

Pembuatan Model Ontology Computer based Multimedia Dalam Pendidikan untuk Mendukung Pembelajaran Teknik Multimedia

Novi Sofia Fitriasaki

Ilmu Komputer

FPMIPA UPI

novisofia@upi.com

Abstrak - Penggunaan multimedia dalam pembelajaran memberikan hasil yang signifikan lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan media tradisional seperti buku teks dalam proses belajarnya. Oleh karena itu perkembangan program *multimedia* pendidikan mengalami perkembangan baik secara kualitas maupun kuantitas, namun berdasarkan kajian yang dilakukan oleh beberapa peneliti menyatakan bahwa program yang ada dipasaran hanya 20%-25% yang dikategorikan memenuhi syarat serta layak digunakan untuk keperluan pendidikan, sementara 75%-80% program dapat mengelirukan dan masih susah untuk digunakan bahkan lebih cenderung hanya menampilkan permainan dan hiburan. Oleh karena itu untuk membuat suatu multimedia seorang pengembang harus mengetahui terlebih dahulu konsep yang benar. Pada dasarnya penelitian ini terdiri dari 2(dua) tujuan utama yaitu pembuatan model *ontology computer based multimedia* dan pengujian model *ontology computer based multimedia*

Pembuatan model *ontology computer based multimedia* menggunakan metode Menthontology. Penelitian yang didapat terdapat ontology utama yaitu Ontology Computer Based Multimedia dan ontology pendukung yaitu Ontology Aplikasi Multimedia Pembelajaran, Ontology Tahapan Pengembangan Multimedia, Ontology Interaktif Learning Modul, Ontology Authoring Tool, Ontology Multimedia Network, Ontology Multimedia Skill,

Ontology Komponen Multimedia dan Ontology Penyajian Multimedia.

Kata kunci : *Ontology, Computer based Multimedia, OWL, Pengujian*

I. PENDAHULUAN

Multimedia dalam pendidikan adalah memberi gambaran terhadap suatu sistem komputer dimana semua media seperti teks, grafik, audio, animasi dan video berada dalam satu model perangkat lunak komputer yang menjelaskan atau menggambarkan satu program pendidikan [1]. Perkembangan program *multimedia* pendidikan mengalami perkembangan baik secara kualitas maupun kuantitas, namun berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Morgan & Shade [1] memberikan gambaran bahwa program yang ada dipasaran hanya 20%-25% yang dikategorikan memenuhi syarat serta layak digunakan untuk keperluan pendidikan, sementara 75%-80% program dapat mengelirukan dan masih susah untuk digunakan bahkan lebih cenderung hanya menampilkan permainan dan hiburan.

Berbagai usaha untuk memperbaiki program multimedia agar sesuai dengan prinsip pedagogik terus dilakukan dengan melibatkan berbagai pihak dalam pendidikan agar program multimedia berbasis computer(*computer based multimedia*) sesuai dengan standar pendidikan dan kriteria multimedia interaktif. Hal ini dilakukan karena penggunaan multimedia dalam pembelajaran memberikan hasil yang signifikan lebih baik daripada

peserta didik yang menggunakan media tradisional seperti buku teks dalam proses belajarnya [2].

Menurut beberapa pakar pendidikan, teknologi, dan psikologi, pengembangan program multimedia untuk pendidikan agar menekankan pada syarat mudah digunakan, memenuhi keperluan mengembangkan pengetahuan, meningkatkan keterampilan dan kreativitas dan menyediakan kemudahan interaktif serta memungkinkan adanya umpan balik [3]. Oleh karena itu untuk membuat suatu multimedia seorang pengembang harus mengetahui terlebih dahulu konsep yang benar mengenai metodologi pengembangan multimedia, multimedia interaktif dalam pembelajaran, aplikasi multimedia dalam pendidikan, teknologi multimedia dalam pembelajaran dan konsep-konsep lain yang terkait dengan *computer Based Multimedia*. Untuk dapat mengurangi atau menghilangkan konsep dan terminology yang membingungkan (miskonsepsi) dari suatu konsep pengetahuan maka diperlukan suatu model *ontology* pengetahuan.

Ontology computer Based Multimedia dapat digunakan oleh mahasiswa yang sedang mempelajari tentang teknik multimedia pada khususnya ataupun dapat digunakan untuk pengembang aplikasi multimedia, pakar (expert) multimedia, dosen multimedia dan *ontologist*. Untuk dapat melakukan hal tersebut maka akan dibuat suatu model *ontology computer Based Multimedia* yang menggambarkan hubungan antar konsep-konsep multimedia. *Ontology* itu sendiri didefinisikan sebagai spesifikasi dari suatu konseptualisasi (Lukose.2008).

Terdapat beberapa tujuan pembuatan suatu model *ontology* diantaranya adalah

1. Mengurangi atau menghilangkan konsep dan terminology yang membingungkan. Hal ini dicapai dengan mengidentifikasi dan mendefinisikan dengan benar suatu kumpulan konsep yang relevan yang mencirikan suatu domain tertentu [4].

2. Tujuan akhir dari pembuatan *ontology* adalah menghasilkan suatu spesifikasi eksplisit dari suatu konseptualisasi [5]

Pentingnya penerapan *ontology* pada pengetahuan diperkuat oleh beberapa penelitian diantaranya adalah

1. Penelitian dari Peter Askar dan Arif Altun yang menunjukkan bahwa penggunaan *ontology* untuk mewakili kemampuan kognitif pada domain pendidikan memiliki beberapa manfaat yang lebih daripada hanya menggunakan taxonomi.
2. Penelitian dari Basnur dan Sensuse yang menunjukkan bahwa *ontology* dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi dokumen dengan nilai *recall* 97,03%, *precision* 91,63% dan *f-Measure* 94,02%

Berdasarkan hal tersebut maka perlu adanya model *ontology computer based multimedia* dalam pendidikan

II. METODE

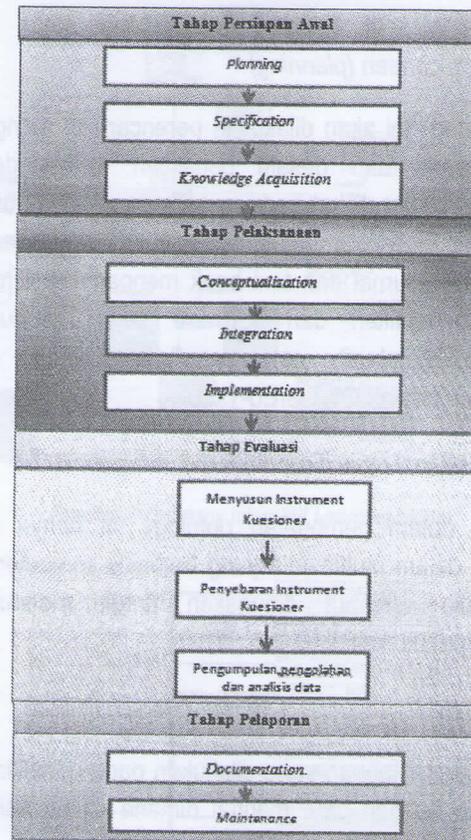
A. Metode Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari 4 (empat) tahap yaitu persiapan awal, pelaksanaan, evaluasi dan pelaporan. Rincian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut

1. Tahapan persiapan awal, meliputi kegiatan:
 - a. *Planning*, menentukan akan membuat *Ontology Computer Based Multimedia*.
 - b. *Specification*, menentukan lingkup dan tujuan *ontology* dengan spesifik.
 - c. *Knowledge Acquisition*, pada tahap ini akan dikumpulkan beberapa *textbook* dan *journal* mengenai *Computer Based Multimedia* dalam pendidikan.
2. Tahap pelaksanaan, yaitu terdiri dari
 - a. *Conceptualization*, pada tahap ini untuk membentuk struktur domain pengetahuan mengenai *Computer Based Multimedia* dalam pendidikan.
 - b. *Integration*, pada tahap ini akan dilakukan integrasi dengan *existing ontology*. *Existing ontology* yang sementara sudah

teridentifikasi adalah *MUDPY ontology* yaitu *ontology* yang digunakan untuk membantu dalam proyek pembuatan multimedia.

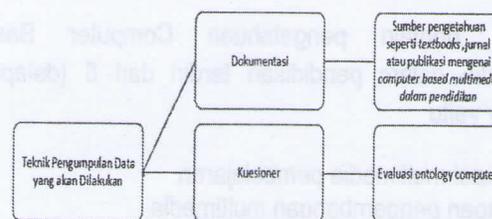
- c. *Implementasi*, pada tahap ini akan digunakan bahasa OWL (*ontology Web Language*). Software yang digunakan menggunakan OWLGrEd-1.6.0
3. Tahap evaluasi, meliputi kegiatan
 - a. Menyusun instrument kuesioner untuk mengevaluasi *ontology computer based multimedia* yang terbentuk pada tahap implementasi. Kuesioner tersebut akan terdiri dari 5(lima) kriteria untuk menilai *ontology* yaitu kejelasan, keterhubungan, keberlanjutan, minimal encoding bias dan konsistensi.
 - b. Data yang diperoleh dari hasil kuesioner akan dianalisis dengan menggunakan model analisis deskriptif-kuantitatif yang terdiri dari tiga kegiatan yaitu: pengumpulan data sekaligus pengolahan data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan
 4. Tahap pelaporan, meliputi kegiatan
 - a. *Documentation*. Pada tahap ini. *Ontology* yang dihasilkan akan didokumentasikan mulai dari *tahap planning, specification, knowledge acquisition, conceptualization, integration, implementation* dan *evaluation*
 - b. *Maintenance*. Tahap ini akan dilakukan bila terdapat konsep yang belum teridentifikasi atau definisi yang tidak jelas yang teridentifikasi kemudian oleh pengguna *ontology*, atau terdapat konsep yang baru yang termasuk pada domain *computer based multimedia* dalam pendidikan



Gambar 1 Metode Penelitian

B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 2 Teknik Pengumpulan Data

III. HASIL PENELITIAN

A. Perencanaan (*planning*)

Pada tahap ini akan dilakukan perencanaan mengenai jadwal kerja dan desain penelitian. Untuk desain penelitian dapat dilihat pada metode penelitian. Sumber daya yang diperlukan untuk membuat ontology ini antara lain adalah journal dan text book mengenai multimedia dalam pendidikan dan software yang mendukung didalam membuat ontology, software yang akan digunakan adalah OWLGrEd-1.6.0

B. Spesifikasi (*specification*)

Lingkup dalam pembuatan ontology ini hanya akan terfokus dalam multimedia yang berbasis komputer dan multimedia tersebut digunakan untuk mendukung didalam pendidikan.

C. Akuisisi Pengetahuan (*knowledge acquisition*)

Akuisisi pengetahuan yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan dengan cara manual dimana dalam cara ini peneliti mendapatkan pengetahuan dari sumber dan lalu mengkodekannya ke dalam basis pengetahuan. Sumber pengetahuan yang digunakan untuk didalam membuat model ontology computer based multimedia dalam pendidikan diantaranya adalah textbook dan jurnal

D. Konseptualisasi (*conceptualization*)

Struktur domain pengetahuan Computer Based Multimedia dalam pendidikan terdiri dari 8 (delapan) ontology yaitu

1. aplikasi multimedia pembelajaran
2. tahapan pengembangan multimedia
3. multimedia skill
4. authoring tools
5. penyajian multimedia
6. multimedia network
7. Interactive Learning module
8. Komponen Multimedia

Setiap ontology memiliki *class*, *sub class* dan *document based weighting* [6]. Sedangkan menghitung *document based weighting* menggunakan rumus

$$idf_i = \ln \left[\frac{|D|}{|\{d : t_i \in d\}|} \right]$$

di mana $|D|$: Jumlah dokumen

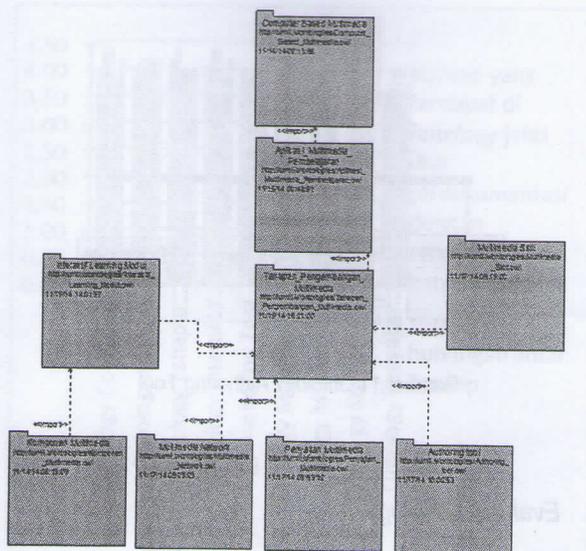
$|\{d : t_i \in d\}|$ Jumlah munculnya konsep tersebut dalam dokumen

E. Integrasi (*integration*)

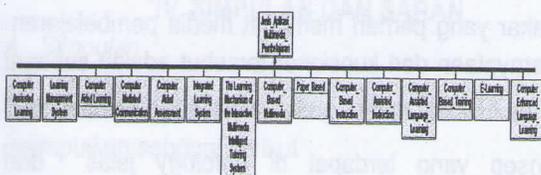
Integrasi dilakukan dengan menggabungkan model the *multimedia development and planning pyramid* (MUDPY) yaitu sebuah model yang menggunakan pendekatan *step by step* didalam membangun sebuah projek multimedia. Didalam MUDPY teridentifikasi konsep-konsep yang harus diperhatikan didalam membangun sebuah projek multimedia yaitu tahapan membuat proyek multimedia mulai dari membuat proposal proyek, mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan fungsional, menentukan struktur navigasi dan membuat *storyboard*.

F. Pelaksanaan (*implementation*)

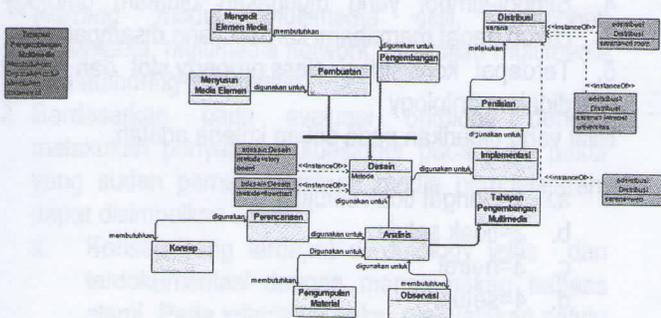
Bahasa yang digunakan didalam pembuatan ontology adalah bahasa OWL (ontology Web Language), diantaranya adalah penggunaan kosa kata *class*, *property*, *kardinalitas*, *relasi antar kelas* dan lain-lain. Software yang digunakan OWLGrEd-1.6.0. Pada tahap implementasi dihasilkan ontology computer based multimedia sebagai berikut :



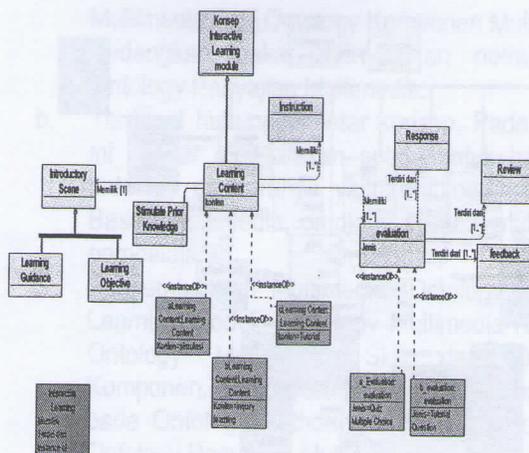
Gambar 3 Ontology Computer Based Multimedia



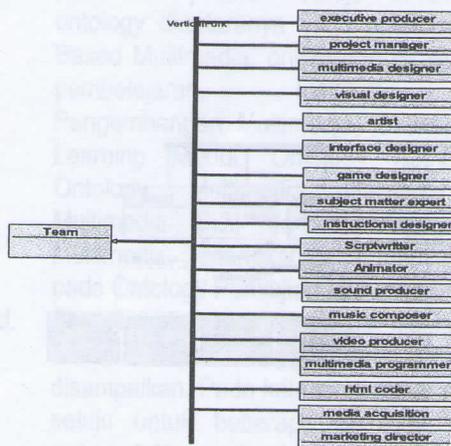
Gambar 4 Ontology Aplikasi Multimedia Pembelajaran



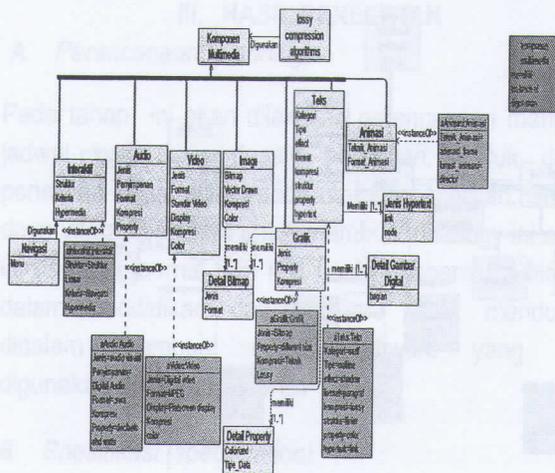
Gambar 5 Ontology Tahapan Pengembangan Multimedia



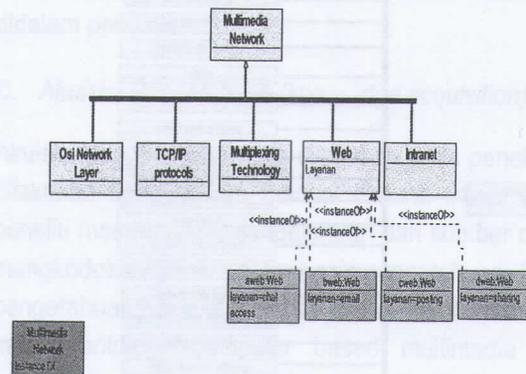
Gambar 6 Ontology Interaktif Learning Modul



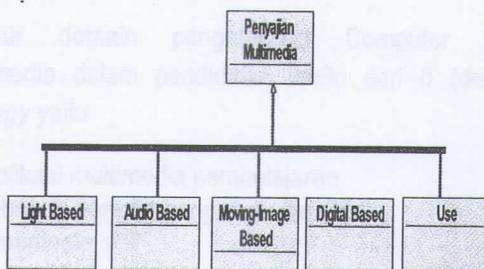
Gambar 7 Ontology Multimedia Skill



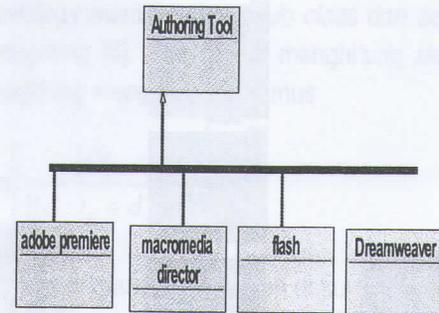
Gambar 8 Ontology Komponen Multimedia



Gambar 9 Ontology Multimedia Network



Gambar 10 Ontology Penyajian Multimedia



Gambar 11 Ontology Authoring Tool

G. Evaluasi Ontology

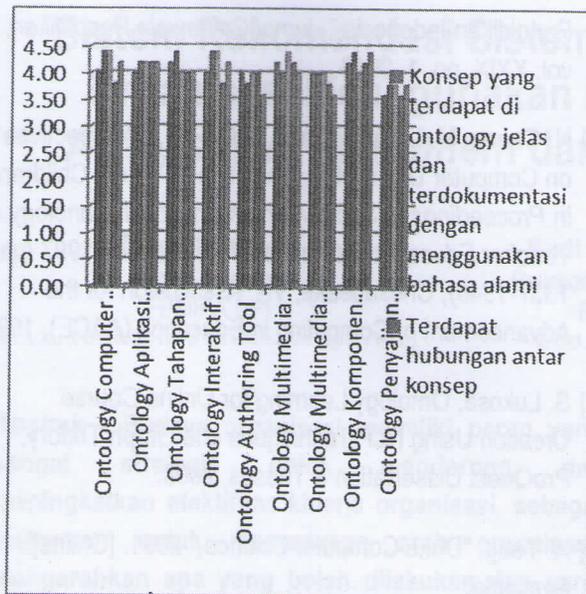
Evaluasi model *ontology* menggunakan 5 kriteria yaitu kejelasan, keterhubungan, keberlanjutan, *minimal encoding bias* dan konsistensi. Evaluasi diberikan dalam bentuk kuesioner. Kuesioner tersebut ditujukan kepada para pakar yang pernah membuat media pembelajaran. Butir pernyataan dari kuesioner tersebut adalah sebagai berikut

1. Konsep yang terdapat di *ontology* jelas dan terdokumentasi dengan menggunakan bahasa alami.
2. Terdapat hubungan antar konsep
3. Ontology yang didesain dapat dikembangkan menjadi lebih kompleks/lengkap
4. Simbol-simbol yang digunakan didalam ontology cukup dapat memahami konsep yang disampaikan
5. Terdapat konsistensi class,property,slot dan relasi didalam ontology

Nilai yang diberikan pada setiap kriteria adalah

- a. 1=Sangat tidak setuju
- b. 2=tidak setuju
- c. 3=netral
- d. 4=setuju
- e. 5=sangat setuju

Hasil dari penyebaran kuesioner tersebut adalah sebagai berikut



Gambar 12 Rekapitulasi Angket

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Terdapat model Ontology Computer Based Multimedia yang terdiri dari beberapa ontology diantaranya adalah aplikasi multimedia pembelajaran, tahapan pengembangan multimedia, interaktif learning modul, multimedia skill, komponen multimedia, multimedia network, penyajian multimedia dan authoring multimedia
2. Berdasarkan pada evaluasi ontology dengan melakukan penyebaran kuesioner pada para pakar yang sudah pernah membuat media pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa
 - a. Konsep yang terdapat di ontology jelas dan terdokumentasi dengan menggunakan bahasa alami. Pada kriteria ini pakar menyatakan setuju untuk beberapa ontology diantaranya yaitu ontology Computer Based Multimedia, ontology aplikasi multimedia pembelajaran, Ontology Tahapan Pengembangan Multimedia, Ontology Interaktif Learning Modul, Ontology Authoring Tool, Ontology Multimedia Network, Ontology

- b. Terdapat hubungan antar konsep. Pada kriteria ini pakar menyatakan setuju untuk beberapa ontology diantaranya yaitu ontology Computer Based Multimedia, ontology aplikasi multimedia pembelajaran, Ontology Tahapan Pengembangan Multimedia, Ontology Interaktif Learning Modul, Ontology Multimedia Network, Ontology Multimedia Skill dan Ontology Komponen. Sedangkan pakar menyatakan netral pada Ontology Authoring Tool Multimedia dan Ontology Penyajian Multimedia.
- c. Ontology yang didesain dapat dikembangkan menjadi lebih kompleks/lengkap. Pada kriteria ini pakar menyatakan setuju untuk beberapa ontology diantaranya yaitu ontology Computer Based Multimedia, ontology aplikasi multimedia pembelajaran, Ontology Tahapan Pengembangan Multimedia, Ontology Interaktif Learning Modul, Ontology Authoring Tool, Ontology Multimedia Network, Ontology Multimedia Skill dan Ontology Komponen Multimedia. Sedangkan pakar menyatakan netral pada Ontology Penyajian Multimedia.
- d. Simbol-simbol yang digunakan didalam ontology cukup dapat memahami konsep yang disampaikan. Pada kriteria ini pakar menyatakan setuju untuk beberapa ontology diantaranya yaitu ontology aplikasi multimedia pembelajaran, Ontology Tahapan Pengembangan Multimedia, Ontology Authoring Tool, Ontology Multimedia Network dan Ontology Komponen Multimedia. Sedangkan pakar menyatakan netral pada ontology Computer Based Multimedia, Ontology Interaktif Learning Modul, Ontology Multimedia Skill dan Ontology Penyajian Multimedia
- e. Terdapat konsistensi class,property,slot dan relasi didalam ontology. Pada kriteria ini pakar menyatakan setuju untuk beberapa ontology diantaranya yaitu ontology computer based multimedia, ontology aplikasi multimedia pembelajaran, Ontology Tahapan Pengembangan Multimedia, Ontology interaktif learning modul, Ontology Multimedia Network

dan Ontology Komponen Multimedia. Sedangkan pakar menyatakan netral pada Ontology Authoring Tool, Ontology Multimedia Skill dan Ontology Penyajian Multimedia

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh maka diajukan beberapa saran diantaranya adalah

1. Pengembangan model ontology dengan menggunakan metode graph dan penerapan model ontology untuk menghasilkan *conceptual map*.
2. Tahap *maintenance* perlu dilakukan untuk pemeliharaan ontology karena kemungkinan terdapat konsep yang belum teridentifikasi atau definisi yang tidak jelas yang teridentifikasi kemudian oleh pengguna *ontology*, atau terdapat konsep yang baru yang termasuk pada domain.

Daftar Pustaka

- [1] Munir, Multimedia Konsep & Aplikasinya dalam Pendidikan, Bandung: Alfabeta, 2012.
- [2] Munir, "Penggunaan Learning Management System (LMS) di Perguruan Tinggi : Studi Kasus di Universitas Pendidikan Indonesia," *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, vol. XXIX, no. 1, 2010.
- [3] N. Chang, M. L. Rossini and A. C. Pan, "Perspectives on Computer Use for the Education of Young Children," in *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 1997* (pp. 1337-1340), Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), 1997.
- [4] S. Lukose, *Ontology Learning for Online Course Creation Using NLP Techniques and Graph Theory*, ProQuest Dissertation & Theses, 2008.
- [5] X. Yang, "Duke Computer Science," 2001. [Online]. Available: <http://www.cs.duke.edu/~xwy/publications/ontologies.pdf>. [Accessed 27 Mei 2013].
- [6] N. S. Fitriyanti, *Pembuatan Model Ontology Computer based Multimedia dalam Pendidikan untuk Mendukung Pembelajaran Teknik Multimedia*, Bandung: Penelitian Penguatan Kompetensi UPI, 2014.