

# Analisis Rancang Bangun Sistem Repositori Institusi Berbasis Metadata Dublin Core di UKDW Yogyakarta

Antonius Rachmat C.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta  
Email: [anton@ti.ukdw.ac.id](mailto:anton@ti.ukdw.ac.id)

Diterima 13 Oktober 2014

Disetujui 4 Desember 2014

**Abstract**—In this paper we will discuss how to design and analysis a repository system in university, Duta Wacana Christian University (DWCU). The system is web-based, and implements Dublin Core (DC) metadata, using tagging systems, and implements Open Archive Initiatives-Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) data provider. The term Institutional Repository (IR) appears since 2003 and is now widely used in various institutions including universities. IR university is a place that contains digital work data, both scientific and non-scientific research from entire academic community of the university. IR university contains many formats such as documents (text), audio (sound), and video. Development of the system has been conducted by the author and team and produce a repository that has appropriate permissions to the stored data, it is applying the standard DC metadata and tagging on each of its file, it has preview feature, and able to perform searching based on tag and DC metadata that previously stored in it. The results concluded that implementation of DC metadata that store permanently in each file, causes each file has a unique metadata signature, so that each file downloaded from the system is actually (originally) comes from UKDW institutional repository. The use of tagging on each file allows categorization and retrieval based on tags, and OAI-PMH protocol implementation allows IR data provider collaborate and integrate with other OAI-PMH systems, such as Portal Garuda that owned by Indonesian Higher Education (DIKTI).

**Index Terms**—Institutional Repository (IR), metadata, Dublin Core (DC), tagging, OAI-PMH data provider.

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dewasa ini mengakibatkan mudahnya pembuatan dokumen-dokumen digital baik berformat teks, audio, ataupun video. Salah satu tempat yang dapat digunakan untuk melakukan penyimpanan dokumen-dokumen digital adalah repositori digital. Repositori digital mulai muncul sejak tahun 2003 saat *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) dan *Hewlett Packard Corporation* bekerjasama mengembangkan

DSpace ([www.dspace.org](http://www.dspace.org)) [1]. Repositori ini digunakan di berbagai lembaga termasuk perguruan tinggi untuk menyimpan data-data digital (*saving*) karya civitas akademika perguruan tinggi tersebut, yang sering dikenal dengan istilah *local content information*, agar mudah dicari kembali (*information retrieval*) dan sekaligus sebagai sarana promosi (*promotion*). Repositori digital pada perguruan tinggi dikenal dengan nama Repositori Insitusi Perguruan Tinggi atau sering disebut Repositori Institusi (RI) saja.

RI pada umumnya digunakan oleh perguruan tinggi untuk menyimpan data-data digital hasil karya ilmiah para civitasnya, terutama hasil karya ilmiah mahasiswa (baik skripsi, tesis, dan disertasi). Dengan penyimpanan ini maka semua karya tersebut dapat ditemukan kembali dengan mudah oleh pengguna lain terutama melalui mesin pencari dan sekaligus sebagai sarana promosi yang sangat baik untuk kepentingan penyampaian hasil-hasil penelitian perguruan tinggi tersebut.

Membangun RI dapat dilakukan dengan cara menggunakan sumber daya yang sudah ada maupun membangun dari awal. Membangun menggunakan sumber daya yang sudah ada bisa menggunakan software-software RI yang gratis seperti *DSpace*, *EPrints*, atau *Senayan Library Information Management Systems* (SLIMS), sedangkan membangun dari awal berarti membuat sendiri software yang dibutuhkan. Pengembangan software RI merupakan hal yang sudah cukup banyak dilakukan oleh berbagai perguruan tinggi di dalam negeri, seperti yang dilakukan di ITS Surabaya [2], Universitas Sumatera Utara Medan [3], dan bahkan untuk repositori yang berbentuk karya seni [4] dan yang dilakukan oleh Sutedjo di Institut Seni Indonesia

Yogyakarta [5]. Namun pengembangan RI tersebut belum menggunakan metadata yang ditempelkan pada setiap file yang disimpannya. Penggunaan metadata yang ditempelkan pada file secara permanen dapat memberikan tanda/ciri khas (*signature*) unik dan merupakan tanda khusus yang berasal dari perguruan tinggi tersebut.

Universitas Kristen Duta Wacana (UKDW) telah memiliki sebuah sistem repositori yang berisi seluruh karya ilmiah mahasiswa baik skripsi, tesis ataupun disertasi bernama sistem repositori SinTA (Sistem Informasi Tugas Akhir) di alamat <http://sinta.ukdw.ac.id> [6]. Namun sesuai dengan definisi RI, konten dari sebuah repositori tidak hanya berisi karya ilmiah, namun juga berisi seluruh karya civitas akademika perguruan tinggi tersebut [7]. UKDW membutuhkan sebuah repositori insitusi khusus yang dapat mengelola data-data karya civitas UKDW diluar skripsi, tesis, dan disertasi mahasiswa, seperti misalnya karya poster, lagu, film, dokumen-dokumen publik dan masih banyak lagi lainnya. Berdasarkan kebutuhan tersebut, maka pada tulisan ini akan dibahas bagaimana membangun sebuah sistem RI berbasis web yang menggunakan metadata standar *Dublin Core* ([www.dublincore.org](http://www.dublincore.org)) pada setiap file yang diunggah dan disimpan ke dalam sistem repositori tersebut, analisis kebutuhannya, dan keuntungan yang diperolehnya. Sistem ini dibangun di UKDW di bawah unit perpustakaan sebagai pengelola repositori pusat secara *online*.

Batasan masalah yang ada pada pembangunan sistem ini adalah : (1) Sistem dibangun berbasis web (PHP, MySQL), (2) Metadata menggunakan aturan *Dublin Core* yang hanya dapat ditulis dan dibaca oleh program khusus, (3) Masih belum terintegrasi dengan sistem UKDW secara keseluruhan (4) Tipe file yang diterima berjenis teks, audio, dan video. Sedangkan tujuan pembuatan sistem repositori ini adalah: (1) mempermudah proses penyimpanan dan pencarian kembali, (2) mempublikasikan data yang bersifat publik sebagai sarana promosi, (3) pencarian dapat dilakukan berdasarkan tag (*tagging*) dan metadata berbasis *Dublin Core*, dan (4) data yang tersimpan memiliki metadata *Dublin Core* yang permanen melekat pada filenya dan memberikan tanda tersembunyi file tersebut berasal dari repositori UKDW.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Repositori Institusi Perguruan Tinggi*

Beberapa pengertian repositori insitusi perguruan tinggi adalah sebagai berikut: (1) repositori institusi perguruan tinggi dalam terjemahan bebasnya adalah kumpulan layanan yang diberikan oleh perguruan tinggi kepada civitasnya untuk pengelolaan dan diseminasi materi-materi dalam format *softcopy* yang dimiliki oleh perguruan tinggi tersebut. Perguruan tinggi harus berkomitmen untuk melakukan pengalihmediaan agar materi-materi tersebut dapat diakses dan didistribusikan [1]. (2) menurut Ware, disebutkan bahwa repositori insitusi perguruan tinggi sebagai repositori yang berisi material perguruan tinggi tertentu, bersifat kumulatif dan *perpetual*, terbuka, dan dapat diakses multi-platform karena bersifat standar, seperti diakses dengan software OAI-PMH (*Open Archive Initiatives-Protocol for Metadata Harvesting*), dan dapat digunakan untuk menyimpan, mengelola dan mendesiminasikan semua materi tersebut [8].

Konten dari sebuah RI perguruan tinggi dapat berisi [7]: 1). Semua produk karya ilmiah (*scholarly*), 2). Semua karya yang diproduksi dan disponsori oleh institusi perguruan tinggi (termasuk mahasiswa dan pihak lain yang berkepentingan), 3). *Non-ephemeral*, 4). *Licensable in perpetuity*. Dilihat dari definisi Crow pada rujukan [7] ini, maka sebuah RI perguruan tinggi tidak hanya digunakan mengelola data karya ilmiah (skripsi, tesis, dan disertasi) saja, melainkan bisa berisi semua karya orisinal dari perguruan tinggi tertentu seperti misalnya dokumen-dokumen publik (buku panduan, buku peraturan dan lain-lain), lagu-lagu ciptaan sendiri, film-film buatan sendiri, dan lain sebagainya.

### B. *Metadata*

Menurut *National Information Standards Organization* (NISO) [9], metadata adalah suatu informasi terstruktur yang dapat mendeskripsikan, menjelaskan, dan mempermudah pencarian sehingga mudah untuk melakukan pengambilan kembali, penggunaan dan pengelolaan suatu sumber informasi tertentu. Metadata sering disebut data tentang data, atau informasi tentang suatu informasi. Metadata lebih sering berbentuk elektronik, bersifat menempel pada file itu sendiri, atau disimpan di basis data dan bersifat

standar.

Terdapat 3 jenis metadata, yaitu:

1. Metadata deskriptif, yaitu metadata yang menjelaskan suatu record data dengan tujuan untuk identifikasi atau pencarian data. Beberapa elemen yang bisa masuk dalam metadata ini adalah *title* (judul), *author* (penulis), *abstract* (abstraksi), dan *keywords* (kata kunci).
2. Metadata struktural, yaitu metadata yang menjelaskan bagaimana suatu obyek dapat membentuk obyek lain, seperti misalnya halaman pada buku membentuk suatu bab buku.
3. Metadata administratif, yaitu metadata yang memberikan informasi tambahan terhadap suatu data dengan tujuan untuk pengelolaan record data, seperti misalnya tanggal diciptakan, tipe file, dan siapa yang boleh mengakses. Jadi tipe metadata ini tidak langsung berkaitan dengan informasi datanya, melainkan ke pengelolaan. Ada dua tipe yaitu *rights management* metadata dan *preservation* metadata.

Metadata dibuat agar mempermudah pengguna dalam melakukan pencarian data yang relevan, membantu pengguna dalam mengorganisasikan informasi (data), memungkinkan pertukaran data/informasi secara standar, mudah, dan cepat (otomatis), sebagai identifikasi digital (mirip dengan *digital signature*), dan membantu dalam *archiving* dan *preservation* [9].

Dalam pembuatan metadata diperlukan skema metadata yang berfungsi untuk mendeskripsikan suatu elemen dalam suatu metadata tertentu, seperti misalnya elemen *title* digunakan untuk apa dan bagaimana sintaks penulisannya. Jadi skema metadata juga berfungsi sebagai validator suatu metadata. Kebanyakan metadata yang terdapat sekarang ini berupa bahasa XML. Terdapat berbagai skema metadata seperti misalnya Dublin Core metadata, *The Text Encoding Initiative* (TEI), *Metadata Encoding and Transmission Standard* (METS), dan *Metadata Objects Description Schema* (MODS) [9]. Penelitian ini akan menggunakan skema metadata Dublin Core.

### C. Metadata Dublin Core

Metadata Dublin Core merupakan salah satu skema metadata yang sangat terkenal dan dipakai sangat luas di berbagai bidang ilmu termasuk di repositori institusi. Metadata ini muncul sejak tahun 1995 dengan dukungan dari OCLC dan NCSA (*National Information Standards Organization*) [9]. Metadata ini bertujuan untuk mendeskripsikan kumpulan elemen yang dibuat suatu pembuat informasi di Internet (berbasis web). Awalnya metadata ini dibuat dalam 13 elemen, namun dalam perkembangannya elemennya bertambah menjadi 15 elemen, yaitu *Title* (judul), *Creator* (pembuat/penulis), *Subject* (kata kunci/topik), *Description* (deskripsi seperti abstrak, daftar isi), *Publisher* (penerbit / penanggungjawab), *Contributor* (penulis/penyumbang / bukan penulis utama), *Date* (tanggal dipublikasikan, atau bisa juga diciptakannya), *Type* (jenis data seperti image, document, sound, video), *Format* (bentuk fisik data, seperti image/gif, audio/mp3), *Identifier* (link permanen yang tidak ambigu sumber dari data), *Source* (keterangan darimana sumber berasal, seperti nomor halaman, atau judul jurnal), *Language* (bahasa), *Relation* (relasi dengan sumber data seperti *isVersionOf*, *IsPartOf*, *Requires*, dan lain-lain), dan *Coverage* (cakupan/skop dari sumber), dan, *Rights* (hak cipta) [9]. Contoh metadata Dublin Core dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:

Dublin Core Example	
<b>Title</b>	"Metadata Demystified"
<b>Creator</b>	"Brand, Amy"
<b>Creator</b>	"Daly, Frank"
<b>Creator</b>	"Meyers, Barbara"
<b>Subject</b>	"metadata"
<b>Description</b>	"Presents an overview of metadata conventions in publishing."
<b>Publisher</b>	"NISO Press"
<b>Publisher</b>	"The Sheridan Press"
<b>Date</b>	"2003-07"
<b>Type</b>	"Text"
<b>Format</b>	"application/pdf"
<b>Identifier</b>	"http://www.niso.org/standards/resources/Metadata_Demystified.pdf"
<b>Language</b>	"en"

Gambar 1. Contoh Metadata Dublin Core (Rujukan [9] hal. 3)

### D. Oai-Pmh (Open Archive Initiatives-Protocol For Metadata Harvester)

OAI-PMH merupakan suatu protocol yang dibuat oleh *Open Archive Initiatives* yang digunakan untuk mengambil semua metadata secara otomatis dari suatu repository sehingga sistem dapat mengumpulkan metadata-metadata dari berbagai sumber secara terintegrasi. Menurut rujukan [10], OAI-PMH merupakan protokol yang dibangun dengan basis dari elemen-elemen Dublin Core dengan beberapa penambahan fitur. Selain tujuan di atas, protokol ini memungkinkan tukar menukar metadata antar dua atau lebih sistem yang berlainan bahkan beda *platform*. Untuk melakukan pertukaran data, OAI-PMH menggunakan protokol HTTP sebagai dasarnya, dan memiliki 6 *verbs* atau *service* [10], yaitu:

1. *Identitiy*: digunakan untuk mengambil informasi tentang suatu repository. Elemen yang diambil adalah nama repository, URL, versi protokol, tanggal, *deleted records*, satuan waktu, dan email administrator.
2. *ListMetadataFormats*: digunakan untuk mengambil format metadata yang digunakan dan tersedia di repository.
3. *ListIdentifier*: digunakan bersamaan dengan *ListRecords*, yang akan mengambil informasi header saja berdasarkan identifier format yang disebutkan.
4. *ListSets*: digunakan untuk mengambil semua struktur himpunan data dari repository. Sangat berguna jika ingin mengambil beberapa kumpulan data saja.
5. *ListRecords*: digunakan untuk mengambil semua informasi record dari repository.
6. *GetRecords*: digunakan untuk mengambil suatu record dengan id tertentu saja sesuai dengan identifier tertentu pada suatu repository.

Contoh suatu *record* pada Dublin Core dapat dilihat pada gambar 2 sebagai berikut:

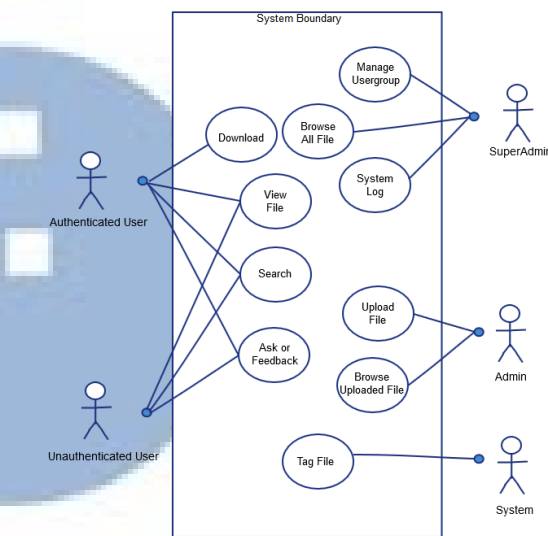
```
<header>
  <identifier>oai:arXiv:9901001</identifier>
  <datestamp>1999-01-01</datestamp>
</header>
<metadata>
  <dc xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/dc.xsd">
    <title>Quantum slow motion</title>
    <creator>Hug, M </creator>
    <creator>Milburn, G J </creator>
    <date>1999-01-01</date>
    <type>e-print</type>
    <identifier>http://arXiv.org/abs/9901001</identifier>
  </dc>
</metadata>
<about>
  <dc xmlns="http://www.openarchives.org/OAI/dc.xsd">
    <rights>Metadata may be used without restrictions</rights>
  </dc>
</about>
```

Gambar 2. Contoh data OAI Dublin Core. ([10], p. 5)

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Perancangan Dan Implementasi Sistem

Berdasarkan latar belakang pada Pendahuluan dan berbasis dari referensi pada bagian Tinjauan Pustaka maka penulis melakukan penelitian pengimplementasian sistem repositori institusi perguruan tinggi UKDW Yogyakarta yang dikelola oleh Perpustakaan UKDW. *Use case* sistem tersebut dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut:



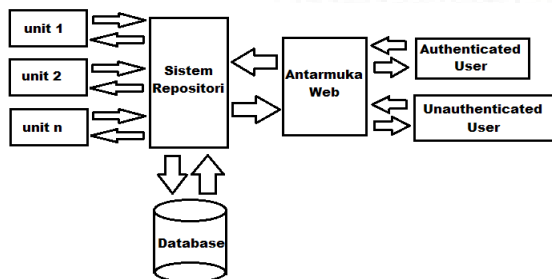
Gambar 3. Use Case Sistem Repositori UKDW

Secara keseluruhan, sistem RI UKDW yang dibangun memiliki fitur sebagai berikut:

1. Sistem dapat mengelola data berupa dokumen, video, audio, dan image. Tipe file yang didukung adalah wma, rar, zip, wav, mp3, png, jpeg, flv, mp4, txt, jpg, mkv, avi, mpeg, mpg, mov, vob, wmv, pdf, doc, docx.
2. Sistem dapat mencari dan menampilkan semua data repository sesuai filter yang dipilih dan tagging yang disimpan.
3. Sistem dapat menyimpan metadata berbasis Dublin Core secara permanen langsung pada filenya sehingga berfungsi sebagai “tanda pengenalan” atau *signature* dari repository UKDW.
4. Sistem dapat menampilkan metadata berbasis Dublin core dan keterangan yang menempel pada file.
5. Sistem dapat mengelola hak akses publik (umum), unit-unit, prodi, fakultas yang bisa atau tidak mengakses data repository.

6. Sistem dapat mengelola struktur penempatan file dan folder pada server menggunakan *repository explorer*.
7. Sistem dapat mem-preview semua file/data bertipe image, video, dan audio yang disimpan pada server.
8. Sistem dapat mencatat semua kegiatan yang terjadi pada web menggunakan catatan *log*.
9. Sistem mendukung protokol OAI-PMH menggunakan *library* berbasis PHP. Sistem bertindak sebagai OAI-PMH *data provider*, bukan *service provider / harvester*.

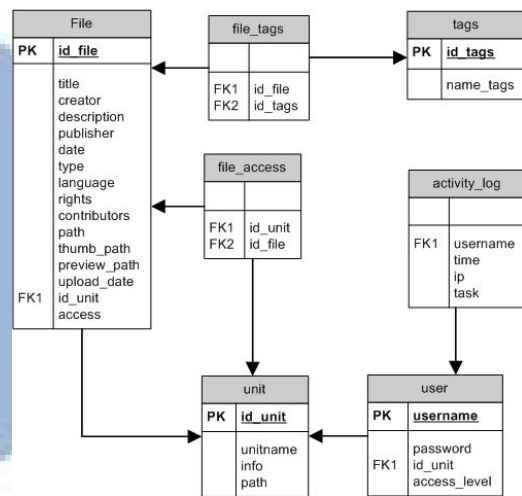
Hak akses sistem dibagi menjadi: (1). *Superadmin*, yaitu pengguna yang memiliki semua hak akses terutama untuk setting basis data, setting struktur folder, dan dapat membuat pengguna-pengguna lain. (2). *Admin*, yaitu pengguna yang mengelola data setiap unit/prodi/fakultas dimana yang bersangkutan dapat mengunggah, mengedit, dan menghapus data, termasuk menyimpan tag dan metadata lainnya. (3). *Pengguna biasa*, yaitu pengguna yang hanya bisa mencari data berdasarkan kata kunci, *tagging*, dan filter tertentu. Pengguna biasa dapat mengunduh data/file jika data tersebut bersifat publik. Dari hak akses tersebut dapat dibuat arsitektur sistem repositori dalam bentuk gambar sehingga memperjelas bagian-bagiannya, yaitu bagian sistem repositori pada sisi server yang dapat diakses oleh unit/prodi/fakultas untuk unggah / salin file lokal secara langsung, bagian *client* yang dapat diakses oleh pengguna biasa ataupun pengguna terdaftar, dan bagian basis data di server, yang dapat dilihat pada gambar 4, sebagai berikut:



Gambar 4. Arsitektur Sistem RI UKDW

Dari sisi penyimpanan data, sistem dibangun menggunakan basis data MySQL dengan struktur (skema) tabel seperti pada gambar 5. Tabel yang dibuat adalah tabel file yang berfungsi menyimpan semua data repositori yang diunggah oleh pengguna admin, tabel file\_

tags yang berfungsi menyimpan semua tag dari tiap-tiap file yang berelasi *one-to-many*, tabel *file\_access* yang digunakan untuk menyimpan hak akses tiap-tiap file bagi tiap pengguna terdaftar, tabel *activity\_log* yang berfungsi menyimpan data aktivitas pengguna terdaftar seperti login, mengunggah, menghapus, mengedit, dan lain-lain dari *IP address* tertentu, tabel *user* yang berisi data-data pengguna terdaftar (pengguna admin dan super admin), dan terakhir tabel *unit* yang berfungsi menyimpan semua unit/fakultas/prodi yang terdapat di UKDW.



Gambar 5. Skema Diagram Basis Data Sistem Repositori UKDW

Implementasi pemberian metadata Dublin Core, *tagging*, dan OAI-PMH *data provider* adalah sebagai berikut:

1. Penulisan metadata Dublin Core dilakukan pada setiap file yang diunggah ke server, dan disimpan di dua tempat, yaitu pada tabel *file* yang berisi sebagian dari elemen Dublin Core, yaitu: *title, creator, description, publisher, date, type, language, rights, dan contributors*. Tabel *file* memiliki definisi seperti pada gambar 5. Walaupun baru sebagian metadata yang ditulis, namun pada pengembangannya data-data tersebut tentu bisa ditambah sesuai kebutuhan, dan penyimpanan langsung pada file yang diunggah. Penyimpanan kedua dilakukan langsung dengan cara menulis ke file secara binary dengan menambahkan data elemen Dublin Core di akhir file. Ukuran file jelas bertambah, namun dengan cara tersebut semua file yang diunggah ke sistem repositori UKDW pasti telah memiliki

“tanda khusus” yang tidak dimiliki file lain, dan dapat dibaca dengan software khusus yang penulis kembangkan. *Pseudo code* untuk menulis metadata ke dalam file adalah sebagai berikut:

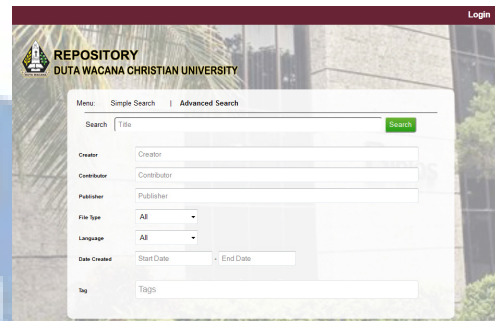
```
ukuran <= filesize(namaFile);
meta = "PERPUS";
//Mencari teks meta "PERPUS" sebagai
tanda awal letak metadata
if (ukuran > 0) {
    cekMeta =
    strpos(fread(fh, filesize(namaFile)),
    meta);
    if (cekMeta > 1) {
        fseek(fh,
        cekMeta);
    }
    //format metadata Dublin Core
    metadata =
    meta."|" .title."|" .creator."|" .descrip
    tion."|" .publisher."|" .date."|" .type
    ."|" .language."|" .rights."|" .
    contributor . "|";
    //tuliskan ke file
    fwrite(fh, metadata);
    fclose(fh);
}
```

Setelah metadata Dublin Core dituliskan ke bagian akhir file, maka file akan disimpan. Jika file tersebut diunduh maka dapat dibaca metadata Dublin Core yang telah ditulis sebelumnya dengan program khusus yang dibuat versi web dengan PHP atau versi desktop menggunakan Java. Kode *pseudo code* program untuk membaca metadata adalah sebagai berikut:

```
String[] getMeta =
file.substring(meta).trim().split("\\
|");
Print("Title : " + getMeta[1] + "\n"
+ "Creator : " + getMeta[2] + "\n" +
"Description : " + getMeta[3] + "\n"
+ "Publisher : " + getMeta[4] + "\n" +
"Date : " + getMeta[5] + "\n" + "Type
: " + getMeta[6] + "\n" + "Language :
" + getMeta[7] + "\n" + "Rights : " +
getMeta[8]);
```

- Implementasi *tagging* dilakukan dengan menggunakan tabel `file_tags` seperti pada gambar 5. Setiap data file yang disimpan oleh admin, bisa memiliki satu atau lebih *tags* yang menggambarkan pengkategorian file tersebut secara *folksonomy* (hirarki horisontal). Cara penulisan tag harus dilakukan dengan tanpa spasi, sehingga untuk tag yang mengandung lebih dari satu kata dapat menggunakan

tanda hubung minus (-) seperti misalnya “buku-panduan-akademik”. Setiap tag yang disimpan dapat digunakan untuk kata kunci pencarian data. Dengan cara ini pencarian tidak hanya menggunakan nama data/file tetapi juga bisa dengan lebih banyak cara. Gambar 6 dan 7 berikut akan menampilkan antarmuka sistem berbasis web untuk opsi pencarian dan hasilnya.



Gambar 6. Tampilan Pencarian Berbasis Tag dan Metadata



Gambar 7. Hasil Pencarian Berbasis Tag dan Metadata

- Implementasi *data provider* OAI-PMH digunakan agar semua data repositori UKDW dapat diekspor keluar secara standar, dapat saling bertukar data dengan mudah dengan sistem repositori lainnya, dan dapat diambil (*di-harvest*) oleh sistem OAI-PMH *service repository* yang ada di seluruh dunia. Pengimplementasian *data provider* OAI-PMH dilakukan dengan bantuan *library* OAI-PMH2 yang gratis. Alamat *library* tersebut adalah <https://code.google.com/p/oai-pmh-2/>. Tahapan yang dilakukan untuk implementasi tersebut adalah:
  - Mengunduh *library* OAI-PMH2.
  - Mengatur semua kebutuhan *library* OAI-

PMH agar sesuai dengan kebutuhan sistem repositori UKDW, seperti pengaturan basis data, pengaturan pengguna, *password*, *ListSet*, *Identity*, dan *record*-nya. Tabel yang perlu ditambahkan adalah tabel **oai\_records** yang memiliki definisi berikut:

```
CREATE TABLE `oai_records` (
  `serial` int(11) NOT NULL
  AUTO_INCREMENT,
  `provider` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `url` varchar(255) DEFAULT
  NULL,
  `enterdate` datetime DEFAULT
  NULL,
  `oai_identifier` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `oai_set` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `oai_metadatataprefix`
  varchar(255) DEFAULT NULL,
  `datestamp` datetime DEFAULT
  NULL,
  `deleted`
  enum('false','true') NOT NULL,
  `dc_title` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_creator` text,
  `dc_subject` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_description` text,
  `dc_contributor` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_publisher` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_date` date DEFAULT NULL,
  `dc_type` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_format` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_identifier` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_source` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_language` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_relation` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  `dc_coverage`
  varchar(255) DEFAULT NULL,
  `dc_rights` varchar(255)
  DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY
  (`serial`))
```

- c. Mengunggah semua library ke server.
- d. Mengkopikan semua data pada tabel file ke dalam tabel oai\_records Alamat repositori OAI-PMH Data Provider UKDW adalah di <http://www.ukdw.ac.id/repository/oai>

<http://www.ukdw.ac.id/repository/oai>

- e. Memvalidasi sistem data provider yang telah dibuat ke OAI Validator di alamat <http://validator.oaipmh.com/>

## B. Analisis Dan Pengujian Sistem

Setelah dilakukan semua implementasi pengembangan sistem repositori institusi UKDW, maka akan dilakukan pengujian terhadap:

1. Hasil implementasi metadata Dublin Core yang langsung menempel pada file yang diunggah sebagai tanda / *signature* asli file dari repositori. Tahapan pengujian adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian dilakukan dengan mengunggah file bernama "leaflet-outside.png" yang bertipe *image/picture* berekstensi .png ke dalam sistem repositori menggunakan hak akses unit perpustakaan.
- b. File tersebut diisi dengan metadata berbasis Dublin Core sebagai berikut:

```
Title: "LEAFLET PERPUSTAKAAN
(2)", Description: "Leaflet
Perpustakaan bagian luar",
Creator: "Perpustakaan UKDW",
Publisher: "Perpustakaan UKDW",
Language: "Indonesia", Date:
"2014-08-11 00:00:00", Rights:
"Perpustakaan UKDW", dan Type:
"picture".
```

- c. File tersebut diset hak aksesnya publik sehingga bisa diunduh oleh semua pengguna.
- d. File tersebut diunduh kembali dan kemudian diperiksa metadatanya dengan *software* khusus berbasis Java *desktop* dengan hasil pembacaan metadata seperti pada gambar 8 sebagai berikut:

```
H:\>java -jar customMeta.jar r 1407738388_leavlet-outside.png
Title : LEAFLET PERPUSTAKAAN (2)
Creator : Perpustakaan UKDW
Description : Leaflet Perpustakaan bagian luar
Publisher : Perpustakaan UKDW
Date : 2014-08-11
Type : picture
Language : Indonesia
Rights : Perpustakaan UKDW
```

Gambar 8. Hasil Pembacaan Metadata yang Menempel pada File

2. Hasil implementasi kategorisasi dan pencarian berbasis *tagging*. Pengujian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:
  - a. File leaflet-outside.png yang sudah

diunggah sebelumnya pada pengujian nomor 1, yang telah diisi dengan *tagging* : 'leaflet' dan 'perpustakaan' akan dicari dengan *tagging* 'leaflet'.

- b. Gambar 9 berikut adalah hasil pencarian berbasis *tagging* 'leaflet', ditemukan 2 buah file yang memang menggunakan *tagging* 'leaflet', yaitu leaflet bagian dalam dan leaflet bagian luar:



Gambar 9. Hasil Pencarian Berbasis *Tagging*

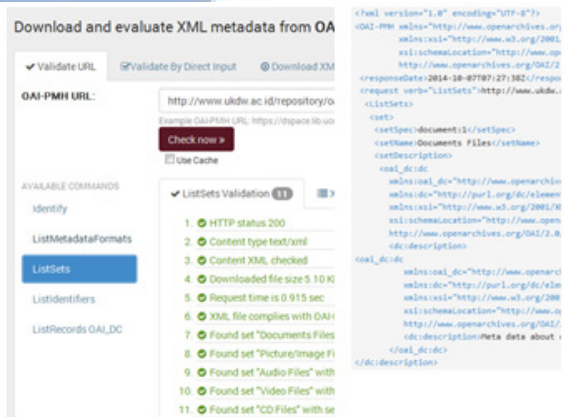
- 3. Hasil implementasi protokol OAI-PMH dan validasinya. Tahapan pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut:
  - a. Validasi dilakukan dengan cara memasukkan *base URL data provider* OAI-PMH UKDW ke halaman *validator*
  - b. Kemudian dilakukan validasi dan menunggu hasil validasi
  - c. Berikut adalah hasil tampilan validasi dari *validator* yang ditunjukkan pada gambar 10 s/d 14:

*Verbs ListMetadataFormats*



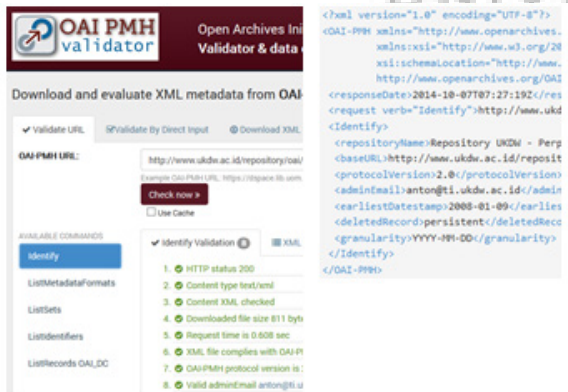
Gambar 11. Hasil Validasi *Verbs ListMetadataFormat* dan hasil XML-nya.

*Verbs ListSets*



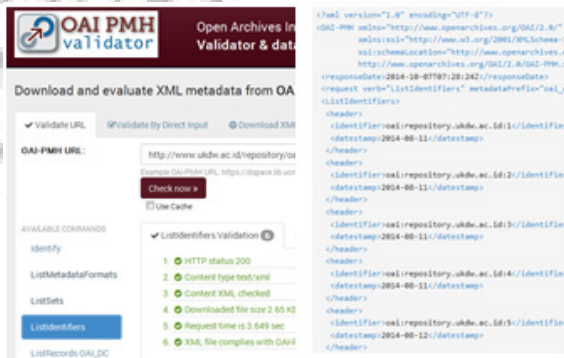
Gambar 12. Hasil Validasi *Verbs ListSets* dan hasil XML-nya.

*Verbs Identity*



Gambar 10. Hasil Validasi *Verbs Identity* dan hasil XML-nya.

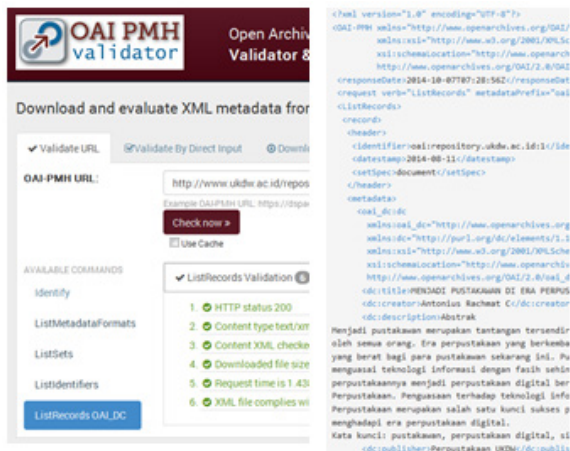
*Verbs ListIdentifiers*



Gambar 13. Hasil Validasi *Verbs ListIdentifiers* dan hasil XML-nya.



## Verbs ListRecords OAI\_DC



Gambar 14. Hasil Validasi *Verbs ListRecords* OAI\_DC dan hasil XML-nya.

## IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan perancangan, implementasi, pengujian dan analisis sistem dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Perancangan fitur, basis data, *tagging*, metadata Dublin Core telah dapat diimplementasikan pada sistem repositori insitusi UKDW.
2. Penulisan metadata Dublin Core yang dituliskan (ditempelkan) langsung pada file yang diunggah ke repositori menyebabkan file tersebut memiliki identitas unik yang tidak dimiliki file sejenis sebagai "*signature*" bahwa file tersebut memang milik/berasal dari repository insitusi UKDW.
3. Penggunaan fitur *tagging* pada setiap data yang diunggah ke sistem repositori insitusi memungkinkan pengguna mengkategorikan data tidak secara hirarki *top-down* melainkan secara vertikal yang lebih menggambarkan konten data yang sebenarnya. Penggunaan fitur ini juga memungkinkan pencarian data berbasis tag.
4. Pengimplementasian protokol OAI-PMH yang bersifat standar memungkinkan sistem repositori insitusi ini dapat berkolaborasi dan diintegrasikan dengan mudah oleh semua sistem OAI-PMH *data harvester* (*service provider*) tanpa melalui penyalinan data secara manual.

Sedangkan saran-saran yang diberikan

penulis untuk pengembangan lebih lanjut adalah: (1). Perlu adanya penambahan fitur ekspor ke XML untuk setiap record data. (2). Perlu dibuat solusi pencarian data yang lebih efisien tidak hanya berbasis query SQL ke basis data namun bisa menggunakan teknik data mining atau algoritma pencarian yang lain. (3). Perlu dibuat solusi pengamanan data dan penggunaan token untuk pengaksesan data dari protokol OAI-PMH data *provider* yang telah dibuat agar tidak membebani server.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. C. Lynch, 'Institutional Repositories: Essential Infrastructure For Scholarship In The Digital Age', *portal: Libraries and the Academy*, vol. 3, no. 2, pp. 327-336, 2003. Diakses dari [http://muse.jhu.edu/login?auth=0&type=summary&url=/journals/portal\\_libraries\\_and\\_the\\_academy/v003/3.2lynch.html](http://muse.jhu.edu/login?auth=0&type=summary&url=/journals/portal_libraries_and_the_academy/v003/3.2lynch.html) (7 Maret 2014)
- [2]. D. Pandapotan H, 'Perencanaan dan Pengembangan Institutional Repository', *Tablet Perpustakaan*, 2013. Diakses dari <http://www.tabletperpustakaan.com/2013/06/21/perencanaan-dan-pengembangan-institutional-repository/> (29 September 2014)
- [3]. J. Hasugian, 'Pengembangan Repositori Insitusi Pengalaman Perpustakaan USU', *Repository.usu.ac.id*, 2013. Diakses dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/39523/1/Pengembangan%20Repositori-Pengalaman%20Perpustakaan%20USU.pdf> (29 September 2014)
- [4]. A. Gray, 'Institutional Repositories for Creative and Applied Arts Research: The Kultur Project', *Ariadne*, no. 60, 2009. Diakses dari <http://www.ariadne.ac.uk/issue60/gray> (29 Oktober 2014)
- [5]. M. Sutedjo, 'Pengelolaan Repositori Perguruan Tinggi dan Pengembangan Repositori Karya seni', *Seminar Nasional Digital Local Content: Strategi Membangun Repository Karya Seni*, 2014. Diakses dari <http://lib.isi.ac.id/wp-content/uploads/2014/05/Digital-Local-Content-Menjadi-Bagian-Penting-Dalam-Pengembangan-Repository-Karya-Seni-2.pdf> (29 September 2014)
- [6]. A. Rachmat C., 'SinTA: Sistem Informasi Tugas Akhir, Repositori Tugas Akhir Civitas UKDW Berbasis Temu Kembali Informasi', *Dialog Ilmiah Perpustakaan Ke-4 FPPTI DIY*, 2014. Diakses dari <http://fppti-diy.blogspot.com/2014/03/makalah-dip-4-repositori-institusi.html> (30 September 2014)
- [7]. R. Crow, 'The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper', *Research on Institutional Repositories: Articles and Presentations*, 2002. Diakses dari <http://digitalcommons.bepress.com/repository-research/27/> (1 Oktober 2014)
- [8]. M. Ware, *Pathfinder research on web-based repositories*. London: Publisher and Library/

- Learning Solutions, 2004. Diakses dari [http://www.palsgroup.org.uk/palsweb/palsweb.c43ce800a9c67cd80256e370051e88a/\\$FILE/PALS%20report%20on%20Institutional%20Repositories.pdf](http://www.palsgroup.org.uk/palsweb/palsweb.c43ce800a9c67cd80256e370051e88a/$FILE/PALS%20report%20on%20Institutional%20Repositories.pdf) (7 Maret 2014)
- [9]. National Information Standards Organization (NISO), R. Guenther and J. Radebaugh, *Understanding Metadata*, 1st ed. Bethesda, MD: NISO Press, 2001, pp. 1-6. Diakses dari <http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf> (1 Oktober 2014)
- [10]. C. Lagoze and H. Van de Sompel, 'The Open Archives Initiative: Building a low-barrier interoperability framework', *Proceedings of the first ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries (JCDL'01)*, pp. 54-62, 2001. Diakses dari <http://www.openarchives.org/documents/jcdl2001-oai.pdf> (1 Oktober 2014)

