



Analisa Perbandingan Kinerja Rest Api Dengan Framework Flask, Laravel, Dan Express Js

Tedi Purwanto ¹

¹ Universitas Pamulang
dosen02149@unpam.ac.id

Kata kunci:

REST API , Flask ,
Laravel, Express JS ,
Node JS

Abstrak

Pertukaran informasi dari aplikasi satu ke aplikasi yang lain menjadi sebuah tantangan tersendiri untuk penerapannya, salah satu teknologi yang digunakan untuk melakukan pertukaran informasi tersebut adalah REST API. REST API memiliki beberapa kendala salah satunya yaitu pada saat fetching data yang memakan waktu, Oleh karena itu perlu dilakukan analisa untuk melihat perbandingan dari masing-masing REST API dalam mengelola *response time*. Pada penelitian kali ini penulis membuat REST API menggunakan 3 bahasa pemrograman yang berbeda yaitu Python Flask, PHP Laravel dan Javascript Node Js (Express Js) untuk dilakukan komparasi dengan indikator test yaitu 3 virtual user dalam 3 menit dan 6 virtual user dalam 4 menit dengan menggunakan metode GET. Hasil dari perbandingan nilai kinerja ketiga framework menunjukkan Express Js lebih unggul dengan *response time* rata-rata 53 ms dan 58 ms serta *error rate* 0%, untuk flask mendapatkan *response time* rata-rata 723 ms dan 1757 ms *error rate* 0% sedangkan untuk laravel mendapatkan *response time* rata-rata 556 ms dan 683 ms dengan *error rate* 1,63% dan 2,58%. Kesimpulan dari penelitian ini Express Js lebih unggul dibandingkan dengan laravel dan flask dalam segi kinerja fetching data dalam penanganan *response time*, antara flask dan laravel, laravel lebih unggul *reponse time* tetapi memiliki *error rate* 1,63% dan 2,58%.

Pendahuluan

Dalam membangun sebuah aplikasi diperlukan sebuah database untuk menyimpan sebuah data, dalam database ini tersimpan berbagai informasi dari setiap organisasi atau perusahaan yang menggunakannya, biasanya 1 aplikasi ini akan memiliki 1 database, jika kita memiliki beberapa aplikasi artinya kita juga akan memiliki lebih dari 1 database yang berbeda-beda. Dalam sebuah organisasi atau perusahaan yang saling berinteraksi antar departemennya pertukaran data menjadi bagian yang penting untuk menyelesaikan tugas dan menunjang kinerja perusahaan. Dalam hal pertukaran data ini masing-masing departemen biasanya memiliki aplikasi yang berbeda-beda, untuk dapat berbagi informasi antar satu aplikasi ke aplikasi lainnya kita memerlukan sebuah teknologi API untuk diterapkan dalam pembuatan sebuah aplikasi. API (*Application Programming Interface*) merupakan sebuah antarmuka yang diimplementasikan dengan menggunakan software sehingga dapat berinteraksi software satu dengan software lain, dan Representational State

Transfer (REST) adalah arsitektur perangkat lunak yang memberlakukan syarat mengenai cara API bekerja . REST pada awalnya dibuat sebagai panduan untuk mengelola komunikasi pada jaringan kompleks seperti internet. Anda dapat menggunakan arsitektur berbasis REST untuk mendukung komunikasi berperforma tinggi dan andal sesuai skala. Anda dapat dengan mudah menerapkan dan memodifikasinya, membawa visibilitas dan portabilitas lintas platform ke semua sistem API.(AWS,2024)

Permasalahan yang terjadi pada REST API ini adalah response time atau waktu dalam meresponse sebuah permintaan dari client dalam hal ini sebuah aplikasi , response time ini menjadi sangat penting karena menentukan seberapa cepat aplikasi kita dapat megolah data, jika response time lambat makan otomatis aplikasi kita juga akan mengalami keterlambatan yang mengakibatkan produktivitas kita menjadi menurun . Ada banyak faktor yang mempengaruhi dari response time ini, antara lain adalah koneksi jaringan, hardware dari server yang digunakan, jumlah data yang diminta serta teknologi apa yang digunakan untuk membuat REST API ini.

Dari permasalahan tersebut, kami merasa perlunya dilakukan penelitian untuk mengetahui teknologi mana dari tiga bahasa pemrograman yang berbeda yaitu Python Flask, PHP Laravel dan Javascript Exppress JS , yang memiliki kinerja yang lebih baik dalam merespon sebuah permintaan data untuk digunakan dalam pembuatan REST API. Tiga framework ini kami pilih karena berdasarkan codingnomads.com framework yang paling populer untuk membuat backend di tahun 2023 adalah Spring , Django , Laravel, Flask , Express.js , Ruby, Next JS, hal ini menarik perhatian kami, karena framework yang kami gunakan adalah posisi 3, 4 dan 5 dengan data posisi 1 dan 2 adalah yang paling populer. (Codingnomads,2024)

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dimana kami melakukan pengumpulan data, pengujian dan pengambilan kesimpulan, berdasarkan data objektif angka.

Beberapa tahapan yang kami lakukan adalah :

A. Analisis kebutuhan

Pada tahap ini kami melakukan penjabaran dari segi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan

Perangkat lunak yang digunakan :

1. XAMPP , hanya 1 fitur yang kita gunakan yaitu MySQL sebagai tempat menyimpan data.
2. PyCharm, digunakan untuk membuat aplikasi berbasis python, yang kita gunakan sebagai IDE Flask.
3. Visual Studio Code, digunakan untuk membuat aplikasi Laravel dan Express Js
4. Laragon,digunakan sebagai web server untuk laravel
5. Node Js, digunakan sebagai tempat menjalankan Express Js
6. Postman, digunakan untuk melakukan request API juga sebagai alat test performa API

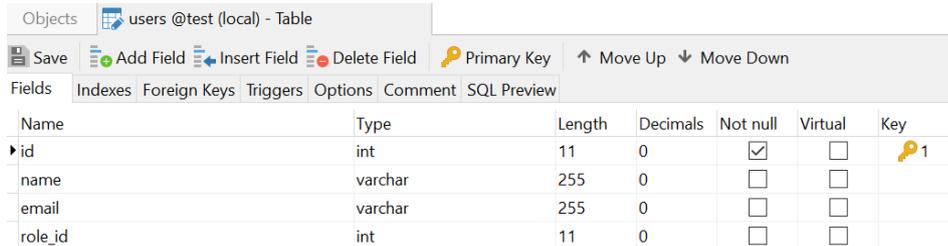
Perangkat keras yang digunakan :

1. Processor Intel Core I5 – 125G7 2.40GHZ
2. Graphics Intel Iris Xe Graphics 4070MB
3. RAM 8GB DDR 4
4. SSD 512GB
5. OS Windows 10

B. Perancangan Sistem Basis Data

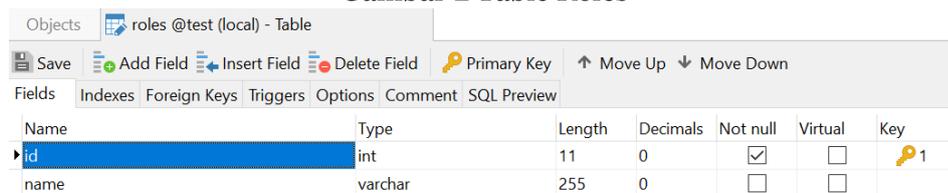
Dalam tahap ini kami merancang 2 table database yang akan digunakan untuk menyimpan data, table user dan table role, yang memiliki relasi one to many

Gambar 1 Table Users



Name	Type	Length	Decimals	Not null	Virtual	Key
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
name	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
email	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
role_id	int	11	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Gambar 2 Table Roles



Name	Type	Length	Decimals	Not null	Virtual	Key
id	int	11	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
name	varchar	255	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Jumlah data dalam table users adalah 9000 baris data, sedangkan table roles memiliki 3 baris data.

C. Perancangan REST API

Pada tahapan ini kami merancang masing-masing rest api dengan bahasa Flask, Laravel dan Express Js dengan metode GET yang terhubung dengan 1 database MySQL yang akan kita gunakan. Berikut Alamat yang kami gunakan untuk masing-masing framework :

1. Flask , <http://127.0.0.1:5000/users>
2. Laravel , <https://laravelapi.test/users>
3. Express Js, <http://localhost:3000/users>

D. Pengujian

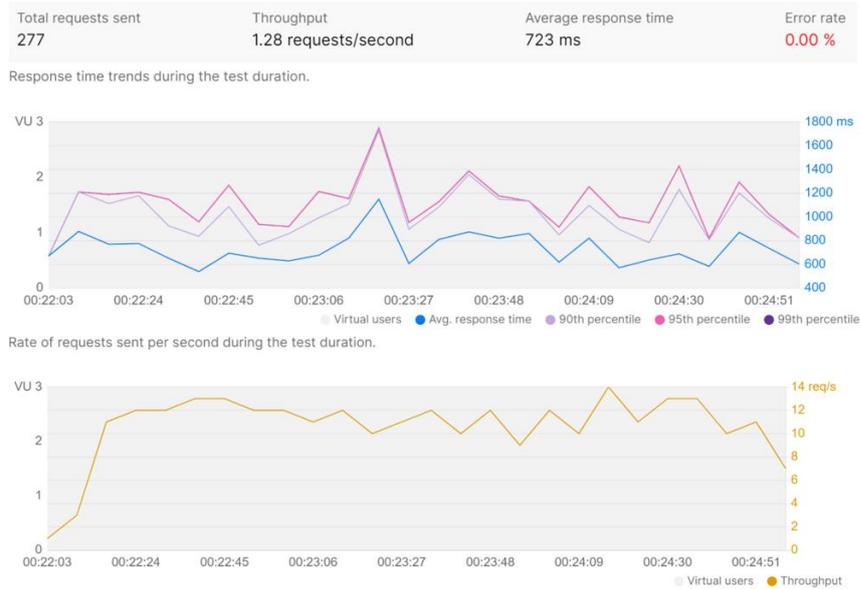
Dalam tahap awal pengujian ini kita panggil satu-persatu url menggunakan postman dengan metode GET, apakah dari ketiga API dapat menampilkan 9000 data dengan benar, jika semua data sudah tampil dan berjalan benar tidak ada kesalahan, kita dapat lanjut ke tahap berikutnya yaitu test performa .Dalam test performa ini kita gunakan 2 skenario yaitu 3 virtual users dalam waktu 3 menit dan 6 virtual user dalam waktu 4 menit.

Hasil dan Pembahasan

A. Pembahasan Pengujian pada framework flask

1. Skenario 1 yaitu menggunakan 3 virtual users dalam waktu 3 menit akses di dapat hasil sebagai berikut :

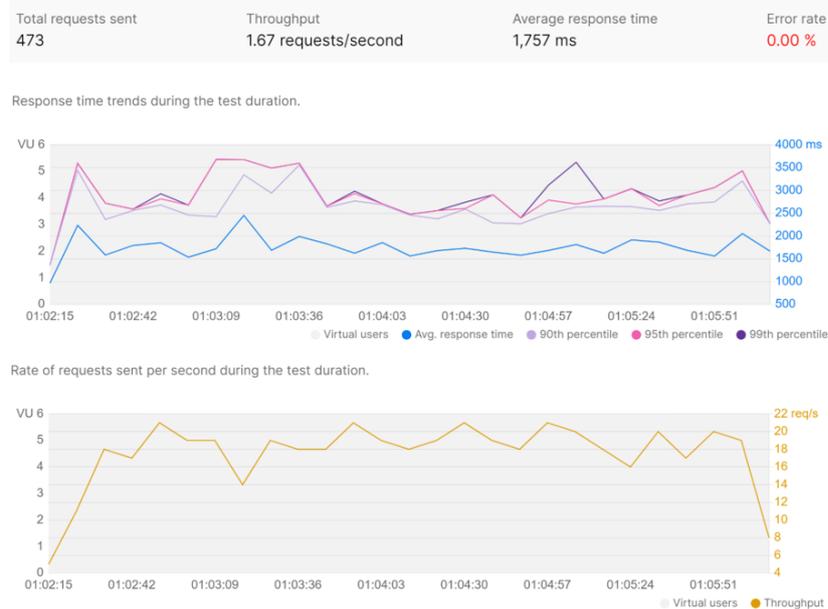
Gambar 3 Hasil Uji Flask Tahap 1



Dapat dilihat, flask menerima request sebanyak 277 dalam kurun waktu 3 menit dengan jumlah request yang berhasil diproses 1,28 request /second dan dengan rata-rata response time 723 ms.

- Skenario 2 yaitu menggunakan 6 virtual users dalam waktu 4 menit akses di dapat hasil sebagai berikut :

Gambar 4 Hasil Uji Flask Tahap 2

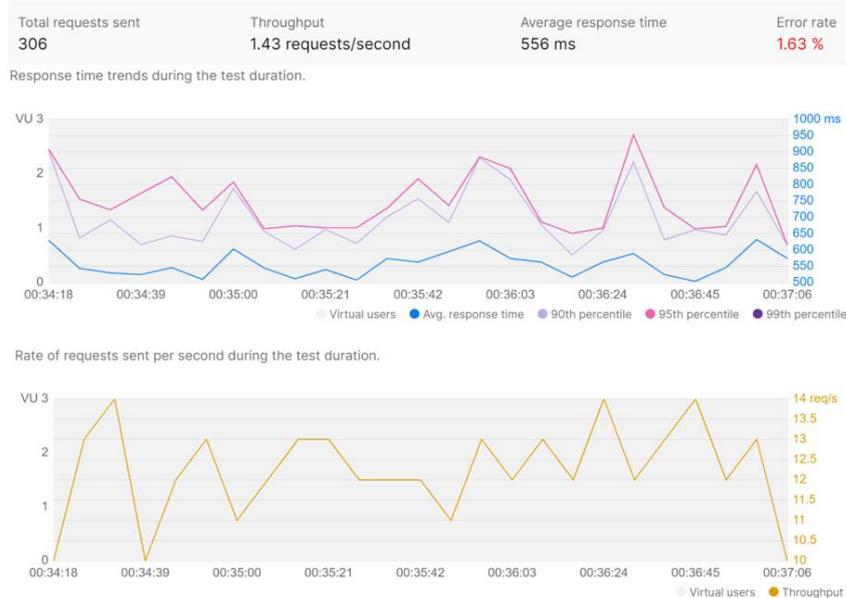


Dapat dilihat, flask menerima request sebanyak 473 dalam kurun waktu 4 menit dengan jumlah request yang berhasil diproses 1,67 request /second dan dengan rata-rata response time 1757 ms.

B. Pengujian pada framework laravel

- Skenario 1 yaitu menggunakan 3 virtual users dalam waktu 3 menit akses di dapat hasil sebagai berikut :

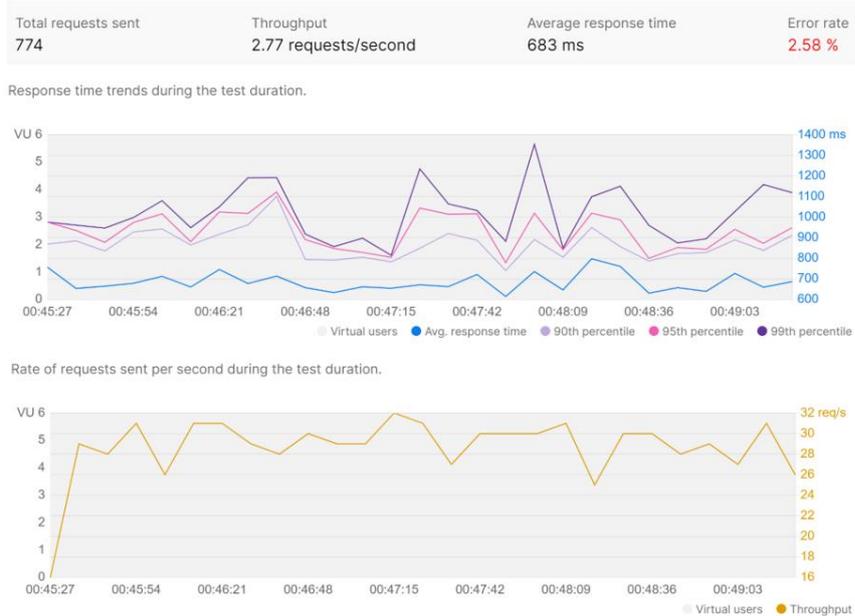
Gambar 5 Hasil Uji Laravel Tahap 1



Dapat dilihat, laravel menerima request sebanyak 306 dalam kurun waktu 3 menit dengan jumlah request yang berhasil diproses 1,43 request /second dan dengan rata-rata response time 556 ms serta mengalami eror sebanyak 1,63%.

- Skenario 2 yaitu menggunakan 6 virtual users dalam waktu 4 menit akses di dapat hasil sebagai berikut :

Gambar 6 Hasil Uji Laravel Tahap 2

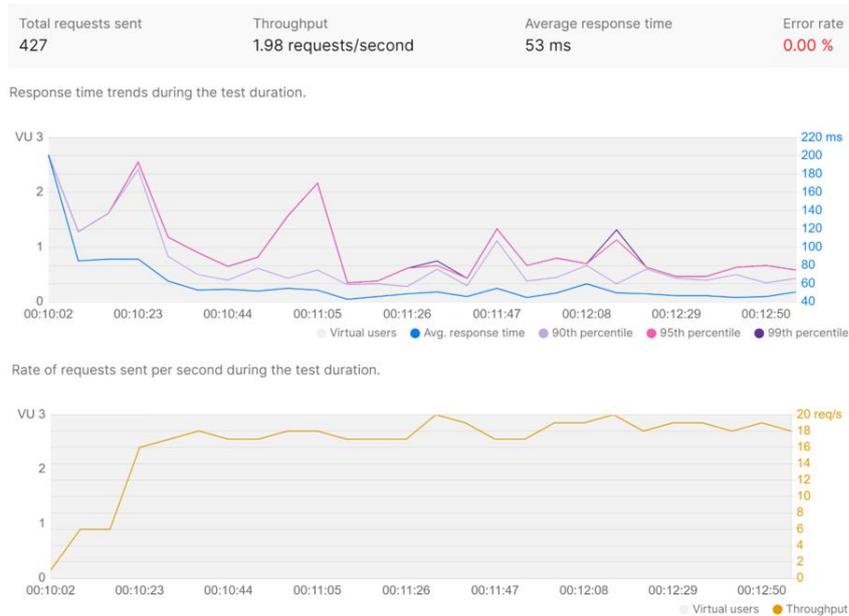


Dapat dilihat, laravel menerima request sebanyak 774 dalam kurun waktu 4 menit dengan jumlah request yang berhasil diproses 2,77 request /second dan dengan rata-rata response time 683 ms serta mengalami eror sebanyak 2,58%.

C. Pengujian pada framework express js

- Skenario 1 yaitu menggunakan 3 virtual users dalam waktu 3 menit akses di dapat hasil sebagai berikut :

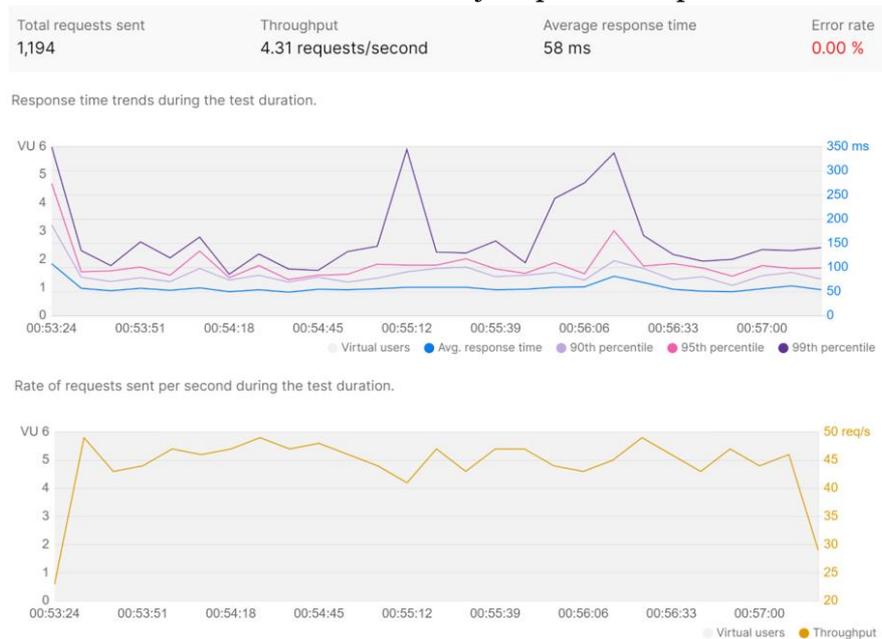
Gambar 7 Hasil Uji Express Tahap 1



Dapat dilihat, express menerima request sebanyak 427 dalam kurun waktu 3 menit dengan jumlah request yang berhasil diproses 1,98 request /second dan dengan rata-rata response time 53 ms .

2. Skenario 2 yaitu menggunakan 6 virtual users dalam waktu 4 menit akses di dapat hasil sebagai berikut :

Gambar 8 Hasil Uji Express Tahap 2



Dapat dilihat, express menerima request sebanyak 1194 dalam kurun waktu 4 menit dengan jumlah request yang berhasil diproses 4,31 request /second dan dengan rata-rata response time 58 ms .

Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian dengan masing-masing 2 skenario, didapatkan kesimpulan sebagai berikut, untu rata-rata response time yang paling cepat adalah framework express js, kemudian laravel dan terakhir adalah flask, tetapi disini dapat kita

lihat juga laravel walaupun lebih cepat dari flask mengalami beberapa error atau kesalahan yang artinya server tidak bisa memproses data, sedangkan flask walaupun lebih lambat dari Laravel, tidak ada error atau kesalahan pada saat data di request. Hal ini bisa terjadi tidak terlepas dari jenis bahasa pemrograman yang membangunnya, kita tahu bahwa express js dibangun dari javascript yang terkenal ringan, dan cocok untuk skala pengolahan data kecil hingga menengah, dan laravel yang dibangun dari PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman web yang sudah lama ada, dan penggunaannya untuk skala kecil hingga menengah, dan terakhir flask dibangun dari bahasa pemrograman python dan penggunaannya untuk pengolahan data dari kecil hingga besar, karakteristik inilah yang mungkin menyebabkan flask memiliki *response time* lebih lambat tetapi tidak mengalami error atau kesalahan.

Daftar Pustaka

- Afriansyah Rizal, Mohammad Sholeh, Dina Andayati.2021. "Perancangan Aplikasi Pemrograman Antarmuka Berbasis Web Menggunakan Gaya Arsitektur Representasi Untuk Sistem Presensi Sekolah". *Jurnal SCRIPT*, 9(1),84-93
- Amarulloh Abi, Kurniasih, Muchlis.2023. "Analisis Perbandingan Performa Web Service Rest Menggunakan Framework Laravel, Django, dan Node Js Pada Aplikasi Berbasis Website".*Jurnal Teknik Informarika STMIK Antar Bangsa*, 9(1),12-17.
- AWS. (n.d.). Apa itu RESTful API? - Panduan Pengguna Pemula API RESTful -AWS. Retrieved February 14, 2024, from <https://aws.amazon.com/id/what-is/restful-api/>
- Codingnomads.(n.d). The 11 Best Backend Frameworks – 2023 . Retrieved February 14, 2024, from <https://codingnomads.com/blog/best-backend-frameworks>
- Hanif Fahri, Imam Ahmad, Dedi Darwis, Ichtiar Lazuardi Putra, Muhammad Fauzan ramadhani.2022."Analisa Perbandingan Metode GraphQL Api dan Rest Api Dengan Menggunakan Asp.Net Core Web Api Framework" .*TELEFORTECH : Journal of Telematics and Information Technology*, 3(2),33-37.
- Pratama I Gede Adrian Edy, I Putu Satwika, I Nyoman Yudi Anggara Wijaya.2022. "Analisis Perbandingan Performa Api Metode REST dan GRAPHQL dengan Php dan Go".*Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 8(4),344-353
- Rompis Anugrah Christian, Rizal Fathoni Aji.2018. "Perbandingan Performa Kinerja Node.js, PHP, dan Python dalam Aplikasi REST". *Cogito SMart Journal*, 4(1),171-187