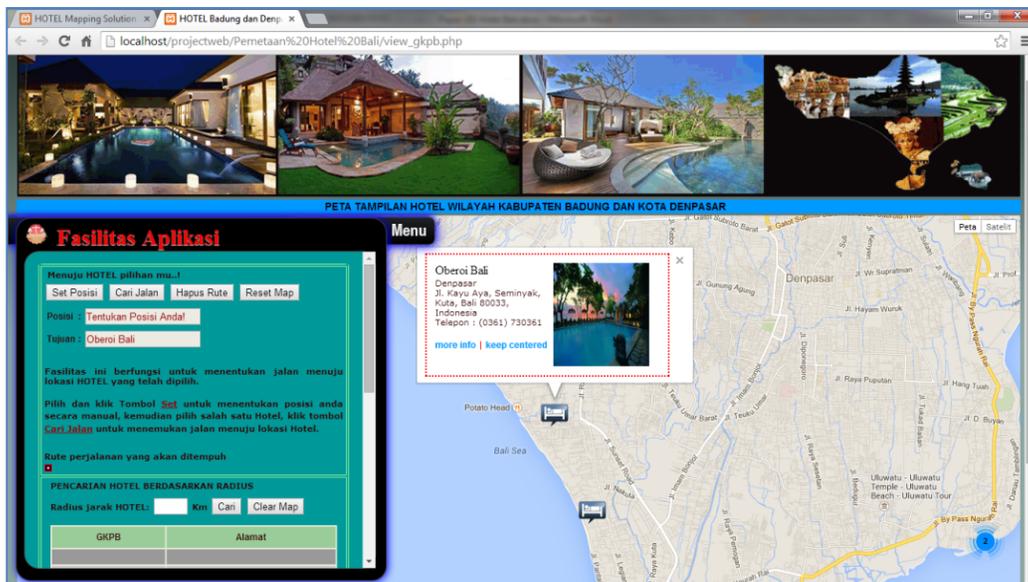
Gambar 3 Form menu utama/home

- *Login administrator*
Form login administrator disediakan untuk *user level* administrator, dimana seorang administrator dapat melakukan manipulasi data yang ada pada *database* yang mempengaruhi sistem. Tampilan *form login* administrator ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4 Form login administrator

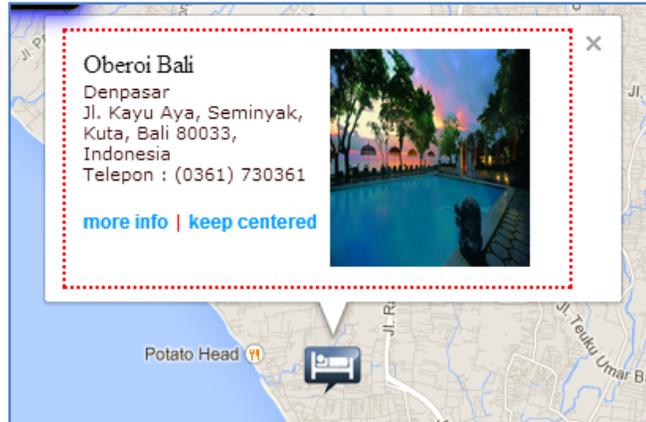
- *About*
Form about menampilkan informasi tentang program aplikasi, nomor kontak devisi pengembang sistem informasi geografis pemetaan Hotel di kabupaten Badung dan kota Denpasar berbasis *web*.
- Fasilitas informasi geografis pada peta dan profil singkat Hotel
 Fasilitas ini menunjukkan persebaran hotel yang terdapat di wilayah Kabupaten Badung dan Kota Denpasar. Tampilan *form about* ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5 Form pemetaan hotel

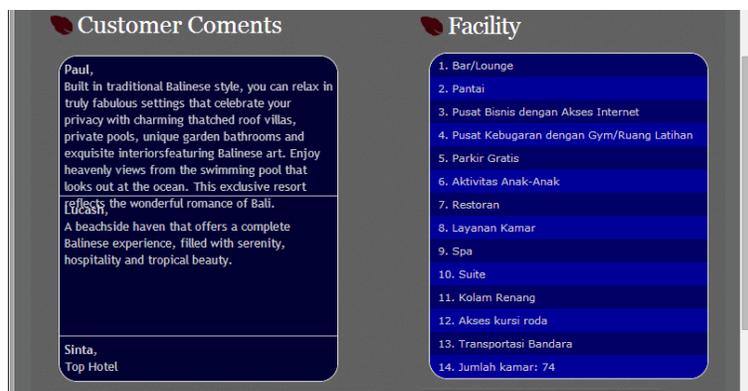
Info *window* akan menampilkan sekilas tentang hotel yang telah dipilih. Klik *more info* untuk

menampilkan profil singkat hotel. Tampilan info *window* ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 6 Info window Hotel

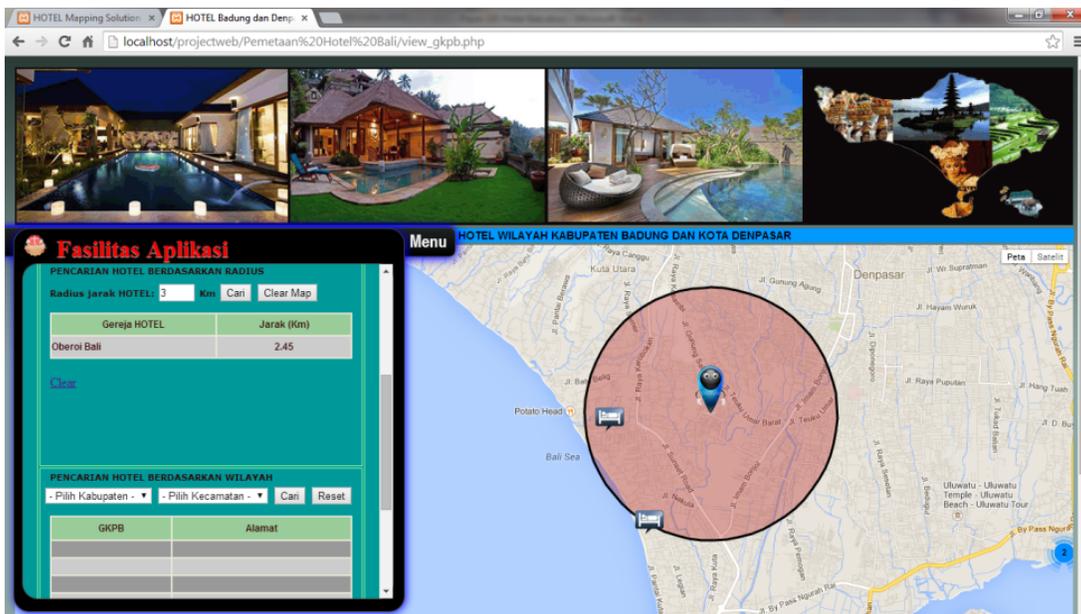
Informasi singkat profil hotel adalah *form* yang menampilkan informasi singkat hotel, *form* ini menampilkan review hotel yang bersangkutan. Tampilan *form* profil singkat hotel ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7 Review Hotel

- Fasilitas pencarian rute Hotel
Fasilitas cari rute hotel adalah fasilitas yang disediakan untuk pencarian rute perjalanan menuju hotel yang telah dipilih sebelumnya oleh *user*. Untuk menggunakan fasilitas ini, *user* harus menentukan posisi keberadaannya pada peta dengan meng-klik tombol set posisi, pada peta akan muncul sebuah *icon* yang akan digunakan sebagai penanda posisi *user* pada peta, *drag* dan tentukan posisi.
- Fasilitas pencarian Hotel berdasarkan radius
Fasilitas pencarian hotel berdasarkan radius adalah fasilitas yang disediakan untuk pencarian hotel yang berada pada daerah dimana *user* berada berdasarkan jarak radius yang telah dimasukkan sebagai parameter pencarian. Untuk menggunakan fasilitas ini, *user* harus menentukan posisi keberadaannya pada peta dengan meng-klik tombol set posisi, pada peta akan muncul sebuah *icon* yang akan digunakan sebagai penanda posisi *user* pada peta, *drag* dan tentukan posisi. Posisi *user* yang ditunjukkan pada peta akan menjadi titik acuan untuk mencari hotel hotel berdasarkan radius. Tentukan nilai radius pencarian sebagai parameter untuk menampilkan hotel hotel yang berada pada radius tersebut. Klik tombol cari untuk menampilkan hotel hotel yang telah ditemukan pada tabel yang disediakan. Hasil pencarian menunjukkan terdapat 1 buah hotel pada radius 3 Km. Klik nama hotel yang terdapat pada daftar hasil pencarian, maka pada peta akan dimunculkan lokasi geografisnya dengan lebih terperinci.

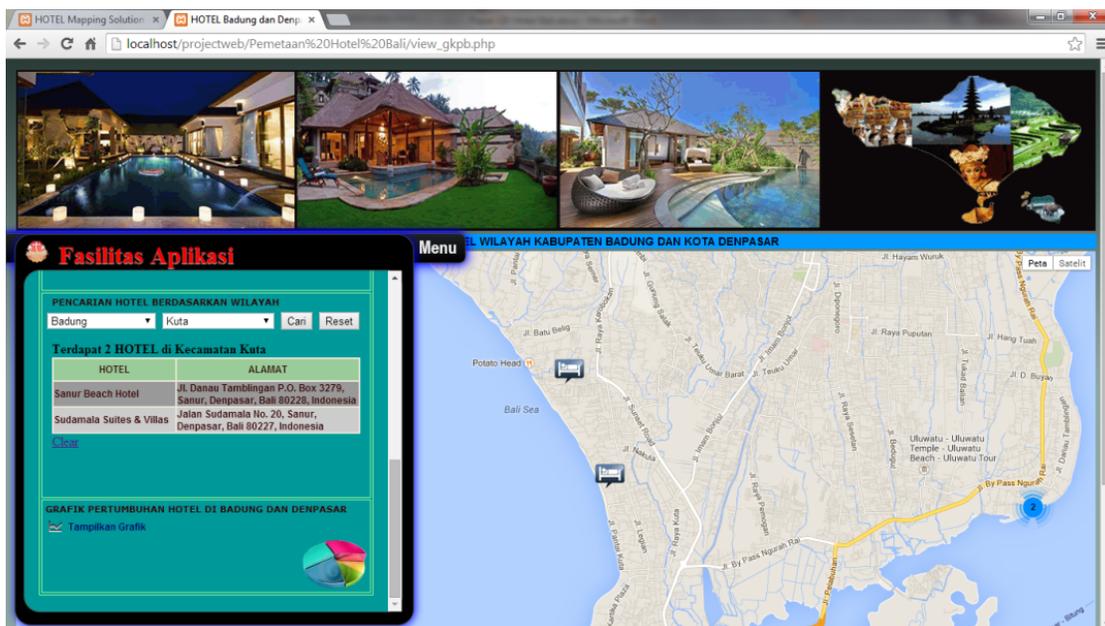
Gambar pencarian hotel berdasarkan radius dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Hasil pencarian hotel berdasarkan radius

- Fasilitas filterisasi Hotel berdasarkan wilayah

Fasilitas filtrasi hotel berdasarkan wilayah adalah fasilitas yang disediakan untuk pencarian hotel yang berada pada daerah tertentu berdasarkan nama wilayah yang telah dimasukkan sebagai parameter pencarian. Untuk menggunakan fasilitas ini, *user* terlebih dahulu memilih nama wilayah kabupaten dan kecamatan untuk melakukan filterisasi hotel. Hasil pencarian akan ditampilkan pada tabel yang telah disediakan. Klik nama hotel yang terdapat pada daftar hasil pencarian, maka pada peta akan dimunculkan lokasi geografisnya dengan lebih terperinci. Gambar 9 menunjukkan hasil filterisasi hotel berdasarkan wilayah persebarannya.



Gambar 9 Hasil filterisasi hotel berdasarkan wilayah persebarannya

- Fasilitas grafik pertumbuhan Hotel
Fasilitas grafik pertumbuhan hotel adalah fasilitas yang disediakan untuk menampilkan grafik pertumbuhan hotel pada wilayah Kabupaten Badung dan Kota Denpasar. Klik tombol tampilkan grafik untuk masuk pada *form* grafik pertumbuhan hotel. *Pop up* menu grafik pertumbuhan hotel akan ditampilkan setelah *user* meng-klik tombol tampilkan grafik. Pada menu grafik akan ditampilkan beberapa pilihan kategori grafik yang disediakan, yaitu tampilkan hotel berdasarkan wilayah persebarannya dan berdasarkan pertumbuhannya. Pemilihan model grafik yang akan ditampilkan dapat dilakukan dengan memilih dan klik pada *drop down list* yang telah disediakan, untuk menampilkan grafik berdasarkan wilayah persebarannya. Sedangkan untuk grafik berdasarkan pertumbuhannya, telah disediakan rentang pilihan tahun untuk menampilkan data pertumbuhan hotel. Sebagai contoh grafik yang akan ditampilkan adalah persebaran hotel berdasarkan wilayah Kecamatan Kuta.

4. SIMPULAN

Sistem Informasi yang dibangun, dapat memberikan informasi kepada *user* mengenai hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar sesuai dengan kata kunci yang dipakai untuk memperoleh informasi. Informasi yang ditampilkan antara lain berupa visual tata letak lokasi geografis yang ditunjukkan pada peta, dan data profil singkat hotel. Seluruh informasi yang diterima oleh *user*, ditampilkan oleh sistem berdasarkan data yang tersimpan pada *database* sistem.

Sistem Informasi yang dibangun berdasarkan data yang telah diperoleh, memiliki beberapa fasilitas yang dapat memberikan informasi kepada *user* mengenai hotel, yaitu menampilkan informasi lokasi geografis hotel pada peta dan informasi profil singkat hotel, menampilkan rute jalan pada peta, dari posisi *user* berada menuju hotel, menampilkan hotel yang berada pada radius tertentu, dari posisi *user*, mengelompokkan hotel berdasarkan wilayah persebarannya, dan menampilkan grafik pertumbuhan hotel, berdasarkan wilayah persebarannya dan pertumbuhan hotel.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suradnya, I Made. 2006. Analisis Faktor-faktor Daya Tarik Wisata Bali dan Implikasinya terhadap Perencanaan Pariwisata Daerah Bali. Hasil Penelitian: STPNDB.
- [2] BPS Provinsi Bali. 2010. Bali Dalam Angka 2010, Percetakan Arysta Jaya, Denpasar, ISSN: 0215 – 2207.
- [3] Munir, A. 2012. *Ilmu Ukur Wilayah Dan Sistem Informasi Geografis*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- [4] Yumin, Tan. 2004. Web-based GIS services in participatory forest management in China. IEEE Proceeding International Conference of Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS). Pp. 4795 - 4798 Vol.7, ISBN 0-7803-8742-2.
- [5] Tianyun, Su. 2010. A web-based GIS system for the Yellow Sea environmental data. IEEE International Conference on Environmental Science and Information Application Technology (ESIAT), Pp. 271 – 275, Vo. 3., ISBN 978-1-4244-7387-8.
- [6] Kaminski, L., et. al. 2009. Web-based GIS dedicated for marine environment surveillance and monitoring. Ocean Europe. Pp. 1 – 7, ISBN 978-1-4244-2522-8.
- [7] Rusli, R. 2013. *Membuat Aplikasi GPS & Suara Antrian dengan PHP*. Yogyakarta : Lokomedia.
- [8] Hernawati, K. *Aplikasi Perhitungan Jarak Antara Dua Waypoint Pada Google Maps*. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/KuswariHernawati,S.Si.,M.Kom./ProsidingMIPA2012Kuswari.pdf>. diakses tanggal 30 September 2013.