

# Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelaksanaan Magang FKIP UNCP

Muhammad Rusli Baharuddin<sup>1\*</sup>, Ulfah<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

\* [mruslib@gmail.com](mailto:mruslib@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengembangkan Sistem Informasi Manajemen pelaksanaan Magang Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Berbasis Website. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis penelitian Research and Development dengan metode pengumpulan data menggunakan melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Perancangan sistem menggunakan pendekatan Unified Modelling Language yang terdiri dari diagram usecase, diagram activity, diagram sequence dan diagram class. Pembuatan website menggunakan sublime text 3, bahasa pemrograman PHP dan basis data MySql versi 3.2. Sistem informasi manajemen pelaksanaan magang FKIP ini telah diuji menggunakan pengujian BlackBox dan validasi. Hasil pengujian disimpulkan bahwa semua tampilan form dan tombol telah berfungsi dengan baik. Sedangkan Hasil validasi konstruk dan isi menyimpulkan bahwa SIM Magang FKIP Praktis, Efektif, dan Efisien. Hasil dari rancangan tersebut menghasilkan Sistem Informasi Pendaftaran Magang Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan berbasis Website untuk mahasiswa, dosen pembimbing, dan pengelola magang yang diharapkan akan memudahkan dalam memberikan atau mendapatkan informasi tentang magang.

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi Manajemen, Magang FKIP*

## Pendahuluan

Perkembangan sistem informasi saat ini mempengaruhi segala bidang dan diperlukan sebagai sarana pendukung yang dapat menunjang aktivitas kerja yang cepat, tepat, dan akurat khususnya di bidang pendidikan. Berdasarkan hal tersebut, diberbagai instansi terus meningkatkan sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki untuk dapat bersaing pada era ditigal. Peningkatan SDM diharapkan berinteraksi dengan data, jaringan kerja dari prosedur-prosedur teknis, teknologi baik *hardware* maupun *software* untuk mencapai tujuan atau sasaran. (Maniah et al, 2017).

Keberadaan Sistem Informasi telah berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Merespon hal itu, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNCP meningkatkan kinerja, efisiensi, efektivitas dan produktivitas dalam pengelolaan magang. Dengan harapan dapat mempertemukan kebutuhan manajerial/informasi bagi pengelola, mahasiswa dan dosen pembimbing magang (Muslihudin et al, 2016).

Upaya mewujudkan hal tersebut makan perlu pengembangan Sistem Informasi Manajemen pelaksanaan Magang FKIP UNCP. Beberapa komponen dasar yang wajib dimiliki oleh SIM Magang FKIP UNCP yaitu blok bangunan (building block) yaitu: input block, model block, output block, teknologi block, data baseblock, dan control block (Hutahaeen, 2014).

## Metode

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi manajemen pelaksanaan magang FKIP UNCP. Secara fungsional, diharapkan dapat memudahkan penyajian informasi dan administrasi pelaksanaan magang bagi mahasiswa, dosen pembimbing, dan pengelola. Jenis Penelitian ini adalah penelitian Research and Development (R&D) dengan menggunakan model System Development Life Cycle (SDLC). SDLC dilaksanakan melalui tahapan analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, pengembangan/pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung/support (Tabrani, 2017).

Analisis kebutuhan perangkat lunak dilakukan dengan mengumpulkan data atau aktivitas pelaksanaan magang, seperti form registrasi peserta magang, penyediaan informasi alur pendaftaran, pengumuman hasil verifikasi kelengkapan berkas, database hasil registrasi bagi pengelola, akses informasi tentang pembimbing dan sekolah rujukan, serta sinkronisasi data SIM Magang FKIP dan SIM UNCP. Tahapan Desain dilakukan melalui perancangan Model SIM Magang FKIP dengan mempertimbangkan akses login, beranda, informasi, galeri, form pendaftaran, pengumuman, dan logout. Tahapan pengembangan/pengkodean dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML), kemudian melakukan pembuatan program atau proses coding rancang bangun website informasi pendaftaran menggunakan aplikasi sublime text 3 dengan menggunakan database Xampp versi 3.2.2, Microsoft Visio 2007 untuk rancangan desainnya, dan untuk melihat hasil menggunakan Google Chrome/Mozilla Firefox. Tahapan pengujian dilakukan dengan menggunakan black box testing yang merupakan pengevaluasian hanya dari tampilan luarnya (interfacenya), fungsionalitasnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya karena hanya mengetahui input dan output.

Teknik pengujian ini ditujukan kepada para penguji yang kurang memiliki pemahaman dalam pemrograman. Fokus utama dalam pengujian blackbox adalah mengetahui input dan system, luaran yang diharapkan, dan hasil nyata berdasarkan input dari program. Biasanya, pengujian blackbox diterapkan disemua level pengujian perangkat lunak seperti unit testing, integration testing, functional testing dan acceptance testing. Sentuhan akhir dari kegiatan pengembangan SIM Magang FKIP adalah dengan melakukan pengujian secara terbatas bagi mahasiswa, dosen pembimbing, dan pengelola dengan mengumpulkan data tentang kepraktisan, efektivitas, dan Efisiensi penggunaannya.

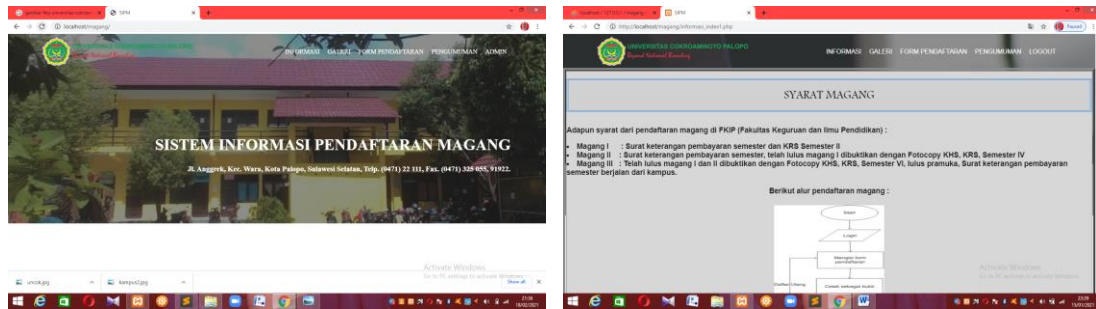
## Hasil dan Pembahasan

### ***Desain SIM Magang FKIP UNCP***

Desain SIM Magang FKIP UNCP meliputi halaman menu utama, informasi, login user, form pendaftaran, rakitulasi pelaksanaan magang, pengumuman, dan galeri pelaksanaan magang. Contoh tampilan halaman menu SIM Magang FKIP UNCP sebagai berikut:

### **Halaman Menu Utama dan Informasi User**

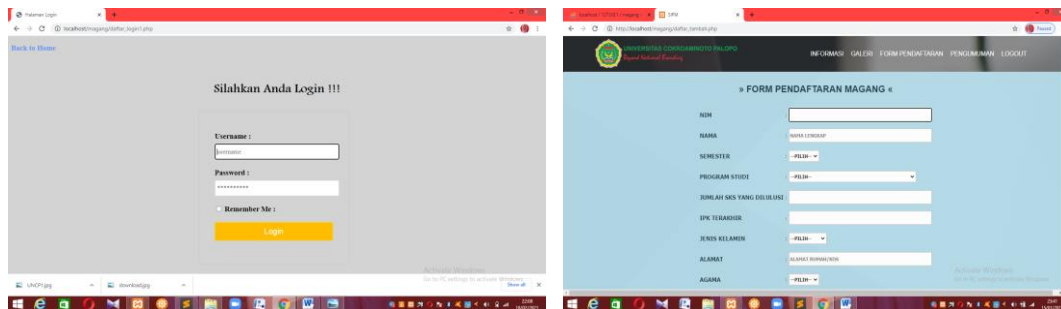
Halaman menu utama merupakan halaman paling awal dimana terdapat menu informasi, galeri, pendaftaran, pengumuman dan halaman admin. Halaman menu informasi yang dapat digunakan *user* untuk melihat syarat magang, data dosen pembimbing dan lokasi magang.



Gambar 1. Tampilan Halaman Menu Utama dan Informasi User

### Tampilan Halaman Login dan Form Pendaftaran User

Halaman *login user* merupakan halaman yang digunakan *user* untuk masuk ke halaman *form* pendaftaran dengan memasukkan validasi *username* dan *password*. Jika benar, maka sistem akan menampilkan halaman *form* pendaftaran. Halaman menu pendaftaran yaitu *user* harus *login* terlebih dahulu untuk masuk ke *form* pendaftaran. Kemudian, mahasiswa dianjurkan untuk mengisi semua data yang diperlukan. Setelah itu, aplikasi akan mengecek dan menyimpan semua data. Apabila salah satu yang tidak diisi maka akan notifikasi yang mengharuskan mahasiswa untuk mengisinya dan data tidak akan tersimpan. Data yang telah tersimpan tersebut akan tampil halaman selanjutnya dengan bentuk laporan.



Gambar 2. Tampilan Halaman Login dan Form Pendaftaran User.

### Tampilan Halaman Laporan Pendaftaran Magang User

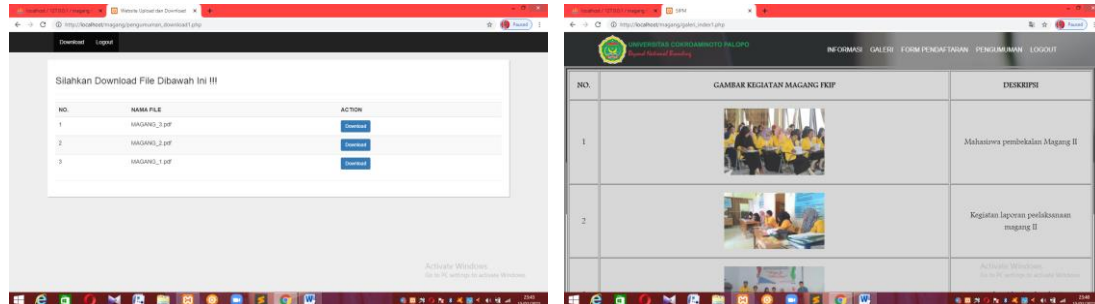
Halaman laporan pendaftaran magang *user* merupakan halaman yang berisi data mahasiswa yang sudah mendaftar magang. Mahasiswa yang ingin mencetak laporannya bisa langsung klik detail.

| No | NIM       | Nama | Semester | Program Studi             | Jumlah SKS yang Didikusi | SPK Terakreditasi | Seri Keluaran | Alamat     | Agama | Telp        | Lokasi  | Magang | Absen |
|----|-----------|------|----------|---------------------------|--------------------------|-------------------|---------------|------------|-------|-------------|---------|--------|-------|
| 1  | 200401001 | Andi | 3        | Pendidikan Bahasa         | 18                       | 4                 | LAT-001       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |
| 2  | 200401002 | Budi | 4        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-002       | J. Jakarta | Islam | 08123456789 | Jakarta | Magang | 100%  |
| 3  | 200401003 | Cici | 4        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-003       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |
| 4  | 200401004 | Dina | 3        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-004       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |
| 5  | 200401005 | Eva  | 3        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-005       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |
| 6  | 200401006 | Fani | 4        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-006       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |
| 7  | 200401007 | Gina | 4        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-007       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |
| 8  | 200401008 | Hani | 4        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-008       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |
| 9  | 200401009 | Ibu  | 4        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-009       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |
| 10 | 200401010 | Joni | 4        | Pendidikan Bahasa Inggris | 18                       | 4                 | LAT-010       | J. Bandung | Islam | 08123456789 | Bandung | Magang | 100%  |

Gambar 3. Halaman Laporan Pendaftaran Magang User

## Tampilan Halaman Galeri User

Halaman pengumuman *user* berisi *file* yang memuat informasi mengenai mahasiswa yang dapat mengikuti magang, nama dosen pembimbing, dan lokasi yang akan ditempatkan untuk melakukan magang. Halaman galeri berisi kegiatan mahasiswa dalam melakukan magang di lokasi masing-masing.



Gambar 4. Tampilan Halaman Pengumuman dan Menu Galeri User

## Pengujian Sistem

Pengujian sistem diperlukan sebagai salah satu tahapan implementasi untuk menguji kesalahan dan keakuratan perangkat lunak yang dibuat dengan metode pengujian *blackbox*.

### Pengujian halaman login

Halaman *login* menampilkan halaman *login* dan tombol *login*. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat berikut.

Tabel 1. Pengujian Halaman Login

| Komponen Uji           | Yang Diharapkan  | Yang dihasilkan   | Hasil    |
|------------------------|--|---|----------|
| Tampilan halaman login | Ketika admin mengakses halaman admin maka yang pertama kali muncul adalah halaman login  | Sistem menampilkan halaman login yang berisi username dan password  | Berhasil |
| Tombol login           | Ketika admin login pertama-tama harus mengisi username dan password dengan benar untuk masuk ke halaman admin. Jika username atau password salah maka sistem memberikan pesan yang berisi username dan password salah. | Sistem melakukan validasi username dan password serta berhasil masuk ke halaman admin. Jika username dan password salah, sistem akan memberikan pesan peringatan. | Berhasil |

Pada tabel 1 dapat disimpulkan bahwa pengujian akan berhasil jika sistem melakukan validasi *username* dan *password* sehingga ketika validasi berhasil *login* halaman *admin* akan tampil semuanya berhasil.

## Halaman Menu Utama Admin

Halaman menu *admin* menampilkan tombol menu informasi, menu galeri, menu pendaftaran, menu pengumuman, menu registrasi dan tombol *logout*. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Pengujian Halaman Menu Utama Admin

| Komponen Uji            | Yang Diharapkan   | Yang Dihasilkan                 | Hasil    |
|-------------------------|---|---------------------------------|----------|
| Tombol menu informasi   | Ketika admin menekan tombol menu informasi maka halaman akan tampil   | Halaman menu informasi tampil   | Berhasil |
| Tombol menu galeri      | Ketika admin menekan tombol menu galeri maka halaman akan tampil      | Halaman menu galeri tampil      | Berhasil |
| Tombol menu pendaftaran | Ketika admin menekan tombol menu pendaftaran maka halaman akan tampil | Halaman menu pendaftaran tampil | Berhasil |
| Tombol menu pengumuman  | Ketika admin menekan tombol menu pengumuman maka halaman akan tampil  | Halaman menu pengumuman tampil  | Berhasil |
| Tombol menu registrasi  | Ketika admin menekan tombol menu registrasi maka halaman akan tampil  | Halaman menu registrasi tampil  | Berhasil |
| Tombol logout           | Ketika admin menekan tombol logout maka halaman login akan tampil     | Halaman login tampil            | Berhasil |

Pada tabel 2 dapat disimpulkan bahwa pengujian tersebut berhasil karena sistem dapat menampilkan halaman yang dapat di kelola oleh *admin*, seperti halaman menu informasi, galeri, pendaftaran, pengumuman, registrasi dan halaman *logout* semuanya berhasil.

### Halaman Menu Informasi Admin

Halaman menu informasi menampilkan tombol tambah data, *edit* dan hapus data. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 3. Pengujian Halaman Menu Informasi

| Komponen Uji       | Yang Diharapkan   | Yang Dihasilkan  | Hasil    |
|--------------------|---|--|----------|
| Tombol tambah data | Ketika admin menekan tombol tambah data maka halaman akan tampil  | Halaman tambah data tampil   | Berhasil |
| Tombol edit data   | Ketika admin menekan tombol edit data maka halaman akan tampil  | Halaman edit data tampil   | Berhasil |
| Tombol hapus       | Ketika admin menekan tombol hapus maka sistem tidak akan lagi menampilkan halaman daftar informasi yang telah dihapus di dalam menu halaman informasi | Sistem tidak akan lagi menampilkan daftar informasi yang telah dihapus | Berhasil |

Pada tabel dapat disimpulkan bahwa pengujian tersebut berhasil karena sistem dapat menampilkan halaman yang dapat dikelola *admin* seperti halaman tambah data, halaman *edit* dan hapus data semuanya berhasil.

### Halaman Galeri Admin

Halaman menu galeri menampilkan tombol tambah data, *edit* dan hapus data. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 4. Pengujian Halaman Menu Galeri

| Komponen Uji       | Yang Diharapkan  | Yang Dihasilkan  | Hasil    |
|--------------------|--|--|----------|
| Tombol tambah data | Ketika admin menekan tombol tambah data maka halaman akan tampil   | Halaman tambah data tampil   | Berhasil |
| Tombol edit        | Ketika admin menekan tombol edit maka halaman akan tampil  | Halaman edit data tampil   | Berhasil |
| Tombol hapus       | Ketika admin menekan tombol hapus maka sistem tidak akan lagi menampilkan halaman daftar informasi yang telah di hapus di dalam menu halaman informasi | Sistem tidak akan lagi menampilkan daftar informasi yang telah dihapus | Berhasil |

Pada tabel 4 dapat disimpulkan bahwa pengujian tersebut berhasil karena sistem dapat menampilkan halaman yang dapat dikelola *admin* seperti halaman tambah data, halaman *edit* dan hapus data semuanya berhasil.

### Halaman Menu Pendaftaran Admin

Halaman menu pendaftaran *admin* menampilkan tombol laporan dan tombol hapus. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat dibawah ini:

*Tabel 5. Pengujian Halaman Menu Pendaftaran*

| Komponen Uji  | Yang Diharapkan   | Yang Dihasilkan  | Hasil    |
|---------------|---|--|----------|
| Tombol detail | Ketika admin menekan tombol detail maka halaman detail akan tampil  | Sistem menampilkan halaman detail                                      | Berhasil |
| Tombol hapus  | Ketika admin menekan tombol hapus maka sistem tidak akan lagi menampilkan halaman daftar informasi yang telah dihapus di dalam menu halaman informasi | Sistem tidak akan lagi menampilkan daftar informasi yang telah dihapus | Berhasil |

Pada tabel 5 dapat disimpulkan bahwa pengujian tersebut berhasil karena sistem dapat menampilkan halaman yang dapat dikelola *admin* seperti halaman laporan dan tombol hapus data berhasil dan berfungsi dengan baik.

### Halaman Pengumuman Admin

Halaman pengumuman *admin* menampilkan tombol *upload* dan tombol *download*. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat dibawah ini:

*Tabel 6. Pengujian Pengumuman*

| Komponen Uji    | Yang Diharapkan   | Yang Dihasilkan         | Hasil    |
|-----------------|---|-------------------------|----------|
| Tombol upload   | Ketika admin menekan tombol upload maka halaman akan tampil   | Halaman upload tampil   | Berhasil |
| Tombol download | Ketika admin menekan tombol download maka halaman akan tampil | Halaman download tampil | Berhasil |

Pada tabel 6 dapat disimpulkan bahwa pengujian tersebut berhasil karena sistem dapat menampilkan halaman yang dapat dikelola *admin* seperti halaman *upload* dan *download* berhasil dan berfungsi dengan baik sesuai dengan fungsinya masing-masing.

### Halaman Menu Utama User

Halaman menu utama *user* menampilkan tombol menu informasi, menu galeri, menu pendaftaran, menu pengumuman dan tombol *logout*. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

*Tabel 7. Pengujian Halaman Menu Utama*

| Komponen Uji            | Yang Diharapkan  | Yang Dihasilkan                 | Hasil    |
|-------------------------|--|---------------------------------|----------|
| Tombol menu informasi   | Ketika user menekan tombol menu informasi maka halaman akan tampil   | Halaman menu informasi tampil   | Berhasil |
| Tombol menu galeri      | Ketika user menekan tombol menu galeri maka halaman akan tampil      | Halaman menu galeri tampil      | Berhasil |
| Tombol menu pendaftaran | Ketika user menekan tombol menu pendaftaran maka halaman akan tampil | Halaman menu pendaftaran tampil | Berhasil |
| Tombol menu pengumuman  | Ketika user menekan tombol menu pengumuman maka halaman akan tampil  | Halaman menu pengumuman tampil  | Berhasil |
| Tombol logout           | Ketika user menekan tombol logout maka halaman beranda akan tampil   | Halaman berandatampil           | Berhasil |

Pada tabel 7 dapat disimpulkan bahwa pengujian tersebut berhasil karena sistem dapat menampilkan halaman yang dapat di kelola oleh *user* seperti halaman menu informasi, galeri, pendaftaran, pengumuman dan halaman *logout* semuanya berhasil.

### Halaman Menu Pendaftaran User

Halaman menu pendaftaran *user* menampilkan tombol daftar, tombol hapus dan tombol *detail*. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat dibawah ini:

*Tabel 8. Pengujian Halaman Menu Pendaftaran*

| Komponen Uji  | Yang Diharapkan   | Yang Dihasilkan  | Hasil    |
|---------------|---|--|----------|
| Tombol daftar | Ketika user menekan tombol daftar maka halaman laporan akan tampil                                      | Sistem menampilkan halaman laporan                                   | Berhasil |
| Tombol detail | Ketika user menekan tombol detail maka halaman detail akan tampil.                                      | Sistem menampilkan halaman detail                                    | Berhasil |
| Tombol hapus  | Ketika user menekan tombol hapus maka sistem tidak akan lagi menampilkan data mahasiswa yang mendaftar. | Sistem tidak akan lagi menampilkan data mahasiswa yang telah dihapus | Berhasil |

Pada tabel 8 dapat disimpulkan bahwa pengujian tersebut berhasil karena sistem dapat menampilkan halaman yang dapat dikelola *user* seperti halaman tombol daftar, tombol hapus dan tombol detail berhasil dan berfungsi dengan baik.

### Halaman Pengumuman User

Halaman pengumuman *user* menampilkan tombol *download*. Hasil pengujian yang telah diuji coba dapat dilihat dibawah ini:

*Tabel 9. Pengujian Pengumuman*

| Komponen Uji    | Yang Diharapkan  | Yang Dihasilkan         | Hasil    |
|-----------------|--|-------------------------|----------|
| Tombol download | Ketika user menekan tombol download maka halaman akan tampil | Halaman download tampil | Berhasil |

Pada tabel 9 dapat disimpulkan bahwa pengujian tersebut berhasil karena sistem dapat menampilkan halaman yang dapat dikelola *user* seperti halaman *download* berhasil dan berfungsi dengan baik.

Rancangan yang telah dibuat menggunakan UML, yaitu diagram *usecase*, diagram *activity*, diagram *sequence* dan diagram *class*. Diagram *usecase* terdiri dari diagram *usecase admin*, diagram *usecase user*. Diagram *activity* terdiri dari diagram *activity login admin*, diagram *activity menu utama*, diagram *activity menu informasi*, diagram *activity galeri*, diagram *activity pendaftaran*, diagram *activity pengumuman* dan diagram *activity logout*. Sedangkan diagram *sequence* terdiri dari diagram *sequence admin*, diagram *sequence user* dan diagram *class*. Pengembangan sistem informasi manajemen pelaksanaan magang FKIP UNCP terdapat keunggulan dan kekurangan sebagai wadah informasi. Untuk keunggulan SIM Magang FKIP UNCP yaitu mengacu pada aspek kemudahan (*usability*), dimana baik mahasiswa, dosen pembimbing, maupun pengelola, dapat dengan mudah di akses. Selain, akses informasi pengumuman pelaksanaan magang dan verifikasi data peserta dapat dengan mudah disajikan. Namun, SIM Magang FKIP memerlukan Kouta internet dan jaringan stabil, belum tersedianya panduan penggunaan bagi user dan admin, serta belum terintegrasi dengan SIM UNCP.



## Kesimpulan

Tujuan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelaksanaan Magang FKIP UNCP untuk memudahkan akses informasi dan administrasi pelaksanaan magang bagi mahasiswa, dosen pembimbing, dan pengelola. Pengembangan SIM Magang FKIP UNCP menggunakan *sublime text 3*, bahasa pemrograman PHP dan basis data *MySql* versi 3.2. Tampilan SIM sesuai dengan kebutuhan informasi bagi user dan admin dengan menampilkan halaman utama diantaranya halaman *login*, halaman menu informasi, halaman menu galeri, halaman menu pendaftaran, dan halaman pengumuman. Hasil pengujian SIM Magang FKIP UNCP menunjukkan bahwa semua tampilan *form* dan tombol telah berfungsi dengan baik. SIM magang dapat diakses secara *online* oleh *user dan admin*, sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun selama terdapat internet.

## Ucapan Terimakasih

N/A

## Daftar Pustaka

- Baharuddin, M. R., & Sulestry, A. I. (2019, October). Development of Geometry Books Based on Behavioristic Theory. In International Conference on Natural and Social Sciences (ICONSS) Proceeding Series (pp. 281-284).
- Hutahaeen, Jeperson. 2014. Konsep Sistem Informasi. Deepublish. Yogyakarta.
- Parlika, R., Nisaa, T. A., Ningrum, S. M., & Haque, B. A. (2020). Studi Literatur Kekurangan dan Kelebihan Pengujian Black Box. *Teknomatika*, 10(2), 131-140.
- Pratama, I G N W. (2017) Sistem Informasi Manajemen Praktek Kerja Lapangan Berbasis Website (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi Universitas Dhyana Pura Bali). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 3 (1)
- Maniah, & Hamidin, D. (2017). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pembahasan Secara Praktis Dengan Contoh Kasus. Yogyakarta: Deepublish
- Mendoza, M. D., & Putri, T. T. A. (2020). Payroll System Design With SDLC (System Development Life Cycle) Approac: Payroll System Design With SDLC (System Development Life Cycle) Approac. *Jurnal Mantik*, 4(1), 27-32.
- Muslihudin, Muhamaddan Oktafianto. 2016. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML. Andi. Yogyakarta
- Nirsal, N., Rusmala, R., & Syafriadi, S. (2020). Desain Dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pakue Tengah. *d'ComPutarE: Jurnal Ilmiah Information Technology*, 10(1), 30-37.
- Sunarya, M. H., & Bahit, M. (2020). Pemrograman Internet. Deepublish.
- Zaenuddin H., Mohammad, dkk. 2017. Rancang Bangun Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram Menggunakan Extreme Programming. *J-Cosine*, Vol. 1, No. 1, Desember 2017. Diakses pada tanggal 28 November 2019.