

**MODEL DISEMINASI INFORMASI GEOSPASIAL
PULAU-PULAU KECIL TERLUAR BERBASIS PEMANFAATAN
PENGINDERAAN JAUH DAN *GOOGLE MAPPING SYSTEM*
(MODEL OF DISSEMINATION OF GEOSPATIAL INFORMATION OF
OUTERMOST SMALL ISLANDS BASED ON REMOTE SENSING
APPLICATIONS AND GOOGLE MAPPING SYSTEM)**

Sarno

Peneliti Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, Lapan
e-mail: onitsar@gmail.com

Diterima 28 Juni 2013; Disetujui 17 September 2013

ABSTRACT

This paper describes the implementation of Geospatial Information and Communication Technology (ICT-Geospatial) in the dissemination of geospatial information of outermost small islands in Indonesia. Dissemination models allow the user via the Internet and web media to easily interact and acquire geospatial information of outermost small islands that are needed through a web browser online. This study is a follow-up development of remote sensing applications of geospatial information "Outermost small islands in Indonesia Based on Three-Dimensional Maps Satellite Imagery and Land Cover Map". Geospatial information has been compiled and published using paper media in the form of albums. ICT-Geospatial has been growing very rapidly, especially the Internet, web media and geospatial information systems. Efforts to develop applications, allowing running processes of dissemination of geospatial information of outermost small islands in Indonesia to the general public through a network of electronic information. Those efforts are carried out through the construction of "Model of Dissemination of Geospatial Information of outermost small Islands Based on Remote Sensing Applications and Google Mapping System". With the establishment of model of dissemination of geospatial information of outermost small islands, it is expected to be a supporting complement of efforts to the dissemination of the information to the broader public and to benefit us all knowing the existence of small islands in the outer region of the Republic of Indonesia, so the society can participate in maintaining security, establishing and enforcing the boundaries; managing the natural resource/agriculture sustainably, taking part in the safety and preservation of natural resources.

Keyword: *Dissemination, Geospatial information, Google mapping system, Outermost small islands*

ABSTRAK

Makalah ini menjelaskan upaya penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi Geospasial (TIK-Geospasial) dalam diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar di Indonesia. Model diseminasi memungkinkan pengguna melalui internet dan media *web* secara mudah berinteraksi dan memperoleh informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar yang dibutuhkan melalui *web browser* secara *online*. Penelitian ini merupakan tindak lanjut pengembangan informasi geospasial pemanfaatan penginderaan jauh "Pulau-pulau Kecil Terluar Di Indonesia Berdasarkan Peta Citra Satelit Tiga Dimensi dan Peta Penutup Lahan". Informasi geospasial tersebut telah disusun dan diterbitkan menggunakan media kertas dalam bentuk Album. TIK-

Geospasial telah berkembang sangat pesat, khususnya internet, media *web* dan sistem informasi geospasial. Upaya mengembangkan pemanfaatannya, memungkinkan menjalankan proses penyebaran informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar di Indonesia kepada masyarakat luas melalui jaringan informasi elektronik. Upaya tersebut dilaksanakan melalui pembangunan “Model Diseminasi Informasi Geospasial Pulau-Pulau Kecil Terluar Berbasis Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan *Google Mapping System*”. Dengan terbangunnya model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar, diharapkan dapat menjadi komplemen pendukung upaya sosialisasi kepada masyarakat luas dan dapat bermanfaat bagi kita semua tentang keberadaan pulau kecil terluar di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, dengan demikian kita dapat ikut menjaga keamanan, penetapan dan penegakan batas wilayah; pengelolaan sumber daya alam/agraria yang berkelanjutan, keselamatan serta kelestarian alamnya.

Kata kunci: *Diseminasi, Google mapping system, Informasi geospasial, Pulau kecil terluar*

1 PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan latar belakang masalah, tinjauan mengenai penelitian sebelumnya, rumusan masalah dan tujuan yang akan dicapai.

1.1 latar Belakang

Deputi Penginderaan Jauh Lapan membuat dan menerbitkan “Album Pulau-pulau Kecil Terluar Di Indonesia Berdasarkan Peta Citra Satelit Tiga Dimensi dan Peta Penutup/Penggunaan Lahan”. Album tersebut menampilkan sebanyak 100 pulau kecil terluar di Indonesia. Setiap pulau terluar ditampilkan dalam dua bentuk peta, yaitu Peta Citra Satelit Tiga Dimensi dan Peta Penutup/Penggunaan Lahan. Peta Citra Satelit Tiga Dimensi menampilkan citra satelit secara tiga dimensi dengan memasukkan data SRTM untuk bagian daratnya dan data batimetri di bagian lautnya. Peta Penutup/Penggunaan Lahan menampilkan informasi penutup/penggunaan lahan yang dihasilkan dari proses klasifikasi citra satelit yang dilakukan dengan metode interpretasi visual.

Dari uraian di atas Informasi Geospasial “Pulau-pulau Kecil Terluar Di Indonesia Berdasarkan Peta Citra Satelit Tiga Dimensi dan Peta Penutup/Penggunaan Lahan” dibuat dan diterbitkan menggunakan media kertas

dalam bentuk Album [Deputi Bidang Penginderaan Jauh, 2009]. Penelitian ini merupakan tindak lanjut pengembangan informasi geospasial pemanfaatan penginderaan jauh “Pulau-pulau Kecil Terluar Di Indonesia Berdasarkan Peta Citra Satelit Tiga Dimensi dan Peta Penutup Lahan”.

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Geospasial telah berkembang sangat pesat, khususnya internet, media *web* dan sistem informasi geospasial. Upaya mengembangkan pemanfaatannya, memungkinkan menjalankan proses penyebaran informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar di Indonesia kepada masyarakat luas melalui jaringan informasi elektronik. Upaya tersebut dilaksanakan melalui pembangunan “Model Diseminasi Informasi Geospasial Pulau-Pulau Kecil Terluar Berbasis Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan *Google Mapping System*”.

Dengan terbangunnya model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar, diharapkan dapat menjadi komplemen pendukung upaya sosialisasi kepada masyarakat luas dan dapat bermanfaat bagi kita semua tentang keberadaan pulau kecil terluar di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia, dengan demikian kita dapat ikut menjaga keamanan, penetapan dan

penegasan batas wilayah; pengelolaan sumber daya alam/agraria yang berkelanjutan, keselamatan serta kelestarian alamnya.

1.2 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari kegiatan ini adalah pengembangan model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system*. Sasaran utama program kegiatan model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* adalah:

- Tersedianya pemahaman dan model tentang diseminasi informasi geospasial berbasis pemanfaatan *google mapping system*.
- Terintegrasinya informasi geospasial pulau kecil terluar ke dalam *google map* sehingga memungkinkan penyajian dan visualisasi serta penyebarluasan informasi geospasial tersebut kepada masyarakat luas melalui jaringan informasi secara elektronik.

2 METODE

Pada bagian ini akan disajikan uraian tentang wilayah, data dan metode penelitian.

2.1 Wilayah Penelitian

Wilayah penelitian pengembangan model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis

pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* adalah pulau-pulau kecil terluar di Indonesia (Gambar 2-1).

Aktivitas kegiatan pengembangan dilaksanakan di lingkungan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN), Deputi Bidang Penginderaan Jauh, Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh, Bidang Produksi Informasi, Pekayon - Pasar Rebo, Jakarta Timur.

2.2 Data

Pengembangan model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* menggunakan data dan informasi geospasial:

- *Pulau-Pulau Kecil Terluar Di Indonesia* - Data dan informasi pulau-pulau kecil terluar di Indonesia merupakan informasi geospasial pemanfaatan penginderaan jauh hasil kegiatan inventarisasi sumber daya alam, terdiri atas peta citra satelit dan peta penutup lahan.
- *Google Mapping System* - Data dan informasi *google mapping system* dapat diintegrasikan melalui pemanggilan *Application Programming Interface* (API) berupa pustaka fungsi-fungsi *online* menggunakan JavaScript. API tersebut menyediakan banyak fasilitas dan utilitas untuk memanipulasi peta dan menambahkan konten ke peta.



Gambar 2-1: Wilayah Penelitian: Pulau-Pulau Kecil Terluar di NKRI

2.3 Metode

Metode dalam pengembangan model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* adalah:

- a. Kajian dan implementasi tentang teknologi model diseminasi berbasis *web* informasi geospasial menggunakan *google mapping system*.
 - Studi literatur dan pencarian informasi teknologi di internet,
 - *Setup* perangkat keras dan perangkat lunak pengembangan,
 - Penyesuaian *google mapping system* dengan sampel informasi geospasial,
 - Pemahaman diseminasi informasi geospasial berbasis *google mapping system*.
- b. Pengumpulan dan konversi set data dan informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar
 - Pengumpulan set data dan informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar,
 - Konversi set data dan informasi geospasial.
- c. Membangun model, pemrograman *google mapping system*, pengujian dan integrasi.
 - Membangun model diseminasi berbasis *web*,
 - Pemrograman *google mapping system*,
 - Pengujian dan integrasi model.
- d. Sistem dokumentasi, koordinasi dan pelaporan.
 - Koordinasi pengembangan model dan implementasi, hubungan *team*, dan pelaporan.

2.4 Teknologi Mashup

Teknologi Mashup digunakan untuk menggabungkan informasi dan sumber daya *web* berbeda dalam suatu situs *web*. Mashup merupakan bagian integral dari Web2.0, yang merepresentasikan berbagai sumber daya inovatif, dan cara berinteraksi dengan, atau menggabungkan muatan *web*.

Mashup berbasis pada *Application Programming Interface* (API) yang merupakan pustaka fungsi-fungsi *online*.

Sebagian besar API tersedia untuk pengembang *web* tanpa biaya. Aplikasi mashup paling umum melibatkan pemetaan *web* atau kartografi *web*. Terdapat berbagai penyedia pemetaan API termasuk *Google*, *Yahoo*, dll. *Google Maps* API merupakan API yang paling umum karena muatan data yang kaya untuk seluruh dunia.

Layanan *Google Map* dapat diintegrasikan ke situs *web* pihak ketiga melalui pemanggilan pustaka fungsi-fungsi *online* menggunakan JavaScript. API tersebut menyediakan banyak fasilitas dan utilitas untuk memanipulasi peta dan menambahkan muatan ke peta melalui berbagai layanan, sehingga memungkinkan untuk membuat aplikasi peta yang lebih berdaya guna pada situs *web* pihak ketiga.

2.5 Arsitektur Mashup

Arsitektur aplikasi *web* mashup terdiri dari tiga bagian (Gambar 2-2) [Auinger, A., 2013]:

- Penyedia Muatan merupakan sumber data yang dapat diakses melalui API terbuka menggunakan berbagai protokol *web* seperti REST atau SOAP,
- Mashup Situs merupakan aplikasi *web* baru yang menyediakan layanan baru dengan menggunakan sumber data yang berbeda yang tidak dimiliki olehnya atau meminta muatan dan layanan dari berbagai sumber data dan menggabungkannya dalam rangka untuk menyediakan aplikasi nilai tambah bagi pengguna.

Klien merupakan antarmuka pengguna Mashup (disajikan dalam *web browser*). Pengguna dapat berinteraksi dengan Mashup melalui bahasa script sisi klien seperti JavaScript.

2.6 Style Mashup

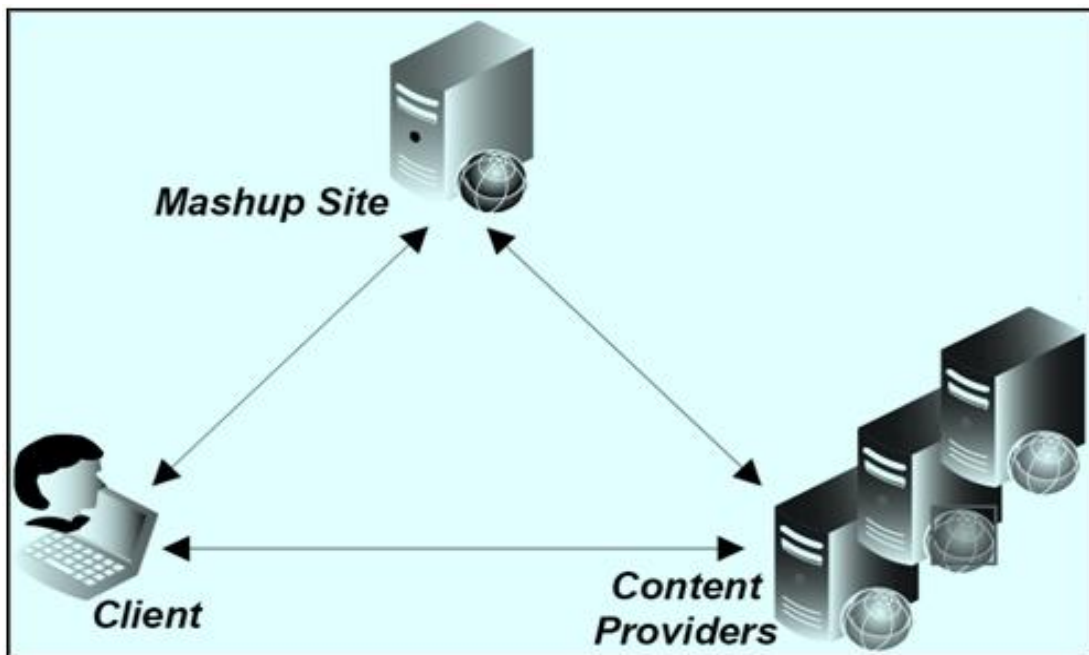
Style Mashup secara umum dibedakan antara dua *style* dasar untuk mengembangkan dan melaksanakan mashup, yang melibatkan tanggung jawab yang berbeda dari klien dan situs Mashup untuk melaksanakan Mashup

sebenarnya. Kedua *style* mempunyai keuntungan dan kerugian yang berkaitan dengan kinerja, beban distribusi dan keamanan. Dua *style* mashup utama adalah *server-side* mashup dan *client-side* mashup [Pfeffer, H., 2009].

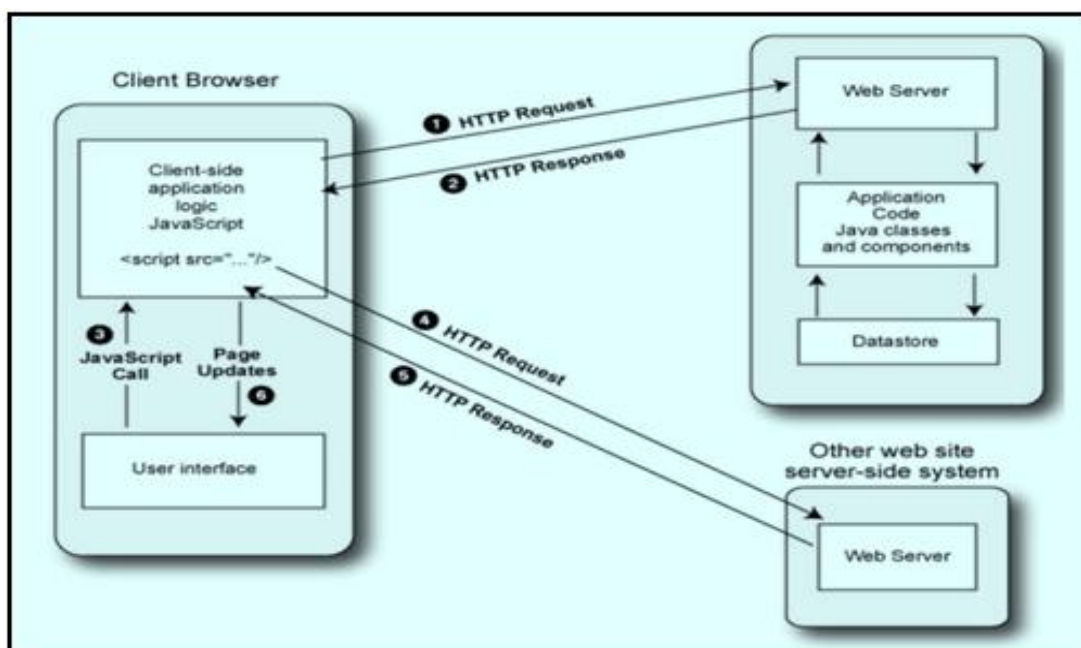
Server side mashup mengintegrasikan layanan dan muatan di server (Gambar 2-3). *Server* bertindak sebagai *proxy* antara *web browser* klien dan situs *web* sumber yang merupakan bagian dari Mashup. Dalam Mashup

server side semua permintaan dari klien diteruskan ke *server*, yang bertindak sebagai *proxy* untuk melakukan pemanggilan ke situs *web* lain.

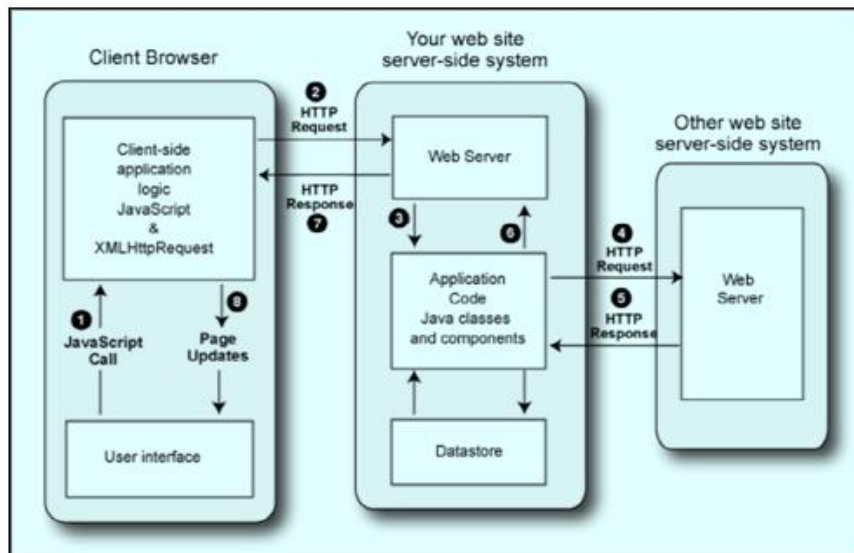
Client-side mashup tidak menggunakan *server* tertentu yang bertindak sebagai *proxy*, tapi menggabungkan data dan komponen yang berbeda dalam *browser* klien. Dengan demikian, klien terhubung langsung ke API pihak ke-3 untuk meminta layanan (Gambar 2-4).



Gambar 2-2: Arsitektur Umum Aplikasi Web Mashup, Sumber: Auinger, A. (2013)



Gambar 2-3: Server Side Mashup, Sumber: Pfeffer, H. (2009)



Gambar 2-4: Client Side Mashup, Sumber: Pfeffer, H. (2009)

2.7 Google Mapping System

Google Mapping System merupakan teknologi dan aplikasi layanan pemetaan *web*, disediakan oleh *Google*, memberdayakan banyak layanan berbasis peta termasuk situs *Google Maps*, *Google Ride Finder*, *Google Transit*, dan peta-peta yang tertanam di situs *web* pihak ketiga melalui *Google Maps API*. [Wikipedia, 2013].

Dengan *Google Maps API*, peta dinamis dapat ditambahkan ke situs *web* pihak ketiga, dan muatan pihak ketiga dapat dilakukan tumpang susun pada peta tersebut. Pengembang situs *web* dapat menambahkan peta dinamis untuk suatu halaman *web*, dan dapat melakukan tumpang susun data berupa titik, garis atau poligon ke dalam peta. Tumpang susun data tersebut dapat dilakukan dalam kode JavaScript, dari file XML atau KML eksternal. Juga dimungkinkan untuk menghubungkan database dan melakukan tumpang susun data dari database berdasarkan permintaan.

Untuk mengintegrasikan *Google Maps API* ke situs *web* pihak ketiga diperlukan Pengetahuan bahasa pemrograman script HTML dan JavaScript. Peta dasar sudah disediakan dan ditangani oleh *google mapping system*, sehingga dapat menghemat waktu.

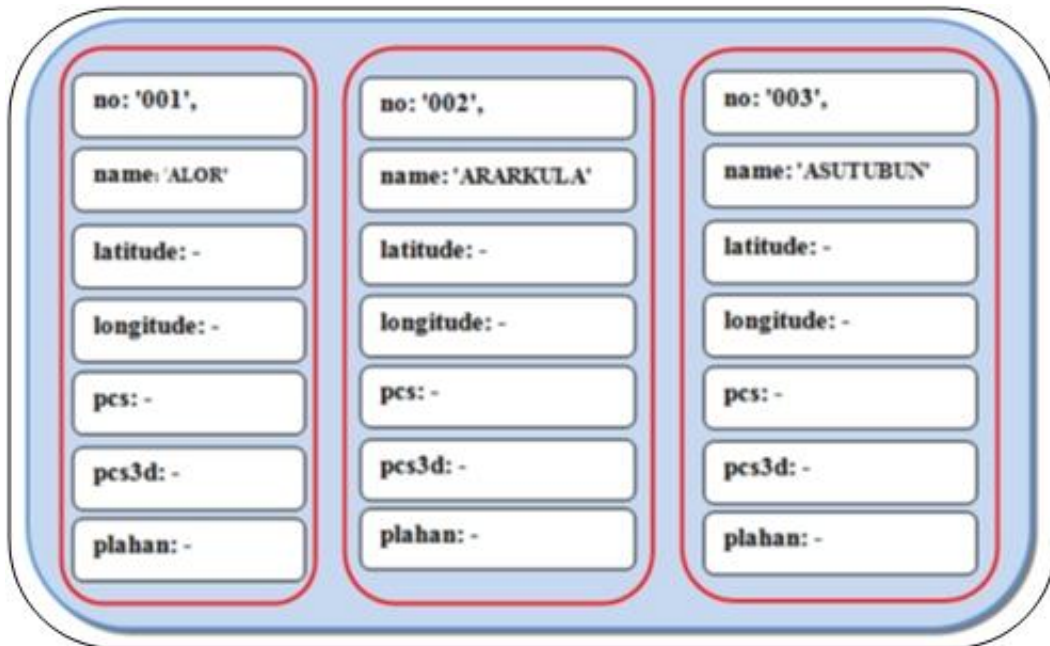
3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar di Indonesia berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* merupakan aplikasi *google map*. Desain model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar menerapkan pendekatan modular terstruktur dan implementasinya menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript [Purvis, M., 2006].

Informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar dimodelkan dengan struktur data abstrak *array* (Gambar 3-1). Model tersebut mengenkapsulasi informasi tiap pulau terdiri atas nomor, nama dan koordinat: *latitude* dan *longitude*, peta citra satelit (pcs) dua dan tiga dimensi dan penggunaan lahan.

3.1 Struktur File dan Data Model Diseminasi

Implementasi model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* memisahkan fungsi aplikasi *web* data, XHTML dan JavaScript dan menempatkannya dalam file: *map_data.php* untuk data pulau-pulau kecil terluar; *pterluar.php* untuk bagian halaman XHTML; *map_functions.js* untuk kode perilaku JavaScript;



Gambar 3-1: Struktur Data Abstrak Array, Sumber: Purvis, M. (2006)

```

var markers = [
  { 'no': '001',
    'name': 'ALOR',
    'latitude': -8.23055556,
    'longitude': 125.1319444,
    'pcs': '',
    'pcs3d': '',
    'plahan': '' },

  { 'no': '002',
    'name': 'ARARKULA',
    'latitude': -5.595,
    'longitude': 134.8180556,
    'pcs': '',
    'pcs3d': '',
    'plahan': '' },

  { 'no': '003',
    'name': 'ASUTUBUN',
    'latitude': -8.05194444,
    'longitude': 131.3005556,
    'pcs': '',
    'pcs3d': '',
    'plahan': '' },

  ....
];
    
```

Gambar 3-2: Listing Program map_data.php

Struktur Data *Array* informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar diimplementasikan dengan JavaScript dalam map_data.php dengan Listing program (Gambar 3-2). Struktur Data *Array* geospasial pulau-pulau kecil terluar diintegrasikan dengan *Google Map System* melalui fungsi *addMarker* yang merupakan bagian dari file map_functions.js (Gambar 3-3).

3.2 Halaman Utama

Tampilan layar halaman utama model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* merupakan hasil eksekusi program pterluar.php dengan Listing (Gambar 3-4).

Tampilan layar halaman utama model diseminasi informasi geospasial

pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* (Gambar 3-5). Tampilan mengakomodasi kebutuhan desain modular terstruktur. Dalam halaman utama tersebut nampak

"Bendera Kecil" berwarna merah putih yang merupakan bendera Republik Indonesia ditancapkan pada koordinat terluar wilayah pulau-pulau kecil terluar NKRI.

```

.....

function addMarker(latitude, longitude, description, pcs, pcs3d, plahan){
var marker = new GMarker(new GLatLng(latitude, longitude), {icon:myIcon, title:description});

GEvent.addListener(marker, 'click',
function(){ marker.openInfoWindowTabsHtml([new GInfoWindowTab("PCS", pcs),
new GInfoWindowTab("PCS 3D", pcs3d), new GInfoWindowTab("PLAHAN", plahan),
new GInfoWindowTab("DESKRIPSI", description)]); }
);
map.addOverlay(marker);
}

.....

```

Gambar 3-3: Listing Program map_functions.js

```

<?php
include $_SERVER['DOCUMENT_ROOT'] .
'/PLUAR/apikeys.php';
?>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html style="height: 100%" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">

<head>
<script src="http://maps.google.com/maps?file=api&v=2&key=
<?= $api_key ?>" type="text/javascript"></script>
<script src="map_data.php" type="text/javascript"></script>
<script src="map_functions.js" type="text/javascript"></script>
</head>

<body style="height: 100%; margin: 0">
<div id="map" style="width: 100%; height: 100%"></div>
</body>

</html>

```

Gambar 3-4: Listing Program pterluar.php



Gambar 3-5: Halaman Utama Model Diseminasi Informasi Geospasial

Model mampu menyediakan informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar secara terpadu dan dapat diakses menggunakan jaringan informasi elektronik berupa media *web*, intranet atau internet secara mudah dan interaktif.

Pengguna dapat berinteraksi dengan menggerakkan *mouse* ke "Bendera Kecil" untuk memvisualisasikan lebih lengkap mengenai informasi geospasial pada masing-masing pulau kecil terluar. Data dan informasi pulau-pulau kecil terluar di Indonesia yang telah diintegrasikan ke dalam model diseminasi tersebut merupakan informasi geospasial pemanfaatan penginderaan jauh hasil kegiatan inventarisasi sumber daya alam di Pusat pemanfaatan penginderaan jauh-LAPAN, berupa peta citra satelit: PCS 2D, PCS 3D dan peta penutup lahan.

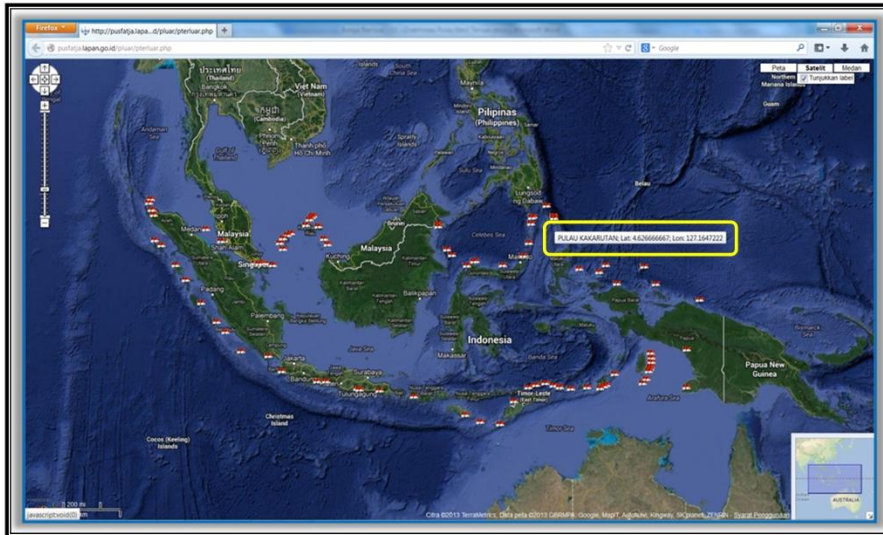
Data satelit penginderaan jauh yang digunakan bervariasi, dari data citra satelit beresolusi tinggi (Landsat-TM/ETM dan SPOT), sampai beresolusi sangat tinggi (IKONOS dan Quick Bird). Data SRTM dan batimetri hasil resampling ke resolusi yang lebih tinggi, untuk pembuatan citra tiga dimensi wilayah darat dan laut. Resampling digunakan untuk memperindah tampilan visual topografi citra tiga dimensi.

3.3 Muatan Model Diseminasi

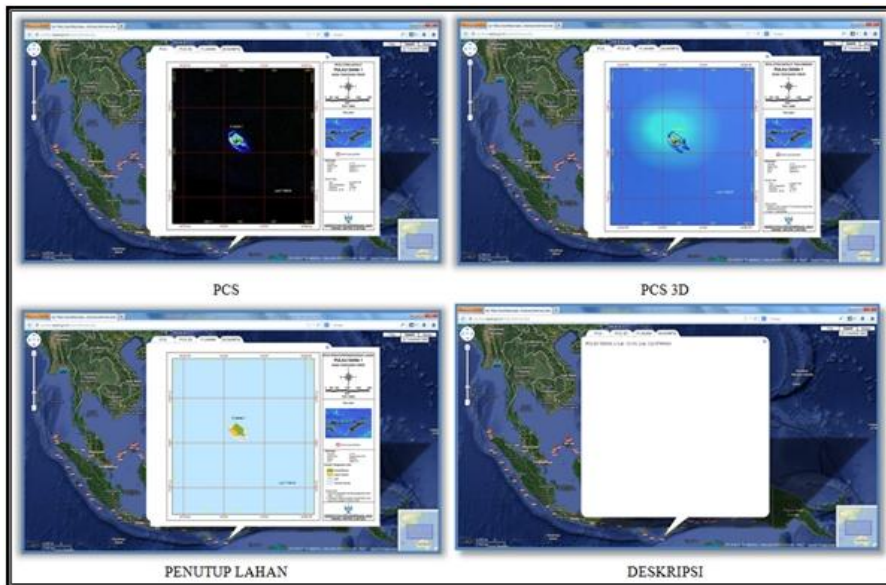
Halaman utama merupakan antarmuka model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system*, memungkinkan pengguna untuk menyajikan, memvisualisasikan dan berinteraksi dengan informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar di dalam *web browser* secara dinamis.

Ketika pengguna menggerakkan *mouse* melintas (*mouse over*) "Bendera Kecil", kursor berubah dan ditampilkan nama dan koordinat pulau kecil di bawah "Bendera Kecil" (Gambar 3-6). Ketika pengguna melakukan klik *mouse* (*mouse click*) tombol kiri akan ditampilkan info *window* terdiri atas 4 (empat) tab berisi informasi geospasial pulau kecil terluar bersangkutan.

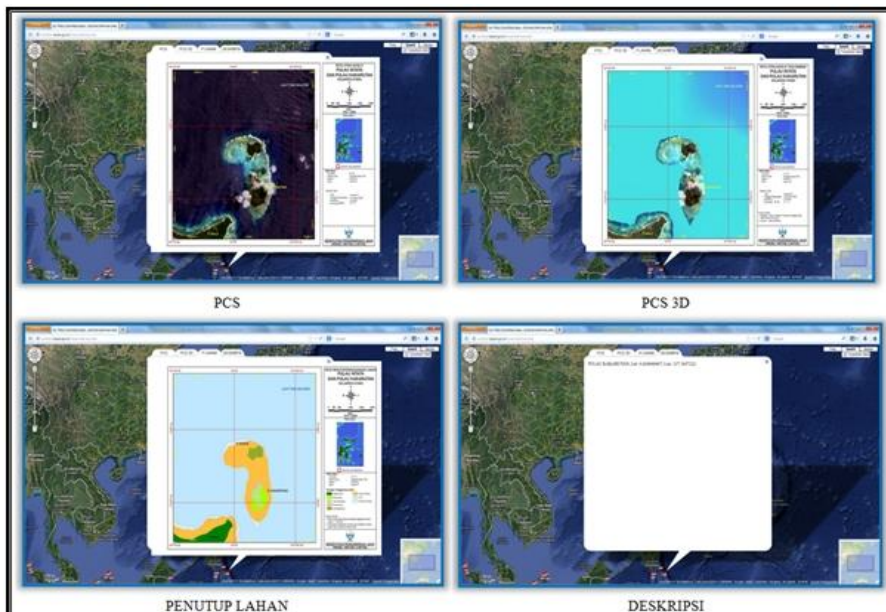
Tampilan tab informasi geospasial pulau kecil terluar untuk pulau Dana I (Gambar 3-7). Infowindow Tab pertama berisi informasi geospasial PCS, Tab kedua berisi informasi geospasial PCS 3D, Tab ketiga berisi informasi geospasial Penutup Lahan dan Tab keempat berisi Deskripsi Nama dan Koordinat pulau kecil terluar bersangkutan. Tampilan tab informasi geospasial pulau kecil terluar untuk pulau Kakarutan (Gambar 3-8).



Gambar 3-6: Event Mouse Over Di Atas "Bendera Kecil" Pulau Kakarutan



Gambar 3-7: Infowindow Mouse Click "Bendera Kecil" Pulau Dana I



Gambar 3-8: Infowindow Mouse Click "Bendera Kecil" Pulau Kakarutan

4 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pada bagian ini akan disajikan kesimpulan dari hasil pengembangan model diseminasi informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar berbasis pemanfaatan penginderaan jauh dan *google mapping system* dan rekomendasi pengembangan lebih lanjut.

4.1 Kesimpulan

Model mampu menyediakan informasi geospasial informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar secara terpadu dan dapat diakses menggunakan jaringan informasi elektronik berupa media *web*, intranet dan/atau internet secara mudah dan interaktif. Pengguna dapat berinteraksi dengan menggerakkan *mouse* ke "Bendera Kecil" untuk memvisualisasikan lebih lengkap mengenai informasi geospasial pada masing-masing pulau kecil terluar.

4.2 Rekomendasi

Model perlu dikembangkan lebih lanjut. Pengembangan tersebut meliputi penyesuaian tampilan sesuai kebutuhan institusi, cakupan muatan data dan informasi yang diintegrasikan ke dalam model serta cakupan aplikasi yang lebih luas.

Untuk operasional, sebaiknya model disimpan di server khusus yang terkoneksi ke internet, sehingga pengguna secara mudah berinteraksi dan memvisualisasikan informasi geospasial pulau-pulau kecil terluar di Indonesia melalui *web browser* secara *online*.

5 UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebesar-besarnya disampaikan kepada: Ibu Arum atas dukungan administrasi; Ibu Tatik dan Bpk Anto atas dukungan data dan informasi pemanfaatan penginderaan jauh; dan teman-teman atas kebersamaan dalam pelaksanaan kegiatan di Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh.

DAFTAR RUJUKAN

- Auinger, A., Konnerth, H., and Nedbal, D., 2013. *Potential of Web-Mashups for Marketing 2.0.*, Austria. http://research.fh-ooe.at/files/publications/763_08_Web_Mashups.pdf., Diakses pada bulan Agustus.
- Deputi Bidang Penginderaan Jauh, 2009. *Album pulau-pulau kecil terluar di Indonesia berdasarkan peta Citra Satelit tiga dimensi dan peta penutup/penggunaan lahan.*, Lapan, Jakarta.
- Pfeffer, H., 2009. *A Underlay System for Enhancing Dynamicity within Web Mashups.*, International Journal On Advances in Software, vol 2 no 1. http://www.thinkmind.org/download.php?articleid=soft_v2_n1_2009_6, Diakses pada bulan Agustus 2013.
- Purvis, M., Sambells, J., and Turner, C., 2006. *Beginning Google Maps Applications with PHP and Ajax: From Novice to Professional.* Appres, USA.
- Wikipedia, Google Maps., http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Maps., Diakses pada bulan Oktober 2013.

