

STUDI KELAYAKAN INTEROPERABILITAS BERBASIS OPEN ARCHIVE INITIATIVE PROTOCOL FOR METADATA HARVESTING: STUDI KASUS PADA PERPUSTAKAAN INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Muhammad Fadhli¹

¹Mahasiswa Pascasarjana IPB Program Studi Teknologi Informasi untuk Perpustakaan

ABSTRACT

Interoperability is the ability to own two or more information systems to work together, especially in terms of data and information exchange and use data and information to achieve the purpose of information. Interoperability can work well if all the components have to meet the standards that have been set. Therefore was on this research, the authors will conduct a feasibility study on the management of OAI - PMH protocol on IPB library by comparing the objective conditions of the OLA - PMH library IPB standard OAI-PMH protocol and added to the 10 indicators supporting the development of standards based information system interoperability protocol OAI-PMH using a suitable list or checklist. The data was collected using interviews with library staff and staff DIDSI IPB and observation method to document associated with digital libraries and the OAI-PMH protocol, the library site and OAI - PMH protocol sites IPB Library. The results of this research may be one consideration in developing a library information system interoperability eventual goal is to improve the quality of information services to users.

Keywords : *feasibility studies , interoperability , OAI-PMH , digital libraries*

Pendahuluan

Repositori merupakan salah satu konsep dalam era digital yang berfungsi sebagai media penyimpanan, pengelolaan serta, pendistribusian data dan informasi baik berupa metadata maupun *resources* nya itu sendiri.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta kebutuhan pengguna yang semakin dinamis menyebabkan sumber informasi yang terdapat pada suatu institusi tidak dapat memenuhi kebutuhan pengguna tersebut.

Oleh karena itu dalam mengatasi masalah tersebut kemudian institusi-institusi itu mengadakan kerjasama dalam bentuk pertukaran koleksi baik berupa metadata maupun *resources*-nya. Adapun salah satu bentuk kerjasama tersebut adalah Garba Rujukan Digital (GARUDA). GARUDA merupakan portal yang berfungsi menyediakan akses informasi, mencegah plagiarisme dan mendorong kolaborasi penelitian dalam rangka meningkatkan kualitas hasil penelitian. Purwoko (2011) berpendapat

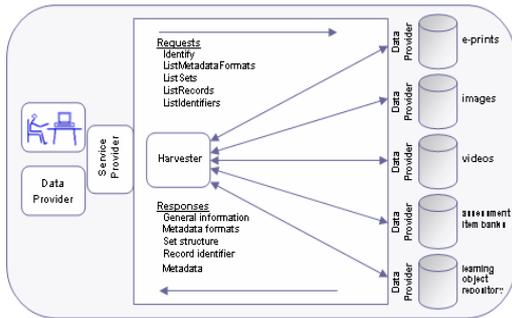
bahwa sebagai suatu portal GARUDA mempunyai beberapa tujuan yang berkaitan dengan interoperabilitas.



Gambar 1 Garba Rujukan Digital (GARUDA)

Interoperabilitas merupakan kemampuan dua atau lebih sistem untuk dapat berkomunikasi dan bertukar data dan informasi dengan efektif dengan menggunakan suatu metode tertentu. Sehubungan dengan hal tersebut OAI-PMH merupakan salah satu dari sekian protokol yang banyak diterapkan oleh perpustakaan dan institusi lainnya dalam rangka untuk melakukan kegiatan pertukaran data dan informasi.

Protokol OAI-PMH mengenal dua istilah yaitu *data provider* dan *service provider* (*harvester*). Data provider merupakan pihak yang menyediakan data yang kemudian dipanen/diambil oleh *harvester* dengan menggunakan enam perintah dasar untuk kemudian dimanfaatkan dalam rangka pemenuhan kebutuhan data dan informasi pengguna.



Gambar 2 Proses pemanenan metadata menggunakan protokol OAI-PMH

Perpustakaan IPB sebagai salah satu penunjang kegiatan akademik dengan menyediakan pelayanan data dan informasi berbasis teknologi informasi bagi seluruh civitas akademik, peneliti maupun masyarakat umum. Pelayanan informasi yang dilakukan Perpustakaan IPB merupakan salah satu bentuk dukungan dalam rangka mewujudkan IPB menjadi universitas riset kelas dunia dengan kompetensi utama pada bidang pertanian tropika dan biosains serta berkarakter kewirausahaan. Kehadiran Perpustakaan IPB juga ditujukan untuk mengembangkan sistem kearsipan dalam rangka mewujudkan terbentuknya pusat arsip sehingga segala informasi mengenai IPB dapat terkelola dengan baik sehingga dikemudian hari dapat ditemukan kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi.

Berangkat dari beberapa masalah dalam mengembangkan interoperabilitas sistem informasi perpustakaan digital/repositori maka setidaknya perlu dilakukan evaluasi terhadap sistem informasi yang telah ada saat ini terutama terhadap kekonsistenan Perpustakaan IPB dalam menyelenggara-

kan protokol OAI-PMH. Diharapkan dengan adanya evaluasi studi kelayakan tersebut hasilnya dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan dalam mengembangkan sistem informasi perpustakaan digital/repositori yang handal, sehingga pertukaran informasi antar perpustakaan digital dapat berlangsung dengan tanpa hambatan serta kebutuhan informasi pengguna di masa depan dapat terpenuhi. Semua itu dilakukan dalam rangka untuk meningkatkan daya saing pelayanan jasa dan memberdayakan sumber daya yang ada saat ini.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penerapan, pengelolaan dan manfaat protokol OAI-PMH bagi Perpustakaan IPB
2. Mengetahui kondisi interoperabilitas pada lingkup internal IPB dan eksternal IPB
3. Menghasilkan saran dan rekomendasi kepada Perpustakaan IPB sehubungan dengan penerapan protokol OAI-PMH dalam rangka mewujudkan interoperabilitas antar perpustakaan digital.

Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan pengembangan interoperabilitas sistem informasi Perpustakaan IPB dalam skala nasional maupun internasional sesuai dengan standar protokol OAI-PMH. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan terhadap strategi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber informasi yang ada baik dalam bentuk metadata maupun bentuk asli dari informasi itu sendiri, sehingga sumber informasi bagi pengguna perpustakaan dapat terpenuhi.

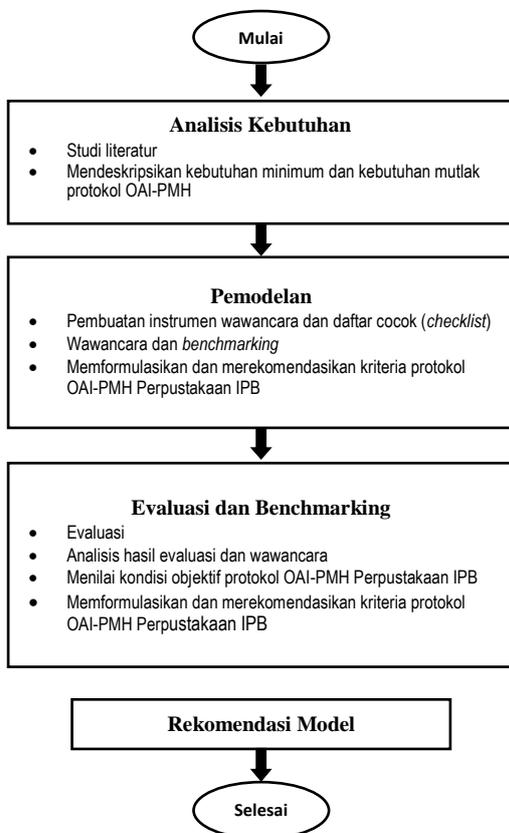
Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aspek yang akan dianalisis adalah komponen protokol OAI-PMH yang meliputi standar protokol OAI-PMH secara umum, protokol OAI-PMH repositori statis, aspek legal protokol OAI-PMH serta sepuluh indikator pendukung dalam mewujudkan interoperabilitas antar perpustakaan digital
2. Studi kelayakan dilakukan dengan cara membandingkan kondisi obyektif protokol OAI-PMH Perpustakaan IPB terhadap standar protokol OAI-PMH
3. Studi kelayakan dilakukan terhadap tata kelola penyelenggaraan protokol OAI-PMH

Metode Penelitian Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari empat tahapan yaitu, analisis kebutuhan, pemodelan, evaluasi, *benchmarking* serta, rekomendasi model. Tahapan penelitian selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan penelitian

1. Analisis Kebutuhan

Tahapan ini dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi obyektif interoperabilitas Perpustakaan IPB baik dalam lingkup internal universitas yang mencakup kerjasama antar perpustakaan cabang kepada perpustakaan cabang lainnya, dan perpustakaan cabang kepada perpustakaan pusat, serta kondisi obyektif interoperabilitas Perpustakaan IPB terhadap perpustakaan dan insitusi lain, seperti program kerjasama apa saja yang pernah dan akan dilakukan. Adapun pada analisis kebutuhan data dan informasi diperoleh dari studi literatur, wawancara dan, observasi. Selanjutnya adalah dengan mendeskripsikan kebutuhan minimum sehingga interoperabilitas antar sistem informasi perpustakaan digital dapat berkembang yang diperoleh dari beberapa literatur tercetak dan digital.

2. Pemodelan

Ketika kebutuhan interoperabilitas antar sistem informasi telah dideskripsikan maka tahapan selanjutnya adalah pembuatan instrumen wawancara serta daftar cocok (*checklist*). Adapun pembuatan instrumen *checklist* diperoleh dari panduan pelaksana protokol OAI-PMH yang kemudian diterjemahkan menjadi bentuk pertanyaan dan terdiri dari tiga topik yaitu standar protokol OAI-PMH repositori umum, standar protokol OAI-PMH repositori statis dan, aspek legal pada konten yang dipertukarkan. Penelitian juga akan menyertakan sepuluh indikator pendukung pengembangan interoperabilitas pada Perpustakaan IPB yang diperoleh dari penelitian-penelitian terdahulu dan juga dari beberapa dokumen standar.

Selanjutnya adalah melakukan wawancara dimana pada penelitian ini penulis menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur dan informasi yang didapat dari hasil wawancara akan disimpan dengan menggunakan media perekam guna menghindari hilangnya

data dan informasi yang didapat. Penilaian kondisi obyektif (*benchmarking*) dilakukan terhadap situs protokol OAI-PMH Perpustakaan IPB yang beralamatkan pada <http://repository.ipb.ac.id/oai/request> dan kemudian membandingkannya dengan standar protokol OAI-PMH milik openarchives.org yang merupakan pihak pengembang protokol OAI-PMH. Selanjutnya adalah membandingkan sepuluh indikator pendukung pengembangan interoperabilitas pada Perpustakaan IPB terhadap sejumlah indikator standar yang diperoleh dari dokumen standar dan penelitian terdahulu seperti format metadata yang digunakan, visibilitas layanan harvesting, anggaran, infrastruktur, manajemen, koleksi, SDM dan, kebijakan terkait pengembangan interoperabilitas pada perpustakaan.

3. Evaluasi dan *Benchmarking*

Data yang didapat selama kegiatan wawancara, observasi dan *benchmarking* dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif yaitu memaparkan data tanpa bermaksud untuk menguji hipotesis tertentu tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala sehubungan dengan penerapan protokol OAI-PMH dalam rangka mewujudkan interoperabilitas pada Perpustakaan IPB.

4. Rekomendasi Model

Hasil analisis dan berdasarkan studi literatur digunakan untuk merumuskan rekomendasi kepada Perpustakaan IPB dalam penerapan protokol OAI-PMH sebagai upaya untuk mengembangkan interoperabilitas perpustakaan digital sehingga kedepannya dapat memaksimalkan pelayanan data dan informasi kepada pengguna.

Hasil dan Pembahasan Survei Awal

Data yang diperoleh selama survei awal membuktikan bahwa Perpustakaan IPB telah menerapkan

protokol OAI-PMH pada perpustakaan digital mereka yang beralamatkan pada <http://repository.ipb.ac.id/oai/request> serta telah tergabung pada sejumlah komunitas yang ada seperti GARUDA, OpenDOAR, ROAR, World CAT dan terdaftar pada <http://www.openarchives.org/Register/BrowseSites>.

Berdasarkan data yang diperoleh selama tahapan survei maka pemilihan responden ditentukan berdasarkan pengetahuan mereka terhadap perpustakaan digital, interoperabilitas dan protokol OAI-PMH seperti staf perpustakaan, staf DIDSI, sekretariat perpustakaan, dosen dan selebihnya berdasarkan hasil studi literatur.

Analisis Parameter

Parameter pengujian penelitian ini adalah spesifikasi protokol OAI-PMH Perpustakaan IPB, pengelolaan protokol OAI-PMH yang kemudian dikomparasikan dengan standar yang ditetapkan oleh openarchives.org serta dari beberapa dokumen standar dan penelitian terdahulu.

Adapun tiga indikator utama yang akan digunakan dalam menilai kualitas interoperabilitas pada Perpustakaan IPB yaitu: Spesifikasi protokol OAI-PMH, yang mencakup:

- a. Spesifikasi protokol OAI-PMH repositori umum yang mencakup:
 1. Pengenal unik (*Unique Identifier*)
 2. Berkas (*Record*)
 3. Pengelompokan (*Set*)
 4. Pemanenan selektif (*Selective harvesting*)
 5. Fitur protokol (*Protocol features*)
 6. Permintaan dan jawaban protokol (*Protocol request and responses*)
- b. Spesifikasi protokol OAI-PMH repositori statis yang mencakup:
 1. Spesifikasi statis (*Static repository overview*)
 2. Kesesuaian ketentuan repositori statis (*Static repository conformance rules*)

3. Mengakhiri intermediasi dari gateway repositori statis (*Terminating intermediation by a static repository gateway*)
4. Akses ke repositori statis (*Ongoing access to a static repository*)
5. Contoh repositori statis (*Static repository example*)
6. Intermediasi repositori statis (*Initiating intermediation for static repositories*)
7. Keamanan (*Security considerations*)
8. Skema XML (*XML schema*)
- c. Aspek legal protokol OAI-PMH
 1. Pernyataan hak cipta dan model data OAI-PMH (*Rights expressions and the OAI-PMH data model*)
 2. Memasukkan pernyataan hak cipta pada tingkat *record* (*Conveying rights expressions at the record level*)
 3. Format pernyataan hak cipta pada tingkat repositori dan kelompok (*Conveying a manifest of rights expressions at the repository and set levels*)

Selanjutnya, untuk mendukung tiga indikator utama tersebut penulis juga turut menyertakan sepuluh indikator penilaian yang digunakan dalam mencapai parameter penelitian, yaitu:

1. Standar dokumen XML menurut W3C
2. Standar elemen format metadata Dublin Core *unqualified* (15 elemen)
3. Visibilitas layanan pemanenan Perpustakaan IPB
4. Kondisi anggaran perpustakaan
5. Infrastruktur perpustakaan
6. Manajemen perpustakaan
7. Koleksi digital perpustakaan
8. Keragaman format metadata
9. Sumber daya manusia
10. Kebijakan

Pengujian Tiga Indikator protokol OAI-PMH

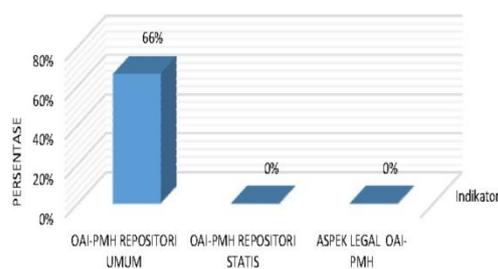
Berdasarkan hasil benchmarking sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 3 menunjukkan Perpustakaan

IPB telah menerapkan protokol OAI-PMH. Namun, dari hasil pengujian didapatkan informasi bahwa tidak seluruh spesifikasi dari protokol OAI-PMH tersebut mengikuti standar yang ditetapkan oleh openarchives.org seperti *unique identifier* yang belum memenuhi standar sesuai dengan skema URI sehingga mengakibatkan *harvester* kesulitan mengidentifikasi jenis koleksi yang dapat dipanen, koleksi tidak dideskripsikan sesuai dengan 15 elemen format metadata Dublin Core, tidak tersedianya informasi penghapusan berkas, kode status ketersediaan layanan repositori, belum tersedianya fitur pengulangan perintah dan pemanenan selektif. Namun, secara umum kekurangan-kekurangan tersebut sebagian besar berupa fitur opsional namun demikian pada dasarnya koleksi yang ada masih dapat dipanen.

Berdasarkan penelusuran terhadap alamat protokol OAI-PMH, situs Perpustakaan IPB, beberapa direktori *data provider* OAI-PMH serta hasil wawancara tidak ditemukan bahwa Perpustakaan IPB telah menerapkan protokol OAI-PMH untuk repositori statis. Hal yang membedakan antara repositori umum dan statis adalah pada wujud dari repositori itu sendiri. Repositori statis merupakan dokumen XML yang memuat sejumlah metadata dari suatu koleksi, metode akses pada data repositori statis membutuhkan perantara (*gateway*) yang dikelola oleh administrator, serta perintah yang digunakan pada repositori statis bersifat terbatas.

Meskipun pada dasarnya Perpustakaan IPB memiliki dokumen XML tersebut namun, berkas tersebut tidak dapat diakses dengan menggunakan protokol OAI-PMH sehingga kegiatan pertukaran metadata selama ini dilakukan dengan cara konvensional sehingga memakan waktu yang cukup lama. Hal yang sama juga ditemukan pada aspek

legal dari konten yang dipertukarkan dimana tidak ditemukan suatu pernyataan hak cipta atau ketentuan-ketentuan menyangkut pemanfaatan suatu koleksi sehingga dikhawatirkan dimasa yang akan datang akan terdapat pihak yang merasa dirugikan ketika sejumlah koleksi yang ternyata dilindungi ternyata dapat dengan mudah diakses dan disebarluaskan.



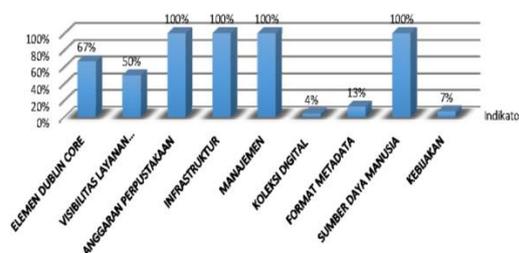
Gambar 3 Hasil penilaian Perpustakaan IPB terhadap tiga indikator utama protokol OAI-PMH

Pengujian Sepuluh Indikator pendukung Interoperabilita Perpustakaan Digital

Hasil penilaian terhadap sembilan indikator sebagaimana tercantum pada Gambar 4 menunjukkan bahwa secara umum Perpustakaan IPB telah memenuhi beberapa persyaratan dalam pengembangan interoperabilitas antar perpustakaan digital seperti telah terdapatnya SOP perpustakaan digital, anggaran, manajemen, kualifikasi SDM, dan infrastruktur. Beberapa indikator penilaian seperti kondisi koleksi digital, format metadata, visibilitas layanan *harvesting* serta, kebijakan tidak dapat dipenuhi dimana indikator-indikator tersebut diperlukan dalam membangun interoperabilitas antar perpustakaan digital.

Seluruh responden mengungkapkan bahwa ketidaksiapan Perpustakaan IPB dalam mengembangkan interoperabilitas dipengaruhi oleh masih rendahnya kualitas SDM yang ada dalam memahami dan mengaplikasikan konsep yang ada. Hal tersebut tidak terlepas dari

faktor pimpinan yang masih kurang memahami betapa pentingnya pemanfaatan teknologi pada perpustakaan sehingga saat ini seluruh kegiatan yang berlangsung masih bersifat inisiatif dari masing-masing staf tanpa adanya kebijakan, aturan yang mengiringi seluruh kegiatan tersebut. Kendala juga terjadi ketika hingga saat ini masih belum adanya titik terang tentang siapa yang seharusnya mengelola perpustakaan digital. Responden menuturkan bahwa telah ada upaya dari pihak DIDSI untuk menyerahkan pengelolaan perpustakaan digital kepada Perpustakaan IPB meskipun membutuhkan waktu yang tidak singkat pula. Namun, dikarenakan masih kurangnya kualitas SDM yang ada dan kepedulian dari masing-masing pimpinan menyebabkan hingga saat ini pengelolaan perpustakaan digital dan pemanfaatan protokol OAI-PMH masih ditangani oleh DIDSI terutama dalam hal teknis. Meskipun demikian perpustakaan masih bertanggung jawab atas segala konten yang terdapat pada perpustakaan digital.



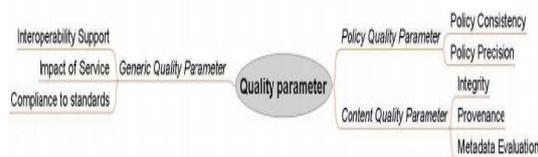
Gambar 4 Hasil penilaian Perpustakaan IPB terhadap sepuluh indikator utama protokol OAI-PMH

Rekomendasi Pengembangan Interoperabilitas pada Perpustakaan IPB

Kelayakan dan kualitas merupakan aspek yang hingga kini belum mendapat perhatian khusus dan cenderung diabaikan pada perpustakaan digital terutama pada Perpustakaan IPB sehingga beberapa fungsi dari perpustakaan digital tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya atau

tidak maksimal. Oleh karena itu Innocenti et al (2010) berpendapat bahwa perlunya membentuk suatu tim yang bertugas untuk mengevaluasi suatu bidang dimana masalah kualitas belum mendapatkan perhatian yang serius.

Adapun mengenai pengelolaan perpustakaan digital yang selama ini berada di pihak DIDSI sekiranya dapat dievaluasi kembali mengingat perpustakaan merupakan pihak yang memahami bagaimana seharusnya data dan informasi dihimpun, dikelola dan, dilayankan kepada pengguna. Setelah upaya untuk memindahkan tata kelola perpustakaan digital berada dibawah Perpustakaan IPB, menurut Innocenti et al (2010) segera menguji kelayakan pencapaian kegiatan pada perpustakaan digital terutama pada penerapan protokol OAI-PMH pada repositori dengan melakukan survei. Survei itu dilakukan berpedoman pada *quality core model* sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 5, sehingga hasil dari penilaian terhadap kelayakan tersebut dapat menjadi acuan dalam memahami bagaimana suatu institusi menghadapi masalah kualitas pada pengembangan interoperabilitas.



Gambar 5 *Quality core model*

Penggunaan standar secara bersamaan pada suatu organisasi dapat dimungkinkan untuk mendapatkan hasil yang lebih obyektif sebagaimana yang diungkapkan oleh Innocenti et al (2010) yang berpendapat bahwa setiap parameter kualitas seharusnya dievaluasi oleh standar pengukuran tertentu sesuai dengan aspek yang akan dinilai. Menurut Pendit (2011) dimensi kebijakan sangat penting dikembangkan secara seksama di Indonesia, dan oleh karena itu fungsi

inisiator harus terdapat di setiap wilayah, institusi baik pada tingkat lokal maupun nasional mengingat interoperabilitas merupakan suatu hal yang sangat kompleks yang tidak hanya terfokus pada aspek teknis namun juga pada aspek non-teknis seperti harus melibatkan beberapa pihak atau institusi baik pada tingkat lokal, nasional dan, internasional.

Mengingat perkembangan teknologi yang cukup pesat serta kebutuhan data dan informasi pengguna semakin meningkat dan dinamis, menuntut perpustakaan harus memiliki pustakawan yang memiliki kompetensi TI. Hal ini mengingat tidak seluruh kebutuhan TI perpustakaan pada suatu universitas dapat dipenuhi oleh pengelola TI. Oleh karena itu kedepannya sistem perekrutan SDM harus memperhatikan kompetensi yang sangat dibutuhkan terutama dalam bidang TI, seperti mengerti berbagai macam sistem operasi terutama yang berbasis *open source*, aplikasi pengelola dokumen, penelusuran informasi melalui internet, mampu mengoperasikan berbagai macam aplikasi manajemen perpustakaan atau ditingkat yang lebih tinggi lagi mampu memodifikasi aplikasi tersebut sesuai dengan kebutuhan suatu perpustakaan, dapat memanfaatkan content management system, memahami jaringan internet, *web programming*, mampu menyelesaikan *troubleshooting* TI pada perpustakaan. Oleh karena itu untuk mendapatkan pustakawan yang memiliki kompetensi tersebut perpustakaan dapat melakukan hal berikut:

1. Memberi kesempatan kepada pusta-kawan untuk meningkatkan jenjang pendidikan
2. Aktif terlibat dalam penerimaan SDM dan berupaya untuk mengembangkan SOP penerimaan pustakawan sehingga dapat dijadikan pedoman dalam mekanisme seleksi.
3. Memanfaatkan program kerjasama antar institusi untuk memperoleh pelatihan dan penawaran beasiswa.

Umumnya pada perpustakaan di Indonesia seluruh jenis bahan pustaka diolah dengan cara mereka masing-masing, sehingga antara satu dan yang lainnya dijumpai satu jenis bahan pustaka yang sama namun diolah (dikatalogisasi) dengan cara yang berbeda sehingga menyebabkan pemborosan waktu, tenaga hingga dana. Dilain pihak cara tersebut telah lama ditinggalkan (*original cataloging*) dan cenderung mengaplikasikan copy cataloging pada setiap bahan pustaka yang akan diolah. Kegiatan copy cataloging tentu akan sangat menghemat waktu, tenaga dan dana karena dilakukan oleh seorang yang memiliki kompetensi dan profesional dibidangnya, sehingga hasil dari klasifikasi suatu bahan pustaka dapat dikatakan standar sehingga dapat diaplikasikan pada seluruh perpustakaan.

Meskipun *copy cataloging* telah lama dikenal dan diterapkan oleh sebagian perpustakaan di Indonesia namun metode yang digunakan masih bersifat konvensional. Metode konvensional tersebut hampir tidak berbeda jauh dengan metode *original cataloging* dimana seluruh sumber daya yang ada terbuang sia-sia sehingga diperlukan suatu metode yang lebih modern lagi untuk dapat mengefisienkan seluruh sumber daya yang ada, namun tidak mengurangi kualitas karya yang dihasilkan. Metode itu adalah dengan cara memanfaatkan TI pada proses bisnis perpustakaan, dimana salah satu caranya dengan menerapkan protokol OAI-PMH. Tidak dapat dipungkiri pula bahwa dengan menerapkan protokol OAI-PMH semua permasalahan akan pemenuhan koleksi dapat teratasi namun, setidaknya dengan menggunakan protokol OAI-PMH merupakan suatu titik awal bagi perpustakaan untuk berusaha memenuhi kebutuhan informasi bagi pengguna.

Dengan semakin berkembangnya bidang TIK menyebabkan beberapa

perpustakaan semakin menyadari perlunya mengadakan kerjasama antar institusi dengan cara mengintegrasikan seluruh sumber daya yang ada, sehingga seluruh sumber daya tersebut dapat diakses melalui jaringan internet baik itu oleh individu maupun suatu institusi. Tren yang berkembang saat ini adalah kecenderungan berbagai macam insitusi untuk memanfaatkan tautan (*link*), sehingga beban penyimpanan yang ditanggung oleh suatu repositori tidak terlalu besar dimana pada mekanisme tersebut repositori hanya menampilkan metadata dari suatu berkas. Meskipun terdapat berbagai macam protokol yang menawarkan integrasi data dan pertukaran data secara otomatis, namun dari segi efisiensi dan pengembangan kedepan maka protokol OAI-PMH merupakan pilihan yang tepat dimana kebutuhan akan infrastruktur yang relatif tidak terlalu tinggi dan fleksibilitas yang tinggi, sehingga dapat diterapkan oleh perpustakaan kecil sekalipun.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Hasil studi terhadap kelayakan interoperabilitas sistem informasi perpustakaan digital berbasis protokol OAI-PMH pada Perpustakaan IPB menunjukkan bahwa dari tiga indikator utama penilaian Perpustakaan IPB hanya dapat mencapai 66,2% dari dari standar protokol OAI-PMH untuk repositori umum. Pada standar protokol OAI-PMH untuk repositori statis dan aspek legal dari konten yang dipertukarkan melalui protokol OAI-PMH Perpustakaan IPB sama sekali belum menerapkannya atau 0%.

Adapun terhadap sembilan indikator pendukung pengembangan interoperabilitas pada perpustakaan digital menunjukkan bahwa tidak seluruh komponen dapat terpenuhi oleh Perpustakaan IPB seperti aspek manajemen yang telah mencapai 100% memenuhi kondisi standar, 66,7%

format metadata, 50% visibilitas layanan harvesting perpustakaan digital, 100% anggaran perpustakaan, 100% infrastruktur, 4% koleksi digital, 12% keragaman format metadata, 100% sumber daya manusia dan, 6,66% kebijakan.

Openarchives.org sendiri tidak memiliki suatu metode dalam menilai kualitas interoperabilitas ataupun protokol OAI-PMH, sehingga hasil yang terdapat pada penelitian ini merupakan gambaran mengenai kondisi interoperabilitas dan bagaimana penerapan protokol OAI-PMH pada Perpustakaan IPB. Hasil yang didapat dari berbagai metode (*benchmarking*, observasi, wawancara) setidaknya membuktikan bahwa terdapat beberapa komponen yang belum terpenuhi, sehingga dari hal tersebut dapat dijadikan sebagai acuan oleh pihak Perpustakaan IPB dalam menerapkan protokol OAI-PMH sebagai langkah untuk meningkatkan kualitas interoperabilitas internal maupun eksternal insitusi yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya informasi yang ada.

Berdasarkan analisis tersebut, maka secara umum Perpustakaan IPB belum sepenuhnya memenuhi kriteria dalam upaya mengembangkan interoperabilitas perpustakaan digital. Hal tersebut tercermin pada hasil penelitian dengan menggunakan metode daftar cocok (*checklist*), wawancara dan observasi dimana Perpustakaan IPB hanya dapat memenuhi 50,5% atau setengah dari keseluruhan indikator yang dinilai. Adapaun kendala utama yang dialami oleh DIDS dan Perpustakaan IPB terletak pada kepedulian dari masing-masing pimpinan yang belum menyadari betapa pentingnya pemanfaatan teknologi pada perpustakaan dalam upaya untuk meningkatkan citra perguruan tinggi secara umum juga secara khusus dapat meningkatkan kualitas pelayanan data dan informasi

kepada pengguna. Kendala-kendala tersebut tercermin ketika hingga saat ini belum terdapatnya aturan atau kebijakan tertulis dari masing-masing pihak terkait dengan pengelolaan perpustakaan digital terutama pada penerapan protokol OAI-PMH, baik dalam lingkup universitas maupun antar institusi lain.

Pada akhirnya perubahan yang terjadi pada perpustakaan di era digital yang berkembang dengan sangat pesat saat ini menuntut perpustakaan untuk dapat mempertimbangkan beberapa sikap seperti menentukan perubahan apa yang paling dibutuhkan saat ini, lakukan beberapa analisis terhadap efek yang dapat ditimbulkan ketika suatu teknologi diterapkan dan menyusun komitmen tertulis dengan melibatkan beberapa pihak sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai.

Saran

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam mengaplikasikan seluruh hasil rekomendasi, dan oleh karena itu saran untuk penelitian selanjutnya adalah menguji hasil rekomendasi pengembangan interoperabilitas sistem informasi perpustakaan digital terutama pada aspek teknis sehingga dapat diketahui peningkatan kualitas dan kelayakan dari interoperabilitas itu sendiri dan tidak lupa pula untuk selalu mengevaluasi seluruh aspek dari interoperabilitas secara berkala dengan menggunakan beberapa model standar penilaian.

Daftar Pustaka

- Arikunto S. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta (ID): Rineka Cipta
- Dooley, L. M. 2002. Case study research and theory building. *Advances in Developing Human Resources* [Internet]. [diunduh 2014 Januari 18]. Tersedia pada: <http://www.Richardswanson.com/textbookresources/wp-content/uploads/2013/08/TBAD-r3d-Dooley-Case-study-Theory-Building.pdf>

- [GARUDA] Garba Rujukan Digital. 2009. Panduan Kontributor [Internet]. [diunduh 2013 Juli 18]. Tersedia pada: <http://garuda.kemdiknas.go.id/files/Panduan%20Kerjasama%20Jaringan%20Garuda.pdf>
- Lesk M, Bellcore. 1995. Why Digital Libraries?. [Internet]. [diakses 2014 Jan 14]. Tersedia pada: <http://www.lesk.com/mlesk/folett/folett.html>
- Lukman, Subagyo H, Riyanto S, Afandi S. 2011. Penerapan Sistem Interoperabilitas Data dan Informasi Iptek di Lingkungan Ristek dan LPNK [Internet]. [diunduh 2013 Mar 23]. Tersedia pada: <http://tif.bakrie.ac.id/pub/proc/eii2011/APT/APT-18.pdf>
- Innocenti P, Vullo G, Ross S. 2010. Towards a Digital Library Policy and Quality Interoperability framework [Internet]. [diunduh 2013 September 14]. Tersedia pada: http://biccoll.uibielefeld.de/volltexte/2011/5089/pdf/abs_vullo_interoperability.pdf
- Mustafa B. 2005. Peta Otomasi Perpustakaan di Indonesia: studi kasus software SIPISIS. [Internet]. [diakses 2014 Jan 14]. Tersedia pada: <http://bmustafa-digilib.blogspot.com/2005/03/peta-otomasi-perpustakaan-di-indonesia.html>
- Mustafa B, Raharjo BC. 2011. Interoperabilitas dalam Pengembangan Perpustakaan Digital: sisi pandang kebijakan teknologi. Di dalam: Isyanti D, Santoso J, editor. Interoperabilitas Sistem Perpustakaan Digital; 2011 Nov 8-10: Samarinda, Indonesia. Jakarta (ID). Perpustakaan Nasional RI. Helm 56-73.
- Pendit PL. 2011. Interoperabilitas dalam Pengembangan Perpustakaan Digital: sisi pandang kebijakan teknologi. Di dalam: Isyanti D, Santoso J, editor. Interoperabilitas Sistem Perpustakaan Digital; 2011 Nov 8-10: Samarinda, Indonesia. Jakarta (ID). Perpustakaan Nasional RI. Helm 56-73.
- Rieger OY. Select for Success: Key Principles in Assessing Repository Models. *D-Lib Magazine* [Internet]. [diakses 2013 April 15]. Volume 13 Number 7/8 July/August 2007 ISSN 1082-9873: USA. Tersedia pada: <http://www.dlib.org/dlib/july07/rieger/07rieger.html>
- [OAI-PMH] Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. 2008. OAI-PMH Version 2 Specification. Lagoze C, Sompel HVS, editor. [Internet]. [diakses 2013 Mei 12]. Tersedia pada: <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>
- Witten IH, Bainbridge D, Nichols DM. 2009. *How to Build a Digital Library*. 2nd ed. United: Elsevier Inc