

Web Service untuk Integrasi Data dalam Pengelolaan Data Potensi Prestasi Mahasiswa STMIK Amikom Purwokerto

Andik Wijanarko¹, Dwi Ngafifuddin²

^{1,2} STMIK Amikom Purwokerto

¹andikwijanarko80@gmail.com, ²ngafifudindwi@gmail.com

Abstract— *The student achievement data is included in the standard of three of accreditation forms. Achievement data and potential of students are needed in order to accreditation and other purposes such as inputs in the guidance of students to achieve achievement. STMIK Amikom Purwokerto already has data related to student achievement and potential. However, the data is spread over several application databases such as the Academic Information System Application and the New Student Admission Application. This study aims to build applications that integrate existing data in some of these databases to form a new database. This database is used to manage potential data and student achievement. The Webservice method is used in order not to change the existing database structure on the Server. The JSON data format is used to transmit data from the Database Server to the Client database. The results of this research is a potential data processing application and student achievement that is integrated with several other databases with Webservice method and JSON data format. PHP programming language used to build applications and call web service with CURL function in PHP.*

Keywords—Web Service, Potential, Student

1. PENDAHULUAN

Data prestasi mahasiswa merupakan hal yang sangat penting. Karena dengan data tersebut, dapat diketahui tingkat keberhasilan perguruan tinggi dalam mengasah potensi mahasiswa. Selain itu prestasi mahasiswa masuk dalam dalam standar 3 borang akreditasi yang merupakan salah satu unsur penilaian dalam akreditasi. Sedangkan akreditasi merupakan salah satu indikator kualitas perguruan tinggi. Data prestasi mahasiswa STMIK Amikom Purwokerto tersimpan dalam bentuk *Spread Sheet* dan sifatnya terputus. Artinya data ini hanya menginformasikan prestasi mahasiswa, belum dapat ditelusuri mahasiswa tersebut berprestasi pada matakuliah tertentu sehingga bisa didapatkan pola bahwa mahasiswa yang berprestasi dibidang tertentu cenderung berprestasi pada matakuliah tertentu.

Data potensi mahasiswa merupakan data yang dapat dipergunakan sebagai bahan pembinaan untuk meraih prestasi mahasiswa. Misalnya mahasiswa yang memperoleh nilai sempurna pada matakuliah tertentu berpotensi untuk berprestasi pada bidang tertentu. Bahkan potensi mahasiswa dapat dilihat sejak pada proses penerimaan mahasiswa baru. Misalnya mahasiswa baru yang memiliki nilai tertentu dan dari

jurusan tertentu berpotensi untuk meraih prestasi dibidang tertentu.

STMIK Amikom Purwokerto memperoleh lebih dari 500 orang mahasiswa baru setiap tahunnya dan lebih dari 3000 mahasiswa aktif. Dengan jumlah mahasiswa tersebut akan sulit untuk memilah secara manual data yang dapat dijadikan bahan untuk menggali potensi mahasiswa. Selain itu masalah lainnya adalah data-data tersebut tersimpan pada basisdata yang berbeda. Misalnya data nilai rata-rata sekolah dan jurusan sekolah asal tersimpan pada basisdata aplikasi penerimaan mahasiswa baru, sedangkan data nilai matakuliah mahasiswa berada pada basisdata aplikasi Sistem Informasi Akademik.

Oleh karena itu perlu dibuat suatu aplikasi yang dapat mengintegrasikan data-data tersebut sehingga diperoleh sebuah basisdata baru yang berisi data-data yang dapat dipergunakan sebagai bahan untuk menggali potensi mahasiswa. Web service merupakan metode yang sesuai untuk masalah ini, karena dengan menggunakan *web Service*, maka tidak perlu melakukan perubahan terhadap basisdata sumber. Selain itu keamanannya juga lebih baik karena pengguna tidak mengakses langsung ke basisdata sumber.

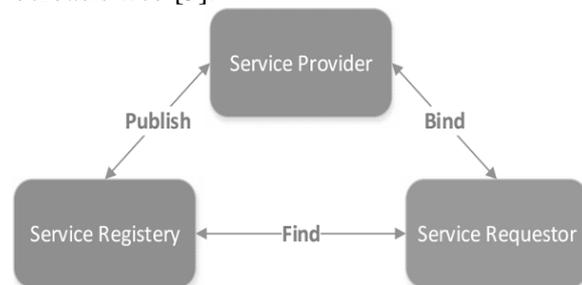
Web service merupakan sebuah platform yang netral dan umum yang berbasis teks yang dapat dijalankan dan dibangun serta diakses di atas teknologi yang heterogen [2]. Dudhe [2] juga mengatakan bahwa Web service adalah perangkat lunak yang dibangun menggunakan teknologi yang berbeda seperti RESTful API dan XML pada beberapa server yang dapat diakses dengan menggunakan protokol yang berbeda seperti SOAP di atas HTTP dalam aplikasi yang berbeda. *World Wide Web Consortium (W3C)* mendefinisikan *web service* sebagai perangkat lunak sistem yang didesain untuk dapat berinteraksi antar mesin melalui jaringan komputer [1].

Jenis web service yang sesuai dalam hal ini adalah ReST (Representational State Transfer) dengan menggunakan format data JSON (Java Script Object Notation). Pemilihan ReST sebagai web service karena ReST lebih memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan jenis webservice yang lain yaitu SOAP [5]. Sedangkan format data JSON dipilih karena ukuran JSON lebih kecil dan memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan format data XML [7].

Penggunaan ReST sebagai metode integrasi data telah banyak dilakukan oleh para peneliti sebelumnya. Seperti yang dilakukan oleh Kurniawan Eric [4] yang melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Rest Web Service Untuk Sales Order dan sales Tracking berbasis Mobile”. Pada penelitiannya, Kurniawan membuat aplikasi mobile yang memanfaatkan data dari GPS untuk memastikan lokasi dari tenaga penjual. Aplikasi yang dibuat juga memiliki fasilitas untuk membaca barcode barang menggunakan kamera untuk mempercepat input data barang. Aplikasi ini menggunakan REST Services untuk memanipulasi data yang ada pada layanan komputasi awan. aplikasi terdiri dari tiga bagian yaitu data layer yang menggunakan database SQL Server, middle layer yang akan menggunakan teknologi ASP.NET Web API untuk pembuatan REST Web Services, dan terakhir aplikasi client yang berupa aplikasi berbasis Desktop, Web, dan Mobile. Pada penelitian ini akan digunakan layanan komputasi awan dari Microsoft yaitu Microsoft Azure untuk menaruh bagian data layer dan middle layer. Layanan Azure Website akan digunakan untuk menaruh aplikasi services berupa Web API dan layanan SQL Azure digunakan untuk penyimpanan data.

Sementara itu, Fauziah Yuli [3] dengan judul penelitian “Aplikasi Iklan Baris Online menggunakan Arsitektur REST Web Service”. dalam penelitiannya, Fauziah membangun aplikasi dengan menerapkan teknologi web service memanfaatkan REST Web Service Arsitektur, dimana server dan client dapat berinteraksi dengan interface yang seragam, server akan menghost resource dan client mengkonsumsi resource yang disediakan oleh server. Penelitian ini disusun agar proses bisnis yang terjadi pada saat seorang konsumen (client) melakukan permintaan atau pencarian barang, terintegrasi dengan aplikasi web. Server menyediakan API yang kemudian dimanfaatkan client. Client pada aplikasi ini adalah aplikasi web. Setelah menerima data dari client, server kemudian menyebarkan informasi kebutuhan barang yang bersangkutan kepada seluruh member. Hasil dari penelitiannya adalah Aplikasi Iklan Baris Online yang merupakan aplikasi yang mengimplementasikan arsitektur REST Web Service. Server dan client berinteraksi dengan interface yang seragam dimana server meng-host resources dan client mengkonsumsi resource yang disediakan oleh server. Pada sisi server untuk aplikasi Iklan Baris Online ini terdapat database dengan 3 buah table, yaitu table Daftar Iklan, table Member, dan table user. Kemudian juga terdapat file PHP yang siap diakses untuk mengambil data dari database MySQL. Script request yang dikirim dari client ke server adalah berbentuk alamat url yang memanggil file PHP untuk mengakses data dari database server. Dalam proses pengambilan data, client akan memanfaatkan API yang terdapat di server.

Kekuatan dari *web service* adalah digunakannya model *text messaging* untuk berkomunikasi yang dapat beroperasi dengan efektif pada *platform* yang berbeda. Oleh karena itu, *web service* banyak digunakan dan diakui secara luas. Pada dasarnya *web service* adalah membuat sebuah pelayanan (*service*) terhadap segala bentuk (format) masukkan dari *client*. Dalam hal ini *web service* dikembangkan dalam area ruang kerja berbasis web [3].



Gambar 1 Arsitektur Web Service [4]

Protokol HTTP digunakan oleh REST karena bersifat stateless. Perintah HTTP yang bisa digunakan adalah fungsi POST, GET, DELETE atau PUT. Hasil yang dalam bentuk format JSON atau XML sederhana tanpa ada protokol pemaketan data, sehingga informasi yang diterima lebih mudah dibaca dan diparsing disisi client [4].

Prestasi merupakan kemampuan hasil interaksi antara bermacam-macam faktor dari dalam maupun dari luar individu dalam belajar [6]. Retnowati [6] juga menyatakan bahwa prestasi diri meliputi prestasi belajar atau sering disebut prestasi akademik dan prestasi non akademik. Prestasi akademik merupakan proses belajar mahasiswa yang menghasilkan perubahan dalam bidang pemahaman, pengetahuan, daya analisis, penerapan, , sintesis dan evaluasi.

Selain prestasi akademik, adapula prestasi non akademik mahasiswa dimana prestasi tersebut bisa melalui UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) yang merupakan aktivitas non akademik dalam perguruan tinggi yang bertujuan untuk menambah wawasan dan melatih keterampilan mahasiswa dalam suatu organisasi. Pendataan terhadap prestasi mahasiswa sangat penting dilakukan. Salah satu alasannya adalah data prestasi mahasiswa tercantum dalam standar tiga pada borang akreditasi.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan terbagi dalam dua bagian yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan aplikasi. Metode pengumpulan data terdiri atas Studi Literatur pada sumber-sumber pustaka terkait dengan data-data prestasi mahasiswa, macam-macam perlombaan yang ada, dan kompetensi yang dibutuhkan dalam perlombaan tersebut. Selain itu observasi dilakukan pada bagian server aplikasi-aplikasi yang ada dalam STMIK AMIKOM Purwokerto untuk mengetahui apakah aplikasi ini

nantinya akan diletakkan bersama server aplikasi atau diletakkan terpisah. Metode pengumpulan data yang lain adalah dengan cara wawancara yang dilakukan kepada pihak-pihak yang terkait dengan prestasi mahasiswa untuk mengetahui lebih detail tentang perlombaan, persiapan yang dilakukan, kompetensi yang dibutuhkan dan sebagainya.

Dalam pembangunan aplikasi, metode yang dilakukan adalah SDLC (*Software Development Life Cycle*). Titik berat dalam metode penelitian ini adalah pembuatan sistem eksperimen yang menyerupai dengan sistem sebenarnya. Misalnya penggunaan software database yang sama dan penggunaan data yang sama dengan sistem aslinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tahapan-tahapan dalam SDLC, maka hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.1 Analisa Kebutuhan Sistem

Sistem eksperimen yang akan dibentuk adalah sistem yang mendekati sistem aslinya yaitu dari sisi teknologi basis datanya maupun dari sisi strukturnya. Oleh karena itu dibutuhkan beberapa alat dan bahan.

a. Alat

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Software :
 - Database : dipergunakan dua software database, yaitu Microsoft SQL Server 2008 Express Edition untuk database server dan MySQL untuk database client.
 - Web server : web server yang dipergunakan adalah aplikasi paket xampp yang terdiri dari aplikasi web server apache, php dan mysql.
 - Sistem operasi : Sistem Operasi yang dipergunakan adalah Microsoft Window 10 sebagai server dan windows 7 sebagai client.

2) Hardware

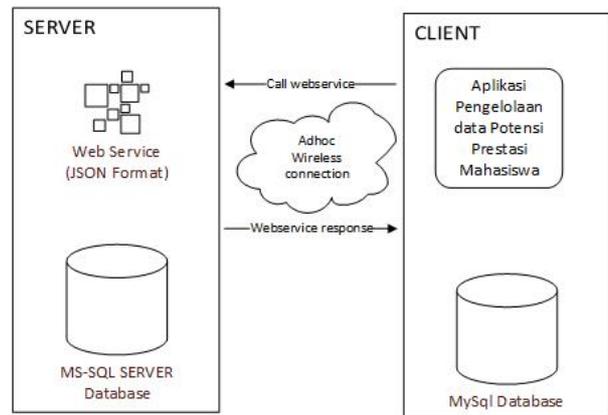
Hardware yang dipergunakan adalah seperangkat computer portable dengan spesifikasi RAM 4 GB, HDD 500 GB, Processor intel core i5 sebagai computer server. Sebagai computer client digunakan komputer portable dengan spesifikasi RAM 2 GB, HDD 500 GB, Processor intel dual core.

b. Bahan

Bahan dalam penelitian ini adalah data. Data yang diolah adalah data yang berasal dari server STMIK AMIKOM Purwokerto dengan struktur dan data yang tidak diubah. Data tersebut antara lain, data mahasiswa, data program studi, data matakuliah dan data nilai.

3.2 Desain Arsitektur Sistem

Secara sederhana desain arsitektur dan topologi dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini



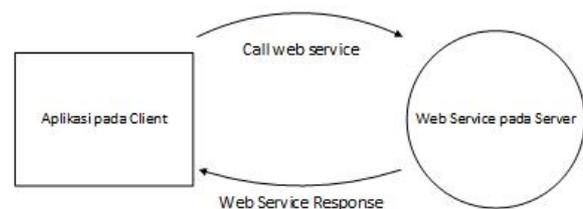
Gambar 2 Desain Arsitektur Sistem

3.3 Desain Proses

Tahap selanjutnya adalah desain proses. Desain proses menggambarkan proses yang terjadi di dalam sistem. Desain proses terdiri atas proses pada server dan proses pada client. Tools yang dipakai dalam desain proses ini adalah Data Flow Diagram (DFD).

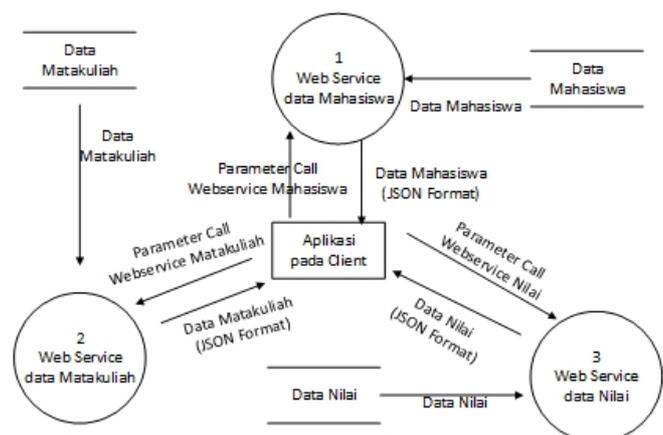
a. Desain Proses pada Server

Proses pada server menggambarkan alur data web service dan penyimpanan server dan alur data web server dan aplikasi pengelolaan potensi prestasi mahasiswa pada client (Aplikasi Client). Terdapat dua desain yaitu diagram konteks dan DFD level 1. Diagram konteks dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 3 Diagram Konteks pada Server

Diagram konteks di atas diperjelas dengan diagram DFD level 1 pada gambar 3 berikut ini.

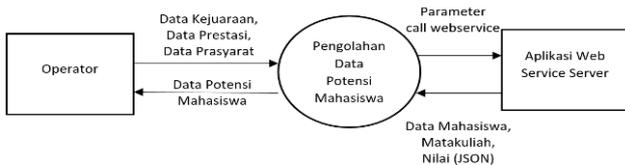


Gambar 4 DFD Level 1 Web Service

DFD level 1 pada gambar 3 di atas menggambarkan alur data pada web service yang terletak pada server, di mana web service menerima *request* berupa call Webservice beserta parameternya yang selanjutnya Webservice melakukan *response* berbentuk data dengan format JSON.

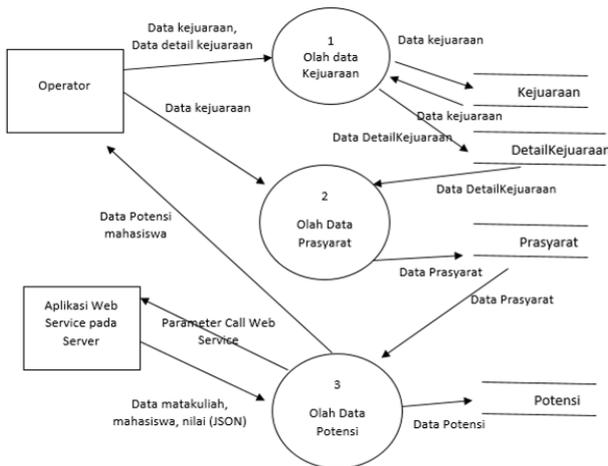
b. Desain Proses pada Client

Proses pada client berbentuk aplikasi pengelolaan data potensi prestasi mahasiswa yang mengambil data dari server, mengolah data tersebut dan menyimpan ke database lokal. Digram konteks proses aplikasi client dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 5 Diagram Konteks Aplikasi Client

Penjelasan lebih detail dari diagram konteks pada gambar 4 di atas dapat dilihat pada DFD level 1 yang digambarkan pada gambar 5 berikut ini



Gambar 6 DFD Level 1 Proses pada Client

DFD level 1 yang digambarkan pada gambar 5 di atas menjelaskan aliran data yang terjadi pada aplikasi pengelolaan data potensi prestasi mahasiswa. Operator aplikasi memasukkan data yang belum ada di server, sedangkan data yang telah ada di server akan dipanggil melalui *webservice call*. Aplikasi menerima data dari server yang berformat JSON, mengolahnya dan menyimpan ke dalam database lokal.

Inti dari penelitian ini adalah bagaimana mengolah data-data yang diterima dari server untuk diolah menjadi data potensi prestasi mahasiswa berdasarkan data nilai matakuliah mahasiswa. Desain algoritma mengolah data dari server menjadi data potensi prestasi mahasiswa dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.

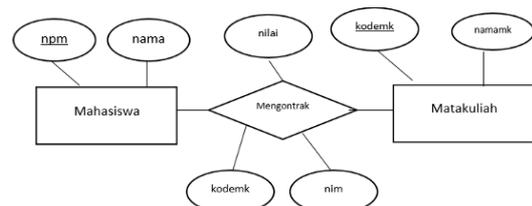
```

a) Buat tabel temporary (temp) dengan nama field npm, id kejuaraan, kode matakuliah yang sama dengan kode matakuliah pada tabel prasyarat, skor.
b) Panggil web service nilai berdasarkan kode matakuliah untuk mendapatkan nilai matakuliah mahasiswa.
c) Beri bobot nilai, misalnya A=4 dan B=3
d) Masukkan ke kolom kode matakuliah pada tabel temp.
e) Ulangi point b) sampai d) sehingga semua kode matakuliah pada tabel prasyarat sudah dipanggil.
f) Jumlahkan isi field perbaris dan masukkan hasilnya pada field skor
g) Tampilkan data tabel temp terurut berdasarkan skor secara descending.
h) Hapus tabel temp.
    
```

Gambar 7 Desain Algoritma membuat data Potensi

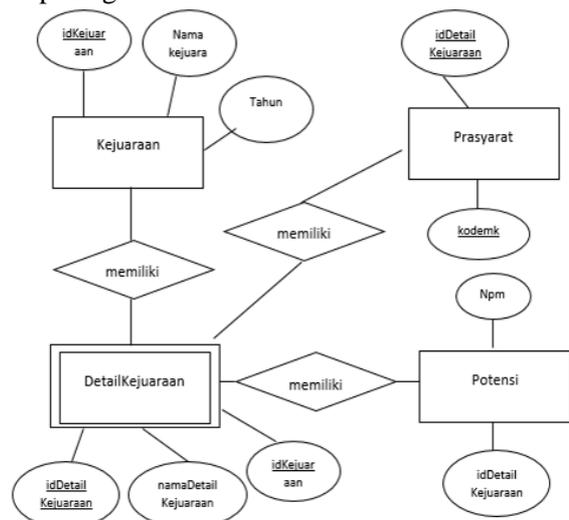
c. Desain Database

Sistem dalam penelitian ini memiliki dua database yaitu database yang ada di server yang terhubung web service dan database pada client yang berisi data potensi prestasi mahasiswa. *Tool* yang digunakan untuk desain database adalah Entity Relationship Diagram (ERD). Desain database pada server dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini.



Gambar 8 ERD pada Server

Selain pada server database juga didesain pada client. Desain database pada Client dapat dilihat pada ERD pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 9 ERD pada Client

d. coding

1) Kode web service

Inti dari sistem ini adalah data nilai pada server yang tersimpan dalam aplikasi DBMS MS SQL Server. Data-data ini dapat diakses melalui client dengan web service menggunakan format data JSON. Kode dalam php untuk membentuk data JSON dapat dilihat pada gambar 8 berikut.

```
<?php
include("koneksi_sqlserver.php");
$kodek=$_POST['kodek'];
$angk=$_POST["angk"];
$angkat=substr($angk,2,2);
$sql="SELECT npm,nilaitb FROM nilai where
      kode='$kodek' and npm like '$angkat%'
      and (nilaitb='A' OR nilaitb='B')";
$sql = sqlsrv_query($conn,$sql);
$a=0;
while($i=sqlsrv_fetch_array($sql,SQLSRV_FETCH_ASSOC))
{
    $nim=$i['npm'];
    $nilai=$i['nilaitb'];
    $hasil[$a]=array("NIM"=>$nim,"nilai"=>$nilai);
    $a++;
}
echo json_encode($hasil);
```

Gambar 10 Kode web service nilai

Dari kode pada gambar 8 terlihat bahwa, hanya yang nilainya A atau B yang dikirim. Hal ini untuk mengurangi jumlah pengiriman data sekaligus merupakan aturan (*rule*) bahwa yang berprestasi adalah yang memiliki nilai A atau B .

2) Kode membuat *temporary table*

Temporary table dipergunakan untuk menampung nilai-nilai matakuliah mahasiswa yang diambil dari server berdasarkan matakuliah-matakuliah yang merupakan kompetensi dari kejuaraan yang akan diikuti. Kode untuk membentuk *temporary table* dapat dilihat pada gambar 9 berikut.

```
$syarat="Select kodek from prasyarat
      where iddetailkejuaraan='$kodek';
$run=mysql_query($syarat,$koneksi);
$i=0;
while($data=mysql_fetch_array($run)){
    $kodek[$i]=$data["kodek"];
    $string[$i]="$kodek[$i] CHAR(1)";
    $kolom[$i]="$kodek[$i]";
    $i++;
}
$tes=implode(",",$string);
$field=implode(",",$kolom);
$sql="create table temp (iddetailkejuaraan
      varchar(6),NIM varchar(10),$tes,skor
      INT(3));";
mysql_query($sql);
```

Gambar 11 Kode membuat *temporary table*

3) Kode *call web service* nilai

Function Call web service terletak di client yang berfungsi untuk memanggil web service sehingga mendapatkan response berupa data berformat JSON. Kode *call web service* nilai dPT dilihat pada gambar 10 berikut ini.

```
$url = "http://192.168.1.1/potensi/nilaiserver.php";
$curlHandle = curl_init($url);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_URL, $url);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_POSTFIELDS,
            "kodek=".$kodek."&". "sangk=".$sangk);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_HEADER, 0);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_RETURNTRANSFER, 1);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_TIMEOUT,300);
curl_setopt($curlHandle, CURLOPT_POST, 1);
$response=curl_exec($curlHandle);
$result=json_decode($response,true);
```

Gambar 12 kode call web service nilai

4) Kode masukkan nilai-nilai ke tabel *temporary*

```
for($a=0;$a<count($result);$a++){
    $no++;
    $nomhs=$result[$a]['NIM'];
    $nilai=$result[$a]['nilai'];
    if($nilai=="A"){
        $angka=4;
    }
    elseif($nilai=="B"){
        $angka=3;
    }
    else{
        $angka=0;
    }
    $cek="select nim from temp where nim='$nomhs'
          and iddetailkejuaraan='$kodek';
    $rnccek=mysql_query($cek);
    $jml=mysql_num_rows($rnccek);
    if($b==0){
        $masuk="insert into temp (iddetailkejuaraan,NIM,$kodek[$b])
              values ('$kodek','$nomhs','$sangk')";
        mysql_query($masuk,$koneksi);
    }
    else{
        if($jml==0){
        }
        else{
            $masuk="update temp set $kodek[$b]='$sangk'
                  where nim='$nomhs' and
                  iddetailkejuaraan='$kodek';
            mysql_query($masuk,$koneksi);
        }
    }
}
```

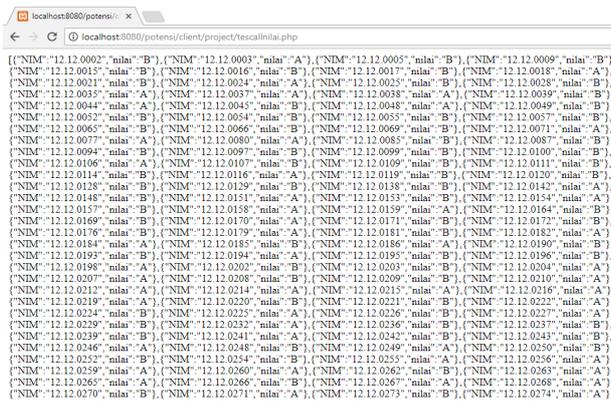
Gambar 13 Kode masukkan nilai ke tabel *temporary*

Gambar 11 di atas merupakan kode untuk memasukkan nilai ke tabel *temporary*. Sebelum dimasukkan nilai diberi bobot, A = 4 dan B =3. Selain itu juga dilakukan pengecekan apakah nilai ada di dalam tabel atau tidak. Jika nilai tidak ada maka akan dimasukkan dengan perintah *insert*, jika ada maka nilai akan diubah dengan perintah *update*.

e. Testing

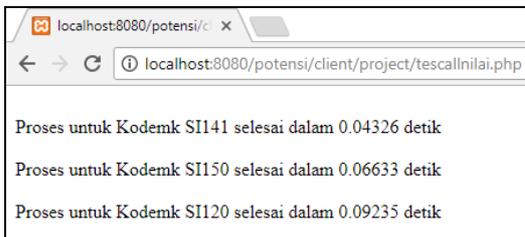
Tes yang dilakukan adalah bertujuan untuk mengetahui apakah web service dapat dipanggil dan dapat memberikan response *return* data dalam bentuk JSON. Selain itu untuk mengetahui time load dalam melakukan proses *filtering* dan *sorting* data yang masuk.

Hasil pemanggilan webservice untuk mendapatkan data nilai dari tiga matakuliah prasyarat dalam bentuk JSON dapat dilihat pada gambar 12 berikut ini.



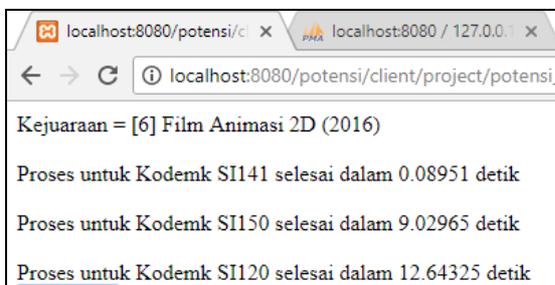
Gambar 14 Web Service Response data Nilai

Time load response dari data pada gambar 12 (2 kategori, 533 record) dapat dilihat pada gambar 13 berikut ini



Gambar 15 Time load web service Response

Sedangkan time load untuk keseluruhan proses mulai dari create temporary table, call web service, filtering data sampai pada memasukkan data pada tabel temporary dan menghapus tabel temporary dapat dilihat pada gambar 14 berikut ini.



Gambar 16 Time load keseluruhan proses

Gambar 13 dan gambar 14 menunjukkan perbedaan yang signifikan antara time load web service response dan time load keseluruhan proses. Hal ini menunjukkan bahwa yang membuat time load besar (lebih dari 12 detik) adalah proses create temporary table, filtering data, memasukkan data pada tabel temporary dan menghapus tabel temporary. Sedangkan khusus untuk web service response time load di bawah satu detik.

f. Implementasi

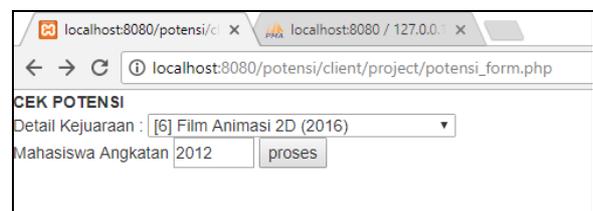
Sistem pengelolaan data potensi prestasi mahasiswa ini merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang dapat melakukan filtering data nilai matakuliah tertentu yang berhubungan dengan kejuruan tertentu. Matakuliah-matakuliah tersebut telah ditentukan oleh

operator. Tampilan Penentuan matakuliah untuk kejuruan dapat dilihat pada gambar 15 berikut ini.

No	Kejuruan	Matakuliah	Detail
12	SI	<input checked="" type="checkbox"/> SI141	E-Business
13	SI	<input type="checkbox"/> SI142	Enterprise Resource Management
14	SI	<input type="checkbox"/> SI106	Etika Profesi
15	SI	<input checked="" type="checkbox"/> SI150	Game Design
16	SI	<input type="checkbox"/> SI138	Game Programming

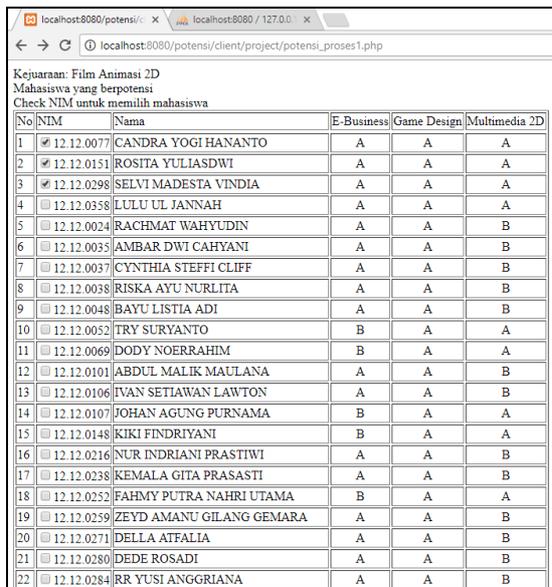
Gambar 17 Pemilihan matakuliah

Setelah matakuliah ditentukan, langkah selanjutnya adalah mengambil data mahasiswa yang memiliki nilai-nilai terbaik untuk matakuliah-matakuliah tersebut. Dalam sistem ini nilai yang diambil adalah nilai A dan B. Nilai B diikutsertakan karena ada kemungkinan tidak adanya mahasiswa yang memiliki nilai A untuk semua matakuliah yang menjadi prasyarat kejuruan, sehingga tetap ada data yang mahasiswa yang ditampilkan. Selain nilai A dan B sebagai filter, filter lain yang digunakan adalah tahun masuk mahasiswa (angkatan). Hal ini bertujuan untuk mengurangi time load karena data yang diolah hanya data untuk mahasiswa angkatan tertentu. Tampilan filtering data untuk potensi mahasiswa dapat dilihat pada gambar 16 berikut ini.



Gambar 18 Filtering data berdasarkan angkatan

Setelah angkatan dan jenis kejuruan ditentukan, sistem akan memanggil web service untuk mendapatkan data nilai dalam format JSON yang selanjutnya diolah dan ditampilkan dalam bentuk tabel data-data mahasiswa yang berpotensi untuk dapat memenangkan kejuruan tersebut. Tampilan hasil pengolahan data dapat dilihat pada gambar 17 berikut ini.



No	NIM	Nama	E-Business	Game Design	Multimedia 2D
1	12.12.0077	CANDRA YOGI HANANTO	A	A	A
2	12.12.0151	ROSITA YULIASDWI	A	A	A
3	12.12.0298	SELVI MADESTA VINDIA	A	A	A
4	12.12.0358	LULU UL JANNAH	A	A	A
5	12.12.0024	RACHMAT WAHYUDIN	A	A	B
6	12.12.0035	AMBAR DWI CAHYANI	A	A	B
7	12.12.0037	CYNTHIA STEFFI CLIFF	A	A	B
8	12.12.0038	RISKA AYU NURLITA	A	A	B
9	12.12.0048	BAYU LISTIA ADI	A	A	B
10	12.12.0052	TRY SURYANTO	B	A	A
11	12.12.0069	DODY NOERRAHIM	B	A	A
12	12.12.0101	ABDUL MALIK MAULANA	A	A	B
13	12.12.0106	IVAN SETIAWAN LAWTON	A	A	B
14	12.12.0107	JOHAN AGUNG PURNAMA	B	A	A
15	12.12.0148	KIKI FINDRIYANI	B	A	A
16	12.12.0216	NUR INDRIANI PRASTIWI	A	A	B
17	12.12.0238	KEMALA GITA PRASASTI	A	A	B
18	12.12.0252	FAHMY PUTRA NAHRI UTAMA	B	A	A
19	12.12.0259	ZEYD AMANU GILANG GEMARA	A	A	B
20	12.12.0271	DELLA ATFALIA	A	A	B
21	12.12.0280	DEDE ROSADI	A	A	B
22	12.12.0284	RR YUSI ANGGRIANA	A	A	B

Gambar 19 Hasil pengolahan data

Dari tabel data tersebut, dapat dipilih mahasiswa-mahasiswa yang berpotensi untuk memenangkan kejuaraan yang selanjutnya data akan disimpan ke dalam basis data pada komputer lokal (client).

4. KESIMPULAN

Web service dengan format data JSON dapat dipergunakan untuk mengintegrasikan data pada client yaitu data kategori matakuliah dan data nilai pada server. Data dari web response dapat diolah lebih lanjut menjadi data potensi yang terurut dari yang paling berpotensi. Pemanggilan web service dilakukan dengan menggunakan function curl pada PHP. Time load web service response relatif kecil yaitu di bawah 1 detik (0,09 detik). Time load bertambah secara signifikan pada proses pengolahan data yaitu di atas 12 detik (12,6 detik).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bassil Youssef. 2012. Service-Oriented Architecture for Weaponry and Battle Command and Control Systems in Warfighting. *International Journal of Information and Communication Technology Research*, 2(2).
- [2] Dudhe Anil, Sherekar S.S Ph.D. 2014. Performance Analysis of SOAP and RESTful Mobile Web Services in Cloud Environment. *International Journal of Computer Applications, Second National Conference on Recent Trends in Information Security*, GHRCE, Nagpur, India, January, 2014.
- [3] Fauziah Yuli. 2013. Aplikasi Iklan Baris Online menggunakan Arsitektur REST Web Service. *Telematika*, 9(2), Januari.
- [4] Kurniawan Eric. 2014. Implementasi Rest Web Service Untuk Sales Order dan sales Tracking berbasis Mobile. *Jurnal EKSIS*, 7(1), Mei 2014.
- [5] Mumbaikar Snehal, Padiya Puja. 2013. Web Services Based On SOAP and REST Principles. *International*

Journal of Scientific dan Reasearch Publication, 3(5), May 2013.

- [6] Retnowati Ratih Devi, Fatchan Ach, dkk. 2016. Prestasi Akademik Dan Motivasi Berprestasi Mahasiswa S1 Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang. *Jurnal Pendidikan*, 1(3), Bulan Maret,
- [7] Zunke Saurabh, D'Souza Veronica. 2014. JSON vs XML: A Comparative Performance Analysis of Data Exchange Formats. *International Journal of Computer Science and Network*, 3(4), August 2014.

Halaman ini sengaja dikosongkan