

BAB II

KERANGKA TEORITIS

A. PENELITIAN RUJUKAN

Penelitian ini dilakukan berdasarkan adanya penelitian rujukan, yaitu penelitian sebelumnya yang memanfaatkan teknologi web service pada suatu sistem maupun aplikasi guna memudahkan dalam integrasi antar aplikasi dan integrasi antar database. Banyak penelitian sebelumnya telah dilakukan mengenai teknologi web service.

1. Implementasi Web Service Dengan Metode Representational State Transfer (REST) Untuk Integrasi Data Transaksi Di PT. Meliana Perkasa Sejahtera (MPS) (Deniya Raniastri, 2017)

Penelitian ini dilakukan dengan mengimplementasikan teknologi web service menggunakan metode arsitektur REST dan output berformat Json. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu sistem yang berguna untuk integrasi data transaksi agar dapat diakses secara terpusat. Hasil dari penelitian ini adalah data yang berasal dari beberapa website domain dan *database* yang berbeda-beda dapat tergabung di dalam satu website yang bersifat terpusat. Teknologi web service dengan metode REST dapat diterapkan pada platform berbasis web sebagai penyedia layanan requestor. Dengan diterapkannya web service proses integrasi data dapat dilakukan secara terpusat.

2. Implementasi Web Service Pada Katalog Perpustakaan Universitas Budi Luhur (Hari Soetanto, Khabib Mustofa, 2014)

Penelitian ini merupakan pengembangan dari sistem katalog perpustakaan menggunakan web service dengan konsep library NuSOAP untuk menghasilkan data dalam format WSDL dan menghasilkan data dalam format XML. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akses data katalog perpustakaan sehingga kualitas layanan bagi pengguna perpustakaan dapat meningkat. Katalog perpustakaan tidak hanya dapat diakses melalui aplikasi desktop yang ada di perpustakaan tapi juga dapat mengakses katalog perpustakaan secara mobile. Implementasi web service pada sistem katalog meningkatkan pelayanan informasi koleksi bahan pustaka, data bahan pustaka tidak hanya dapat diakses dari satu platform tetapi dari berbagai platform.

3. Implementasi RESTful Web Service untuk Sistem Penghitungan Suara Secara Cepat pada Pilkada (Fakhriyan Nur Rofiq^{*1}, Ajib Susanto^{*2}, 2017)

Penelitian ini merupakan penerapan teknologi Restful web service untuk pengembangan sistem perhitungan Real-Quick count rekapitulasi pilkada dalam rangka membantu pihak penyelenggara pemilihan dalam rangka proses pengumpulan data hasil pemilu. Sistem yang dibuat terdiri dari sisi server (server side) dan sisi klien (klien side) yang bersifat terdistribusi. Interaksi antara klien dan server menggunakan teknologi Restful webservice melalui protokol HTTP. Klien akan melakukan HTTP Request ke server, dan server akan memberikan HTTP Respons berupa JSON. Dengan diterapkannya Restful web service pada sistem perhitungan Real-Quick count perolehan suara dapat dilakukan lebih cepat, tahap validasi mengurangi kesalahan data, mengurangi beban server utama KPUD karena proses rekapitulasi dilakukan pada server rekapitulasi serta data yang didapatkan valid dan akurat.

4. Rancang Bangun Web Service Perpustakaan Universitas Sam Ratulangi (Bramwell A. Kasaedja, Rizal Sengkey, ST., MT., Oktavian A. Lantang, ST., MT., 2014)

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem terintegrasi untuk pengelolaan katalog buku, peminjaman dan anggota pada perpustakaan Unsrat. Web service yang dibangun dalam penelitian ini menggunakan arsitektur SOAP (Simple object acces protocol) dengan bahasa pemrograman java sedangkan untuk aplikasi end user menggunakan C#. Dengan perancangan dan pengembangan web service perpustakaan unsrat informasi-informasi perpustakaan dapat diakses oleh siapa saja melalui web client sehingga proses pengelolaan katalog, peminjaman dan juga keanggotaan perpustakaan menjadi lebih mudah.

5. Efficiency of JSON for Data Retrieval in Big Data (Mohd Kamir Yusof^{*1}, Mustafa Man², 2017)

Penelitian ini menggambarkan big data sebagai volume data besar terstruktur dan tidak terstruktur yang sulit untuk diproses dan dianalisis. Penelitian ini menjelaskan dua pendekatan database yaitu xml dan Json untuk melihat kesesuaiannya dalam menanganani big data dengan menggunakan dataset DBLB untuk melakukan 3 percobaan yaitu

kinerja pencarian query, penggunaan CPU, dan analisis T-Test. Hasil penelitian menunjukkan Json lebih stabil dan fleksibel dalam pencarian query dan penggunaan CPU tetapi keduanya dapat diandalkan karena memiliki sarana yang signifikan.

6. Web Service Based On SOAP and REST Principles (Snehal Mumbaikar*, Puja Padiya, 2013)**

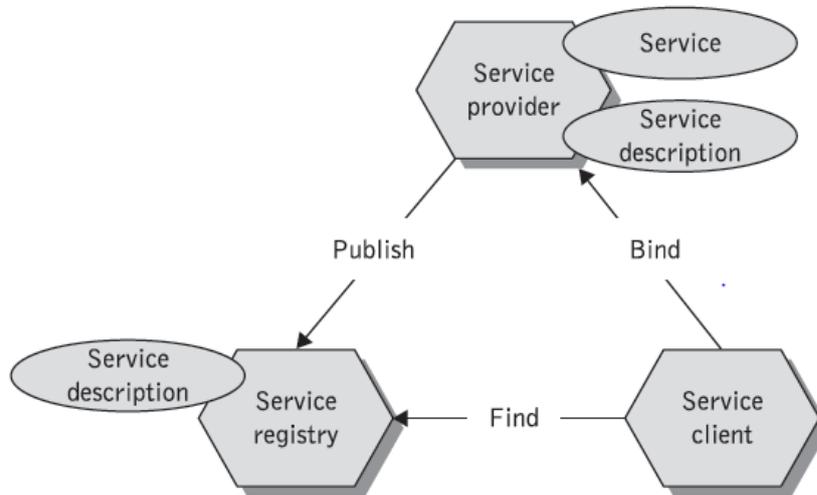
Penelitian ini menjelaskan mengenai tujuan utama web service yaitu untuk bertukar informasi antar aplikasi. Perbandingan kinerja SOAP dan REST web service dipertimbangkan berdasarkan mobile environment dan multimedia conference. Penelitian ini bertujuan membuat survey pada web service SOAP dan REST untuk menunjukkan bahwa REST memiliki kinerja yang lebih baik. Hasil analisis penelitian menyimpulkan SOAP menghasilkan lalu lintas jaringan yang besar, latensi tinggi, dan ukuran pesan juga besar, tidak seperti RESTful. Web service RESTful memiliki kinerja yang lebih baik daripada SOAP di jaringan komunikasi kabel dan nirkabel. Web service RESTful bersifat ringan, mudah dan Self-deskriptif dengan fleksibilitas yang lebih tinggi dan overhead yang lebih rendah.

B. LANDASAN TEORI

1. Web Service

Web service adalah modul aplikasi independen yang tersedia melalui jaringan seperti internet. Web service merupakan infrastruktur komputer terdistribusi terdiri dari banyak modul aplikasi berbeda mencoba untuk berkomunikasi melalui jaringan pribadi atau publik (termasuk Internet dan Web) untuk secara virtual membentuk satu sistem logis (Michael P. Papazoglou, 2008).

Michael P. Papazoglou menjelaskan Web service memberikan solusi untuk pertukaran informasi yang sederhana, integrasi antar aplikasi dengan konsep service oriented architecture (SOA) yaitu mengakses, programming dan mengintegrasikan layanan aplikasi yang sudah ada maupun yang baru. Service oriented architecture (SOA) adalah aplikasi logis yang dirancang untuk menyediakan layanan baik untuk aplikasi end-user ataupun layanan yang didistribusikan melalui jaringan.



Gambar 2. 1 Komponen Web Service

Dalam bukunya yang berjudul *Web Service: Principles, and technology* terdapat 3 komponen utama SOA yaitu web service provider, web service requestor, dan web service registry.

a. Service provider

Service provider dari sisi bisnis adalah sebagai penyedia layanan yang mengimplementasikan logika bisnis, sedangkan dari sisi arsitektur sebagai host yang mengontrol akses ke layanan. Service provider mempublikasikan web service yang disediakan service registry.

b. Service requestor

Service requestor atau client bekerjasama dengan service registry untuk menelusuri layanan pada web, kemudian memanggil layanan tersebut untuk membuat aplikasi.

c. Service registry

Service registry merupakan direktori dimana layanan bisa dipublikasikan dan dicari. Service registry memiliki peranan sebagai penghubung antara service provide dan service requestor.

Selain itu, terdapat tiga operasi di dalam web service:

a. Publish Operation

Mempublikasikan web service sehingga dapat ditemukan oleh pengguna atau aplikasi lain, sebenarnya terdiri dari dua operasi yang sama pentingnya. Operasi pertama menggambarkan web service itu sendiri dan yang lainnya pendaftaran web service yang sebenarnya.

b. Find

Operasi find dilakukan oleh service requestor dan service registry secara bersama-sama. Service requestor menggambarkan jenis layanan yang dicari oleh user, dan service registry menampilkan atau memberikan hasil sesuai yang diinginkan.

c. Bind

Operasi bind berlangsung di antara service requestor dan service provider. Kedua belah pihak melakukan negosiasi yang sesuai agar pemohon dapat mengakses dan memanggil layanan dari penyedia.

2. Representational State Transfer (REST)

REST merupakan salah satu metode pengembangan yang dapat digunakan untuk teknologi web service. REST pertama kali diperkenalkan oleh Roy Thomas Fielding dalam disertasinya pada tahun 2000 yang berjudul "Architectural Styles and the Design of Network-Based Software Architectures." REST (*Representational State Transfer*) merupakan standar arsitektur komunikasi berbasis web yang sering diterapkan dalam pengembangan layanan berbasis web. Umumnya menggunakan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) sebagai protocol untuk komunikasi data.

HTTP adalah sebuah jaringan protokol aplikasi yang mendefinisikan operasi untuk mentransfer representasi antara klien dan server. Dalam protokol ini terdapat metode seperti:

- a. **GET**, menyediakan hanya akses baca pada resource
- b. **PUT**, digunakan untuk menciptakan resource baru
- c. **DELETE**, digunakan untuk menghapus resource
- d. **POST**, digunakan untuk memperbarui resource yang ada atau membuat resource baru
- e. **OPTIONS**, digunakan untuk mendapatkan operasi yang disupport pada resource (Subbu Alamaju, 2010, p.ii-1).

3. XML (extensible markup language)

XML adalah bahasa markup yang dapat digunakan untuk deskripsi dan pengiriman teks elektronik yang ditandai melalui Web. Dua karakteristik penting dari XML membedakannya dari bahasa markup lainnya: konsep jenis dokumen dan portabilitasnya.

Aspek penting dari XML adalah gagasan tentang jenis dokumen. Dokumen XML dianggap memiliki tipe. Bagian-bagian konstituen XML dan strukturnya secara formal menentukan jenis dokumen.

Fitur desain dasar lain dari XML adalah untuk memastikan bahwa dokumen portabel antara lingkungan komputasi yang berbeda. Semua dokumen XML, bahasa apa pun atau sistem tulisan yang mereka gunakan, menggunakan skema pengkodean karakter yang mendasari yang sama. Pengkodean ini didefinisikan oleh Unicode berstandar internasional, yang merupakan sistem pengkodean standar yang mendukung karakter beragam bahasa alami.

Sebuah dokumen XML terdiri dari kontainer bernama dan nilai data yang terkandung. Biasanya, kontainer ini direpresentasikan sebagai deklarasi, elemen, dan atribut. Deklarasi menyatakan versi XML yang digunakan untuk menentukan dokumen. Istilah teknis yang digunakan dalam XML untuk unit tekstual, dilihat sebagai komponen struktural, adalah elemen. Kontainer elemen dapat didefinisikan untuk menyimpan data, elemen lain, data dan elemen lainnya, atau tidak sama sekali.

Dokumen XML juga dikenal sebagai instance atau contoh dokumen XML. Ini menandakan fakta bahwa contoh dokumen XML mewakili satu set data yang mungkin untuk bahasa markup tertentu. Contoh dokumen XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<BillingInformation>
  <Name> Right Plastic Products </Name>
  <BillingDate> 2002-09-15 </BillingDate>
  <Address>
    <Street> 158 Edward st. </Street>
    <City> Brisbane </City>
    <State> QLD </State>
    <PostalCode> 4000 </PostalCode>
  </Address>
</BillingInformation>
```

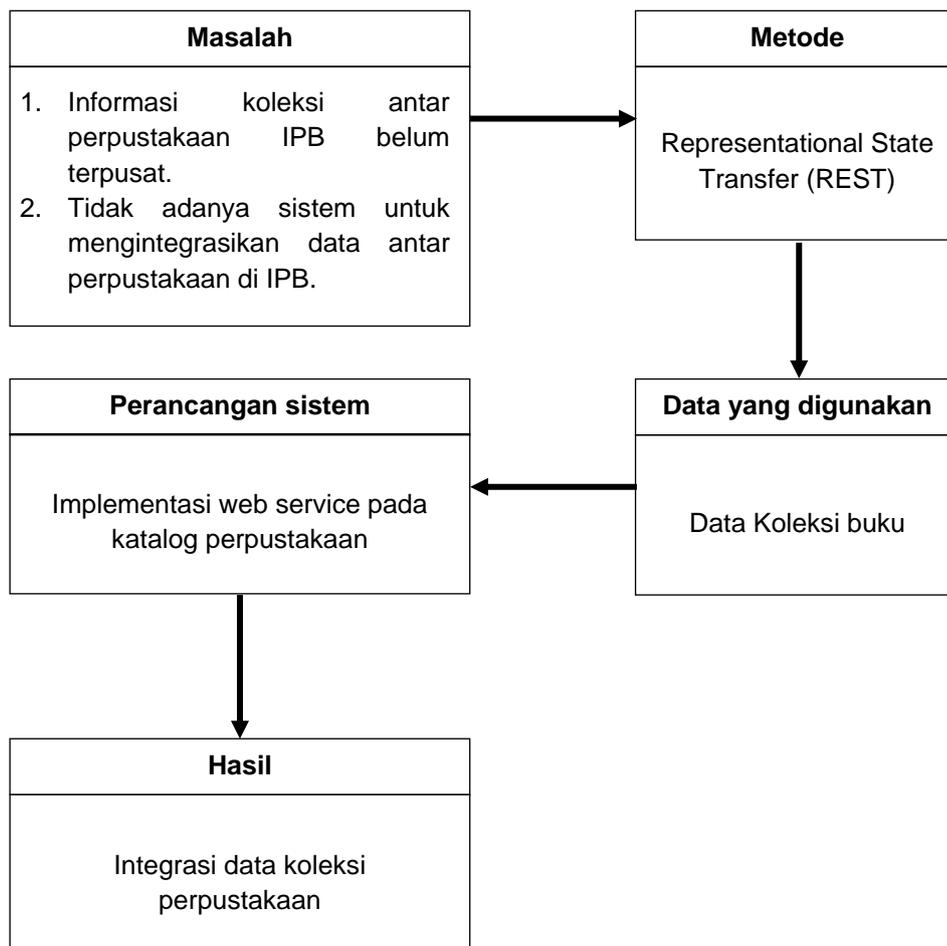
Contoh ini menunjukkan informasi penagihan yang terkait dengan pesanan pembelian yang dikeluarkan oleh produsen plastik. Kami berasumsi bahwa perusahaan ini telah membangun bisnis berdasarkan penyediaan komponen plastik "khusus" dan custom-fabrikasi pada basis spot dan kontrak (Michael P. Papazoglou, 2008, p.90).

C. TINJAUAN OBJEK PENELITIAN

Perpustakaan IPB didirikan untuk menunjang terselenggaranya tri dharma perguruan tinggi, yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di IPB. Dalam menjalankan fungsi tersebut, perpustakaan IPB menghimpun, mengolah, serta menyebarkan informasi bidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta mendokumentasikan karya ilmiah staf IPB, skripsi, tesis, dan disertasi lulusan IPB. Perpustakaan IPB berlokasi di Jl. Kamper Kampus IPB Dramaga, Bogor.

D. KERANGKA PEMIKIRAN

Kerangka pemikiran dimaksudkan untuk mengungkapkan mengenai konsep, prinsip, atau teori yang digunakan dalam memecahkan masalah. Disusun berdasarkan kajian aspek teoretik dan empiris yang terkait dengan permasalahan dan upaya untuk memecahkannya.



Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran

Gambar 2.2 mendefinisikan permasalahan yang ada pada sistem katalog perpustakaan IPB yaitu informasi koleksi pada setiap perpustakaan di IPB masih belum bisa diakses secara terpusat dan juga belum adanya sistem yang dapat mengintegrasikan data antar perpustakaan di IPB. Teknologi web service dengan metode REST digunakan sebagai alternatif solusi dalam penelitian ini dengan cara membuat services berupa API yang dapat membaca semua data koleksi buku setiap perpustakaan di IPB. Pendistribusian data koleksi pada setiap perpustakaan IPB dilakukan dengan wawancara dengan penanggung jawab database koleksi perpustakaan di IPB. Model pengembangan dari sistem ini yaitu dengan mengimplementasikan web service pada sistem katalog perpustakaan sehingga katalog perpustakaan IPB dapat menampung informasi koleksi semua perpustakaan IPB.