

REPUBLIC INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202214504, 1 Maret 2022

## Pencipta

Nama : **Halim Sukma Aji, A.Md, Dr. Ir Ananto Aji., M.S dkk**  
Alamat : Perumahan Graha Citra Gading Blok B No 43, Semarang, JAWA  
TENGAH, 50228  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Halim Sukma Aji, A.Md, Dr. Ir Ananto Aji., M.S dkk**  
Alamat : Perumahan Graha Citra Gading Blok B No 43, Semarang, JAWA  
TENGAH, 50228  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Program Komputer**  
Judul Ciptaan : **SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS  
ANDROID PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS  
ILMU SOSIAL UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 1 November 2021, di Semarang

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.

Nomor pencatatan : 000329862

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia  
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual  
u.b.  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Dr. Syarifuddin, S.T., M.H.  
NIP.197112182002121001

## Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**LAMPIRAN PENCIPTA**

No	Nama	Alamat
1	Halim Sukma Aji, A.Md	Perumahan Graha Citra Gading Blok B No 43
2	Dr. Ir Ananto Aji., M.S	Perumahan Graha Mandiri Residence Blok B/9, Jalan Talang Bengkok, Patemon - Gunungpati
3	Zenithika Restadianto,S.Pd	Tumpang 1 No 55, Kota Semarang

**LAMPIRAN PEMEGANG**

No	Nama	Alamat
1	Halim Sukma Aji, A.Md	Perumahan Graha Citra Gading Blok B No 43
2	Dr. Ir Ananto Aji., M.S	Perumahan Graha Mandiri Residence Blok B/9, Jalan Talang Bengkok, Patemon - Gunungpati
3	Zenithika Restadianto,S.Pd	Tumpang 1 No 55, Kota Semarang



# TAMPILAN

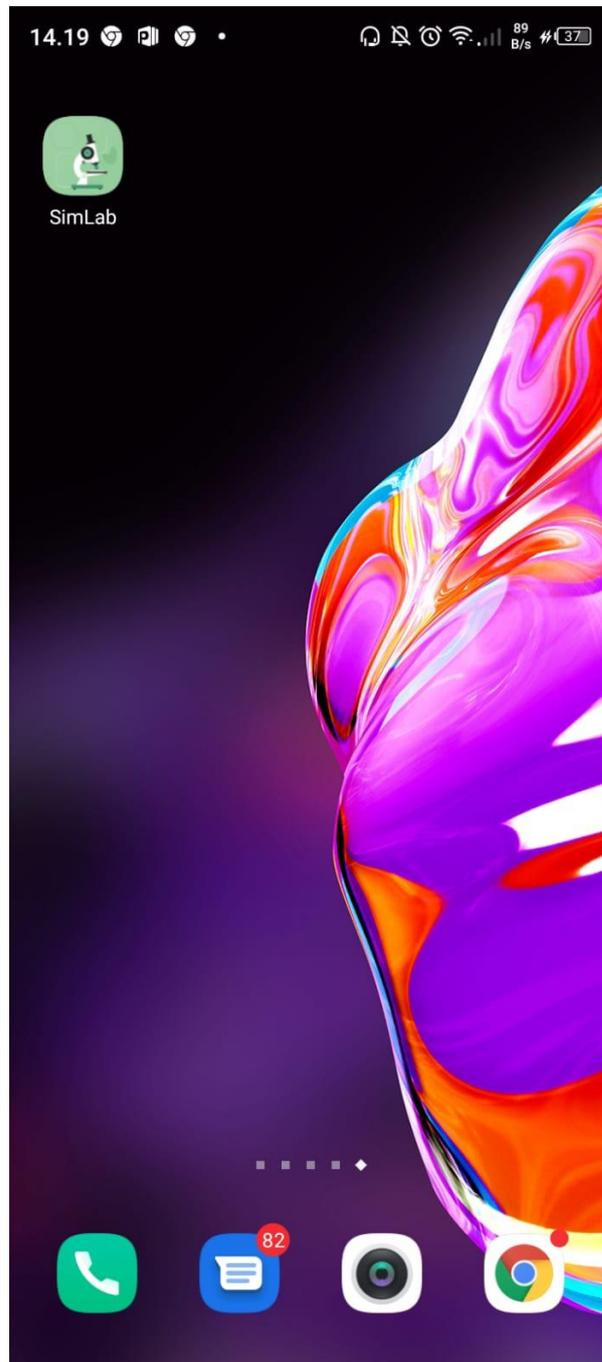
## **SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**



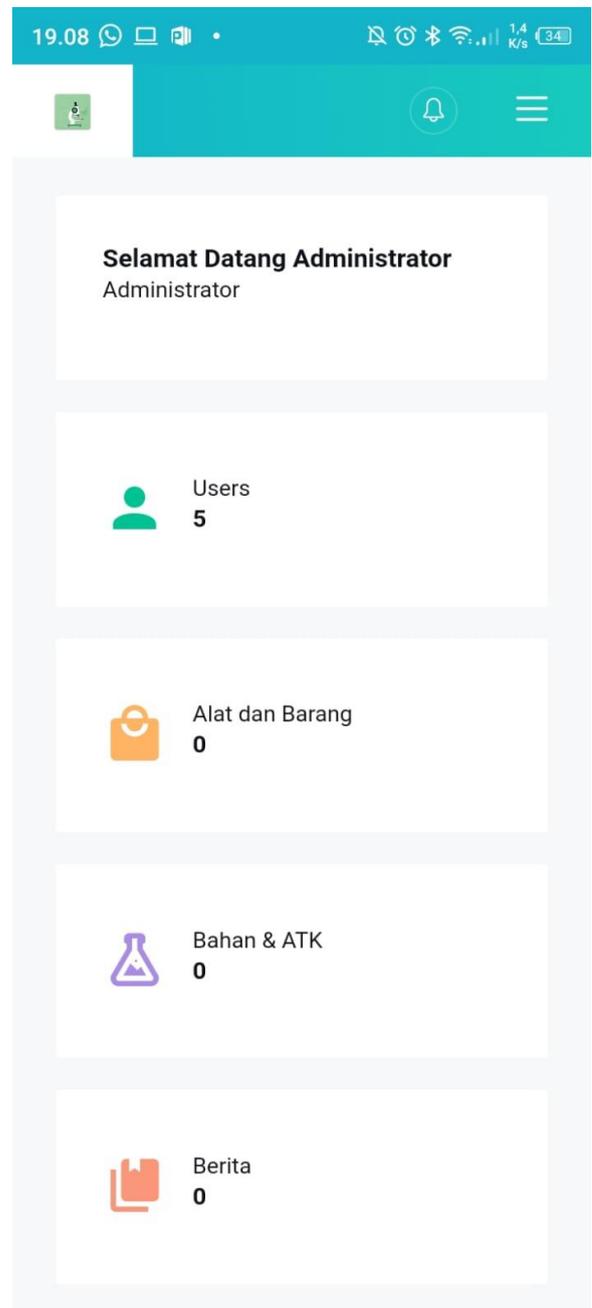
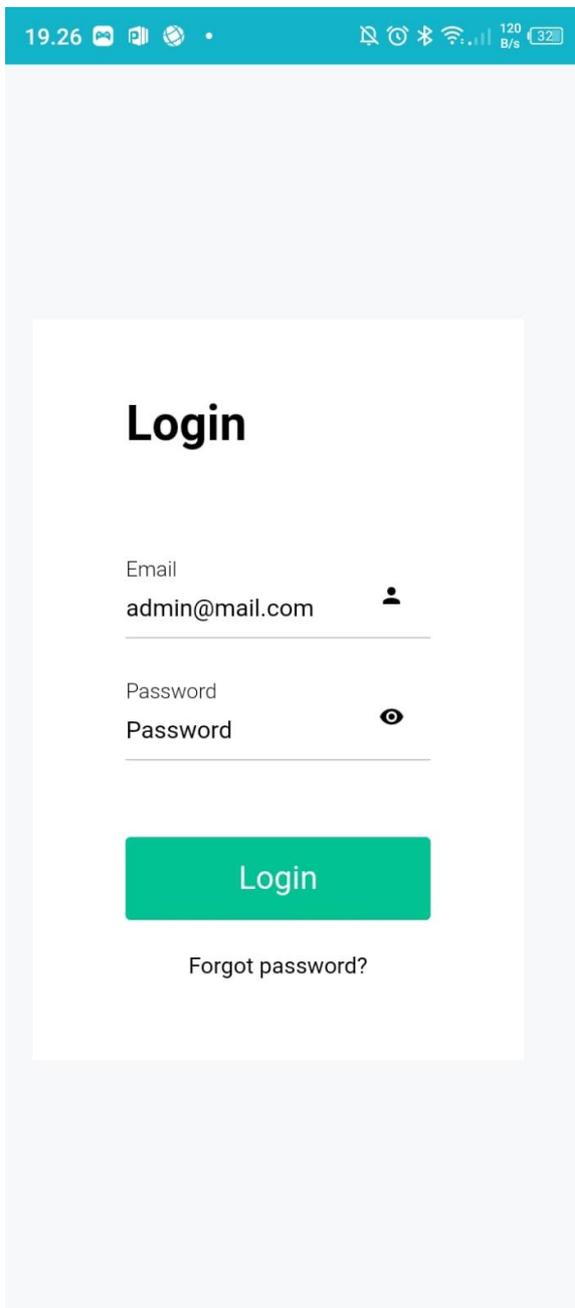
Oleh

Halim Sukma Aji A.Md	198804012010121010
Dr.Ir. Ananto Aji, M.S.	196305271988111001
Zenithika Restadianto S.Pd	1983073020150821106

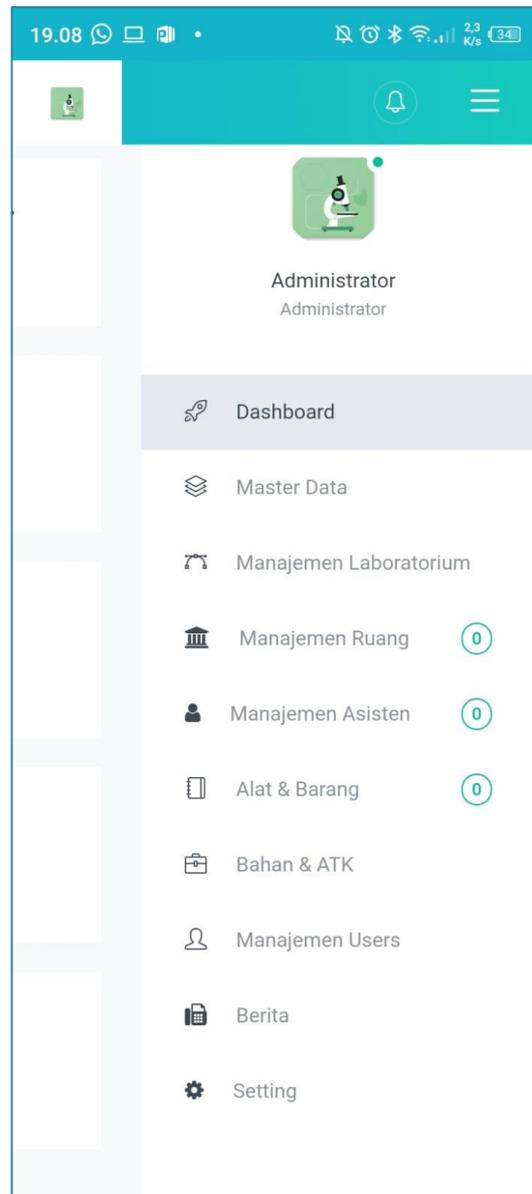
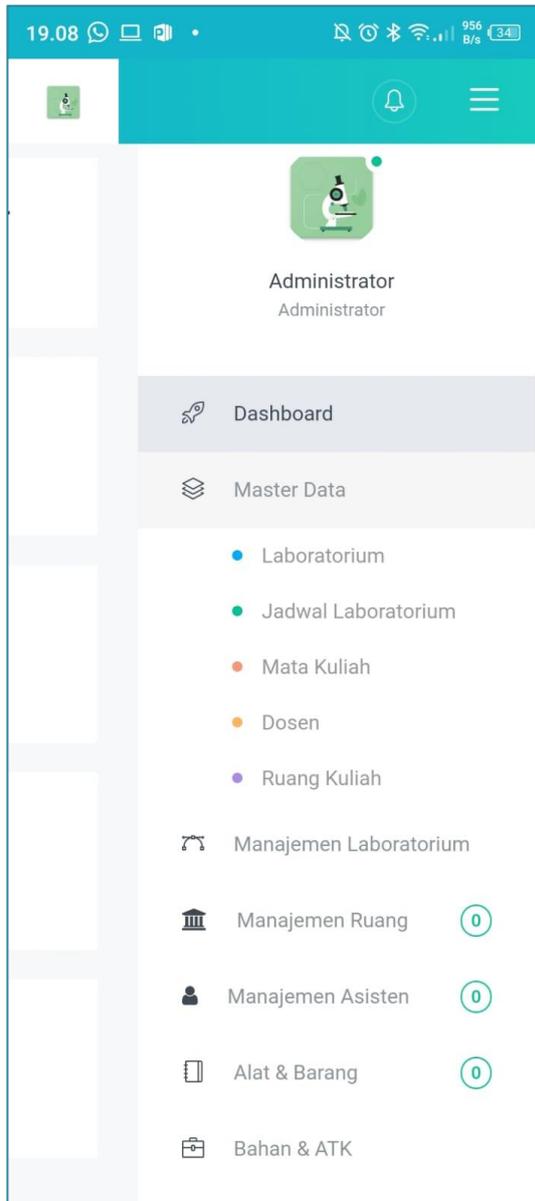
## 1. Tampilan Awal Pada Desktop Mobile



## 2. Tampilan Awal Aplikasi Sistem Penjadwalan Praktikum



### 3. Tampilan Menu Administrator



## 4. Tampilan Data Users

19.08 499 B/s 34

Tambah User

Show 10 entries

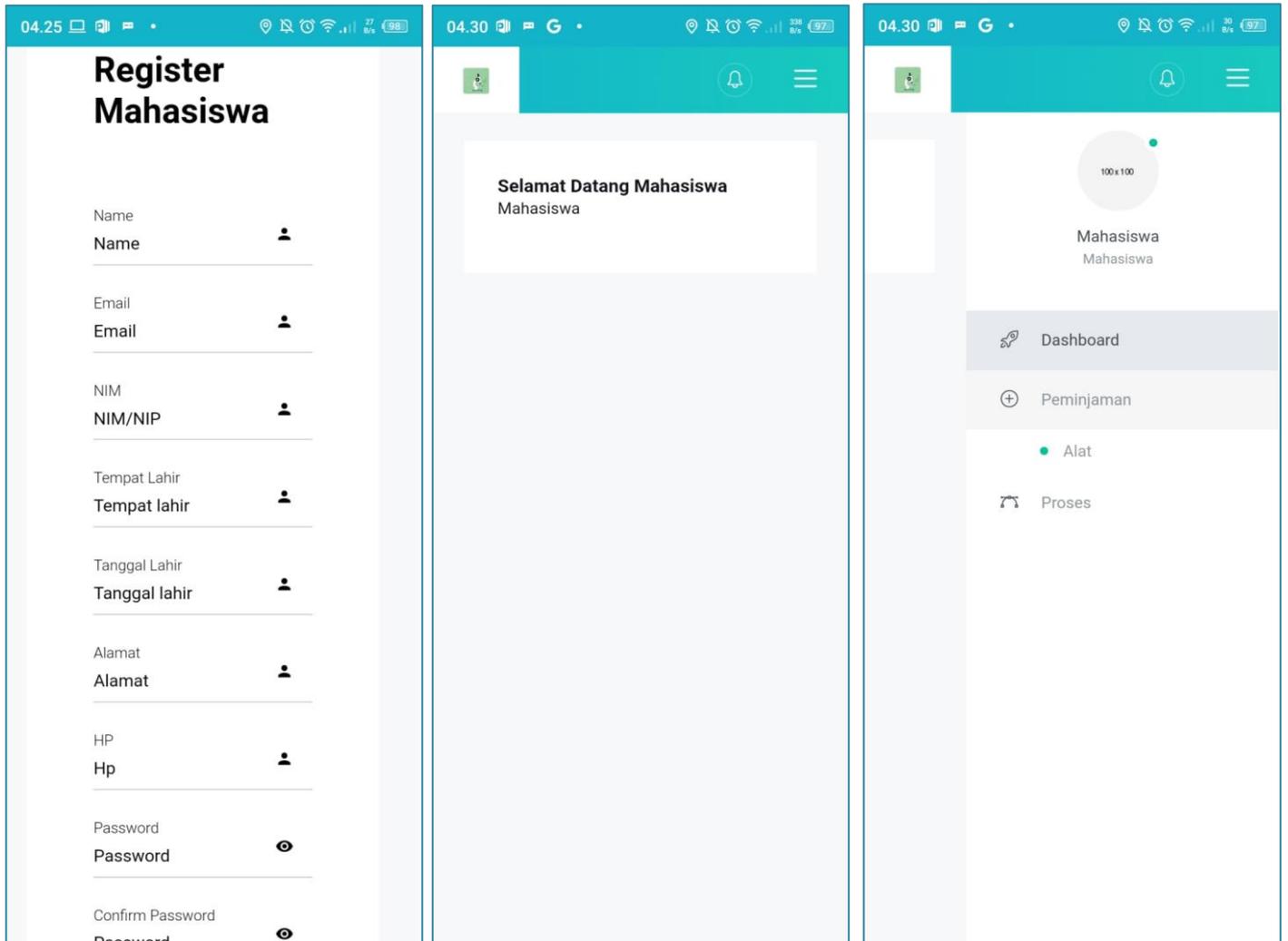
Search

# ↑↓	Nama	↑↓	NIM/NIP
1	Administrator		123456
2	Kepala		123456
3	Teknisi		123456
4	Mahasiswa		123456
5	Asisten		123456

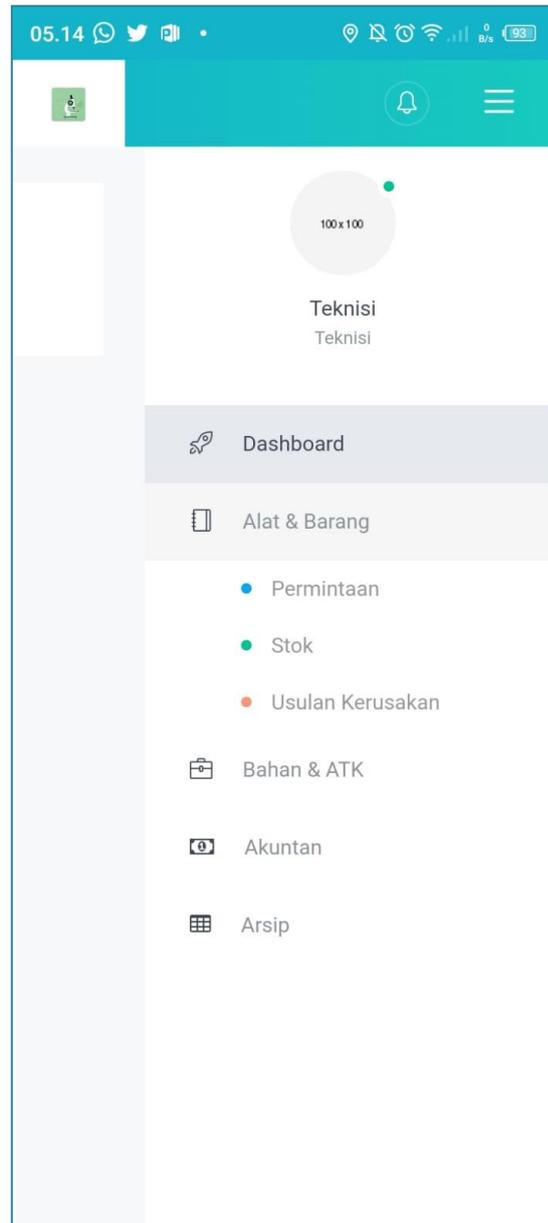
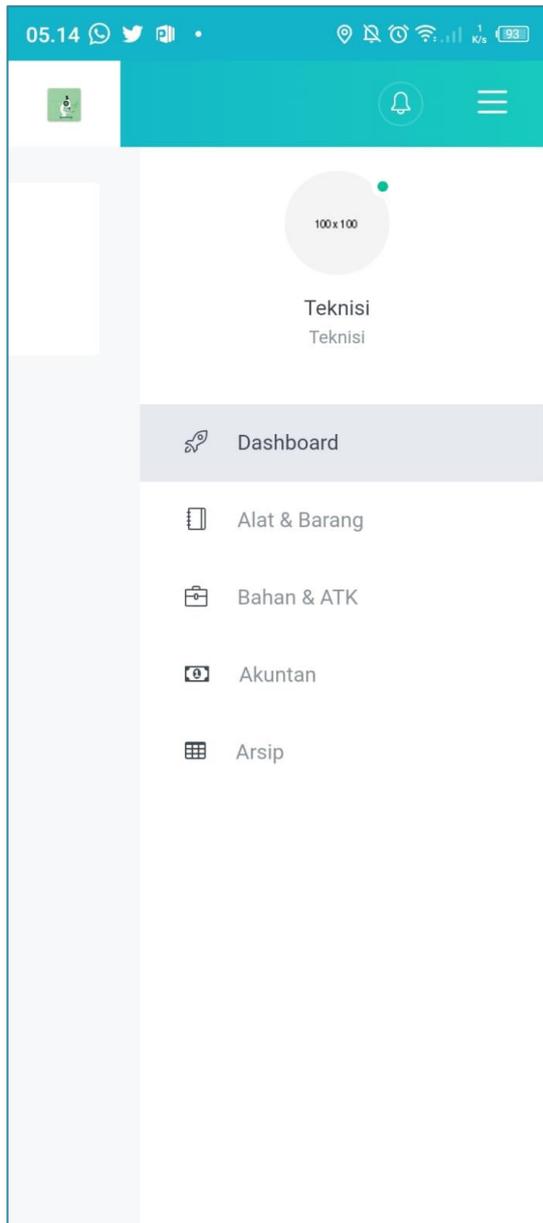
Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

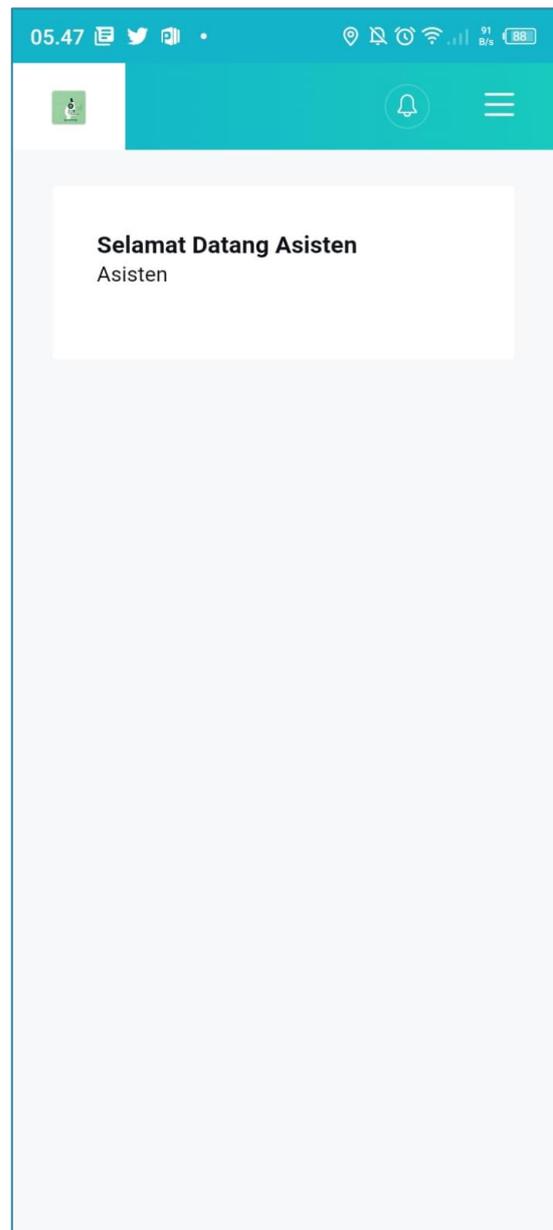
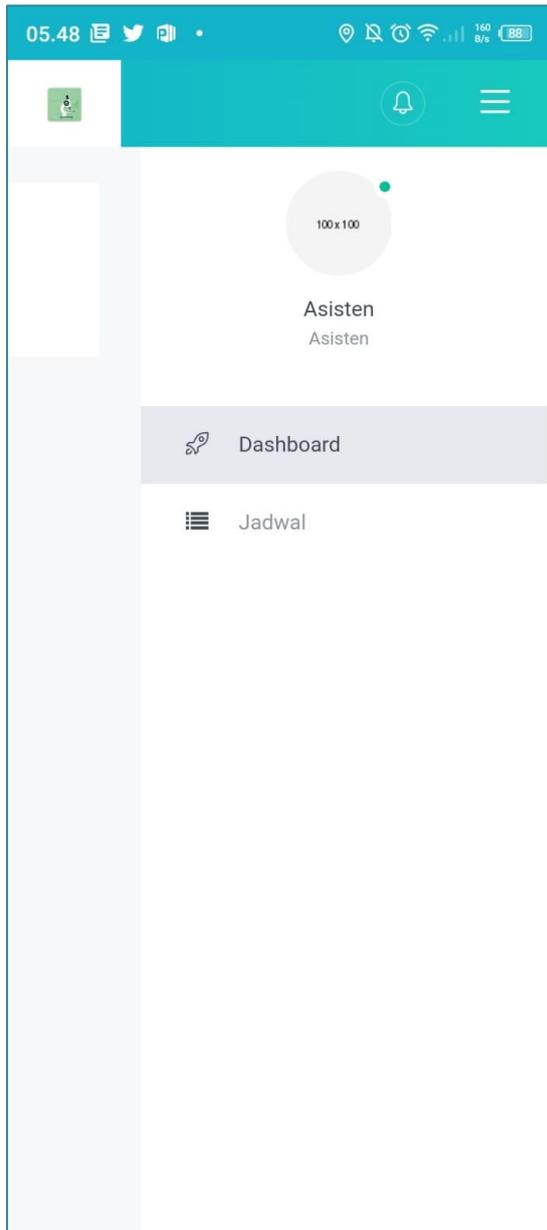
## 5. Tampilan Data Mahasiswa



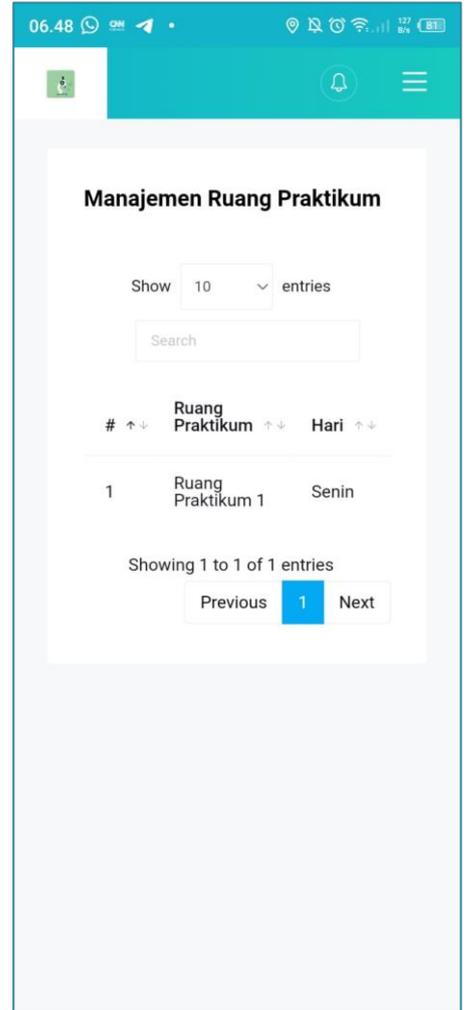
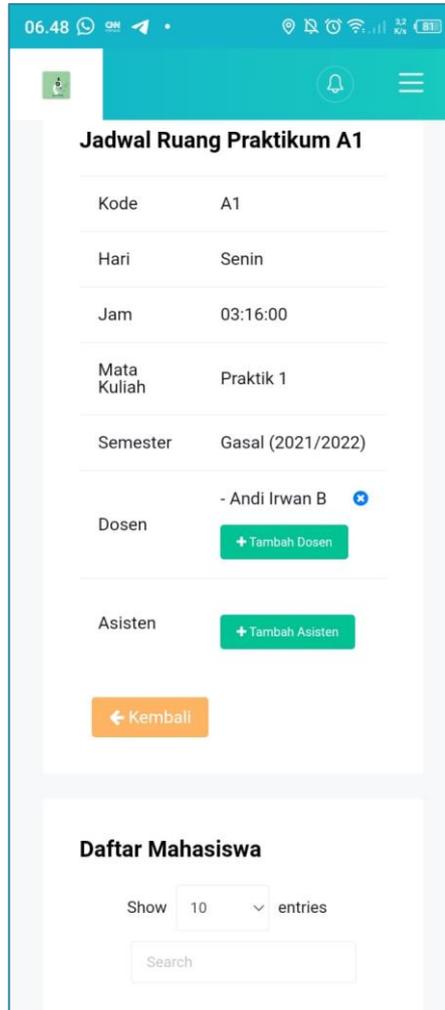
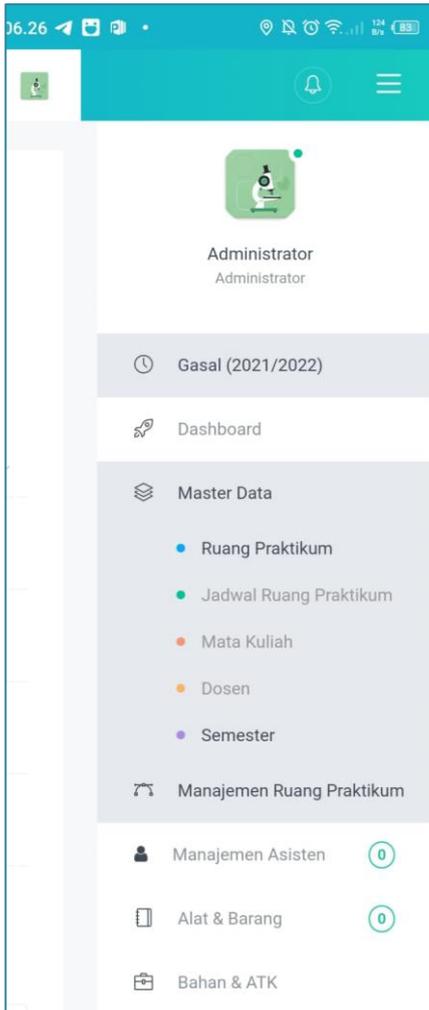
## 6. Tampilan Data Teknisi



## 7. Tampilan Data Asisten



## 8. Tampilan Master data dan Manajemen Ruang Waktu



**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN TENAGA KEPENDIDIKAN**



**SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID  
PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**TIM PENELITIAN**

Halim Sukma Aji A.Md	198804012010121010
Dr.Ir. Ananto Aji, M.S.	196305271988111001
Zenithika Restadianto S.Pd	1983073020150821106

**Dibiayai oleh:**

Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Semarang  
Nomor : SP DIPA-023.17.2.677507/2021, tanggal 23 November 2020, sesuai dengan  
Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dana DIPA UNNES Tahun 2021  
Nomor 98.26.4/UN37/PPK.3.1/2019, tanggal 26 April 2021

**FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
NOVEMBER 2021**

## HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN TENAGA KEPENDIDIKAN

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Judul Penelitian  | : | Sistem Informasi Penjadwalan Praktikum Berbasis Android pada Laboratorium Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang |
| 2 | Bidang Penelitian   | : | Penguatan Laboratorium  |
| 3 | Ketua Peneliti  | : |   |
|   | a. Nama Lengkap dan Gelar                                     | : | Halim Sukma Aji, A Md.  |
|   | b. Jenis Kelamin  | : | Laki - Laki   |
|   | c. Golongan/Pangkat/NIP                                       | : | II d/ Pegaatur/ 198804012010121010  |
|   | d. Jabatan Fungsional   | : | PLP Terampil Pelaksana  |
|   | e. Jabatan Struktural   | : | -   |
|   | f. Unit Kerja   | : | Laboratorium Geografi/FIS/UNNES   |
|   | g. Pusat Penelitian   | : | LP2M UNNES  |
| 4 | Alamat Ketua Peneliti   | : |   |
|   | a. Alamat Kantor/Telp/Fax/E-mail                              | : | Gedung C5 Lantai II Raya Sekarang Gunung Pati Semarang<br>Telp.(024)8508011   |
|   | b. Alamat Rumah/Telp/Fax/E-mail                               | : | Klipang Permai Blok I/443 Semarang/<br>085866672497/halimsukma88@gmail.com  |
| 5 | Jumlah Anggota Peneliti                                       | : | 2 orang   |
|   | a. Nama Anggota   | : | Zenithika Restadianto,S Pd<br>Dr.Ir.Ananto Aji,M S  |
|   | b. Lokasi Penelitian  | : | Laboratorium Geografi UNNES   |
| 6 | Kerjasama dengan Institusi Lain                               | : | -   |
|   | a. Nama Istitusi  | : | -   |
|   | b. Alamat   | : | -   |
|   | c. Telepon/Fax/E-mail   | : | -   |
| 7 | Lama Penelitian   | : | 6 Bulan   |
| 8 | Biaya yang diperlukan   | : | Rp 15.000.000,-   |
|   | a. Sumber dari Lembaga Penelitian Universitas Negeri Semarang | : | Rp 15.000.000,-   |
|   | b. Sumber Lain, sebutkan.....                                 | : | -   |
|   | Jumlah  | : | Rp 15.000.000,-<br>(lima belas juta rupiah)   |



Moh. Saichatul Mustofa, M.A.  
NIP. 198308021988031001

Semarang, 11 November 2021  
Ketua Peneliti

Halim Sukma Aji, A.Md  
NIP. 198804012010121010

Menyetujui  
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat



Eko Pramono, M.Pd.  
NIP. 1980201985031003

## RINGKASAN

- 1) Nama peneliti: Halim Sukma Aji,A.Md, (ID Sinta:6758405), Dr.Ir Ananto Aji, M.S (ID Sinta: 6012413), Zenithika Restadianto,S.Pd (ID Sinta: - )
- 2) Jenis Penelitian: Penelitian Tenaga Kependidikan Fungsional, Research Cluster: *Information, Computing And Communication Science*.
- 3) Judul Penelitian: Sistem Informasi Penjadwalan Praktikum Berbasis Android Pada Laboratorium Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang dengan dana yang Rp 15.000.000,-

*Penjadwalan praktikum merupakan salah satu hal terpenting dalam suatu lembaga pendidikan, begitu juga untuk lingkup perguruan tinggi khususnya dilaboratoium Geografi FIS UNNES. Penjadwalan praktikum pada laboratorium Geografi FIS UNNES tersebut meliputi jadwal mata kuliah praktikum, pembagian dosen di kelas, dan pembagian waktu praktikum di laboratorium berdasarkan kelas dan jurusan masing-masing. Untuk itu, penjadwalan praktikum tersebut harus disusun dengan benar dan teliti. Sehingga tidak terjadi bentrok baik antar mata kuliah praktikum, dosen, dan rombongan belajar(rombel)/kelas.*

*Laboratorium Geografi FIS UNNES merupakan salah satu laboratorium paling aktif yang memiliki permasalahan dengan penjadwalan praktikum. Hal tersebut dikarenakan jumlah mahasiswa yang sangat banyak namun daya tampung kelas yang terbatas sehingga mahasiswa yang banyak tersebut perlu dibagi menjadi beberapa rombel. Banyaknya rombel praktikum cukup menyulitkan dalam pengaturan jadwal praktikum pada tiap semesternya. Untuk mengatasi masalah penjadwalan praktikum ini, diperlukan sebuah sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android yang efektif dalam implementasinya terhadap masalah penjadwalan praktikum.*

*Dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah untuk merancang dan membangun Sistem Penjadwalan Praktikum pada Laboratorium Geografi, Jurusan Geografi,Fakultas Ilmu Sosial,Universitas Negeri Semarang dalam mengatur waktu pertemuan antara mahasiswa, asisten dosen/asisten praktikum, dan dosen dengan menggunakan smartphone berbasis Android*

*Dalam Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif, jenis penelitian deskriptif yang digunakan adalah Design and Creation yang merupakan jenis penelitian untuk mengembangkan produk dibidang teknologi dan informasi. Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi dan dokumentasi. Analisis yang dilakukan adalah analisis system dan analisis aplikasi. Aplikasi Ini memiliki empat hak akses diantaranya untuk Admin untuk melakukan penginputan data pada web, mahasiswa, asisten dosen dan dosen untuk dapat mengakses aplikasi pada android*

*Aplikasi ini diuji menggunakan uji black box yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional. Pengujian yang dimaksudkan apakah fungsi-fungsi masukan dan keluaran dari perangkat sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Hasil dari pengujian aplikasi ini menyimpulkan bahwa fungsi yang diharapkan semuanya berhasil dan diterima sesuai dengan keinginan. Kesimpulannya bahwa aplikasi sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android adalah sebagai media untuk menyampaikan Informasi jadwal praktikum dan asistensi agar lebih mudah dan efisien.*

**Kata kunci:** *Sistem Informasi, Penjadwalan Praktikum, Android*

## PRAKATA

*Bismillah,*

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Penyayang karena berkat rahmat-Nya peneliti dapat Menyusun laporan akhir penelitian dengan judul:

**‘Sistem Informasi Penjadwalan Praktikum Berbasis Android Pada Laboratorium Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang’.**

Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu tahapan dalam kegiatan penelitian tenaga kependidikan fungsional dengan dana DIPA di Universitas Negeri Semarang. Dalam penyelesaian laporan akhir ini, peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan dukungan selama penelitian.
2. Ketua LP2M Unnes, yang telah memberi ijin dalam penelitian.
3. Dekan FIS Universitas Negeri Semarang yang telah memberi dukungan dan fasilitas kemudahan dalam penelitian.
4. Ketua Jurusan Geografi FIS UNNES yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama pelaksanaan penelitian.
5. Kepala Laboratorium Geografi FIS UNNES yang telah membantu dan memberikan fasilitas selama pelaksanaan penelitian.
6. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan masukan sehingga laporan kemajuan penelitian ini dapat terselesaikan.

Semarang, November 2021

Halim Sukma Aji

## DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Ringkasan .....	iii
Prakata.....	iv
Daftar Isi .....	v
Daftar Tabel.....	vi
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Lampiran.....	viii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Kontribusi Penelitian .....	3
1.5 Luaran Penelitian .....	4
<b>BAB II.TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Pengertian Sistem Informasi .....	5
2.2 Pengertian Penjadwalan .....	6
2.3 Pengertian Praktikum.....	7
2.4 Pengertian dan Konsep Android .....	8
2.5 Daftar Simbol Diagram.....	16
<b>BAB III.TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b>	<b>21</b>
3.1 Tujuan Penelitian	21
3.2 Manfaat Penelitian	21
<b>BAB IV. METODE PENELITIAN</b>	<b>22</b>
4.1 Jenis Penelitian .....	22
4.2 Pendekatan Penelitian.....	22
4.3 Sumber Data Penelitian .....	22
4.4 Metode Pengumpulan Data .....	22
4.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	22
4.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	23
4.7 Metode Perancangan Aplikasi.....	24
4.8 Teknik Pengujian Sistem Aplikasi.....	26
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>28</b>
5.1 Perancangan Sistem .....	28
A. Analisis Kebutuhan .....	29
B. Desain Sistem .....	31
C. Coding/Penulisan Program .....	32
D. Tesing/Pengujian .....	40
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>49</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Simbol-simbol Bagan Alir Sistem	17
2.2	Simbol <i>Use Case</i> Diagram	18
2.3	Simbol <i>Class</i> Diagram	19
2.4	Simbol <i>Sequence</i> Diagram	20
2.5	Simbol <i>Actifity</i> Diagram	20
5.1	Pengujian Sistem	40
5.2	Ketentuan pengujian fungsi <i>login username</i>	41
5.3	Hasil pengujian fungsi <i>login username</i>	42
5.4	Ketentuan pengujian fungsi <i>login password</i>	43
5.5	Hasil pengujian fungsi <i>login password</i>	43
5.6	Ketentuan pengujian fungsi <i>Input</i> Identitas	45
5.7	Hasil pengujian fungsi <i>Input</i> Identitas	45
5.8	Ketentuan pengujian fungsi <i>Upload</i> dokumen	46
5.9	Hasil pengujian fungsi <i>Upload</i> dokumen	46
5.10	Ketentuan pengujian fungsi <i>Input</i> semua master data	47
5.11	Hasil pengujian fungsi <i>Input</i> semua master data	48

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
2.1	Arsitektur Sistem Android	9
2.2	Android <i>Sistem Development Kit</i> (SDK)	11
2.3	<i>Java Development Kit</i> (JDK)	12
2.4	Eclipse	13
2.5	Cara Kerja LBS	14
4.1	<i>Metode Waterfall</i>	24
4.2	Skenario pengujian perangkat lunak terstruktur	27
5.1	<i>Design Use Case Diagram</i>	29
5.2	<i>Design Class Diagram</i>	30
5.3	Form Menu Awal/Login	31
5.4	Form Menu Registrasi Mahasiswa	32
5.5	Form Menu Mahasiswa	33
5.6	Form Menu Teknisi Laboratorium	34
5.7	Form Menu Asisten	35
5.8	Form Menu Login Untuk Administrator	36
5.9	Form Menu Administrator	37
5.10	Form Menu Master Data	38
5.11	Form Menu Manajemen Ruang Praktikum	39

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>		<b>Halaman</b>
1	Instrumen Penelitian	52
2	Personalia Tim Peneliti	62
3	Surat Perjanjian Penelitian	73
4	Artikel Ilmiah	82

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang Masalah**

Bagi sebuah institusi perguruan tinggi kegiatan praktikum merupakan hal yang sangat penting bagi seluruh mahasiswanya. Kegiatan praktikum tersebut dapat menunjang pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan oleh dosen/instruktur di dalam kelas. Pada Jurusan Geografi FIS UNNES banyak mata kuliah yang terdapat pada kurikulum yang diajarkan mewajibkan mahasiswanya untuk melakukan kegiatan praktikum. Praktikum adalah subsistem dari perkuliahan yang merupakan kegiatan terstruktur dan terjadwal yang memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman yang nyata dalam rangka meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang teori agar mahasiswa menguasai keterampilan tertentu yang berkaitan dengan suatu pengetahuan atau suatu mata kuliah.

Praktikum merupakan salah satu kegiatan pendukung dalam proses pembelajaran, disamping pemberian teori-teori. Selain itu praktikum juga merupakan kegiatan rutin dan bersifat wajib yang harus dilakukan oleh mahasiswa, Dalam hal ini khususnya mahasiswa Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.

Kontribusi praktikum dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi kuliah akan terwujud apabila praktikan/asisten praktikum diberi pengalaman untuk mengajarkan setiap mata kuliah yang ingin dipraktikumkan. Kegiatan praktikum pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang dilaksanakan di Laboratorium Geografi. Kegiatan praktikum ini dilaksanakan oleh peserta praktikum, asisten praktikum, instruktur dan pengelola praktikum. Peserta praktikum adalah mahasiswa yang mengikuti pelaksanaan praktikum suatu mata kuliah di laboratorium. Asisten praktikum adalah mahasiswa yang membantu instruktur dalam pelaksanaan praktikum di laboratorium. Instruktur adalah dosen pengampu mata kuliah praktikum. Pengelola praktikum adalah ketua laboratorium yang mengelola seluruh kegiatan

praktikum mulai dari persiapan pelaksanaan praktikum hingga kegiatan pasca praktikum.

Laboratorium Geografi FIS UNNES memiliki kegiatan praktikum yang sangat banyak. Kondisi permasalahan yang terjadi pada laboratorium geografi adalah kurangnya kelancaran komunikasi antara instruktur, peserta praktikum dan asisten praktikum. Bentuk komunikasi ini salah satunya adalah berupa pengumuman-pengumuman terkait dengan kegiatan pelaksanaan praktikum. Jika komunikasi yang dilakukan tidak direspon dengan cepat maka akan menghambat kelancaran kegiatan pelaksanaan praktikum.

Permasalahan lain yang terjadi pada kegiatan praktikum adalah sering terjadi adanya kesamaan antara jadwal praktikum dengan jadwal kuliah yang sedang dilaksanakan oleh peserta praktikum atau dengan kata lain jadwal praktikum bentrok/tumbuk dengan jadwal kuliah, inilah mengapa pentingnya Penentuan jadwal praktikum dalam pelaksanaan kegiatan praktikum karena jadwal praktikum yang diberikan harus disesuaikan dengan jadwal kuliah yang sedang dilaksanakan oleh praktikan. Permasalahan jadwal bentrok ini dapat mengganggu proses kegiatan belajar mengajar mahasiswa.

Di era globalisasi sekarang saat ini, teknologi informasi dan komunikasi memegang peranan penting dalam berbagai bidang dalam aspek kehidupan manusia. Perkembangan dunia teknologi membuat sistem komputer ikut berkembang. Android salah satu dari perkembangan teknologi yang digunakan untuk bermacam – macam penggunaan. Android menjadi *OS* yang paling banyak digunakan di antara sekian banyak pilihan sistem operasi untuk perangkat mobile.

Sifatnya yang *open source* memudahkan pengembang untuk membuat aplikasi Android. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk bermacam aplikasi atau piranti bergerak. Seiring dengan perkembangan teknologi android akan dapat meningkatkan kinerja dan memungkinkan berbagai kegiatan dapat dilaksanakan dengan cepat, tepat, dan akurat sehingga akhirnya akan meningkatkan hasil akhir yang baik.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas Untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android untuk mempermudah dan mempercepat pengelolaan pelayanan seluruh kegiatan praktikum sehingga mampu mendukung kelancaran seluruh kegiatan pelaksanaan praktikum. Sistem informasi penjadwalan praktikum ini juga diharapkan mampu menyajikan data-data terkait kegiatan praktikum secara akurat.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di rumuskan permasalahan dalam kegiatan penelitian ini adalah “Bagaimana Merancang dan Membangun Sistem Informasi Penjadwalan Praktikum Berbasis Android pada Laboratorium Geografi FIS UNNES ?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk untuk menjawab pokok permasalahan seperti yang telah disebutkan sebelumnya, maka pembuatan penelitian ini dititik beratkan pada pencapaian tujuan yaitu Merancang dan Membangun Sistem Informasi Penjadwalan Praktikum Berbasis Android pada Laboratorium Geografi FIS UNNES.

## **1.4 Kontribusi Penelitian**

### **Kontribusi bagi dunia akademik**

Sebagai referensi untuk dunia akademik, khususnya menambah wawasan kemajuan ilmu teknologi informasi pengembangan pada masa yang akan datang.

### **Kontribusi Kegunaan bagi pengguna**

Sebagai media untuk membantu kelancaran dalam melaksanakan praktikum dan asistensi praktikum yang lebih menarik, mudah dan praktis.

### **Kontribusi Kegunaan bagi peneliti**

Dapat mengembangkan wawasan keilmuan dan meningkatkan pemahaman tentang teknologi, struktur dan sistem kerja dalam sistem penjadwalan dan monitoring praktikum serta asistensi laboratorium didalam sistem operasi Android.

### 1.5 Luaran Penelitian

Luaran penelitian terangkum dalam Tabel berikut dibawah ini.

No	Jenis Luaran		Indikator
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	-
		Nasional terakreditasi	-
		Nasional tidak terakreditasi	Draf
2	Sebagai pemakalah dalam pertemuan ilmiah	Internasional	-
		Nasional	Terlaksana
		Lokal	-
3	Hak Atas Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten	-
		Paen sederhana	-
		Hak cipta	1
		Merek dagang	-
		Rahasia dagang	-
		Desain produk industri	-
		Indikasi geografis	-
		Perlindungan varietas tanaman	-
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu	-
4	Teknologi Tepat Guna		-
5	Model/ <i>Prototype</i> /Desain/Karya Seni/ Rekayasa Sosial		
6	Buku Ajar	Buku Ajar (ISBN)	-
		Monograf	-
		Buku Referensi	-
7	Laporan penelitian yang tidak dipublikasikan		Ada

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Sistem Informasi**

##### **2.1.1 Sistem**

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*systema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi. *“Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.” (Jogianto HM, 1991:1)* Sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut adalah :

1. Batasan Sistem adalah daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan yang lain atau dengan lingkungan luarnya.
2. Penghubung Sistem adalah media penghubung antara suatu sistem dengan sistem lainnya yang dalam gambaran sistem ditunjukkan dengan garis panah
3. Masukan Sistem (*Input*) adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, bisa berupa program, data lewat *keyboard* ataupun *signal input*.
4. Keluaran Sistem (*Output*) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi suatu keluaran berupa informasi atau data dan sisa pembuangan seperti panas.
5. Pengolah Sistem adalah bagian dari sistem yang mengolah masukan menjadi keluaran. Sasaran sistem adalah tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*) dari sistem tersebut.

Kualitas dari sistem tergantung dari tiga hal, yaitu :

1. Akurat yaitu informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan
2. Tepat waktu yaitu informasi yang datang kepada penerima tidak boleh terlambat.

3. Relevan yaitu informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya.

### 2.1.2 Informasi

Informasi adalah faktor terpenting dalam sistem untuk pengambilan suatu keputusan. Definisi dari informasi adalah : *“Data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.”* (Jogianto HM, 1991: 6) Data itu sendiri adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan sebagai input untuk menghasilkan informasi. Informasi merupakan hasil pengolahan dari sebuah model, formasi, organisasi, ataupun suatu perubahan bentuk dari data yang memiliki nilai tertentu

## 2.2 Pengertian Penjadwalan

Menurut Kenneth R. Baker, definisi penjadwalan adalah sebagai berikut (Baker, 1974): **“Penjadwalan adalah proses pengalokasian sumber-sumber daya yang ada untuk menjalankan sekumpulan tugas dalam jangka waktu tertentu”** Dari definisi tersebut penjadwalan memiliki dua arti yang berbeda. Pertama, penjadwalan merupakan fungsi sebagai alat pengambil keputusan, yaitu menetapkan jadwal. Kedua, penjadwalan juga berarti suatu teori yang terdiri dari kumpulan prinsip-prinsip dasar, model, teknik dan kesimpulan-kesimpulan logis dalam proses pengambilan keputusan.

Menurut Volmann (1988), penjadwalan dapat dipandang sebagai suatu proses penyiapan suatu jadwal yang berkaitan dengan penentuan saat suatu item harus dimulai dan saat akan selesai atau penentuan susunan aktivitas/pekerjaan yang akan diselesaikan selama kurun waktu tertentu oleh suatu departemen/stasiun kerja. Dalam definisi ini tercakup makna pengulangan dari tugas penjadwalan. Pada awalnya jadwal disiapkan, selanjutnya performansi aktual diamati dan terjadi *rescheduling* ketika kejadian yang sebenarnya berbeda dengan yang direncanakan.

Dari kedua definisi di atas dapat disimpulkan bahwa penjadwalan adalah proses penyusunan urutan pengerjaan dan penentuan waktu pengerjaan untuk sekumpulan pekerjaan di tiap departemen untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

## 2.3 Pengertian Praktikum

Praktikum merupakan pembelajaran yang terstruktur dan terjadwal yang memberikan mahasiswa kesempatan untuk mendapatkan pengalaman secara nyata. Dalam rangka meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang teori atau agar mahasiswa menguasai keterampilan tertentu yang berkaitan dengan suatu pengetahuan atau suatu mata kuliah. Kegiatan praktikum memiliki tujuan untuk mendapat kesempatan dalam menguji dan melaksanakan dalam keadaan nyata apa yang didapat dalam teori sehingga tujuan pembelajaran itu dapat tercapai (Hasmiati, 2017: 5).

Tahap-tahap pada praktikum mencakup tahap persiapan alat bahan yang akan digunakan dan mendengarkan penjelasan dari Dosen mengenai petunjuk atau langkah kerja dari kegiatan praktikum, langkah selanjutnya yaitu tahap pelaksanaan dimana mahasiswa mengambil keseluruhan alat dan bahan yang sudah disediakan di dalam laboratorium serta melaksanakan satu persatu langkah kerja yang akan dipraktikumkan, kegiatan selanjutnya yaitu mengenai tahap tindak lanjut dimana mahasiswa diminta untuk menyimpulkan hasil kegiatan praktikum dan mendiskusikan kendala kendala yang ditemukan ketika kegiatan praktikum dilakukan (Ulfa, 2016: 71-72).

## 2.4 Pengertian dan Konsep Android

### 2.4.1 Pengenalan Android

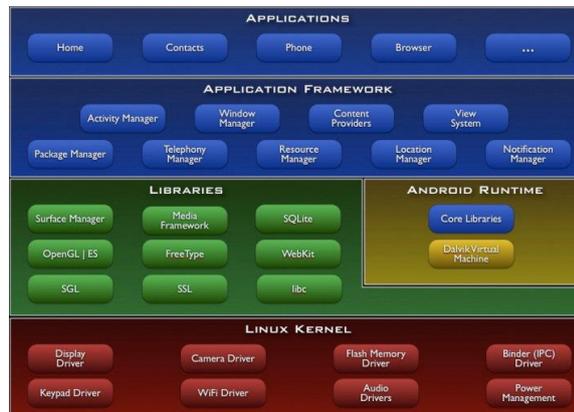
Android adalah sistem operasi untuk telpon seluler berbasis Linux sebagai karnelnya. Android menyediakan *platform* terbuka (*open source*) bagi *developer* untuk menciptakan aplikasinya sendiri. **Android Inc.** adalah pendatang baru yang bergerak dalam pembuatan piranti lunak untuk ponsel. **Android Inc.** didirikan oleh *Andy Rubin, Rich Milner, Nick Sears* dan *Chris White* pada tahun 2003. Pada Agustus 2005, perusahaan *search engine* terbesar saat ini, yaitu **Google Inc.** membeli **Android Inc.** yang kemudian di kembangkan dan di bentuk *Open Handset Alliance* konsorsium dari 34 perusahaan *hardware, software* dan *telecommunication*, termasuk Google, HTC, Inter, Motorola, Qualcomm, T-Mobile

dan Nvidia. Tanggal 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* melakukan perlisian perdana mereka dan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Android memiliki dua distributor yaitu GMS (*Google Mail Service*) dan OHD (*Open Handset Distributor*) yang mana GMS mendapat dukungan langsung dari Google.

Sekitar September 2007 sebuah studi melaporkan bahwa Google mengajukan hak paten aplikasi telepon seluler (akhirnya Google mengenalkan Nexus One, salah satu jenis telepon pintar GSM yang menggunakan Android pada sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 Januari 2010). Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, Atheros Communications, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodafone Group Plc. Seiring pembentukan Open Handset Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka, Android, perangkat bergerak (*mobile*) yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan bug dan penambahan fitur baru. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android.

#### **2.4.2 Arsitektur Sistem Android**

Android dibangun menggunakan karnel Linux dengan library dan API serta kerangka aplikasi yang mencakup Java Library. Komponen penyusun perangkat lunak android terdiri dari beberapa lapisan yang di sebut *softwarestack*.



**Gambar 2.1** Arsitektur Sistem Android

a. *Application*

Android di isi dengan satu set aplikasi inti standar sesuai dengan fungsi-fungsi dari *smartphone* serta termasuk juga *email client*, *SMS*, *browser*, *maps*, *contacts* dan lain-lain yang biasanya sering di akses oleh *user*. Semua aplikasi tersebut di tulis menggunakan bahasa pemrograman Java.

b. *Application Framework*

Android menawarkan kepada *developers* untuk membangun aplikasi-aplikasi yang *inovative* dengan menyediakan *platform* yang terbuka (*open source*). *Developers* memiliki akses penuh ke *APIs framework* yang sama digunakan oleh aplikasi inti. *Application Framework* mencakup program-program yang dapat mengatur fungsi dasar android. *Application Framework* Mendasari dari semua aplikasi yang didalamnya terdapat servis dan sistem yaitu seperti :

1. Terdapat satu set yang *rich* dan *extensible* dari *views* yang dapat digunakan untuk membangun sebuah aplikasi termasuk *list*, *grids*, *text boxes*, *button* dan web browser yang *embeddable*.
2. *Resource Manager* menyediakan akses ke sumberdaya *non-code* sepertihalnya *localized string*, *graphics* dan *layout files*.

3. *Content Providers* yang memungkinkan aplikasi untuk mengakses data dari aplikasi lain seperti *contacts* atau berbagi data mereka sendiri.
4. *Notification Manager* yang memungkinkan semua aplikasi untuk menampilkan peringatan.
5. *Activity Manager* yang mengelola *lifecycle* dari aplikasi dan menyediakan navigasi umum *backstack*

c. *Libraries*

Terdapat satu set *library* dalam bahasa C/C++ yang digunakan oleh berbagai komponen sistem android. Beberapa *libraries* tersebut adalah sebagai berikut :

1. *System C Libraries* adalah sebuah implementasi *BSD-driven* dari standar sistem *library C (libc)*.
2. *Media Libraries* adalah *library* yang mendukung pemutaran dan perekaman berbagai format audio dan video.
3. *Surface Manager* mengelola akses ke *display*.
4. *LibWebCore* merupakan sebuah *web browser* yang moderen didukung oleh *Android browser* dan *embeddabel web view*.
5. *SGL* merupakan *engine* yang mendasari grafik 2D.
6. *3D Libraries* merupakan implementasi dari *OpenGL ES 1.0 APIs* yang menggunakan akselerasi 3D (jika ada) atau *rasterizer 3D software* dengan sangat optimal.
7. *FreeType* merupakan *rendering* bitmap dan vektor.
8. *SQLite* merupakan mesin database yang ringan dan kuat tersedia untuk semua aplikasi.

d. *Android Runtime*

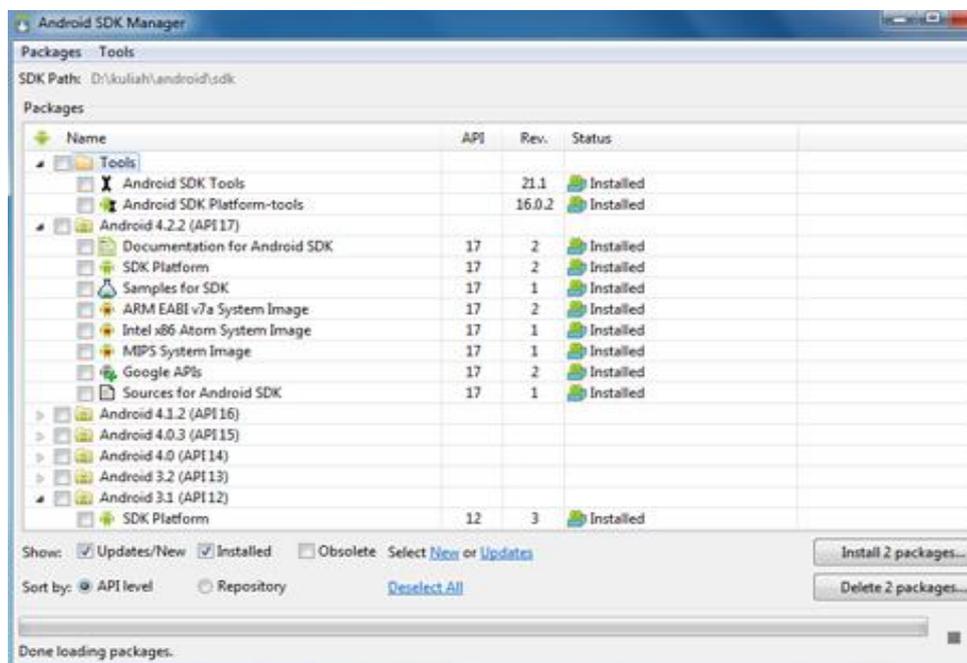
*Android Runtime* berisi *Core libraries* dan *Dalvik Virtual Machine (DVM)*. *Core libraries* mencakup serangkaian *library* Java sedangkan *Dalvik Virtual Machine (DVM)* merupakan *virtual machine* yang dijalankan didalam sistem operasi android. Dalvik di konversi dari *Java Virtual Machine (JVM)* yang mana *.class files* di ubah menjadi *.dex*.

e. *Linux Kernel*

Untuk sistem inti seperti halnya keamanan, manajemen memori, manajemen proses, stack jaringan dan model driver, android bergantung pada linux kernel 2.6. Kernel juga bertindak sebagai lapisan abstraksi antara *hardware* dan *software stack*.

### 2.4.3 Android Sistem Development Kit (SDK)

Android SDK merupakan *tools* yang diperlukan jika ingin membangun aplikasi pada *platform* android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Android SDK menyediakan *library* API (*Application Programming Interface*) dan *developer tools* yang di gunakan untuk *build*, *test* dan *debug* sebuah aplikasi android.



**Gambar 2.2 Android Sistem Development Kit (SDK)**

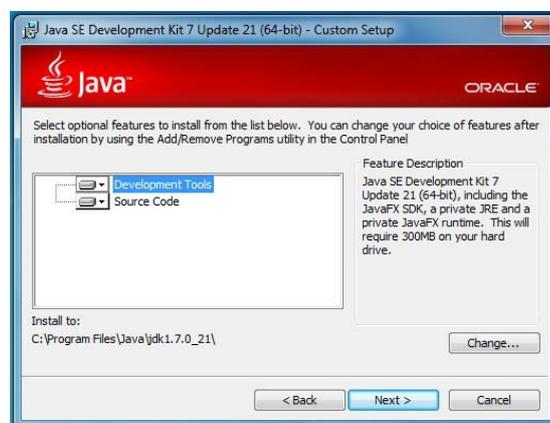
#### 2.4.4 Android Development Tools (ADT)

Android *Development Tools* (ADT) adalah plugin untuk Eclipse yang menyediakan seperangkat alat yang terintegrasi dengan Eclipse IDE (*Integrated Development Environment*). ADT memberikan akses ke banyak fitur sehingga mudah untuk membangun aplikasi android. Berikut ini adalah penjelasan fitur antara Eclipse dan IDE.

- a. ADT mengintegrasikan banyak *development workflow* ke Eclipse. Seperti halnya *creat, build, debug, installation* dan *package*.
- b. Banyak dari SDK *tools* yang di integrasikan ke *menu* Eclipse.
- c. Bahasa pemograman Java berisi fitur IDE umum. Seperti *compile, auto-completion* dan dokumentasi terintegrasi ke *framework APIs*. ADT juga menyediakan XML *editor* yang memungkinkan kita untuk mengubah *file XML* dalam sebuah *form-based UI*. ADT juga memungkinkan kita untuk merancang sebuah *layout* yang bisa *darg and drop*.
- d. Dokumentasi yang terintegrasi untuk Android APIs *framework*.

#### 2.4.5 Java platform, Standart Edition (Java SE)

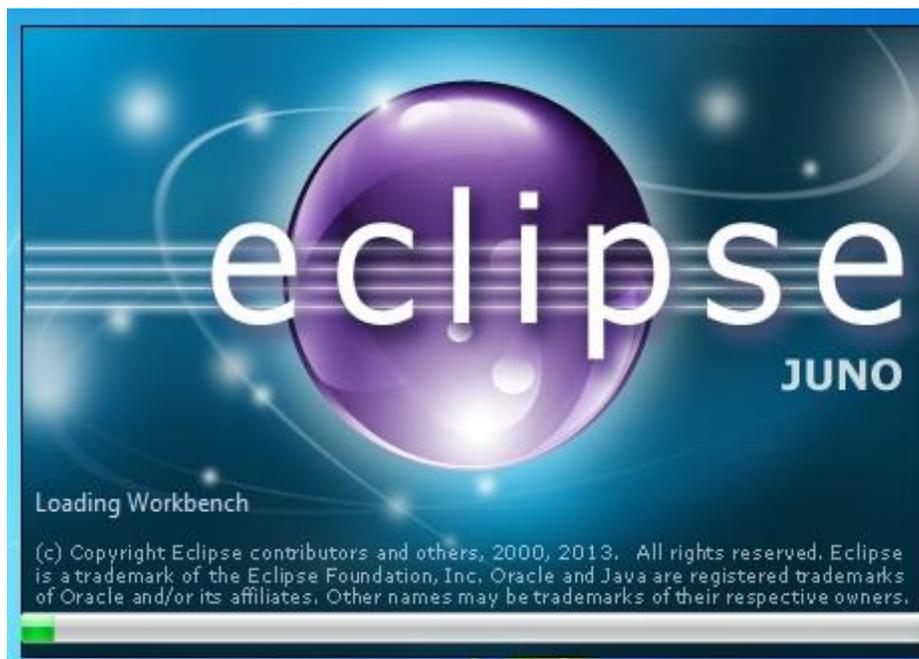
Java SE merupakan *platform* yang digunakan untuk *development* dan *deployment* aplikasi yang portable untuk desktop dan server. Java SE menggunakan bahasa pemograman java yang berorientasi objek. Salah satu implementasi yang paling terkenal dari Java SE adalah JDK (*Java Development Kit*).



Gambar 2.3 Java Development Kit (JDK)

## 2.4.6 Eclipse

Eclipse adalah perangkat lunak yang *multi-language* yang terdiri dari *base workplace* dan *plug-in system*. Eclipse biasanya di gunakan untuk membuat aplikasi dalam bahasa pemrograman java melalui berbagai *plug-in*. Eclipse merupakan IDE yang dapat di jalankan di berbagai *platform*.



**Gambar 2.4 Eclipse**

## 2.4.7 Location Based Services (LBS)

Location Base Services (LBS) suatu layanan yang memberikan informasi berdasarkan posisi pengguna (device) sebagai acuan utama. Saat ini LBS digunakan dalam berbagai konteks seperti kesehatan, pencarian objek, hiburan, pekerjaan dan lain-lain. Menurut **Nazarudin Safaat H (2012,p218)**, dua unsur utama dalam LBS yaitu :

1. *Location Manager (API Maps)*

Menyediakan perangkat bagi sumber atau *source* untuk LBS, *Application Programming Interface (API)* menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta.

2. *Location Providers (Api Location)*

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang di gunakan oleh perangkat. API *Location* berhubungan dengan data GPS dan data lokasi *real-time*.

Data lokasi pengguna biasanya di dapatkan melalui jaringan telepon seluler ataupun menggunakan GPS. LBS memiliki komponen-komponen yang menunjang dalam prosesnya yaitu :

1. Perangkat mobile

Pengguna membutuhkan perangkat mobile untuk menggunakan layanan LBS ini. Seperti halnya *smartphone*, *tablet* dan lain-lain.

2. Jaringan komunikasi

Jaringan komunikasi digunakan untuk menghubungkan perangkat mobile dengan perangkat lainnya.

3. Komponen pengambil posisi latitude dan longitude (satelit)

Satelit merupakan alat yang menentukan posisi pengguna. Seperti jarak, lokasi dan lain-lain.

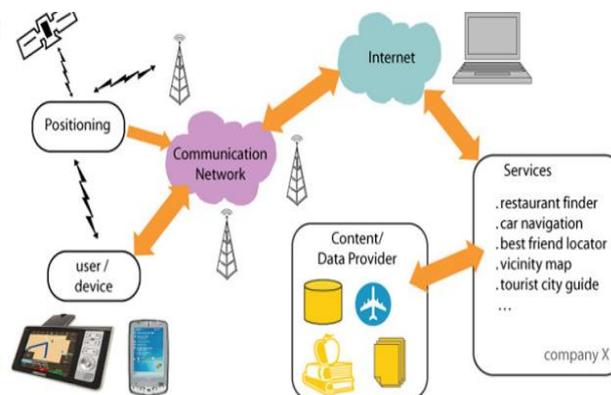
4. Data dan provider content

Data yang di dapatkan akan di proses di *server* dan dikirim kembali ke pengguna berupa data yang telah akurat.

5. WMS (*web map server*)

Merupakan server dimana tempat pengumpulan dan pemrosesan data.

Berikut ini adalah cara kerja dari LBS :



**Gambar 2.5 Cara Kerja LBS**

1. Pertama Smartphone membuka aplikasi LBS yang sudah terinstall / jika menggunakan aplikasi yang berbasis browser, maka buka browser dan ketik alamat tujuan situsnya.
2. Aplikasi LBS akan melakukan sambungan dengan jaringan provider (seperti telkomsel, xl, axis, dll) yang dipakai oleh si User (pengguna).
3. Jaringan mengirimkan request ke satelit untuk menentukan longitude (garis bujur) dan latitude (garis lintang) dari si pengguna aplikasi tersebut.
4. Provider menghubungkan aplikasi (di smartphone) dengan server LBS dan meminta data yang diinginkan User.
5. User mendapatkan data dan ditampilkan di Smartphone.

Pada dasarnya, LBS terbagi menjadi 2 yaitu :

#### 1. Pull Service

Pengguna secara aktif mengirimkan informasi yang dibutuhkan. Sama seperti mengakses sebuah halaman *web* di *browser*, kita memasukan halaman *web* yang di tuju dan kita memperoleh informasi dari halaman *web* yang tampil di *browser*. *Pull service* terbagi menjadi dua bagian yaitu berdasarkan fungsional seperti memesan taksi dengan menekan tombol pada device atau layanan *service* mencari lokasi restoran yang terdekat dengan kita.

#### 2. Push Service

Memberikan informasi kepada pengguna yang mana tidak secara langsung diminta oleh pengguna . Aplikasi Push Service cocok digunakan untuk memata-matai seseorang melalui SmartPhone yang digunakannya, misalnya : orang tua yang ingin tau anaknya sedang berada dimana, maka dengan adanya aplikasi Push Service ini orang tua bisa mendapatkan Data lokasi anaknya yang dikirim ke Smartphone orang tua yang berasal dari SmartPhone anaknya secara Push Service. sehingga si anak tidak mengetahui kalau orang tua nya sedang memata-matai pergerakan dari si Anak dan menghindari hal-hal yang tidak diinginkan seperti : penculikan, dll.

## 2.4.8 SQLite

Android juga memiliki fasilitas untuk membuat database yang di kenal dengan SQLite, menurut **Nazarudin Safaat H (2012,p171)**, SQLite adalah salah satu *embedded software* yang sangat populer, kombinasi *SQL interface* dan penggunaan memori yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. SQLite di android termasuk dalam Android *runtime*, sehingga setiap versi dari android dapat membuat *database* dengan SQLite.

Tidak ada *database* yang otomatis di buat oleh android. Jika menggunakan SQLite, harus membuat *database* sendiri, mendefenisikan tabelnya, serta *index* datanya. Untuk membuat dan membuka *database*, hal yang paling baik yaitu menggunakan *libraries*.

```
import android.database.sqlite.SQLiteOpenHelper;
```

yang menyediakan tiga metode yaitu :

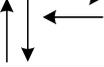
1. Constructor, menyediakan representasi versi dari *database* dan skema *database* yang kita gunakan.
2. onCreate(), menyediakan *SQLiteDatabase object* yang kita gunakan dalam definisi tabel dan inisialisasi data.
3. onUpgrade(), menyediakan fasilitas konversi *database* dari *database* versi yang lama ke *database* versi yang baru atau sebaliknya.

## 2.5 Daftar Simbol Diagram

### 2.5.1 Daftar Simbol Flowmap Diagram

*Flowmap* atau bagan alir adalah bagan yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur sistem secara logika. *Flowmap* ini berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *flowmap* ini harus dapat memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi.

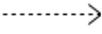
Tabel 2.1  
Simbol-simbol Bagan Alir Sistem

Gambar	Keterangan
	Simbol dokumen
	Simbol kegiatan manual
	Simbol simpanan <i>offline</i> File non-komputer yang diarsip urut angka ( <i>numerical</i> )
	Simbol simpanan <i>offline</i> File non-komputer yang diarsip urut huruf ( <i>alphabetical</i> )
	Simbol simpanan <i>offline</i> File non-komputer yang diarsip urut tanggal ( <i>cronological</i> )
	Simbol kartu plong
	Simbol proses
	Simbol operasi luar
	Simbol pengurutan <i>offline</i>
	Simbol pita magnetik
	Simbol <i>hard disk</i>
	Simbol disket
	Simbol keputusan
	Simbol drum magnetik
	Simbol pita kertas berlubang
	Simbol <i>keyboard</i>
	Simbol <i>display</i>
	Simbol garis alir
	Simbol penghubung

### 2.5.2 Daftar Simbol Use Case Diagram

*Use case* diagram merupakan gambaran scenario dari interaksi antara pengguna dengan sistem. Use case diagram menggambarkan hubungan antara aktor dan kegiatan yang dapat dilakukannya terhadap aplikasi.

Tabel 2.2  
Simbol *Use Case* Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri ( <i>independent</i> ).
3		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
4		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

### 2.5.3 Daftar Simbol Class Diagram

*Class Diagram* merupakan diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

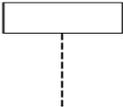
Tabel 2.3  
Simbol *Class Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri ( <i>independent</i> ) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

### 2.5.4 Daftar Simbol Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa *message* terhadap waktu. Pembuatan *sequence diagram* bertujuan agar perancangan aplikasi lebih mudah dan terarah.

Tabel 2.4  
Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

### 2.5.5 Daftar Simbol *Activity Diagram*

*Activity Diagram* adalah representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja yang mengandung aktivitas, pilihan tindakan, perulangan dan hasil dari aktivitas tersebut. Diagram ini dapat digunakan untuk menjelaskan proses bisnis dan alur kerja operasional secara langkah demi langkah dari komponen suatu sistem.

Tabel 2.5  
Simbol *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk Untuk menjawab pokok permasalahan seperti yang telah disebutkan sebelumnya, maka pembuatan penelitian ini dititik beratkan pada pencapaian tujuan yaitu merancang dan membangun Sistem Penjadwalan Praktikum pada Laboratorium Geografi, Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang dalam mengatur waktu pertemuan antara mahasiswa, asisten dosen/asisten praktikum, dan dosen dengan menggunakan smartphone berbasis Android.

#### **3.2 Manfaat Penelitian**

1. Kontribusi yang diharapkan dari penelitian ini adalah meningkatkan kinerja pelayanan terhadap mahasiswa, memberikan kemudahan dalam input data, pencarian data, dan pembuatan laporan secara cepat, efisien dan akurat serta membantu teknisi laboratorium dalam melakukan kegiatan sehari-hari.
2. Menambah wawasan baru bagi peneliti dalam bidang teknologi dan informasi terutama dalam pembuatan dan perancangan sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android.
3. Secara teoritis, hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan teknologi informasi tentang permasalahan dalam sebuah sistem pengelolaan terutama bagi para peneliti yang mengkaji dan meneliti lebih lanjut lagi terhadap permasalahan dalam sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android.
4. Hasil penelitian ini secara praktis diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi dan acuan dalam proses manajemen laboratorium ataupun penelitian objek lainnya

## **BAB IV METODE PENELITIAN**

### **4.1 Jenis Penelitian**

Dalam melakukan penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memahami realitas sosial, yaitu melihat dunia dari apa adanya, bukan dunia yang seharusnya atau dengan kata lain memahami suatu masalah secara mendalam. Jenis penelitian deskriptif kualitatif yang digunakan adalah *Design and Creation* yang merupakan jenis penelitian untuk mengembangkan produk dibidang teknologi informasi dan komunikasi. Proses *Design and Creation* menggunakan prinsip *learning by making*. Metode pengembangan sistem dapat menggunakan model *waterfall* atau *prototyping*. (Ismail, 2015). Dipilihnya jenis penelitian ini dikarenakan konsep dari *Design and Creation* sesuai untuk mengelola penelitian ini dan juga mengembangkan produk berdasarkan penelitian yang dilakukan.

### **4.2 Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian saintifik yaitu pendekatan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

### **4.3 Sumber Data**

Sumber data pada penelitian ini diperoleh dari data pada Laboratorium Geografi, jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang.

### **4.4 Metode Pengumpulan Data**

Didalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa metode dalam pengumpulan data, yaitu :

1. *Observasi* adalah metode atau cara-cara untuk mengamati keadaan yang wajar dan yang sebenarnya.
2. Dokumentasi adalah teknik pengumpulan data dengan cara melihat dokumen-dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar atau data-data yang bersangkutan.

### **4.5 Alat dan Bahan Penelitian**

Adapun instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

### **a. Perangkat Keras**

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan mengumpulkan data pada aplikasi ini adalah

- 1) Smartphone oppo.
- 2) Laptop Asus A460 intel inside Core i5
- 3) RAM 2 GB

### **b. Perangkat Lunak**

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini diantaranya adalah *Andriod Studio, Notepad++, JDK, Android SDK, dan Windows 7, wiktude, AngularJs, Apache Cordova.*

## **4.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode analisis kualitatif Analisis kuantitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Pengolahan data kualitatif dalam penelitian akan melalui tiga kegiatan analisis yakni sebagai berikut :

### **1. Reduksi Data**

Reduksi data dapat diartikan sebagai suatu proses pemilihan data, pemusatan perhatian pada penyederhanaan data, pengabstrakan data, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan.

### **2. Penyajian Data**

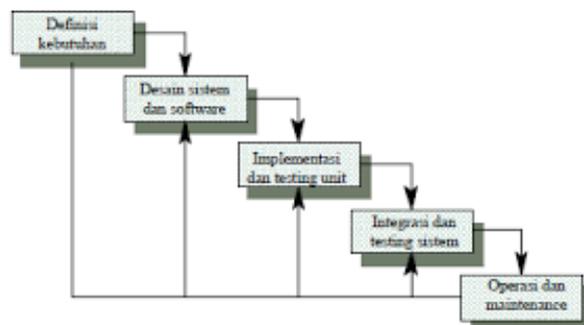
Penyajian data dapat dijadikan sebagai kumpulan informasi yang tersusun sehingga memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Penyajian yang sering digunakan adalah dalam bentuk naratif, bentuk matriks, grafik, dan bagan.

### 3. Menarik Kesimpulan / Verifikasi

Sejak langkah awal dalam pengumpulan data, peneliti sudah mulai mencari arti tentang segala hal yang telah dicatat atau disusun menjadi suatu konfigurasi tertentu. Pengolahan data kualitatif tidak akan menarik kesimpulan secara tergesa-gesa, tetapi secara bertahap dengan tetap memperhatikan perkembangan perolehan data.

## 4.7 Metode Perancangan Aplikasi

Pada penelitian ini metode perancangan aplikasi yang digunakan adalah *waterfall*. Metode *waterfall* adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir ke bawah (seperti air terjun) melewati fase-fase perencanaan, pemodelan, implementasi (konstruksi), dan pengujian. Berikut adalah gambar pengembangan perangkat lunak berurutan / linear (Pressman. 2001):



Gambar 4.1 Metode Waterfall

Dalam pengembangannya, metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang runtut yaitu *requirement* (analisis kebutuhan), *design system* (desain sistem), *coding & testing*, penerapan program, dan pemeliharaan.

#### a) Analisa Kebutuhan

Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem komputer yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan

dokumen *user requirement* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

b) Desain Sistem

Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti diagram alir data (*data flow diagram*), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.

c) Penulisan Kode Program

Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menerjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.

d) Pengujian Program

Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.

e) Penerapan Program dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

## 4.8 Teknik Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan proses pengeksekusian sistem perangkat lunak untuk menentukan apakah sistem perangkat lunak tersebut cocok dengan spesifikasi sistem dan berjalan dengan lingkungan yang diinginkan. Pengujian sistem sering diasosiasikan dengan pencarian *bug*, ketidaksempurnaan program, kesalahan pada baris program yang menyebabkan kegagalan pada eksekusi sistem perangkat lunak.

### 1. Pengujian unit

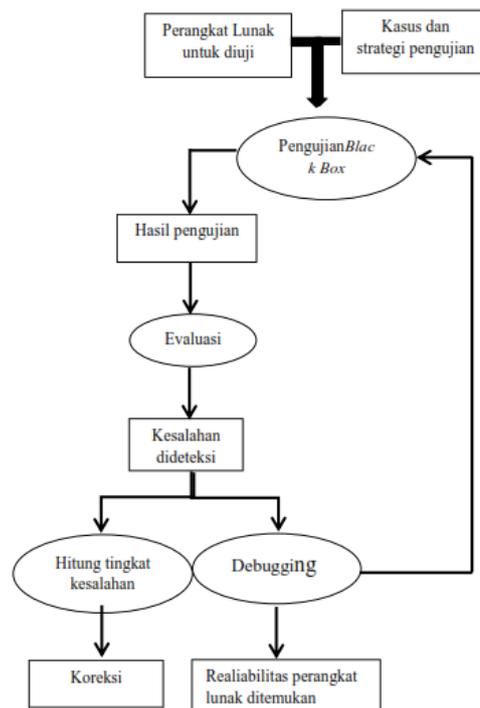
Pengujian unit adalah sebuah metode pengujian perangkat lunak. Pada metode ini unit individu dari kode sumber, kumpulan dari satu atau lebih modul program komputer bersama-sama dengan kontrol data terkait, prosedur penggunaan, dan prosedur operasional, diuji untuk menentukan apakah mereka layak dipakai. Pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengujian langsung yaitu dengan menggunakan pengujian *BlackBox*. *BlackBox testing* yaitu untuk menunjukkan fungsi PL tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana dan apakah informasi yang disimpan secara eksternal selalu dijaga kemutahirannya. (I Gede Teguh Pribadi, 2014).

### 2. Pengujian Integrasi

Pengujian intergrasi adalah tingkat dari proses pengujian perangkat lunak dimana masing-masing unit digabungkan dan diuji sebagai sebuah kelompok. Tujuan pengujian integrasi adalah untuk mengekspos kesalahan dalam interaksi antara unit terpadu. Pengembangan perangkat lunak proses yang unit program digabungkan dan diuji sebagai kelompok dalam berbagai cara. Dalam konteks ini, unit didefinisikan sebagai bagian terkecil dapat diujidai aplikasi web. Pengujian Intergrasi dapat mengekspos masalah dengan antarmuka antara komponen program sebelum masalah terjadi dalam pelaksanaan program dunia nyata. Pengujian Integrasi atau komponen dari Extreme programming (XP), suatu metode pragmatis pengembangan perangkat lunak yang mengambil pendekatan yang sangat cermat untuk membangun suatu produk melalui pengujian terus-menerus dan revisi.

### 3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem untuk memeriksa apakah suatu sistem yang dihasilkan sudah dapat berjalan sesuai dengan standar tertentu. Pengujian sistem merupakan hal terpenting yang bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan atau kekurangan pada sistem yang diuji.



Gambar 4.2 Skenario pengujian perangkat lunak terstruktur

Langkah awal yang dilakukan yaitu menyiapkan perangkat lunak akan diuji beserta kasus dan strategi pengujian yang akan dilanjutkan dengan pengujian *Black Box*. Dengan pemilihan pengujian *Black Box* akan menunjukkan bahwa fungsi-fungsi perangkat lunak operasi, baik dari *output* yang dihasilkan dengan benar dari *input* dan dari segi *Database* akses serta di-*update* dengan benar. Selanjutnya akan memberikan hasil pengujian yang akan menentukan penerimaan, pemodifikasian, atau penolakan terhadap perangkat lunak tersebut.

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1 Perancangan Sistem**

##### **A. Analisa Kebutuhan**

Analisa kebutuhan dalam perancangan sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis andorid terbagi menjadi 2 antara lain :

##### 1. Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan-kebutuhan yang memiliki keterkaitan langsung dengan aplikasi. kebutuhan fungsional ini meliputi

- ✓ Manajemen Master data Laboratorium
- ✓ Manajemen Master Data Jadwal
- ✓ Manajemen Master Data Matakuliah
- ✓ Manajemen Master Data Dosen
- ✓ Manajemen Ruang Kuliah
- ✓ Penjadwalan Peminjaman Ruang
- ✓ Manajemen Asisten Laboratorium
- ✓ Manajemen Alat dan Barang (Permintaan, Peminjaman dan Stok)
- ✓ Manajemen Bahan dan ATK (Permintaan, Peminjaman dan Stok)
- ✓ Manajemen User
- ✓ Manajemen Berita

##### 2. Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Keras

Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang tidak secara langsung terkait dengan fitur di dalam aplikasi adapun kebutuhan perangkat keras adalah sebagai berikut:

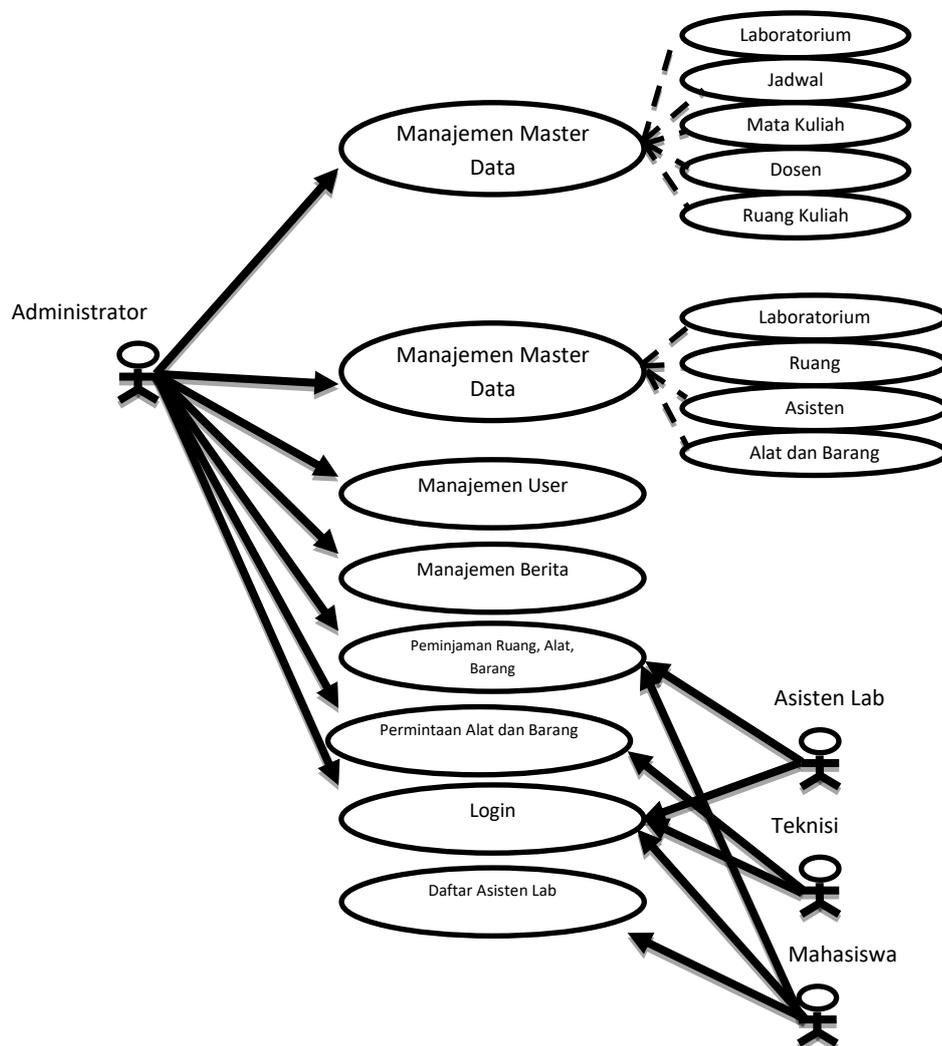
- ✓ Komputer PC Intel Core Duo atau sejenisnya .
- ✓ Smartphone Andorid
- ✓ Memory minimal 1000 Mbytes.
- ✓ Hardisk 120 Gbytes.
- ✓ Monitor HP 17”.

## B. Desain Sistem

Berikut ini desain yang dibuat berdasarkan hasil analisa kebutuhan yaitu terdiri dari *usecase diagram* dan *class diagram*

### 1. Use Case Diagram

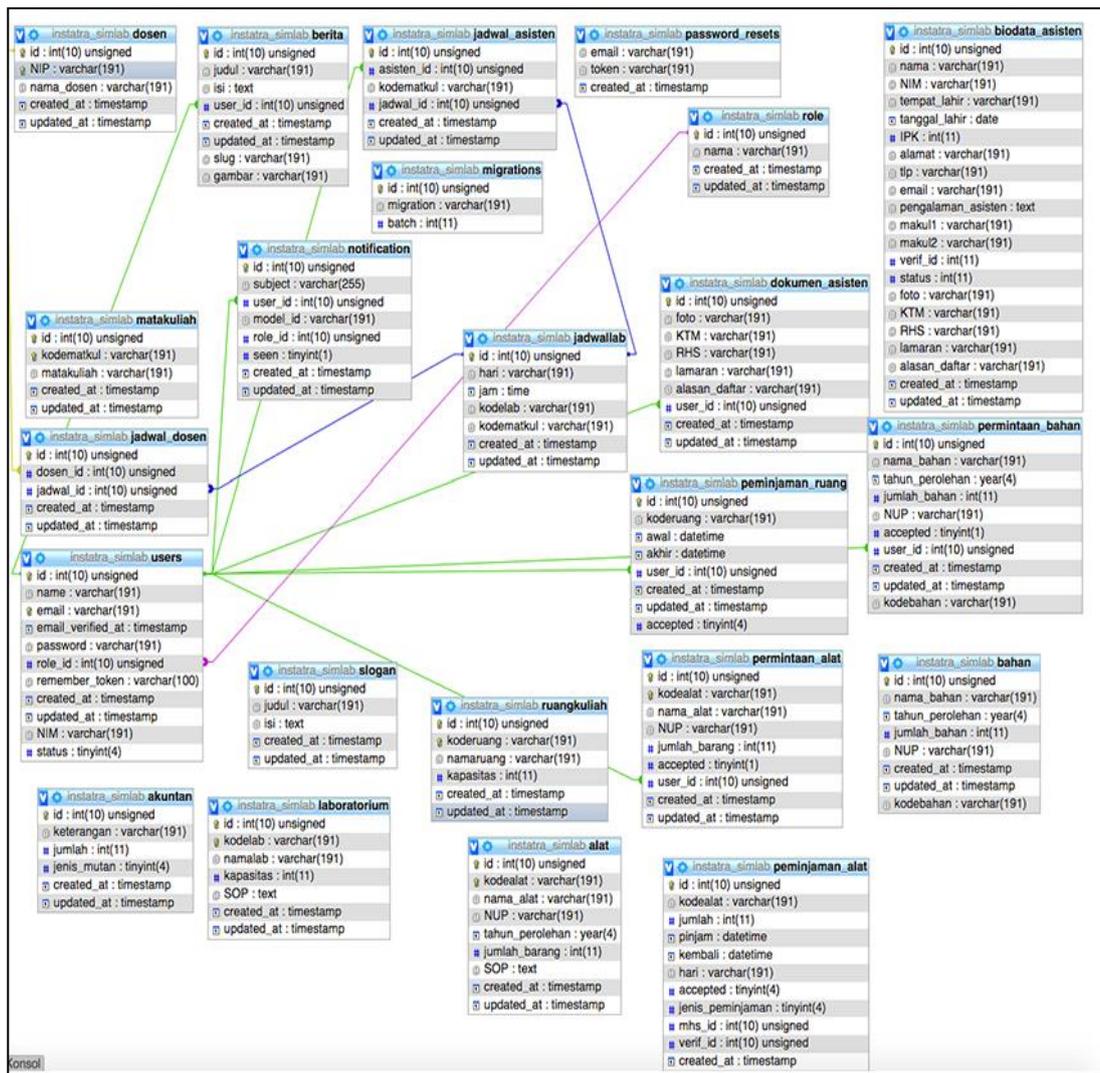
*Use Case Diagram* untuk SIJADKUM Berbasis Android ini ada terdiri dari empat jenis *user* seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini



Gambar 5.1 Design Use Case Diagram

## 2. Class Diagram

Class diagram merupakan bagian dari *structure diagram*. Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Tampilan class diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



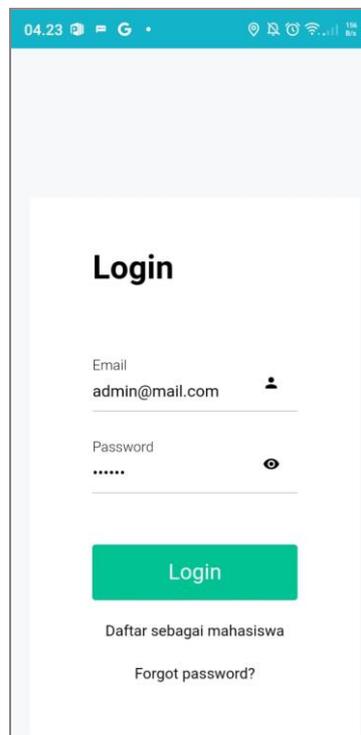
Gambar 5.2 Design Class Diagram

### C. Coding/Penulisan Bahasa Pemrograman

Tahapan selanjutnya setelah proses desain sistem adalah proses coding atau penulisan bahasa pemrograman. Setelah melalui proses coding maka hasil yang telah diperoleh antara lain: Menu Home/Awal/Login, Menu Mahasiswa, Menu Laboran/Teknisi Laboratorium, Menu Asisten, dan yang terakhir adalah Menu Administrator.

#### 1) Menu Home/Awal/Login

Menu Home/Awal adalah tampilan awal program dimana pada menu utama ini merupakan pembuka dari aplikasi ini dan pada menu ini beberapa pengguna/user bias masuk sebagai administrator atau mahasiswa bias juga sebagai dosen isi menu ini dapat diganti-ganti sesuai selera di bagian Menu Administrator. Adapun gambaran dari menu Home/Awal digambarkan pada gambar 5.3. di bawah ini

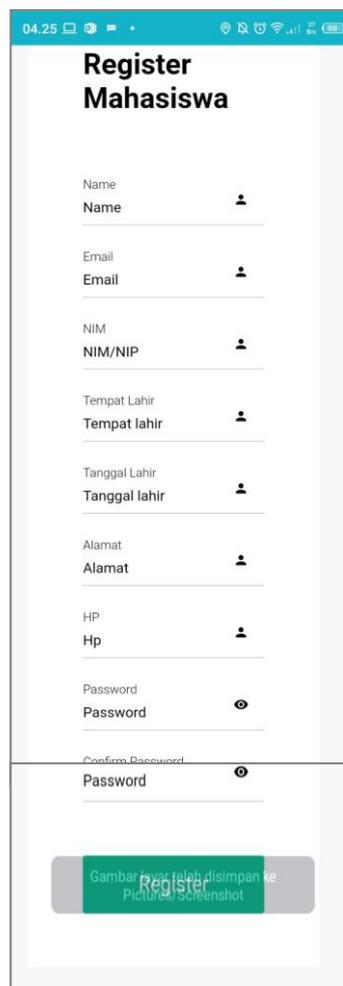


The image shows a mobile application login screen. At the top, there is a status bar with the time 04.23 and various system icons. The main content area has a white background with a light gray border. The title 'Login' is centered at the top. Below it, there are two input fields: 'Email' with the value 'admin@mail.com' and a person icon, and 'Password' with a masked value '.....' and an eye icon. A green button labeled 'Login' is positioned below the password field. At the bottom of the form, there are two links: 'Daftar sebagai mahasiswa' and 'Forgot password?'.

Gambar 5.3 Form Menu Awal/Login

## 2) Menu Mahasiswa

Pada menu ini mahasiswa dapat masuk kepada aplikasi menggunakan akun sebagai mahasiswa, namun sebelum itu mahasiswa melakukan pendaftaran/registrasi terlebih dahulu dengan memasukan data data mahasiswa untuk dapat mengikuti jadwal kegiatan praktikum seperti yang tergambar pada gambar 5.4



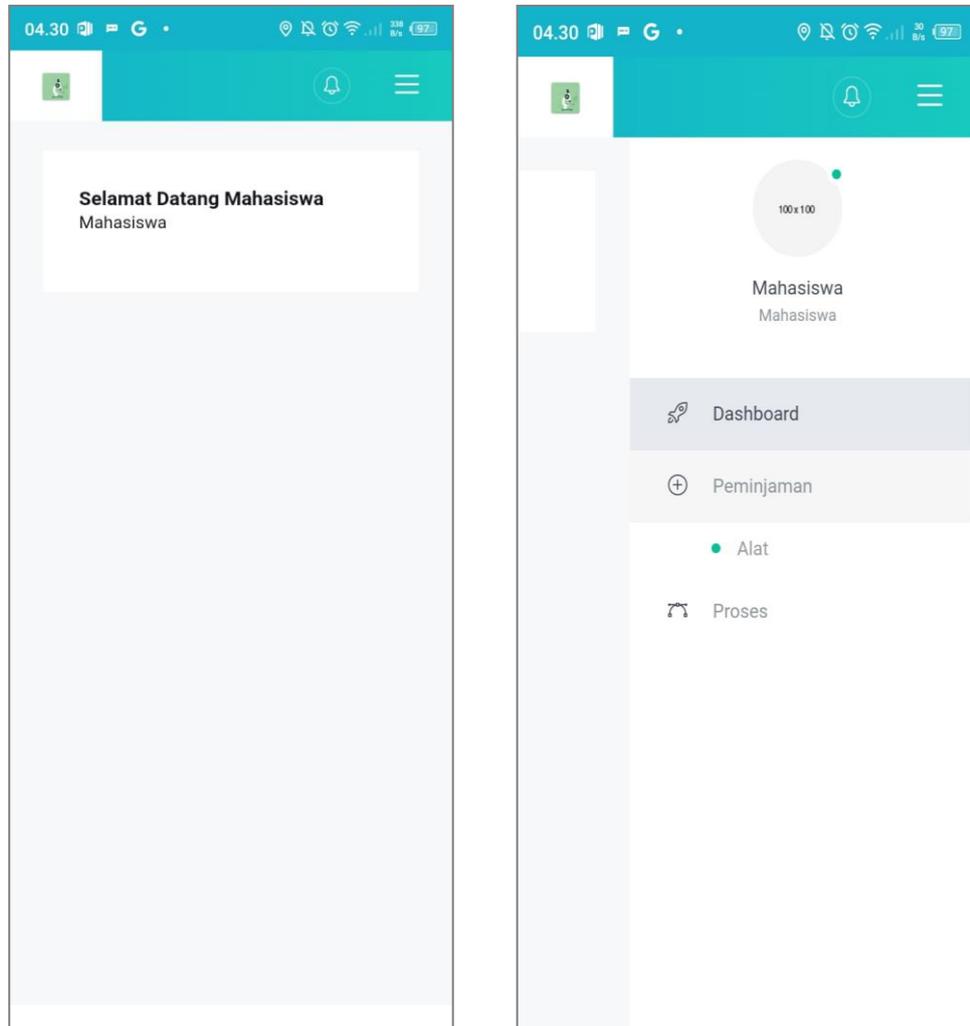
The image shows a mobile application interface for student registration. The title is "Register Mahasiswa". The form contains the following fields:

- Name
- Email
- NIM/NIP
- Tempat lahir
- Tanggal lahir
- Alamat
- HP
- Password
- Confirm Password

At the bottom of the form is a green button labeled "Register". A watermark at the bottom of the screen reads "Gambar yang telah disimpan ke Picture/ Screenshot".

Gambar 5.4 Form Menu Registrasi Mahasiswa

Setelah melakukan registrasi, mahasiswa dapat masuk sebagai pengguna yang statusnya adalah sebagai mahasiswa kemudian akan muncul tampilan seperti gambar 5.5 di bawah ini

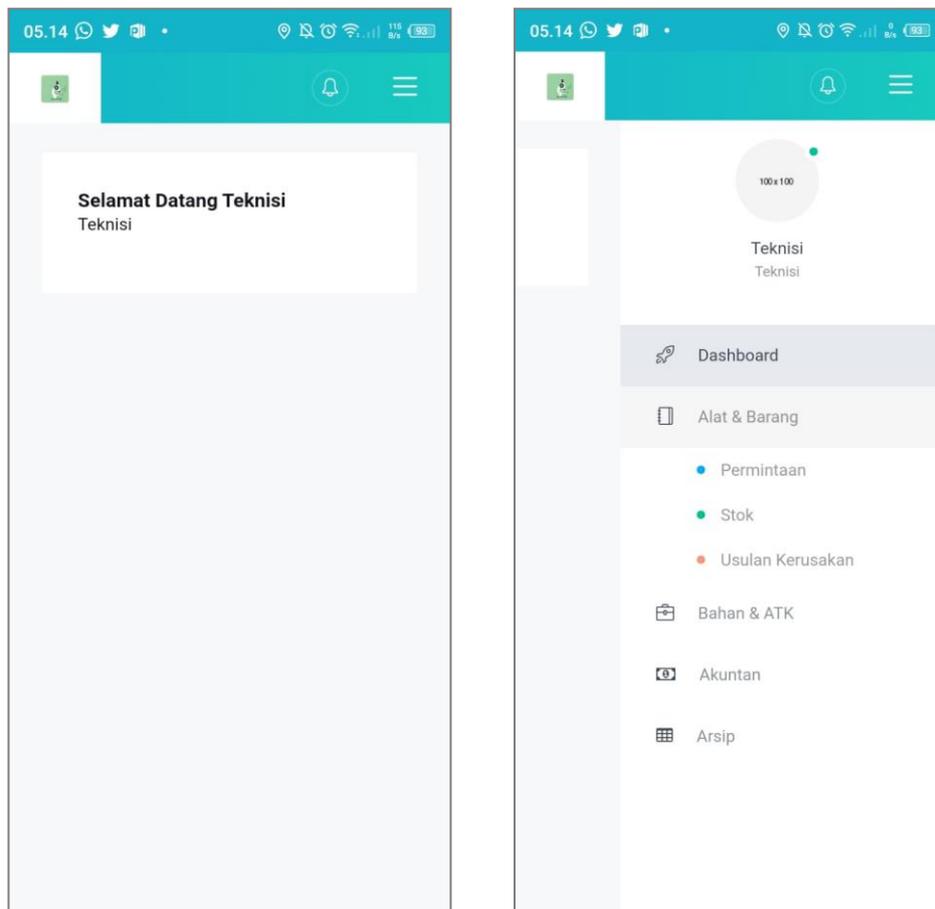


Gambar 5.5 Form Menu Mahasiswa

Gambar 5.5 diatas menunjukkan menu mahasiswa, pada menu tersebut mahasiswa dapat melakukan proses memilih jadwal praktikum serta melakukan beberapa kegiatan lain seperti proses melihat jadwal kemudian melakukan cetak jadwal praktikum dan beberapa kegiatan lain seperti peminjaman dan pengembalian alat praktikum.

### 3) Menu Laboran/Teknisi Laboratorium

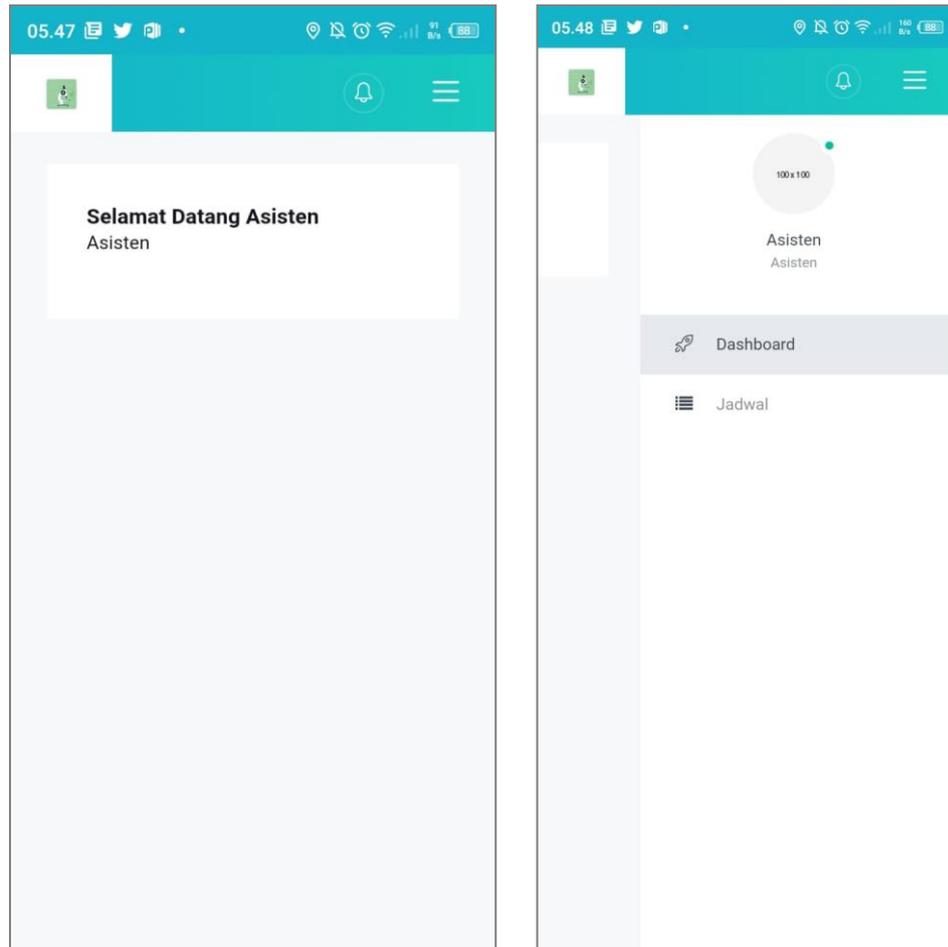
Laboran adalah staff atau pegawai di suatu laboratorium. Pada aplikasi ini juga terdapat menu untuk teknisi atau laboran. Pada menu ini laboran dapat melakukan input mata kuliah praktikum, menambahkan ruang praktikum, menambahkan dosen mata kuliah praktikum dan juga beberapa kegiatan lain seperti menambahkan mahasiswa yang ikut praktikum.berikut ini gambaran menu untuk Teknisi Laboratorium



Gambar 5.6 Form Menu Teknisi Laboratorium

#### 4) Menu Asisten

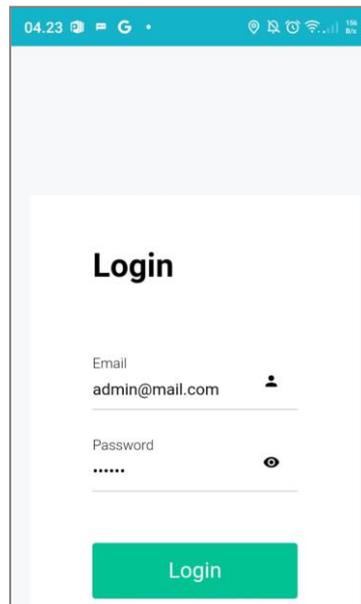
Asisten/pendamping praktikum adalah para mahasiswa yang di tunjuk untuk membantu kegiatan kuliah praktikum. Asisten pada program ini memiliki akses Mengisai Form Absensi Asisten, Memberi Nilai Praktikum, Melihat Jadwal Praktikum.



Gambar 5.7 Form Menu Asisten

## 5) Menu Administrator

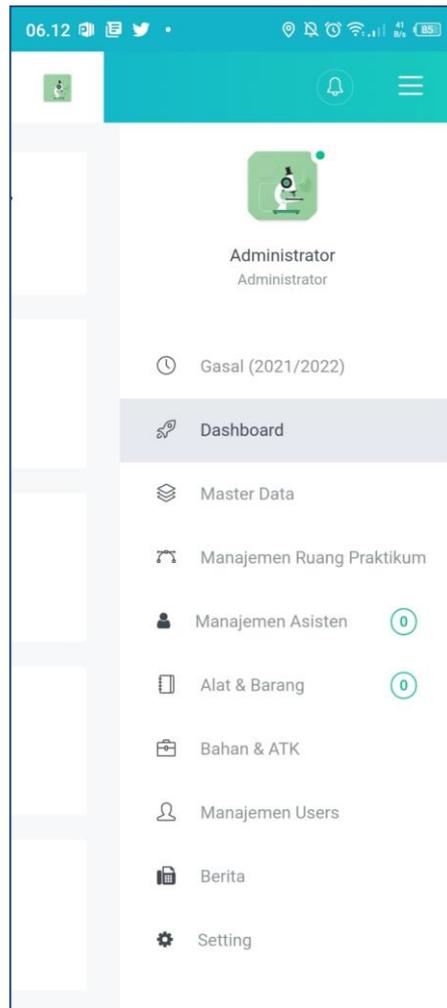
Menu Admin adalah tempat untuk mengupdate, menghapus data-data yang ada di aplikasi ini. Selain itu juga digunakan untuk mengatur tampilan dari aplikasi ini. Admin yang memegang kendali dari aplikasi ini. aplikasi ini di lengkapi dengan 2 login yaitu Login yang dinamis dan statis. Login yang dinamis pada program saya ini yaitu login yang username dan passwordnya dapat di ubah lewat database. Apabila login yang statis yaitu login yang username dan passwordnya tidak disimpan di database tapi langsung di source codenya. Login Statis letaknya setelah login dinamis. Berikut ini tampilan dan login.



The image shows a mobile application interface for an administrator login. At the top, there is a status bar with the time 04.23 and various system icons. Below that, the word "Login" is displayed in a bold, black font. Underneath, there are two input fields. The first is labeled "Email" and contains the text "admin@mail.com". To the right of this field is a small person icon. The second field is labeled "Password" and contains seven dots ".....". To the right of this field is an eye icon. At the bottom of the form is a green button with the word "Login" written in white text.

Gambar 5.8 Form Menu Login Untuk Administrator

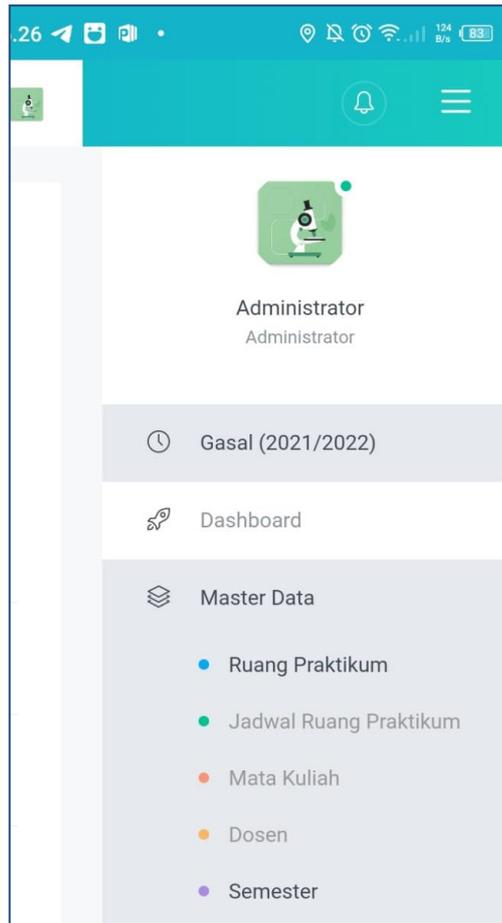
Setelah login pada bagian administrator kita akan menuju ke halaman berikutnya yang terdiri dari berbagai menu diantaranya adalah menu semester, menu master data, manajemen ruang praktikum, manajemen asisten, manajemen users dan beberapa menu pendukung lainnya. Berikut ini adalah tampilan beberapa menu yang ada pada halaman administrator dapat di lihat pada gambar 5.8 di bawah ini.



Gambar 5.9 Form Menu Administrator

➤ Menu Master Data

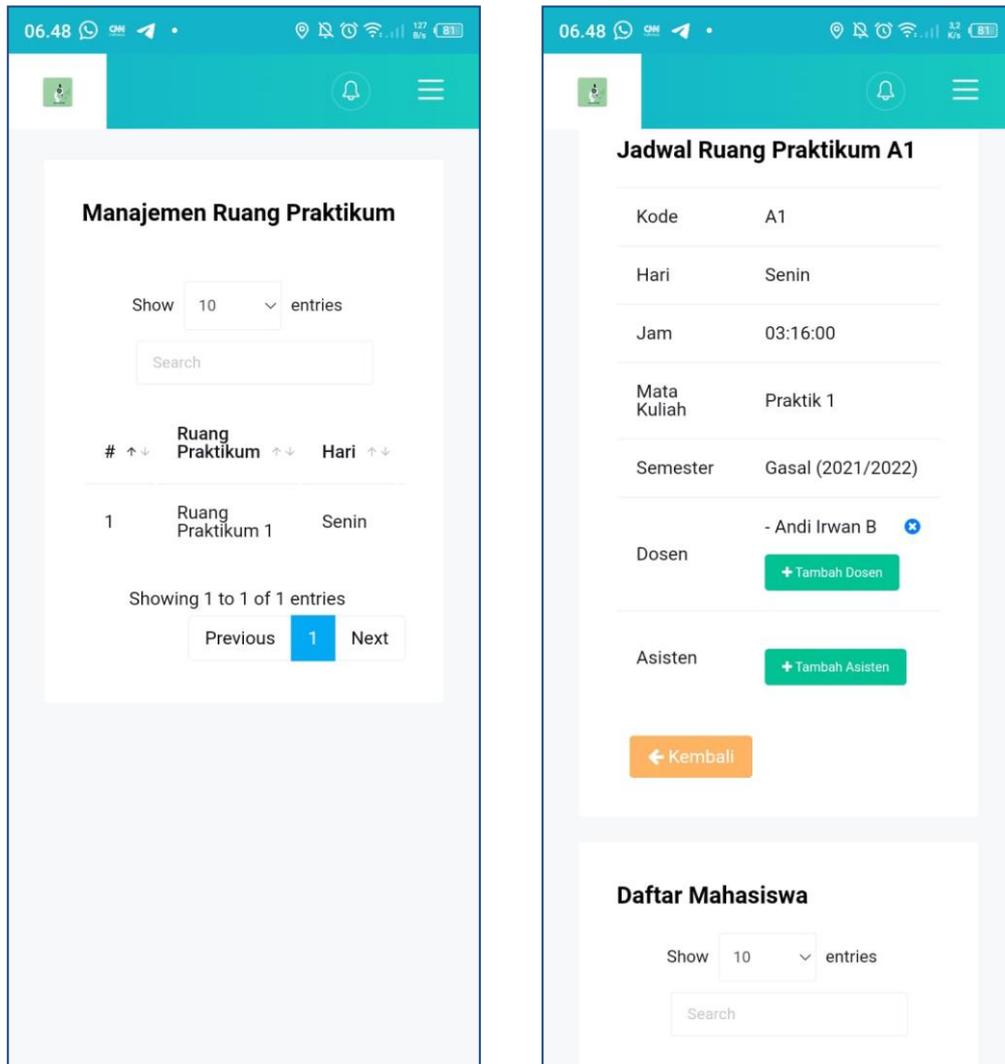
Pada halaman master data terdapat Lima 5 menu yaitu ruang praktikum digunakan untuk menambahkan, mengedit dan menghapus ruang praktikum; Jadwal ruang praktikum, pada bagian ini digunakan untuk menambahkan jadwal praktikum; Mata kuliah, pada bagian ini kita dapat menambahkan mata kuliah praktikum; Dosen, pada bagian ini admin dapat menambahkan dosen yang akan mengajar pada kegiatan praktikum; dan yang terakhir adalah menu semester, pada bagian ini kita dapat menambahkan waktu semester yang dibutuhkan/diperlukan.



Gambar 5.10 Form Menu Master Data

➤ Menu Manajemen Ruang Praktikum

Pada halaman ini kita/pengguna dapat melakukan kegiatan manajemen berupa melihat jadwal kegiatan praktikum yang sudah terinput, pada bagian ini kita juga dapat menambahkan dosen praktikum pada setiap kegiatan praktikum, menambahkan asisten pada setiap kegiatan praktikum dan juga menambahkan mahasiswa yang sudah terdaftar pada aplikasi ini dan kita tinggal membagi kepada setiap rombelnya. Selain itu juga pada menu atau halaman manajemen ini kita juga dapat mencetak laporan jadwal praktikum, menginput nilai masing masing mahasiswa pada kegiatan praktikum dan juga yang terakhir adalah mencetak laporan hasil kegiatan praktikum pada masing masing mata kuliah. Berikut ini adalah tampilan halaman tersaji pada gambar 5.11 dibawah ini.



Gambar 5.11 Form Menu Manajemen Ruang Praktikum

#### D. Pengujian Sistem

Pengujian yang akan dilakukan yaitu dengan menggunakan metode *Black Box*.

Pengujian Sistem dapat dilihat pada Tabel 5.1

**Tabel 5.1.** Pengujian Sistem

<b>Item Uji</b>	<b>Detail Pengujian</b>	<b>Jenis Uji</b>
- <i>Login</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memasukkan <i>username, password</i></li></ul>	<i>Black Box</i>
- Pendaftaran /Registrasi Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Memasukkan berupa identitas pribadi</li></ul>	<i>Black Box</i>
- Menu berdasarkan Hak Akses (Administrator, Teknisi Laboratorium, Asisten Lab, Mahasiswa)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Input Master Data</li></ul>	<i>Black Box</i>

- Fungsi *Login*.

Ketentuan:

- *Input username* berupa *String*. Contoh : “a”.
- *Input username* berupa format *email*. Contoh : *email@domain.com*.
- *Input password* berupa *String*. Contoh : “a”.
- *Input password* berupa Simbol. Contoh : “><-?”.
- *Input password* berupa Angka. Contoh : ”12”.

Pengujian *Black Box Testing* menggunakan metode *Boundary Values Analysis* (BVA). Detail ketentuan serta hasil pengujian fungsi *login username* dapat dilihat pada Tabel 5.2 dan Tabel 5.3

**Tabel 5.2** Ketentuan pengujian fungsi *login username*

<b>Rule</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kondisi True</b>	<b>Kondisi False</b>
1	<i>Username</i>	V1: <i>Input == String</i> && <i>Input == format email</i>	X1: <i>Input != format email</i> X2: <i>Input == Null</i> X3: <i>Input == simbol khusus</i>

**Tabel 5.3** Hasil pengujian fungsi *login username*

<b>Tes</b>	<b>Data</b>	<b>Output</b>	<b>Class</b>	<b>Keterangan</b>
1	tes@gmail.com	(T) Berhasil <i>login</i>	V1	<i>Input</i> berupa <i>String</i> dan format <i>email</i>
2	tes123	(F) <i>Username</i> atau <i>password</i> salah	X1	<i>Input</i> bukan format <i>email</i>
3	<i>Null</i>	(F) Isikan <i>username</i>	X2	<i>Input Null</i>
4	Fad?j;dp@com	(F) <i>Username</i> atau <i>password</i> salah	X3	<i>Input</i> terdapat simbol khusus

Detail ketentuan serta hasil pengujian fungsi *login password* dapat dilihat pada Tabel 5.4 dan Tabel 5.5

**Tabel 5.4** Ketentuan pengujian fungsi *login password*

<b>Rule</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kondisi True</b>	<b>Kondisi False</b>
2	Password	V2: Input == String && Input >= 5 karakter	X5: Input == Null

**Tabel 1.5** Hasil pengujian fungsi *login password*

<b>Tes</b>	<b>Data</b>	<b>Output</b>	<b>Class</b>	<b>Keterangan</b>
1	12345	(T) Berhasil Login	V2	Batas Bawah (N)
2	123456	(T) Berhasil Login	V2	Sedikit di atas batas bawah (N+1)
3	Null	(F) Username atau password salah	X5	Masukkan berupa Null

Keterangan:

- (T) menunjukkan kondisi *true* dan proses berlanjut.
- (F) menunjukkan kondisi *false* dan proses diulangi.
- *Null* menunjukkan masukkan kosong.

Data yang berasal dari *input* untuk fungsi *login* dapat dikenali dengan baik selama masukkan *username* berupa *String* dan berformat *email*, masukkan *password* berupa *String* dengan panjang karakter lebih dari sama dengan lima karakter dan *ReCaptcha* Google bernilai *true*. Pada *test case* di atas tidak ditemukannya *crash* atau *unknown*. Sehingga, fungsi *login* dalam aplikasi SIJADKUM dinyatakan lolos *Black Box Test*.

- Fungsi Pendaftaran Registrasi Mahasiswa.

Ketentuan:

- *Input* identitas berupa *String*. Contoh : “a”.
- *Input* dokumen berupa file berekstensi “.pdf”. Contoh : identitas.pdf.

Pengujian *Black Box Testing* menggunakan metode *Boundary Values Analysis* (BVA). Detail ketentuan serta hasil pengujian fungsi *Pendaftaran Registrasi Mahasiswa* input identitas dapat dilihat pada Tabel 5.6 dan Tabel 5.7

**Tabel 5.6** Ketentuan pengujian fungsi *Input* Identitas

<b>Rule</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kondisi True</b>	<b>Kondisi False</b>
1	<i>Identitas</i>	V1: <i>Input == String</i>	X1: <i>Input == Null</i>

**Tabel 5.7** Hasil pengujian fungsi *Input* Identitas

<b>Tes</b>	<b>Data</b>	<b>Output</b>	<b>Class</b>	<b>Keterangan</b>
1	Alfiansyah	(T) Pendaftaran Berhasil	V1	<i>Input</i> berupa <i>String</i>
2	tes123	(T) Pendaftaran Berhasil	V1	<i>Input</i> berupa string dan angka
3	<i>Null</i>	(F) Isikan Identitas dengan benar	X1	<i>Input Null</i>

Detail ketentuan serta hasil pengujian fungsi *upload* dokumen dapat dilihat pada Tabel 5.8 dan Tabel 5.9

**Tabel 5.8** Ketentuan pengujian fungsi *Upload* dokumen

<b>Rule</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kondisi True</b>	<b>Kondisi False</b>
2	Dokumen	V2: Input == File ekstensi .pdf	X2: Input == Null  X3: Input != .pdf

**Tabel 5.9** Hasil pengujian fungsi *Upload* dokumen

<b>Tes</b>	<b>Data</b>	<b>Output</b>	<b>Class</b>	<b>Keterangan</b>
1	identitas.pdf	(T)  Pendaftaran  Berhasil	V2	File Ekstensi  .pdf
2	identitas.docx	(F) Ekstensi  file tidak  sesuai	X3	File Ekstensi  bukan .pdf
3	Null	(F) Harap  mengunggah  file dengan  ekstensi  yang telah  ditentukan	X2	Masukkan  berupa Null

Keterangan:

- (T) menunjukkan kondisi *true* dan proses berlanjut.
- (F) menunjukkan kondisi *false* dan proses diulangi.
- *Null* menunjukkan masukkan kosong.

Data yang berasal dari *input* untuk fungsi Pendaftaran / registrasi mahasiswa dapat dikenali dengan baik selama masukkan Identitas berupa *String*, masukkan dokumen berupa *file* dengan ekstensi *.pdf*. Pada *test case* di atas tidak ditemukannya *crash* atau *unknown*. Sehingga, fungsi *login* dalam aplikasi SIJADKUM dinyatakan lolos *Black Box Test*.

- Fungsi Menu berdasarkan Hak Akses (Administrator, Teknisi Laboratorium, Asisten Lab, Mahasiswa).

Ketentuan:

- *Input* semua master data berupa *String*. Contoh : “a”.

Pengujian *Black Box Testing* menggunakan metode *Boundary Values Analysis* (BVA). Detail ketentuan serta hasil pengujian fungsi Menu berdasarkan Hak Akses (Administrator, Teknisi Laboratorium, Asisten Lab, Mahasiswa) dapat dilihat pada Tabel 5.10 dan Tabel 5.11.

**Tabel 5.2** Ketentuan pengujian fungsi *Input* semua master data

<b>Rule</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kondisi True</b>	<b>Kondisi False</b>
1	<i>Input</i> semua master data	V1: <i>Input</i> == <i>String</i>	X1: <i>Input</i> == <i>Null</i>

**Tabel 5.11** Hasil pengujian fungsi *Input* semua master data

<b>Tes</b>	<b>Data</b>	<b>Output</b>	<b>Class</b>	<b>Keterangan</b>
1	Laboratorium A22	(T) Master data Laboratorium berhasil disimpan	V1	<i>Input</i> berupa <i>String</i>
2	<i>Null</i>	(F) Isikan nama master data dengan benar	X1	<i>Input Null</i>

Keterangan:

- (T) menunjukkan kondisi *true* dan proses berlanjut.
- (F) menunjukkan kondisi *false* dan proses diulangi.
- *Null* menunjukkan masukkan kosong.

Data yang berasal dari *input* untuk fungsi Pendaftaran Asisten Lab dapat dikenali dengan baik selama masukkan Identitas berupa *String*, masukkan dokumen berupa *file* dengan ekstensi *.pdf*. Pada *test case* di atas tidak ditemukannya *crash* atau *unknown*. Sehingga, fungsi Menu berdasarkan Hak Akses (Administrator, Teknisi Laboratorium, Asisten Lab, Mahasiswa) dalam aplikasi SIJADKUM dinyatakan lolos *Black Box Test*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

1. Pada penelitian ini telah menghasilkan aplikasi sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android sebagai sarana dan upaya untuk meningkatkan pelayan di laboratorium geografi FIS UNNES telah memenuhi kebutuhan sebagai sistem informasi manajemen laboratorium untuk mengatasi permasalahan dalam penjadwalan praktikum dengan fitur yaitu pencarian data jadwal praktikum, penambahan data praktikum, penghapusan data, perbarui data terkait dengan kegiatan praktikum. Aplikasi sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman android.
2. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun Sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android, sehingga memudahkan dalam mengelola data kegiatan praktikum dilaboratorium serta pembuatan laporan. Hal ini dibuktikan oleh pengujian *black-box testing*. Hasil pengujian *black-box testing* menunjukkan data masukan dengan hasil yang diharapkan sudah sesuai.

#### **B. Saran**

1. Perlu adanya pengembang lebih lanjut pada hasil sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android supaya menghasilkan aplikasi dengan fitur yang lebih komplit.
2. Penulis menyadari bahwa sistem yang dibangun masih membutuhkan penyempurnaan yang lebih baik. Oleh karena itu, penulis menyarankan agar penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk mengembangkan sistem yang lebih sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aplikasi*".2015. <https://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi>. (24 Agustus 2015)
- Agusdar.2013."Metode Pengembangan Sistem Waterfall"  
<https://agusdar.wordpress.com/2013/04/13/metode-pengembangan-sistem-waterfall/>.(24 Agustus 2015).
- ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM PELAPORAN *ONLINE*  
(Studi Kasus Di Direktorat Intelijen Keamanan Polda Metro)  
Jaya<http://dosenpreneur.blogspot.co.id/2015/02/analisis-dan-pengembangansistem.html>
- Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- FadjarEfendyRasjid,S.*Sistem Operasi pada Smartphone*.  
[http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles\\_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html](http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html). (02 September 2010).
- Irwan, Muhammad. 2013."Black Box Testing Dan White box Testing".  
<http://tkjpnup.blogspot.com/2013/12/black-box-testing-dan-white-box-testing.html>. (24 Agustus 2015).
- Kadir, Abdul. *Dasar Pemrograman Java 2*. Andi : Yogyakarta. 2005.
- Kristanto, Andri. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Gava Media : Yogyakarta. 2004.
- Nazruddin, Safaat H. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika : Bandung. 2011.
- Pressman, Roger S. *Software Engineering A Practitioner's Approach Fifth Edition*. McGraw-Hill Companies, Inc, New York. 2001.
- Wahadoyo Agus, Sudarma S. *Tip Trik Android Untuk Pengguna Tablet & Handphone*. Penerbit: Mediakita. Jakarta. 2012.
- Wikitudo". 2015: <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikitudo>. (24 Agustus 2015).
- Wikitudo". 2015 [www.wikitudo.com](http://www.wikitudo.com) (5 September 2015)

# LAMPIRAN – LAMPIRAN

## Lampiran 1. Instrumen Penelitian

### INSTURUMEN PENELITIAN

#### 1. ALAT DAN BAHAN

Dalam proses pengumpulan data yang akan dilakukan, kelengkapan alat bantu juga berperan penting terhadap kelancaran proses pengumpulan data yang dibutuhkan. Adapun Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

##### a. Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji coba adalah Laptop ASUS A407U i5, dengan spesifikasi Prosesor Intel® Core™ i5-1007u CPU @ 1.50GHz – 1.5GHz 4GB DDR RAM Harddisk 1GB

##### b. Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut :

- 1) Sistem Operasi, Windows 10
- 2) Android Studio, Android SDK, JDK
- 3) HP Smartphone Samsung Galaxy J7
- 4) Internet Explorer 7.0, Mozilla Firefox 4.0 dan Google Chrome sebagai aplikasi browser
- 5) Notepad++
- 6) Desain Grafis : Adobe *Photoshop*, *Microsoft Office*.

#### 2. METODE/ALAT PENGUMPUL DATA

Adapun metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### 1) Wawancara

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui proses tatap muka dan tanya jawab langsung antar peneliti dan narasumber atau sumber daya (Sudaryono,

2015). Wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk analisis kebutuhan. Kegiatan wawancara dilakukan dengan civitas akademika di Laboratorium Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang yaitu Mahasiswa, Dosen dan Tenaga Kependidikan (PLP/Laboran).

## **2) Observasi**

Teknik pengumpulan data observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek yang diteliti. Teknik pengumpulan data dengan observasi dilaksanakan untuk melakukan inventaris dari kebutuhan sistem serta menganalisis kualitas aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Praktikum Berbasis Android Di Laboratorium Geografi FIS UNNES.

## **3) Angket**

Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respon (responden) sesuai dengan permintaan pengguna. Sugiyono (2006) menyatakan, angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien apabila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner/angket dilakukan terhadap beberapa responden yaitu Mahasiswa, Dosen serta teknisi laboratorium responden. Data yang dikumpulkan merupakan data aspek *usability*. Serta menggunakan kuesioner/angket yang dilakukan terhadap responden ahli untuk menguji aspek *functional suitability*.

## **3. INSTRUMEN PENELITIAN**

Dalam Penelitian ini instrumen untuk pengujian perangkat lunak menggunakan metode atau aspek *functional suitability*.

### **a) Instrumen *functional suitability***

Instrumen penelitian berupa *checklist* pada *test case* yang berisi daftar fungsi aplikasi yang dijabarkan sesuai analisis kebutuhan fungsional. Pengujian *test case* dilakukan oleh

responden ahli dengan kriteria responden memiliki pengalaman sebagai pengembang aplikasi. *Test case* yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut terlampir dibawah ini.

**b) Instrumen *Usability***

Instrumen penelitian pengujian *usability* menggunakan angket *USE Questionnaire* oleh Arnold M. Lund (2001) yang berjumlah 30 pernyataan yang dibagi menjadi empat kriteria yaitu *usefulness, easy of use, ease of learning, dan satisfaction*. Tabel angket kami sajikan dibawah ini.

**INSTRUMEN PENELITIAN ASPEK *FUNCTIONAL SUITABILITY***

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID  
PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**A. Identitas Responden**

Nama : .....

Pekerjaan : .....

Instansi : .....

**B. Petunjuk Umum**

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah membaca dan menggunakan aplikasi ini.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang tidak anda mengerti, Bertanyalah kepada peneliti.
5. Berilah tanda (V) pada kolom “ **Hasil Keluaran**” sesuai dengan pilihan atau pendapat atau selaku responden.

Keterangan Pilihan :

Berhasil : Jika hasil dari fungsi **Sesuai** dengan hasil yang diharapkan.

Gagal : Jika hasil dari fungsi **Tidak Sesuai** dengan hasil yang diharapkan.

**Angket Aspek *Functional Suitability***

NO	FUNGSI	HASIL YANG DI HARAPKAN	HASIL KELUARAN	
			BERHASIL	GAGAL
1	Halaman Pembuka	Aplikasi dapat menampilkan halaman pembuka dengan baik		
2	Halaman Login	Aplikasi dapat menampilkan halaman Login dengan baik		
3	Halaman Registrasi	Aplikasi dapat menampilkan halaman Registrasi dengan baik		
4	Halaman Utama (Beranda)	Aplikasi dapat menampilkan Halaman Utama atau Beranda dengan baik		
5	Halaman Menu Kepala Laboratorium	Aplikasi dapat menampilkan halaman Menu Kepala Laboratorium dengan baik		
6	Halaman Menu Teknisi Laboratorium	Aplikasi dapat menampilkan halaman Menu Teknisi Laboratorium dengan baik		
7	Halaman Menu Sekertaris Laboratorium	Aplikasi dapat menampilkan halaman Menu Sekertaris Laboratorium dengan baik		
8	Halaman Menu Bendahara Laboratorium	Aplikasi dapat menampilkan halaman Menu Bendahara Laboratorium dengan baik		
9	Halaman Menu Mahasiswa	Aplikasi dapat menampilkan halaman Menu Mahasiswa Laboratorium dengan baik		
10	Halaman Menu Asisten Laboratorium	Aplikasi dapat menampilkan halaman Menu Asisten Laboratorium dengan baik		
11	Halaman Data Jenis Laboratorium	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tambah data jenis laboratorium dengan benar		
12	Halaman Data Mahasiswa	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tambah data Mahasiswa dengan benar		
13	Halaman Data Alat Laboratorium	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman tambah data alat laboratorium dengan benar		
14	Halaman Jadwal Praktikum	Perangkat lunak dapat menampilkan halaman jadwal praktikum dengan benar		

15	Halaman Menu Asisten Laboratorium	Perangkat dapat menampilkan halaman Asisten Laboratorium tambah data		
16	Halaman Mata Kuliah Praktikum	Perangkat dapat menampilkan halaman Mata Kuliah Praktikum		
17	Halaman Ruang Kelas Praktikum	Perangkat dapat menampilkan halaman ruang kelas praktikum		
<b><i>Functional Corrections</i></b>				
1	Pencarian Data Mahasiswa	Perangkat lunak dapat melakukan pencarian data mahasiswa		
2	Pencarian data mata kuliah praktikum Laboratorium	Perangkat lunak dapat melakukan pencarian data mata kuliah praktikum		
3	Pencarian data Ruang Kelas Praktikum	Perangkat lunak dapat melakukan pencarian data ruang kelas praktikum		
4	Menampilkan Data Mahasiswa	Aplikasi dapat menampilkan halaman data mahasiswa dengan baik		
5	Menampilkan Data Mahasiswa	Perangkat lunak dapat melakukan pencarian data mahasiswa		
6	Pencarian data jadwal praktikum	Perangkat lunak dapat melakukan pencarian data jadwal praktikum		
<b><i>Functional Appropiates</i></b>				
1	Login Aplikasi	Perangkat lunak dapat melakukan <i>login</i> kedalam aplikasi sudah berfungsi dengan benar		
2	Registrasi User	Perangkat lunak dapat melakukan registrasi kedalam aplikasi sudah berfungsi dengan benar		
3	Logout Aplikasi	Perangkat lunak dapat melakukan logout dalam aplikasi sudah berfungsi dengan benar		
4	Memperbarui Data Mahasiswa	Perangkat lunak dapat memperbarui data		

		mahasiswa sudah berfungsi dengan benar		
5	Memperbarui Data mata kuliah Praktikum	Perangkat lunak dapat memperbarui data mata kuliah praktikum		
6	Memperbarui Data Ruang Kelas Praktikum	Perangkat lunak dapat memperbarui data ruang kelas praktikum		
7	Memperbarui Data Jadwal Praktikum	Perangkat dapat memperbarui jadwal praktikum sudah berfungsi dengan benar		

Semarang.....2021

(.....)

**INSTRUMEN PENELITIAN ASPEK *FUNCTIONAL USABILITY***

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID  
PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**C. Identitas Responden**

Nama : .....

Pekerjaan : .....

Instansi : .....

**D. Petunjuk Umum**

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan anda telah membaca dan menggunakan aplikasi ini.
2. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum anda memilih jawaban.
4. Jika ada yang tidak anda mengerti, Bertanyalah kepada peneliti.
5. Berilah tanda (V) pada kolom “**SS, S, RR, TS, STS**” sesuai dengan pilihan atau pendapat atau selaku responden.

Keterangan Pilihan :

**SS** : SANGAT SETUJU.

**S** : SETUJU

**RR** : RAGU – RAGU

**TS** : TIDAK SETUJU

**STS** : SANGAT TIDAK SETUJU

**AngketAspek *Functional Usability***

No	Kriteria	Pernyataan	SS	S	RR	TS	STS
1	<i>Usefulness</i>	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif					
2	<i>Usefulness</i>	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif					
3	<i>Usefulness</i>	Aplikasi ini bermanfaat					
4	<i>Usefulness</i>	Aplikasi ini memberi saya dampak yang besar terhadap tugas yang saya lakukan dalam hidup saya					
5	<i>Usefulness</i>	Aplikasi ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan					
6	<i>Usefulness</i>	Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya					
7	<i>Usefulness</i>	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya					
8	<i>Usefulness</i>	Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan					
9	<i>Easy of Use</i>	Aplikasi ini mudah digunakan					
10	<i>Easy of Use</i>	Aplikasi ini praktis untuk digunakan					
11	<i>Easy of Use</i>	Aplikasi ini mudah dipahami					
12	<i>Easy of Use</i>	Aplikasi ini memerlukan langkah langkah yang praktis untuk mencapai apa yang ingin saya kerjakan					
13	<i>Easy of Use</i>	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan					
14	<i>Easy of Use</i>	Tidak kesulitan menggunakan aplikasi ini					
15	<i>Easy of Use</i>	Saya dapat menggunakan tanpa instruksi tertulis					
16	<i>Easy of Use</i>	Saya tidak melihat adanya ketidakkonsistenan selama saya menggunakannya					

17	<i>Easy of Use</i>	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan akan menyukai sistem ini					
18	<i>Easy of Use</i>	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan cepat dan mudah					
19	<i>Easy of Use</i>	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya					
20	<i>Ease of Learning</i>	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat					
21	<i>Ease of Learning</i>	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini					
22	<i>Ease of Learning</i>	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya					
23	<i>Ease of Learning</i>	Saya cepat menjadi terampil dengan aplikasi ini					
24	<i>Satisfaction</i>	Saya puas dengan aplikasi ini					
25	<i>Satisfaction</i>	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman					
26	<i>Satisfaction</i>	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan					
27	<i>Satisfaction</i>	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan					
28	<i>Satisfaction</i>	Aplikasi ini sangat bagus					
29	<i>Satisfaction</i>	Saya merasa saya harus memiliki aplikasi ini					
30	<i>Satisfaction</i>	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan					

Semarang.....2021

(.....)

## Lampiran 2. Susunan Organisasi Tim Penelitian dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIDN/NIP	Prodi/ Fakultas	Bidang Ilmu	Alokasi waktu (Jam/mgg)	Uraian Tugas
1	Halim Sukma Aji, A.Md 198804012010121010	Geografi /Fakultas Ilmu Sosial	Geografi	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. mengembangkan konsep dasar penelitian</li> <li>2. memberi arahan kegiatan penelitian</li> <li>3. pelaksana penelitian mulai analisis kebutuhan sampai dengan validasi/implementasi program</li> <li>4. menganalisis data</li> <li>5. membuat laporan</li> <li>6. mempersiapkan publikasi dalam bentuk seminar maupun jurnal</li> </ol>
2	Dr.Ir Ananto Aji,M.S 196305271988111001	Geografi/F IS	Geografi	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. membantu mengembangkan konsep dasar penelitian</li> <li>2. pelaksana penelitian</li> <li>3. membantu menganalisis data</li> <li>4. membuat laporan</li> <li>5. membantu mempersiapkan publikasi</li> </ol>
3	Zenithika Restadianto, S.Pd 1983073020150821106	Geografi/ FIS	Geografi	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. membantu mengembangkan konsep dasar penelitian</li> <li>2. pelaksana penelitian</li> <li>3. membantu menganalisis data</li> <li>4. membuat laporan</li> <li>5. membantu mempersiapkan publikasi</li> </ol>

## Biodata Ketua dan Anggota

### Ketua Peneliti

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Halim Sukma Aji, A.Md	
2	Jenis Kelamin	Laki - Laki	
3	Jabatan Fungsional	PLP Terampil Pelaksana	
4	NIP	198804012010121010	
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Cilacap 01 April 1988	
6	Alamat Rumah	Graha Citra Gading Blok B NO 43 Ngijo	
7	Nomor Telepon/Faks/HP	081212121649	
8	Alamat Kantor	Gedung C5 Lt 2 Kampus Unnes Gunungpati SMG	
9	Nomor Telepon/Faks	(024)8508011	
10	Alamat Email	halimsukma88@gmail.com	
11	Lulusan yang telah dihasilkan		
12	Mata Kuliah yang Diampu	1	
		2	

#### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Unnes		
Bidang Ilmu	Geografi		
Tahun Masuk-Lulus	2006 - 2009		
Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi			
Nama Pembimbing/Promotor			

#### C. Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2017	<b>Uji Kalibrasi (Ketidakpastian Pengukuran) Neraca Analitik Di Laboratorium Biologi Dan Laboratorium Geografi Unnes</b>	DIPA UNNES	10.000.000
2	2018	<b>Penggunaan Arcview Gis 3.3 Pada Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Tanah Longsor Di Wilayah Kecamatan Gunungpati</b>	DIPA UNNES	10.000.000
3	2019	<b>Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Berbasis Web Sebagai Upaya Peningkatan Layanan Di</b>	DIPA UNNES	10.000.000

		<b>Laboratorium Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang</b>		
4	2019	<b>Model Raster Cellular Automata Untuk Identifikasi Trend Lahan Terbangun Di Pesisir Barat Kabupaten Demak</b>	DIPA FIS	6.000.000

#### **D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2016	<b>Lilin Aroma Terapi Dari Ekstrak Tumbuh-Tumbuhan Di Sekitar Laboratorium Biologi Fmipa Unnes</b>	DIPA PNBP UNNES	7.000.000
2	2018	<b>Kajian Kearifan Lokal Masyarakat Sebagai Bentuk Usaha Konservasi Di Desa Kandri Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang</b>	DIPA FAKULTAS	8.000.000

#### **E. Pengalaman Menyampaikan Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Workshop dan Seminar Nasional PLP Jateng dan DIY	<b>Penggunaan Arcview Gis 3.3 Pada Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Daerah Rawan Tanah Longsor Di Wilayah Kecamatan Gunungpati</b>	24 -25 Oktober 2018
2			

#### **F. Pengalaman Menulis Buku Jurnal 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	-	-	-	-
2				

#### **G. Pengalaman Memperoleh HAKI Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema HAKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	Peta Potensi Religi Provinsi Jawa Tengah	2019	Hak Cipta	<b>000146854</b>

2	Peta Potensi Wisata Budaya Provinsi Jawa Tengah	2019	Hak Cipta	<b>000146852</b>
3	Peta Potensi Wisata Alam Provinsi Jawa Tengah	2019	Hak Cipta	<b>000146853</b>
4	Peta Potensi Wisata Belanja Provinsi Jawa Tengah	2019	Hak Cipta	<b>000146850</b>
5	Peta Potensi Wisata Kuliner Provinsi Jawa Tengah	2019	Hak Cipta	<b>000146851</b>

**H. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-		-	-	-

**I. Penghargaan yang Pernah Diraih Dalam 10 Tahun Terakhir**

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Usulan Penelitian Tenaga Kependidikan.

Semarang, 16 Maret 2021



Halim Sukma Aji, A.Md  
NITK. 7700003544

## Anggota Penelitian Dosen

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Ir. Ananto Aji, MS	
2	Jenis Kelamin	Laki-laki	
3	Jabatan Fungsional	Penata IIIc/ Lektor	
4	Jabatan Struktural	-	
5	NIP	196305271988111001	
6	NIDN	0027056306	
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Batang, 27 Mei 1963	
8	Alamat Rumah	Perumahan Graha Mandiri Residence Blok B/9, Jalan Talang Bengkok, Patemon - Gunungpati	
9	Nomor Telepon/ Faks/ HP	082135093999	
10	Alamat kantor	Gd. C1 Jurusan Geografi, FIS.	
11	Nomor Telepon/ Faks	(024) 8508011	
12	Alamat Email	<a href="mailto:ajiananto@yahoo.com">ajiananto@yahoo.com</a> dan <a href="mailto:ajiananto@mail.unnes.ac.id">ajiananto@mail.unnes.ac.id</a>	
13	Lulusan yang telah dihasilkan	> 150	
14	Mata Kuliah yang Diampu	1	Pendidikan Konservasi
		2	Environmental Management
		3	AMDAL
		4	Manajemen Sumberdaya Alam dan Lingkungan
		5	Geografi Tanah

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Brawijaya Malang	Institut Teknologi Bandung	Institut Pertanian Bogor
Bidang Ilmu	Ilmu Tanah	Perencanaan Kota dan Wilayah	Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Tahun Masuk - Lulus	1982 - 1986	1990 - 1992	1994 - 2000
Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi	Pengaruh Pupuk Kandang dan Unsur Mikro terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Putih	Kajian tentang Pertimbangan Aspek Fungsional Kota dalam Peningkatan Status Desa Menjadi Kelurahan di Kota Batang	Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau Secara Berkelanjutan
Nama Pembimbing/ Promotor	Prof. Dr. Ir. Syekhfani, MS	Prof. Dr. Ir. Tommy Firman	Prof. Dr. Ir. Luthfi Ibrahim Nasution

### C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta)
1	2016	Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengembangan Obyek Wisata Berbasis Konservasi Sosial Lingkungan Oleh Kelompok Sadar Wisata di Desa Kandri Kota Semarang Tim: Dr. Ir. Ananto Aji, MS dan Edi Kurniawan, SPd., MPd. Mahasiswa: Sutarno	Penelitian Dosen Pemula	27,5
2	2016	Pengembangan model ekowisata berbasis komunitas lokal untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Kendal Tim: Dr. Ir. Ananto Aji, MS dan Edi Kurniawan, SPd., MPd. Mahasiswa: Sutarno	Hibah Bersaing	139,7
3	2017	Model Pendidikan Kebencanaan Sebagai Upaya Adaptasi Terhadap Bencana Tanah Longsor di Kecamatan Karangobar Kabupaten Banjarnegara Jawa Tengah Tim: Dr. Juhadi, MSi dan Dr. Ir. Ananto Aji, MS Mahasiswa: -	Penelitian Dosen Fakultas	6,5
4	2017	Prediksi Daerah Rawan Banjir di Kota Semarang dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Tim: Dr. Ir. Ananto Aji, MS; Ariyani Indrayati, S.Si, M.Sc; dan Aprilia Findayani, SPd., M.Sc. Mahasiswa: Nur Izzatul	Penelitian Kelembagaan Fakultas	14
5	2018	Penyusunan Informasi Kerusakan Lahan dan atau Tanah Untuk Produksi Biomassa di Kabupaten Semarang (Kecamatan Susukan, Bancak, Kaliwungu, dan Tengaran) Tim: Dr. Ir. Ananto Aji, MS dan Wahid Akhsin BS, SPd., MSc. Mahasiswa: Sutarno	Kerjasama DLH Kabupaten Semarang	96
6	2018	Pemodelan Spasial Morfologi dan Morfometri Sungai Beringin sebagai Dasar Zonasi Konservasi Bahaya Banjir Bandang di Kota Semarang	Penelitian Kelembagaan Fakultas	15

		Tim: Dr. Ir. Ananto Aji, MS; Ariyani Indrayati, S.Si; M.Sc Mahasiswa: Nur Izzatul		
7	2019	Kajian tentang Pengaruh Erupsi Gunung Merapi dan Dampaknya terhadap Sebaran Penggunaan Lahan Masyarakat di Kabupaten Sleman Dr. Ir. Ananto Aji, MS dan Andi Irwan Bernardi, SPd., MPd. Mahasiswa: Kristi Dese Imanuel	Riset Unggulan PT	25
8	2019	Model Pembelajaran Simulasi untuk Meningkatkan Pemahaman terhadap Mitigasi Bencana Lahan pada Materi Geografi K-13 di SMAN 12 Semarang Wahyu Setyaningsih, ST, MSi; Andi Irwan Bernardi, SPd., MPd.; dan Dr. Ir. Ananto Aji, MS Mahasiswa: Kristi Dese Imanuel	Penelitian Kelembagaan Fakultas	14
9	2020	Kajian Kapasitas Masyarakat Dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Gunung Api Merapi Di Kecamatan Cangkringan Kabupaten Sleman	Penelitian Dasar PT	30
10	2020	Literasi Mitigasi Bencana Tanah Longsor Melalui Blended Learning Pada Pembelajaran Geografi Sma Negeri 2 Temanggung	Penelitian Dosen Fakultas	8,5
11	2020	Kajian Kapasitas Daerah dalam Mendukung Pengurangan Risiko Bencana Di Kota Semarang	Penelitian Kelembagaan Fakultas	14

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta)
2	2016	Pelatihan Manajemen Pengelolaan Benda cagar Budaya Sebagai Upaya Optimalisasi Mata Kuliah Konservasi Kesenjangan bagi Mahasiswa Jurusan Sejarah	DIPA UNNES	5
3	2016	Pelatihan Pemanfaatan Peta Geologi dan Sampel Batuan untuk Pembelajaran bagi Guru Geografi SMA se Kab Temanggung	DIPA UNNES	5
4	2017	Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Geografi Bagi Guru Geografi Sma Se-Kabupaten Batang	DIPA UNNES (Fakultas)	3
5	2018	Pendampingan Penulisan Artikel Jurnal bagi	DIPA UNNES	3,8

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
		Guru IPS SMP Kabupaten Batang sebagai Wujud Nilai Karakter Peduli FIS UNNES	(Fakultas)	
6	2019	Pengolahan Sampah Anorganik untuk Siswa Tunarungu di SLB Negeri Ungaran	DIPA UNNES (Fakultas)	3
7	2020	Pemberdayaan Masyarakat Melalui Katana Keluarga Tangguh Bencana Di Desa Patemon Kecamatan Gunungpati Kota Semarang	DIPA UNNES (Fakultas)	3
8	2020	Pelatihan Spectrum Demographic Projection Guru Mata Pelajaran Geografi SMA Di Kabupaten Boyolali	DIPA UNNES (Fakultas)	3

#### E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel	Volume/Nomer/Tahun	Nama Jurnal
1	The Pressure of Carrying Capacity of Agricultural Land Toward The Conservation of National Park of Mount Merbabu in Getasan Semarang	September 11- 13, 2015, page 181 – 186, ISBN: 978-602-285-059-5	International Conference on Conservation for Better Life 2015
2	Community-based Ecotourism Model to Improve Welfare	November 27 – 28 <sup>th</sup> , 2015, page 35 -38, ISSN: 2460-5832	Proceeding 1 <sup>st</sup> Unnes International Conference on Research Inovation and Commercialization (UICRIC) for Better Life, Unnes 2015
3	Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Banjir Bandang di Kecamatan Welahan Kabupaten Jepara	Volume 4 (1), 2015, ISSN: 2252-9195)	Indonesian Journal of Conservation
4	Risiko Bencana di Kabupaten Pekalongan (Disaster Risk in Pekalongan Regency)	Volume 13 (2), 2016, ISSN: 2252-9195)	Jurnal Geografi
5	Simulation Learning Model to Improve The Understanding of Land Disaster Mitigation Materials of 2013 Curriculum Geography High School State 12, Semarang	Prosiding Internasional Terindeks Scopus (ICESI)	On Progress
6	From Assimilation to Pluralism and Multiculturalism Policy:	Volume 29(2) 2019: Pp 213-223	Jurnal Paramita FIS UNNES Sinta 2
7	Community Capacity Assesment in Efforths to	International Conference on Rural	Proceeding Scopus

	Reduce The Risk of The Montain of Merapi Disaster in Cangkringan District, Sleman Regency	Studies in Asia (Icorgia) 2020	
8	Relationship Between NDVI and The Microbial Content of Soil in Detecting Fertility Level at Semarang Regency, Jawa Tengah, Indonesia	Vol 20 (1) pp. 425-432 Scopus Q4	Nature Environment and Pollution Technology (NEPT) Journal Scopus Q4

#### F. Pengalaman Penulisan Buku dalam Jurnal 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun Terbit/ISBN	Penerbit
1	Panduan Pengurangan Risiko Bencana (PRB) Sekolah	2016; ISBN 978-602-1034-24-8	Universitas Negeri Semarang – CV Swadaya Manunggal
2	Pengaruh Vulkanisme terhadap Kehidupan (Bahan Ajar Geografi SMA Kelas X)	2019; ISBN 978-623-7263-38-8	Universitas Negeri Semarang

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Semarang, 17 Maret 2021  
Peneliti



Dr. Ir. Ananto Aji, MS.  
NIDN. 0027056306

## Anggota Penelitian Tenaga Kependidikan

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	<b>ZENITHIKA RESTADIANTO S.Pd</b>	
2	Jenis Kelamin	Laki-laki	
3	Jabatan Fungsional	-	
4	NIP	1983073020150821106	
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 30 Juli 1983	
6	Alamat Rumah	Tumpang 1 No 55, Kota Semarang	
7	Nomor Telepon/Faks/HP		
8	Alamat Kantor	Gedung C5 Lantai 2, Laboratorium Geografi	
9	Nomor Telepon/Faks	0248508011	
10	Alamat Email	Gendonprakoso168@gmail.com	
11	Lulusan yang telah dihasilkan	-	
12	Mata Kuliah yang Diampu	1	-
		2	-

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Unnes		
Bidang Ilmu	Pend. Geografi		
Tahun Masuk-Lulus	2001 - 2005		
Judul Skripsi/Thesis/ Disertasi			
Nama Pembimbing/Promotor			

### C. Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1				
2				

### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1				
2				

### E. Pengalaman Menyampaikan Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

1			
2			

**F. Pengalaman Menulis Buku Jurnal 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1				
2				

**G. Pengalaman Memperoleh HAKI Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema HAKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-	-	-	-	-

**H. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul/Tema Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

**I. Penghargaan yang Pernah Diraih Dalam 10 Tahun Terakhir**

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan usulan Pengabdian Kepada Masyarakat Tenaga Kependidikan.

Semarang, 17 Maret 2021



Zenithika Restadianto, S.Pd

### Lampiran 3. Surat Perjanjian Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**  
Gedung Prof. Dr. Retno Sriningsih Satmoko, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229  
Telp/Fax (024) 8508087, (024) 8508089  
Laman: <http://lppm.unnes.ac.id> Email: [lppm@mail.unnes.ac.id](mailto:lppm@mail.unnes.ac.id)

**SURAT PERJANJIAN  
PELAKSANAAN PENELITIAN TENAGA KEPENDIDIKAN FUNGSIONAL  
DANA DIPA UNNES TAHUN 2021  
Nomor: 98.26.4/UN37/PPK.3.1/2019**

Pada hari ini Senin tanggal Dua puluh enam bulan April tahun Dua ribu dua puluh satu, kami yang bertandatangan di bawah ini:

- 1. Dr. Suwito Eko Pramono M. Pd.** : **Pejabat Pembuat Komitmen** Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang yang berkedudukan di Semarang, berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor : B/3/UN37/HK/2021 tanggal 4 Januari 2021, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama KPA Universitas Negeri Semarang, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
- 2. HALIM SUKMA AJI A.Md** : Tenaga Kependidikan Fungsional pada FIS Universitas Negeri Semarang, dalam hal ini bertindak sebagai Pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tenaga Kependidikan Fungsional Tahun Anggaran 2021 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Tenaga Kependidikan Fungsional dengan ketentuan dan syarat-syarat yang diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut.

**PASAL 1  
Dasar Hukum**

Perjanjian penugasan ini berdasarkan kepada:

1. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Semarang.
2. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 119/PMK.02/2020 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2021.
3. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor : 302/P/2018 tanggal 26 Juni 2018, tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Pimpinan Lembaga dan Pimpinan Pascasarjana Antar waktu Universitas Negeri Semarang.
4. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor B/3/UN37/HK/2021 tanggal 4 Januari 2021, tentang Pengangkatan Pejabat Perbendaharaan/Pengelola Keuangan Tahun Anggaran 2021 Universitas Negeri Semarang.
5. Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor : B/335/UN37/HK/2021 tanggal 12 April 2021 tentang Penetapan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang Tahun 2021.
6. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Semarang (UNNES) Nomor DIPA : SP DIPA-023.17.2.677507/2021, tanggal 23 November 2020.

**PASAL 2**  
**Ruang Lingkup Perjanjian**

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk melaksanakan Penelitian Tenaga Kependidikan Fungsional tahun 2021 dengan judul "SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG"
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh atas pelaksanaan, administrasi dan keuangan atas pekerjaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan berkewajiban menyerahkan semua bukti-bukti pengeluaran serta dokumen pelaksanaan lainnya dalam hal diperlukan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**PASAL 3**  
**Dana Penelitian**

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 adalah sebesar Rp. 15.000.000,00 (lima belas juta Rupiah) sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran UNNES Nomor SP DIPA-023.17.2.677507/2021, tanggal 23 November 2020.

**PASAL 4**  
**Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian**

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
  - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total dana penelitian yaitu  $70\% \times \text{Rp. } 15.000.000,00 = \text{Rp. } 10.500.000,00$  (sepuluh juta lima ratus ribu Rupiah), yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah mengunggah hasil revisi proposal yang sudah disahkan oleh Pejabat yang berwenang, RAB, dan instrumen penelitian ke SIPP
  - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari total dana penelitian yaitu  $30\% \times \text{Rp. } 15.000.000,00 = \text{Rp. } 4.500.000,00$  (empat juta lima ratus ribu Rupiah), dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah mengunggah Laporan Kemajuan, Laporan Akhir yang sudah disahkan oleh Pejabat yang berwenang, Catatan Harian, SPTB dan Laporan Penggunaan Anggaran pada SIPP **paling lambat tanggal 13 November 2021**
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** melalui rekening BNI atas nama HALIM SUKMA AJI A.Md dengan nomor rekening 0249067199

**Pasal 5**  
**Jangka Waktu**

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 sampai selesai 100%, adalah terhitung sejak **Tanggal 26 April 2021** dan berakhir pada **13 November 2021**.

**Pasal 6**  
**Target Luaran**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib seperti tersebut di bawah:  
**Luaran Wajib :**
  - a. Publikasi di jurnal terakreditasi nasional S2/S3/S4/S5/S6 (Draft)
- (2) **Semua anggota peneliti** harus dimasukkan ke luaran wajib penelitian dan pada artikel **disebutkan nomor kontrak pada bagian "ucapan terimakasih"**.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 7**  
**Hak dan Kewajiban Para Pihak**

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
  - a. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4;
  - b. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
  - a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4.
  - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran wajib sebagaimana pada pasal 6

**Pasal 8**  
**Pelaksanaan Penelitian**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah hasil revisi proposal yang disahkan oleh Pejabat yang berwenang, RAB, dan instrumen penelitian ke SIPP dan menyerahkan *hardcopy* dokumen masing-masing 1 (satu) eksemplar **paling lambat tanggal 8 Mei 2021**
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengisi Catatan Harian beserta mengunggah bukti-bukti kegiatan atau pengeluaran dana, laporan penggunaan anggaran, SPTB (70%), dan Laporan kemajuan ke SIPP serta menyerahkan *hardcopy* dokumen masing-masing 1 (satu) eksemplar **paling lambat 7 Oktober 2021**
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengisi Catatan Harian beserta mengunggah bukti-bukti kegiatan atau pengeluaran anggaran 100%, Laporan Akhir, Poster, Artikel Ilmiah, Profil dan SPTB (100%) pada SIPP **paling lambat 13 November 2021**
- (4) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* Catatan Harian, Laporan Akhir, Laporan Penggunaan Anggaran beserta bukti-bukti pengeluaran, artikel ilmiah masing-masing satu eksemplar kepada **PIHAK PERTAMA** paling lambat **31 Desember 2021**
- (5) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah bukti luaran wajib sebagaimana pada Pasal 6 paling lambat pada Tanggal **31 Agustus Tahun 2022** dengan status **PUBLISHED**
- (6) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
  - a. Format font Times New Romans Ukuran 12 spasi 1,5
  - b. Bentuk/ukuran kertas A4;
  - c. Warna sampul (disesuaikan dengan ketentuan di panduan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat tahun 2021)
  - d. Di bawah bagian sampul ditulis:

Dibiayai oleh:  
Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Semarang  
Nomor : SP DIPA-023.17.2.677507/2021, tanggal 23 November 2020, sesuai dengan  
Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dana DIPA UNNES Tahun 2021  
Nomor 98.26.4/UN37/PPK.3.1/2019, tanggal 26 April 2021

**Pasal 9**  
**Monitoring dan Evaluasi**

- (1) **PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2021
- (2) **PIHAK KEDUA** selaku Ketua Pelaksana **wajib hadir** dalam kegiatan Monitoring dan Evaluasi internal, jika berhalangan wajib memberikan kuasa kepada anggota tim peneliti dalam judul yang sama.

**Pasal 10**  
**Penilaian Luaran**

Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

**Pasal 11**  
**Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan penelitian ini dapat dibenarkan apa bila telah mendapat persetujuan tertulis dari **PIHAK PERTAMA**.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas BLU UNNES.
- (4) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (3) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 12**  
**Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Kontrak Penelitian telah berakhir, **PIHAK KEDUA belum menyelesaikan** tugasnya dan atau **terlambat** mengirim dan mengunggah laporan Kemajuan, catatan harian, Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) dan Laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan **sanksi denda sebesar 1‰ (satu permil)** untuk setiap hari keterlambatan sampai dengan **setinggi-tingginya 5% (lima persen)** terhitung dari tanggal jatuh tempo (13 November s.d. 31 Desember 2021)
- (2) Apabila sampai dengan batas waktu tanggal **31 Desember 2021**, **PIHAK KEDUA tidak melaksanakan kewajiban** sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8, maka **PIHAK KEDUA** dikenai **sanksi denda** berupa **mengembalikan dana 30% dari dana penelitiannya** ke Kas BLU UNNES dan **sanksi administratif tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut.**

- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat memenuhi luaran yang telah dijanjikan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (1) sampai dengan tanggal **31 Agustus 2022** maka:
  - a. **PIHAK KEDUA** dikenakan **sanksi denda** berupa **mengembalikan dana biaya publikasi sebesar 5%** dari total dana penelitian ke Kas BLU UNNES
  - b. **PIHAK KEDUA tidak dapat mengajukan proposal penelitian** pendanaan LPPM UNNES dalam kurun waktu **2 (dua) tahun berturut-turut baik sebagai Ketua maupun Anggota**
- (4) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak hadir dalam kegiatan Monitoring dan Evaluasi tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada **PIHAK PERTAMA**, maka **PIHAK KEDUA tidak berhak menerima dana Tahap Kedua** sebesar 30%.

### **Pasal 13** **Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima dari **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas BLU UNNES.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**

### **Pasal 14** **Pajak-pajak**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban memungut dan menyetor pajak ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai dengan ketentuan yang berlaku
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan bukti pembayaran pajak kepada **PIHAK PERTAMA**

### **Pasal 15** **Peralatan dan/alat Hasil Penelitian**

- (1) Hak kekayaan intelektual yang dihasilkan dari Pelaksana Penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.
- (2) Setiap publikasi, makalah dan/atau ekspos dalam bentuk apa pun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan **PIHAK PERTAMA** sebagai pemberi dana.
- (3) Pencantuman nama **PIHAK PERTAMA** sebagaimana dimaksud pada ayat (2), paling sedikit mencantumkan nama Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNNES.
- (4) Hasil penelitian berupa peralatan dan/atau peralatan yang dibeli dari kegiatan ini adalah milik negara, dan dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga melalui Berita Acara Serah Terima (BAST)

### **Pasal 16** **Integritas Akademik**

- (1) Pelaksana penelitian wajib menjunjung tinggi integritas akademik yaitu komitmen dalam bentuk perbuatan yang berdasarkan pada nilai kejujuran, kredibilitas, kewajaran, kehormatan, dan tanggung jawab dalam kegiatan penelitian yang dilaksanakan.
- (2) Penelitian dilakukan sesuai dengan kerangka etika, umum dan profesionalitas, serta kewajiban sesuai dengan peraturan yang berlaku
- (3) Penelitian dilakukan dengan menjunjung tinggi standar ketelitian dan integritas tertinggi dalam semua aspek penelitian.

**Pasal 17**  
**Keadaan Memaksa (*force majeure*)**

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh kejadian di luar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian.
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan keadaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak berwajib dan **PARA PIHAK** dengan etiket baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

**Pasal 18**  
**Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum yang berlaku dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Tinggi Semarang

**Pasal 19**  
**Lain-Lain**

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

**Pasal 20**  
**Penutup**

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

**PIHAK PERTAMA**



**Dr. Suwito Eko Pramono M. Pd.**  
NIP. 195809201985031003

**PIHAK KEDUA**



**HALIM SUKMA AJI A.Md**  
NIP. 198804012010121010



---

### SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : HALIM SUKMA AJI A.Md  
NIP : 198804012010121010  
Unit Kerja : FIS  
Universitas Negeri Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa Penelitian saya berjudul:

“SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID PADA LABORATORIUM  
GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG”

yang dibiayai oleh DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) Universitas Negeri Semarang Nomor: SP DIPA-023.17.2.677507/2021, tanggal 23 November 2020, dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Dana DIPA UNNES Tahun 2021 Nomor 98.26.4/UN37/PPK.3.1/2019, tanggal 26 April 2021, adalah **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.**

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke Kas BLU UNNES.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,  
Ketua LPPM UNNES

**Dr. Suwito Eko Pramono M. Pd.**  
NIP. 195809201985031003

Semarang, 26 April 2021  
Yang menyatakan,  
Ketua Pelaksana

**HALIM SUKMA AJI A.Md**  
NIP. 198804012010121010



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Gedung Prof. Dr. Retno Sriningsih Satmoko, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Telp/Fax (024) 8508087, (024) 8508089

Laman: <http://lppm.unnes.ac.id> Email: [lppm@mail.unnes.ac.id](mailto:lppm@mail.unnes.ac.id)

**PERNYATAAN KESANGGUPAN PELAKSANAAN PENELITIAN**

NOMOR: 1094412437

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : HALIM SUKMA AJI A.Md

Alamat : Perumahan Graha Citra Gading Blok B No 43 RT 07/RW 03

Sehubungan dengan pembayaran uang yang diterima dari Kuasa Pengguna Anggaran Universitas Negeri Semarang (UNNES) Kode Satker (677507) sebesar Rp. 15.000.000,00 (lima belas juta Rupiah), berdasarkan Kontrak Penelitian:

Tanggal : 26 April 2021

Nomor : 98.26.4/UN37/PPK.3.1/2019

Pekerjaan : Penelitian Penelitian Tenaga Kependidikan Fungsional Dana DIPA UNNES Tahun 2021

SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nilai Kontrak : Rp. 15.000.000,00

Dengan ini menyatakan bahwa Saya bertanggungjawab penuh untuk menyelesaikan prestasi pekerjaan sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian tersebut di atas.

Apabila sampai dengan masa penyelesaian pekerjaan sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian tersebut di atas saya lalai / cidera janji / wanprestasi dan / atau terjadi pemutusan Kontrak Penelitian, saya bersedia untuk mengembalikan / menyetorkan Kembali uang ke Kas BLU UNNES sebesar nilai sisa pekerjaan yang belum ada prestasinya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Semarang, 03 Mei 2021

Mengetahui,  
Ketua LPPM UNNES

Dr. Suwito Eko Pramono M. Pd.  
NIP. 195809201985031003

Yang menyatakan  
Ketua Pelaksana,

HALIM SUKMA AJI A.Md  
NIP : 198804012010121010

## Lampiran 4. Artikel Penelitian

PENELITIAN TENAGA KEPENDIDIKAN

### ARTIKEL PENELITIAN TENAGA KEPENDIDIKAN



#### SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

#### TIM PENELITI

Halim Sukma Aji A.Md	198804012010121010
Dr.Ir. Ananto Aji, M.S.	196305271988111001
Zenithika Restadianto S.Pd	1983073020150821106

#### Dibiayai oleh:

Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Negeri Semarang  
Nomor : SP DIPA-023.17.2.677507/2021, tanggal 23 November 2020, sesuai dengan  
Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dana DIPA UNNES Tahun 2021  
Nomor 98.26.4/UN37/PPK.3.1/2019, tanggal 26 April 2021

FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
NOVEMBER 2021

**SISTEM INFORMASI PENJADWALAN PRAKTIKUM BERBASIS ANDROID  
PADA LABORATORIUM GEOGRAFI FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**Halim Sukma Aji<sup>1</sup>, Ananto Aji<sup>2</sup> Zenithika Restadianto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Halim Sukma Aji, PLP Laboratorium Geografi Universitas Negeri Semarang, Semarang, 50229, email:

[halimsukmaaji@mail.unnes.ac.id](mailto:halimsukmaaji@mail.unnes.ac.id)

<sup>2</sup>Ananto Aji, Dosen Jurusan Geografi Universitas Negeri Semarang, 50229, email:

[anantoaji@mail.unnes.ac.id](mailto:anantoaji@mail.unnes.ac.id)

<sup>3</sup>Zenithika Restadianto, Teknisi Laboratorium Geografi Universitas Negeri Semarang, 50229, email:

[zenithikarestadianto@mail.unnes.ac.id](mailto:zenithikarestadianto@mail.unnes.ac.id)

**ABSTRAK**

Penjadwalan praktikum merupakan salah satu hal terpenting dalam suatu lembaga pendidikan, begitu juga untuk lingkup perguruan tinggi khususnya dilaboratoium Geografi FIS UNNES. Penjadwalan praktikum pada laboratorium Geografi FIS UNNES tersebut meliputi jadwal mata kuliah praktikum, pembagian dosen di kelas, dan pembagian waktu praktikum di laboratorium berdasarkan kelas dan jurusan masing-masing. Untuk itu, penjadwalan praktikum tersebut harus disusun dengan benar dan teliti. Sehingga tidak terjadi bentrok baik antar mata kuliah praktikum, dosen, dan rombongan belajar(rombel)/kelas.

Laboratorium Geografi FIS UNNES merupakan salah satu laboratorium paling aktif yang memiliki permasalahan dengan penjadwalan praktikum. Hal tersebut dikarenakan jumlah mahasiswa yang sangat banyak namun daya tampung kelas yang terbatas sehingga mahasiswa yang banyak tersebut perlu dibagi menjadi beberapa rombel. Banyaknya rombel praktikum cukup menyulitkan dalam pengaturan jadwal praktikum pada tiap semesternya. Untuk mengatasi masalah penjadwalan praktikum ini, diperlukan sebuah sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android yang efektif dalam implementasinya terhadap masalah penjadwalan praktikum.

Dalam penelitian ini tujuan yang ingin dicapai adalah untuk merancang dan membangun Sistem Penjadwalan Praktikum pada Laboratorium Geografi, Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang dalam mengatur waktu pertemuan antara mahasiswa, asisten dosen/asisten praktikum, dan dosen dengan menggunakan smartphone berbasis Android

Dalam Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif, jenis penelitian deskriptif yang digunakan adalah Design and Creation yang merupakan jenis penelitian untuk mengembangkan produk dibidang teknologi dan informasi. Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi dan dokumentasi. Analisis yang dilakukan adalah analisis sistem dan analisis aplikasi. Aplikasi Ini memiliki empat hak akses diantaranya untuk Admin untuk melakukan penginputan data pada web, mahasiswa, asisten dosen dan dosen untuk dapat mengakses aplikasi pada android

Aplikasi ini diuji menggunakan uji black box yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional. Pengujian yang dimaksudkan apakah fungsi-fungsi masukan dan keluaran dari perangkat sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Hasil dari pengujian aplikasi ini menyimpulkan bahwa fungsi yang diharapkan semuanya berhasil dan diterima sesuai dengan keinginan. Kesimpulannya bahwa aplikasi sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android adalah sebagai media untuk menyampaikan Informasi jadwal praktikum dan asistensi agar lebih mudah dan efisien.

## **Latar Belakang**

Praktikum merupakan salah satu kegiatan pendukung dalam proses pembelajaran, disamping pemberian teori-teori. Selain itu praktikum juga merupakan kegiatan rutin dan bersifat wajib yang harus dilakukan oleh mahasiswa, Dalam hal ini khususnya mahasiswa Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang.

Laboratorium Geografi FIS UNNES memiliki kegiatan praktikum yang sangat banyak. Kondisi permasalahan yang terjadi pada laboratorium geografi adalah kurangnya kelancaran komunikasi antara instruktur, peserta praktikum dan asisten praktikum. Bentuk komunikasi ini salah satunya adalah berupa pengumuman-pengumuman terkait dengan kegiatan pelaksanaan praktikum. Jika komunikasi yang dilakukan tidak direspon dengan cepat maka akan menghambat kelancaran kegiatan pelaksanaan praktikum.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas Untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android untuk mempermudah dan mempercepat pengelolaan pelayanan seluruh kegiatan praktikum sehingga mampu mendukung kelancaran seluruh kegiatan pelaksanaan praktikum. Sistem informasi penjadwalan praktikum ini juga diharapkan mampu menyajikan data-data terkait kegiatan praktikum secara akurat.

## **Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk untuk menjawab pokok permasalahan seperti yang telah disebutkan sebelumnya, maka pembuatan penelitian ini dititik beratkan pada pencapaian tujuan yaitu Merancang dan Membangun Sistem Informasi Penjadwalan Praktikum Berbasis Android pada Laboratorium Geografi FIS UNNES.

## **Metode**

Dalam Penelitian ini metode perancangan sistem yang digunakan adalah metode waterfall/Air Terjun dengan tahapannya meliputi 4 tahap kegiatan, yaitu: 1)Wawancara, 2) Observasi, 3) Perancangan Sistem 4) Penarikan Kesimpulan.

Wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui proses tatap muka dan tanya jawab langsung antar peneliti dan narasumber atau sumber daya (Sudaryono, 2015). Wawancara dalam penelitian ini dilaksanakan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk analisis kebutuhan. Kegiatan wawancara dilakukan dengan civitas akademika di Laboratorium Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang yaitu Mahasiswa,Asisten praktikum, Dosen dan Tenaga Kependidikan (PLP/Laboran).

Observasi pada penelitian ini yaitu Melakukan pengamatan terhadap data yang diteliti, melakukan *interview* dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan pembuatan program untuk mengetahui kegiatan praktikum di Laboratorium Geografi FIS UNNES.

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode waterfall. Alasan menggunakan metode ini adalah karena metode waterfall melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan dalam membangun suatu system/aplikasi. Proses metode waterfall yaitu pada pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan. Sistem yang dihasilkan akan berkualitas baik, dikarenakan pelaksanaannya secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu. Tahapan dari metode waterfall adalah: 1) Analisis Kebutuhan, Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisa kebutuhan user, analisa perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem serta kebutuhan lain dalam pembuatan basis data. 2) Desain Sistem, Tahap selanjutnya yaitu mendesain sistem. Tahap ini dibuat sebelum tahap pengkodean. Tujuan dari tahap ini adalah memberikan gambaran tentang

apa yang akan dikerjakan dan bagaimana tampilannya. Tahap ini memenuhi semua kebutuhan pengguna sesuai dengan hasil yang dianalisa seperti rancangan tampilan pengembangan sistem informasi manajemen laboratorium, dan membantu mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Dokumentasi yang dihasilkan dari tahap desain sistem ini antara lain perancangan *Use Case Diagram* dan *Class Diagram*. 3).Coding (Penulisan Kode Program), Aktivitas pada tahap ini dilakukan pengkodean sistem. Penulisan kode program merupakan tahap penerjemahan desain sistem yang telah dibuat ke dalam bentuk perintah-perintah yang dimengerti komputer dengan mempergunakan bahasa pemrograman. Tahapan ini merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. 4)Testing(Pengujian Program), Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa software/aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan. Dalam penelitian ini metode pengujian yang digunakan adalah metode *Black-box testing*.

Penarikan kesimpulan diambil berdasarkan pada studi pendahuluan, tahap pengumpulan data dan pengembangan sistem serta hasil analisa dari penelitian. Kesimpulan yang di peroleh adalah bagaimana cara merancang dan membangun sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android.

#### **A. Analisa Kebutuhan**

Analisa kebutuhan dalam perancangan sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android terbagi menjadi 2 antara lain : 1) Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak, Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan kebutuhan yang memiliki keterkaitan langsung dengan aplikasi. kebutuhan fungsional ini meliputi; Manajemen Master Data Jadwal, Manajemen data Mahasiswa, Manajemen Master Data Matakuliah, Manajemen Master Data Dosen, Manajemen Ruang Kuliah, Penjadwalan Peminjaman Ruang, Manajemen Asisten Laboratorium, Manajemen Alat dan Barang (Permintaan, Peminjaman dan Stok), Manajemen Bahan dan ATK (Permintaan, Peminjaman dan Stok), Manajemen User, Manajemen Berita. 2) Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Keras, Kebutuhan non fungsional adalah kebutuha yang tidak secara langsung terkait dengan fitur di dalam website adapun kebutuhan perangkat keras adalah sebagai berikut: Komputer PC Intel Core Duo atau sejenisnya, Memory minimal 1000 Mbytes, Hardisk 120 Gbytes, VGA 500 Mbytes, Monitor HP 17”.

#### **B. Desain Sistem**

Berikut ini desain yang dibuat berdasarkan hasil analisa kebutuhan yaitu terdiri dari usecase diagram dan class diagram: 1) *Use Case Diagram*, *Use Case Diagram* untuk SIMLAB ini ada terdiri dari empat jenis *user* seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini. 2) *Class Diagram*, *Class diagram* merupakan bagian dari *structure diagram*. *Class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

#### **C. Coding/Penulisan Bahasa Pemrograman**

Tahapan selanjutnya setelah proses desain sistem adalah proses coding atau penulisan bahasa pemrograman. Setelah melalui proses coding maka hasil yang telah diperoleh antara lain: Menu Home/Login/Awal, Menu Mahasiswa, Menu Laboran dan Menu administrator pada menu ini admin/user dapat melakukan berbagai kegiatan seperti penambahan, editing dan penghapusan data jadwal praktikum, dosen praktikum, data mahasiswa praktikum dan juga ruang praktikum serta cetak jadwal praktikum.

#### **D. Pengujian Sistem**

Pengujian yang akan dilakukan yaitu dengan menggunakan metode Black Box. Pengujian Sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pengujian Sistem

Item Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
- <i>Login</i>	• Memasukkan <i>username, password</i>	<i>Black Box</i>
- Pendaftaran Registrasi mahasiswa	• Memasukkan berupa identitas pribadi beserta berkas lamaran	<i>Black Box</i>
- Menu berdasarkan Hak Akses (Administrator, Teknisi Laboratorium, Asisten Lab, Mahasiswa)	• Input Master Data	<i>Black Box</i>

- Fungsi *Login*.

Ketentuan:

- *Input username* berupa *String*. Contoh : "a".
- *Input username* berupa format *email*. Contoh : *email@domain.com*.
- *Input password* berupa *String*. Contoh : "a".
- *Input password* berupa Simbol. Contoh : "<>-?".
- *Input password* berupa Angka. Contoh : "12".

Pengujian *Black Box Testing* menggunakan metode *Boundary Values Analysis (BVA)*. Detail ketentuan serta hasil pengujian fungsi *login username* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

**Tabel 2.** Ketentuan pengujian fungsi *login username*

Rule	Keterangan	Kondisi True	Kondisi False
1	<i>Username</i>	V1: <i>Input == String</i> && <i>Input == format email</i>	X1: <i>Input != format email</i> X2: <i>Input == Null</i> X3: <i>Input == simbol khusus</i>

**Tabel 3.** Hasil pengujian fungsi *login username*

Tes	Data	Output	Class	Keterangan
1	tes@gmail.com	(T) Berhasil <i>login</i>	V1	<i>Input</i> berupa <i>String</i> dan format <i>email</i>
2	tes123	(F) <i>Username</i> atau <i>password</i> salah	X1	<i>Input</i> bukan format <i>email</i>
3	<i>Null</i>	(F) Isikan <i>username</i>	X2	<i>Input Null</i>
4	Fad?j;dp@com	(F) <i>Username</i> atau <i>password</i> salah	X3	<i>Input</i> terdapat simbol khusus

Detail ketentuan serta hasil pengujian fungsi *login password* dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

**Tabel 4.** Ketentuan pengujian fungsi *login password*

<b>Rule</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kondisi True</b>	<b>Kondisi False</b>
2	Password	V2: Input == String && Input >= 5 karakter	X5: Input == Null

**Tabel 5.** Hasil pengujian fungsi *login password*

<b>Tes</b>	<b>Data</b>	<b>Output</b>	<b>Class</b>	<b>Keterangan</b>
1	12345	(T) Berhasil Login	V2	Batas Bawah (N)
2	123456	(T) Berhasil Login	V2	Sedikit di atas batas bawah (N+1)
3	Null	(F) Username atau password salah	X5	Masukkan berupa Null

Keterangan:

- (T) menunjukkan kondisi *true* dan proses berlanjut.
- (F) menunjukkan kondisi *false* dan proses diulangi.
- *Null* menunjukkan masukkan kosong.

Data yang berasal dari *input* untuk fungsi *login* dapat dikenali dengan baik selama masukkan *username* berupa *String* dan berformat *email*, masukkan *password* berupa *String* dengan panjang karakter lebih dari sama dengan lima karakter dan *ReCaptcha* Google bernilai *true*. Pada *test case* di atas tidak ditemukannya *crash* atau *unknown*. Sehingga, fungsi *login* dalam aplikasi SIJADKUM dinyatakan lolos *Black Box Test*

### **Simpulan**

1. Pada penelitian ini telah menghasilkan aplikasi sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android sebagai sarana dan upaya untuk meningkatkan pelayan di laboratorium geografi FIS UNNES telah memenuhi kebutuhan sebagai sistem informasi manajemen laboratorium untuk mengatasi permasalahan dalam penjadwalan praktikum dengan fitur yaitu pencarian data jadwal praktikum, penambahan data praktikum, penghapusan data, perbarui data terkait dengan kegiatan praktikum. Aplikasi sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman android.
2. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun Sistem informasi penjadwalan praktikum berbasis android, sehingga memudahkan dalam mengelola data kegiatan praktikum dilaboratorium serta pembuatan laporan. Hal ini dibuktikan oleh pengujian black-box testing. Hasil pengujian black-box testing menunjukkan data masukan dengan hasil yang diharapkan sudah sesuai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aplikasi*". 2015. <https://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi>. (24 Agustus 2015)
- Agusdar. 2013. "Metode Pengembangan Sistem Waterfall"  
<https://agusdar.wordpress.com/2013/04/13/metode-pengembangan-sistem-waterfall/>. (24 Agustus 2015).
- ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM PELAPORAN *ONLINE*  
(Studi Kasus Di Direktorat Intelijen Keamanan Polda Metro)  
Jaya <http://dosenpreneur.blogspot.co.id/2015/02/analisis-dan-pengembangansistem.html>
- Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Fadjar Efendy Rasjid, S. *Sistem Operasi pada Smartphone*.  
[http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles\\_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html](http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/7/Android--Sistem-Operasi-pada-Smartphone.html). (02 September 2010).
- Irwan, Muhammad. 2013. "Black Box Testing Dan White box Testing".  
<http://tkjpnup.blogspot.com/2013/12/black-box-testing-dan-white-box-testing.html>. (24 Agustus 2015).
- Kadir, Abdul. *Dasar Pemrograman Java 2*. Andi : Yogyakarta. 2005.
- Kristanto, Andri. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Gava Media : Yogyakarta. 2004.
- Nazruddin, Safaat H. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika : Bandung. 2011.
- Pressman, Roger S. *Software Engineering A Practitioner's Approach Fifth Edition*. McGraw-Hill Companies, Inc, New York. 2001.
- Wahadoyo Agus, Sudarma S. *Tip Trik Android Untuk Pengguna Tablet & Handphone*. Penerbit: Mediakita. Jakarta. 2012.
- Wikitude". 2015: <https://en.wikipedia.org/wiki/Wikitude>. (24 Agustus 2015).
- Wikitude". 2015 [www.wikitude.com](http://www.wikitude.com) (5 September 2015)