

## PENERAPAN JSON – ANDROID SEBAGAI MEDIA INFORMASI JADWAL DAN TUGAS KULIAH PADA PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

*Aidina Ristyawan<sup>1</sup>, Dwi Harini<sup>2</sup>*

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik

e-mail: <sup>1</sup>ristykdr@gmail.com, <sup>2</sup>dwiHarini1970@yahoo.com

### **ABSTRAK**

*Penjadwalan kuliah merupakan kegiatan mengatur jadwal atas beberapa komponen kegiatan akademik. Penjadwalan kuliah pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri telah dilakukan secara tersistem menggunakan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) berbasis web. Namun informasi jadwal tersebut belum terdistribusi dengan cepat kepada pengguna yang terlibat seperti dosen dan mahasiswa. Dengan menggunakan teknologi web service berupa JSON, maka informasi tersebut dapat segera didistribusikan kepada pengguna dengan menggunakan ponsel pintar berbasis android.*

*Pada penelitian ini pendistribusian informasi dapat dilakukan dengan menggunakan web service berupa JSON berbasis PHP, yang kemudian ditampilkan ke dalam aplikasi informasi jadwal dan tugas yang telah dibuat.*

**Kata Kunci:** *Web Service, JSON, Android*

### **1. PENDAHULUAN**

Penjadwalan kuliah merupakan kegiatan mengatur jadwal atas beberapa komponen kegiatan akademik seperti dosen, waktu, ruang kuliah, matakuliah dan mahasiswa[1]. Penjadwalan kuliah pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri telah dilakukan secara tersistem menggunakan Sistem Informasi Akademik (SIKAD) berbasis web. Penjadwalan kuliah tersebut didapatkan dari matakuliah yang ditawarkan oleh Program Studi untuk diambil kuliah oleh mahasiswa yang sering disebut sebagai Kartu Rencana Studi (KRS).

Namun hasil penjadwalan kuliah berupa jadwal kuliah dan data KRS yang sudah baik tersebut belum dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai suatu informasi bagi pihak – pihak yang terkait dalam kegiatan akademik Program Studi. Sementara kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini sudah sangat memudahkan seseorang untuk memperoleh informasi[2], terutama pada kasus ini seseorang yang dimaksud adalah dosen dan mahasiswa.

Agar dosen dan mahasiswa tersebut segera memperoleh informasi yang bermanfaat, tentunya harus melalui tahap pengumpulan data, pemasukkan data, pengolahan data, output data dan distribusi[3]. Khusus untuk tahap distribusi, Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusantara PGRI Kediri belum melakukan hal tersebut, padahal setelah data – data diolah dan menjadi informasi, agar bermanfaat harus segera didistribusikan kepada penerima atau pada kasus ini adalah dosen dan mahasiswa[3]. Jika informasi jadwal perkuliahan tersebut tidak segera didistribusikan maka akan mengakibatkan beberapa kemungkinan ketidak teraturan dan tidak tertibnya dalam mengadakan proses perkuliahan seperti : ketimpangan penggunaan ruang kuliah antar kelas, matakuliah bahkan dosen; terjadi kesalahan pemahaman jadwal perkuliahan oleh mahasiswa ataupun dosen.

Untuk mempermudah dan mempercepat proses distribusi informasi yang ada tersebut, kita dapat menggunakan Teknologi informasi yang sudah berkembang saat ini. Pada penelitian ini peneliti berusaha melakukan pendistribusian informasi jadwal perkuliahan dan tugas kuliah menggunakan teknologi web service berbasis bahasa pemrograman PHP yaitu JSON dan telepon selular pintar berbasis Android berdasar data – data dan informasi yang telah didapat dari Sistem Informasi Akademik yang sudah ada.

Alasan menggunakan web service JSON pada penelitian ini adalah JSON merupakan format tipe data yang sederhana, tidak memerlukan ruang penyimpanan, dan tidak memerlukan sumber daya yang besar dalam mentransfer data baik hanya dengan menggunakan koneksi jaringan yang lambat, tidak memerlukan sumber daya prosesor yang besar pada telepon selular pintar berbasis Android untuk memecahkan kode format JSON. Hal ini karena JSON memiliki kapasitas yang cukup kecil dan sederhana.[4].

Berdasar latar belakang tersebut, peneliti membuat suatu rumusan masalah yaitu : bagaimana mendistribusikan informasi jadwal berdasar data yang sudah ada menggunakan teknologi web service JSON dan bagaimana menerapkan web service JSON tersebut ke dalam aplikasi android sebagai media informasi jadwal perkuliahan. Dan pada penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi informasi jadwal perkuliahan berbasis android.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Web service

Web service adalah salah satu bentuk sistem perangkat lunak yang didesain untuk mendukung interaksi mesin ke-mesin melalui jaringan. Web service memiliki interface yang dideskripsikan dalam format yang dapat dibaca oleh mesin[5].

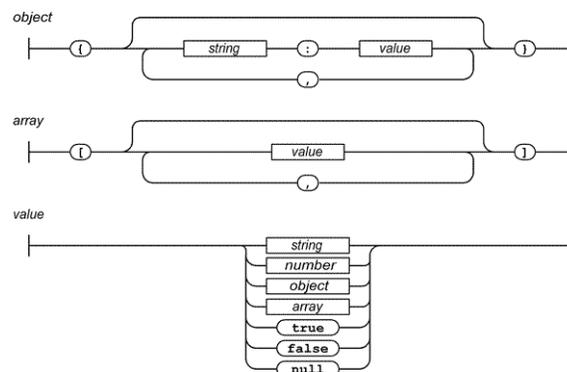
Kekuatan dari web service adalah menggunakan model messaging berbasis teks untuk komunikasi yang memungkinkan dapat beroperasi secara efektif pada platform yang berbeda. Oleh karena itu, web service banyak digunakan dan diakui secara luas. Pada dasarnya teknik dari web service adalah membuat sebuah pelayanan (service) terhadap segala masukan dari client. Dalam hal ini web service dikembangkan dalam area ruang kerja berbasis web [6].

Arsitektur REST adalah salah satu jenis web service yang menerapkan konsep perpindahan antar state. State dapat digambarkan seperti jika browser meminta suatu halaman web, maka server akan mengirimkan state halaman web yang sekarang ke browser [6].

### 2.2 JSON

JSON (*Java Script Object Notation*) adalah metode pertukaran data yang bersifat ringan yang disusun oleh Douglas Crockford. JSON dirancang bertujuan untuk mempermudah proses pertukaran data berbasis web dan juga sekaligus merupakan hasil perluasan dari fungsi – fungsi JavaScript.

JSON merupakan format tipe data yang sederhana, tidak memerlukan ruang penyimpanan, dan tidak memerlukan sumber daya yang besar dalam mentransfer data baik hanya dengan menggunakan koneksi jaringan yang lambat, tidak memerlukan sumber daya prosesor yang besar pada telepon selular pintar berbasis Android untuk memecahkan kode format JSON. Hal ini karena JSON memiliki kapasitas yang cukup kecil dan sederhana[4]. Adapun struktur kode format JSON adalah berformat objek dan juga array, sebagai ilustrasi struktur kode format terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur data JSON

## 3. METODE PENELITIAN

Berikut adalah beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian untuk merancang dan membangun aplikasi informasi jadwal perkuliahan berbasis android:

### 3.1. Pengumpulan data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan beberapa data yang dibutuhkan dalam merancang dan membangun aplikasi informasi jadwal perkuliahan berbasis android.

### 3.2. Melakukan analisa dan mendefinisikan kebutuhan fungsional aplikasi yang akan dibuat

Pada tahap ini peneliti melakukan analisa kebutuhan fungsional yang diharapkan oleh pengguna, serta mendefinisikan kebutuhan – kebutuhan tersebut secara tertulis.

### 3.3. Melakukan perancangan dari aplikasi yang akan dibuat.

Pada tahap ini peneliti menuangkan setiap kebutuhan – kebutuhan fungsional sistem ke dalam notasi UML yang menggambarkan tugas – tugas yang harus dikerjakan oleh sistem atau aplikasi. Serta merancang model alur kerja aplikasi tersebut secara mendetail menggunakan notasi – notasi UML.

3.4. Implementasi pembuatan aplikasi.

Pada tahap ini peneliti menerapkan hasil dari tahap perancangan melalui pembuatan file API yang dibutuhkan menggunakan teknologi web service JSON, dan melakukan pengkodean untuk pembuatan aplikasi android.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil pengumpulan data

Adapun hasil data yang dikumpulkan adalah :

- a. Data pengguna yang digunakan sebagai level akses dalam penggunaan sistem, yaitu dosen dan mahasiswa.
- b. Data akademik dari SIAKAD berupa data “seting ruang jadwal” dan “krs\_feeder” mahasiswa

Adapun contoh format data jadwal tersebut tampak pada tabel 1.

Tabel 1. Format data “setting ruang jadwal”

No.	NIDN	Nama	Kode MK	Nama MK	Ruang	Jam	Hari	Prodi	Kelas
1	xxxxx	SUCIPTO	SIM3211	Jaringan Komputer	Kampus 2 - M18	Jam ke 8	Kamis	Sistem Informasi	3A
1	xxxxx	SUBANDI	SIM3705	Data Warehouse	Kampus 2 - M18	Jam ke 6	Kamis	Sistem Informasi	3A
...	.....	....	....	....	....	....	....	....	....

Sedangkan untuk contoh format data “krs\_feeder” yang didapat tampak pada tabel 2.

Tabel 2. Format data “krs\_feeder”

No	Npm	Nama	Prodi	Kode MK	Nama MK	Dosen	Kelas	Status
1	xxxx	REZA CANDRA	FT-Sistem Informasi	UNI1002	Pendidikan Pancasila	SUBANDI	2A	tervalidasi
2	xxxx	PRAMADYA	FT-Sistem Informasi	SIM3704	Keamanan Informasi	SUCIPTO	2A	tervalidasi
...	....	....	....	....	....	....	....	....

Dari kedua jenis data tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun rancangan basis data yang dibutuhkan sistem.

4.2 Hasil analisa dan definisi kebutuhan fungsional sistem

Adapun hasil analisa kebutuhan fungsional sistem adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa perlu mendapatkan informasi melalui aplikasi android tentang ruang, dosen, matakuliah yg diadakan dan jam (disebut “jadwal kuliah”) yang telah diprogramkan KRS dari SIAKAD
- b. Mahasiswa perlu mendapat informasi tentang tugas dan status nilai (disebut “tugas\_kuliah”) pada masing – masing matakuliah yang dijadwalkan melalui aplikasi android
- c. Mahasiswa perlu mendapatkan notifikasi (disebut “notifikasi\_tugas”) jika ada tugas baru setiap matakuliah melalui aplikasi android
- d. Dosen perlu mendapatkan informasi “jadwal\_mengajar” yang akan diajarnya. Informasi terdiri dari : ruang, dosen, matakuliah yg diajarkan dan jam melalui aplikasi android
- e. Dosen perlu dapat melakukan pencatatan penugasan pada mata kuliah yang diampunya pada masing – masing kelas (disebut “tugas\_mhs”) melalui aplikasi android
- f. Dosen perlu dapat memasukkan nilai masing – masing tugas mahasiswa yang telah diberikan (disebut “nilai\_tugas”) melalui aplikasi android
- g. Dosen perlu mendapat informasi / rekapitulasi dari semua nilai tugas yang diberikan (disebut “rekapitulasi\_nilai”) melalui aplikasi android
- h. Diperlukan fitur login pada aplikasi berbasis web maupun android dengan menggunakan data user (disebut “log\_user”)
- i. Sistem harus dapat melakukan pengaturan semester aktif (disebut “smt\_aktif”) dari data krs\_feeder dan Setting\_ruang\_dan\_jadwal.

4.3 Perancangan

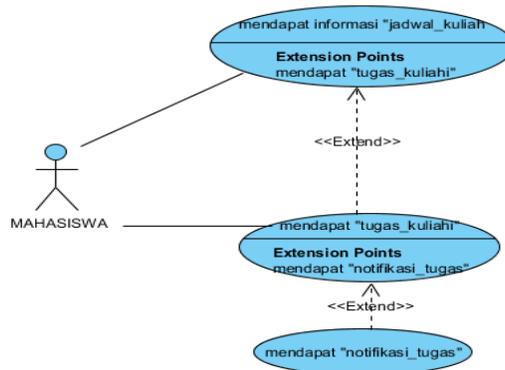
Definisi kebutuhan fungsional sistem yang dihasilkan digambarkan dengan menggunakan diagram Use Case, Adapun diagram kebutuhan fungsional sistem sebagai berikut :

- a. Use case untuk aktor / pengguna “dosen”



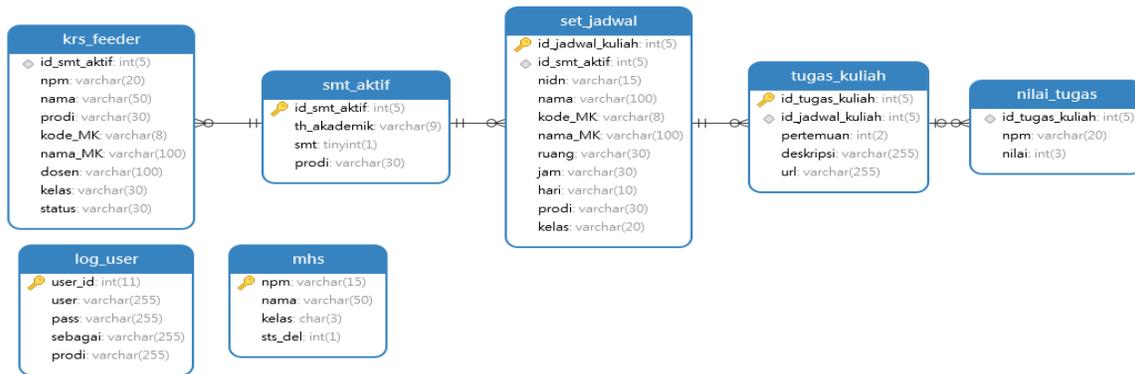
Gambar 2. Use case dosen

b. Use case untuk aktor / pengguna “Mahasiswa”



Gambar 3. Use case mahasiswa

Adapun rancangan basis data tampak pada gambar 4.



Gambar 4. Rancangan basis data

4.4 Implementasi pembuatan program

a. Pembuatan file web service API untuk menampilkan data ke dalam format JSON dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.

- 1) File API untuk login yang menghasilkan Format data JSON

```

9 $respon=array();
10 if (empty($user)||empty($pass))
11 {
12     $respon['code']=0;
13     $respon['message']="Silahkan isi username dan password..!";
14 }
15 else
16 {
17     if (empty($rows))
18     {
19         $respon['code']=1;
20         $respon['message']="Data ada..!";
21         $respon['pengguna']=$rows['user'];
22         $respon['sebagai']=$rows['sebagai'];
23     }
24     else
25     {
26         $respon['code']=0;
27         $respon['message']="Username atau password salah..!";
28     }
29 }
30
31 echo json_encode($respon);

```

```

1 // 20181101153932
2 // http://localhost:8080/akprosi/api/
3
4 {
5     "code": 1,
6     "message": "Data ada..!",
7     "pengguna": "18.1.03.03.0062",
8     "sebagai": "Mahasiswa"
9 }

```

Gambar 12. File API Login

2) File API untuk menampilkan jadwal kuliah dan jadwal mengajar

```

$num_rows = mysqli_num_rows($get_data);
if ($num_rows > 0){
    $json = '{"value":1, "results": [';
    while($row=mysqli_fetch_assoc($get_data)){
        $char = '';
        $json .= '{
            "id_jadwal_kuliah": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['id_jadwal_kuliah'])).'",
            "id_smt_aktif": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['id_smt_aktif'])).'",
            "waktu": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['waktu'])).'",
            "nama_MK": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['nama_MK'])).'",
            "doskel": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['doskel'])).'"
        },';
    }
    $json = substr($json,0,strlen($json)-1);
    $json .= ']';
} else {
    $json = '{"value":0, "message": "Data tidak ditemukan."}';
}
echo $json;

```

```

{
  "value": 1,
  "results": [
    {
      "id_jadwal_kuliah": "41",
      "id_smt_aktif": "1",
      "waktu": "Senin - Jam ke 8",
      "nama_MK": "Logika dan Algoritma",
      "doskel": "1A, di Kampus 2 - M6"
    },
    {
      "id_jadwal_kuliah": "32",
      "id_smt_aktif": "1",
      "waktu": "Rabu - Jam ke 6",
      "nama_MK": "Logika dan Algoritma",
      "doskel": "1B, di Kampus 2 - M9"
    }
  ]
}

```

Gambar 13. File API jadwal perkuliahan

3) File API untuk menampilkan data tugas kuliah

```

if ($num_rows > 0){
    $json = '{"value":1, "results": [';
    while($row=mysqli_fetch_assoc($get_data)){
        $char = '';
        $json .= '{
            "id_tugas_kuliah": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['id_tugas_kuliah'])).'",
            "id_jadwal_kuliah": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['id_jadwal_kuliah'])).'",
            "pertemuan": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['pertemuan'])).'",
            "deskripsi": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['deskripsi'])).'",
            "url": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['url'])).'"
        },';
    }
    $json = substr($json,0,strlen($json)-1);
    $json .= ']';
} else {
    $json = '{"value":0, "message": "Data tidak ditemukan."}';
}
echo $json;

```

```

{
  "value": 1,
  "results": [
    {
      "id_tugas_kuliah": "1",
      "id_jadwal_kuliah": "41",
      "pertemuan": "1",
      "deskripsi": "tgs 1 Log Algo",
      "url": "url tgs 1"
    }
  ]
}

```

Gambar 13. File API tugas perkuliahan

4) File API untuk menampilkan nilai tugas

```

$num_rows = mysqli_num_rows($get_data);
if ($num_rows > 0){
    $json = '{"value":1, "results": [';
    while($row=mysqli_fetch_assoc($get_data)){
        $char = '';
        $json .= '{
            "id_tugas_kuliah": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['id_tugas_kuliah']))'.",
            "npm": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['npm']))'.",
            "nama": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['nama']))'.",
            "nilai": "'.str_replace($char,'"','strip_tags($row['nilai']))'.",
        },';
    }
    $json = substr($json,0,strlen($json)-1);
    $json .= ']}';
} else {
    $json = '{"value":0, "message": "Data tidak ditemukan."}';
}
echo $json;

```

```

{
    "value": 1,
    "results": [
        {
            "id_tugas_kuliah": "1",
            "npm": "18.1.03.03.0033",
            "nama": "ADELONIX REGIA RAFFIN",
            "nilai": "78"
        },
        {
            "id_tugas_kuliah": "1",
            "npm": "18.1.03.03.0034",
            "nama": "DIKI ZAINUL ALAM",
            "nilai": ""
        }
    ]
}

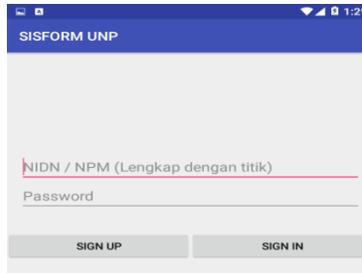
```

Gambar 14. File API nilai tugas

b. Hasil aplikasi berbasis android

1) Activity Login

Pada activity ini digunakan untuk autentifikasi data pengguna yang telah terdaftar sebelumnya. Apabila pengguna belum pernah terdaftar, maka dapat dilakukan pendaftaran pengguna terlebih dahulu melalui tompo “Sign Up”



Gambar 15. Activity Login

2) Activity Sign Up

Pada activity ini berguna untuk melakukan pendaftaran pengguna baru. Pengguna baru yang akan daftar disediakan dua jenis hak akses yaitu sebagai dosen dan sebagai mahasiswa.



Gambar 16. Activity Sign Up

3) Activity Jadwal Mengajar

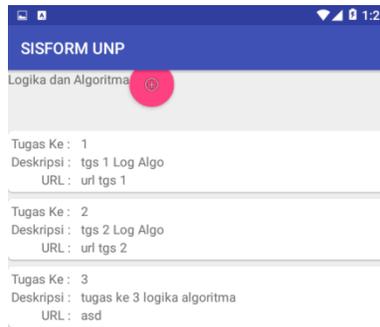
Pada activity ini berguna untuk menampilkan daftar mengajar dosen sesuai dengan yang ditugaskan pihak fakultas kepada dosen tersebut. Selain itu setiap list jadwal tersebut menjadi penghubung untuk melakukan manajemen tugas untuk setiap matakuliah yang diampu dosen dengan cara menekan (tap) pada list jadwal.



Gambar 17. Activity Jadwal Mengajar

4) Activity Penugasan

Pada activity ini berguna untuk melakukan manajemen penugasan mahasiswa pada setiap mata kuliah yang diampu dosen, operasi manajemen penugasan yang dimaksud terdiri dari penambahan tugas baru, melakukan perubahan / perbaikan terhadap data tugas yang sudah ada sebelumnya, dan melakukan penghapusan data penugasan.



Gambar 18. Activity Penugasan

5) Activity Update Penugasan

Pada activity ini berguna untuk melakukan perubahan data penugasan yang berasal dari ActivityPenugasan, selain itu juga tersedia tombol yang berfungsi untuk menghubungkan dengan ActivityNilai.



Gambar 19. Activity Update Penugasan

6) Activity Nilai

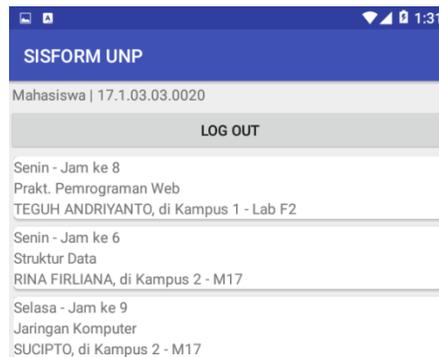
Pada activity ini berfungsi untuk menampilkan status nilai setiap mahasiswa terhadap tugas yang diberikan oleh dosen. Selain itu pada activity ini juga berguna untuk memasukkan data nilai mahasiswa terhadap tugas – tugas yang diberikan oleh dosen.



Gambar 20. Activity Nilai

## 7) Activity Jadwal Kuliah

Pada activity ini berguna untuk menampilkan informasi jadwal kuliah beserta kelas dan dosennya. Informasi jadwal yang ditampilkan pada aplikasi ini didapatkan dari data krs yang sebelumnya telah dilakukan mahasiswa itu sendiri.



Gambar 21. Activity Nilai

## 5. KESIMPULAN

Hasil kesimpulan dari penelitian ini adalah :

- a. Proses pendistribusian informasi jadwal perkuliahan yang didapat dapat dilakukan dengan memasukkan data – data dari SIAKAD (setting jadwal ruang dan krs\_feeder) ke dalam database yang telah dibuat kemudian dibuat file web service API untuk menampilkan data ke dalam format JSON dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP.
- b. Untuk untuk memecahkan kode format JSON dan menampilkannya ke dalam aplikasi berbasis android dapat dilakukan pembuatan aplikasi android dengan menggunakan sumber pustaka bantuan dari Google yang bernama “Volley”

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Abdurahman, “Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan Berbasis Web Mobile Pada Politeknik Sains Dan Teknologi Wiratama Maluku Utara,” *Indones. Netw. Secur.*, vol. 5, no. 2, pp. 49–56, 2016.
- [2] A. H. Subarjo, “INFORMASI UNTUK Mendukung KETAHANAN NASIONAL,” *J. Ilm. Bid. Teknol. ANGKASA*, vol. IX, no. Nomer 2, pp. 1–8, 2017.
- [3] S. Aswati, N. Mulyani, Y. Siagian, and A. Z. Syah, “Peranan Sistem Informasi Dalam Perguruan Tinggi,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 79–86, 2015.
- [4] L. J. Mitchell, *API's for the Web Modern - PHP Web Services*, First Edit. Gravenstein Highway North: O'Reilly Media, 2013.
- [5] N. Safaat, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Penerbit Informatika, 2012.
- [6] Y. Fauziah, “Aplikasi Iklan Baris Online menggunakan Arsitektur REST Web Service,” *Telematika*, vol. 9, no. 2, pp. 75–80, 2013.
- [7] K. Hamilton and R. Miles, *Learning UML 2.0*. O'Reilly, 2006.
- [8] S. Dharwiyanti and R. S. Wahono, “Pengantar Unified Modeling Language (UML),” *IlmuKomputer.com*, pp. 1–13, 2003.