

SEMANTIC WEB SEBAGAI SOLUSI MASALAH DALAM E-TOURISM DI INDONESIA

Theophilus Wellem

Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga, Jawa Tengah, 50711

E-mail: erman_wellem@yahoo.com

ABSTRAK

Teknologi informasi telah menjadi komponen penting dalam berbagai bidang, termasuk industri pariwisata yang meliputi promosi, pemasaran, dan penjualan produk pariwisata (e-commerce dalam industri pariwisata). Pariwisata berbasis teknologi informasi dikenal sebagai e-tourism (IT-enabled tourism). Permasalahan e-tourism di Indonesia adalah belum optimalnya pemasaran paket wisata karena informasi yang diberikan pada website pariwisata tidak bersifat interaktif dengan wisatawan yang membutuhkan informasi lengkap, juga belum terintegrasinya website-website pariwisata dengan sistem informasi komponen lain dalam industri pariwisata, seperti perusahaan penerbangan, pelayaran, asuransi, agen travel, hotel, dan pengelola obyek wisata sendiri. Tulisan ini mengkaji permasalahan promosi dan pemasaran pariwisata berbasis teknologi informasi di Indonesia dan bagaimana pemanfaatan semantic web untuk membantu memecahkan permasalahan yang ada. Dari penerapan teknologi semantic web dalam e-tourism di Eropa, disimpulkan bahwa teknologi ini dapat menjadi solusi masalah e-tourism di Indonesia, yaitu dengan membuat suatu tourism ontologi untuk melakukan anotasi semantic pada informasi pariwisata, sehingga informasi terintegraskan. Selain itu dibuat suatu aplikasi portal pariwisata sehingga calon wisatawan dapat mencari informasi paket wisata secara lengkap. Pencarian informasi menggunakan hubungan semantic antar informasi pariwisata dari berbagai sumber yang telah dianotasi menggunakan tourism ontologi. Hal ini menguntungkan calon wisatawan, juga perusahaan yang bergerak dalam bidang pariwisata, karena informasi pada web miliknya berguna lebih optimal sehingga dapat meningkatkan promosi dan pemasaran produknya.

Kata Kunci: Pariwisata, E-Tourism, Semantic Web

1. PENDAHULUAN

Pariwisata sejak lama telah menjadi salah satu industri yang mendatangkan devisa bagi suatu negara, termasuk Indonesia. Pada tahun 2006, penerimaan Indonesia dari sektor pariwisata mencapai US\$ 4.7 milyar, dengan jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung sebanyak 4.8 juta orang (Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia, 2006). Pemerintah Indonesia melalui Departemen Pariwisata dan Kebudayaan telah menetapkan target pada tahun 2009, penerimaan devisa dari sektor pariwisata mencapai US\$10 milyar dan jumlah wisatawan mancanegara yang berkunjung mencapai 10 juta orang. Untuk mencapai tujuan ini, pemerintah telah merencanakan pengembangan pemasaran pariwisata Indonesia (Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia, 2005).

Dengan kemajuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi, pemerintah Indonesia berusaha untuk memanfaatkan teknologi informasi sebagai sarana mempromosikan pariwisata Indonesia sehingga memungkinkan calon wisatawan memperoleh akses informasi terkini mengenai tujuan wisata di Indonesia. Pemanfaatan teknologi informasi untuk pemasaran pariwisata tidak hanya dilakukan oleh pemerintah, tetapi juga dilakukan oleh pihak-pihak lain yang terlibat di dalam industri pariwisata, misalnya perusahaan penerbangan, hotel,

dan agen travel. Hal ini dapat dilihat dengan munculnya *web site* yang memberikan informasi mengenai pariwisata di Indonesia. Berikut ini merupakan daftar beberapa *website* yang memberikan informasi pariwisata di Indonesia:

- www.wisatanet.com
- www.indonesia-tourism.com
- www.tourismindonesia.com
- www.indonesiatourism.com

Selain itu, saat ini hampir setiap perusahaan penerbangan, agen travel, dan hotel mempunyai sistem masing-masing untuk memungkinkan dilakukannya reservasi secara *online* (*online reservation system*) melalui internet.

Tulisan ini merupakan suatu kajian terhadap permasalahan promosi dan pemasaran pariwisata berbasis teknologi informasi di Indonesia dan bagaimana pemanfaatan teknologi *semantic web* dapat membantu memecahkan permasalahan yang dikemukakan.

2. PROMOSI PARIWISATA BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI

Teknologi informasi serta aplikasinya saat ini telah menjadi salah satu komponen penting dalam berbagai bidang dan industri, termasuk pariwisata. Saat ini telah berkembang promosi, pemasaran, dan penjualan produk pariwisata (atau dapat disebut sebagai *E-Commerce* di industri pariwisata)

memanfaatkan teknologi informasi. Pariwisata berbasis teknologi informasi dikenal dengan sebutan *E-Tourism (IT-enabled tourism)*. Hendriksson (2005) melakukan studi mengenai *E-Tourism* di Eropa dan pada tulisannya, dikemukakan bahwa pariwisata merupakan industri yang melibatkan informasi yang sangat banyak. Informasi yang dibutuhkan dalam suatu perjalanan wisata misalnya akomodasi, transportasi, pengurusan paspor dan visa, *travel guide*, dan sebagainya. Oleh karena itu seorang wisatawan yang merencanakan perjalanan wisata harus mempunyai akses ke berbagai sumber informasi. Produk-produk pariwisata itu sendiri mempunyai banyak karakteristik yang unik, dimana produk tersebut bersifat immaterial yang berarti calon wisatawan tidak dapat melihat atau menyentuh suatu produk pariwisata sebelum mereka benar-benar melakukan perjalanan wisata.

Dari sisi perusahaan yang bergerak di industri pariwisata, jika suatu kamar hotel atau tempat duduk pada pesawat terbang kosong, akan mengakibatkan hilangnya pendapatan, oleh karena itu penyampaian informasi secara efisien dan cepat mengenai akomodasi, transportasi, dan informasi terkait lainnya sangat penting, baik bagi calon wisatawan maupun bagi pihak-pihak lain yang terlibat dalam industri pariwisata itu sendiri. Hal ini mengingat *value chain* dari pariwisata cukup panjang dan rumit (Werthner dan Ricci, 2004).

Dengan adanya internet, perusahaan yang terlibat industri pariwisata melakukan distribusi informasi pariwisata kepada calon wisatawan melalui internet, bahkan dapat menawarkan produk-produk pariwisata secara *online*, sehingga *E-Tourism* menjadi suatu hal yang berkembang dengan pesat. *E-Tourism* bertujuan untuk menjual produk-produk pariwisata secara langsung kepada calon wisatawan, tetapi yang masih menjadi pertanyaan adalah bagaimana calon wisatawan dapat menemukan produk pariwisata yang disediakan oleh perusahaan tersebut di internet, serta menemukan manakah informasi yang relevan dan mana yang tidak. Selain itu, terdapat banyak sekali *web site* berisi informasi pariwisata yang menggunakan format data yang berbeda-beda, sehingga tidak terintegrasi dan tidak *interoperable*. Ketidakseragaman data dan interoperabilitas inilah yang menjadi masalah dan tantangan pada pengembangan *E-Tourism* di Eropa, dimana pertukaran data antar aplikasi sistem informasi pariwisata dari perusahaan-perusahaan yang terlibat dalam industri pariwisata menjadi rumit. Untuk mengatasi masalah ini, di Eropa dilakukan beberapa proyek dengan memanfaatkan teknologi *Semantic Web*, seperti Harmonise (Haromise, 2006), HI-TOUCH (Cordis Information Society Technologies, 2006), dan SATINE (Cordis IST, 2004). Hasil dari proyek-proyek ini, misalnya Harmonise dapat menyelesaikan masalah interoperabilitas pada berbagai sistem informasi pariwisata yang ada.

3. *E-TOURISM* DI INDONESIA DAN PERMASALAHANNYA

Permasalahan yang ada pada *E-Tourism* di Indonesia saat ini adalah belum optimalnya pemasaran paket wisata Indonesia. Informasi yang diberikan pada beberapa *web site* pariwisata Indonesia yang disebutkan sebelumnya, belum mencakup potensi pariwisata di seluruh Indonesia, tidak bersifat interaktif dengan wisatawan yang ingin memperoleh informasi lengkap mengenai pariwisata Indonesia, dan informasinya hanya sebatas obyek dan atraksi wisata, hotel, akomodasi, dan souvenir-souvenir, tetapi wisatawan tidak dapat melakukan pemesanan paket wisata secara terintegrasi, mulai dari tiket penerbangan, hotel, rental mobil, hingga tiket obyek wisata, melalui web tersebut.

Permasalahan yang lain sebenarnya sama dengan permasalahan *E-Tourism* di Eropa, yaitu belum terintegrasinya *web site-web site* ini dengan sistem informasi komponen-komponen lain yang terlibat dalam industri pariwisata, seperti perusahaan penerbangan, pelayaran, asuransi, agen travel, hotel, dan pengelola obyek wisata itu sendiri. Sebagai akibat dari tersebarnya informasi ini, untuk memperoleh informasi yang cukup lengkap sebelum melakukan kunjungan wisata ke Indonesia, calon wisatawan harus mengunjungi berbagai *web site*, misalnya *web site* hotel, *web site* agen travel, *web site* perusahaan penerbangan, *web site* obyek wisata, dan *web site* lain yang relevan. Kedua permasalahan di atas juga tercantum dalam (Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia, 2005), walaupun dalam lingkup yang lebih umum, yaitu belum optimalnya sistem informasi pemasaran untuk mendukung pemasaran dan promosi pariwisata Indonesia, serta koordinasi dan keterpaduan antara *stakeholder* masih lemah.

Kesimpulannya, *E-Tourism* di Indonesia masih sebatas penampilan informasi dalam bentuk teks dan penyediaan gambar, tanpa adanya komunikasi interaktif antara perusahaan yang menjual paket wisata dengan calon wisatawan, dan belum terintegrasinya informasi pariwisata dari berbagai sistem informasi yang telah dipunyai oleh pihak-pihak yang terlibat dalam industri pariwisata.

Teknologi *Semantic Web* dapat digunakan untuk memecahkan masalah ini, karena teknologi ini dapat memfasilitasi integrasi informasi pariwisata yang tersebar dan mempunyai format data yang berbeda-beda dari berbagai sistem informasi pariwisata yang dimiliki oleh hotel, travel, penerbangan, dan pihak lain yang terlibat dalam industri pariwisata.

4. TEKNOLOGI SEMANTIC WEB

Saat ini *World Wide Web (WWW)* umumnya terdiri dari dokumen-dokumen HTML, dan informasi yang diberikan dirancang hanya untuk konsumsi *user* (manusia), dengan kata lain, web saat ini tidak dirancang untuk memungkinkan

interpretasinya oleh aplikasi komputer. *Semantic Web* merupakan pengembangan (ekstensi) dari web saat ini. Tujuannya adalah agar informasi pada web dapat didefinisikan tidak hanya dapat dimengerti oleh user (*syntactic level to human user*), tetapi juga dapat dimengerti oleh aplikasi (*machine-understandable*) pada level *semantic*, sehingga memungkinkan interoperabilitas dan integrasi antar sistem dan aplikasi. Inventor dari *Semantic Web* menuliskan “*The Semantic Web is not a separate Web but an extension of the current one, in which information is given well-defined meaning, better enabling computers and people to work in cooperation*” (Berners-Lee dkk., 2001).

	Static	Dynamic	Syntax	Semantic
Encoding	HTML	+ RDBMS	+ XML	+ RDF/OWL
Creation	Manually	Generated by server-side applications	Generated by applications based on schema	Generated by applications based on models
Users	Humans	Humans	Humans and applications	Humans and applications
Paradigm	Browse	Create/Query/Update	Integrate	Interoperate
Applications	Browsers	Browsers	Process Integration, EAI, BPMS, Workflows	Intelligent agents, Semantic engines

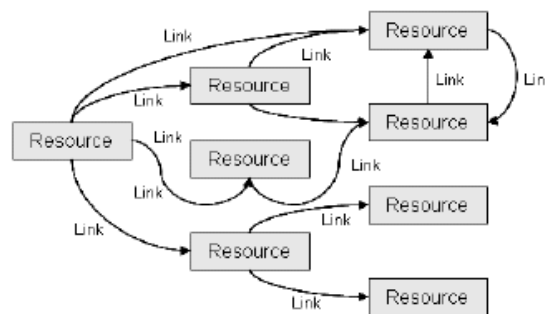
Gambar 1. Evolusi web.

Gambar 1 (Cardoso, 2007) menunjukkan bahwa web pada awalnya berupa web statis, kemudian bermunculan teknologi *server-side* untuk membuat Web menjadi dinamis dengan memanfaatkan *database*. Web dinamis ternyata tidak cukup bagi perusahaan-perusahaan yang membutuhkan solusi integrasi aplikasi. Perusahaan-perusahaan menginginkan agar sistem dan aplikasi-aplikasi yang berbeda dapat berkomunikasi pada level transaksi. Sebagai solusinya, dikembangkan XML untuk menyediakan *business-to-business integration*. Pertukaran data antar aplikasi menggunakan XML. Solusi XML untuk integrasi sistem dan aplikasi tidak cukup, karena data yang dipertukarkan tidak mengandung deskripsi yang eksplisit mengenai artinya (*meaning*). Integrasi dari aplikasi harus memuat integrasi *semantic*, sedangkan XML hanya berada pada level *syntax*. *Resource* dan *Link* pada *Syntactic Web* ditunjukkan pada Gambar 2 (Cardoso, 2007).

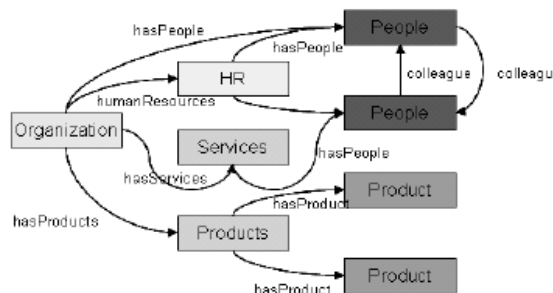
Pada *syntactic web*, *resource* (*web page*) di-link seperti biasa tanpa suatu arti (*meaning*) tertentu. Untuk memberikan arti pada *resource* dan *link* telah diciptakan beberapa standar. Aturan-aturan dan informasi deskriptif yang berikan oleh standar-standar ini memungkinkan *resource* dan hubungan antar *resource* pada Web diberi karakteristik tertentu, seperti yang terlihat pada Gambar 3 (Cardoso, 2007).

World Wide Web Consortium (W3C) mengembangkan standar untuk menambahkan *semantic* pada web, yaitu *Resource Description Framework* (RDF) dan *Web Ontology Language*

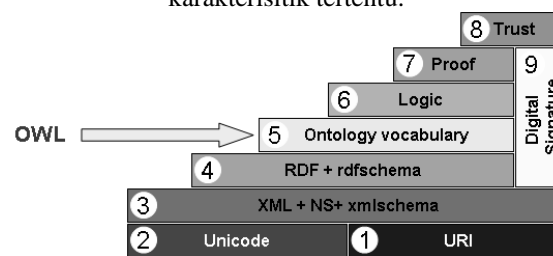
(OWL). RDF merupakan *metadata language* untuk membuat representasi informasi pada web (*semantic*) dan menyediakan model untuk membuat relasi antar *resource*, sedangkan OWL merupakan bahasa untuk mendefinisikan ontologi web. OWL dibangun di atas RDF dan *RDF Schema* dan menambahkan lebih banyak *vocabulary* pada RDF untuk mendeskripsikan *property*, *class* dan *class hierarchy*, hubungan antar *class* (*inheritance*, *disjoint*, *equivalent*), pembatasan pada *property* (*type*, *cardinality*), anotasi, dan karakteristik dari *property*. Arsitektur dari *Semantic Web* ditunjukkan pada Gambar 4 (Berners-Lee dkk., 2001).



Gambar 2. Syntactic web.



Gambar 3. Resource dan link pada web diberi karakteristik tertentu.



Gambar 4. OWL dalam arsitektur semantic web.

Jadi, informasi pada web diberikan anotasi *semantic* berdasarkan ontologi, sehingga informasi tersebut mempunyai arti (*meaning*) tertentu. Aplikasi *Semantic Web* mempunyai tiga kapabilitas yang penting, yaitu pembuatan ontologi (*ontology creation*), anotasi *semantic* (*semantic annotation*), dan *querying/reasoning*.

5. APLIKASI SEMANTIC WEB DALAM E-TOURISM

Salah satu contoh aplikasi yang menggunakan *semantic* dan ontologi adalah integrasi *semantic* dari sumber-sumber informasi pariwisata. Pariwisata

dianggap sebagai salah satu domain yang cocok untuk penerapan *Semantic Web* karena banyaknya sumber informasi dan pertukaran data yang terlibat di dalamnya. Keuntungan dari penggunaan *semantic* adalah (Cardoso dan Amit, 2006):

- Dapat mengorganisasikan dan melakukan *sharing* informasi pariwisata.
- Menyediakan keseragaman interpretasi terhadap data dan layanan sistem informasi pariwisata.
- Memungkinkan interoperabilitas dan integrasi yang lebih baik antar sistem informasi pariwisata baik di dalam suatu perusahaan pariwisata itu sendiri maupun dengan perusahaan pariwisata lainnya.

Telah banyak usaha yang dilakukan untuk melakukan standarisasi pertukaran data dalam *E-Tourism* agar mencapai suatu interoperabilitas secara global, tetapi hasilnya sangat terbatas dan digunakan hanya oleh perusahaan-perusahaan besar dan tidak mencakup usaha kecil menengah (UKM) yang bergerak di bidang pariwisata. Dengan adanya *Semantic Web* diharapkan dapat memecahkan masalah ketidakseragaman data dan interoperabilitas dalam *E-Tourism*.

Penerapan *Semantic Web* dalam domain *E-Tourism* telah dilakukan dalam beberapa proyek penelitian di Eropa, misalnya Harmonise. Tujuan dari Harmonise adalah untuk membangun suatu infrastruktur teknologi yang berdasarkan pada suatu *shared* ontologi untuk meningkatkan kerjasama antar UKM pariwisata di Eropa. Hasil dari Harmonise ini adalah *Tourism Harmonisation Network* (THN) dan *Harmonise Platform*. THN menghasilkan *Interoperable Minimum Harmonisation Ontology* (IMHO). *Harmonise Platform* merupakan solusi yang memungkinkan pertukaran data antar perusahaan-perusahaan pariwisata tanpa harus mengubah format data yang telah dimiliki oleh masing-masing perusahaan tersebut. *Harmonise Platform* mengkombinasikan beberapa teknologi seperti ontologi, mediasi, dan anotasi *semantic* dari data, serta tetap menjaga kompatibilitas dengan *framework* dan infrastruktur *e-business* yang telah ada, seperti ebXML dan *Web Service* (Hendriksson, 2005).

Selain Harmonise, terdapat HI-TOUCH (*Organisational methodology and tools for Intra-European sustainable TOURism*). Tujuan dari HI-TOUCH adalah untuk mengembangkan perangkat lunak yang akan digunakan oleh agen travel untuk menyediakan informasi kepada wisatawan. HI-TOUCH mempunyai *Knowledge Organization System* yang terdiri dari *topic map*, ontologi dan *thesaurus*, dan dibangun menggunakan teknologi *Semantic Web*. Perangkat lunak ini memungkinkan wisatawan dapat melakukan pencarian dan *query*, serta memilih secara efisien dan cepat produk pariwisata yang diinginkannya (Cordis IST, 2004).

Proyek lain yang dikembangkan di Eropa yang berkaitan dengan *E-Tourism* dan *Semantic Web* adalah SATINE (*Semantic-based Interoperability Infrastructure for Integrating Web Service Platforms to Peer-to-Peer Networks*). Tujuan dari proyek ini adalah untuk merealisasikan infrastruktur berbasis *semantic* yang memungkinkan *web service* pada *service registry* seperti UDDI atau ebXML menjadi *interoperable* dengan *web service* pada jaringan P2P dalam industri pariwisata. Pada proyek ini telah dikembangkan suatu jaringan P2P yang memungkinkan setiap *peer* (*peer* di sini adalah satu perusahaan dalam industri pariwisata) men-*deploy semantic web service*-nya, dan *peer* yang lain dapat melakukan *discovery web service* ini secara *semantic*. Selain itu, SATINE juga mengembangkan sebuah *Semantic Wrapper* untuk membuat dan mendeskripsikan *web service* secara *semantic*. *Semantic Wrapper* ini mempunyai dua *tool* yaitu *Web Service Creator* dan *Web Service Annotator*. *Web Service Annotator* inilah yang bertugas untuk mendeskripsikan *web service* pada level *semantic* menggunakan OWL-S sebagai ontologi-nya (Cordis IST, 2006).

Harmonise memberikan solusi alternatif untuk masalah interoperabilitas data. Solusi ini mengkombinasikan teknologi *semantic web*, ontologi, dan mediator dalam sebuah *platform* untuk pertukaran data, dimana perusahaan-perusahaan yang terlibat di dalamnya tidak perlu mengubah struktur data yang digunakan pada sistem masing-masing perusahaan tersebut. HI-TOUCH memberikan solusi dalam melakukan *search* dan *query* terhadap informasi pariwisata dari berbagai sumber. Solusi yang diberikan oleh SATINE adalah *semantic web service* untuk industri pariwisata, penerapan *semantic* pada *web service registry*, serta pemanfaatan *semantic* dalam *discovery web service* dan *web service registry* melalui jaringan P2P. Ontologi yang digunakan untuk membuat *semantic web service* ini adalah ontologi yang dikembangkan oleh *Open Travel Alliance* (OTA) (Dogac dkk., 2004).

Salah satu solusi yang lain adalah menggunakan aplikasi yang dikenal dengan *dynamic packaging* yang memanfaatkan *semantic web* (Cardoso dan Amit, 2006). Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, informasi yang terlibat dalam suatu perjalanan wisata cukup banyak, informasi yang diperoleh atau diekstrak dari berbagai sumber ini dapat digunakan sebagai informasi dalam *dynamic packaging*. *Dynamic packaging* di sini maksudnya adalah kombinasi komponen-komponen suatu perjalanan pariwisata yang berbeda-beda yang dipaketkan dan diberi harga secara *real time*, sebagai respon dari permintaan wisatawan atau agen.

Dengan aplikasi *dynamic packaging* ini, wisatawan dapat memesan paket wisata (termasuk penerbangan, rental mobil, hotel, aktivitas di obyek wisata) dengan suatu harga tertentu secara *real time*,

sehingga wisatawan tersebut tidak perlu mengunjungi *web site* untuk penerbangan, rental mobil, hotel, obyek wisata secara terpisah. *Dynamic package* ini memanfaatkan beberapa proses, termasuk anotasi *semantic* menggunakan ontologi *E-Tourism* yang telah ditentukan. Contoh proyek di Eropa yang memanfaatkan *Semantic Web* pada *dynamic package* adalah ANOTA (IBIT Foundation, 2005).

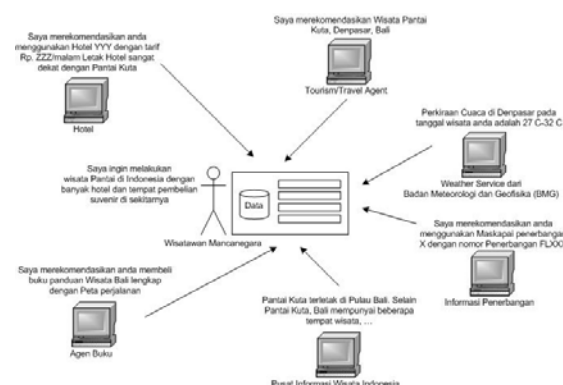
6. APLIKASI SEMANTIC WEB DALAM E-TOURISM DI INDONESIA

Proyek-proyek penelitian mengenai penerapan teknologi *Semantic Web* dalam *E-Tourism* di Eropa menunjukkan bahwa teknologi ini dapat mengatasi masalah interoperabilitas data, yang diakibatkan oleh representasi data yang sangat heterogen dalam informasi pariwisata, sehingga memungkinkan integrasi informasi pariwisata. Langkah yang pertama untuk menerapkan teknologi *Semantic Web* dalam *E-Tourism* di Indonesia adalah membuat ontologi untuk *E-Tourism* Indonesia, seperti ontologi yang dikembangkan oleh *Open Travel Alliance* di Eropa. Pengembangan ontologi ini juga dapat mengacu pada ontologi milik *Open Travel Alliance* dengan menambahkan beberapa hal yang mungkin saja dibutuhkan. Ontologi ini menyediakan struktur data yang dapat di-*share* untuk pertukaran data dan informasi antar perusahaan.

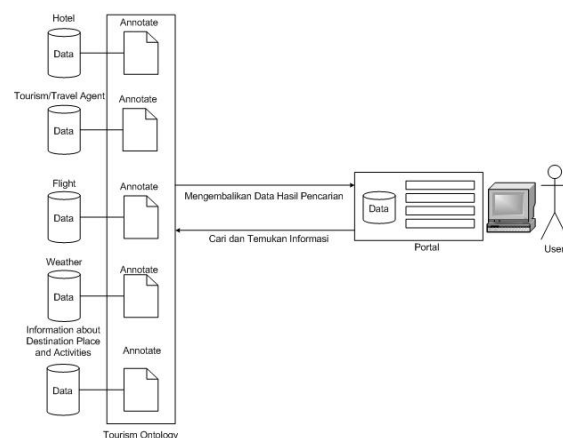
Setelah ontologi dibuat, maka ontologi ini dapat dipergunakan untuk menganotasi informasi-informasi pariwisata dari berbagai sumber (*web site* penerbangan, hotel, obyek wisata, agen travel) yang akan diintegrasikan (membuat *Semantic Web content*). Dengan demikian integrasi akan mudah dicapai karena perusahaan-perusahaan tersebut melakukan anotasi informasi pada *web site* menggunakan ontologi yang sama, sehingga masalah mengenai interoperabilitas data dan integrasi informasi dapat diatasi. Perusahaan-perusahaan ini tidak perlu mengubah struktur data yang telah digunakan, cukup dengan memberikan anotasi saja.

Untuk mengatasi masalah mengenai belum optimalnya promosi dan pemasaran paket wisata, Pemerintah Indonesia dalam hal ini Departemen Kebudayaan dan Pariwisata dapat membuat suatu portal aplikasi (menggunakan konsep aplikasi *dynamic packaging*) yang bisa digunakan oleh calon wisatawan untuk mencari informasi paket wisata. Calon wisatawan cukup mengisikan informasi wisata yang ingin dicari pada portal aplikasi, aplikasi ini kemudian akan melakukan pencarian sumber-sumber yang relevan dan mengumpulkan data dari sumber-sumber tersebut, tergantung pada parameter yang diberikan oleh calon wisatawan dalam pencarian dan hubungan *semantic* antara sumber-sumber tersebut. Dengan demikian calon wisatawan tidak perlu mengunjungi setiap *web site* untuk mendapatkan informasi. Sebagai contoh,

misalnya calon wisatawan (*user*) menginputkan pencarian untuk obyek wisata Pantai Kuta. Aplikasi akan menampilkan informasi mengenai Pantai Kuta, fasilitas wisata lain yang berdekatan dengan Pantai Kuta, jadwal penerbangan ke Bali, rental mobil yang dapat digunakan dari bandara menuju tujuan wisata, cuaca pada hari tersebut, hotel/akomodasi yang tersedia pada hari tersebut atau hotel yang terdekat dengan Pantai Kuta. Pencarian dilakukan oleh aplikasi secara simultan pada sumber-sumber yang berbeda dan hasilnya ditampilkan pada portal secara terintegrasi. Skenario aplikasi ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Contoh skenario pemanfaatan portal.



Gambar 6. *Tourism ontology* untuk melakukan anotasi pada informasi dari berbagai sumber informasi.

7. PENUTUP

Teknologi *Semantic Web* dapat dimanfaatkan di bidang pariwisata untuk menyelesaikan masalah interoperabilitas data, sehingga memungkinkan promosi, pemasaran, dan penjualan suatu paket wisata lebih lengkap dan terpadu. Dengan adanya aplikasi portal pariwisata yang menggunakan teknologi *semantic web*, maka calon wisatawan dapat mencari informasi paket wisata cukup dari satu aplikasi, sehingga tidak perlu mengunjungi banyak *web site*. Pencarian informasi paket wisata dilakukan oleh aplikasi menggunakan hubungan *semantic* antar informasi dari berbagai sumber yang telah dianotasi menggunakan *tourism ontology* yang

harus dikembangkan oleh pihak-pihak yang terlibat dalam industri pariwisata di Indonesia. Selain membawa keuntungan pada calon wisatawan, juga membawa keuntungan bagi perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang pariwisata karena informasi pada web miliknya dapat berguna lebih optimal, sehingga dengan sendirinya dapat meningkatkan promosi dan pemasaran produknya.

PUSTAKA

- Berners-Lee, T., Hendler, J., dan Lassila, O. (2001). *The Semantic Web*. USA: Scientific American.
- Cardoso, J., dan Amit, S. (2006). *Semantic Web Services, Processes and Applications*. Springer.
- Cardoso, J. (2007). *Semantic Web Services Theory, Tools, and Applications*. IGI Global.
- Cordis Information Society Technologies (2006). *Hi-Touch project*. Diakses pada 21 November 2008 dari http://icadc.cordis.lu/fep-cgi/srchidadb?CALLER=PROJ_IST&ACTION=D&RCN=63604&DOC=20&QUERY=3.
- Cordis IST (2006). *SATINE : Semantic-based Interoperability Infrastructure for Integrating Web Service Platforms to Peer-to-Peer Networks*. Diakses pada 21 November 2008 dari ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/directorate_d/ebusiness/satine.pdf.
- Cordis IST (2004). *SATINE project*. Diakses pada 21 November 2008 dari <http://www.srdc.metu.edu.tr/webpage/projects/satine/>.
- Cordis IST. *Semantic Web Methodologies and Tools for Intra-European Sustainable Tourism* (2004). Diakses pada 21 November 2008 dari www.ceram.edu/v3/R7_modules/R7-5_contenu/R7-5-1_type1/R7-5-1-0_media/R7-5-1-0-1_contenu_html/ACF8E73.pdf.
- Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia (2005). *Rencana Strategis Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia 2005-2009*. Jakarta.
- Departemen Kebudayaan dan Pariwisata Republik Indonesia (2006). *Statistik Kunjungan Wisatawan di Indonesia 2000-2006*. Diakses pada 20 November 2008 dari <http://www.budpar.go.id/page.php?ic=521&id=1154>.
- Dogac, A., Kabak, Y., Laleci, G., Sinir, S., Yildiz, A., dan Tumer, A. (2004). *SATINE Project : Exploiting Web Services in the Travel Industry*, Vienna: eChallenges.
- Dogac, A., Kabak, Y., Laleci, G., Sinir, S., Yildiz, A., Kirbas, S., dan Gurcan, Y. (2004). *Semantically Enriched Web Services for Travel Industry*. *ACM Sigmod Record* 33(3).
- Haromise. *Harmonise dan Harmo-Ten projects* (2006). Diakses pada 15 November 2008 dari <http://www.harmonise-ten.org>.
- Hendriksson, R. (2005). *Semantic Web and E-Tourism*. Department of Computer Science, Helsinki University.
- IBIT Foundation, Andalusian Institute of Technology (2005). *IN3 Open University of Catalonia, ROBOTIKER, "ANOTA project"*. Diakses pada 1 Desember 2008 dari <http://anota.ibit.org>.
- Werthner, H., dan Ricci, F. (2004). *E-Commerce and Tourism*. In *Communications of the ACM* 47(12).