

# 1. Pendahuluan

## 1.1 Latar belakang masalah

Mesin pencari menjadi salah satu solusi untuk dapat mendapatkan informasi yang diinginkan secara tepat, tapi pada umumnya peristiwa yang terjadi adalah informasi yang disajikan oleh mesin pencari masih belum bisa memberikan hasil yang benar-benar sesuai dengan keinginan *user*. Dikutip dari Wikipedia, bahwa dalam perkembangannya teknologi *Web* mencapai pada tahap yang disebut dengan *Web 3.0*, dimana salah satu bagian dari *Web 3.0* ini adalah *Semantic Web*.

*Semantic Web* merupakan *Web* yang mampu untuk memberikan deskripsi yang dapat dimengerti oleh komputer mengenai suatu informasi[20]. Penemu dari World Wide *Web* dan juga pimpinan dari World Wide *Web* Consortium, Tim Berners Lee, mendefinisikan *Semantic Web* sebagai *Web* dari data yang bisa diproses langsung ataupun tidak langsung oleh mesin. Dari definisi tersebut maka *Semantic Web* termasuk ke dalam golongan *Web 3.0* dimana *Web 3.0* yang merupakan generasi terbaru dari perkembangan *Web 2.0* yang ditambahkan dengan teknologi *Semantic Web* dan Linked Data[6].

*Semantic Web* memperbaiki kekurangan teknologi sebelumnya dimana mesin tidak dapat mengerti informasi yang berbentuk dalam kalimat, misalnya “*Semantic Web* is a part of *Web 3.0*” atau “Jakarta is the capital of Indonesia”. Kalimat seperti itu tentu dapat langsung dimengerti oleh manusia, tetapi bagaimana kalimat tersebut dapat dimengerti oleh mesin? Karena hal itu maka *Semantic Web* mempunyai sebuah cara agar informasi yang berupa kalimat yang dapat dimengerti oleh manusia juga bisa dimengerti oleh mesin.

*Semantic Web* menjelaskan informasi dengan cara yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu dengan menjelaskan hubungan antara informasi tersebut seperti “A is a part of B”, “Y is a member of Z” dan properti dari informasi tersebut seperti ukuran, harga, umur, berat[20]. Penggunaan XML dibutuhkan pada saat ingin mendeskripsikan sebuah informasi, tetapi tidak dapat menangani bagaimana menjelaskan hubungan antar informasi tersebut. Pada search engine, kekurangan ini dapat menghasilkan hasil pencarian yang tidak sesuai dengan *keyword* yang dimasukan oleh user, sehingga user harus memilih lagi konten yang sesuai keinginannya dari hasil pencarian.

Oleh karena itu untuk menangani kekurangan ini maka *Semantic Web* menggunakan Resource Description Framework (RDF) untuk dapat menjelaskan hubungan antara informasi ini. RDF merupakan sebuah *framework* yang digunakan untuk merepresentasikan informasi yang berupa *metadata* untuk dapat dipertukarkan di *Web*. RDF sendiri ada yang berbasis teks dimana direpresentasikan dalam bentuk sintaks XML, oleh karena itu biasanya disebut dengan RDF/XML. Walaupun dibuat berdasarkan XML, terdapat perbedaan antara dokumen XML dengan dokumen RDF dimana dokumen RDF itu lebih kompleks daripada dokumen XML karena di dalam RDF itu terdapat sintaks yang

bisa dimengerti oleh mesin. Selain dalam bentuk sintaks, RDF juga dapat dimodelkan dalam bentuk yang berbasis grafis yang bisa dibuat dari sintaks RDF yang ada. RDF yang berbasis grafis dalam hal ini merupakan grafis pemodelan terhadap sintaks RDF seperti halnya ERD atau tabel relasi pembuatan database ataupun UML dalam pemodelan pada pemrograman Object Oriented.

Pada dasarnya RDF bertujuan untuk memberikan informasi terhadap sebuah informasi (*metadata*), dimana *metadata* tersebut digunakan oleh mesin pencari untuk melakukan tugasnya dalam menemukan informasi yang diinginkan oleh *user*. RDF mendukung bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin sehingga pertukaran informasi dapat berjalan dengan lebih baik. RDF memperluas struktur link dari *Web* sebagai penamaan hubungan antara informasi yang ada di *Web*. Hubungan antar informasi tersebut dimuat ke dalam bentuk kalimat yang mempunyai pola *subject, predicate, object* yang disebut sebagai *statement* dimana di dalam RDF ketiga bagiannya dituliskan dalam bentuk sebuah *Web identifiers (URI)*. Konsep ini disebut dengan *Triple*.

Dengan adanya konsep ini mesin dapat lebih mengerti hubungan antar informasi yang ada di dalam *Web* dan memudahkan user untuk mendapatkan informasi yang sesuai dengan keinginan mereka, misalnya seseorang dapat menemukan informasi yang cukup berhubungan dengan *keyword* yang dia masukan ke dalam mesin pencari sehingga dia tidak perlu memilah lagi konten hasil dari pencarian tersebut.

Dengan melihat keadaan dimana beberapa informasi lebih banyak tersedia pada XML dibandingkan RDF, maka tugas akhir ini membahas bagaimana transformasi dokumen XML menjadi dokumen RDF sebagai usaha pembuatan *Semantic Web* sehingga informasi yang tersedia pada XML juga dapat tersedia pada RDF dan ketentuan apa saja yang perlu diperhatikan dalam proses transformasi yang diterapkan pada kasus daftar buku perpustakaan di IT Telkom. Alasan penulis mengambil kasus terhadap daftar buku perpustakaan ini adalah bahwa di dalam perpustakaan terdapat aplikasi seperti Search Engine yang dapat membantu mahasiswa dalam mencari judul buku yang diinginkan. Sementara itu Search Engine sangat berkaitan dengan permasalahan yang ada di dalam penelitian ini dimana RDF dapat membantu user untuk mendapatkan informasi yang tepat.

## **1.2 Perumusan masalah**

Dalam pembahasan mengenai judul Tugas Akhir ini beberapa permasalahan yang akan diteliti dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat informasi berupa kalimat yang berisi hubungan antar suatu benda yang dapat dimengerti oleh mesin?
- b. Bagaimana menggambarkan hubungan antar informasi ke dalam sebuah bentuk graph?

- c. Apakah ketentuan yang perlu diperhatikan dalam melakukan transformasi XML menjadi sintaks dan graph RDF?

### 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam penyelesaian Tugas Akhir ini diantaranya adalah:

- a. Melakukan Transformasi data dalam dokumen XML menjadi dokumen RDF dan mengetahui bentuk dokumen RDF yang berbasis teks (sintaks RDF/XML) hasil dari konversi dokumen XML.
- b. Mengetahui ketentuan apa saja yang perlu diperhatikan dalam transformasi dokumen XML menjadi dokumen RDF yang berbasis teks dan grafis.
- c. Menganalisa dan melakukan validasi dokumen RDF hasil transformasi dari dokumen XML.
- d. Membuat aplikasi yang dapat merubah sintaks XML menjadi sintaks RDF/XML.

### 1.4 Ruang Lingkup & Batasan Masalah

Adapun ada batasan-batasan yang terdapat pada permasalahan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Data XML yang digunakan berupa data daftar buku di perpustakaan IT Telkom.
- b. Tool untuk memvalidasi sintaks XML bersifat offline, sedangkan untuk memvalidasi sintaks RDF menggunakan tool yang bersifat online.
- c. Sistem ini tidak menangani permasalahan yang menyangkut tipe data seperti *number* dari nilai suatu atribut, karena pada sistem ini semua nilai atribut diperlakukan sebagai tipe data *string*.

### 1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi Literatur  
Melakukan pencarian terhadap berbagai referensi yang berhubungan dengan *Resource description Framework* untuk mendapatkan materi yang dapat membantu dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Referensi tersebut menjelaskan beberapa teori tentang RDF dan bentuk dari sintaks RDF. Salah satu paper referensi yang berjudul *XML to RDF Conversion: a Generic Approach*. Selain itu juga terdapat dokumentasi mengenai RDF yang dikeluarkan oleh W3.org yang mengeluarkan standar mengenai RDF.
- b. Pengumpulan data  
Mengumpulkan data yang berbentuk XML yang nantinya akan digunakan untuk transformasi menjadi dokumen RDF berbasis teks dan

berbasiskan grafis yaitu sintaks dan pemodelan grafis. Data XML yang akan digunakan berasal dari data daftar buku perpustakaan IT Telkom.

c. Pengujian dan analisis

Melakukan pengujian terhadap aplikasi untuk merubah dokumen XML menjadi dokumen RDF dengan berbagai bentuk XML yang berbeda. Lalu memvalidasi hasil sintaks RDF hasil dari aplikasi tersebut, setelah itu melakukan analisis terhadap hasil yang akan didapatkan tersebut.

d. Kesimpulan

Dengan melihat data dari hasil pengujian maka dapat diambil kesimpulan mengenai permasalahan yang telah dibahas.

e. Penyusunan Laporan

Melakukan pendokumentasian terhadap proses-proses kerja yang dilakukan selama pengerjaan Tugas Akhir dan hasil yang didapatkan dari pengujian.