

## Pengembangan Aplikasi Penilaian Angka Kredit Dosen (Studi kasus: FMIPA Universitas Lampung)

<sup>1</sup> Tristiyanto, <sup>\*2</sup>Alifia Intan Andrean Nunyai

<sup>1,2</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung  
Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedung Meneng, Rajabasa, Bandar Lampung, Indonesia, 35141  
e-mail: <sup>\*2</sup>[alifiaintanandreann@gmail.com](mailto:alifiaintanandreann@gmail.com)

**Abstrak** — According to Law Number 14 of 2005 on Teachers and Lecturers, lecturers are defined as professional educators and scholars whose primary responsibility is to transform, advance, and disseminate knowledge, technology, and the arts through education, research, and community service, often referred to as the Tri Dharma of Higher Education (Chapter 1, Article 1, paragraph 2). The assessment of lecturers' performance is deemed essential in the context of implementing the Tri Dharma of Higher Education to gauge the degree to which it is executed. In practice, lecturers are required to accrue credit points in line with the established standards specified in the operational guidelines for credit point assessment. Nevertheless, lecturers often encounter delays in the collection of these credit points, primarily due to the substantial amount of data used as assessment criteria and the manual creation of reports using Microsoft Excel. Consequently, this protracted process is responsible for the extensive time required for the preparation of Academic Qualification Credit Points (DUPAK) reports. To tackle this issue, the development of an Information System has been proposed to expedite and enhance the accuracy of data collection. The Information System is constructed using the prototype methodology, which encompasses three core phases: "Listening to Customer" to identify user requirements, "Building/Revising the Mock-Up" to develop the prototype, and "Testing the Mock-Up" to assess its compliance with user expectations. The system is coded using the PHP programming language, and the Laravel framework is employed to simplify the coding process. The system's functionality is rigorously tested using the Black Box Testing method with Equivalence Partitioning to ensure its reliability and accuracy. The outcome of this research is a Web-Based Lecturer Performance Evaluation Information System designed to streamline the DUPAK report creation process for lecturers, making it more efficient and precise.

**Keywords:** Laravel; Prototype; DUPAK; Black-box testing.

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan elemen kunci dalam kehidupan manusia [1]. Di lingkungan universitas, peran dosen sangat berpengaruh dalam menjaga kualitas pendidikan. Menurut regulasi pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009, seorang dosen adalah seorang pendidik yang telah menjalani pelatihan profesional dan merupakan seorang ilmuwan. Dalam menjalankan tugas profesinya, seorang dosen memiliki tanggung jawab untuk melakukan kegiatan pendidikan, penelitian, dan berkontribusi pada pengabdian kepada masyarakat. Tiga komponen ini dikenal sebagai Tri Dharma Perguruan Tinggi [2]. Kualitas pelaksanaan Tri Dharma ini sangat tergantung pada kinerja dosen [3], sehingga evaluasi kinerja dosen menjadi hal yang penting.

Kinerja merujuk pada evaluasi berkala terhadap sejauh mana organisasi, unit-unitnya, dan individu-individunya mencapai efektivitas operasionalnya sesuai dengan sasaran, standar, dan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Kinerja mencerminkan pencapaian personel dalam organisasi, baik dalam hal kuantitas maupun kualitas hasil kerja yang mereka hasilkan [4]. Namun, dalam praktiknya, para dosen sering mengalami kendala dalam menyusun laporan DUPAK (Daftar Usul Penetapan Angka Kredit) karena volume pekerjaan yang besar. Hingga saat ini, laporan tersebut masih dibuat secara manual dengan menggunakan Microsoft Excel, yang memakan banyak waktu, dan seringkali dokumen-dokumen bukti tersebar. Solusi untuk permasalahan ini adalah dengan pengembangan sistem informasi yang memungkinkan pengumpulan data menjadi lebih cepat dan akurat.

Sebuah sistem adalah sekumpulan elemen yang berhubungan dan berinteraksi satu sama lain, membentuk satu kesatuan dengan tujuan yang sama. Oleh karena itu, sistem dapat dianggap sebagai koleksi elemen yang saling terkait, berinteraksi, dan saling bergantung [5]. Informasi merujuk pada data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih bermakna dan berguna bagi penerima informasi, dan sumber informasi utamanya adalah data [6]. Sistem informasi adalah suatu cara terorganisir untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah, menyimpan, mengelola, mengendalikan, dan melaporkan data, yang pada gilirannya membantu suatu perusahaan atau organisasi dalam mencapai tujuannya [7].

Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Lestari [8] yang telah mengembangkan Sistem Penilaian Angka Kredit untuk Kenaikan Jabatan Akademik Dosen. Namun, penelitian ini masih terbatas pada tingkat jurusan. Oleh karena itu, muncul dorongan untuk mengembangkan sistem informasi yang dapat diterapkan pada tingkat universitas. Penelitian lainnya oleh Sulhi [9] mengenai Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit Dosen Berbasis Web. Meskipun sejenis, metode pengembangan sistem yang digunakan sedikit berbeda. Berdasarkan masalah yang ada dan beberapa penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan administrasi pengajuan kebaikan jabatan fungsional dosen melalui pengembangan sistem yang lebih luas dalam skala universitas dengan mengadopsi metode pengembangan sistem *Prototyping*.

## 2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada pengembangan Sistem informasi Evaluasi Kinerja Dosen Universitas Lampung yaitu Metode *Prototyping*. Metode *Prototyping* merupakan proses interaktif dalam pengembangan sistem informasi yang mengubah suatu kebutuhan ke dalam sistem yang bekerja, diperbaiki secara terus menerus melalui kerjasama antara anggota dan analis [5], [10]. Metode *Prototyping* memiliki beberapa tahapan yang harus diselesaikan atau dikerjakan untuk membangun suatu sistem informasi. Tahapan pengerjaan sistem dengan menggunakan metode *prototyping* adalah *Listen to Customer*, *Bulid / Revise Mock-Up*, dan *Customer Test-Drives Mock-Up*.

### 2.1 *Listen To customer* (Mengidentifikasi Kebutuhan Pengguna)

Pada tahap ini akan dilakukan proses analisis kebutuhan sistem berdasarkan kebutuhan *customer*. Berikut adalah yang disampaikan *customer* mengenai kebutuhan sistem.

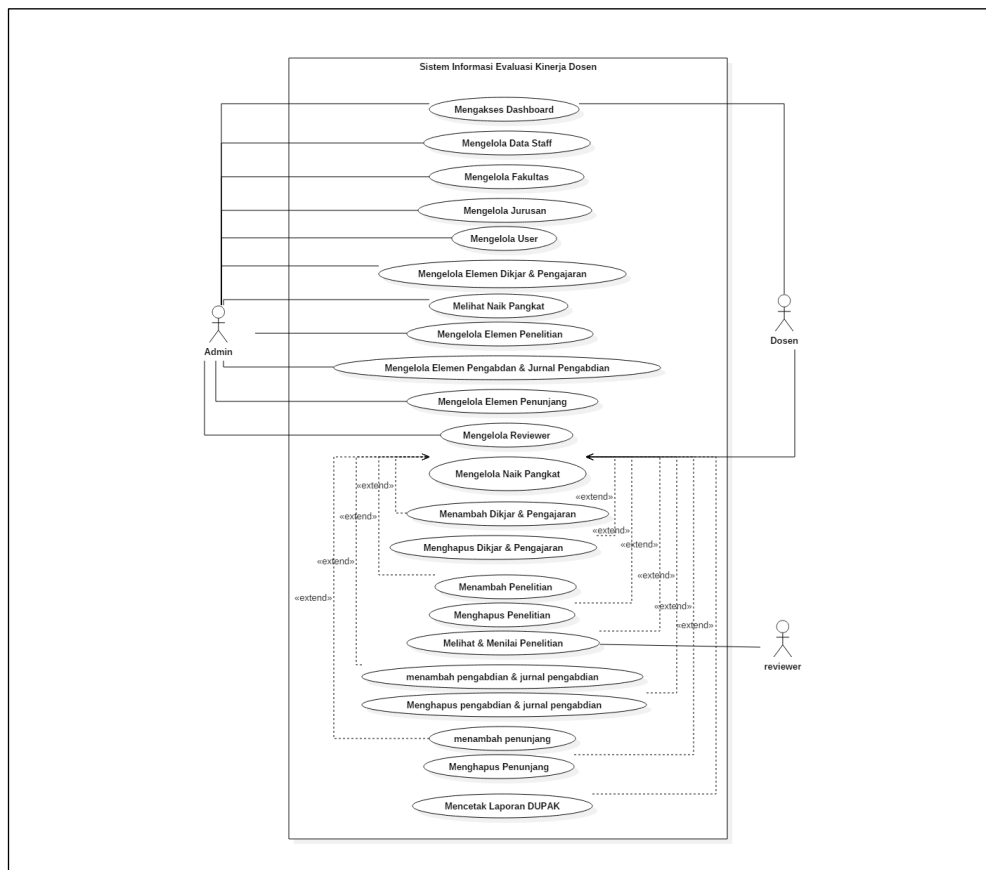
- a. Sistem yang dibuat dapat melakukan perhitungan Angka Kredit Dosen.
- b. Perhitungan Angka Kredit Dosen dapat dicetak dalam format *pdf*.

Berdasarkan kebutuhan tersebut, maka diperoleh kebutuhan fungsional dan nonfungsional sebagai berikut.

#### 2.1.1. Kebutuhan Fungsional

- a. Sistem dapat menyimpan data angka kredit dosen.
- b. Sistem dapat menampilkan data angka kredit dosen yang telah disimpan.
- c. Sistem dapat memberikan pemberitahuan/notifikasi kepada *administrator* jika skor angka kredit dosen telah terpenuhi.
- d. Sistem dapat melakukan proses simpan, edit, dan hapus dalam setiap *form* / borang input angka kredit.
- e. Sistem dapat melakukan cetak *form* Perhitungan Angka Kredit Dosen.

Kebutuhan fungsional tersebut direpresentasikan dalam *Unified Modeling Diagram* (UML) berupa *use case diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 1. Secara bahasa UML memiliki sintaks dan semantik. UML bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya [11], [12]. Salah satu diagram UML yang dapat digunakan untuk menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang pengguna adalah *usecase diagram*. *Usecase Diagram* lebih difokuskan pada fungsi-fungsi dalam sistem, daripada proses berbasis peristiwa atau urutan peristiwa. *Usecase Diagram* menunjuk interaksi antara aktor dan sistem [13].



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Informasi Evaluasi Kinerja Dosen.

Pada Gambar 1, *use case diagram* memiliki tiga level aktor yaitu *Administrator*, *Reviewer*, dan *Dosen*. Berikut penjelasan dari masing-masing aktor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktor yang ada pada Sistem Informasi Evaluasi Kinerja Dosen

Aktor	Keterangan
<i>Administrator</i>	<i>Administrator</i> merupakan aktor yang mengelola sistem informasi evaluasi kinerja dosen. <i>Administrator</i> dapat mengakses beranda, mengelola data <i>staff</i> , <i>reviewer</i> , <i>fakultas</i> , <i>jurusan</i> , data elemen masing-masing Tri Dharma Perguruan Tinggi dan melihat naik pangkat.
<i>Dosen</i>	<i>Dosen</i> merupakan aktor yang dapat mengakses menu beranda, mengelola naik pangkat, mencetak laporan DUPAK, dan menambahkan <i>reviewer</i> untuk me-review jurnal.
<i>Reviewer</i>	<i>Reviewer</i> adalah <i>user</i> yang hanya dapat melihat penelitian dosen untuk diberi nilai <i>review</i> .

### 2.1.2. Kebutuhan Nonfungsional

- Sistem dapat dijalankan oleh beberapa *software web browser* diantaranya Google Chrome dan Mozilla Firefox.
- Sistem dibuat dengan desain *interface* secara *user-friendly*.

## 2. 2 Bulid / Revise Mock-Up (Mengembangkan Prototype)

Pada tahap ini dilakukan proses desain dan *coding*/pengkodean yang sesuai dengan permintaan dari *customer*.

### 2.2.1. Database Sistem

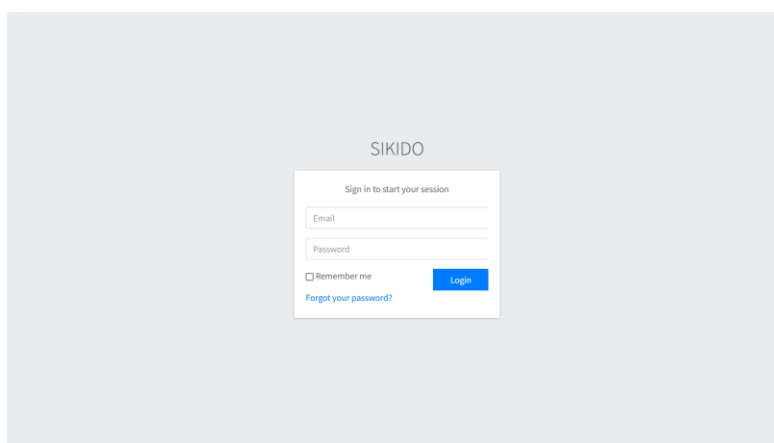
Penelitian ini menggunakan *mySQL* yang merupakan singkatan dari *my structured query language*. Program ini berjalan sebagai *server* yang menyediakan *multi-user*, mengakses ke sejumlah *database* baik *multi-thread* maupun *multi-user* [9]. Pengelolaan *database* secara spesifik tidak dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi ditangani oleh sebuah perangkat lunak yang khusus atau *DBMS (Database Management System)*. *DBMS* adalah paket program (*software*) yang dibuat agar memudahkan dan mengefesienkan input, edit, dan hapus serta pengambilan informasi terhadap *database* [14].

### 2.2.2. Penulisan Kode Program

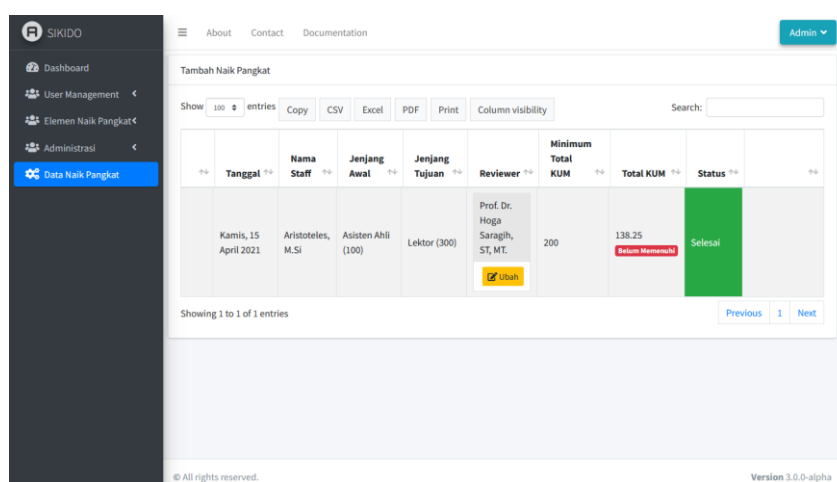
Pengkodean pada pengembangan *prototype* ini menggunakan bahasa *PHP* dengan *framework* *Laravel*. Dalam konteks pembuatan *website*, *framework* dapat dianggap sebagai kerangka kerja yang menyediakan landasan bagi pengembangan *website*. Penggunaan *framework* dapat menghemat waktu dalam proses pembuatan *website* dan memudahkan proses perbaikan [14]. *Laravel* adalah sebuah kerangka kerja berbasis *PHP* yang bersifat *open source* dan mengikuti konsep *model – view – controller*. *Laravel* memiliki lisensi *MIT License* dan pengembangannya berlangsung melalui *platform* *Github* [14], [15].

#### 2.2.1. Implementasi Sistem

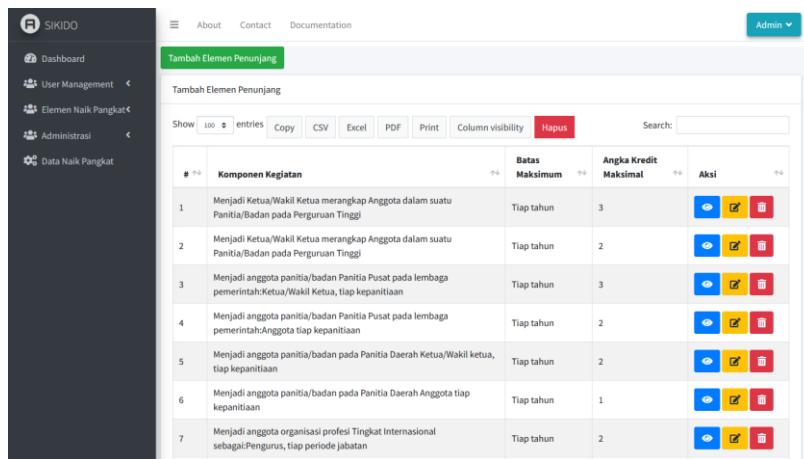
Gambar 2 sampai dengan Gambar 8 adalah tampilan hasil implementasi sistem. Halaman *Login* harus dilalui oleh Dosen, Admin, dan *Reviewer* untuk dapat masuk ke sistem.



Gambar 2. Tampilan Halaman *Login* Sistem Informasi Evaluasi Kinerja Dosen (SIKIDO).

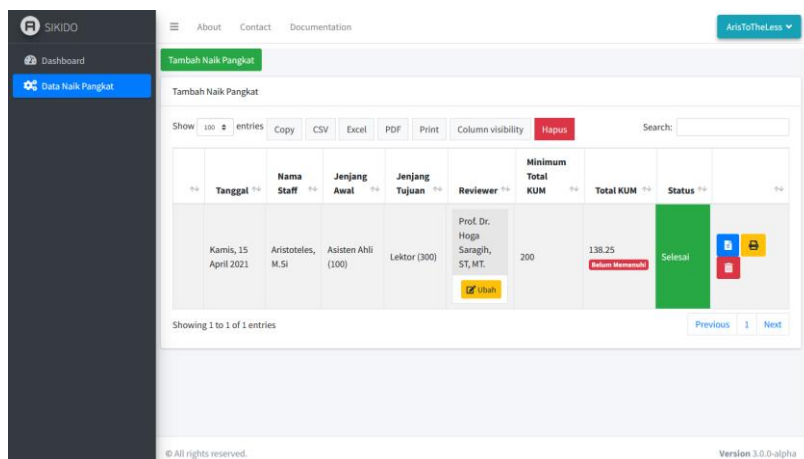


Gambar 3. Tampilan Menu Halaman Naik Pangkat pada Admin.

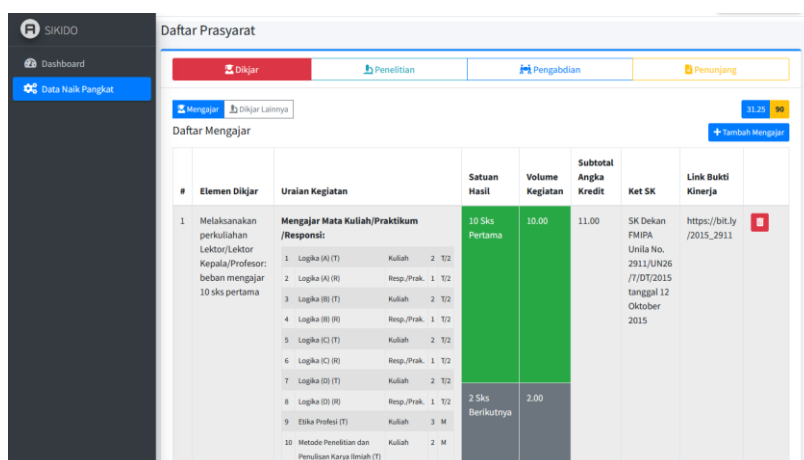


Gambar 4. Tampilan Halaman Pengelolaan Elemen Naik Pangkat.

Halaman Naik Pangkat pada Admin berisi informasi dosen yang mengajukan naik pangkat. Pada halaman Pengelolaan Elemen Naik Pangkat pada Admin, admin dapat menambah, mengubah dan menghapus elemen naik pangkat. Pada halaman Pengelolaan Naik Pangkat Dosen, dosen dapat menambah, dan menghapus data naik pangkat.



Gambar 5. Tampilan Halaman Pengelolaan Naik Pangkat pada Dosen.



Gambar 6. Tampilan Halaman Komponen Naik Pangkat.

Halaman Pengelolaan Komponen Naik Pangkat Dosen, dosen dapat menambah, mengubah, dan menghapus komponen naik pangkat. Pada halaman Cetak DUPAK Dosen, dosen dapat mencetak laporan DUPAK berdasarkan komponen naik pangkat yang diisi.

No.	KETERANGAN PERORANGAN :	
1	Nama	: Aristoteles, M.Si
2	NIP	: 198105212006041002
3	Pangkat/Golongan/TMT	: penata_muda/llc/2013-04-01
4	No. Karpeg/NIDN	: A 000030000021058103
5	Tempat dan Tgl. Lahir	: Teluk Betung1981-05-21
5	Jenis Kelamin	: Laki-laki
6	Unit Kerja	: Jurusan Ilmu Komputer, Universitas Lampung
7	Pendidikan yang diperhitungkan angka kreditnya	: Doktor (S3)
8	Jabatan Akademik Dosen/TMT	: lektor_200 / 2013-04-01

Gambar 7. Tampilan Halaman Cetak DUPAK.

Nama Staff	Jenjang Awal	Jenjang Tujuan	Reviewer	Minimum Total KUM	Total KUM	Status KUM
Aristoteles, M.Si	Asisten Ahli (100)	Lektor (300)	Prof. Dr. Hoga Saragih, ST, MT	200	138.25	Belum Memenuhi

Gambar 8. Tampilan Halaman Penilaian pada *Reviewer*.

Pada halaman Penilaian pada *Reviewer*, *reviewer* dapat menilai dan memberikan catatan untuk jurnal dosen.

### 2.3 Test Drives Mockup (Menentukan Apakah *Prototype* Dapat Diterima)

Untuk menentukan apakah *prototype* dapat diterima atau tidak maka perlu dilakukan pengujian sistem. Tahap pengujian sistem dilakukan dengan melakukan pengujian secara fungsional dari fitur yang disediakan pada sistem tanpa harus mengetahui kode program di dalamnya (*black-box testing*). Pada pengujian ini akan dibutuhkan beberapa orang untuk menguji semua fitur yang tersedia dan memastikan fitur yang tersedia mempunyai respon dan mengeluarkan hasil yang sesuai dengan harapanyang diinginkan pengguna. Pada penelitian ini pengujian sistem menggunakan metode *black box testing* dengan teknik *Equivalence Partitioning*. Pengujian fungsional menggunakan teknik *equivalnce partitioning*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan atau kesalahan yang ada pada fitur yang diuji.

2.3.1 Pengujian Sistem *User Level Administrator*

Tabel 2. Skenario Pengujian *Level Administrator*.

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh
1	<i>Administrator</i> masuk ke sistem melalui <i>login</i> dengan mengisikan <i>username</i> dan <i>password</i> .	<i>Administrator</i> berhasil <i>login</i> dan masuk ke beranda.	Berhasil
2	<i>Administrator</i> mengisikan <i>password</i> dan <i>username</i> yang salah untuk masuk sistem	Menampilkan pesan kesalahan	Berhasil
3	<i>Administrator</i> menekan tombol <i>logout</i> .	Keluar dari sistem	Berhasil
4	<i>Administrator</i> menginputkan, mengubah,, menghapus data <i>users</i> .	Data berhasil ditambah, diubah dan dihapus.	Berhasil
5	<i>Administrator</i> menginputkan, mengubah, dan menghapus data <i>staff</i> .	Data berhasil ditambah, diubah, dan dihapus	Berhasil
6	<i>Administrator</i> menginputkan, mengubah, menghapus data <i>reviewer</i> .	Data berhasil ditambah, diubah, dan dihapus	Berhasil
7	<i>Administrator</i> menginputkan mengubah, menghapus data jurusan.	Data berhasil ditambah, diubah, dan dihapus	Berhasil
8	<i>Administrator</i> menginputkan, mengubah, dan menghapus data fakultas.	Data berhasil ditambah, diubah, dan dihapus	Berhasil
9	<i>Administrator</i> menginputkan, mengubah, dan menghapus data elemen dikjar.	Data berhasil ditambah, diubah, dan dihapus	Berhasil
10	<i>Administrator</i> menginputkan, mengubah, dan menghapus data elemen penelitian.	Data berhasil ditambah	Berhasil
11	<i>Administrator</i> menginputkan, mengubah, dan menghapus data elemen pengabdian.	Data berhasil ditambah, diubah, dan dihapus	Berhasil
12	<i>Administrator</i> menginputkan, mengubah, dan menghapus data elemen penunjang.	Data berhasil ditambah, diubah, dan dihapus	Berhasil
13	<i>Administrator</i> Mengakses menu naik pangkat untuk melihat data dosen naik pangkat.	<i>Administrator</i> berhasil mengakses menu	Berhasil

2.3.2 Pengujian *User Level Dosen*

Tabel 3. Skenario Pengujian *User Level Dosen*.

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh
1	Dosen Masuk ke sistem melalui Login dengan mengisikan <i>username</i> dan <i>password</i> .	Berhasil <i>login</i> dan masuk ke beranda.	Berhasil
2	Dosen mengisikan <i>password</i> dan <i>username</i> yang salah untuk masuk ke sistem.	Menampilkan pesan kesalahan.	Berhasil
3	Dosen menekan tombol <i>logout</i> .	Keluar dari sistem.	Berhasil
4	Dosen menginputkan dan menghapus data naik pangkat.	Data berhasil ditambah.	Berhasil
5	Dosen menginputkan dan menghapus data berkas mengajar.	Data berhasil ditambah.	Berhasil
6	Dosen menginputkan dan menghapus data dikjar lainnya.	Data berhasil ditambah.	Berhasil
7	Dosen menginputkan dan menghapus data berkas penelitian.	Data berhasil ditambah.	Berhasil
8	Dosen menginputkan dan menghapus data berkas pengabdian.	Data berhasil ditambah.	Berhasil
9	Dosen menginputkan dan menghapus data berkas jurnal pengabdian.	Data berhasil ditambah.	Berhasil
10	Dosen menginputkan dan menghapus data berkas penunjang.	Data berhasil ditambah.	Berhasil
11	Dosen mencetak laporan DUPAK.	Data Berhasil dicetak.	Berhasil

### 2.3.3 Pengujian user Level Reviewer

Tabel 4. Skenario Pengujian user Level Reviewer

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang Diperoleh
1	Reviewer masuk ke sistem melalui <i>login</i> dengan mengisikan <i>username</i> dan <i>password</i> .	Reviewer berhasil <i>login</i> dan masuk ke beranda	Berhasil
2	Reviewer mengisikan <i>password</i> dan <i>username</i> yang salah untuk masuk ke sistem	Menampilkan pesan kesalahan.	Berhasil
3	Reviewer menekan tombol <i>logout</i> .	Keluar dari sistem.	Berhasil
4	Reviewer mengakses halaman penilaian.	Halaman berhasil diakses.	Berhasil
6	Reviewer menginputkan penilaian.	Data berhasil diinput.	Berhasil
7	Reviewer mengubah penilaian.	Data berhasil diubah.	Berhasil

### 3. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Evaluasi Kinerja Dosen Universitas Lampung telah berhasil dikembangkan dan berfungsi sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Sistem ini mampu melakukan perhitungan dan penyusunan laporan DUPAK dengan akurat, sesuai dengan analisis kebutuhan sistem yang dijalankan melalui metode *prototype*. Implementasi Sistem Informasi Evaluasi Kinerja Dosen Universitas Lampung berjalan dengan baik, terbukti melalui hasil pengujian menggunakan metode *black box testing*. Dosen dapat dengan mudah membuat laporan DUPAK secara *online*, menghindari kerisauan akan hilangnya berkas-berkas bukti, dan proses penyusunan laporan menjadi lebih efisien karena dosen hanya perlu memilih kriteria yang sesuai dan mengisi beberapa *field-input* yang diperlukan. *Reviewer* penelitian juga dapat melakukan penilaian pada jurnal penelitian dosen, yang memungkinkan penilaian jurnal dilakukan secara otomatis. Selain itu, angka kredit lainnya juga dapat dihitung secara otomatis. Sistem Informasi Evaluasi Kinerja Dosen ini mengikuti Pedoman Pengisian Operasional Penilaian Angka Kredit Dosen Tahun 2019.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Syamsidar, S. Dampak Perubahan Sosial Budaya Terhadap Pendidikan. *Al-Irsyad Al-Nafs: Jurnal Bimbingan dan Penyuluhan Islam*. Vol 2 (1). 2015.
- [2] Retnowati, T.H., Mardapi, D., Kartowarigan, B., Suranto, S. Model Evaluasi Kinerja Dosen: Pengembangan Instrumen Untuk Mengevaluasi Kinerja Dosen. *Jurnal penelitian dan evaluasi Pendidikan*. Vol 21 (2), pp: 206-214. 2017.
- [3] Sunoto, A. Analisis dan Desain Sistem Informasi Jabatan Akademik Dosen (Studi Kasus: Stikom Dinamika Bangsa). *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*. Vol 11 (2), pp: 911-926. 2017.
- [4] Fahmi, N. Sistem Informasi Evaluasi Kinerja Dosen Berdasarkan Penilaian Mahasiswa (Studi Kasus: Politeknik Negeri Bengkalis). 2013. Tersedia pada: <http://repo.pens.ac.id/1546/>
- [5] Al Fatta, H. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan dan organisasi modern*. Penerbit Andi. 2007.
- [6] Limbong, T. dan Hutahaean, H.D. Perancangan Sistem Informasi Kehadiran Dosen Dan Jadwal Pengganti Perkuliahan Dalam Peningkatan Kualitas Layanan Program Studi Berbasis Short Message Service (SMS). *Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi*. Samosir, 10-11 Oktober 2014.
- [7] Tantra, R. *Manajemen Proyek Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV Andi Offset. 2012.
- [8] Ruskan, E. L. Pengembangan Sistem Penilaian Angka Kredit Untuk Kenaikan Jabatan Akademik Dosen Pada Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Aplikasinya. Palembang, 8 Oktober 2016. Vol 4. pp: 145-161. Tersedia pada: <https://seminar.ilkom.unsri.ac.id/index.php/kntia/article/view/656/65%20%204>



- [9] Sulhi, A. Implementasi Pengembangan Sistem Laporan Bkd (Studi Kasus Bkd Online Kopertais Wilayah I Dki Jakarta). *KORDINAT*. Vol 17 (2). pp: 419-432. 2018. Tersedia pada: <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/kordinat/article/view/9619>
- [10] Pressman, R.S. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. 7th Edition, McGraw Hill, New York. 2010.
- [11] Muslihudin, M. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Penerbit Andi. 2016.
- [12] Yudhanto, Y. dan Prasetyo, H.A. *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*. Elex Media Komputindo. 2018.
- [13] Yanto, R.dan Khoiriah, R. Implementasi Data Mining dengan Metode Algoritma Apriori dalam Menentukan Pola Pembelian Obat. *Creative Information Technology Journal*. Vol 2 (2), pp: 102-113. 2015.
- [14] Mediana, D. Rancang Bangun Aplikasi Helpdesk (A-Desk) Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus Di Pdam Surya Sembada Kota Surabaya). *Jurnal Manajemen Informatika*. Vol 8 (2). 2018.
- [15] Yulianto, A. dan Yusuf, D.H. Penerapan E-Voting Untuk Pemilihan Ketua Osis Pada SMP PGRI Parung Panjang Bogor. *REMIK (Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer)*. Vol 3 (2), pp: 66-73. 2019.