

# Monitoring Nilai Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android dengan Restful Web Service

## *Monitoring Elementary School Students Achievement using Android-based RESTful Web Service*

**Ilham Yuslin Anugrah, R. Reza El Akbar, Alam Rahmatulloh\***  
Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi  
Jalan Siliwangi Nomor 24, Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia  
\*e-mail: [alam@unsil.ac.id](mailto:alam@unsil.ac.id)

(received: 14 Agustus 2021, revised: 10 November 2021, accepted: 16 November 2021)

### Abstrak

Masih banyak Sekolah Dasar yang belum menerapkan sistem informasi pengolahan nilai siswanya secara online karena anggapan hal tersebut masih belum diperlukan, padahal kenyataannya penggunaan sistem informasi terkomputerisasi dapat membantu sekolah dalam meningkatkan proses akademik menjadi lebih efektif dan efisien. Sistem informasi dengan aplikasi berbasis web yang sekarang sering ditemukan masih memiliki kekurangan yakni dalam mobilitas penggunaannya masih kurang dibandingkan dengan aplikasi berbasis android yang sekarang lebih mudah untuk digunakan dan diakses dimana saja. Penggunaan aplikasi web sebagai sarana guru dalam menginputkan nilai juga aplikasi android sebagai sarana orang tua untuk dapat memonitoring nilai akademik anaknya dirasa adalah solusi paling tepat dalam penerapan sistem informasi ini namun perbedaan platform antara android dan web menyebabkan sulitnya data untuk terintegrasi satu sama lain. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem interoperabilitas agar dapat mengintegrasikan aplikasi dari platform yang berbeda. Maka dibuatlah aplikasi monitoring nilai akademik berbasis android dengan RESTful web service. Pemilihan sistem RESTful web service sendiri karena sistem ini menerapkan konsep server client dimana server yang akan dibuat adalah aplikasi berbasis web yang digunakan pihak sekolah untuk meng-input nilai siswa, dan aplikasi client adalah aplikasi android yang ditujukan untuk orang tua / wali siswa untuk mendapatkan informasi mengenai nilai anaknya. Output dari penelitian ini merupakan sistem aplikasi monitoring nilai akademik siswa Sekolah Dasar dengan menerapkan sistem RESTful web service dalam penerapannya juga hasil kuesioner pengujian aplikasi berdasarkan aspek usability (kegunaan) aplikasi dengan hasil akhir yakni persentase kelayakan aplikasi sebesar 87%.

**Kata kunci:** Monitoring Nilai Siswa, Platform, Sistem Informasi

### Abstract

*There are still many elementary schools that have not implemented an information system for processing student grades online. It is because of the assumption that it is still not needed, even though the use of computerized information systems can help schools in improving the academic process to be more effective and efficient. Currently, information systems with web-based applications still have shortcomings. The mobility of their use is still lacking when it is compared to Android-based applications (easier to use and access anywhere). The use of web applications as a means for teachers to input values as well as an android application as a means for parents to be able to monitor their children's academic scores is considered to be the most appropriate solution in implementing this information system, but the differences in platforms between Android and the web make it difficult for data to be integrated each other. Therefore we need an interoperability system to integrate applications from different platforms. Then an android based academic score monitoring application was made with a RESTful web service. The selection of the RESTful web service system itself is because this system applies the concept of a client-server where the server to be created is a web-based application that is used by the school to input student grades, and the client application is an android application intended for parents/guardians of students to get information regarding the value of his child. The output of this research is an application system for monitoring the academic scores of elementary school students by*

*implementing the RESTful web service system in its application as well as the results of the application testing questionnaire based on the usability aspect of the application with the final result of the application eligibility percentage of 87%.*

**Keywords:** *Monitoring Student Values, Platforms, Information Systems.*

## 1 Pendahuluan

Sistem Pendidikan Nasional yakni merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses kegiatan pembelajaran dengan tujuan agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat, dalam berbangsa dan bernegara [1].

Pendidikan Sekolah Dasar merupakan awal dari proses membantu anak berkembang secara optimal sesuai dengan potensi dan bakat yang dimilikinya agar dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan masyarakat. Pendidikan seorang anak sendiri sebenarnya dimulai dari lingkungan terdekatnya yaitu keluarga kemudian meluas ke sekolah dan masyarakat. Sekolah sendiri merupakan tempat bagi para siswa untuk menuntut ilmu dan bersosialisasi dengan lingkungannya. Sekolah yang bermutu memerlukan kemampuan untuk mengikuti perkembangan teknologi dan kemampuan dalam mengakses serta menyajikan informasi akademik sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan. Dalam mendukung suatu keputusan, manajemen sistem informasi dapat dibuat secara maksimal dengan penyampaian data secara cepat dan harmonis. Penggunaan sistem informasi yang terkomputerisasi dapat menghasilkan data yang akurat sehingga membantu sekolah dalam mengelola kegiatan belajar mengajar agar dapat berjalan dengan lebih efektif dan efisien [2]. Tapi kenyataannya penerapan sistem informasi dalam lingkungan Sekolah Dasar masih minim ditemukan karena anggapan bahwa hal tersebut tidak terlalu diperlukan di jenjang pendidikan Sekolah Dasar sehingga menyebabkan banyaknya Sekolah Dasar yang masih menggunakan sistem pencatatan manual dalam buku ataupun dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel yang tentunya memiliki kelemahan seperti data yang tidak terintegrasikan dan tidak transparan juga kemungkinan terjadinya inkonsistensi data dan pencarian data yang membutuhkan waktu lama karena data disimpan dalam berbagai file atau sheet yang berbeda.

Penggunaan sistem RESTful web service sebagai jembatan antar aplikasi agar dapat saling terhubung dan terintegrasikan dalam pembuatan sistem informasi monitoring nilai akademik siswa untuk memudahkan pihak sekolah dalam pengolahan data siswa dan data nilai, juga pihak orang tua / wali agar bisa melihat nilai akademik anaknya secara langsung dan transparan adalah tujuan utama dalam penelitian ini.

Trend era digitalisasi ini yaitu adanya penggunaan aplikasi berbasis android yang dapat memberikan tampilan yang menarik dan interaktif [3][4]. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka solusi yang diusulkan yakni dengan membuat aplikasi sistem informasi dengan menggunakan RESTful web service untuk monitoring nilai akademik siswa Sekolah Dasar yang berbasis android dimana aplikasi tersebut dapat mengintegrasikan data siswa [5], [6], [7], data nilai, dan informasi-informasi penting perihal kegiatan di sekolah agar orang tua dapat memantau secara langsung nilai akademik anaknya di sekolah secara lebih detail dengan mudah. Penggunaan sistem *web service* [8], [9], [10] sendiri dirasa tepat karena sistem yang dibuat dapat lebih *flexible* dan mudah dijalankan karena mobilitasnya yang lebih baik dibandingkan dengan aplikasi berbasis web atau desktop. Sehingga diharapkan interoperabilitas aplikasi dapat tercapai dengan adanya penggunaan web services [11].

## 2 Tinjauan Literatur

Pada penelitian [12] pengembangan aplikasi menggunakan *web service* dengan sistem SOA yang akan diterapkan pada sistem pelayanan berbasis digital yang disebut *digital-based campus service system* (DSCS), sistem ini bertujuan untuk mengintegrasikan data yang ada pada sistem web kampus jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung sehingga data yang ada pada database dapat dirubah dalam bentuk JSON agar bisa diakses oleh *platform* aplikasi lain, kekurangan dari penelitian ini adalah hasil JSON yang dibuat tidak dapat dicek kualitas datanya karena tidak adanya interface untuk melihat keakuratan data, fungsi yang diterapkan nya sendiri adalah hanya untuk membaca data yang telah disediakan.

Penelitian [13] menjelaskan mengenai pengimplementasian RESTful *web service* dalam sistem presensi siswa agar siswa dapat melakukan absensi secara online dari perangkat android dengan membawa *barcode* yang telah disediakan oleh pihak admin yang data mahasiswa tersebut dikirimkan ke server web yang dapat dilihat oleh admin / dosen, kekurangan pada penelitian ini yakni sitem presensi dilakukan dengan acuan perhitungan jumlah siswa memperlihatkan *barcode* sehingga validasi data yang sulit ditentukan juga data JSON yang ditampilkan pada aplikasi admin hanya dapat dibaca dan tidak dapat diolah kembali oleh sistem yang apabila terjadi perulangan data maka data akan tetap disimpan dan ditampilkan oleh sistem.

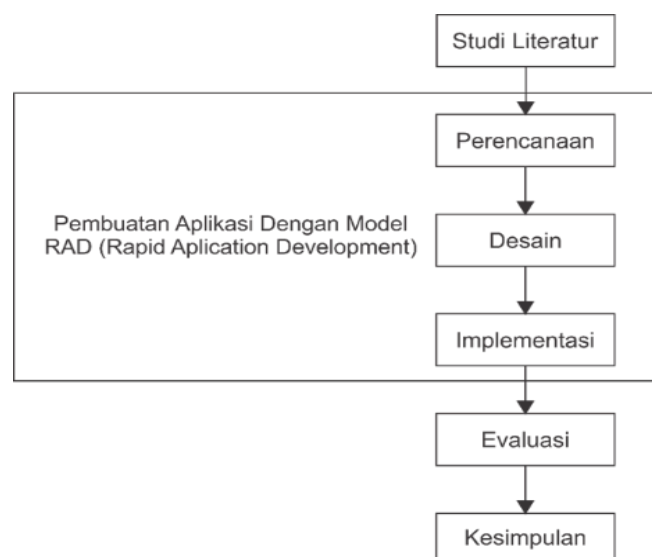
Adapun penelitian [14] menjelaskan mengenai pengembangan aplikasi perhitungan suara secara cepat pada PILKADA menggunakan sistem RESTful *web service* menghasilkan inputan data perhitungan cepat yang lebih akurat dan dapat mengurangi kesalahan pada hasil data karena melewati beberapa tahap validasi sebelum data disimpan, data yang dihasilkan dapat diakses oleh server melalui link *web service* yang telah disediakan khusus namun kekurangan dari penelitian ini adalah cara penggunaan *web service* oleh server itu sendiri tidak diimplementasikan karena data JSON yang telah dibuat dalam pengambilan datanya sendiri memiliki cara yang berbeda-beda tergantung dari format *text* JSON tersebut.

**Tabel 1. Perbandingan Implementasi Dengan Penelitian Terkait yang Menggunakan *Web Service***

Judul	Platform		Fungsi			
	Android	Web	Create	Read	Update	Delete
[12]		√		√		
[13]	√	√	√	√		
[14]	√	√	√			
[15]	√			√		
Penelitian ini	√	√	√	√	√	√

### 3 Metode Penelitian

Keseluruhan gambaran dari metode penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Diagram Alur Penelitian**

Gambar 1 merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini yakni studi literatur, pembuatan aplikasi dengan menggunakan metode RAD yaitu model pengembangan perangkat lunak menekankan siklus hidup yang ditujukan untuk menyediakan pengembangan yang lebih cepat dan dengan kualitas hasil yang lebih baik, lalu tahapan evaluasi untuk menyajikan data informasi hasil pengukuran pencapaian dari aplikasi yang dibuat dan kesimpulan.

Model ini dipilih karena cocok untuk proyek dalam skala kecil. Selain itu pemilihan model *Rapid Application Development (RAD)* didasarkan pada beberapa pertimbangan yaitu, model ini digunakan pada pembuatan aplikasi dengan pemrograman berbasis objek, lalu mudah dipahami sehingga mempermudah pengerjaan, dan membuat kualitas software tetap terjaga karena pengembangannya yang memerhatikan kebutuhan dari *user* atau pengguna sehingga mudah diimplementasikan dalam pembuatan produk software dengan kebutuhan dan ruang lingkup yang sudah jelas.



Gambar 2. Siklus RAD

Kerangka kerja dari model RAD sendiri dapat dilihat pada gambar 2 dimana siklus RAD ini lebih menekankan pada tahapan desain dalam pengembangan aplikasi. Metode RAD yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tahapan perencanaan, desain, dan implementasi. Pada gambar 2 menjelaskan mengenai siklus dalam metoda RAD yang lebih menekankan pada tahap desain karena pada tahap ini *developer* dan *user* akan saling bekerja sama dalam membuat desain aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan dan tujuan dibangunnya aplikasi sebelum masuk ke tahapan implementasi.

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Studi Literatur

Pada tahapan studi literatur dilakukan pengumpulan data referensi sebagai bahan kajian untuk menyelesaikan penelitian ini yang diantaranya berasal dari jurnal-jurnal yang berkaitan dengan pemanfaatan sistem RESTful *web service* dalam pembuatan aplikasi juga artikel terkait yang ada pada internet.

### 4.2. Rapid Application Development (RAD)

Pada metode pengembangan aplikasi dengan menggunakan *Rapid Application Development (RAD)* ini memiliki 3 (tiga) tahap yang harus dilakukan yakni:

#### 4.2.1 Perencanaan

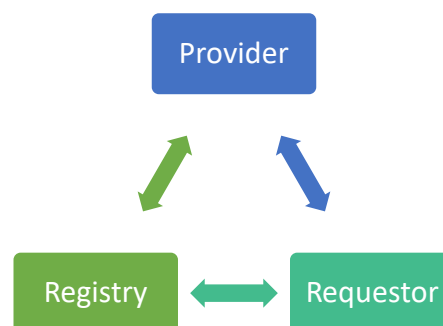
Tahap perencanaan dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan dari berbagai aspek seperti analisis kebutuhan user dan analisis kebutuhan sistem lalu pembuatan deskripsi konsep secara umum untuk memperoleh tujuan yang jelas dari mulai tahap perencanaan serta memperoleh kesimpulan dari hasil pengumpulan data yang telah dilakukan pada proses studi dan pengumpulan data dari berbagai sumber mengenai aplikasi dengan pemanfaatan sistem RESTful *web service*.

Tabel 2. Konsep Dasar Aplikasi

<b>Nama Aplikasi</b>	MONIK (Monitoring Nilai Akademik)
<b>User</b>	Orang tua / wali siswa sekolah dasar juga guru pengajar atau bagian administrasi sekolah.
<b>Sistem Aplikasi</b>	<i>Client server</i> menggunakan sistem RESTful <i>web service</i> dengan aplikasi android sebagai <i>client</i> dan admin web sebagai <i>server</i> .
<b>Database</b>	Sekolah, siswa, nilai, informasi kegiatan
<b>Interaktifitas</b>	<i>Navigation Slide Bar, Button, Scroll, Tab Button</i>
<b>Tema</b>	RESTful <i>Web Service</i> Pengolahan Nilai Akademik Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android
<b>Deskripsi Aplikasi</b>	Aplikasi monitoring nilai akademik siswa ini mengharuskan pihak <i>user</i> yakni pihak sekolah untuk pertama kali mendaftarkan sekolahnya pada admin yakni <i>developer</i>

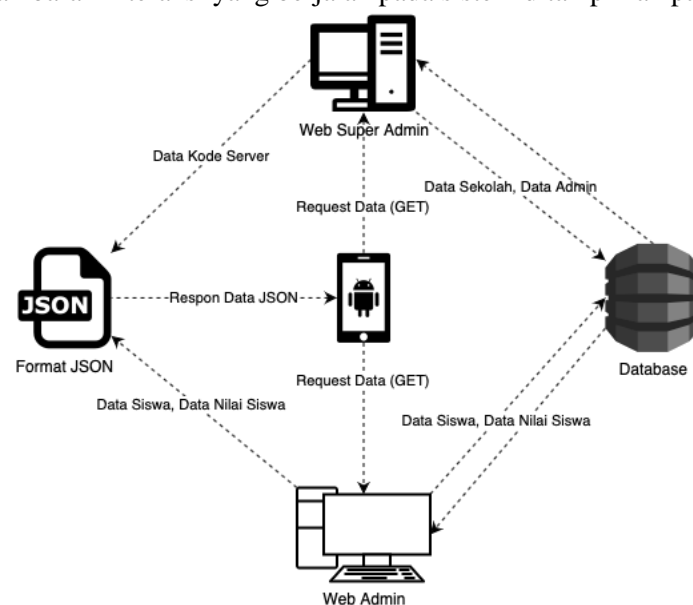
untuk mendapatkan kode sekolah yang kemudian menjadi kode akses agar bisa membuka halaman awal pada aplikasi android nantinya, lantas setelah itu user dari pihak sekolah akan diberikan hak admin khusus guna menginputkan nilai setiap siswa disekolahnya yang nantinya nilai tersebut akan ditampilkan pada aplikasi android.

Teknologi web service yang akan digunakan adalah dengan metode REST (Representational State Transfer) atau terkadang disebut dengan RESTful. REST dapat digambarkan seperti saat kita mengakses sebuah alamat web, browser akan meminta halaman web dan kemudian server web tersebut akan mengirimkan state halaman web ke browser.



Gambar 3. Arsitektur Web Service

Dalam pengembangan aplikasi monitoring nilai akademik, metode RESTful yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah dengan penggunaan operasi standar *GET* untuk sistem *request* data JSON dari client kepada *server*. Dengan penggunaan operasi standar *GET* maka aplikasi android akan mengirimkan request data pada *server* berdasarkan link *web service server* yang telah di-input pada aplikasi kemudian aplikasi android akan membaca data JSON tersebut yang nantinya akan rubah kedalam bentuk string sehingga dapat diolah dan ditampilkan dalam bentuk informasi yang mudah dipahami. Adapun gambaran interaksi yang berjalan pada sistem ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Interaksi Aplikasi Dalam Sistem

Gambar 4 menjelaskan tentang alur interaksi antar aplikasi yang akan dibuat dari mulai sisi *server* sampai dengan *client*. Sistem berjalan dimulai dari super admin menginputkan data sekolah dan data admin sekolah yang kemudian data tersebut digunakan sebagai hak akses admin untuk dapat masuk ke halaman admin sekolah masing-masing. Pada web admin berfungsi sebagai tempat menginput data siswa dan data nilai siswa dari masing-masing sekolah yang telah terdaftar, Lantas data yang telah

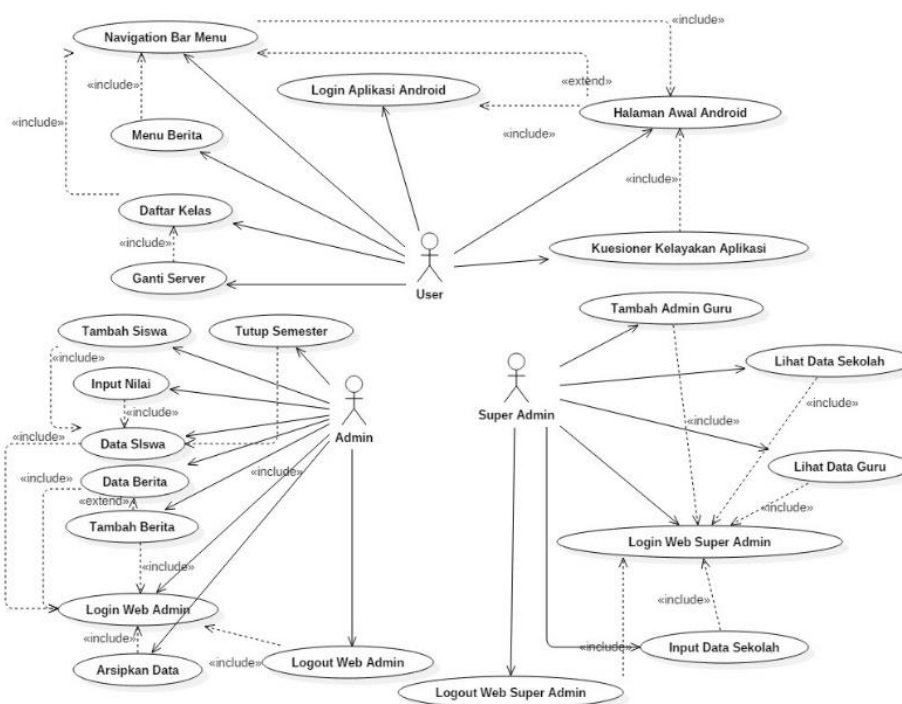
diinputkan dirubah kedalam bentuk format file JSON yang kemudian dapat diakses oleh aplikasi android milik *client*. Aplikasi android *client* ini berfungsi untuk mengakses data dari *server* dengan menggunakan metode *GET* yakni melakukan *request* data pada web *server*, dan balasan dari *server* berupa *response* berupa data yang telah dirubah kedalam format JSON.

#### 4.2.2 Desain

Pada tahapan ini dilakukan perancangan dengan membuat model desain dari kebutuhan kedalam bentuk visual desain yang telah di perkirakan sebelum dibuat kode program. Desain sistem sendiri menggunakan *Unified Model Language* (UML) dalam model desainnya.

Sistem yang dibuat memiliki 3 (Tiga) aktor dalam penggunaan sistem aplikasi secara keseluruhan, yakni super admin, admin dan *user*. Super admin memiliki tugas untuk menginputkan data sekolah juga data akun admin sekolah yang kemudian data akun tersebut akan diberikan pada admin sekolah terkait agar dapat login dihalaman admin yang telah disediakan. Admin sendiri memiliki peran untuk menginputkan data siswa disekolah nya juga data nilai siswa sehingga data tersebut nantinya dapat ditampilkan dalam aplikasi berbasis android yang akan digunakan oleh *user*. Gambaran sistem aplikasi yang dibuat dapat dilihat pada gambar 5 dan 6 yakni desain dari *use case* dan *class diagram* aplikasi.

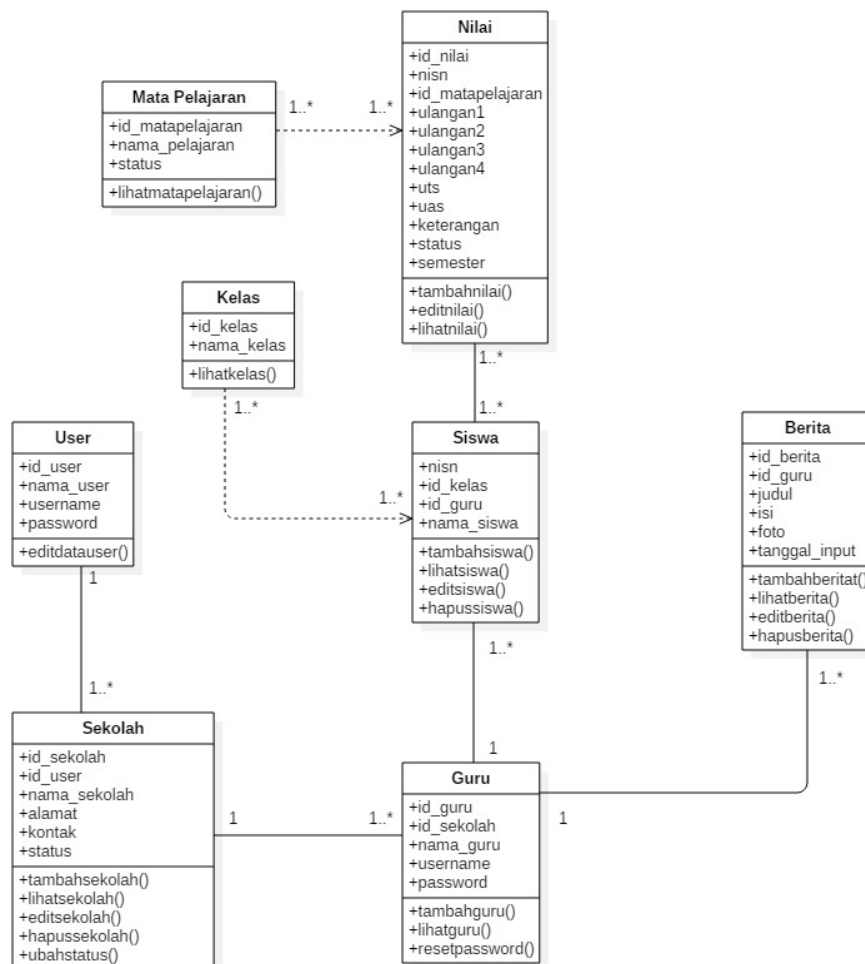
##### 1. Use Case Diagram



Gambar 5. Use Case Diagram

##### 2. Class Diagram

Pada *class diagram* yang dibuat untuk dapat mengintegrasikan antara data siswa dan data kelas yakni dengan menyimpan data *id\_kelas* pada class siswa juga menyisipkan *nisn* pada class nilai agar data nilai yang ada hanya menampilkan nilai dari siswa dengan *nisn* yang sama, lalu data sekolah dan guru sebagai admin disatukan dengan menggunakan *id\_sekolah* dalam class guru sehingga nanti admin guru hanya bisa mengolah data sesuai dengan *id\_sekolah* yang ada dan data siswa pun terikat dengan *id\_guru* agar siswa yang telah diinputkan oleh guru akan sesuai dengan *id\_sekolah* juga.



Gambar 6. Class Diagram

### 4.2.3 Implementasi

Tahapan ini adalah proses pembangunan aplikasi berdasarkan desain yang telah dibuat sampai dengan tahapan pengujian aplikasi dengan metode *black-box* juga pengumpulan data kuesioner mengenai kelayakan aplikasi dari segi kegunaan (*usability*). Adapun beberapa kode program yang merupakan kode dari fungsi utama aplikasi yakni untuk mengintegrasikan sistem *client server* dari aplikasi web dan android.

#### Kode 1 Request Data *Client* ke *Server*

```

public static String API_URL = "http://monik.heldzinny.com/public/home/datajson/";
public static Retrofit setInit() {
return new Retrofit.Builder().baseUrl(API_URL)
.addConverterFactory(GsonConverterFactory.create())
.build();
}
public static ApiService_Siswa getInstance() {
return setInit().create(ApiService_Siswa.class);
}
public interface ApiService_Siswa {
//@TIPEMETHOD("API_END_POINT")
@GET
Call<Response_Siswa> showsiswa(@Url String urlt);
// <ModelData> nama_method()
}

```

Pada kode 1 yakni untuk mengidentifikasi link *server* yang digunakan juga metode dalam *request* data dengan sistem *GET* yakni meminta *server* untuk mengirimkan data *response* data dalam bentuk JSON file.

### Kode 2 Response Data *Server* ke *Client*

```
public function jsonsekolah($value='')
{
    $this->_db->where("status = 'tampil'");
    $sekolah = $this->_db->fetch('obj');
    if ($sekolah) {
        $result['status'] = TRUE;
        foreach ($sekolah as $row) {
            $nama_sekolah = str_replace(' ', '', $row->nama_sekolah);
            $d['nama'] = $nama_sekolah;
            $hasil[] = $d;
        }
        $result['sekolah'] = $hasil;
    } else {
        $result['status'] = FALSE;
    }
    return $result;
}
```

Pada kode 2 adalah kode *response* dari *server* menuju *client* dimana kode tersebut mengidentifikasi data apa saja yang akan diambil dari database yang kemudian akan dirubah kedalam format JSON file sehingga dapat diakses oleh aplikasi android.

### Kode 3 Rubah Data JSON dari *Server* Menjadi String

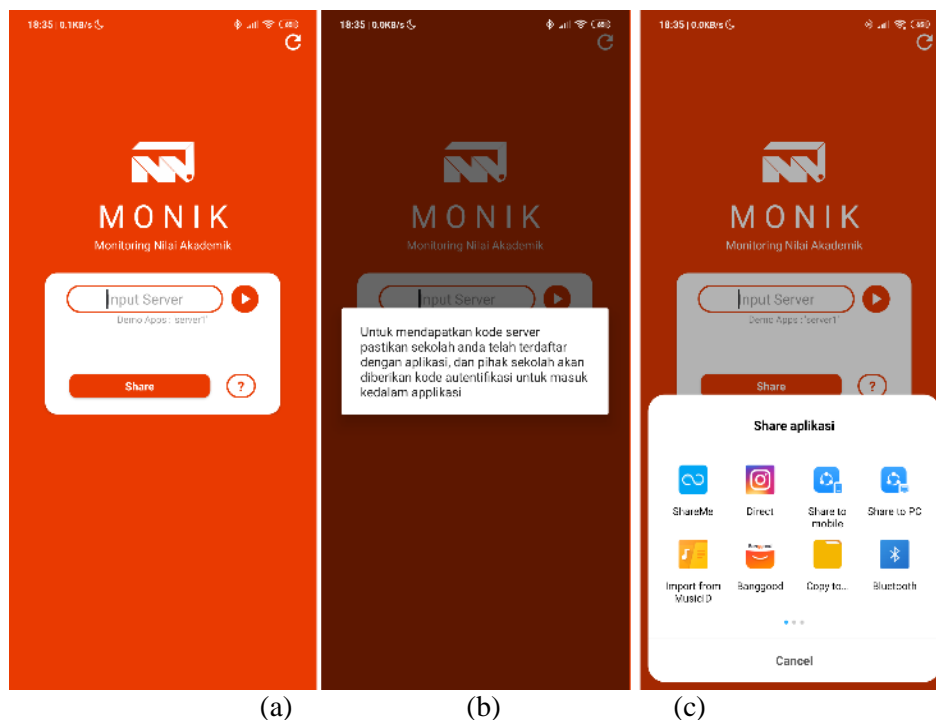
```
public class Siswa_Item {
    @SerializedName("bahasa_indonesia7")
    private String bahasaIndonesia7;
    public void setSikap(String sikap){
        this.sikap = sikap;}
    public String getSikap(){
        return sikap;}
}
```

Pada kode 3 adalah kode agar *client* dapat menggunakan data JSON yang telah didapat dari *server* karena format JSON tidak bisa begitu saja digunakan maka *client* akan mengubah kembali data yang telah didapatkan kedalam bentuk *string* sehingga dapat diolah kembali dalam sistem android.

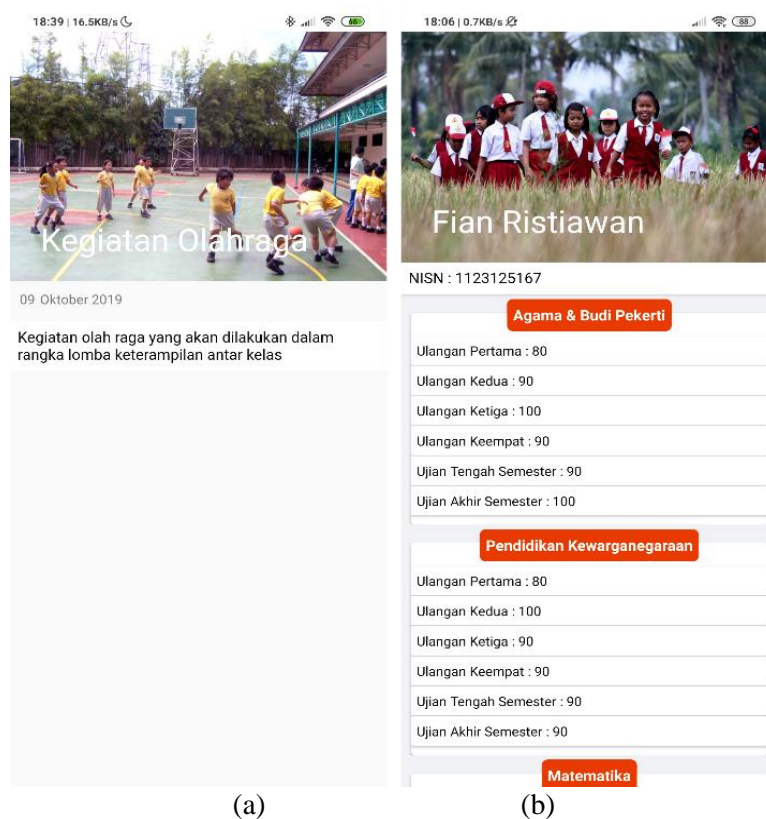
```
1 // 20191013211617
2 // http://monik.heldziny.com/public/home/datajson/test1
3
4 {
5     "status": true,
6     "kelas": [
7     {
8         "nama_siswa": "test1",
9         "nisn": "312",
10        "agama_dan_budi_pekerti1": "-",
11        "agama_dan_budi_pekerti2": "-",
12        "agama_dan_budi_pekerti3": "-",
13        "agama_dan_budi_pekerti4": "-",
14        "agama_dan_budi_pekerti6": "-",
15        "agama_dan_budi_pekerti7": "-",
16        "pkn1": "80",
17        "pkn2": "-",
18        "pkn3": "-",
19        "pkn4": "-",
20        "pkn6": "-",
21        "pkn7": "-",
```

Gambar 7. Response *Server*



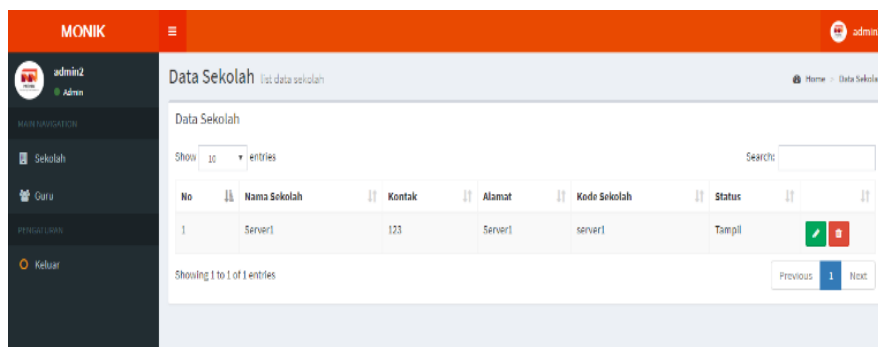


Gambar 8. Login Aplikasi Android

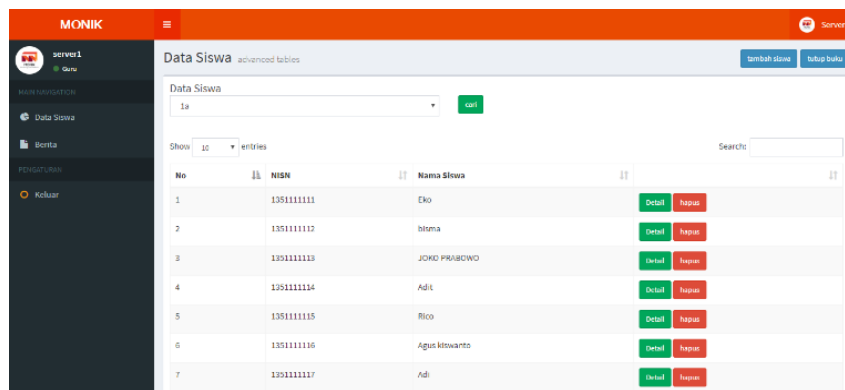


Gambar 9. Hasil Informasi Dari Data JSON

Pada Gambar 9(a) menampilkan tampilan dari data informasi kegiatan sekolah sedangkan Gambar 9(b) menampilkan tampilan detail nilai siswa secara keseluruhan pada aplikasi android



Gambar 10. Halaman Input Data Sekolah



Gambar 11. Halaman Input Data Siswa

### 1. Pengujian *Black-Box*

Selanjutnya dilakukan proses pengujian terhadap sistem RESTful *web service* dari aplikasi monitoring nilai akademik siswa Sekolah dasar yang telah dibuat. Pengujian dilakukan oleh *developer* (*alpha testing*) dan *user* (*beta testing*) yang akan dideskripsikan pada tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Aplikasi

Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Uji Alpha	Uji Beta	Kesimpulan
Halaman Login (Web)	Melakukan <i>login</i> sebagai super admin	Menampilkan halaman utama super admin	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
	Melakukan <i>login</i> sebagai admin	Menampilkan halaman utama admin	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
	Melakukan <i>login</i> dengan data tidak valid	Menampilkan notifikasi gagal <i>login</i> dan kembali kehalaman <i>login</i>	<input type="checkbox"/> Diterima <input checked="" type="checkbox"/> Ditolak	<input type="checkbox"/> Diterima <input checked="" type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
Halaman Super Admin	<i>Input</i> data sekolah	Menyimpan data sekolah ke <i>database</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
	<i>Input</i> data akun admin	Menyimpan data akun admin ke <i>database</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
	<i>Input</i> data siswa	Menyimpan data siswa ke <i>database</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
Halaman admin	<i>Input</i> nilai siswa	Menyimpan data nilai ke <i>database</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
	<i>Input</i> data kegiatan sekolah	Menyimpan data kegiatan ke <i>database</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
Aplikasi Android	<i>Input</i> kode verifikasi sekolah valid	Masuk ke halaman awal android sesuai kode sekolah	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
	<i>Input</i> kode verifikasi sekolah tidak valid	Menampilkan notifikasi data server tidak ada	<input type="checkbox"/> Diterima <input checked="" type="checkbox"/> Ditolak	<input type="checkbox"/> Diterima <input checked="" type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
	Pilih informasi kegiatan sekolah	Menampilkan informasi kegiatan sesuai dengan kode sekolah	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil
	Pilih informasi detail nilai siswa	Menampilkan detail nilai siswa sesuai dengan kode sekolah dan siswa yang dipilih	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak	Berhasil

Selanjutnya dilakukan pengujian kuesioner yang akan dihitung dengan skala *likert* guna mendapatkan data hasil pembuatan aplikasi apakah telah sesuai dengan aspek usability (kegunaan) aplikasi berdasarkan tujuan di banggunya aplikasi tersebut. Untuk mencari persentase dari masing-masing jawaban kuesioner adalah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{S}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

**Tabel 4. Keterangan Rumus**

Nama	Keterangan
P	Nilai persentase yang dicari
S	Jumlah frekuensi dikalikan dengan skor total jawaban
Skor Ideal	Nilai tertinggi dikali jumlah populasi
Nilai Tertinggi	5
Populasi	41
Nilai Skor Ideal	205

**Tabel 5. Hasil Kuesioner**

Pertanyaan	Total Skor	Hasil Persentase
Apakah tampilan aplikasi menarik?	175	85.4%
Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi mudah digunakan?	179	87.3%
Apakah informasi yang disediakan dalam aplikasi mudah dimengerti?	176	85.9%
Apakah aplikasi dapat dengan mudah dipelajari?	176	85.9%
Apakah dapat dengan mudah menghindari kesalahan dalam penggunaan aplikasi?	169	82.4%
Apakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	183	89.3%
Apakah aplikasi bermanfaat bagi pengguna?	189	92.2%
<b>Σ persentase</b>		<b>608.3%</b>

Berdasarkan hasil kuesioner yang ada pada tabel 4 dapat dihitung persentase kuesioner secara keseluruhan yakni :

$$PK = \frac{608\%}{700\%} \times 100\% = 87\%$$

**Tabel 6. Kriteria Kelayakan**

No	Persentase	Kriteria
1	0% - 20%	Sangat Kurang
2	21% - 40%	Kurang
3	41% - 60%	Cukup
4	61% - 80%	Baik
5	81% - 100%	Sangat Baik

Persentase yang diperoleh dari data kuesioner yaitu 87%, maka aplikasi yang telah dibuat dapat dikategorikan kedalam kriteria sangat baik.

### 4.3. Evaluasi

Tahap ini yaitu membandingkan tujuan dari dibuatnya aplikasi dengan hasil yang dicapai serta untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan aplikasi yang telah dibuat.

**Tabel 7. Evaluasi Aplikasi**

No.	Aplikasi	Deskripsi	Ya	Tidak
1	Tujuan	Aplikasi dapat mengintegrasikan data pada 2 (dua) aplikasi	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Hasil	multiplatform yakni aplikasi berbasis android dan web	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Tujuan	Aplikasi dapat menampilkan nilai siswa sekolah dasar secara detail dan transparan	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Hasil		<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Tujuan	Aplikasi dapat menyimpan data dari beberapa Sekolah Dasar	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Hasil	sekaligus	<input checked="" type="checkbox"/>	

Kelebihan Aplikasi Monitoring Nilai Akademik Siswa Sekolah Dasar adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi berjalan dengan mengintegrasikan data pada *server* juga *client* dengan menggunakan sistem RESTful *web service*.
2. Tampilan aplikasi yang menarik dan mudah digunakan.
3. Menampilkan data nilai akademik siswa secara *online*, detail, dan transparan.
4. Dapat menyimpan data beberapa Sekolah Dasar dalam *server*.
5. Dapat menyimpan data nilai siswa per semesternya.
6. Keamanan data pada aplikasi android karena diperlukan kode verifikasi sekolah untuk dapat mengakses nilai pada sekolah tersebut.
7. Memiliki fungsi lainnya yaitu untuk *input* informasi seputar kegiatan sekolah yang akan ditampilkan pada aplikasi android.
8. Data yang diperlukan untuk mengakses data pada aplikasi android relatif lebih kecil karena data yang didapat berupa data *response* JSON dari *server*.

Kekurangan Aplikasi Monitoring Nilai Akademik Siswa Sekolah Dasar adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi masih berjalan secara manual dalam penginputan data sehingga rentan terhadap kesalahan (*human error*).
2. Mata pelajaran yang dapat di input nilai terbatas hanya pada mata pelajaran wajib dan disama ratakan antara kelas 1 (satu) sampai kelas 6 (enam) SD.

## 5 Kesimpulan

Interoperabilitas aplikasi berhasil diterapkan dengan penggunaan sistem RESTful *web service* yakni mengintegrasikan data pada aplikasi web server ke client android dengan format parsing data JSON. Output aplikasi yang telah dibuat dirasa cukup baik dengan data dari kuesioner yang telah dibuat menyatakan bahwa 87% data menilai bahwa aplikasi ini telah sesuai dengan aspek *usability* (kegunaan) aplikasi. Aplikasi yang dibuatpun dapat diterapkan di beberapa Sekolah Dasar secara langsung dan tidak hanya pada satu Sekolah Dasar saja.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam penggunaan sistem *real-time*, apakah diperlukan database dengan sistem secara real-time seperti *firebase* pada pembuatan aplikasi serupa atau sudah cukup menggunakan database tidak real-time seperti MySQL.

## Referensi

- [1] Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, pasal 1(1), tentang sistem pendidikan nasional. Jakarta: Undang Undang Dasar.
- [2] Utomo, P., Sakuroh, L., & Yulinar, F. (2018). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di SMP PGRI 174 Cikupa. *Jurnal Sisfotek Global*, 8(1), 63–68.
- [3] “Operating System Market Share Worldwide,” [Online]. Available: <http://gs.statcounter.com/os-market-share>.
- [4] H. Septian, E. W. Hidayat dan A. Rahmatulloh, “Aplikasi Pengenalan Bahasa Arab dan Inggris untuk Anak-Anak Berbasis Android,” *Jurnal Online Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 71-78, 12 2017.
- [5] Rahmawati, U., Aditya, B. R., & Wikusna, W. (2016). Aplikasi Berbasis Web Pengolahan Nilai Akademik (studi Kasus: Smp Negeri 34 Bandung). *eProceedings of Applied Science*, 2(3), 824–829.

- [6] Muliawan, B. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT)*, III, 1–6.
- [7] Sulisty, D. A. N., Nugroho, D., & Siswanti, S. (2016). Sistem Informasi Akademik berbasis Client Server pada SMP Negeri 2 Delanggu Klaten Dwi Agung Nugroho Sulisty, Didik Nugroho, Sri Siswanti. *Ilmiah SINUS*, 39–48.
- [8] R. Gunawan and A. Rahmatulloh, "Implementasi Web Service pada Sistem Host-To-Host Pembayaran Biaya Akademik," *Setrum: Sistem Kendali-Tenaga-Elektronika-Telekomunikasi-Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 320-329, 2019.
- [9] R. Rizal and A. Rahmatulloh, "Restful Web Service Untuk Integrasi Sistem Akademik Dan Perpustakaan Universitas Perjuangan," *Jurnal Ilmiah Informatika*, vol. 7, no. 01, p. 54, 2019. DOI: 10.33884/jif.v7i01.1004
- [10] A. Rahmatulloh, H. Sulastr, and R. Nugroho, "Keamanan RESTful Web Service Menggunakan JSON Web Token (JWT) HMAC SHA-512," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, vol. 7, no. 2, 2018.
- [11] A. Rahmatulloh, R. Gunawan, and I. Darmawan, "Web Services to Overcome Interoperability in Fingerprint-based Attendance System," in *Proceedings of the 2018 International Conference on Industrial Enterprise and System Engineering (IcoIESE 2018)*, 2019 [Online]. DOI: 10.2991/icoiese-18.2019.49
- [12] Hilmansyah, Y. A., Irfan, M., & Andrian, R. (2018). Implementasi Service Oriented Architecture (SOA) pada Digital Service Campus System Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. *Insight*, 1(1), 1–6.
- [13] Nurdiah, D., & Handayani, S. (2018). Restful Web Service Sistem Presensi Mahasiswa (Studi Kasus Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Semarang). *Jurnal Transformatika*, 15(2), 60-66
- [14] Rofiq. N. F, & Susanto, A. (2017). Implementasi RESTful Web Service untuk Sistem Penghitungan Suara Secara Cepat pada Pilkada. *Explora Informatika*, 6(2),159-168
- [15] Tyas, A.A., Ashari,A. (2016). Pemanfaatan Teknologi Web Service Untuk Integrasi Sistem Layanan Materi Pelajaran Terdistribusi, Yogyakarta. *Jurnal Angkasa*, 8(2) 33–46.