

**VISUALISASI KINERJA DOSEN BIDANG PENELITIAN  
STUDI KASUS DOSEN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UKDW**

Skripsi



oleh

**SONY ADITYA MANDALA**

**72130005**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI  
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA TAHUN 2019**

**VISUALISASI KINERJA DOSEN BIDANG PENELITIAN  
STUDI KASUS DOSEN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UKDW**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**SONY ADITYA MANDALA**

**72130005**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI  
INFORMASI UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA TAHUN 2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **VISUALISASI KINERJA DOSEN BIDANG PENELITIAN STUDI KASUS DOSEN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UKDW**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaaan saya.

Yogyakarta, 1 Agustus 2019



SONY ADITYA MANDALA

72130005

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : VISUALISASI KINERJA DOSEN BIDANG  
PENELITIAN „STUDI KASUS DOSEN  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UKDW

Nama Mahasiswa : SONY ADITYA MANDALA

NIM : 72130005

Matakuliah : Skripsi

Kode : SI4046

Semester : Genap

Tahun : 2018/2019

Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta,  
Pada tanggal 1 Agustus 2019

Dosen Pembimbing I



YETLI OSLAN, S.Kom., M.T.

Dosen Pembimbing II



LUSSY ERNAWATI, S.Kom., M.Acc.

**HALAMAN PENGESAHAN**

**VISUALISASI KINERJA DOSEN BIDANG PENELITIAN  
STUDI KASUS : DOSEN FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UKDW**

Oleh: SONY ADITYA MANDALA / 72130005

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal  
7 Agustus 2019

Yogyakarta, 12 Agustus 2019  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. YETLI OSLAN, S.Kom., M.T.
2. Ir. NJOO HARIANTO KRISTANTO, M.T., M.M.
3. UMI PROBOYEKTI, S.Kom., MLIS.

Dekan

(BUDI SUSANTO, S.Kom., M.T.)

Ketua Program Studi

(Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Visualisasi Kinerja Dosen Bidang Penelitian Studi Kasus Dosen Fakultas Teknologi Informasi UKDW”.

Penulisan penelitian ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana. Judul yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Visualisasi Kinerja Dosen Bidang Penelitian Studi Kasus Dosen Fakultas Teknologi Informasi UKDW”.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Yetli Oslan, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen wali yang telah memberikan bimbingan, kepercayaan, nasihat serta waktunya selama penulisan skripsi ini berjalan lancar.
2. Ibu Lussy Ernawati, S.Kom., M.Acc. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dalam pengerjaan laporan serta waktunya selama penulisan skripsi sehingga skripsi ini berjalan lancar.
3. Papa dan mama yang selalu mendoakan, memberikan motivasi, dan pengorbanannya baik dari segi moral dan materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Dismas Randhyan, S.Kom. selaku teman seangkatan saya yang sudah membantu memberikan solusi kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Teman-teman semua atas kebersamaan dan bantuan yang berarti bagi penulis.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

## Daftar Isi

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Spesifikasi Sistem.....	2
1.7 Metode Penelitian.....	3
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB 2.....	6
LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Pengertian Sistem Informasi.....	6
2.2 Pengertian Website.....	6

2.3 Pengertian PHP.....	6
2.4 Pengertian PHP MyAdmin.....	7
2.5 Laporan Dosen Fakultas Tekonologi Informasi.....	8
2.6 Profile Matching (MatchUp).....	10
2.7 Pengertian Basis Data.....	10
2.8 Pengertian Visualisasi.....	11
2.9 Pengertian Javascript.....	11
2.10 Teknik Pengujian Perangkat Lunak.....	12
<b>BAB 3.....</b>	<b>13</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>13</b>
3.1 Perencanaan Sistem.....	13
3.2 Analisis Sistem.....	13
3.3 Use Case.....	14
3.3.1 Use Case Admin.....	15
3.3.2 Setup Akun Dosen.....	16
3.3.3 Use Case Dekan.....	17
3.3.4 Use Case Dosen.....	18
3.3.5 Use Case Kaprodi.....	19
3.4 Model Data Logika (MDL).....	20
3.4.1 MDL 1 Identifikasi Entitas Utama.....	20
3.4.2 MDL 2 Hubungan Antar Entitas.....	21
3.4.3 MDL 3 Menentukan Kunci Primer dan Kunci Alternatif.....	21
3.4.4 MDL 4 Menentukan Kunci Tamu.....	22
3.4.5 MDL 5 Aturan Bisnis.....	22
3.4.6 MDL 6 Menambah Atribut Bukan Kunci.....	23
3.4.7 MDL 7 Validasi Aturan Normalisasi.....	24
3.4.8 MDL 8 Kamus Data.....	25
3.4.9 MDL 9 Menentukan Operasi Pemicuan.....	26
3.5 Data Flow Diagram.....	26



3.5.1 DFD Level 0 Visualisasi Kinerja Penelitian Dosen.....	26
3.5.1 DFD Level 1 Visualisasi Kinerja Penelitian Dosen.....	26
3.6 Flowchart Visualisasi Kinerja Penelitian Dosen.....	27
3.7 Rancangan Antarmuka.....	29
3.7.1 Halaman Login.....	29
3.7.2 Halaman Dosen.....	30
3.7.3 Halaman Kaprodi.....	31
3.7.4 Halaman Dekan.....	32
3.7.5 Halaman Admin.....	35
3.7.6 Form Input dan Edit Data Laporan Dosen.....	37
3.7.7 Setup Account Dosen.....	38
BAB 4.....	39
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM.....	39
4.1 Cara Kerja Sistem.....	39
4.2 Implementasi Sistem.....	39
4.2.1 Halaman Login.....	39
4.2.2 Halaman Dosen.....	41
4.2.3 Halaman Kaprodi.....	51
4.2.4 Halaman Dekan.....	54
4.2.5 Halaman Admin.....	59
4.3 Pengujian Sistem.....	69
4.3.1 Pengujian Antarmuka Sistem.....	69
4.3.2 Pengujian Fungsi Dasar Sistem.....	72
4.3.3 Pengujian Form Handle.....	73
4.3.4 Pengujian Keamanan Sistem.....	76
4.4 Analisis Dosen.....	76
4.5 Analisis Kaprodi.....	76
4.6 Analisis Dekan.....	76
4.7 Analisis Admin.....	76

4.8 Kelebihan dan Kekurangan.....	76
4.8.1 Kelebihan Sistem.....	76
4.8.2 Kekurangan Sistem.....	77
BAB 5.....	78
PENUTUP .....	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran .....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	80

©UKDWN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Pemrograman PHP .....	7
Gambar 2.2 Tampilan XAMPP Control Panel .....	7
Gambar 2.3 Tampilan PHPMyAdmin.....	8
Gambar 2.4 Contoh Rekap Penelitian Dosen FTi tahun 2016 .....	9
Gambar 2.5 Cantoh Laporan Penelitian Dosen .....	9
Gambar 2.6 Contoh Basis Data .....	10
Gambar 2.7 Contoh Visualisasi.....	11
Gambar 2.8 Black Box Testing.....	12
Gambar 3.1 Use Case Kinerja Penelitian Dosen.....	14
Gambar 3.2 Identifikasi Entitas Utama.....	20
Gambar 3.3 Relasi Antar Entitas.....	21
Gambar 3.4 Menentukan Kunci Primer dan Kunci Alternatif .....	22
Gambar 3.5 Menentukan Kunci Tamu.....	22
Gambar 3.6 Menambah Atribut Bukan Kunci.....	23
Gambar 3.7 Validasi Aturan Normalisasi .....	24
Gambar 3.8 DFD Level 0 Visualisasi Kinerja Penelitian Dosen.....	27
Gambar 3.9 DFD Level 1 Visualisasi Kinerja Penelitian Dosen.....	27
Gambar 3.10 Flowchart Visualisasi Kinerja Penelitian Dosen .....	28
Gambar 3.11 Halaman Login.....	29
Gambar 3.12 Halaman Dosen.....	30
Gambar 3.13 Halaman Kaprodi Pribadi.....	31
Gambar 3.14 Halaman Kaprodi khusus Prodi.....	32
Gambar 3.15 Halaman Dekan Pribadi .....	33
Gambar 3.16 Halaman Dekan khusus Biaya Penelitian.....	34
Gambar 3.17 Halaman Admin (Data Dosen).....	35
Gambar 3.18 Halaman Admin (Data Penelitian) .....	35
Gambar 3.19 Halaman Admin (Grafik) .....	36
Gambar 3.20 Form Input Data Laporan Penelitian .....	37

Gambar 3.21 Form Edit Data Laporan Penelitian.....	37
Gambar 3.22 Form Tambah Data Dosen.....	38
Gambar 4.1 Tampilan Login.....	40
Gambar 4.2 Halaman Dosen prodi Sistem Informasi.....	50
Gambar 4.3 Halaman Dosen prodi Informatika .....	51
Gambar 4.4 Halaman Kaprodi (Bagian Pribadi).....	52
Gambar 4.5 Halaman Kaprodi (Bagian Podi).....	54
Gambar 4.6 Halaman Dekan (Bagian Pribadi) .....	55
Gambar 4.7 Halaman Dekan (Biaya Penelitian Fakultas).....	57
Gambar 4.8 Halaman Dekan (Bidang Minat Fakultas).....	58
Gambar 4.9 Halaman Admin (Tabel Dosen).....	60
Gambar 4.10 Halaman Admin (Tabel Penelitian).....	62
Gambar 4.11 Halaman Admin (Grafik) .....	63
Gambar 4.12 Form Menambah Akun Dosen.....	65
Gambar 4.13 Isi Folder Foto .....	67
Gambar 4.14 Data File Gambar di Database.....	67



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Use Case Admin dalam Mengolah Data Laporan.....	15
Tabel 3.2 Tabel Use Case Admin dalam membuat Akun Dosen.....	16
Tabel 3.3 Tabel Use Case Dekan FTI.....	17
Tabel 3.4 Tabel Use Case Kaprodi FTI.....	18
Tabel 3.5 Tabel Use Case Dosen FTI.....	19
Tabel 3.6 Tabel Aturan Bisnis.....	23
Tabel 3.7 Tabel Kamus Data Entitas Dosen.....	25
Tabel 3.8 Tabel Kamus Data Entitas Laporan.....	25
Tabel 3.9 Tabel Kamus Data Entitas Daftar_pnl.....	26
Tabel 4.1 Tabel Spesifikasi Fungsional Program.....	69
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Antarmuka Sistem.....	70
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Fungsi Dasar Sistem.....	72
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Form Handle.....	74
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Keamanan Sistem.....	75

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Setiap tahun, para Dosen Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana melakukan sebuah penelitian. Penelitian Dosen mempunyai tujuan untuk meningkatkan kualifikasi akademik dosen sebagai salah satu bagian dari kegiatan perguruan tinggi. Sumber pembiayaan penelitian dapat berasal dari Pribadi, FTI, Luar Negeri, dan LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) UKDW.

Walaupun demikian, melakukan penelitian saja tidak cukup untuk melihat perkembangan dan kualifikasi Dosen. Mengecek seluruh laporan hasil dari penelitian dosen FTI cukup menguras waktu dan tenaga.

Keadaan diatas mendorong suatu usaha untuk membuat sebuah sistem informasi visualisasi kinerja penelitian Dosen berbasis web. Hal ini pula yang menjadi latar belakang penulis melakukan penelitian yang disajikan dalam skripsi ini yang berjudul “Visualisasi Kinerja Penelitian Dosen dari Laporan Hasil Penelitian Dosen FTI”.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan sebagai berikut bagaimana membangun aplikasi yang dapat memvisualisasikan kinerja penelitian dosen berdasarkan laporan penelitian?

### **1.3. Batasaan Masalah**

Dalam penerapan sistem informasi visualisasi kinerja Penelitian Dosen ada beberapa batasan yang dibuat yaitu :

1. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Database*
2. Sistem yang dibangun mencakup Dosen Fakultas Teknologi Informasi UKDW

3. Sistem yang dibangun hanya berfokus di Laporan Penelitian (tidak mencakup Laporan Pengabdian)
4. Laporan Penelitian dimulai dari tahun 2013
5. Pengakses sistem yang dibangun yaitu Admin, Dosen Fakultas Teknologi Informasi, Kaprodi (Prodi Informatika dan Sistem Informasi), dan Dekan.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah untuk membangun suatu sistem yang berguna untuk para Dosen Fakultas Teknologi Informasi UKDW.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang mungkin akan dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu para Dosen melihat sejauh mana kontribusi penelitian mereka dari laporan penelitian yang dibuat tiap tahun.
2. Mengetahui biaya penelitian Dosen dari tahun ke tahun.

#### **1.6. Spesifikasi Sistem**

Berikut ini adalah spesifikasi sistem aplikasi yang akan dibuat :

1. Kemampuan Sistem
  - a) Sistem dapat menampilkan Visualisasi kinerja penelitian dosen dalam bentuk grafik berdasarkan nama dosen, prodi, bidang minat, dan biaya
  - b) Dosen dapat melihat grafik kinerja penelitiannya tiap tahun.
  - c) Kaprodi dapat melihat grafik kinerja penelitian dosen – dosen prodinya
  - d) Dekan dapat melihat grafik kinerja penelitian seluruh dosen FTI

- e) Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data penelitian dan data dosen.
2. Spesifikasi Perangkat Lunak
    - a) Bahasa Pemrograman untuk Dashboard menggunakan PHP
    - b) Pembuatan Website menggunakan EditPlus, SublimeText, dan Adobe dreamweaver (Optional)
    - c) Perangkat lunak XAMPP Control Panel
    - d) Database menggunakan MySQL phpMyAdmin
    - e) Sistem operasi Windows 8
  3. Spesifikasi Perangkat Keras
    - a) Processor AMD A6
    - b) Storage SSD 100GB
    - c) Memory RAM 4 GB
    - d) Monitor
    - e) Keyboard
  4. Spesifikasi Kecerdasan Pengguna
    - a) Menguasai Komputer dasar dan dapat mengakses internet
    - b) Memahami konsep visualisasi dashboard
    - c) Memahami penggunaan database (khusus Admin)

### **1.7. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

#### **a. Observasi**

Tahap awal penelitian dilakukan dengan cara meninjau kembali laporan penelitian Dosen di FTI dan mempelajari Profile MatchUP



**b. Pengumpulan Data**

Setelah melewati proses observasi, data-data pendukung diambil dari Hasil rekap Penelitian Dosen selama melakukan kegiatan magang (sudah mendapat izin dari Dekan disertai Surat Pernyataan)

**c. Studi Pustaka**

Mencari informasi dan sumber yang mendukung dalam melakukan penelitian. Dengan cara mencari dari buku, jurnal, artikel, dan website yang sudah teruji kebenaran informasinya. Informasi yang dicari meliputi landasan-landasan teori yang mendukung tujuan penelitian.

**d. Konsultasi**

Konsultasi dilakukan dengan dosen pembimbing supaya membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi melalui saran dan masukan agar penelitian dapat memenuhi tujuan.

**e. Pembangunan Sistem**

Sistem dibangun dengan berdasarkan data dan pustaka untuk menyelesaikan masalah yang sudah diidentifikasi. Kegiatan awal yang dilakukan adalah merancang tampilan desain dari sistem yang dibangun. Kemudian membangun database dan pengembangan sistem berdasarkan solusi dari masalah yang sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

**f. Analisis dan Pengujian Sistem**

Pada saat sistem selesai dibangun maka dilakukan pengujian hasil sistem dengan cara uji coba sampai sistem dapat menyelesaikan masalah yang ada dan menghasilkan data yang akurat dan tepat. Jika saat uji coba sistem terdapat masalah atau tidak sesuai dengan batasan masalah dan didapati bug/error pada sistem, maka akan dianalisis dan diperbaiki.

## 1.8. Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini akan dibagi menjadi 5 bagian sebagai berikut :

**BAB 1: PENDAHULUAN**

Menjelaskan beberapa hal pokok yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan metode/pendekatan yang akan digunakan pada penelitian ini.

**BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan diuraikan metode yang akan digunakan yaitu Metode Profil Match Up

**BAB 3: PERANCANGAN SISTEM**

Membahas tentang rancangan sistem yang akan dibangun untuk penelitian ini. Beberapa hal yang akan dimuat pada bab ini adalah rancangan input-output sistem, rancangan *database*, *Work Flow*.. Bab ini juga menjelaskan gambaran kerja sistem.

**BAB 4: IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini akan memaparkan hasil implementasi serta hasil analisa dari sistem yang telah dirancang.

**BAB 5: KESIMPULAN DAN SARAN**

Menyimpulkan kegiatan analisis yang telah dilakukan selama masa penelitian. Kesimpulan akan menjawab rumusan masalah yang sudah dijabarkan pada BAB I. Selain itu, pada bab ini disebutkan juga saran untuk pengembangan sistem.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sistem dapat menampilkan hasil visualisasi kinerja dosen bidang penelitian Fakultas Teknologi Informasi UKDW dalam bentuk grafik.

Dari grafik data dilihat kinerja dosen melalui total penelitiannya per tahun dan biaya penelitian yang dikeluarkan per tahun beserta sumber dananya.

#### **5.2 Saran**

Keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh pembangun, Visualisasi Kinerja Dosen Bidang Penelitian Studi Kasus Fakultas Teknologi Informasi UKDW ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Adapun saran untuk pengembangan sistem informasi ini antara lain:

1. Dapat membuat file laporan dengan extensi file pdf / excel.
2. Sistem dapat menyimpan kinerja dosen bidang Pengabdian.
3. Sistem dapat dijalankan di platform berbasis android dan IOS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. (2015). *Pengertian Website Menurut Para Ahli*. Retrieved from Guru Pendidikan: <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-website-menurut-para-ahli/>
- Anditya. (2018). *Cara Pintar Menguasai Desain 3D Minimalis dengan ArchiCAD 10*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Bekti. (2015). *Pengertian Website Menurut Para Ahli*. Retrieved from Guru Pendidikan: <https://www.gurupendidikan.co.id/pengertian-website-menurut-para-ahli/>
- Mahendra, A. (2014). PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI PEMILIHAN LOWONGAN KERJA MENGGUNAKAN METODE PROFILE MATCHING (Studi Kasus : Pasar Kerja Dinas Tenaga Kerja Kota Bandung). *Widyatama Repository*.
- Roger, P. S. (2014). *Pengertian Perbedaan White Box dan Black Box Testing*. Retrieved from rivayiarifanto blog: <http://rivayiarifanto.com/2014/03/pengertian-perbedaan-white-box-dan.html>
- Sibero. (2011). *Pengertian Bahasa Pemrograman PHP Menurut Para Ahli*. Retrieved from MasTekno: <https://www.mastekno.com/id/pengertian-bahasa-pemrograman-php-menurut-para-ahli/>
- Sibero. (2015). *Pengertian PHPmyAdmin dan Apache*. Retrieved from Ehnanda Blog: <http://ehnanda.com/2015/01/pengertian-phpmyadmin-apache-notepad.html>
- Sindharta, L. (2018). *12 Pengertian dan Fungsi Sistem Informasi Menurut Para Ahli*. Retrieved from Dosen Pendidikan: <https://www.dosenpendidikan.com/12-pengertian-dan-fungsi-sistem-informasi-menurut-para-ahli/>
- Sutabri, T. (2019). *Pengertian Sistem Informasi Menurut Ahli*. Retrieved from Pelajaran: <https://www.pelajaran.id/2017/29/pengertian-sistem-informasi-menurut-ahli.html>
- Yanto, R. (2016). *Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL*. Yogyakarta: Deepublish.