

## Monitoring Data Pendidik Menggunakan Metode *Web Engineering*

<sup>1</sup>Muhammad Sabiq Dzakwan, <sup>2</sup>Sunardi, <sup>3</sup>Anton Yudhana

<sup>1</sup>Magister Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan  
Yogyakarta, Indonesia

<sup>2,3</sup> Program Studi Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan  
Yogyakarta, Indonesia

e-mail: muhammad1907048009@webmail.uad.ac.id, sunardi@mti.uad.ac.id  
eyudhana@ee.uad.ac.id

### Abstrak

Teknologi sangat terkait erat dengan pendidikan dalam rangka membantu meningkatkan kualitas melalui perubahan proses manual menjadi komputerisasi. Pendidikan tinggi memerlukan catatan kinerja tenaga pendidik atau dosen secara efektif dan efisien. Kinerja harus dimonitor dan dievaluasi terkait dengan sistem reward and punishment. Penelitian ini membangun sistem informasi untuk memonitor kinerja tenaga pendidik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Mahakam (STIKES-MM) Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia. Pengembangan sistem menggunakan Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) melalui tahapan-tahapan dalam web engineering yang terdiri dari communication customer, planning, modelling, construction, dan feedback & delivery. Sistem telah berhasil dibangun, diimplementasikan, dan diuji. Uji kompatibilitas menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan dengan mudah pada sistem operasi yang berbeda versi. Uji kelayakan terhadap sistem mendapatkan persentase nilai sebesar 82,7% sehingga dinyatakan sangat layak.

**Kata kunci:** Monitoring, Tenaga Pendidik, OOAD (Object Oriented Analysis and Design), Web Engineering

### Abstract

Technology is closely related to assists the education to improve quality of process from manual to computerize. Higher education need to records effectively and efficiently performance of the lecturers. The performance must be monitored and evaluated due to reward and punishment scheme. This research develop an information system to monitor the lecturer's performance in Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Mahakam (STIKES-MM) Samarinda, East Kalimantan, Indonesia. This research use of Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) with web engineering stages which are communication customer, planning, modelling, construction, and feedback & delivery. System has been successfully developed, implemented, and tested. Compatibility test shows the system is running well for different version of operating system. Eligibility test get score with percentage of 82.7% or in the very eligible category.

**Keywords:** Monitoring, Lecturer, OOAD (Object Oriented Analysis and Design), Web Engineering

### 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi di era 4.0 yang sangat cepat telah memberikan efek positif terhadap berbagai bidang dalam kehidupan manusia terutama. Penyebaran informasi menjadi sangat mudah secara global dengan jaringan komputer serta kabel jaringan yang besar melalui internet. Informasi dapat mencapai ke seluruh penjuru dunia melintasi semua negara dengan sangat cepat. Selain mudah dan cepat, penggunaan internet dapat menekan biaya operasional termasuk pada institusi pendidikan [1].

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Mahakam (STIKES-MM) Samarinda adalah salah institusi pendidikan di Kalimantan Timur yang memiliki banyak keberhasilan. Penilaian tersebut didasarkan pada evaluasi dan monitoring secara menyeluruh dan dibuktikan dengan banyak penghargaan yang diraih secara institusional maupun secara personal oleh civitas akademik, yaitu mahasiswa, tenaga kependidikan, dan tenaga pendidik atau dosen. Tenaga pendidik sering dijadikan objek dalam penelitian karena menjadi tulang punggung utama dalam keberhasilan dan kualitas pendidikan tinggi. Institusi yang baik tentunya harus didukung tenaga pendidik sebagai sumber daya manusia yang berjaya dan berbobot. Hal ini tentunya harus selalu diukur dan dimonitor untuk peningkatan mutu secara berkelanjutan. Monitoring adalah pemantauan objek yang didefinisikan sebagai kesadaran sikap dan perilaku serta tugas yang ingin diketahui. Pemantauan kualitas dilakukan agar dapat membuat pengukuran berdasarkan pergerakan waktu yang menunjukkan perubahan ke arah yang jelas dan bermanfaat [2].

Monitoring menyodorkan informasi tentang kedudukan dan tendensi bahwa pengukuran dan evaluasi harus disempurnakan secara terus menerus dari waktu ke waktu. STIKES-MM melakukan kegiatan monitoring empat kali dalam setahun melalui Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) yang dikendalikan secara konsisten oleh Unit Penjaminan Mutu Internal (UPMI). Penjaminan mutu dilaksanakan dengan melakukan validasi data terhadap enam indikator penilaian tenaga pendidik, yaitu kualitas, penilaian ketrampilan, beban kerja, bimbingan akademik, sumber pembelajaran, dan penelitian. Berdasarkan sistem ini diketahui ketercapaian setiap indikator keberhasilan yang ingin dicapai. SPMI yang berjalan masih menggunakan sistem manual, seperti MS Excel dan MS Word berupa lembaran form sehingga tidak efektif, membutuhkan waktu yang lama atau tidak efisien. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan pengembangan SPMI untuk mengatasi kelemahan tersebut. Penelitian ini melakukan pengembangan SPMI memanfaatkan *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) menjadi sistem yang efisien dan efektif. Media yang dipakai adalah web, sedangkan data disimpan dalam bentuk *database* sehingga mempunyai efisiensi dan kredibilitas yang tinggi [3]. Peralihan data bisa dilakukan dengan lancar dan hanya fokus pada sisi *server*. Aplikasi tidak perlu di-*install* dan dialokasikan kepada setiap *client* atau *web browser* sehingga lebih sederhana dan memudahkan.

Penelitian serupa yang pernah dilakukan adalah Desain Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web pada SMK Global Informatika Tangerang [4] yang dapat mendukung proses penerimaan siswa baru. Sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP yang beroperasi di komputer maupun *mobile device*. Metode pengembangan sistem menggunakan OOAD dengan *Unified Modeling Language* (UML). Penelitian tentang sistem informasi kinerja dosen berbasis web dengan pendekatan OOAD memanfaatkan desain UML juga pernah dilakukan pada Sistem Informasi Kinerja Dosen pada Universitas Kejuangan '45 [5]. Sistem dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL mejadii *database*-nya, sedangkan untuk metode evaluasi kinerja dosen menggunakan metode perhitungan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Sistem informasi kinerja dosen tersebut memudahkan dalam memberikan *rating* kinerja setiap dosen dan meminimalkan penggunaan kertas kuisioner sehingga dapat menjadi solusi masalah pada sistem yang sudah ada. Penelitian lain adalah Rancang Bangun Aplikasi Kuisioner Kinerja Dosen dan Staff Politeknik Kediri [6] *Software* aplikasi web angket online yang dapat diakses menggunakan server lokal. Hasil kinerja dosen berdasar kuisioner ditampilkan dalam bentuk diagram lingkaran yang dapat dipantau dengan mudah oleh pimpinan seperti Direktur, Pembantu Direktur, dan Ketua Jurusan. Penelitian lainnya adalah Pengelolaan Kegiatan Praktikum [7] yang digunakan dalam proses penyusunan, pengumpulan, dan penilaian penugasan yang awalnya dilakukan secara konvensional kemudian diganti dengan membangun aplikasi berbasis web.

Dalam teknik mengevaluasi manajemen Teknologi Informasi (TI), ada beberapa alat standar yang dapat digunakan seperti ISO 38500 dan COSO. Dalam proses analisis aturan pengelolaan TI dapat menggunakan kerangka kerja (*framework*) COBIT versi 4.1 dengan empat domain. Domain *Deliver and Support* (Pengantaran dan Dukungan) memberikan penjelasan tentang proses penyampaian layanan yang diinginkan, terdiri dari aspek kelangsungan bisnis dan operasi pada *security* sampai dengan pengadaan training dan domain *Monitor and Evaluate* (ME) yang membahas tentang penilaian proses TI secara berkala dan teratur sehingga kualitas yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan. Kontrol penerapan TI yang baik akan menghasilkan informasi yang baik juga bagi penerima [8]. Penerapan TI dalam lingkup pendidikan tinggi pernah dilakukan di Universitas Mercu Buana yang memiliki peran yang

sangat baik dalam memberikan informasi [9]. Sistem yang dibangun mengandalkan TI untuk menjalankan kegiatan dalam lingkup pendidikan tinggi melalui sistem alumni e-forum sebagai alat komunikasi yang sederhana dan efektif. Metode yang digunakan adalah *Technology Multimedia Acceptance Model* (TMAM) yang menggabungkan metode *Technology Acceptance Model* (TAM) dan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) menggunakan analisis OOAD.

Penelitian lain menganalisis sistem manual yang berjalan pada Badan Usaha Milik Negara (BUMN) bernama PT. Askes pada Departemen KCU Bandung yang dikhususkan pada sistem administrasi yang belum dilakukan secara komputerisasi sehingga proses pembuatan dan pergantian kartu askes masih lamban dan lama prosesnya. Sistem Informasi Cakupan Administrasi dibangun untuk membantu proses pembuatan dan penggantian kartu akses. Desain sistem menggunakan OOAD dengan model pengembangan strategi sekuensial *waterfall* serta menggunakan UML. Desain sistem ini dapat membantu dalam penciptaan dan administrasi Askes penggantian kartu keanggotaan secara cepat [10].

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini membangun aplikasi menggunakan UML untuk visualisasi konsep dan pendokumentasian sistem monitoring tenaga pendidik pada STIKES-MM. OOAD digunakan untuk pengembangan sistem yang fokus pada objek yang terlibat dan kebutuhan yang dibutuhkan dalam sistem ini dengan konsep yang bersifat *real time*, menjadi gabungan antara unsur data dan entitas. Sistem yang diterapkan pada STIKES-MM fokus pada sistem monitoring pada tenaga pendidik dalam hal akademik. Metodologi yang dimanfaatkan dalam pengerjaan aplikasi ini adalah metode *waterfall*. Bahasa pemrograman yang difungsikan adalah PHP 5.5 dengan *framework* Codeigniter dan HTML 5.

*Web engineering* atau rekayasa web adalah disiplin ilmu yang mempelajari proses untuk menghasilkan aplikasi web yang berkapasitas tinggi dengan mengadaptasi desain rekayasa perangkat lunak pada hal rancangan dasar yang menekankan pada aktivitas teknis dan manajemen, namun dengan transformasi dan adaptasi. *Web engineering* merupakan komposisi masa *web publishing* (konsep yang berasal dari *printed publishing*) dan aktivitas rekayasa perangkat lunak karena desain aplikasi web menekankan pada desain grafis, desain informasi, teori *hypertext*, desain sistem, dan pemrograman.

OOAD dalam penelitian ini berfungsi sebagai objek serta *requirements* atau analisis sistem terhadap masalah yang ada. Ketika analisis ini berjalan dengan baik selanjutnya menggunakan tahapan-tahapan *web engineering* untuk penyelesaian masalah pada sistem dan tampilan sistem. Perancangan ini efektif bagi STIKES-MM yang menggabungkan OOAD dan metode *web engineering* sebagai solusi masalah yang dihadapi.

Pemantauan mutu pendidikan tinggi dilakukan agar dapat membuat standarisasi berdasar waktu yang sudah ditentukan agar dapat dilihat hasilnya. Monitoring adalah penilaian yang diulang terus menerus terhadap fungsi dan tugas yang dilakukan oleh objek yang diberikan tugas [11]. Tenaga pendidik adalah fasilitator pendidikan dengan tugas utama menuntun, mengajar, membimbing, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini, tersampaikan hingga jenjang perguruan tinggi [12].

*Unified Modelling Language* (UML) adalah standarisasi model desain, rancangan, dan notasi yang dikembangkan secara spesial untuk pengembangan berorientasi objek berdasar *Object Management Group* (OMG) sebagai badan yang mengatur standarisasi dalam pengembangan UML. UML merupakan pertambahan bahasa pemodelan di pembedang rekayasa perangkat lunak buat mempersiapkann cara standar dalam mengilustrasikan gambaran sistem. UML terdiri dari banyak poin grafis yang digabungkan dalam bentuk diagram untuk menyajikan beragam sudut pandang sistem berdasarkan fungsi masing-masing. Kumpulan dari beragam perspektif yang dinamakan model [13].

*Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) adalah proses studi yang memeriksa *requirements* dari prospek kelas dan objek yang dijumpai dalam cakupan persoalan yang menyoroti arsitektur *software* yang didasarkan pada rekayasa objek sistem atau subsistem. OOAD memberikan solusi menggunakan model yang dibuat menurut konsep *real time*. Pondasi awal penggarapan adalah objek yang merupakan asosiasi antara struktur data dan integritas dalam satu entitas. Rancangan OOAD menjangkau analisis dan desain sistem dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek atau *Object Oriented Analysis* (OOA) dan desain berorientasi objek atau *Object Oriented Design* (OOD).

OOA adalah metode analisis yang mengamati *requirement* (syarat/keperluan) yang harus disempurnakan dari suatu sistem serta sudut pandang kelas dan objek yang ditemui dan ditentukan dalam ruang lingkup yang berhubungan. Sedangkan OOD mengubah model

kerangka yang dihasilkan dalam analisis berorientasi objek untuk menghitung hambatan arsitektur yang dipilih dan setiap non-fungsional, teknologi atau lingkungan dan kendala, seperti transaksi *throughput*, *response time*, *run-time platform*, lingkungan pengembangan, atau bahasa pemrograman. OOD menggunakan desain data ketika atribut direpresentasikan, desain *interface* ketika *messaging model* dikembangkan, dan *component level (procedural) design* untuk operasi-operasi [14].

Use case adalah versi untuk perilaku (*behaviour*) sistem informasi yang dibuat dalam penelitian ini. Use case mendeskripsikan interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem informasi yang dikerjakan. Secara tersirat, *use case* difungsikan untuk mengetahui fungsi-fungsi yang ada di dalam sistem informasi dan yang berhak menggunakannya [15]. Metode pengembangan sistem yang dipakai dalam observasi ini adalah *web engineering* dengan konsep model yang ditunjukkan pada Gambar 1. *Web engineering* merupakan proses yang digunakan untuk membuat aplikasi web berkualitas tinggi. Proses *web engineering* dimulai dengan pemilihan penyelesaian masalah oleh *Software* aplikasi [16].

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah proses pemecahan masalah yang logis dan sistematis menggunakan data untuk mendukung terlaksananya penelitian. Pada penelitian ini menggunakan konsep metode *web engineering* yang dibagi menjadi lima pokok dalam memecahkan masalah seperti diuraikan berikut.

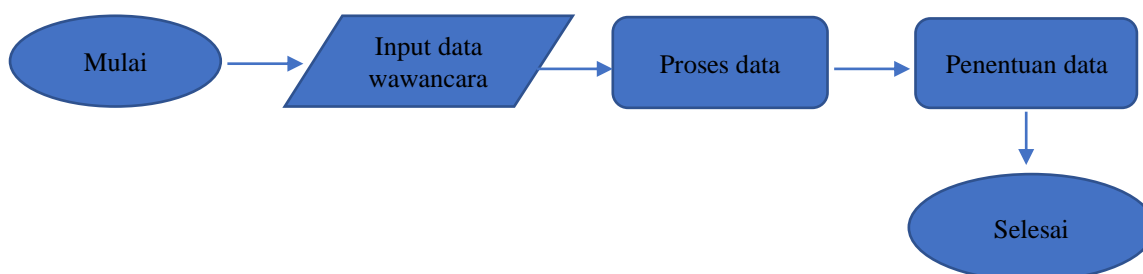
### 2.1 Customer Communication

Penelitian ini dilaksanakan dengan diawali dengan konsultasi dengan Unit Penjamin Mutu Internal (UPMI) tentang pelaksanaan monitoring tenaga pendidik, yang telah terjadi dan pengembangan yang diinginkan oleh STIKES-MM. Metode wawancara telah dilakukan melalui tanya jawab dengan bagian administrasi. Studi pustaka juga telah dilakukan untuk memilih informasi pendukung dalam penyelesaian masalah melalui buku, majalah dan internet yang erat kaitannya dengan penelitian karena bidang ini sangat vital perannya dalam pembuatan sistem monitoring.

### 2.2 Planning

Pada tahap ini disusun perencanaan untuk menentukan data yang dibutuhkan dan ketentuan dari tugas user-user dalam melakukan pekerjaannya di dalam sistem itu sendiri. Data yang berkarakter data kuantitatif berbentuk angka sehingga bisa di jumlah agar mencapai standar kebijakan dari institusi yang mempunyai fokus pada indikator-indikator kinerja tenaga pendidik di STIKES-MM. UPMI berperan sebagai pengatur mutu dan kebijakan internal kampus sehingga peneliti mengambil data dengan cara mewawancarai untuk memperoleh sumber data internal yang memvisualisasikan suatu kejadian pada institusi tersebut, wawancara adalah cara memperoleh data kita dari narasumber yang sudah dijelaskan pada bagian 2.1 *Customer Communication*.

Perencanaan sangat penting karena, untuk menentukan konsep sehingga perlu analisis objek dan masalah yang dihadapi dalam pembuatan sistem terlihat pada gambar 1 adalah cara pengambilan data.



Gambar 1. Gambaran perencanaan dan proses pengambilan data.

### 2.3. Modelling

Kerangka sistem yang diimplementasikan dan dijelaskan melalui desain *interface* dengan beberapa halaman, yaitu:

1. User UPMI. Pada halaman ini terdapat lima menu di *side-bar*, yaitu:
  - a. Data Tenaga Pendidik untuk melihat data tenaga pendidik yang ada di STIKES-MM.
  - b. Indikator Kinerja, adalah instrumen penting yang dijadikan tolak ukur dalam penentuan kualitas kerja.
  - c. Rekapitulasi adalah mengumpulkan data yang diperoleh dari pengisian kuesioner dan juga faktor kinerja yang mendukung kualitas kerja.
  - d. Data Hasil Evaluasi adalah data yang sudah di rangking dan di kalkulasikan secara sistematis dari penilaian instrumen -instrumen penilaian kinerja tenaga pendidik.
  - e. Logout adalah keluar nya user dari halaman sistem .
2. User Admin. Pada halaman ini terdapat tiga menu di *side-bar*, yaitu:
  - a. Data Kuesioner adalah data yang sudah di berikan oleh bidang upmi dan di masukkan penilaian instrumen kinerja tenaga pendidik yang nanti diisikan oleh mahasiswa
  - b. b.User adalah data siapa saja yang diberikan hak akses dan aturan untuk dalam masuk kedalam laman sistem.
  - c. Logout adalah keluarnya user dari sistem.
3. User Direktur. Pada halaman ini terdapat tiga menu di *side-bar*, yaitu :
  - a. Data Tenaga Pendidik adalah data tenaga pendidik (dosen) yang ada di STIKES-MM .
  - b. Data Hasil Evaluasi:Data berupa kalkulasi yang di peroleh dari UPMI, sebagai direktur yang berhak mengambil sebuah kebijakan setelah meihat evaluasi data yang diberikan menjadi acuan baginya.
  - c. Logout adalah keluarnya user dari sistem.
4. Halaman Login. Pada halaman ini terdapat dua form yang harus diisi di sisi tengah, yaitu Username dan Password, selain itu terdapat tombol *save* dan *forgot password*.
5. User Mahasiswa untuk mengisi instrumen penilaian pada kualitas tenaga pendidik pada sudut pandang akademik,sikap, dan sifat selama tenaga pendidik didalam lingkungan kampus
  - a. Isi Kuesioner, adalah mengisi instrumen penilaian sebagai salah satu referensi dalam menentukan kemajuan dalam kualitas pendidikan di STIKES-MM akan terlihat pada gambar 11.
  - b. Logout adalah keluarnya user dari sistem.

Dari 5 aspek dan 4 pengguna ini saya melihat bahwa ini adalah objek penelitian dalam menentukan sebuah sistem dan pendukung dari monitoring ini agar sesuai dengan Sumber Daya Manusia yaitu tenaga pendidik yang sangat besar perannya dalam keberlangsungan kualitas dan implementasi akademik.

### 2.4. Construction

Berdasarkan alur yang sudah dibuat, penelitian dilanjutkan dengan mengaplikasikan alur tersebut sesuai dengan rencana awal dan *device* yang digunakan. Sistem ini akan diujicoba dengan sistem operasi atau *operating system* berbeda versi untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan dengan lancar.

### 2.5. Delivery & Feedback

Tahapan ini adalah tahapan paling akhir yang dilakukan dengan melihat respon dari *user* atau pengguna terhadap sistem yang telah dibuat. Penilaian dilakukan melalui standar uji kelayakan pada penerapan OOAD dan *web engineering* sebagai solusi masalah yang sedang dihadapi sehingga dinyatakan tingkat kelayakannya. Pengumpulan data diperoleh melalui kuesioner. Pengukuran dilaksanakan dengan skala *likert* seperti pada Tabel 1 dengan standar kelayakan didasarkan pada Tabel 2.

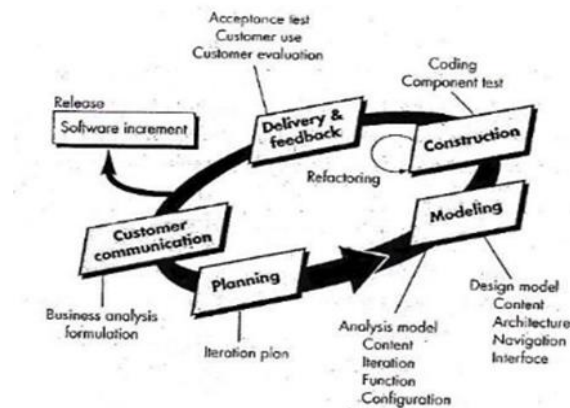
Tabel 1. Penilaian skala *likert*

Kategori Jawaban	Keterangan
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)

Tabel 2. Standar kelayakan

Persentase	Keterangan
0 - 20	Sangat Tidak Layak
21 - 40	Tidak Layak
41 - 60	Cukup Layak

3	Setuju (S)	61 - 80	Layak
4	Sangat Setuju (SS)	81 - 100	Sangat Layak
5	Sangat Setuju Sekali (SSS)		

Gambar 2. Konsep model *web engineering*

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Customer Communication

Berdasarkan hasil konsultasi, wawancara, dan studi pustaka maka pengembangan sistem pada UPMI STIKES-MM Samarinda dalam penelitian ini secara umum disajikan pada Tabel 3. Kebutuhan *hardware* dan *software* dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 3. Pengembangan sistem

Judul	Perancangan Monitoring Data Tenaga Pendidik Menggunakan Metode <i>Web Engineering</i>
Tujuan	Membuat sistem yang berguna untuk bahan evaluasi dengan melihat kinerja tenaga pendidik
User	Mahasiswa, Admin, UPMI, dan Direktur
Input	Data tenaga pendidik yang dinilai melalui kuesioner
Output	Visualisasi data kinerja berbentuk <i>chart bar</i>

Tabel 4. Kebutuhan *hardware*

No	Hardware	Spesifikasi
1.	Processor	AMD A9-9425 RADEON 5
2.	Memory	6 GB
3.	Hardisk	1000 GB

Tabel 5. Kebutuhan *software*

No	Software	Kegunaan
1.	XAMPP v3.2.4	Aplikasi Server
2.	HTML/PHP/CSS	Bahasa Pemrograman
3.	diaw.exe 0.97.2	Desain Model Sistem UML
4.	Balsamiq Mockups 3	Desain User Interface

#### 3.2. Planning

##### 1. Entitas data

Data diperlukan untuk mengambil objek-objek data yang dibutuhkan oleh basis data. Sistem yang dibangun terbagi dalam 10 entitas data yang dibuat seperti Tabel 6 sampai dengan Tabel 12.

Tabel 6. Data mahasiswa

No	Nama_data	Type_data	Field_Size
1.	NIM	var	40
2.	Nidn	int	30
3.	Nama_Dosen	varchar	30
4.	Nama_Mahasiswa	varchar	100
5.	username	varchar	100
6.	password	varchar	20

Tabel 7. Data kuesioner

No	Nama_data	Type_data	Field_Size
1.	nidn	int	20
2.	nim	int	30
3.	Nama_dosen	varchar	30
4.	nama	var	30

Tabel 8. Data kinerja

No	Nama_data	Type_data	Field_Size
1.	Nidn	int	40
2.	Nama_dosen	var	30
3.	Nama_mahasiswa	varchar	30
4.	Nim	int	100

Tabel 9. Data admin

No	Nama_data	Type_data	Field_Size
1.	nip	int	40
2.	username	varvhar	30
3.	Password	varchar	30
4.	nama	varchar	100

5.	Data_Kuesioner	varchar	50	5.	alamat	varchar	100
----	----------------	---------	----	----	--------	---------	-----

Tabel 10. Data user

No	Nama_data	Type_data	Field_Size
1.	Nip	int	40
2.	Nidn	int	30
3.	username	varchar	30
4.	password	varchar	40
5.	nama	varchar	25
6.	alamat	varchar	100

Tabel 11. Data UPMI

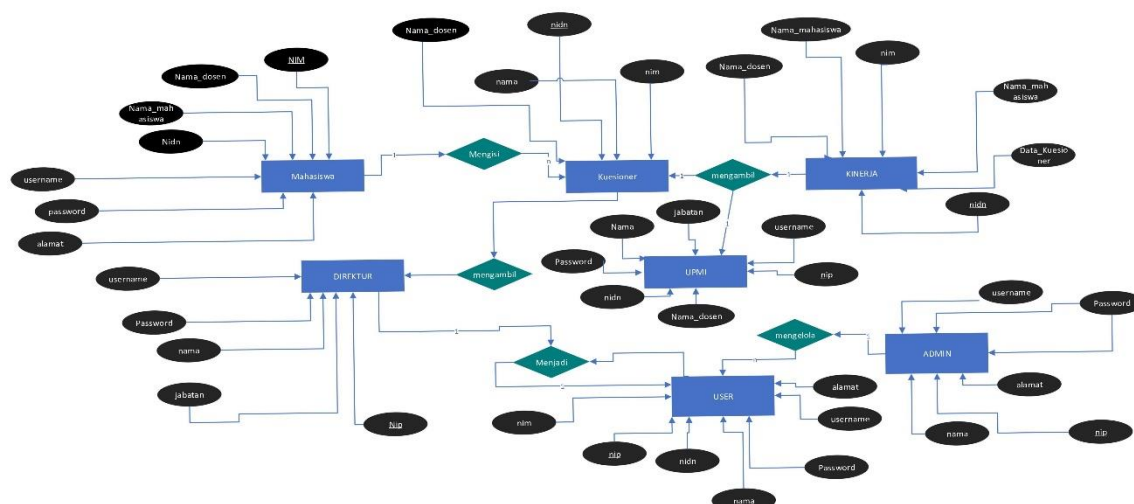
No	Nama_data	Type_data	Field_Size
1.	nip	int	40
2.	Nama	string	30
3.	jabatan	varchar	30
5.	nidn	int	100
6.	Nama_dosen	varchar	100
7.	password	varchar	100

Tabel 12. Data direktur

No	Nama_data	Type_data	Field Size
1.	Nip	int	40
2.	nama	string	30
3.	jabatan	varchar	30
4.	username	varchar	100
5.	Password	varchar	10

## 2. Entity Relationship Diagram

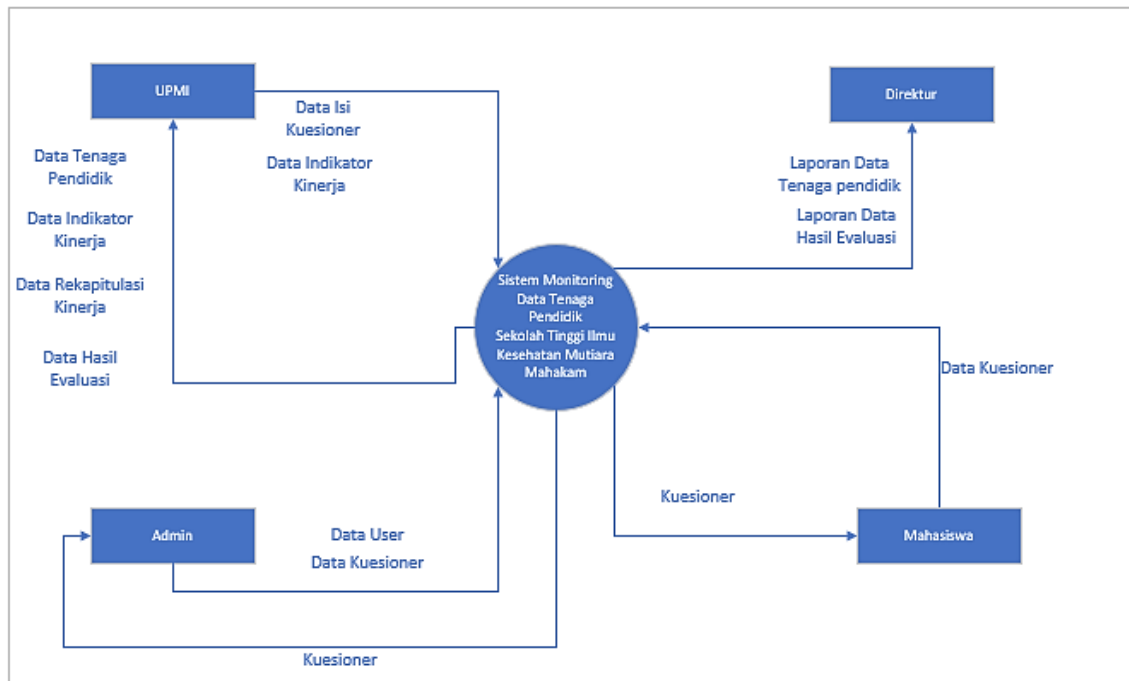
*Entity Relationship Diagram (ERD)* yaitu ilustrasi atau gambaran antar entitas atau pokok data. Dalam entitas ada beberapa objek data, digambarkan menggunakan notasi dan simbol. ERD yang dibangun dalam riset ini dapat diamati pada Gambar 3.



Gambar 3. *Entity relationship diagram*

### 3. Data Flow Diagram

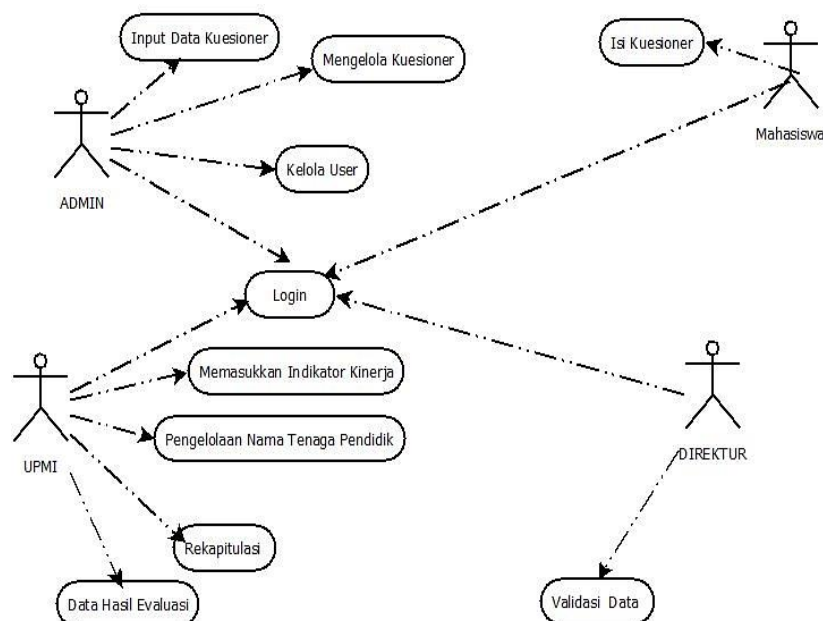
*Data Flow Diagram* (DFD) yakni diagram yang menjelaskan input dan output data yang dipusatkan pada sistem sehingga dapat terlihat alur sistemnya. DFD yang dibangun dalam riset ini dapat diamati pada Gambar 34.



Gambar 4. Data flow diagram

#### 4. Use Case Diagram

*Use case diagram* menjelaskan *actor* yang bisa masuk kedalam sistem dan tindakan yang dapat dilakukan sesuai *role* atau aturan sistem. *Use case diagram* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.

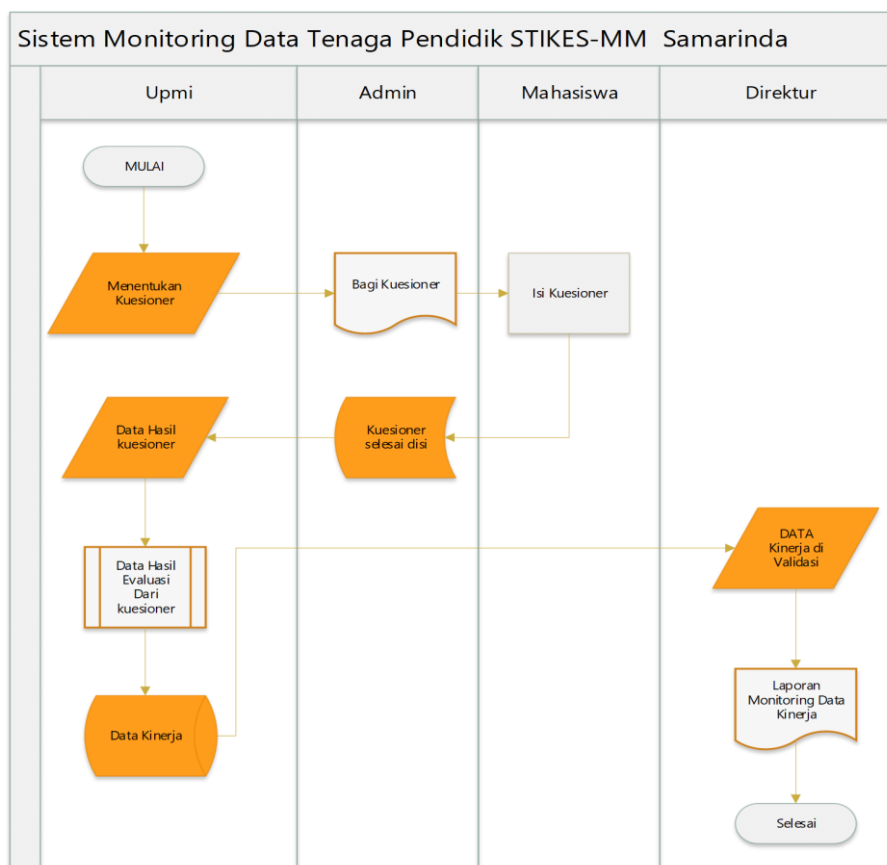


Gambar 5. Use case diagram

#### 5. Cross functional flowchart

*Cross functional flowchart* menggambarkan proses monitoring data dilakukan hingga selesai menjadi output yang terbentuk atas komponen dan prosesnya seperti pada Gambar 6.





Gambar 6. Cross functional flowchart

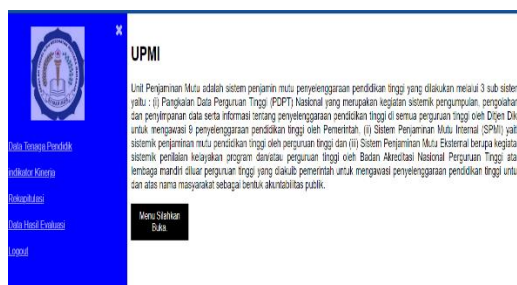
### 3.2. Modelling

Halaman UPMI telah dapat dibangun seperti pada Gambar 7 dengan menu berikut:

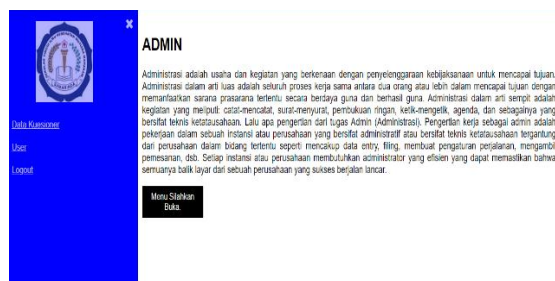
1. Data Tenaga Pendidik berupa data dosen.
2. Indikator Tenaga Kerja berisi parameter atau instrumen kinerja.
3. Rekapitulasi berupa proses himpunan data yang sudah diambil dari kuesioner.
4. Data Hasil Evaluasi adalah data yang direkapitulasi untuk menilai hasil monitoring.
5. Logout digunakan untuk keluar dari sistem.
6. Tombol “menu silahkan buka” untuk klik pilihan menu di samping.

Halaman Admin seperti pada Gambar 8 telah berhasil dibangun dengan beberapa pilihan, yaitu:

1. Data kuesioner adalah data yang berkaitan dengan kuesioner yang dibagikan.
2. User adalah pengguna yang berhak masuk dalam sistem.
3. Logout digunakan untuk keluar dari sistem.



Gambar 7. Halaman UPMI



Gambar 8. Halaman admin

Halaman Direktur telah berhasil dibangun seperti ditunjukkan pada Gambar 9 dengan beberapa pilihan, yaitu:

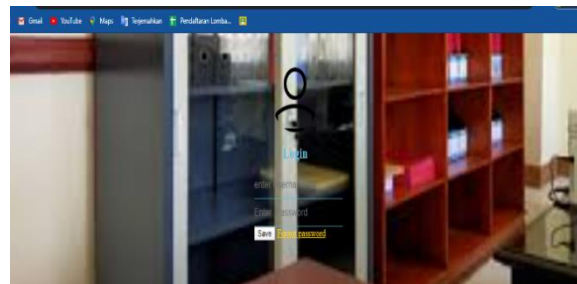
1. Data Tenaga Pendidik merupakan data dosen.
2. Data Hasil Evaluasi adalah data yang direkapitulasi menjadi hasil monitoring.
3. Logout digunakan untuk keluar dari sistem.

Halaman Login untuk masuk pada sistem telah berhasil dibangun seperti Gambar 10 dengan pilihan:

1. Username
2. Password
3. Tombol Save
4. Tombol Forgot Password



Gambar 9. Halaman direktur



Gambar 10. Halaman login

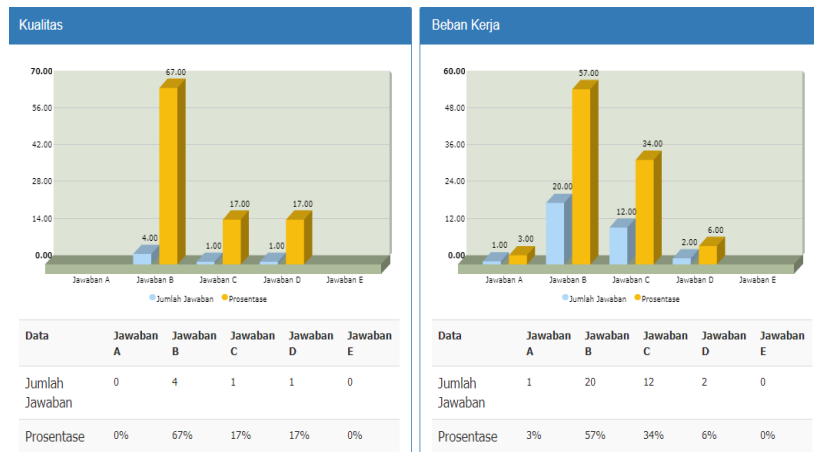
Halaman Pengisian Kuesioner telah berhasil dibangun seperti pada Gambar 11 terbagi menjadi dua kategori, yaitu indikator dan nilai untuk setiap deskripsi yang diberi label abjad, yaitu:

- A = Sangat Setuju Sekali  
 B = Sangat setuju  
 C = Setuju  
 D = Tidak Setuju  
 E = Sangat Tidak Setuju

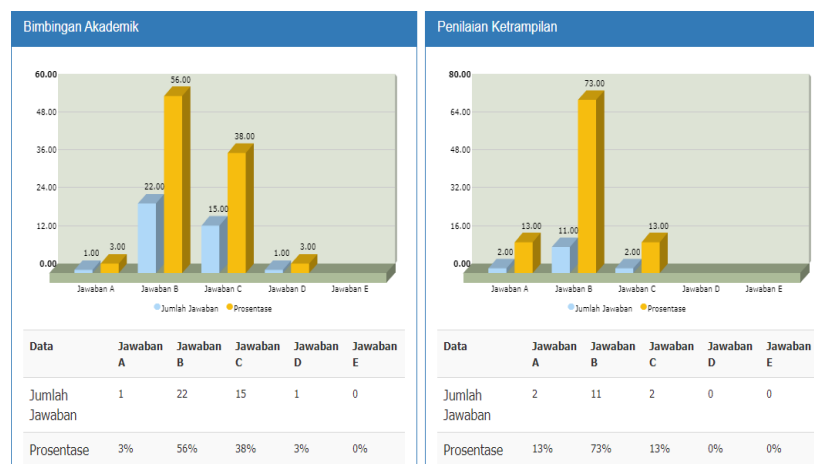
Hasil monitoring sistem dilihat pada Gambar 12 (kualitas, beban kerja), Gambar 13 (bimbingan akademik, penilaian ketrampilan), dan Gambar 14 (sumber pembelajaran, penelitian).

No	Indikator	Nilai				
1	Kualitas	1 (Sangat Setuju sekali)	B (Sangat Setuju)	C (Setuju)	D (Tidak Setuju)	E (Sangat Tidak Setuju)
	Apakah Pengajar mampu menjelaskan secara terperinci dan jelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Apakah Dosen atau tenaga Pendidik harus berpenampilan rapi dan sopan?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Beban Kerja	1 (Sangat Setuju sekali)	B (Sangat Setuju)	C (Setuju)	D (Tidak Setuju)	E (Sangat Tidak Setuju)
	Tugas yang selalu diberikan terkadang sifatnya mendadak dengan jangka waktu yang singkat?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Target yang harus di capai dalam mengajar terlalu tinggi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	memiliki target kerja baik di dalam maupun luar kampus?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

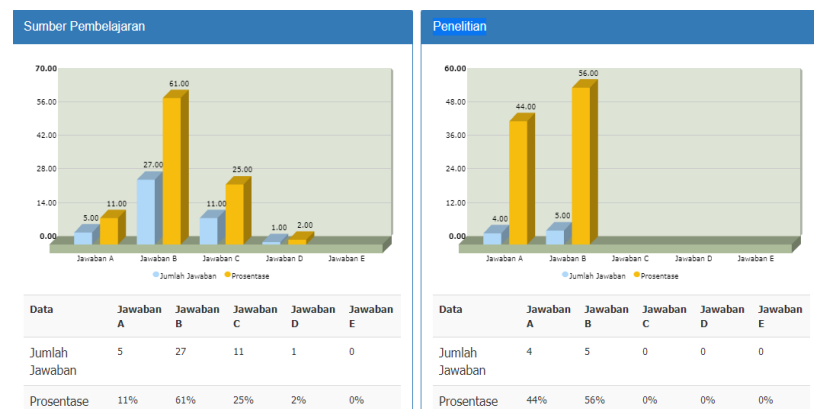
Gambar 11. Halaman pengisian kuesioner



Gambar 12. Monitoring kualitas dan beban kerja



Gambar 13. Monitoring bimbingan akademik dan penilaian ketrampilan



Gambar 14. Monitoring sumber pembelajaran dan penelitian

### 3.4 Construction

Uji Coba Kompabilitas dilakukan dengan melakukan percobaan di laptop pada sistem operasi yang berbeda versi. Hasil pengujian semua bisa berjalan dengan lancar seperti dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Uji coba kompabilitas

No	Nama device	Operating System	Hasil
1.	Asus A555L	Win 10	Sistem berjalan lancar
2.	Acer Aspire 3 A315-21-948e	Win 8	Sistem berjalan lancar

### 3.5 Delivery&Feedback

Pengumpulan data diperoleh melalui kuesioner sebanyak 11 pertanyaan yang telah diisi oleh 10 orang. Pengukuran dilaksanakan dengan skala *likert* seperti pada Tabel 1 dengan skor maksimal digunakan sebagai dasar dalam penilaian poin pertanyaan di kuisisioner berdasarkan persetujuan dalam menilai sistem yang dibangun ini [17]. Standar kelayakan didasarkan pada Tabel 2. Hasil uji kelayakan media informasi untuk diberikan kepada pada observasi ini ditemukan seperti pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil uji kelayakan

No	Pertanyaan	SSS	SS	S	TS	STS
1	Tampilan aplikasi sistem monitoring	8	2			
2	Tulisan sesuai dengan komparasi warna	3	4	3		
3	Komposisi warna serasi	9	1			
4	Dapat digunakan dengan mudah	4	6			
5	Output jelas	2	5	3		
6	Menu tidak membingungkan	8	2			
8	Marker navigasi berfungsi normal	6	4			
9	Waktu jeda ( <i>loading</i> ) sesuai	2	8			
10	Aplikasi monitoring data tenaga pendidik sesuai rancangan	9	1			
11	Aplikasi sistem monitoring adalah solusi yang baik	10				
<b>Total</b>		<b>61</b>	<b>33</b>	<b>6</b>		

Skor maksimal dihasilkan dari skor tertinggi di skala *likert* yaitu SSS sebesar 5, dikalikan dengan jumlah soal sebanyak 11, dikalikan dengan jumlah responden sebanyak 10, sehingga didapatkan sebesar  $5 \times 11 \times 10 = 550$ . Berdasarkan Tabel 14 didapatkan hasil sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata skor} &= (\text{Jumlah} \times \text{skor SSS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor SS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor S}) + \\ &\quad (\text{jumlah} \times \text{skor TS}) + (\text{jumlah} \times \text{skor STS}) \\ \text{Rata-rata skor} &= (61 \times 5) + (33 \times 4) + (6 \times 3) + (0 \times 2) + (0 \times 1) \\ \text{Rata-rata skor} &= 305 + 132 + 18 + 0 + 0 = 465 \\ \text{Persentase kelayakan} &= (\text{rata-rata skor} / \text{rata-rata skor yang diharapkan}) \times 100\% \\ \text{Persentase kelayakan} &= (465 / 550) \times 100\% \\ \text{Bagian kelayakan} &= \mathbf{82,7\%} \end{aligned}$$

Berdasarkan penilaian responden, sistem yang dibangun dengan OOAD telah memenuhi standar kelayakan dengan penilaian 82,7% sehingga sesuai dengan Tabel 2 termasuk kategori sangat layak. Analisis dan penentuan objek data sangat membantu penelitian dalam menentukan objek yang bisa dimasukkan kedalam sistem ini dan mendesain data yang sangat diperlukan dan spesifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional baik dari sisi *hardware* dan *software*. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa *web engineering* telah dapat membantu dalam melakukan tahapan-tahapan penelitian yang terstruktur dan terencana agar tidak melenceng dari konteks yang ada dengan mempertimbangkan segi perencanaan dan implementasi di lapangan agar sesuai dari konsep awal dan tujuan dibuatnya sistem ini

### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem monitoring data tenaga pendidik pada STIKES-MM Samarinda telah berhasil diimplementasikan menggunakan OOAD melalui tahapan-tahapan dalam *web engineering*. Sistem telah dilakukan uji kompatibilitas dan terbukti dapat berjalan dengan lancar untuk dua sistem operasi yang berbeda versi. Uji kelayakan mendapatkan nilai 82,7% yang termasuk kategori sangat layak. Sistem ini diharapkan bermanfaat dalam mengurangi *redundancy data* dan *paperless*. Kedepan penelien ini akan dikembangkan lagi dengan penambahan parameter yang diukur dan metode yang lebih baik.

### Daftar Pustaka

- [1] E. Rouza, B. Yanto, P. Studi, T. Informatika, F. I. Komputer, dan U. P. Pengaraian, "Penerapan BARS (Behaviorally Anchor Rating Scale) Berbasis Web dalam Penilaian Kinerja Karyawan," vol. 1, no. 2, hal. 115–129.

- [2] L. N. Hayati, "Sistem Monitoring Karyawan dengan Metode LBS (Location-Based Service) Berbasis Android," J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer), vol. 2, no. 1, hal. 61–66, 2019.
- [3] F. Alameka, "Sistem Manajemen Data Monografi di Kelurahan Sidodadi," Ilk. J. Ilm., vol. 8, no. 3, hal. 167, 2016.
- [4] Muhammad Jonni & Marton, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru (PSB) Berbasis Web di SMK Global Informatika Tangerang," 2015.
- [5] A. Rochman, H. Fuad, dan E. Muhibin, "Sistem Informasi Kinerja Dosen pada Universitas Kejuangan 45," Sisfotek Glob., vol. 5, no. 1, hal. 1–6, 2015.
- [6] E. Nurfarida, "Rancang Bangun Aplikasi Kuis Kinerja Dosen dan Staff Politeknik Kediri," J. Inform. dan Multimed., vol. 5, no. 1, hal. 4–8, 2013.
- [7] Y.V. Alvionata, "Pembuatan Aplikasi Penugasan dan Penilaian Praktikum pada Fakultas Ilmu Terapan," vol. 2, no. 3, hal. 7739–7745, 2015.
- [8] M.C. Framework et al., "Analisis Tata Kelola Sistem Informasi Akademik Universitas Muhammadiyah Sorong," hal. 529–535, 2019.
- [9] S. Sandiwarno, "Developing an e-Forum to Universitas Mercu Buana Alumni's to Improve Effective Communication and Educative by Technology Multimedia Acceptance Model," vol. 7, no. 8, hal. 113–122, 2018.
- [10] M.C. Utami dan W. Shelawaty, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Kepesertaan Askes di PT. ASKES (Persero)," vol. 7, no. 1, hal. 1–4, 2014.
- [11] D.I. Pt dan A. Citra, "Sistem Monitoring Piutang dan Inventori Barang," vol. 4, no. 2, 2018.
- [12] Tafsir, Ahmad, "Filsafat Pendidikan Islami". Bandung: Remaja Rosda Karya. 2006.
- [13] Hasanuddin, "Sistem Informasi Keuangan dengan Metode Object Oriented Analysis Design," J. Technol., vol. 7, no. 2, hal. 89–95, 2016.
- [14] L. Sakuroh, M. R. Julianti, dan S. R. Siregar, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan pada SMP Negeri 14 Medan," J. Sisfotek Glob., vol. 8, no. 2, hal. 26–30, 2018.
- [15] A.S., Rosa dan Shalahuddin M., Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika, 2018.
- [16] Presman, Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi, 2002.
- [17] Sugiyono, Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Bandung: ALFABETA, 2013.