



Proceedings

Konferensi Nasional Sistem Informasi 2014



STMIK DIPANEGARA
MAKASSAR

27 Pebruari - 01 Maret 2014

Abstract Proceeding Edition
ISSN : 2355-1941



Pusat Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (P4M) STMIK Dipanegara Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.9 Makassar, Telp. : 0411-587194 | Fax. : 0411-588283
Email : p4m@dipanegara.ac.id

DAFTAR MAKALAH

No. Makalah : 001	
PERANGKAT LUNAK PENGAMBILAN PENGETAHUAN AKUNTANSI DI DALAM BIG DATA	1
<i>Tacbir Hendro Pudjiantoro, Elly Suryani, Ridwan Ilyas</i>	
No. Makalah : 002	
KLASIFIKASI KARAKTER MANUSIA MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK REKOMENDASI MOTIF KARAWO BERBASIS BUDAYA GORONTALO	1
<i>Arip Mulyanto, Manda Rohandi, Moh. Syafri Tuloli</i>	
No. Makalah : 003	
ARSITEKTUR PERTUKARAN DATA BERBASIS DATA GRID DALAM MEMBANGUN GORONTALO LIBRARY NETWORK.....	2
<i>Moh. Hidayat Koniyo, Arip Mulyanto, Rochmad Thohir Jassin</i>	
No. Makalah : 004	
PERANCANGAN APLIKASI REAL-TIME LOG MONITORING VIA E-MAIL DAN SMS PADA SERVER BERBASIS LINUX	2
<i>Madyana Patasik, Novita Sambo Layuk</i>	
No. Makalah : 005	
SOFTWARE REQUIREMENT SPECIFICATION SISTEM PERENCANAAN BIAYA PERJALANAN IBADAH HAJI SESUAI DENGAN STANDARD IEEE 830-1998	3
<i>Yudhi Kurniawan, Yuswanto</i>	
No. Makalah : 006	
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI SISWA ERPRESTASI PADA SMK NURUL HUDA PRINGSEWU MENGGUNAKAN METODE AHP	3
<i>M.Muslihudin, Lailatul Rohmah</i>	
No. Makalah : 008	
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN KUALITAS BERAS BERBASIS WEBSITE PADA KELOMPOK TANI PEKON SIDOHARJO PRINGSEWU LAMPUNG	4
<i>Satria Abadi, M.Muslihudin, Fiqih Satria</i>	
No. Makalah : 010	
PENERAPAN VISUALISASI ALGORITMA BFS DAN A-STAR MENGGUNAKAN LIBRARY PATHFINDING.JS PADA KEGIATAN PERKULIAHAN	5
<i>R. Sandhika Galih A.</i>	
No. Makalah : 011	
MANAJEMEN RUTE TRAVEL BERBASIS MOBILE PROGRAMMING (STUDI KASUS : PADA NORTHSIDE SHUTTLE)	5
<i>Fajar Masya, Tri Rejeki, Elvina</i>	

ARSITEKTUR PERTUKARAN DATA BERBASIS DATA GRID DALAM MEMBANGUN GORONTALO LIBRARY NETWORK

Moh. Hidayat Koniyo, Arip Mulyanto, Rochmad Mohammad Thohir Yassin

Prodi Sistem Informasi

Universitas Negeri Gorontalo

hidayat@ung.ac.id, arip.mulyanto@ung.ac.id, thohirjassin@gmail.com

Abstrak

Meningkatnya ukuran koleksi perpustakaan dan meningkatnya kebutuhan akses ke koleksi perpustakaan daerah Gorontalo, menjadikan perpustakaan daerah belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Saat ini, masyarakat kesulitan untuk mengakses perpustakaan karena lokasinya berjauhan dengan perpustakaan. Masyarakat membutuhkan sistem yang mampu menyediakan akses ke banyak koleksi dari berbagai perpustakaan. Tujuan akhir penelitian ini adalah terwujudnya Gorontalo Library Network (GLN) yang memudahkan mekanisme pertukaran data antar perpustakaan, sehingga pengguna dapat mengakses berbagai koleksi dari beberapa perpustakaan. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini memiliki target khusus yaitu: menganalisis kebutuhan sistem, merancang arsitektur sistem, membuat prototipe sistem, membuat aplikasi GLN, implementasi sistem, serta sosialisasi dan publikasi GLN. Penelitian membangun sebuah jaringan perpustakaan Gorontalo yang terdiri dari beberapa perpustakaan digital di Provinsi Gorontalo. Ketika pengguna mengakses Gorontalo Library Networking, pengguna dapat mengakses koleksi dari beberapa perpustakaan digital yang bekerja sama. Dengan demikian, akses ke koleksi perpustakaan dapat meningkat. Selain itu, sistem GLN dapat mengoptimalkan koleksi setiap perpustakaan. Artinya, koleksi setiap perpustakaan tidak perlu sama, karena dapat diakses dari perpustakaan lain.

Kata kunci: pertukaran data, perpustakaan digital, Gorontalo Library Network

1. Pendahuluan

Sebagai salah satu sumber ilmu dan pembelajaran, perpustakaan terus mengalami perkembangan dalam upaya menyediakan informasi bagi para pengguna. Saat ini, perpustakaan bukan hanya menjadi perhatian lembaga pendidikan saja, akan tetapi sudah menjadi perhatian pemerintah baik di tingkat pusat sampai daerah. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya perpustakaan daerah yang menyediakan berbagai sumber bacaan bagi masyarakat. Dengan demikian, masyarakat memiliki banyak alternatif dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan melalui perpustakaan.

Walapun demikian, meningkatnya kuantitas perpustakaan belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Pengguna membutuhkan sistem perpustakaan yang mampu menyediakan akses ke banyak koleksi dari berbagai perpustakaan. Untuk itu, perlu ada pertukaran data antar perpustakaan. Untuk melakukan pertukaran data, koleksi perpustakaan harus berbentuk digital. Perpustakaan digital memungkinkan pertukaran data antar perpustakaan.

Namun, pertukaran data antar perpustakaan digital bukan pekerjaan mudah karena biasanya

setiap perpustakaan digital mengembangkan sistemnya masing-masing. Akibatnya, sulit melakukan pertukaran data antar perpustakaan digital. Hal ini disebabkan karena perbedaan platform perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan, arsitektur dan media penyimpanan yang berbeda-beda, kultur kepemilikan data serta masalah keamanan data.

Untuk mengatasi masalah ini, beberapa penelitian sebelumnya mengusulkan penggunaan teknologi grid yang memiliki kemampuan mengintegrasikan platform yang heterogen. Teknologi grid menjanjikan sebuah arsitektur perpustakaan digital yang fleksibel dan lebih terbuka [8]. Dengan bantuan teknologi grid, permasalahan seperti bertambahnya konten yang heterogen, layanan yang kompleks dan ukuran metadata yang besar dapat diatasi. Grid merupakan sistem yang menjanjikan dukungan terhadap berbagai sumber daya, sumber daya yang besar dan sumber daya tersebar [5].

Penelitian ini bertujuan menghasilkan jaringan perpustakaan yang memudahkan mekanisme pertukaran data antar perpustakaan digital. Jaringan yang bernama “Gorontalo Library Networking” (GLN) ini terdiri dari 7 perpustakaan digital yang ada

di Provinsi Gorontalo, yakni 1 perpustakaan daerah provinsi dan 6 perpustakaan daerah Kabupaten/Kota. Ketika pengguna mengakses Gorontalo Library Networking, pengguna dapat mengakses koleksi dari 7 perpustakaan digital tersebut. Dengan demikian, akses pengguna terhadap koleksi perpustakaan menjadi meningkat dan lebih mudah. Kemudahan akses sangat terasa karena jarak antar perpustakaan daerah di Gorontalo berjauhan. Selain itu, GLN dapat mengoptimalkan koleksi setiap perpustakaan digital yang bekerja sama. Artinya koleksi setiap perpustakaan tidak perlu sama, karena tersedia di perpustakaan lain yang dapat diakses pengguna.

2. Perpustakaan Digital

Terdapat banyak definisi mengenai perpustakaan digital. Para ahli mendefinisikan perpustakaan digital sesuai dengan kebutuhan mereka masing-masing. Menurut [2], perpustakaan digital merupakan kumpulan informasi beserta layanan-layanannya yang disimpan dalam format digital dan dapat diakses melalui jaringan komputer. Pendapat ini diperkuat oleh [6], yang mengatakan bahwa perpustakaan digital adalah sebuah perpustakaan yang informasinya disimpan dalam format digital dan dapat diakses melalui komputer. Format digital disimpan secara lokal dalam sebuah komputer, tetapi dapat diakses oleh pengguna melalui jaringan komputer.

Pendapat lain dikemukakan oleh [7], yang mendefinisikan perpustakaan digital sebagai sebuah perpustakaan virtual global yang terdiri dari beberapa jaringan perpustakaan elektronik. Sedangkan [3], mendefinisikan perpustakaan digital sebagai sebuah organisasi (bisa virtual), yang secara komprehensif mengumpulkan, mengelola dan menjaga berbagai konten objek digital untuk jangka waktu yang panjang serta menyediakan fungsi-fungsi dan layanan khusus bagi pengguna.

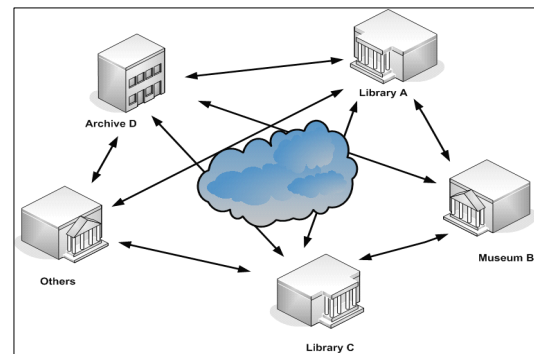
Sementara itu, [4] berpendapat bahwa perpustakaan digital bukan merupakan sebuah entitas tunggal, melainkan terdiri dari beberapa entitas yang masing-masing memiliki sumber daya. Perpustakaan digital membutuhkan teknologi untuk menghubungkan ke berbagai sumber daya. Hubungan di antara perpustakaan digital dan layanan informasi bersifat transparan terhadap pengguna. Perpustakaan digital harus dapat memberikan layanan informasi dan dapat diakses secara universal.

3. Kerja Sama antar Perpustakaan

Perpustakaan digital biasanya dikembangkan menggunakan teknologi, platform, protokol dan arsitektur yang berbeda-beda, akibatnya akan timbul masalah ketika beberapa perpustakaan digital

melakukan kerja sama untuk berbagi sumber daya. Untuk mengatasi hal tersebut, beberapa penelitian mengusulkan penggunaan teknologi grid yang memiliki kemampuan mengintegrasikan platform yang heterogen.

[9] mengusulkan konsep Global Digital Library Grid (GDLG) seperti terlihat pada gambar 1. Teknologi data grid digunakan untuk menghubungkan institusi yang memiliki koleksi digital seperti perpustakaan, museum dan arsip ke dalam bentuk sebuah museum virtual besar yang disebut GDLG. Dalam mekanisme manajemen file, GDLG membolehkan pengguna untuk melakukan manajemen katalog, manajemen pengiriman replika dan akses ke file secara efisien. Dengan *replica selection, site* paling efisien akan ditempatkan secara otomatis dan salinannya akan terlihat di *site* lokal pengguna.



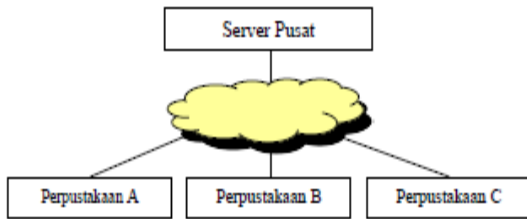
Gambar 1. Framework GDLG [9]

4. Arsitektur Pertukaran Data dalam Perpustakaan Digital

Untuk mendukung kerja sama antar perpustakaan digital, diperlukan suatu arsitektur yang memungkinkan proses pertukaran data. Terdapat beberapa arsitektur pertukaran data yang dapat digunakan dalam kerja sama antar perpustakaan digital di Indonesia [1], yaitu:

Arsitektur Terpusat

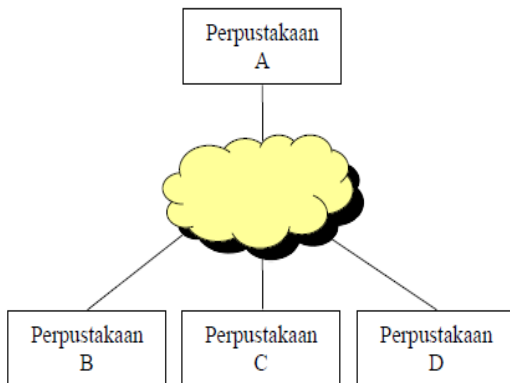
Pada arsitektur terpusat, semua data dari masing-masing perpustakaan dibaca oleh sebuah *server* pusat. *Server* pusat ini membaca data perpustakaan dengan menggunakan protokol-protokol pertukaran yang ada. Pengguna dapat menggunakan *server* pusat ini untuk mencari informasi di perpustakaan yang terhubung ke dalam jaringan.



Gambar 2. Aritektur Terpusat [1]

Arsitektur Terdistribusi

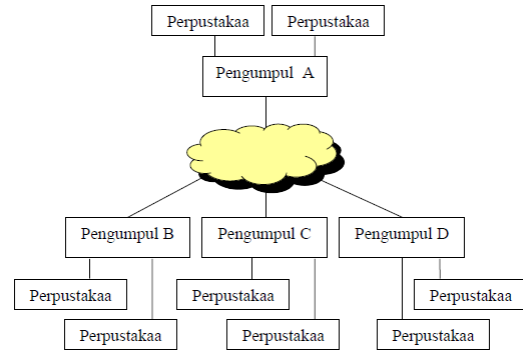
Dalam arsitektur ini, setiap perpustakaan yang terhubung dalam satu jaringan kerja sama saling berkomunikasi satu sama lain. Dengan menggunakan arsitektur terdistribusi, beban pencarian kerja tidak dipusatkan pada satu perpustakaan dan dapat meminimalkan *bottleneck*. Kelemahan arsitektur ini adalah, jika salah satu perpustakaan terputus dari jaringan, maka data perpustakaan tersebut tidak dapat diakses oleh perpustakaan lain.



Gambar 2. Aritektur Terdistribusi [1]

Arsitektur Terdistribusi Bertingkat

Arsitektur terdistribusi bertingkat merupakan gabungan dari arsitektur terpusat dan terdistribusi. Dalam arsitektur ini, beberapa perpustakaan tergabung dalam satu kelompok. Setiap kelompok memiliki koordinator yang bertugas mengumpulkan data perpustakaan yang ada dalam kelompok tersebut.



Gambar 3. Aritektur Terdistribusi Bertingkat [1]

5. Analisis Kebutuhan

Hasil survey pada beberapa perpustakaan daerah di Provinsi Gorontalo diperoleh beberapa data terkait dengan keadaan pada perpustakaan yang ada saat ini :

Perpustakaan Daerah Kota Gorontalo

Di wilayah kota Gorontalo perpustakaan masih bergabung dengan KPDE dimana letak perpustakaan berada di area taman kota Gorontalo dan dikelola oleh seorang petugas perpustakaan. Jumlah koleksi buku pada perpustakaan ini yaitu sebanyak 4000 eksemplar terbagi atas beberapa klasifikasi buku yaitu karya umum, filsafat dan psikologi, ilmu agama, ilmu sosial, bahasa, ilmu-ilmu murni (pasti/alam), ilmu terapan (teknologi), kesenian-hiburan-olahraga, kesusastraan, geografi dan sejarah. Untuk pengelolaan dan sirkulasi buku-buku tersebut, perpustakaan ini masih menggunakan aplikasi perkantoran yang terdapat pada perangkat *notebook* dan belum memiliki fasilitas komputer lainnya untuk mengakses katalog secara *online* maupun *offline*. Berdasarkan keadaan tersebut, diperlukan sebuah aplikasi yang memungkinkan untuk melakukan pencatatan, pengelolaan anggota, penatan catalog buku hingga pada sirkulasi buku yang lebih baik.

Perpustakaan Daerah Kabupaten Gorontalo

Pada perpustakaan daerah ini terletak di pusat ibukota kabupaten yaitu di Limboto dimana menjadi satu kesatuan antara perpustakaan dan arsip daerah. Perpustakaan ini dikelola oleh kepala perpustakaan, sekretaris, administrator sistem hingga beberapa petugas sirkulasi. Terdapat beragam koleksi buku yang disertai juga dengan beberapa *e-book* serta terdapat 3 PC yang digunakan untuk sirkulasi buku dan untuk anggota perpustakaan. Pada perpustakaan ini juga sudah menggunakan aplikasi perpustakaan yang terotomatisasi menggunakan SLIMS (*Senayan Library Management System*) yang digunakan untuk pencatatan buku, pengelolaan anggota, penataan

katalog hingga sirkulasi buku. Berdasarkan keadaan tersebut perpustakaan daerah kabupaten Gorontalo hanya tinggal menyesuaikan format pertukaran data dengan menggunakan arsitektur GLN yang akan diimplementasikan.

Perpustakaan Daerah Kabupaten Gorontalo Utara

Hampir sama dengan beberapa perpustakaan daerah lainnya, di wilayah Kabupaten Gorontalo Utara kantor perpustakaan dengan arsip daerah dimana kantor ini terletak di daerah blok plan kantor pemerintahan daerah Gorontalo Utara. Perpustakaan ini dikepalai oleh seorang kepala perpustakaan dan arsip daerah dibantu oleh kepala bagian tata usah dan beberapa staff. Terdapat sekitar 6000 eksemplar buku pada perpustakaan ini dan dikelola menggunakan aplikasi perpustakaan (SLIMS) untuk penataan katalog, pengolaan anggota dan sirkulasi buku. Perpustakaan ini juga membantu pengolaan perpustakaan sekolah di wilayah Kabupaten Gorontalo Utara. Dari hasil survey yang diperoleh maka yang dibutuhkan adalah penyesuaian format pertukaran data dengan menggunakan arsitektur GLN yang akan diimplementasikan.

Perpustakaan Daerah Kabupaten Boalemo

Perpustakaan ini tergolong yang sudah cukup baik memberdayakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk pengelolaan perpustakaan. Memiliki hampir 9000 koleksi buku membuat perpustakaan ini menjadi salah satu perpustakaan daerah yang memiliki koleksi buku yang cukup besar. Untuk mengelola perpustakaan yang cukup besar ini, pengelola menggunakan dua buah aplikasi yaitu aplikasi dari Perpustakaan Nasional (Perpusnas) yaitu Inlis dan aplikasi SLIMS. Fungsi aplikasi Inlis dan SLIMS hampir sama namun untuk pelaporan ke Perpusnas aplikasi yang digunakan yaitu Inlis. Dari hasil survey yang diperoleh maka yang dibutuhkan adalah penyesuaian format pertukaran data dengan menggunakan arsitektur GLN yang akan diimplementasikan

Perpustakaan Daerah Kabupaten Pohuwato

Kabupaten di Gorontalo paling ujung yang berbatasan dengan Sulawesi Tengah ini baru mengoperasikan Perpustakaan Daerah selama 2 bulan, namun penggunaan TIK di perpustakaan ini sudah cukup baik untuk pengelolaan perpustakaan. Memiliki koleksi buku hampir 32.000 ini sudah memprakarsai program kerjasama dengan beberapa perpustakaan di sekolah-sekolah. Perpustakaan ini menggunakan aplikasi SLIMS untuk pengelolaan perpustakaan. Dari hasil survey yang diperoleh maka

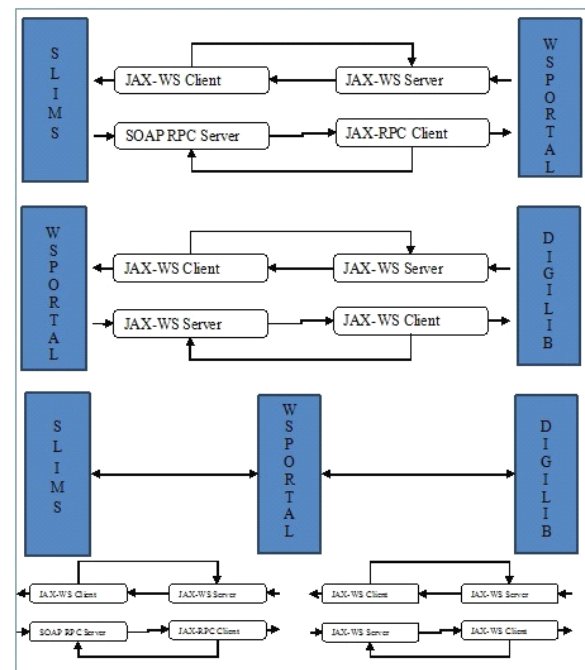
yang dibutuhkan adalah penyesuaian format pertukaran data dengan menggunakan arsitektur GLN yang akan diimplementasikan.

Perpustakaan Daerah Kabupaten Bone Bolango

Kantor perpustakaan daerah di Kabupaten Bone Bolango masih tergabung dengan Arsip Daerah. Perpustakaan daerah di Kabupaten Bone Bolango sama halnya dengan perpustakaan daerah lainnya dimana menggunakan aplikasi SLIMS sebagai aplikasi pengelolaan perpustakaan. Maka dari hasil survey tersebut dibutuhkan penyesuaian format pertukaran data dengan menggunakan arsitektur GLN yang akan diimplementasikan.

6. Desain Arsitektur

Arsitektur yang didesain pada GLN untuk dapat mempertukarkan data antar perpustakaan daerah yaitu arsitektur client-server memanfaatkan teknologi web service untuk menjembatani aplikasi dengan platform yang berbeda-beda. Perpustakaan daerah yang menggunakan SLIMS memanfaatkan library NuSOAP, sedangkan pada perpustakaan daerah yang menggunakan DIGILIB memanfaatkan J2EE, pada sisi client menggunakan JAX-RPC seperti yang terlihat pada Gambar 4.

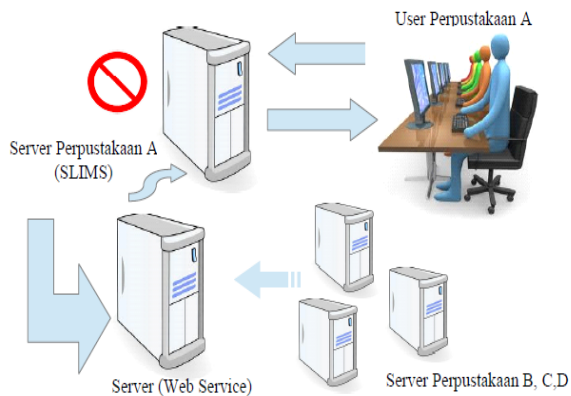


Gambar 4. Desain Arsitektur GLN

Skenario pertukaran data menggunakan teknologi webservice dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Pengguna pada perpustakaan daerah A yang menggunakan SLIMS melakukan pencarian koleksi buku

2. Koleksi buku tidak terdapat pada database perpustakaan A
3. Perpustakaan A mengirimkan request ke server untuk mencari koleksi buku pada perpustakaan daerah yang lain
4. Perpustakaan daerah lain mengirimkan balasan ke server atas koleksi buku yang dicari
5. Server mengirimkan informasi hasil pencarian buku pada perpustakaan A dengan menyertakan lokasi fisik buku yang diminta



Gambar 4. Skenario Proses Kerja Desain Aritektur GLN

- [7] Larson, R., & Sanderson, R. (2005). Grid-based Digital Libraries: Chesire3 and Distributed Retrieval. *JCDL*
- [8] Sebestyen-Pal, G., Banciu, D., Balint, T., Moscaiu, B., & Sebestyen-Pal, A. (2008). Towards a Grid-based Digital Library Management System. *Distributed and Parallel Systems*, 77-90.
- [9] Yang, C.-T., & Ho, H.-C. (2005). Using Data Grid Technologies to Construct a Digital Library Environment. *Proceedings of the 3rd International Conference on Information Technology Research and Education (ITRE)* (pp. 338-392). Hsinchu, Taiwan: NTHU.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aji, R.F dan Wibowo, W.C. (2012). Arsitektur Pertukaran Data di Indonesia. *Proceedings of National Conference on Computer Science & Information Technology*. Faculty of Computer Science. University of Indonesia.
- [2] Arms, W. (2000). *Digital Libraries*. MIT Pers.
- [3] Candela, L., Castelli, D., Ferro, N., Ioannidis, Y., Koutrika, G., Meghini, C., et al. (2007). *The DELOS Digital Library Reference Model: Foundations for Digital Libraries*. Basel, Switzerland: DELOS Network of Excellence on Digital Libraries
- [4] Drabenstott, K. (1994). *Analytical Review of The Library of The Future*. Washington, D.C.: Council Library Resources.
- [5] Foster, I., & Kesselman, C. (2004). *The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure, Second Edition*. San Fransisco, USA: Morgan Kaufmann Publisher, Elsevier Inc.
- [6] Greenstein, D., & Thorin, S. E. (2002). *The Digital Library: A Biography*. Washington, D.C.: Digital Library Federation.