

PEMANFAATAN DUBLIN CORE METADATA TERM DALAM PENGEMBANGAN PERPUSTAKAAN DIGITAL BERBASIS SEMANTIK

Herlina Jayadianti¹⁾, Juwairiah²⁾, Lukito Edi Nugroho³⁾, Paulus Insap Santosa⁴⁾,
Wahyu Widayat⁵⁾

^{1,2)}Jurusan Teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. Babarsari no 2 Tambakbayan 55281 Yogyakarta Telp (0274)-485323
e-mail : herlinajayadianti@gmail.com

^{3,4)}Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi
Jl. Grafika No.2 Kampus UGM Yogyakarta, Mlati, Sleman, Yogyakarta 55281
e-mail : lukito.nugroho@gmail.com, insap@jteti.gadjahmada.edu

⁵⁾MEP - FEB
Universitas Gadjah Mada - Yogyakarta
e-mail : wahyu@mep.ugm.ac.id

Abstrak

Pemanfaatan metadata yang disediakan secara online, sebagai contoh metadata dalam dublin core, memiliki pengaruh yang sangat besar dalam pertukaran informasi digital saat ini. Galeri, Perpustakaan, Arsip, Museum saat ini mulai membuka data dalam menyamakan penemuan standar yang lebih baik bagi sumber daya elektronik dimasa depan. Temu kembali informasi bersejarah menjadi tujuan yang paling utama. Dublin Core adalah satu set metadata yang terdiri dari 15 set elemen telah dibangun untuk mendukung temu kembali informasi perpustakaan dengan lebih mudah. Dublin core term telah terstandarmelalui sebuah konsensus internasional dan penggunaannya lebih sederhana dibanding MARC dalam pengelolaan data di perpustakaan. Oleh karenanya perpustakaan dan museum saat ini mulai menggunakan kosakata standar dari Dublin Core – hal ini dilakukan untuk mendukung wacana perpustakaan dengan akses yang terbuka. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengimplementasikan 15 term dalam Dublin Core dalam studi kasus perpustakaan serta mengujinya melalui uji validator RDF.

Kata Kunci : Artificial Intelligent, Best first search, Depth first search

1. PENDAHULUAN

Dublin Core Metadata Element Sets (DCMES) adalah susunan kosakata yang terdiri atas 15 properti yang digunakan sebagai sumber daya utama untuk membangun *open access digital library*. Sebelum kita membahas lebih jauh mengenai apa dan bagaimana penggunaan 15 properti tersebut dalam perpustakaan digital maka perlu dijabarkan mengenai contoh perpustakaan digital yang telah menggunakan dublin core properti. Sebagai contoh : Sebagai contoh Repositorium Universidade do Minho (RepositóriUM) (<http://repositorium.sdum.uminho.pt/>) adalah repositori dari Universidade do Minho yang menyimpan lebih dari ribuan koleksi buku, jurnal, proceeding, tugas akhir, dan majalah yang dapat di akses secara terbuka. Tujuan RepositóriUM adalah untuk memberikan informasi dari hasil penelitian dari Universitas dengan mengeksplorasi visibilitas, penggunaan dan dampak dari penelitian melalui akses terbuka (Lihat Gambar 1).

Dari Gambar 1 RepositóriUM dapat kita cermati bahwa terdapat properti (dc).Contributor.author : Herlina Jayadianti ; (dc).Contributor.author : Nugroho, Lukito, Edi ; (dc).Contributor.author : Pinto, Carlos Sousa. dc. Author; dc. subject : Ontology.

dc. subject : Green computing

dc. subject : Data heterogeneity

dc. subject : Effectiveness

dc. title : Semantic interrelation in distributed system through green computing ontology

Term dc.subject, dc.title, dc.abstract, dan dc. language merupakan beberapa term dan properti yang terdapat di dalam dublin core metadata.

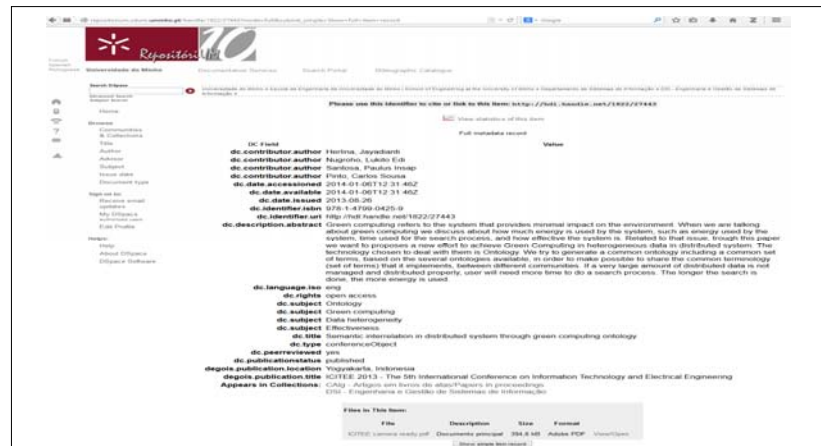


Fig 1. RepositóriUM – Open Access Digital Library dari Universidade do minhó

2. TINJAUAN PUSTAKA

Dublin Core adalah salah satu skema metadata yang digunakan untuk *web resource description dan discovery*. Gagasan untuk membuat suatu standar baru dalam domain perpustakaan dipengaruhi oleh sulitnya standar sebelumnya yang dikenal dengan MARC¹. MARC hanya dimengerti dan bisa diterapkan oleh pustakawan dan kurang bisa digunakan untuk web resources. Untuk menangani banyaknya *web resources* maka diperlukan cara dan format yang lebih terstandar dan sederhana. Dublin Core diharapkan bisa menyediakan standar baru dengan beberapa catatan yakni:

1. Dublin Core harus dapat digunakan oleh orang awam dan bukan hanya pengatalog maupun profesional.
2. Semua unsur bersifat opsional dan dapat diulang apabila diperlukan
3. Memiliki standar internasional, dan dapat diterapkan oleh semua disiplin ilmu
4. Setiap unsur dapat diperluas agar data yang lebih khusus (misalnya untuk disiplin ilmu atau aplikasi khusus) dapat tertampung
5. Dapat ditempatkan di dalam Web page (*embedded*) biasanya sebagai bagian dari *header*, sehingga dapat dideteksi oleh *web robot* atau *spider*

Metadata dalam elemen DCMI terdiri dari tiga kelompok besar yakni [5] :

1. Unsur-unsur yang terkait terutama dengan isi sumber daya: Title, Subject, Description, type, Source, Relation, Coverage.
 2. Unsur-unsur yang terkait dengan kekayaan intelektual: Creator, Publisher, Contributor, Rights.
 3. Unsur-unsur yang terkait terutama dengan Instansiasi dari sumber daya: Date, Format, Identifier, Language.
- Dublin Core terdiri atas 15 unsur dasar: Title, Creator, Subject, Description, Publisher, Contributor, Date, Type, Format, Identifier, Source, Language, Relation, Coverage, Rights (Lihat Tabel I).

TABLE I. PROPERTIES IN THE ELEMENTS

| Properties in the /elements/1.1/ namespace |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contributor, coverage, creator, date, description, format, identifier, language, publisher, relation, rights, source, subject, title, type. ^b |

^a Dublincore.org

Ketika Dublin Core kemudian berkembang menjadi skema dengan dua versi (*Qualified* dan *Unqualified*), maka versi *Qualified* dilengkapi dengan tiga unsur tambahan yakni *Audience*, *Provenance*, dan *RightsHolder*. Dalam skema DC unsur-unsur diberi definisi, tetapi selain definisi tersebut tidak ada panduan untuk pengisian unsur, tidak ada *content rules*. Pengguna dapat mengisi unsur tanpa terikat pada ketentuan apapun, sehingga keseragaman dan konsistensi antar lembaga atau sistem pemakai Dublin Core sulit tercapai, bahkan dalam satu sistem pun tidak ada keseragaman. Dublin Core dengan 15 unsurnya sebenarnya hanya kerangka (*framework*) atau *container*, dan *container* ini harus diisi dengan data yang dipilih berdasarkan standar untuk isi agar menghasilkan metadata yang dapat berfungsi dengan baik dalam proses *resource discovery* dan *description*.

Contoh dari penggunaan term dari dubin core dalam metadata

```
<meta name="DC.Language" content="en" >
<meta name="DC.Publisher" content="publisher-name" >
```

¹ <http://www.loc.gov/marc/>

```
<meta name="DC.Creator" content="creator-name" >
```

Contoh dari penggunaan term dari dublin core dalam sparql query

```
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#LibraryCollection"/>
<dcterms:date>6May2014</dcterms:date>
<dcterms:Location>Yogyakarta</dcterms:Location>
<dcterms:language>English</dcterms:language>
<dcterms:subject>Artificial Intelligence </dcterms:subject>
<dcterms:title>Solving problem of data heterogeneity and data inequality using
ontology</dcterms:title>
```

Selain perpustakaan, banyak instansi atau departement yang menyimpan data-data bersejarah lainnya seperti musuem dan galeri. Hampir sebagian besar museum

Beberapa contoh museum yang sudah menggunakan online katalog adalah Library of Congress dan The British Museum, Rijksmuseum, National Portrait Gallery, The Metropolitan Museum of Art, MOMA (The Museum of Modern Art), Boston Museum of Fine Arts, Fine Art Museums of San Francisco, Harvard Art Museums, Louvre, National Gallery of Art, dan The Mona Lisa Database of French Museums. Setiap museum terdiri atas ribuan bahkan jutaan entri data terdiri atas photo, gambar, patung, lukisan dan banyak koleksi lainnya. Online katalog merupakan salah satu bentuk open access yang dilakukan pihak museum dan perpustakaan. Dublin core adalah salah satu services penyedia terms standard yang digunakan untuk mendukung proses tersebut. Dublin core, apabila digunakan sebagai qualifier bisa menghasilkan metadata yang terstruktur dan lengkap. Tukar menukar data akan menjadi lebih mudah, jika para pustakawan profesional menggunakan Dublin core tanpa membuat modifikasi untuk memenuhi kebutuhan setempat. Jika pengguna Dublin core membuat modifikasi sendiri maka deskripsi menjadi sama sulitnya dengan MARC sehingga tukar menukar metadata tidak dapat dilakukan dengan mudah. Term yang terdapat dalam Dublin core [4]–[6] menggunakan kosakata standar untuk menggambarkan “apa”, “dimana” dan “siapa” yang melekat pada setiap object, baik yang terdapat di museum ataupun perpustakaan. Sebuah kosakata terkontrol digunakan untuk menggambarkan sumberdaya, yang membantu mengatur dan mengambil informasi dari barang-barang atau koleksi bertema sama. Metadata diperlukan untuk membantu mengatur dan memastikan pengelolaan jangka panjang dari sumber daya koleksi. Secara umum selain 15 term standar yang terdapat ada table 1 terdapat pula 55 properties/namespace pada Dublin core: (Lihat TABLE II)

TABLE II. PROPERTIES IN THE TERM

| Properties in the /terms/ namespace |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Abstract</u> , <u>accessRights</u> , <u>accrualMethod</u> , <u>accrualPeriodicity</u> , <u>accrualPolicy</u> , <u>alternative</u> , <u>audience</u> , <u>available</u> , <u>bibliographicCitation</u> , <u>conformsTo</u> , <u>contributor</u> , <u>coverage</u> , <u>created</u> , <u>creator</u> , <u>date</u> , <u>dateAccepted</u> , <u>dateCopyrighted</u> , <u>dateSubmitted</u> , <u>description</u> , <u>educationLevel</u> , <u>extent</u> , <u>format</u> , <u>hasFormat</u> , <u>hasPart</u> , <u>hasVersion</u> , <u>identifier</u> , <u>instructionalMethod</u> , <u>isFormatOf</u> , <u>isPartOf</u> , <u>isReferencedBy</u> , <u>isReplacedBy</u> , <u>isRequiredBy</u> , <u>issued</u> , <u>isVersionOf</u> , <u>language</u> , <u>license</u> , <u>mediator</u> , <u>medium</u> , <u>modified</u> , <u>provenance</u> , <u>publisher</u> , <u>references</u> , <u>relation</u> , <u>replaces</u> , <u>requires</u> , <u>rights</u> , <u>rightsHolder</u> , <u>source</u> , <u>spatial</u> , <u>subject</u> , <u>tableOfContents</u> , <u>temporal</u> , <u>title</u> , <u>type</u> , <u>valid</u> ^a |

b. Dublincore.org

TABLE III. PROPERTIES IN THE CLASSES

| Properties in the /Classes/ namespace |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Agent</u> , <u>AgentClass</u> , <u>BibliographicResource</u> , <u>FileFormat</u> , <u>Frequency</u> , <u>Jurisdiction</u> , <u>LicenseDocument</u> , <u>LinguisticSystem</u> , <u>Location</u> , <u>LocationPeriodOrJurisdiction</u> , <u>MediaType</u> , <u>MediaTypeOrExtent</u> , <u>MethodOfAccrual</u> , <u>MethodOfInstruction</u> , <u>PeriodOfTime</u> , <u>PhysicalMedium</u> , <u>PhysicalResource</u> , <u>Policy</u> , <u>ProvenanceStatement</u> , <u>RightsStatement</u> , <u>SizeOrDuration</u> , <u>Standard</u> . ^c |

c. Dublincore.org

Term terstandar yang terdapat dalam Dublin Core dikembangkan dan disusun dalam bahasa Inggris, namun karena user pengguna Dublin core sangat luas maka Term Dublin core sudah dikembangkan secara standar dalam bahasa asing lainnya seperti Bahasa Finlandia, Norwegia, Thai, Jepang, Perancis, Portugis, Jerman, Yunani, Indonesia, dan Spanyol. DCMI localization and Internationalization Special Interest group² adalah grup yang bertanggung jawab dalam mengatur dan mengelola perbedaan bahasa ini dalam sarana registrasi. Kedepannya ini menjadi sebuah tantangan baru dimana perbedaan bahasa dalam pertukaran informasi

² <http://dublincore.org/groups/languages/>

perpustakaan menjadi lebih menantang dengan adanya masalah multilingual dan multikultural yang muncul dalam dunia informasi elektronik

3. HASIL PEMBAHASAN

Dalam subbab ini akan dibahas mengenai contoh singkat membangun aplikasi dengan dublin core dalam satu bahasa yakni bahasa Inggris. Perlu digaris bawahi bahwa dublin core telah menyediakan vokabulari standar yang bisa digunakan bersama oleh para pustakawan profesional, maka diharapkan kesederhanaan dari dublin core bisa dipakai dan dijaga bersama. Pustakawan yang melakukan modifikasi pada vokabulari akan menyebabkan pengelolaan informasi jangka panjang tidak jauh berbeda dengan MARC. Dublin core menyediakan term semantik yang bisa diterima secara luas. Keberagaman term dan tidak adanya standarisasi menyebabkan proses penemuan informasi yang relevan dengan terminologi yang sama di internet menjadi terhambat. Term "creator" (Lihat Fig 2) adalah contoh salah satu term standar dalam Dublin core. Term ini dapat diterima dan dimengerti oleh ilmuwan, peneliti, maupun pelaku seni itu sendiri.

Ontology perpustakaan yang akan kita bangun terdiri atas term standarcontributor, creator, publisher, subject. (Lihat Fig. 2). Class Subject consist of DataProperties : Date, description, format, identifier, language, title, type, rights, sources, relation and coverage. Kita menggunakan ontology karena teknologi ini menggunakan OWL dan RDF format. Format yang bisa digunakan langsung untuk mendukung pertukaran semantik secara luas di dunia internet.

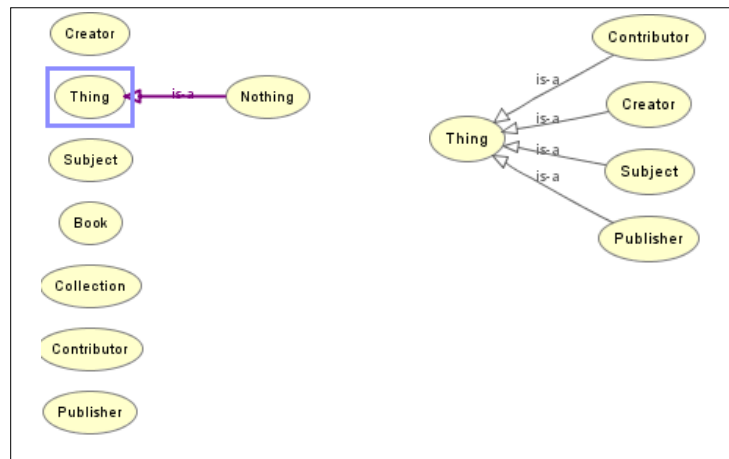


Fig 2. OWLViz in Ontology Library

Setelah design kelas, properti dan individual selesai dibangun dalam ontology dengan menggunakan tools Protege, maka selanjutnya didapatkan susunan Resources descriptions framework (RDF) dari ontology perpustakaan yang kita bangun. Selain alamat URI dari ontology yang kita bangun : `xmlns:base=http://www.semanticweb.org/herlina/ontologies/library1#` disini kami menggunakan term dari Dublin Core dengan URI `xmlns:dcterms=http://dublincore.org/documents/2010/10/11/dcmi-terms#`

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
xmlns:base="http://www.semanticweb.org/herlina/ontologies/library1#"
xmlns:dcterms="http://dublincore.org/documents/2010/10/11/dcmi-terms#">
<rdf:Description rdf:ID="Author">
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:ID="InternationalAuthor">
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Author"/>
<rdfs:HasWritten rdf:resource="#Books"/>
<base:label>Pretice_Hall</base:label>
<base:email>Herlina_Jayadianti@gmail.com</base:email>
<base:webpage>www.Jayadianti.org</base:webpage>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:ID="Publisher">
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:ID="InternationalPublisher">
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
```

```
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Publisher"/>
<rdfs:HasWritten rdf:resource="#Books"/>
<base:label>Pretice_Hall</base:label>
<base:email>Prenticebooks@prenticehall.com</base:email>
<base:webpage>www.PrenticeHall.com</base:webpage>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:ID="Advisor">
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:ID="Area">
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
</rdf:Description>
<rdf:Description rdf:ID="Conference">
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#Class"/>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#LibraryCollection"/>
<dcterms:date>6May2014</dcterms:date>
<dcterms:Location>Yogyakarta</dcterms:Location>
<dcterms:language>English</dcterms:language>
<dcterms:subject>Artificial Intelligence
</dcterms:subject>
```

Term standard dari Dublin core yang digunakan dalam contoh implementasi sederhana untuk domain perpustakaan ini adalah term : Date, Location, Language, dan Subject. Figure 5 menunjukkan hasil validasi dari RDF yang telah dibangun di RDF validator services : <http://www.w3.org/RDF/Validator/rdfval>

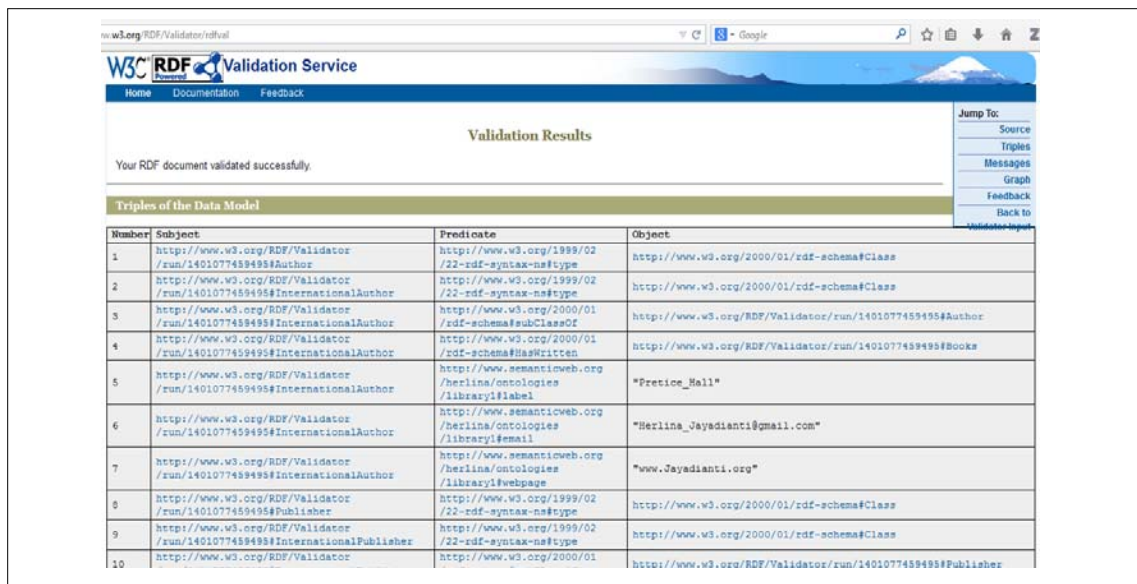


Fig 5.hasil dari RDF validator

Dublin core menyediakan istilah standar dan dapat digunakan bersama oleh lembaga budaya yang mengelola sumber daya seperti perpustakaan dan museum. Term, properti, dan unsur-unsur yang terkandung dalam dublin core metadata telah digunakan oleh banyak perpustakaan digital seperti yang dijelaskan dalam sub chapter I Pendahuluan. Contoh istilah-istilah seperti: dc: date; dc: Location; dc: language; dc: Subject yang suksesfully diuji dalam <http://www.w3.org/RDF/Validator/rdfval> seperti yang telah dijelaskan pada Figure 5 diatas.

```
<dcterms:date>6May2014</dcterms:date>
<dcterms:Location>Yogyakarta</dcterms:Location>
<dcterms:language>English</dcterms:language>
<dcterms:subject>Artificial Intelligence
</dcterms:subject>
```

Kita dapat membangun knowledge dari sumber daya budaya (misalnya museum dan perpustakaan) tanpa harus menggunakan term yang berbeda beda untuk membangunnya. DC telah memberikan standar 15 istilah (Title, Creator, Subject, Description, Publisher, Contributor, Date, Type, Format, Identifier, Source, Language, Relation, Coverage, Rights) untuk membantu pengguna membangun implementasi yang terbuka di domain ini. Penyederhanaan dan penyeteraan term diharapkan dalam membantu proses pencarian kembali informasi bersejarah dengan lebih mudah.

KESIMPULAN

Diperlukan sebuah penyederhanaan term didalam pengelolaan sumber daya perpustakaan dan museum. Standar MARC yang digunakan dalam dunia perpustakaan dianggap belum cukup sederhana dalam rumitnya pertukaran data di internet khususnya. Selain kesederhanaan term yang menjadi kepentingan pokok dan perlu dipertahankan, kebutuhan akan pencarian dan penemuan kembali informasi yang tepat menjadi hal yang paling utama dalam globalisasi open access data. Dengan term yang disediakan Dublin Core dapat digunakan karena sangat sederhana. Dublin core juga menyediakan term semantik yang bisa diterima secara luas. Keberagaman term dan tidak adanya standarisasi menyebabkan proses penemuan informasi yang relevan dengan terminologi yang sama di internet menjadi terhambat. Term metadata Dublin Core sangat menunjang *interoperability* data dimasa yang akan datang.

Acknowledgment

Terimakasih kepada Jurusan teknik Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta dan Jurusan Teknik Elektro dan Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. T. McCray and M. E. Gallagher, "Principles for digital library development," *Commun. ACM*, vol. 44, no. 5, pp. 48–54, 2001.
- [2] G. Tsakonas and C. Papatheodorou, "Exploring usefulness and usability in the evaluation of open access digital libraries," *Inf. Process. Manag.*, vol. 44, no. 3, pp. 1234–1250, 2008.
- [3] A. T. McCray and M. E. Gallagher, "Principles for digital library development," *Commun. ACM*, vol. 44, no. 5, pp. 48–54, 2001.
- [4] D. C. M. Initiative and others undefined, "Dublin core metadata element set, version 1.1," 2008.
- [5] S. Weibel, J. Kunze, C. Lagoze, and M. Wolf, "Dublin core metadata for resource discovery," *Internet Eng. Task Force RFC*, vol. 2413, no. 222, p. 132, 1998.
- [6] S. L. Weibel and T. Koch, "The Dublin core metadata initiative," *-Lib Mag.*, vol. 6, no. 12, pp. 1082–9873, 2000.