

SISTEM INFORMASI EKSEKUTIF MOBILE BERBASIS INTEGRASI WEB SERVICE STUDI KASUS: BPS KABUPATEN BOGOR

Alexius Hendra Gunawan

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma
Jalan Imam Bonjol No. 41, Tangerang, Indonesia
Email: alexius.gunawan@ubd.ac.id

Abstrak

Dalam mengembangkan sistem informasi yang terintegrasi dan memberikan informasi yang diperoleh dengan cepat merupakan tantangan besar. Penggunaan Integrasi aplikasi memiliki kelemahan dari *Skalabilitas, Portabilitas dan Interoperabilitas*. Penentuan kebijakan pihak manajemen sangat penting, maka dari itu dibutuhkan informasi yang akurat. Pihak management dapat menentukan visi, misi, strategi bisnis dan menentukan sasaran serta mengevaluasi hasil dari kinerja sebuah lembaga atau badan pemerintah. Dalam penelitian ini menyajikan pelaksanaan web service dan komponen yang terlibat pada platform heterogen serta aplikasi web service kedalam perangkat mobile dengan menggunakan dua teknologi platform yang berbeda yang akan membantu memberikan informasi akurat dan cepat kepada eksekutif manajemen Badan Pusat Statistik (BPS) kabupaten Bogor dalam pengambilan keputusan.

Kata Kunci

Web Service, Mobile Computing, Enterprise Application Integration, Sistem Informasi Eksekutif

Latar Belakang

Badan Pusat Statistik (BPS) kabupaten Bogor merupakan badan atau lembaga pemerintah yang menangani perhitungan statistik penduduk kabupaten Bogor. BPS kabupaten Bogor menangani 6 kecamatan yang terdiri dari kecamatan Bogor Selatan, Bogor Timur, Bogor Utara, Bogor Tengah, Bogor Barat, Tanah Sareal. Adapun proyek yang dikerjakan antara lain sensus penduduk, kesehatan, tenaga kerja, usaha-usaha yang ada di kabupaten Bogor, pertanian, industri, dan perikanan. Namun untuk mendapatkan laporan yang dibutuhkan sangatlah sulit jika harus menunggu laporan yang sudah diproses di BPS Propinsi khususnya untuk kependudukan dan ketenagakerjaan.

Untuk membantu pihak manajemen BPS kabupaten Bogor sebenarnya sudah menggunakan perangkat lunak yang membantu pekerjaan yaitu dengan Microsoft Excel dan pengiriman data yang sudah diproses tersebut ke BPS Propinsi melalui *E-Mail*. Namun untuk mendapatkan laporan yang sudah ditabulasi dan diproses oleh BPS Propinsi membutuhkan waktu yang lama serta terkadang informasi yang dihasilkan tidak akurat karena diinput secara manual oleh BPS Propinsi. Untuk mengatasi masalah tersebut pihak manajemen BPS kabupaten Bogor mencari cara untuk memecahkan masalah seperti diatas yang sudah dijelaskan. Dari penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa salah satu cara dari permasalahan seperti diatas adalah dengan membangun *sistem informasi eksekutif mobile berbasis integrasi web service*. Dengan menggunakan *integrasi web service*, maka dengan data ukuran besar yang sudah diproses tabulasi bisa dijalankan dengan cepat, karena dengan *web service* akan secara otomatis

memproses data yang dikirim ke *server* dalam bentuk format JSON (*Javascript Object Notation*) [1]. Dengan perangkat lunak yang terhubung dengan data *server*, maka proyek yang dikerjakan BPS Kabupaten Bogor khususnya Kependudukan dan ketenagakerjaan bisa dihasilkan laporan dengan cepat dan akurat dengan menggunakan proses integrasi *web service*.

Tinjauan Pustaka

a. Integrasi Sistem

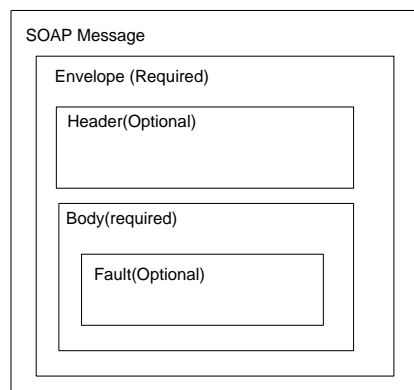
Integrasi sistem adalah konsep sistem yang berhubungan antara sistem yang satu dengan sistem yang lain yang saling berkaitan dengan menggunakan salah satu penghubung. Hal ini sangat bermanfaat untuk keberlanjutan dari sistem informasi yang diperlukan juga oleh sistem yang lain atau output sistem menjadi input sistem yang lain [2].

b. Sistem Informasi Eksekutif (EIS)

Executive Information System (EIS) atau istilah lain adalah *Executif Support System* (ESS) pengertian sebagai sistem laporan berbasis komputer yang memungkinkan pihak management atau manager senior untuk mengakses sumber informasi internal dan eksternal yang telah diringkas atau di rangkum ke dalam tampilan grafik laporan yang mudah diakses [7].

c. Simple Object Access Protocol (SOAP)

Simple Object Access Protocol (SOAP) merupakan protokol yang berbasis eXtensible Markup Language (XML) dalam melakukan data antar computer. Fokus utama dilakukan SOAP dalam melakukan pertukaran data adalah pada protokol HTTP, meskipun dapat juga melalui protokol internet yang lain [3]. Berikut ini adalah gambar elemen-elemen yang terdapat dalam *Simple Object Access Protocol*



Gambar 1. Elemen SOAP [1]

d. Web Service Description Language (WSDL)

Web Service Description Language (WSDL) adalah protokol yang menguraikan secara spesifik bagaimana menjelaskan web service dalam bahasa XML [4]. Element - element WSDL terdiri dari:

1. Type
Befungsi untuk mendefinisikan tipe data - tipe data yang digunakan dalam pesan
2. Message
Befungsi untuk mendefinisikan format dari sebuah pesan. Pesan digunakan sebagai struktur masukan (input) atau keluaran (Output) bagi operasi.
3. Party Type

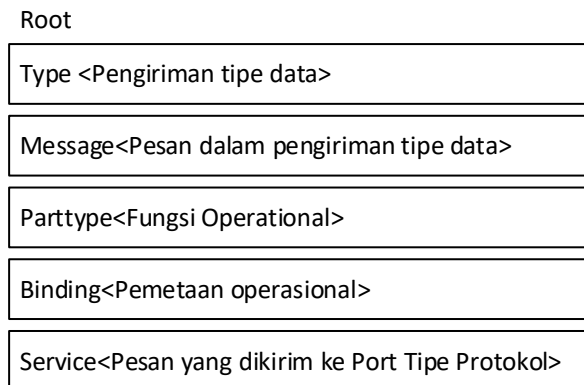
Berfungsi untuk mendefinisikan sekumpulan operasi – operasi. Tiap – Tiap elemen operation mendefinisikan sebuah operasi dan pesan masukan atau keluaran yang berkaitan dengan operasi tersebut.

4. Binding

Berfungsi untuk memetakan operasi – operasi dan pesan yang terdefiniskan pada port type ke protokol

5. Service

Berfungsi untuk mendefinisikan sekumpulan operasi – operasi dan pesan yang terdefiniskan pada port type ke protokol tertentu



Gambar 2. Spesifikasi WSDL.

e. JavaScript Object Notation (JSON)

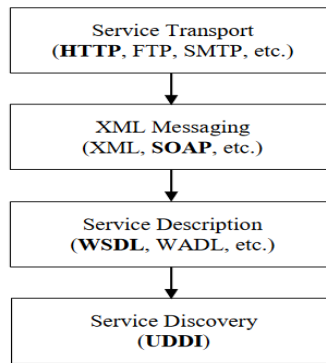
JavaScript Object Notation (JSON) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh computer [5]. JSON memiliki characteristic dengan pemograman C, C++, Java, Javascript dan Perl.

JSON adalah native program data dari Javascript yang dimana memerlukan *Application Programming Interface dalam memproses data JSON.*

f. Web Services

Pengertian web services menurut Havaluddin adalah :

“ *Web service is a service to integrate Web-based applications using open standards such as eXtensible Markup Language (XML), Simple Object Access Protocol (SOAP), Web Service Definition Language (WSDL) and Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) through the internet protocol backbone.*” [6] (Web Service adalah sebuah layanan web yang menghubungkan aplikasi web menggunakan standard terbuka seperti *eXtensible Markup Language (XML), Simple Object Access Protocol (SOAP).*)



Gambar 3. Konsep Web Services Sederhana

Metode Penelitian

Metode Deskriptif Kualitatif

Penelitian ini menggunakan metode *Deskriptif Kualitatif* yang bertujuan untuk memberikan gambaran jelas proses dari subjek penelitian dengan melakukan analisa proses atau pengamatan, wawancara langsung di lapangan

1. Metode Pengumpulan Data

Metode ini merupakan pengumpulan data yang dimana digunakan data primer dan sekunder, teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, observasi lapangan, uji coba, sedangkan data sekunder didapat dari *literature*, objek penelitian tulisan ini tentang *integrasi web service*.

2. Penelitian Perpustakaan

Riset perpustakaan dilakukan dengan mencari landasan teori dari berbagai literature yang berkaitan dengan penelitian ini dengan cara membaca buku-buku atau literature-literature ilmiah yang ada berupa laporan-laporan, journal-journal ilmiah dan tutorial.

3. Instrumentasi

Instrumentasi yang digunakan mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah :

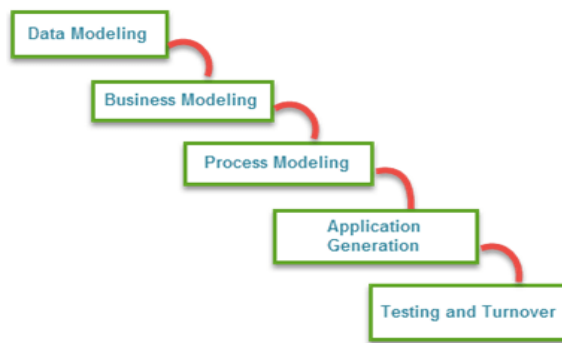
- a. Melakukan pengecekan penggunaan sistem komputerisasi yang berjalan. Dalam melakukan pengecekan atau identifikasi sistem komputer yang sedang berjalan Pada Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor, maka dilakukan analisa arsitektur data, jaringan dan infrastruktur dan sistem proses pengolahan data serta aplikasi yang berjalan.
- b. Wawancara pada user yang terkait untuk mendapatkan kebutuhan sistem informasi eksekutif mobile berbasis integrasi web service.

Metode Khusus

Metodologi khusus yang kami gunakan dalam Sistem Eksekutif information berbasis mobile Web Service adalah *Model WaterFall*.

1. Pengertian

Model Sekuensial atau Model Pengembangan Air Terjun, merupakan paradigma model pengembangan perangkat lunak yang paling banyak digunakan. Model ini memberikan rancangan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematik dan sekunsial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh tahapan analisis data, design ,implementasi , pengujian dan pemeliharaan.



Gambar 4. Rapid Application Development (RAD)

2. Fase dan Tahapan Pengembangan Aplikasi

Menurut Kendal [8], terdapat tiga fase dalam RAD yang melibatkan penganalisa dan pengguna dalam tahap penilaian, perancangan dan penerapan. Adapun ketiga fase tersebut antara lain :

1. Perencanaan Syarat-Syarat (*Requirements Planning*)
2. RAD Desain Workshop (*Workshop design RAD*)
3. Implementasi (*Implementation*)

Pembahasan

1. Analisa Masalah

Analisa masalah dalam pembahasan ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan laporan kependudukan dan ketenagakerjaan yang jelas dalam informasi yang terintegrasi web service pada aplikasi atau sistem informasi yang ada di satuan kerja BPS Kabupaten Bogor. Lingkup analisis masalah yang akan dibuat adalah dalam bentuk objektif atau data yang akurat dan harus dicapai dalam data berupa laporan dan informasi yang terintegrasi dengan aplikasi.

2. Analisa Kebutuhan Pengguna

Analisis Kebutuhan yang memiliki hubungan langsung dengan sistem informasi yang akan dibuat. Analisis kebutuhan dalam membangun integrasi ini diperoleh dari hasil wawancara dengan pemangku kepentingan yaitu pengelola sistem informasi, pegawai dan manajemen.

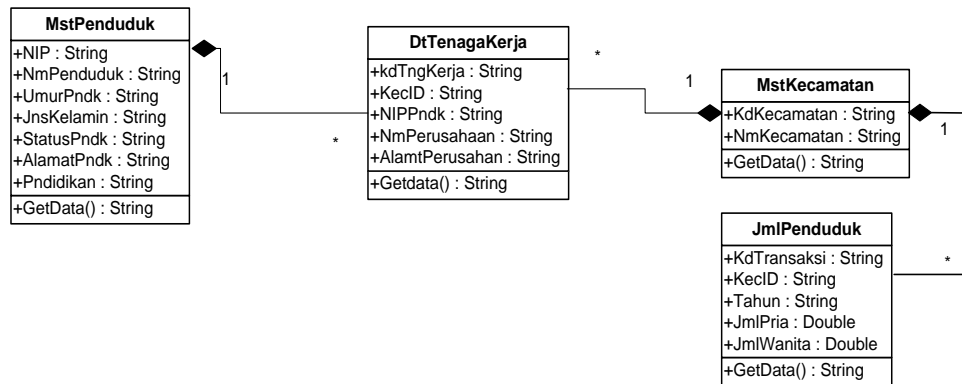
3. Arsitektur Data

Dalam mengembangkan sistem informasi eksekutif mobile dengan integrasi web service, maka dibutuhkan data agar bisa diproses. Sumber data yang digunakan adalah data operasional BPS kabupaten Bogor. Data operasional menyimpan proses tentang kependudukan dan tenaga kerja.

Sesuai dengan analisa kebutuhan, maka sumber data yang akan digunakan dalam pengembangan sistem informasi eksekutif mobile dengan integrasi web service adalah sebagai berikut :

1. MstPenduduk
2. MstKecamatan
3. DtTenagaKerja
4. JmIPenduduk

Sumber data yang ada diatas adalah merupakan data yang akan diproses untuk melakukan integrasi data dalam pengembangan web service. Dari sumber data diatas maka dapat digambarkan arsitektur data sebagai berikut :

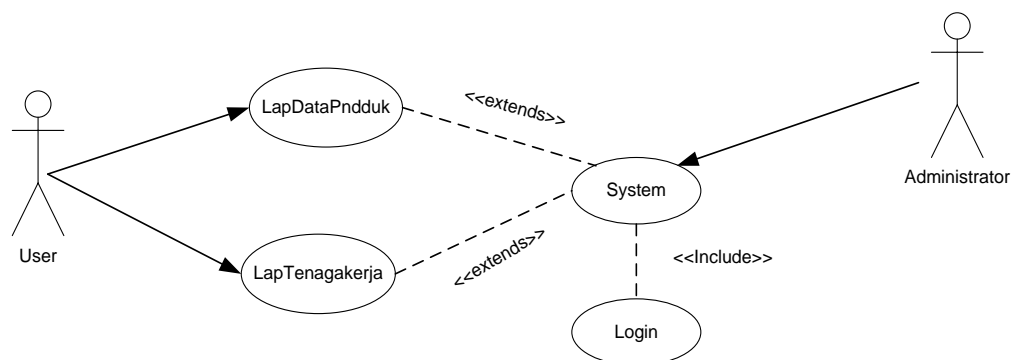


Gambar 5. Arsitektur Data BPS Kabupaten Bogor

Penjelasan dari table arsitektur data tersebut adalah sebagai berikut :

1. MstPenduduk
Pada table ini berisikan data penduduk di Kabupaten Bogor dari beberapa kecamatan.
2. MstKecamatan
Tabel ini berisikan data kecamatan yang berada di kabupaten Bogor.
3. JmlPenduduk
Tabel ini berisikan jumlah penduduk di kabupaten Bogor. Jumlah penduduk ini terdapat jumlah dari jenis kelamin berdasarkan kecamatan.
4. DtKetangakerjaan
Tabel ini berisikan Data penduduk dibidang ketenaga kerjaan dari setiap kecamatan.

Dari Tabel diatas bisa digambarkan bagaimana pengembangan memvisualisasikan fungsional dari sistem termasuk hubungan manusia dengan sistem. Pada sistem informasi eksekutif mobile ini menampilkan informasi laporan yang akan digunakan oleh manajemen BPS untuk bisa mengambil keputusan dari informasi laporan tersebut. Adapun Use-case diagram sebagai berikut :



Gambar 6. Use Case

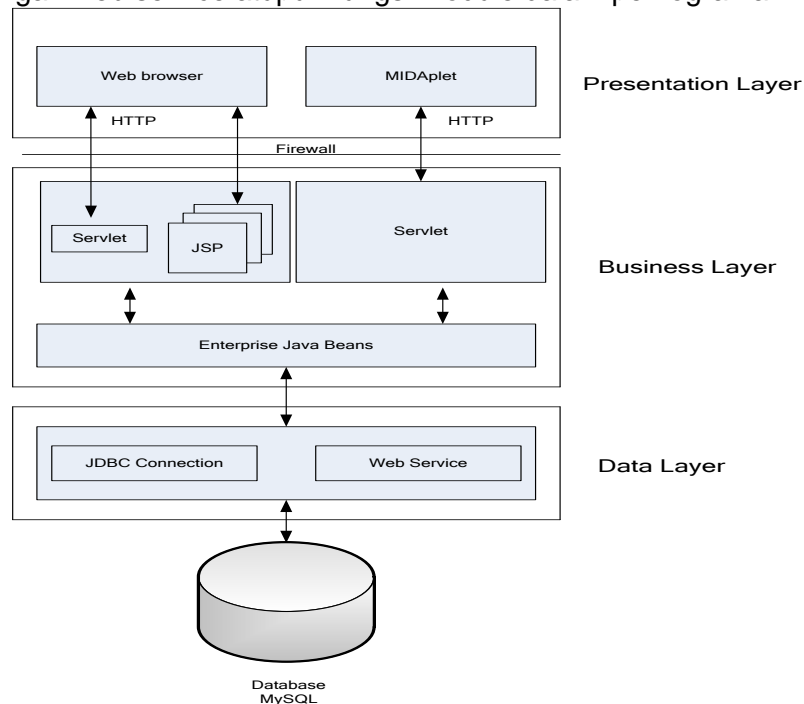
4. Konsep Pengembangan perangkat lunak

Dalam pengembangan sistem informasi eksekutif mobile berbasis integrasi web service, langkah pertama adalah mengidentifikasi kebutuhan sistem baru, hal ini termasuk menentukan masalah yang saat ini ada untuk menentukan apakah solusi yang diajukan adalah biaya efektif dan pengembangan rencana project yang akan dilakukan. Pengembangan perangkat lunak ini bertujuan :

1. menghasilkan informasi yang sudah diproses di badan pusat statistik kabupaten bogor tidak melakukan pengiriman data secara manual (*E-Mail*) yang diminta oleh badan pusat statistik propinsi dan pengiriman kembali informasi yang sudah diproses atau ditabulasikan.
2. Tidak mengganggu skalabilitas proses sistem yang ada dan tidak mengganggu para pegawai yang bekerja.
3. Perangkat lunak ini dibuat untuk menghasilkan informasi berupa grafik chart atau diagram dari data penduduk dan data kesehatan

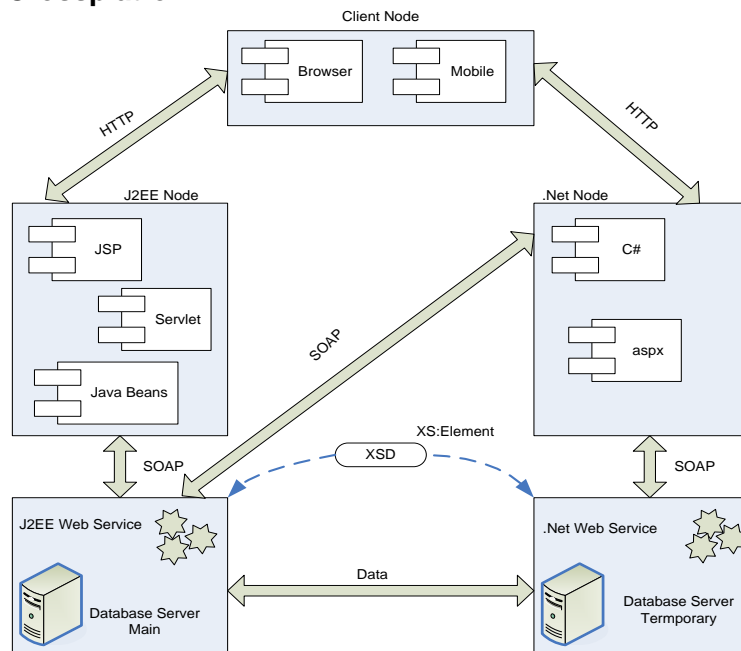
Dalam pengembangan sistem informasi eksekutif berbasis integrasi web service, perlu diketahui bahwa dalam pengembangan ini menggunakan model three-tier arsitektur [9]. Sistem arsitektur ini dibagi tiga tahap pengembangan yaitu :

1. Interface Layer atau presentation layer adalah mencakup yang berhubungan dengan web form atau mobile form
2. Data Layer adalah mencakup yang berhubungan dengan penyimpanan, pengambilan data (*data manipulation*) atau yang berhubungan dengan database.
3. *Bussines Layer atau logic layer* adalah mencakup yang berhubungan dengan web service atupun fungsi module dalam pemograman.

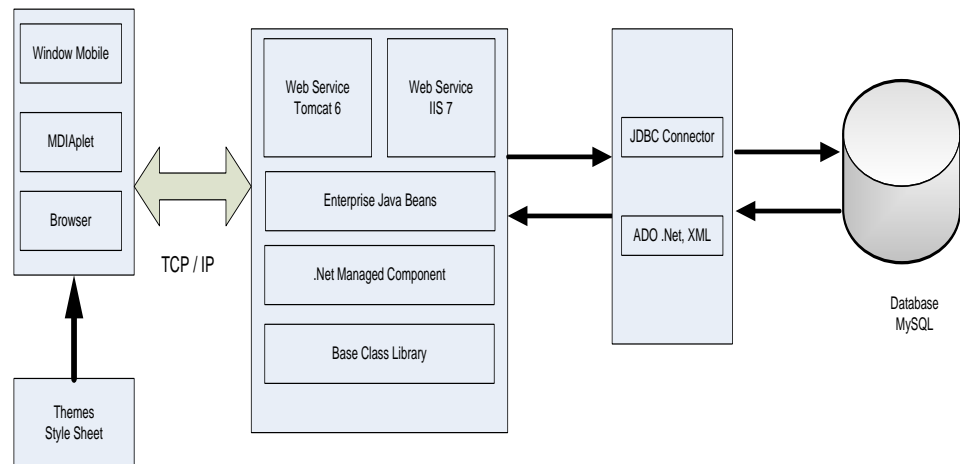


Gambar 7. Arsitektur Pengembangan J2EE

5. Arsitektur Crossplatform



Gambar 8. Arsitektur integrasi web service dengan Multi Platform



Gambar 9 Arsitektur Multitplafom (J2EE dan .Net)

Pada gambar diatas dijelaskan pengembangan arsitektur multi platform yang dimana proses kerja masing – masing bagian bertugas menjalankan fungsinya. Arsitektur multi platform ini menjelaskan secara keseluruhan termasuk pada mobile sistem dengan integrasi web service [9].

Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat disampaikan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan pengumpulan data, observasi dilapangan dan wawancara sebagai instrument. Pendekatan pada penelitian ini adalah mengintegrasikan proses bisnis berbasiskan web service.
2. Untuk data dan informasi diperoleh melalui studi literatur, jurnal-jurnal yang terkait dengan pengembangan *mobile eksekutif informasi system integrasi web service* dan pengembangan *web application integrasi web service*.
3. Dalam penelitian ini diusulkan pembuatan arsitektur dan simulasi pengujian *mobile eksekutif information system* berbasiskan *integrasi web service*

Referensi

- [1]. Penny Hendriyati, Roy Amrullah Ritonga, Anita Megayanti, 2020, "*Sistem Informasi Eksekutif Aplikasi Rumah Sakit Berbasis Web & Mobile System (Studi Kasus :Rs. TuguRejo Semarang)*"
- [2]. Warkim, Dana Sensuse, April 2017, "*Model Integrasi Sistem dengan pendekatan Metode Service Oriented Architecture dan Model View Controller Pada Pusat Penelitian Perkembangan Iptek Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia*".
- [3]. Sirsha Chatterjee, Mamatha, May 2020, "*A Compartive study On SOAP And RESTFull Web Service*"
- [4]. C. Clarke, 2012, "Extensible Markup Language (XML)," In: *Understanding Information Retrieval Systems*.
- [5]. Dunlu PENG, Lidong CAO, Wenjie Xu, 2011, "*Using JSON for Data Exchanging in Web Service Application*"
- [6]. Haviluddin, Edy Budiman, Nur Fauzan Hidayat, 2019, "*A Database Integrated System Based On SOAP Web Service*"
- [7]. Arif Nurwidyantoro, Burhanudin Hakim, Eko Priyo utomo, 2013, "*Perancangan Sistem Informasi Eksekutif (Studi Kasus di UGM)*"
- [8]. Valentin Rock, 2015. "*Using MVVM for enhanced cross platform development Of mobile and desktop application*", Master's Thesis.
- [9]. Junqi Zhang, Yan Wang and Vijay Varadharajan, 2013, "*A New Securiy scheme for Integration of mobile agents and Web Service*"