

PENINGKATAN KUALITAS KONTEN DAN PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOTEKNOLOGI

Agus Men Riyanto¹, Dedi Mulyadi¹, Wilda Nailly¹, dan Didik Prata Wijaya¹

¹Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI, Jalan Sangkuriang Bandung 40135

Telpon: +62 022 2503654, Fax: +62 022 2504593

Email: agusmen@geotek.lipi.go.id

Sari

Sistem Informasi Geoteknologi didefinisikan sebagai suatu proses yang menjalankan fungsi pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan penyebaran terhadap data dan informasi hasil-hasil penelitian geoteknologi dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Dengan dukungan kedua teknologi tersebut proses penyebaran informasi dapat dilakukan dengan kecepatan hampir seketika dan dengan cara yang sangat mudah. Sistem Informasi Geoteknologi merupakan integrasi dari beberapa sub-sistem yang telah dikembangkan sejak tahun 2007, saat ini fokus kegiatan dititik beratkan pada peningkatan kualitas dari sistem yang telah ada sebelumnya. Peningkatan kualitas sistem informasi terdiri dari dua tahap, yaitu: proses perbaikan sistem yang telah dibangun dan pengembangan sistem pendukung integrasi. Perbaikan sistem yang telah dibangun dilakukan terhadap aplikasi bank data digital (DSpace), aplikasi otomasi perpustakaan (OPAC) dan aplikasi bank data spasial (WebGIS). Sedangkan pengembangan sistem pendukung diarahkan pada pembuatan sistem untuk mengintegrasikan aplikasi-aplikasi tersebut dalam bentuk situs utama Puslit Geoteknologi. Integrasi diharapkan akan menghilangkan duplikasi data, membuat ongkos pemeliharaan sistem menjadi optimal dan menghasilkan sistem yang lebih ramah kepada pengguna. Selain peningkatan kualitas terhadap sistem, peningkatan juga dilakukan terhadap kualitas dan kuantitas isi. Saat ini koleksi data yang telah mengisi sistem informasi geoteknologi terdiri dari: 1930 koleksi pada aplikasi OPAC, 354 koleksi pada DSpace, dan 167 koleksi dengan 10 tema pada aplikasi WebGIS. Koleksi tersebut dapat diakses melalui situs utama Puslit Geoteknologi baru dengan URL <http://www.geotek.lipi.go.id>.

Kata kunci: sistem informasi geoteknologi, situs, DSpace, OPAC, WebGIS.

Abstract

Geotechnological Information System is defined as a process of a functions, processing, storing, and dissemination of the geotechnological research data and information results with assist of information and communication technology. Today, the use of information and communication technology has become a necessity in almost around the world. With the support of both technologies, information dissemination process can be done immediately with a very easy way. Geotechnological Information System is an integration of several sub-systems which have been developed since 2007, currently, the focus of activities emphasis on improving the quality of the existing system. The quality of the information system improvement consists of two stages: the process of system improvements that have been made, and a new system development for supporting an integration. Improving the current system conducted on a digital data bank application (DSpace), library automation application (OPAC) and the application of spatial data bank (WebGIS). While the development of support system will be directed to the manufacturing new system to integrate these applications in the form of main website. The expected of integration are to eliminate duplication of data, to optimize system of maintenance costs and also make a system more user friendly. The increase was also conducted on the quality and quantity of content. Currently the data has been collected in Geotechnological information

system that consists of: 1930 collections in OPAC, 354 collections in DSpace, and 167 collections with 10 themes on WebGIS applications. Collection can be accessed through <http://www.geotek.lipi.go.id>.

Keywords: *Geotechnological information systems, website, DSpace, OPAC, WebGIS.*

PENDAHULUAN

Sebagai pusat penelitian yang memiliki kompetensi di bidang ilmu kebumian, Pusat Penelitian Geoteknologi melaksanakan tugas pokok dan fungsinya untuk melakukan penelitian dan mengembangkan ilmu kebumian. Hasil penelitian dan pengembangan ilmu-ilmu tersebut dituangkan dalam bentuk laporan penelitian yang merangkum kegiatan penelitian dan ilmu baru yang dihasilkan dalam proses tersebut. Selain laporan penelitian, dihasilkan pula tulisan ilmiah yang dipublikasikan dalam prosiding seminar, artikel yang diterbitkan dalam jurnal, majalah maupun media lainnya. Disisi lain, data primer yang merupakan pencatatan langsung dan data sekunder sebagai acuan awal dari kegiatan penelitian merupakan data penting yang perlu disimpan yang sudah barang tentu akan berguna bagi kegiatan penelitian berikutnya.

Untuk mendukung kegiatan penelitian di atas penggunaan teknologi informasi dan komunikasi menjadi mutlak terutama dalam pengelolaan hasil-hasil penelitian sebagai aset ilmu pengetahuan dalam bentuk digital, agar lebih mudah untuk disimpan dan didistribusikan. Pengelolaan aset-aset ilmu pengetahuan ini dilakukan sebagai bentuk manifestasi dari transparansi dan akuntabilitas dari seluruh kegiatan penelitian yang dibiayai dari dana publik. Selain itu juga sekaligus sebagai upaya sistematis dan terencana dari Pusat Penelitian Geoteknologi sebagai bagian dari komunitas akademik nasional dan internasional untuk berbagi/sharing data dan informasi dari berbagai kegiatan penelitian yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan sebelumnya (I. Hadi S. dkk, 2007), diperoleh fakta bahwa organisasi membutuhkan lebih dari sekedar *website* dan aplikasi sistem informasi yang berkonteks ilmu kebumian. Sudah saatnya Puslit Geoteknologi memiliki sebuah sistem informasi geoteknologi yang merupakan sebuah sistem *knowledge management* (Becerra-Fernandez, I. & Sabherwal, 2006) yang dapat membantu beradaptasi terhadap dunia penelitian yang dinamis dimana teknologi dan inovasi terus berubah.

Sistem Informasi Geoteknologi didefinisikan sebagai suatu proses yang menjalankan fungsi pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan, dan penyebaran terhadap data dan informasi hasil-hasil penelitian geoteknologi dengan bantuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Sistem Informasi Geoteknologi merupakan integrasi dari beberapa sub-sistem, yang disajikan melalui situs utama Puslit Geoteknologi (<http://www.geotek.lipi.go.id>) yang terdiri dari aplikasi Otomasi Perpustakaan OPAC (*online public access catalogue*), aplikasi Bank Data Digital dan aplikasi WebGIS.

Upaya untuk memulai proses pengembangan sistem *knowledge management* (Clarke, T & Rollo, C., 2001) (dalam bentuk pengembangan Bank Data Digital yang merupakan sebuah *knowledge repository*) dan aplikasi Web GIS (yang merupakan aplikasi spesifik ilmu kebumian) ditujukan untuk menjawab kebutuhan organisasi dalam pengelolaan data spasial (Eddy Prahasta, 2001) yang telah dilakukan sejak tahun 2007. Sedangkan pengembangan aplikasi Otomasi Perpustakaan OPAC (Wahyu Supriyanto, Ahmad Muhsin, 2008) bertujuan untuk memudahkan melakukan penelusuran koleksi hasil penelitian dan pengelolaan perpustakaan mulai dikembangkan pada tahun 2008 (I.Hadi S., 2008). Aplikasi Bank Data Digital, Aplikasi Web GIS dan Aplikasi Otomasi Perpustakaan OPAC sesungguhnya merupakan sebuah inisiatif untuk

menyediakan media berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk melakukan eksternalisasi pengetahuan yang dimiliki dalam bentuk dokumen digital. Adanya fasilitas ini juga diharapkan akan mendorong tumbuhnya budaya sharing ilmu pengetahuan serta menghindari penumpukan ilmu pengetahuan yang tidak termanfaatkan.

Saat ini, pengembangan dilakukan bukan pada pembuatan aplikasinya tetapi dilakukan pada inventarisasi seluruh koleksi hasil-hasil penelitian yang dimiliki Puslit Geoteknologi baik yang masih berbentuk “*hard copy*” maupun yang sudah dalam bentuk digital. Koleksi dalam bentuk “*hard copy*” biasanya merupakan koleksi dimana pada waktu pembuatannya belum tersentuh teknologi informasi dan komunikasi atau setelah dilakukan penelusuran ternyata tidak ditemukan dalam bentuk digital. Perlakuan terhadap koleksi ini yang paling mudah adalah melakukan pemindaian (*scanning*) agar didapatkan koleksi dalam bentuk digital. Koleksi dalam bentuk digital umumnya masih bervariasi formatnya, misalnya masih dalam format *word processor*, *portable digital file*, dan lain-lain.

Untuk memperoleh format file digital yang memenuhi syarat unggah pada sistem yang dibangun, proses penyeragaman format merupakan tahapan yang membutuhkan ketelitian dan keuletan agar koleksi dapat ditampilkan sesuai dengan aslinya.

Proses pengoleksian merupakan proses yang paling berat dan harus dilakukan terus menerus sepanjang kegiatan penelitian masih dilakukan di Puslit Geoteknologi. Proses ini membutuhkan pengertian dari para peneliti dan mendapatkan dukungan dari penentu kebijakan.

METODOLOGI

Kerangka Pemikiran

Metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi Geoteknologi mengacu pada kerangka pemikiran :

- a. Analisis sistem informasi yang sudah ada dan kebutuhan sistem informasi baru yang akan dibangun.
- b. Desain sistem yang terintegrasi dan desain sub sistem baru yang akan dibangun.
- c. Implementasi integrasi sistem dan implementasi sistem baru.
- d. Sosialisasi sistem yang sudah dibangun .

Desain Sistem Informasi yang terintegrasi akan dilakukan terhadap tiga aspek:

- Data: membuat desain sistem yang bertujuan mengorganisasikan berbagai macam data dan informasi yang ada di Puslit Geoteknologi sehingga meminimalkan duplikasi, memudahkan akses dan mengurangi biaya maintenance.
- Proses Bisnis: desain proses bisnis bertujuan mengevaluasi dukungan TIK terhadap berbagai macam proses bisnis yang ada di Puslit dan membuat daftar prioritas yang menggambarkan di proses bisnis apa saja TIK dapat difokuskan.
- Akses Pengguna: desain sistem sehingga pengguna dapat mengakses berbagai macam layanan TIK sesuai dengan haknya.

Implementasi integrasi sistem dan implementasi sistem baru akan dilakukan berdasarkan hasil desain yang telah dilakukan.

Selama proses desain dan implementasi di atas juga dilakukan kegiatan sosialisasi sistem yang sudah dirancang dan dikembangkan. Sosialisasi ini terdiri dari beberapa kegiatan antara lain:

- Pembuatan dokumentasi berupa panduan pengguna, tutorial, dan/atau manual sistem.
- Pelatihan pengguna terdiri dari presentasi penggunaan aplikasi Bank Data Digital, aplikasi WebGIS dan aplikasi Otomasi Perpustakaan OPAC.

Pengumpulan Data

Data-data yang dimaksud dalam kegiatan ini dapat berupa data primer dan sekunder dalam bentuk tabular, gambar, spasial, laporan penelitian, dan tulisan ilmiah.

Untuk mengumpulkan data-data tersebut dilakukan dengan melakukan penelusuran berjenjang yaitu:

- Perpustakaan
- Kepala Bidang/Kordinator Penelitian
- Para Peneliti

Proses selanjutnya dilakukan penyeragaman format terhadap tipe-tipe data berbeda agar data-data tersebut dapat dimasukkan kedalam Sistem Informasi Geoteknologi.

HASIL

Sebagai portal yang menghubungkan pengguna dengan sistem informasi geoteknologi adalah situs utama Puslit Geoteknologi <http://www.geotek.lipi.go.id>. Situs ini telah mengalami perubahan baik disisi tampilan maupun menu-menumunya yang disesuaikan dengan kebutuhan yang terus berkembang. Tampilan depan situs ini diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan depan situs Puslit Geoteknologi.

Spesifikasi Situs :

Sistem Operasi : Microsoft Windows 2003 Server Standard Edition
Web Server : Apache
DBMS : MySQL
Jaringan : TCP/IP
Kode Sumber : Wordpress

Hasil yang telah dicapai dalam peningkatan kualitas sistem adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Bank Data Digital (*Dspace*)

a. Spesifikasi Sistem

Aplikasi ini merupakan *Open Source Software* yang dikembangkan oleh MIT dan Hewlett Packard yang telah digunakan di banyak situs Bank Data Universitas di seluruh

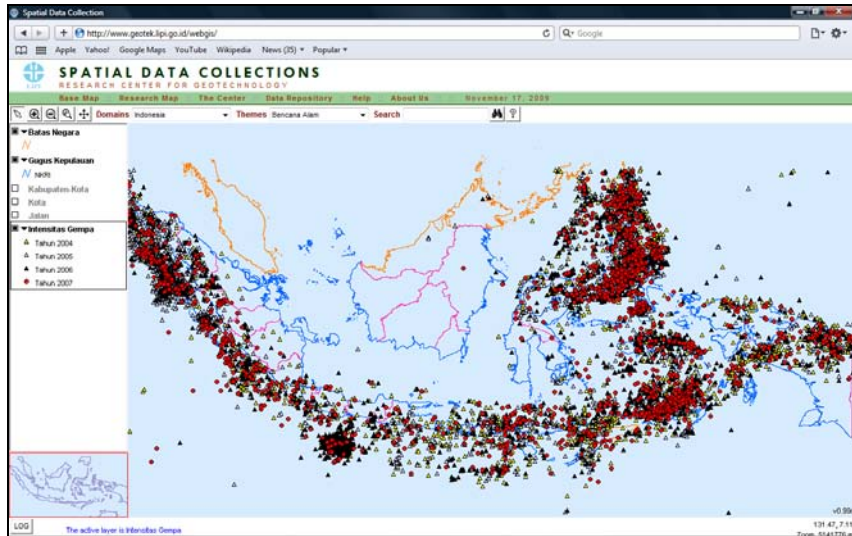
dunia dan dapat dikembangkan secara terbuka, dengan tampilan halaman depan seperti pada Gambar 2. Aplikasi ini terpasang pada :

- Sistem Operasi : Microsoft Windows 2003 Server Standard Edition
- Web Server : Apache Tomcat versi 6.0
- DBMS : PostgreSQL versi 8.0
- Jaringan : TCP/IP
- Kode Sumber : Dspace JSPUI



Gambar 2. Tampilan depan aplikasi Bank Data Digital.

- b. Jumlah Data
Sampai ditulisnya makalah ini, jumlah data yang telah dimasukkan kedalam sistem sebanyak : 354 item dari berbagai topik dan bidang kajian dalam lingkup ilmu kebumihan.
2. Aplikasi Bank Data Spasial (WebGIS)
Bentuk aplikasi ini ditunjukkan oleh Gambar 3.
 - a. Spesifikasi Sistem
Sistem Operasi : Microsoft Windows 2003 Server Standard Edition
Web Server : Apache Tomcat versi 6.0
DBMS : PostgreSQL versi 8.0
Jaringan : TCP/IP
Kode Sumber : Alovmap Java Applet
 - b. Jumlah Data
Jumlah data yang sudah siap diakses pengguna sebanyak 167 layer yang terbagi kedalam 10 tematik. Seluruh data di atas merupakan data-data hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti Puslit Geoteknologi



Gambar 3. Tampilan depan aplikasi WebGIS.

3. Aplikasi Otomasi Perpustakaan (Gambar 4.)

a. Spesifikasi Sistem

Sistem Operasi : Ubuntu Server versi 8.10

Web Server : Apache

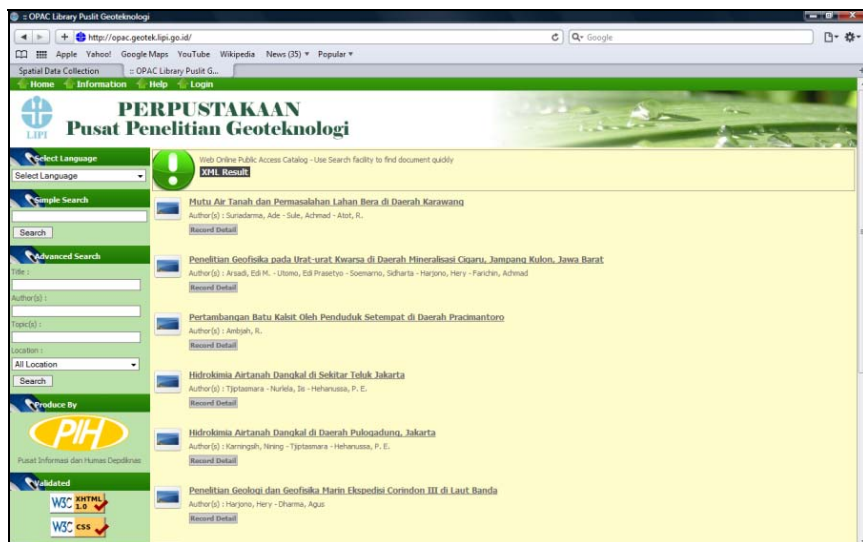
DBMS : MySQL

Jaringan : TCP/IP

Kode Sumber : Senayan PHP MySQL

b. Jumlah Data

Jumlah data yang sudah di entri sampai makalah ini ditulis terdiri dari Laporan Penelitian : 956 judul, Buku : 653 judul, Jurnal : 151 judul, Majalah : 95 judul, dan Prosiding : 75 judul.



Gambar 4. Tampilan depan aplikasi OPAC.

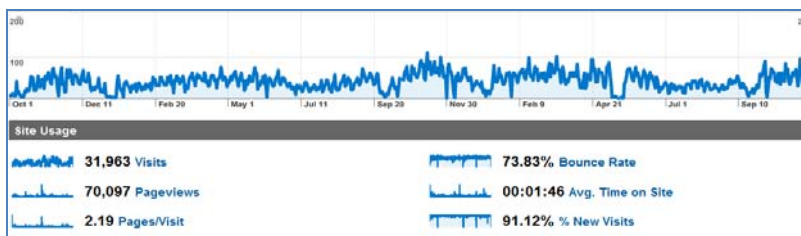
ANALISIS DAN DISKUSI

Sistem Informasi Geoteknologi mencakup beberapa sub sistem yang meliputi situs pengantar/portal Puslit Geoteknologi <http://www.geotek.lipi.go.id>, aplikasi bank data digital (*Dspace*), aplikasi bank data spasial (WebGIS), dan aplikasi otomasi perpustakaan (OPAC). Aplikasi bank data digital menyediakan fasilitas untuk menyimpan dokumen digital dan metadatanya. Dokumen yang tersimpan dalam aplikasi bank data dikelompokkan dalam sebuah struktur direktori sesuai jenis dokumennya. Selain itu terdapat juga fasilitas pencarian terhadap sebuah dokumen untuk memudahkan pengguna menemukan dokumen yang diinginkan. Aplikasi bank data spasial menyediakan fasilitas penyimpanan data spasial dan fasilitas untuk menampilkan data spasial secara *online*. Aplikasi otomasi perpustakaan menyediakan merupakan katalog yang dapat diakses melalui jaringan internet dan manajemen perpustakaan berbasis web.

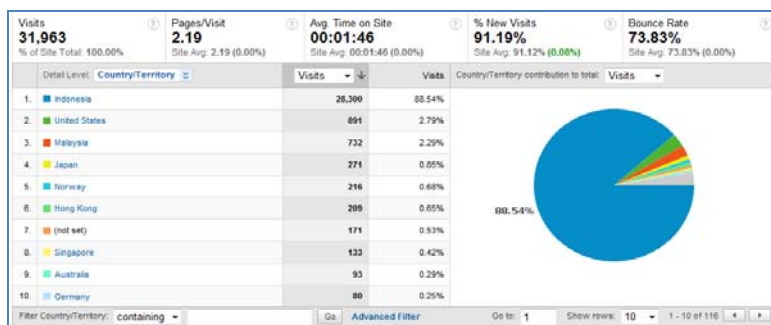
Untuk mensosialisasikan sistem, dilakukan kegiatan pengumpulan data hasil-hasil penelitian dalam bentuk publikasi dan data spasial di lingkungan Pusat Penelitian Geoteknologi. Kegiatan ini merupakan upaya peningkatan kualitas dan kuantitas konten dari sistem informasi geoteknologi yang telah dibangun. Saat ini bank data digital telah terisi 354 judul publikasi yang dilengkapi dengan dokumen abstrak yang sebagian besar telah diterjemahkan kedalam bahasa Inggris untuk memperluas cakupan pengguna sistem ini. 167 layer yang terbagi kedalam 10 tematik data spasial telah mengisi aplikasi data spasial WebGIS, dan pada aplikasi otomasi perpustakaan telah terisi 956 judul laporan penelitian, 653 judul buku, 151 judul jurnal, 95 judul majalah, dan 75 judul prosiding.

Di sisi lain, kunjungan pengguna baik dari internal maupun eksternal merupakan indikator pemanfaatan sistem yang telah dibangun. Hal ini dapat dilihat dari grafik jumlah pengakses dari tiap sub sistem yang dipantau secara terus menerus sejak dihidupkannya hingga hari ini.

1. Perkembangan Jumlah pengakses aplikasi bank data digital (Gambar 5. dan Gambar 6)

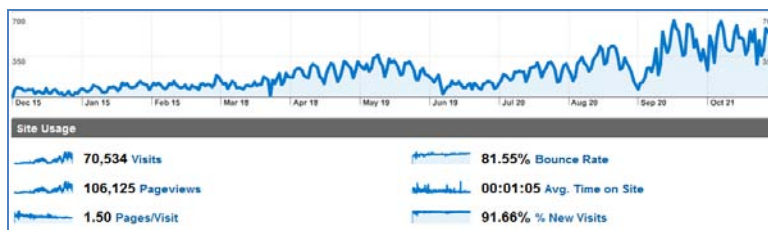


Gambar 5. Grafik kunjungan sejak 1 Oktober 2007 hingga 20 November 2009

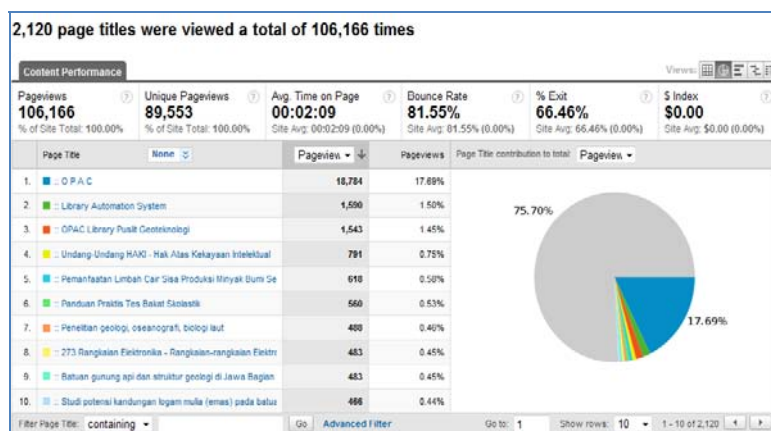


Gambar 6. Peringkat 10 besar dari 31.963 kunjungan yang tersebar secara geografis.

2. Perkembangan Jumlah pengakses sistem otomasi perpustakaan (Gambar 7. dan Gambar 8.)



Gambar 7. Grafik kunjungan sejak 15 Desember 2008 hingga 20 November 2009



Gambar 8. Rangkaing 10 besar dari 2.120 judul yang dikunjungi sebanyak 106.166 kali

Akses Pengunjung dipantau menggunakan *Google Analytics* (www.analytics.google.com). Hasil analisis menunjukkan bahwa ada korelasi antara peningkatan jumlah koleksi dengan jumlah pengunjung.

Peningkatan jumlah koleksi disetiap aplikasi yang telah dibangun diarahkan pada pemasukan data secara mandiri oleh para peneliti, namun sejumlah kendala yang ditemui saat melakukan

sosialisasi antara lain kesulitan untuk mengajak para pengguna pada umumnya untuk melakukan pemasukkan data secara mandiri. Kebanyakan pengguna juga merasa khawatir terjadi plagiatisme terhadap hasil karyanya jika publikasinya disimpan dalam sistem ini.

Kualitas data yang di unggah (*upload*) juga masih perlu ditingkatkan, mengingat sebagian besar dari entri dalam aplikasi belum menyertakan dokumen *fulltext*. Selain itu, untuk data spasial yang dikumpulkan dari para pengguna tidak memenuhi kaidah standard GIS (Eddy Prahasta, 2001), sehingga memerlukan pemrosesan yang cukup memakan sumber daya sebelum dapat dimasukkan ke dalam aplikasi WebGIS.

KESIMPULAN

Telah dilakukan pengembangan sistem informasi geoteknologi yang terdiri dari tiga komponen yakni aplikasi bank data digital, aplikasi otomasi perpustakaan (OPAC), dan aplikasi WebGIS. Ketiga aplikasi ini diharapkan mampu menjadi pendorong transformasi budaya kerja berbasis teknologi informasi dan pendukung pengambilan keputusan bagi manajemen. Namun demikian dalam implementasinya ditemui sejumlah kendala terutama dalam sosialisasinya.

Meningkatnya jumlah data dan informasi yang dapat dimuat kedalam sistem informasi geoteknologi merupakan sasaran utama agar meningkat pula pemanfaatan sistem informasi geoteknologi. Perbaikan dan peningkatan kualitas sistem juga dilakukan terhadap sub sistem sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini.

Standar Operasional Prosedur yang telah dibuat harus segera disosialisasikan untuk meningkatkan pemanfaatan infrastruktur informasi yang tersedia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Pusat Penelitian Geoteknologi-LIPI, Kepala Bidang Sistem Informasi Kebumihan dan Tata Ruang yang telah memberikan kesempatan hingga terselesaikannya tulisan ini. Ucapan terima kasih ini juga kami sampaikan kepada Saudara Andri Fauzi, sebagai programmer geoinformatika dan Deny Firmansyah yang telah bekerja keras melakukan *entri* data katalog .

DAFTAR PUSTAKA

- Becerra-Fernandez, I & Sabherwal, R., 2006. *ICT and Knowledge Management, Encyclopedia of Knowledge Management*, Hershey: Idea Group Reference.
- Eddy Prahasta, 2001. *Sistem Informasi Geografi*, Penerbit Informatika Bandung.
- Clarke, T & Rollo, C., 2001. *Corporate initiatives in knowledge management, Journal of Knowledge Management*, Volume 43 Number 4/5, MCB University Press.
- Senayan, 2009. *Open Source Library Management System*, <http://senayan.diknas.go.id>, diakses pada 20 November 2009.
- Ignahadi Suparyanto, Agus Men Riyanto, Bambang Setiadi, 2007. *Pengembangan sistem informasi sumber daya kebumihan dan akuatik tahun 2007*. Laporan Penelitian, Pusat Penelitian Geoteknologi-LIPI.
- Ignahadi Suparyanto, Agus Men Riyanto, Bambang Setiadi, 2007. *Earth and aquatic resources information system (EARIS): Pengembangan Bank Data Digital dan aplikasi*

GIS berbasis Web. Proseding Seminar Geoteknologi Kontribusi Ilmu Kebumian Dalam Pembangunan Berkelanjutan, Pusat Penelitian Geoteknologi-LIPI, Hal. 125.

- I. Hadi S., Agus Men Riyanto, Dedi Mulyadi, Yunarto, Dwi Sarah, Arief Rahmat, Tania Puspita Firdausy, Sukristiyanti, Hilda Lestiana, Anna Fadliah Rusydi, Fitri Listiyani, 2008. *Pengembangan Sistem Informasi Kebumian dalam Rangka Peningkatan Kualitas Isi dan Integrasi Sistem*, Laporan Penelitian Tahun 2008, Pusat Penelitian Geoteknologi-LIPI.
- Wahyu Supriyanto, Ahmad Muhsin, 2008. *Teknologi Informasi Perpustakaan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Google Analytics, 2009. *Enterprise-Class Web Analytics*, <http://analytics.google.com>, diakses pada 20 November 2009.