

**SISTEM INFORMASI VERIFIKASI SOAL UJIAN DI
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER IPB**

SUTRISNO



**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2018**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Sistem Informasi Verifikasi Soal Ujian di Departemen Ilmu Komputer IPB adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2018

Sutrisno
NIM G64140045

ABSTRAK

SUTRISNO. Sistem Informasi Verifikasi Soal Ujian di Departemen Ilmu Komputer IPB. Dibimbing oleh HUSNUL KHOTIMAH.

Ujian merupakan alat yang bertujuan untuk menilai prestasi akademik mahasiswa setelah melakukan proses belajar dalam jangka waktu tertentu. Soal ujian diberikan berdasarkan rencana perkuliahan yang tertuang dalam Satuan Acara Pengajaran (SAP). Oleh karena itu, soal ujian perlu diverifikasi oleh tim verifikasi (verifikator) agar sesuai dengan *learning outcome* yang telah disusun. Saat ini proses pengiriman draf soal ujian dari tim pengajar ke verifikator maupun sebaliknya masih dilakukan secara manual melalui perantara Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB. Penelitian ini bertujuan membangun sistem informasi verifikasi soal ujian (SIVES) untuk membantu dosen Departemen Ilmu Komputer IPB dalam mengelola fail draf soal ujian. SIVES berhasil dibangun dengan menggunakan metode prototyping dan memiliki fungsi utama seperti fungsi mengunggah, memverifikasi, dan mengunduh draf soal ujian maupun mengunduh hasil verifikasi. SIVES dapat mengirimkan pemberitahuan berupa surel kepada verifikator jika tim pengajar telah mengunggah soal ujian. SIVES membuat proses verifikasi tidak membutuhkan perantara dalam pengiriman fail, sehingga verifikasi dapat dilakukan lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: Pengiriman, perantara, prototyping, sistem informasi, verifikasi.

ABSTRACT

SUTRISNO. Information System Verification Exam in Department of Computer Science IPB. Supervised by HUSNUL KHOTIMAH

Exam is a tool that aims to assess student academic achievement after doing the learning process within a certain period. The exam questions are given based on the lecture plan contained in the Teaching Events Unit (SAP). Therefore, exam questions need to be verified by the verification team (verifier) to fit the learning outcomes that have been prepared. Currently the process of sending draft of exam from the teacher team to verifier and vice versa is still done manually through the intermediary of the Commission of Under Graduate Computer Science IPB. This study aims to build information systems verification exam (SIVES) to help lecturer Department of Computer Science IPB in managing draft files of exam. SIVES successfully built using prototyping method and has the main functions such as function of uploading, verifying, and downloading the draft of exam and download the verification result. SIVES may send email notification to the verifier if the team has uploaded the exam. SIVES makes the verification process requires no intermediaries in file submissions, so verification can be more effectively and efficiently.

Keywords: Deliveries, information systems, intermediaries, prototyping, verification.

**SISTEM INFORMASI VERIFIKASI SOAL UJIAN DI
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER IPB**

SUTRISNO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada
Departemen Ilmu Komputer

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2018**

Penguji:

1. Dr. Imas Sukaesih Sitanggang, SSi, MKom
2. Wulandari, SKomp, MAgrSc

Judul Skripsi: Sistem Informasi Verifikasi Soal Ujian di Departemen Ilmu
Komputer IPB

Nama : Sutrisno

NIM : G64140045

Disetujui oleh

Husnul Khotimah, SKomp MKom
Pembimbing

Diketahui oleh

Prof Dr Ir Agus Buono, MSi Mkom
Ketua Departemen

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2018 ini ialah sistem informasi, dengan judul Sistem Informasi Verifikasi Soal Ujian di Departemen Ilmu Komputer IPB. Penyelesaian karya ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh Karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberi dukungan selama kuliah dan pembuatan karya ilmiah ini.
2. Ibu Husnul Khotimah, SKomp MKom selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan arahan, motivasi, dan solusi dari permasalahan dalam karya ilmiah ini serta keikhlasan waktunya untuk memberikan bimbingan selama penelitian.
3. Ibu Dr. Imas Sukaesih Sitanggang, SSi MKom dan Ibu Wulandari, SKomp MAgrSc selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, dan masukan dalam pengujian tugas akhir.
4. Bapak Irman Hermadi, SKom MSc PhD, Bapak Muhammad Abrar Istiadi, SKomp dan Bapak Rivo Rizki Maulana, SKomp yang telah memberikan bantuan serta arahan dalam implementasi *Single Sign On* (SSO) IPB dalam penelitian tugas akhir.
5. Bapak Irvan dan Bapak Ridwan selaku staf kependidikan yang telah membantu memudahkan urusan administrasi selama penulis berkuliah di Departemen Ilmu Komputer IPB.
6. Teman-teman sebimbingan yaitu Fahrendi, Nur Hadi, dan Ayuni yang selalu mendukung dan saling memberi motivasi.
7. Teman-teman Lab SEIS yaitu Widia, Fadlan, Nadia, Cacha, Hakim, Laras, Yoga, Alifka dan Bang Hendrik yang selalu memberi bantuan, motivasi, dan saran.
8. Teman-teman Program S1 Ilmu Komputer IPB angkatan 51.

Semoga segala bantuan, motivasi, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis senantiasa dibalas kebaikan oleh Allah subhanahu wa ta'ala. Semoga karya ilmiah ini memberikan manfaat bagi pembaca.

Bogor, Juli 2018

Sutrisno

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	1
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
Ruang Lingkup Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
Sistem Informasi Verifikasi Soal Ujian	2
Metode Prototyping	2
<i>Framework</i> Laravel 5.5	3
METODE	3
Data Penelitian	3
Tahapan Penelitian	4
Lingkungan Pengembangan	5
HASIL DAN PEMBAHASAN	5
Iterasi I	5
Iterasi II	11
SIMPULAN DAN SARAN	15
Simpulan	15
Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	17
RIWAYAT HIDUP	27

DAFTAR TABEL

1	Karakteristik pengguna sistem informasi verifikasi soal ujian	7
2	Kebutuhan fungsional sistem iterasi satu	7
3	Hasil pengujian SIVES iterasi satu	11
4	Kebutuhan fungsional sistem iterasi kedua	12
5	Hasil pengujian SIVES iterasi kedua	14

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan Metode <i>Prototyping</i> (Pressman 2010)	3
2	Tahapan Penelitian	4
3	<i>Flow chart</i> proses bisnis verifikasi soal ujian	6
4	<i>Use case diagram</i> SIVES iterasi satu	8
5	<i>Activity diagram</i> memverifikasi soal ujian	8
6	<i>Class diagram</i> iterasi satu	9
7	Potongan kode program <i>Model</i> verifikasi	10
8	Halaman <i>form</i> verifikasi soal ujian aktor verifikator.	10
9	Potongan kode program <i>Controller</i> verifikasi.	11
10	<i>Use case diagram</i> sistem informasi verifikasi soal ujian iterasi kedua.	12
11	<i>Class diagram</i> iterasi kedua	13
12	Halaman melihat direktori soal ujian.	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Activity diagram</i> SIVES iterasi satu	17
2	Tampilan halaman SIVES iterasi satu	21
3	<i>Activity diagram</i> SIVES iterasi kedua	24
4	Tampilan halaman SIVES iterasi kedua	26

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ujian merupakan salah satu alat untuk mengukur dan menilai hasil belajar mahasiswa. Pelaksanaan ujian bertujuan untuk menilai prestasi akademik mahasiswa setelah melakukan proses belajar dalam jangka waktu tertentu dan mengevaluasi keberhasilan program pengajaran (Djaali dan Muljono 2008). Tujuan ujian dapat tercapai jika soal ujian mengacu pada Satuan Acara Pengajaran (SAP) yang disusun untuk masing-masing mata kuliah. SAP merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang digunakan untuk setiap topik pembahasan yang memberi petunjuk secara rinci pertemuan demi pertemuan. SAP berisi tujuan, ruang lingkup, materi yang diajarkan, proses pembelajaran, media pembelajaran, dan evaluasi yang digunakan. Salah satu cara untuk memastikan soal ujian yang dibuat telah sesuai dengan SAP adalah dengan melakukan verifikasi.

Berdasarkan Prosedur Operasional Baku (POB) No.POB/KOM-PP/05 tentang persiapan soal ujian, verifikasi merupakan pengecekan soal ujian terhadap kesesuaian dengan *learning outcomes* (kompetensi dasar) matakuliah dan kesesuaian dengan materi perkuliahan yang diberikan kepada mahasiswa. Verifikasi yang dilakukan bertujuan untuk pengendalian mutu soal ujian. Proses persiapan soal ujian dimulai dengan penyusunan draf soal ujian oleh tim pengajar. Draft soal ujian kemudian diverifikasi kesesuaiannya dengan SAP oleh tim verifikasi soal ujian (verifikator). Draft soal ujian yang telah diverifikasi dan dinyatakan sesuai akan diserahkan kepada Staf Administrasi Akademik untuk dicek ulang format penulisannya sebelum soal ujian diperbanyak dan disebar.

Sebelum sistem dikembangkan, teknis pengiriman draf soal ujian baik dari tim pengajar ke verifikator maupun sebaliknya dilakukan melalui perantara orang ketiga yaitu Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer. Tim pengajar mengirimkan draf soal ujian ke Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer yang kemudian akan diteruskan kepada verifikator yang bersangkutan. Jika draf soal ujian tidak lolos verifikasi oleh verifikator, maka draf soal ujian diserahkan kembali kepada tim pengajar untuk dilakukan revisi. Pengiriman draf soal ujian dengan cara tersebut tidak efektif karena seringkali surel yang berisi draf soal ujian tertimbun oleh surel lain sehingga menghambat proses penerusan draf soal ujian dari tim pengajar ke verifikator maupun sebaliknya.

Tujuan penelitian ini adalah merancang sistem informasi verifikasi soal ujian (SIVES) berbasis web untuk membantu dosen Departemen Ilmu Komputer IPB dalam mengelola fail draf soal ujian. SIVES memiliki fungsi utama seperti fungsi mengunggah, memverifikasi, dan mengunduh draf soal ujian maupun mengunduh hasil verifikasi. SIVES dikembangkan dengan mengikuti kaidah metode *prototyping* dan *PHP framework* Laravel 5.5 sebagai bahasa pemrograman. SIVES diharapkan dapat bermanfaat bagi Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB dalam mendukung proses persiapan soal ujian agar lebih efektif dan efisien.

Perumusan Masalah

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah proses pengiriman draf soal ujian dari tim pengajar ke verifikator maupun sebaliknya masih dilakukan

secara manual melalui perantara Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem informasi untuk menunjang kegiatan verifikasi soal ujian yang meliputi pengiriman, verifikasi, dan pengelolaan fail agar lebih efektif dan efisien.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan sistem informasi verifikasi soal ujian berbasis web yang menunjang proses pengiriman, verifikasi, dan pengelolaan fail di Departemen Ilmu Komputer

Manfaat Penelitian

Pengembangan sistem pada penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB dan Staf Administrasi Akademik dalam mendukung proses persiapan pelaksanaan ujian di Departemen Ilmu Komputer IPB.

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan berasal dari Departemen Ilmu Komputer IPB tahun ajaran 2017/2018.
2. Sistem yang dikembangkan berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP *framework* Laravel 5.5.

TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi Verifikasi Soal Ujian

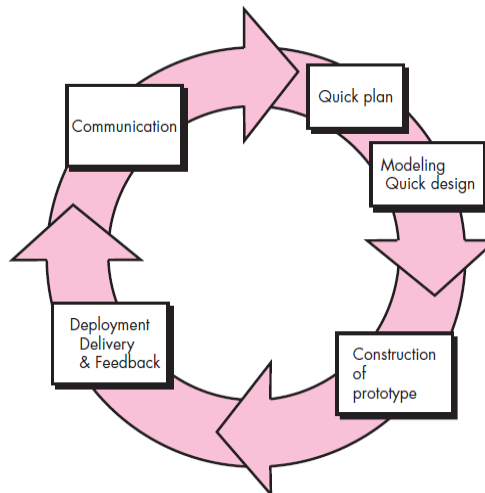
Sistem informasi merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam perusahaan atau organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan pengaliran informasi (Indrajit 2000). Berdasarkan Prosedur Operasional Baku (POB) NO.POB/KOM-PP/05 tentang persiapan soal ujian, verifikasi merupakan pengecekan soal ujian terhadap kesesuaian dengan *learning outcomes* (kompetensi dasar) matakuliah dan kesesuaian dengan materi perkuliahan yang diberikan kepada mahasiswa. Sistem informasi verifikasi soal ujian adalah sistem informasi berbasis web yang didesain untuk mempermudah proses pengiriman, verifikasi, dan pengelolaan fail draf soal ujian di Departemen Ilmu Komputer IPB. Kontribusi dari sistem informasi verifikasi soal antara lain membuat proses verifikasi draf soal ujian lebih efektif serta terkelola dengan sistematis dan terstruktur.

Metode Prototyping

Metode *prototyping* merupakan metode pengembangan dan pengujian yang cepat dengan menggunakan model kerja (prototipe) aplikasi baru melalui proses interaksi berulang yang biasa digunakan oleh ahli sistem informasi dan ahli bisnis

(O'Brien 2005). Metode *prototyping* membuat proses pengembangan sistem menjadi lebih cepat dan mudah, terutama bagi pengguna yang hanya mendefinisikan tujuan umum perangkat lunak namun tidak mengidentifikasi persyaratan rinci untuk fungsi dan fitur. Metode *prototyping* melibatkan *stackholder* dalam proses pembuatan sistem, sehingga sistem yang dikembangkan dievaluasi dan diperbaiki dalam beberapa iterasi sebelum akhirnya sistem dapat diterima.

Menurut Pressman (2010) metode *prototyping* mempunyai tahapan-tahapan yaitu *Communication*, *Quick Plan*, *Modeling Quick Design*, *Construction of Prototype*, dan *Deployment, Delivery, and Feedback*. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan Metode *Prototyping* (Pressman 2010)

Framework Laravel 5.5

Laravel merupakan kerangka kerja (*framework*) sistem web yang meminjam fitur terbaik dari kerangka populer lainnya (Glimore 2015). Laravel mencoba untuk menghilangkan kesulitan saat pengembangan sistem dengan mengurangi tugas umum yang digunakan di sebagian besar proyek web. *Framework* Laravel didasarkan pada paradigma Model View Controller (MVC) (Bean 2015).

MVC memisahkan pengembangan sistem berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah sistem, seperti bagian program yang menangani *query* dari *database* (*Model*), program yang mengatur tampilan dari respons pengguna (*View*), dan aliran kontrol antara tampilan dan model (*Controller*) (Chanchai 2011).

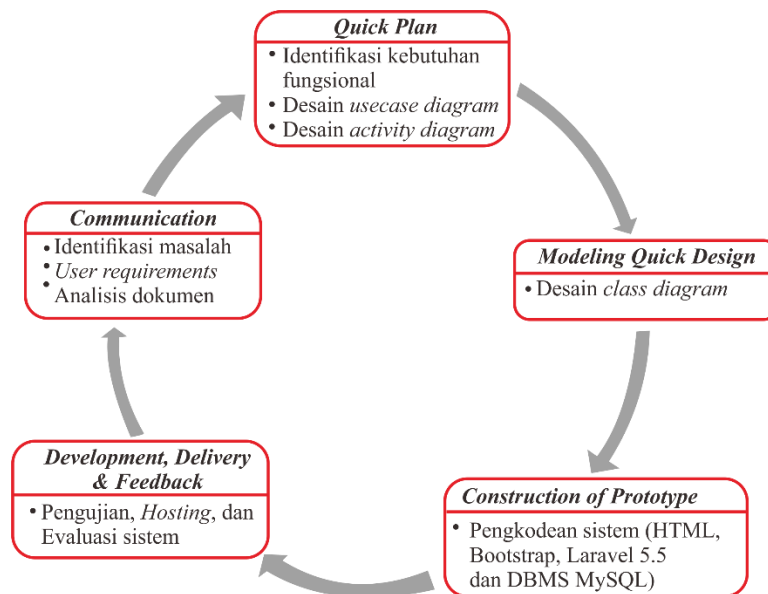
METODE

Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data yang berasal dari Departemen Ilmu Komputer IPB tahun ajaran 2017/2018. Data tersebut berupa data dosen, mata kuliah, dan contoh dokumen verifikasi soal ujian.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian sistem informasi verifikasi soal ujian mengikuti tahapan metode *prototyping*. Metode *prototyping* cocok diterapkan ketika *stakeholder* hanya memahami tujuan umum dari sistem yang akan dibangun karena memungkinkan pengembang dan *stakeholder* saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Menurut Pressman (2010) metode *prototyping* terdiri dari lima tahapan, yaitu *communication*, *quick plan*, *modeling quick design*, *construction of prototype*, dan tahapan *deployment, delivery, and feedback*. Adapun rincian setiap tahap yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Tahapan Penelitian

Communication

Tahapan *communication* pada penelitian ini dilakukan dengan cara berkomunikasi langsung dengan *stakeholder* dan memahami berkas Prosedur Operasional Baku (POB) yang menjadi acuan dalam pembuatan sistem. *Stakeholder* pada penelitian ini adalah Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB. Komunikasi ini bertujuan untuk mengetahui masalah yang saat ini dihadapi dan mengetahui kebutuhan sistem yang pengguna butuhkan. Keluaran dari tahapan ini berupa *user requirements* yang menjadi acuan dalam proses pengembangan sistem.

Quick Plan

Tahapan *quick plan* merupakan tahap menganalisis dan mendefinisikan kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibangun. Analisis ini mengacu pada *user requirements* yang telah didapatkan dari tahapan komunikasi dengan *stakeholder*. Hasil pendefinisian fungsi dapat direpresentasikan dengan *use case diagram* dan *activity diagram*. *Use case diagram* dibuat untuk menggambarkan *business rule* yang digunakan pada sistem. Sementara itu, detail *business flow* digambarkan pada *activity diagram*.

Modeling Quick Design

Tahapan *modeling quick design* merupakan tahap perancangan desain sistem. Tahap ini dilakukan analisis *use case* untuk menentukan entitas yang akan digunakan pada basis data. Hubungan antar tabel pada basis data digambarkan oleh *class diagram*.

Construction of Prototype

Tahapan *construction of prototype* merupakan tahap pembangunan sistem berdasarkan keluaran dari tahapan sebelumnya. Tahap ini dilakukan pengimplementasian *coding* dengan menggunakan HTML, Bootstrap, bahasa pemrograman PHP *framework* Laravel 5.5, dan *database* MySQL.

Deployment, Delivery, and Feedback

Tahap *deployment, delivery, and feedback* terdiri atas tahap pengujian sistem, hosting sistem, dan evaluasi sistem oleh pengguna atau *stakeholder*. Pengujian sistem dilakukan secara *black box* oleh pengembang dan *stakeholder* guna mengidentifikasi apakah sistem yang dibuat sudah memenuhi *user requirements* yang diungkapkan pada tahap *communication*. Evaluasi diberikan sebagai umpan balik terhadap sistem yang telah dibangun sehingga dapat dilakukan proses penyempurnaan sistem.

Lingkungan Pengembangan

Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1 Processor Intel Core i3
- 2 RAM 4 GB
- 3 1 TB HDD
- 4 Sistem operasi Windows 10
- 5 Bahasa pemrograman PHP
- 6 Framework Laravel 5.5
- 7 DBMS MySQL
- 8 XAMPP sebagai server dan penerjemah bahasa pemrograman PHP
- 9 Sublime Text 3 (teks editor)
- 10 Google Chrome Version 62.0.3202.94 (*browser*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

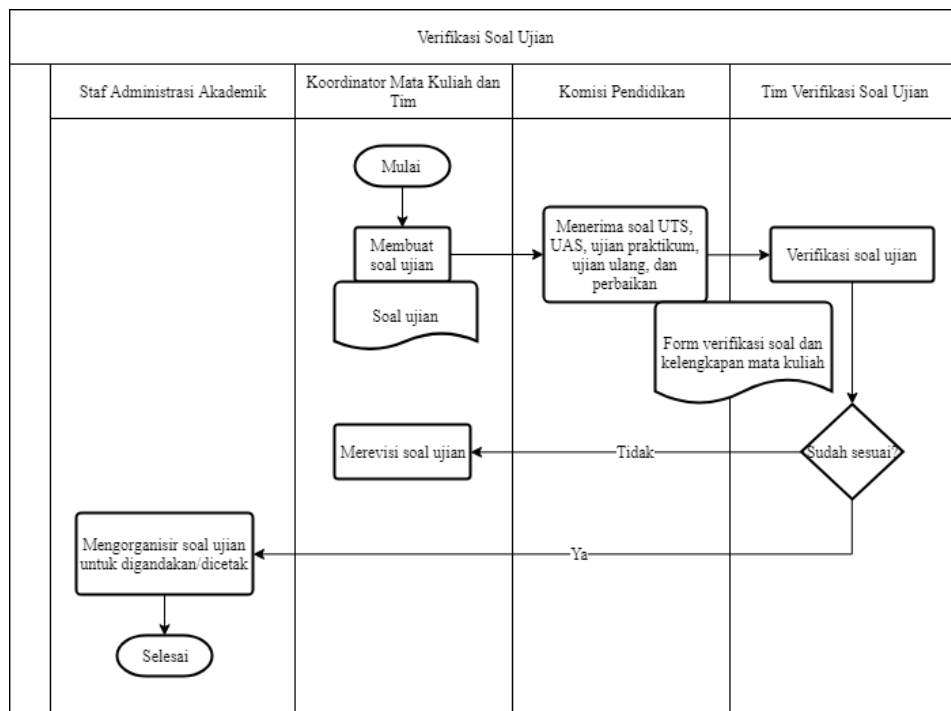
Iterasi I

Communication

Tahapan *communication* merupakan tahap bertemunya pengembang dengan *stakeholder*. Pada tahapan ini pengembang melakukan diskusi bersama Ibu Husnul Khotimah, SKomp MKom selaku Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB yang berperan sebagai *stakeholder*. Komunikasi ini bertujuan untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi dan mengetahui kebutuhan sistem yang pengguna inginkan. Selain diskusi dengan *stakeholder*, pengembang juga melakukan analisis terhadap

dokumen-dokumen terkait untuk memperjelas gambaran proses bisnis yang selama ini berjalan. Dokumen terkait yang pengembang analisis adalah dokumen Prosedur Operasional Baku (POB) Verifikasi Soal Ujian (POB/KOM-PP/05 Rev.00) dan *Form* Verifikasi Soal Ujian (POB/KOM-PP/05/FRM-01-00).

Berdasarkan hasil analisis dokumen, proses bisnis verifikasi soal ujian yang berlaku dan sedang berjalan di Departemen Ilmu Komputer IPB tertuang di dalam dokumen POB Verifikasi Soal Ujian (POB/KOM-PP/05 Rev.00). Rincian proses bisnis digambarkan dalam *flow chart* verifikasi soal ujian yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 *Flow chart* proses bisnis verifikasi soal ujian

Koordinator mata kuliah bersama tim pengajar membuat soal ujian berupa soal UTS, UAS, ujian praktikum, ujian ulang, atau ujian perbaikan untuk diserahkan kepada Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB. Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB menerima soal ujian lalu mempersiapkan *form* verifikasi soal ujian, lampiran berupa Satuan Acara Pengajaran (SAP) dan silabus mata kuliah.

Tim verifikasi soal ujian (verifikator) memeriksa kesesuaian soal ujian dengan *learning outcomes* (kompetensi dasar) mata kuliah dan kesesuaian dengan materi perkuliahan yang diberikan kepada mahasiswa yang tertulis dalam SAP. Tim pengajar melakukan revisi soal ujian yang dinyatakan tidak sesuai dengan *learning outcomes* dan SAP berdasarkan hasil verifikasi. Soal yang sudah dinyatakan sesuai dengan *learning outcomes* dan SAP berdasarkan hasil verifikasi diserahkan kepada Staf Administrasi Akademik untuk dilakukan penggandaan atau dicetak dan dipersiapkan lembar jawaban soal sesuai kebutuhan.

Quick Plan

Tahapan *quick plan* merupakan tahap mengidentifikasi karakteristik pengguna dan menganalisis kebutuhan fungsional dari sistem yang akan

dikembangkan berdasarkan komunikasi yang telah dilakukan sebelumnya. Analisis karakteristik pengguna dilakukan untuk mengetahui dan mendefinisikan siapa saja aktor yang akan menggunakan sistem. Hasil analisis karakteristik pengguna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik pengguna sistem informasi verifikasi soal ujian

Aktor	Definisi	Hak Akses
Admin	Komisi Pendidikan dan Staf Administrasi Akademik S1 Ilmu Komputer IPB	Memiliki hak akses untuk mengelola keseluruhan sistem
Tim Pengajar	Dosen yang berdasarkan persyaratan pendidikan dan keahliannya ditugaskan untuk mengajar suatu mata kuliah	Memiliki hak akses untuk mengunggah, mengunduh, dan melihat hasil verifikasi soal ujian
Verifikator	Dosen yang ditetapkan oleh Komisi Pendidikan S1 Ilmu Komputer IPB untuk melaksanakan verifikasi soal ujian	Memiliki hak akses untuk mengunggah, mengunduh, memverifikasi, dan melihat hasil verifikasi soal ujian

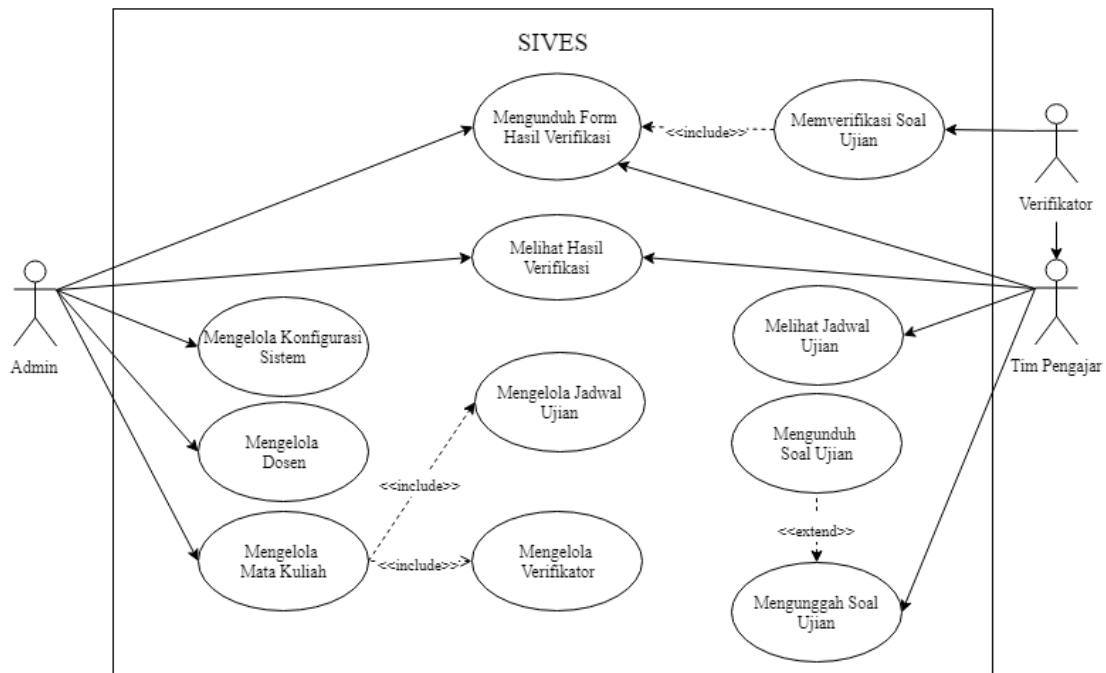
Kebutuhan fungsional merupakan aktifitas atau fungsi yang dapat dilakukan pada sistem yang akan dikembangkan. Kebutuhan fungsional dianalisis berdasarkan hasil komunikasi yang telah didapatkan sebelumnya. Adapun hasil analisis kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kebutuhan fungsional sistem iterasi satu

Kode Fungsi	Nama Fungsi	Aktor		
		Admin	Pengajar	Verifikator
SIVES-F01	Login	√	√	√
SIVES-F02	Logout	√	√	√
SIVES-F03	Mengelola Dosen	√	-	-
SIVES-F04	Mengelola Mata Kuliah	√	-	-
SIVES-F05	Mengelola Verifikator	√	-	-
SIVES-F06	Mengelola Verifikasi	√	√	√
SIVES-F07	Mengelola Jadwal Ujian	√	-	-
SIVES-F08	Mengelola Konfigurasi	√	-	-
SIVES-F09	Unggah Soal Ujian	-	√	√
SIVES-F10	Unduh Soal Ujian	√	√	√
SIVES-F11	Unduh <i>Form</i> Hasil Verifikasi	√	√	√

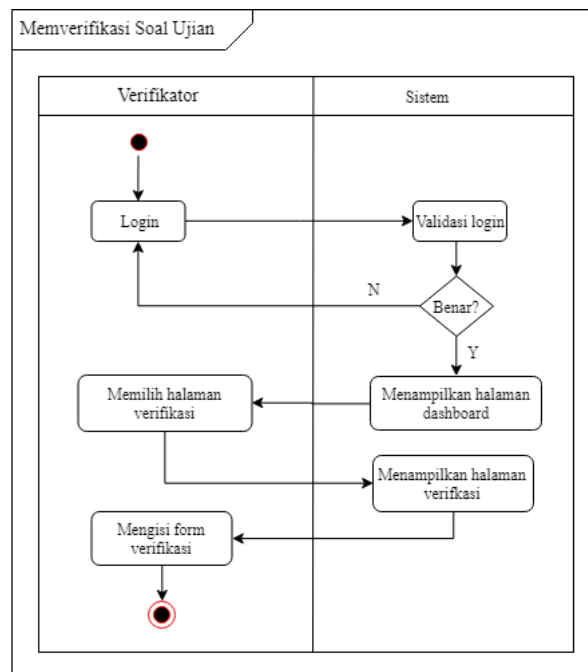
Berdasarkan hasil komunikasi dan pendefinisian fungsi diatas, didapatkan *use case diagram* dan *activity diagram*. *Use case diagram* dibuat untuk menggambarkan *business rule* yang digunakan pada sistem. Sementara itu, detail *business flow* digambarkan pada *activity diagram*. Terdapat 3 aktor dan 11 aktivitas utama pada *use case* yang dihasilkan. Admin memiliki aktivitas mengelola mata kuliah, mengelola verifikator, mengelola dosen, mengelola jadwal ujian, mengelola konfigurasi sistem, melihat hasil verifikasi, mengunduh soal ujian dan mengunduh *form* hasil verifikasi. Tim pengajar memiliki aktivitas mengunggah soal ujian, mengunduh soal ujian dan melihat hasil verifikasi. Verifikator memiliki aktivitas

memverifikasi soal ujian, mengunduh dan mengunggah soal ujian. *Use case diagram* sistem informasi verifikasi soal ujian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 *Use case diagram* SIVES iterasi satu

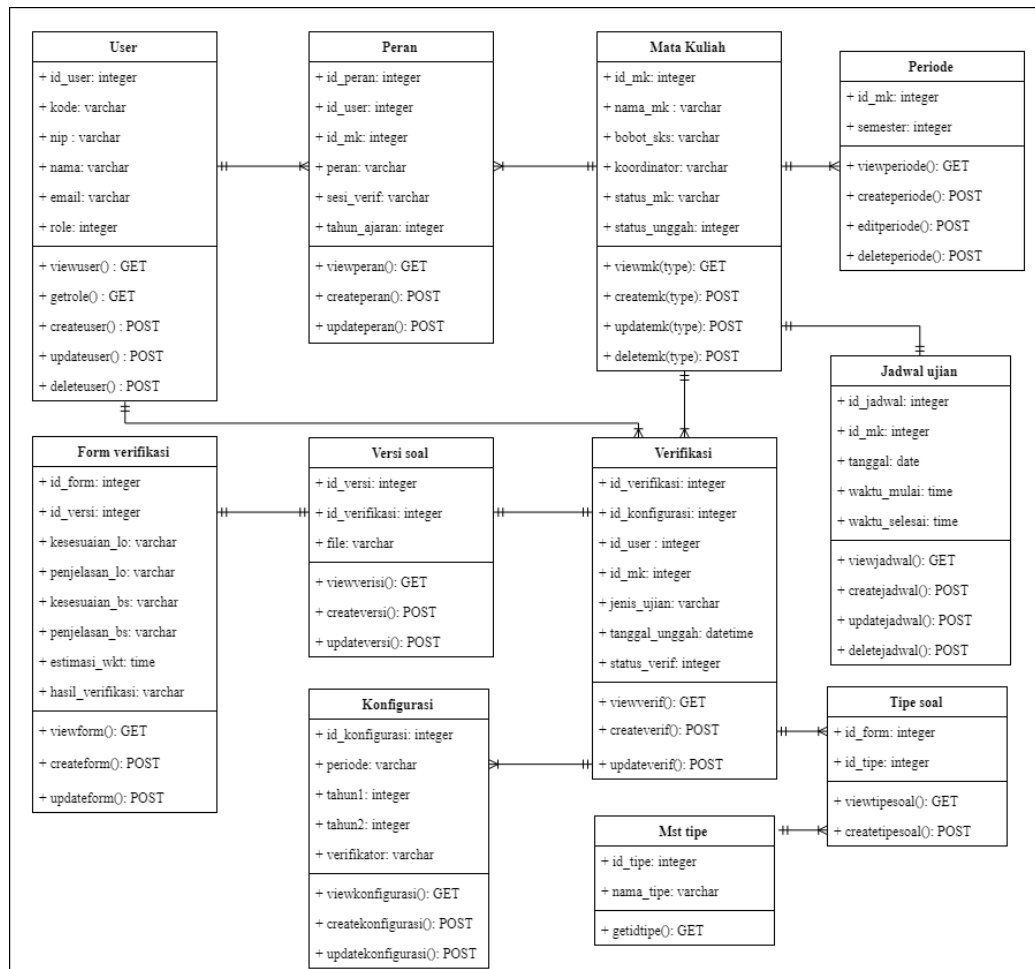
Activity diagram merupakan representasi business flow dan penjabaran dari satu fungsi *use case*. Gambar 5 merupakan salah satu *activity diagram* fungsi memverifikasi soal ujian yang dilakukan oleh verifikator. *Activity diagram* lainnya dapat dilihat pada Lampiran 1.



Gambar 5 *Activity diagram* memverifikasi soal ujian

Modeling Quick Design

Tahapan *modeling quick design* dilakukan perancangan basis data yang mengacu pada *use case* yang telah dibuat. Analisis *use case* dilakukan guna menentukan entitas apa saja yang akan dimasukkan pada basis data. Hubungan antar tabel pada basis data digambarkan oleh *class diagram* seperti pada Gambar 6.



Gambar 6 *Class diagram* iterasi satu

Construction of Prototype

Construction of prototype merupakan tahapan dimana pengkodean sistem dilakukan. Pengkodean sistem dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman web PHP *framework* Laravel 5.5 dan DBMS MySQL dengan menggunakan *templete Bootstrap* sebagai acuan tampilan. Paradigma MVC pada laravel diimplementasikan dalam pengkodean sistem. Representasi basis data dilakukan pada bagian *Model*, pengkodean tampilan sistem dilakukan pada bagian *View*, dan pengkodean fungsi dilakukan pada bagian *Controller*. Berikut merupakan salah satu hasil implementasi *Model* verifikasi pada *framework* Laravel 5.5 yang dapat dilihat pada Gambar 7.

```

class Verifikasi extends Model
{
    /**
     * Indicates if the model should be timestamped.
     *
     * @var bool
     */
    protected $table      = 'verifikasi';
    public $timestamps    = false;
    protected $fillable   = ['id_verifikasi', 'id_konfigurasi', 'id_user',
                             'verifikator', 'id_mk', 'jenis_ujian', 'status_verif'];
    protected $primaryKey = 'id_verifikasi';
}

```

Gambar 7 Potongan kode program *Model* verifikasi

Model verifikasi terdiri dari beberapa atribut seperti: `id_verifikasi`, `id_konfigurasi`, `id_user`, `verifikator`, `id_mk`, `jenis_ujian`, dan `status_verif`. Atribut pada *Model* verifikasi dikodekan pada bagian ‘protected \$fillable’ yang berarti atribut tersebut dapat diakses oleh kelas itu sendiri. Protected \$table digunakan untuk menandai tabel yang kita gunakan pada basis data dengan *primary key* ‘id_verifikasi’. *Model* tersebut dapat digunakan untuk memanipulasi basis data dan membuat hubungan antar tabel.

Tampilan sistem dikodekan pada bagian *View*, tampilan tersebut dibedakan berdasarkan kategori dan hak akses masing-masing tipe *user*. Salah satu hasil dari pengkodean *View* dapat dilihat pada Gambar 8 yang merupakan halaman *form* verifikasi soal ujian yang ada pada tipe *user* verifikator. Hasil pengkodean halaman lainnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

Gambar 8 Halaman *form* verifikasi soal ujian aktor verifikator

Setelah dilakukan pengkodean *View*, proses selanjutnya adalah pengkodean bagian *Controller*. *Controller* merupakan bagian yang menghubungkan *View* dan *Model*. *Controller* berfungsi untuk memproses fungsi atau perintah dari *user* kemudian menentukan bagaimana aplikasi dijalankan. Fungsi-fungsi yang terdapat pada *Controller* terdiri dari fungsi dasar seperti `create()`, `read()`, `update()`, dan `delete()` (CRUD). Gambar 9 merupakan potongan kode program pada *Controller* verifikasi.

```

public function create($id_mk)
{
    $mata_kuliah = MataKuliah::where('id_mk',$id_mk)->first();
    return view('pengajar/form_verifikasi', compact('mata_kuliah'));
}

```

Gambar 9 Potongan kode program *Controller* verifikasi***Deployment, Delivery, and Feedback***

SIVES yang telah dikembangkan dalam tahap *construction of prototype* lalu dilakukan *testing* dan dievaluasi fungsinya. *Testing* dan evaluasi dilakukan dengan cara *blackbox*. Berdasarkan *testing* dan evaluasi didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil pengujian SIVES iterasi satu

Kode Fungsi	Nama Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil uji
SIVSU-F01	Login	User dapat melakukan <i>login</i> dan masuk ke halaman <i>home</i> sesuai dengan tipe <i>user</i> nya masing-masing.	Berhasil
SIVSU-F02	Logout	User dapat melakukan proses <i>logout</i>	Berhasil
SIVSU-F03	CRUD Dosen	User dapat mengelola data dosen	Berhasil
SIVSU-F04	CRUD Mata Kuliah	User dapat mengelola data mata kuliah	Berhasil
SIVSU-F05	CRU Verifikator	User dapat mengelola verifikator	Berhasil
SIVSU-F06	CRU Verifikasi	User dapat mengelola data verifikasi	Berhasil
SIVSU-F07	CRUD Jadwal Ujian	User dapat mengelola data jadwal ujian	Berhasil
SIVSU-F08	CRU Konfigurasi	User dapat mengelola konfigurasi	Berhasil
SIVSU-F09	Unggah Soal Ujian	User dapat mengunggah soal ujian	Berhasil
SIVSU-F10	Unduh Soal Ujian	User dapat mengunduh soal ujian	Berhasil
SIVSU-F11	Unduh <i>Form</i> Hasil Verifikasi	User dapat mengunduh <i>form</i> verifikasi	Berhasil

Iterasi II***Communication***

Tahapan *communication* pada *prototyping* iterasi kedua dilakukan bersama *stakeholder*. Hasil dari komunikasi ini didapatkan *requirements* berupa penambahan tiga fungsi baru dan perubahan satu fungsi yang sudah ada. Fungsi yang ditambahkan berupa fungsi melihat direktori soal ujian, fungsi melihat direktori hasil verifikasi, dan fungsi mengunggah berkas verifikasi. Perubahan fungsi yang dilakukan yaitu perubahan fungsi *login* yang diintegrasikan dengan LDAP IPB. Tabel 4 menunjukkan seluruh kebutuhan fungsional sistem sampai prototipe iterasi kedua.

Tabel 4 Kebutuhan fungsional sistem iterasi kedua

Kode Fungsi	Nama Fungsi	Aktor		
		Admin	Pengajar	Verifikator
SIVES-F01	Login	√	√	√
SIVES-F02	Logout	√	√	√
SIVES-F03	CRUD Dosen	√	-	-
SIVES-F04	CRUD Mata Kuliah	√	-	-
SIVES-F05	CRU Verifikator	√	-	-
SIVES-F06	CRU Verifikasi	√	√	√
SIVES-F07	CRUD Jadwal Ujian	√	-	-
SIVES-F08	CRU Konfigurasi	√	-	-
SIVES-F09	Unggah Soal Ujian	-	√	√
SIVES-F10	Unduh Soal Ujian	√	√	√
SIVES-F11	Unduh <i>Form</i> Hasil Verifikasi	√	√	√
SIVES-F12	Melihat Direktori Soal Ujian	√	-	-
SIVES-F13	Melihat Direktori Hasil Verifikasi	√	-	-
SIVES-F14	Mengunggah Berkas Hasil Verifikasi	√	-	-

Quick Plan

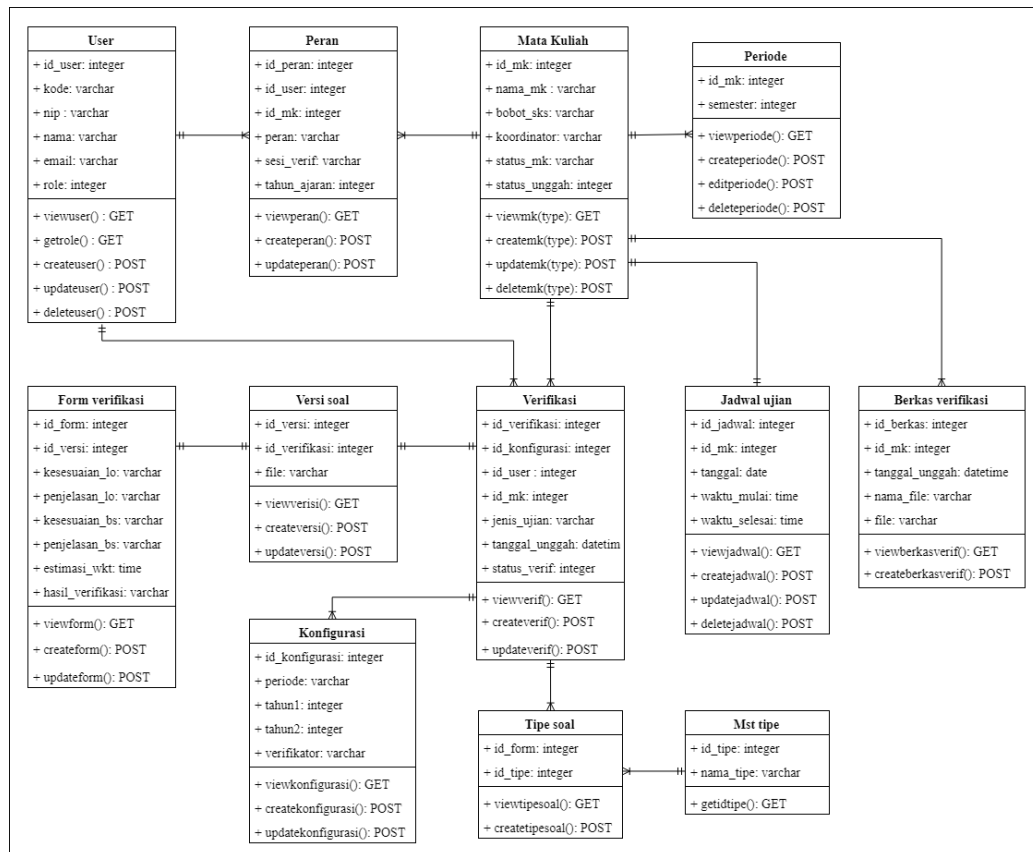
Tahapan *quick plan* pada *prototyping* iterasi kedua dilakukan penambahan *business rule* sesuai dengan kebutuhan sistem, yakni menambahkan *use case* melihat direktori soal ujian, melihat direktori hasil verifikasi, dan mengunggah berkas hasil verifikasi. Gambar 10 merupakan *use case diagram* iterasi kedua. *Activity diagram* dari fungsi *use case* iterasi kedua dapat dilihat pada Lampiran 3.



Gambar 10 Use case diagram sistem informasi verifikasi soal ujian iterasi kedua.

Modeling Quick Design

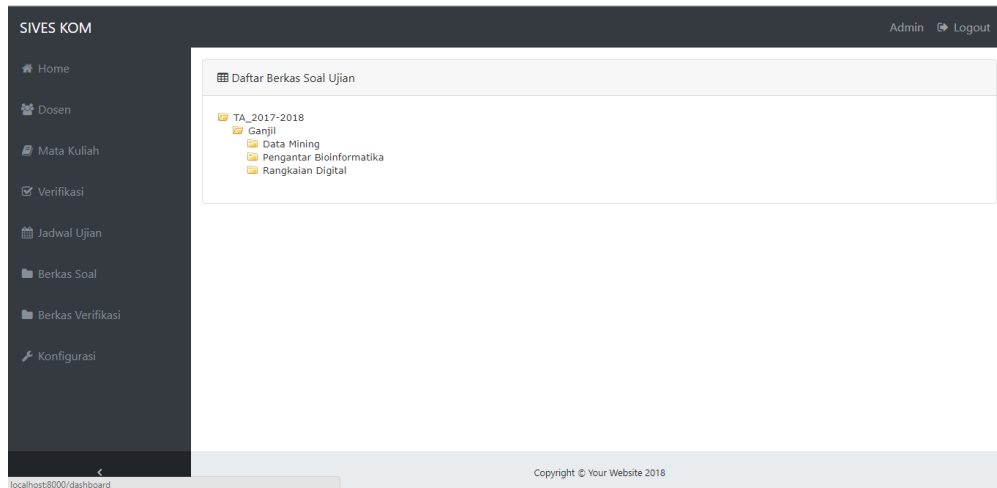
Tahapan *modeling quick design* pada *prototyping* iterasi kedua dilakukan penambahan *class* yaitu berkas verifikasi. *Class* ini berfungsi untuk menyimpan berkas verifikasi yang diunggah oleh admin. Gambar 11 merupakan *class diagram* iterasi kedua.



Gambar 11 *Class diagram* iterasi kedua

Construction of Prototype

Tahapan *construction of prototype* iterasi kedua dilakukan pengkodean untuk fungsi baru pada sistem. Prototipe tersebut adalah halaman melihat direktori soal ujian, melihat direktori hasil verifikasi, dan menunggu berkas hasil verifikasi. Gambar 12 merupakan tampilan halaman melihat direktori berkas soal ujian. tampilan halaman melihat direktori hasil verifikasi dan mengunggah berkas hasil verifikasi dapat dilihat pada Lampiran 4.



Gambar 12 Halaman melihat direktori soal ujian.

Deployment, Delivery, and Feedback

SIVES yang telah dikembangkan dalam tahap *construction of prototype* iterasi kedua lalu dilakukan *testing* dan dievaluasi fungsinya. *Testing* dan evaluasi dilakukan dengan cara *blackbox*. Berdasarkan *testing* dan evaluasi didapatkan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil pengujian SIVES iterasi kedua

Kode Fungsi	Nama Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil uji
SIVSU-F01	Login terintegrasi LDAP IPB	User dapat melakukan <i>login</i> dan masuk ke halaman <i>home</i> sesuai dengan tipe <i>user</i> nya masing-masing.	Belum berhasil
SIVSU-F02	Logout	User dapat melakukan proses <i>logout</i>	Belum berhasil
SIVSU-F03	CRUD Dosen	User dapat mengelola data dosen	Berhasil
SIVSU-F04	CRUD Mata Kuliah	User dapat mengelola data mata kuliah	Berhasil
SIVSU-F05	CRU Verifikator	User dapat mengelola verifikator	Berhasil
SIVSU-F06	CRU Verifikasi	User dapat mengelola data verifikasi	Berhasil
SIVSU-F07	CRUD Jadwal Ujian	User dapat mengelola data jadwal ujian	Berhasil
SIVSU-F08	CRU Konfigurasi	User dapat mengelola konfigurasi	Berhasil
SIVSU-F09	Unggah Soal Ujian	User dapat mengunggah soal ujian	Berhasil
SIVSU-F10	Unduh Soal Ujian	User dapat mengunduh soal ujian	Berhasil
SIVSU-F11	Unduh <i>Form</i> Hasil Verifikasi	User dapat mengunduh <i>form</i> verifikasi	Berhasil
SIVES-F12	Melihat Direktori Soal Ujian	User dapat melihat direktori soal ujian	Berhasil
SIVES-F13	Melihat Direktori Hasil Verifikasi	User dapat melihat direktori hasil verifikasi	Berhasil
SIVES-F14	Mengunggah Berkas Hasil Verifikasi	User dapat mengunggah berkas hasil verifikasi	Berhasil

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pengembangan sistem informasi verifikasi soal ujian (SIVES) telah berhasil dilakukan dengan pendekatan metode *prototyping* sebanyak dua iterasi. SIVES dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP *framework* Laravel 5.5 dan DBMS MySQL. Fungsi utama pada SIVES seperti fungsi mengunggah, memverifikasi, dan mengunduh soal ujian maupun mengunduh hasil verifikasi telah berhasil dikembangkan. SIVES diharapkan dapat mengotomatisasi proses verifikasi soal ujian sehingga dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Saran

Pengembangan SIVES sebaiknya menggunakan sistem keamanan yang lebih *powerful* mengingat berkas soal ujian merupakan berkas yang penting dan rahasia.

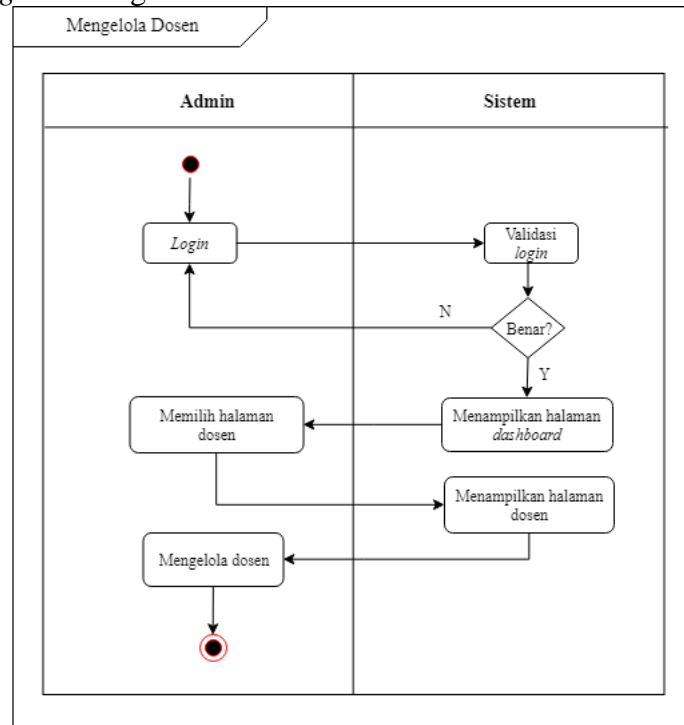
DAFTAR PUSTAKA

- Bean M. 2015. Laravel 5 Essentials. Birmingham (UK): Packt Publishing Ltd.
- Chanchai S. 2011. Php Framework for Database Management Based on MVC Pattern. International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT). 3(2):251-252.
- Djaali, Muljono P. 2008. Pengukuran dalam Bidang Pendidikan. Jakarta (ID): Grasindo.
- Gilmore W J. (2015). Easy Laravel 5 A Hands On Introduction Using a Real-World Project. Victoria (CA): Leanpub.
- Indrajit, Richardus E. 2000. Pengantar Konsep Dasar: Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Informasi. Jakarta (ID): PT Elex Media Komputindo.
- O'Brien James A. 2005. Introduction of Information System. Twelfth edition. Northern Arizona (US): McGraw-Hill.
- Pressman RS. 2010. Software Engineering: A Practitioner's Approach. Ed ke-7. New York (US): McGraw-Hill.

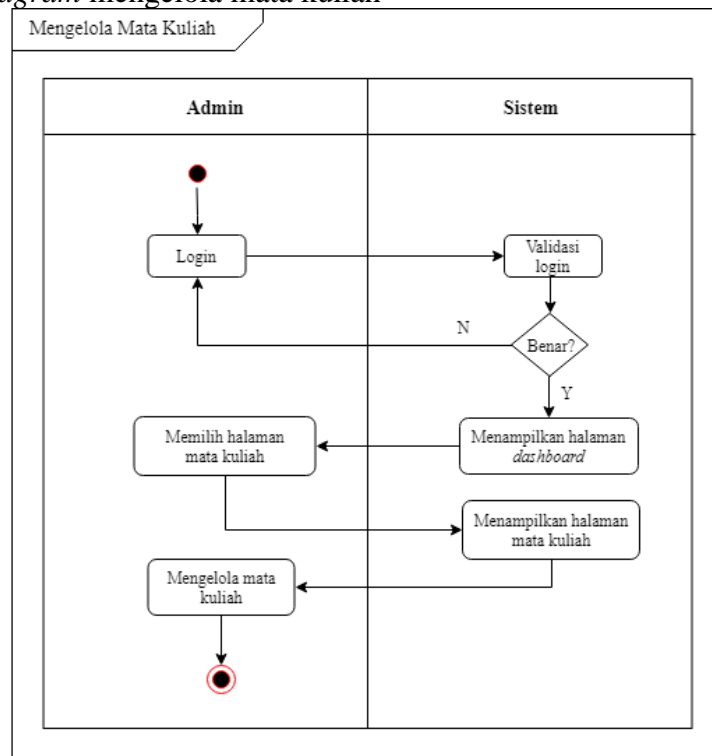
LAMPIRAN

Lampiran 1 *Activity diagram* SIVES iterasi satu

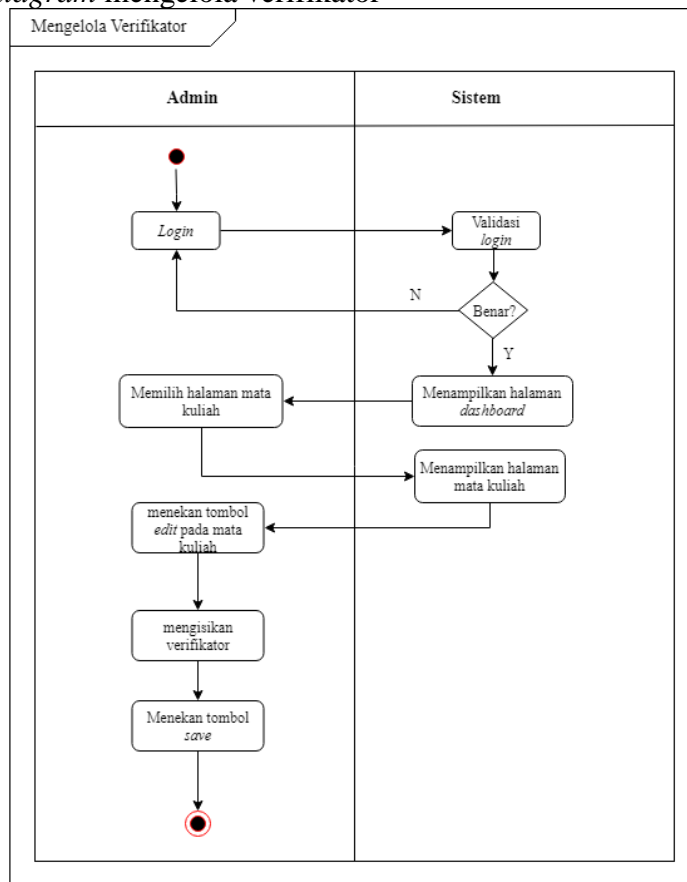
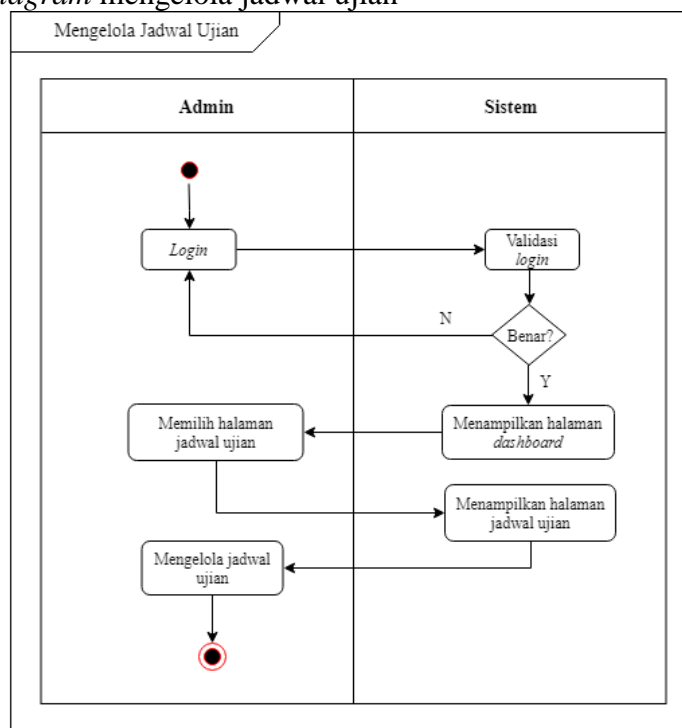
1. *Activity diagram* mengelola dosen



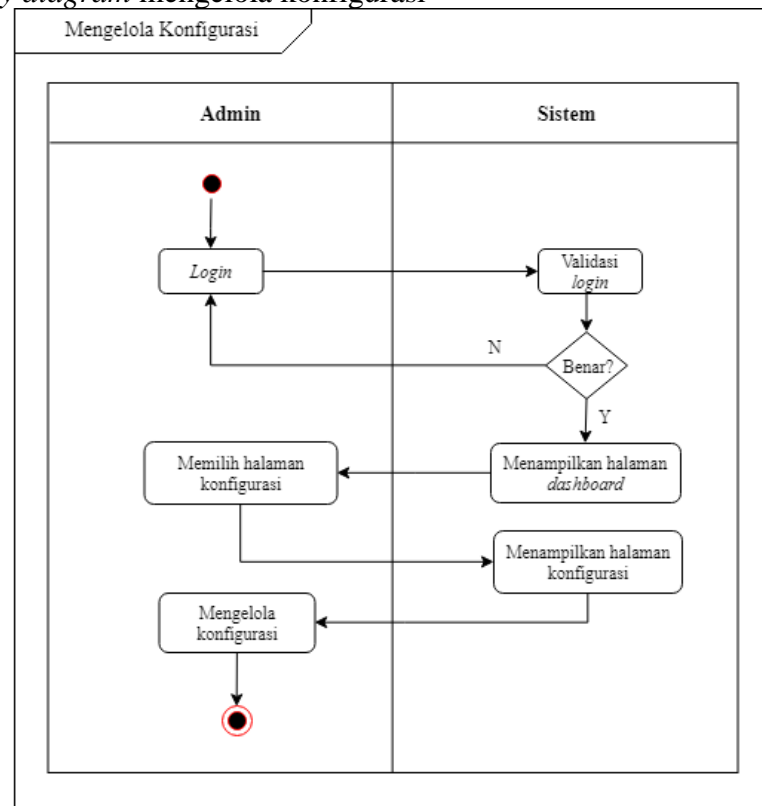
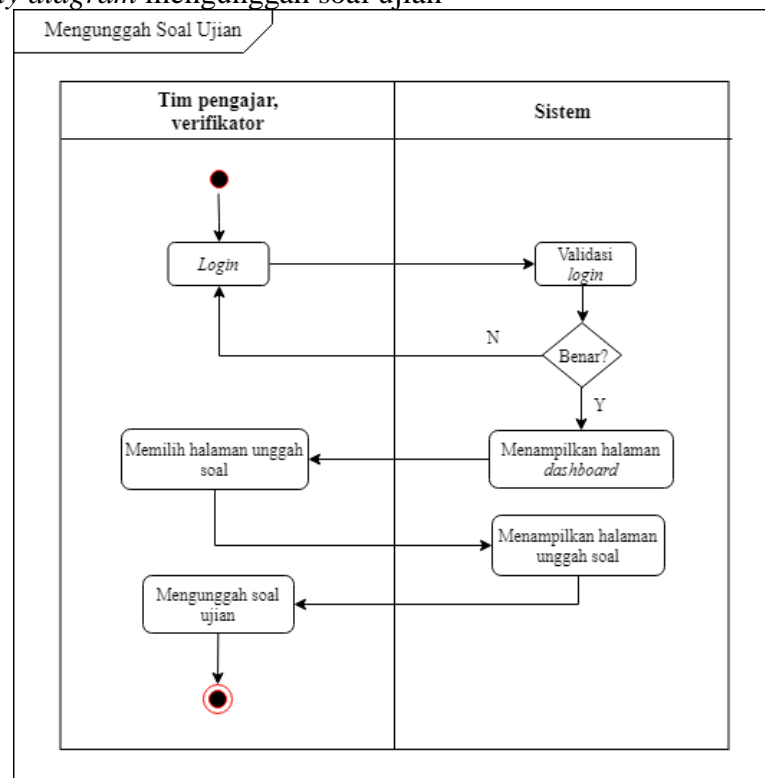
2. *Activity diagram* mengelola mata kuliah



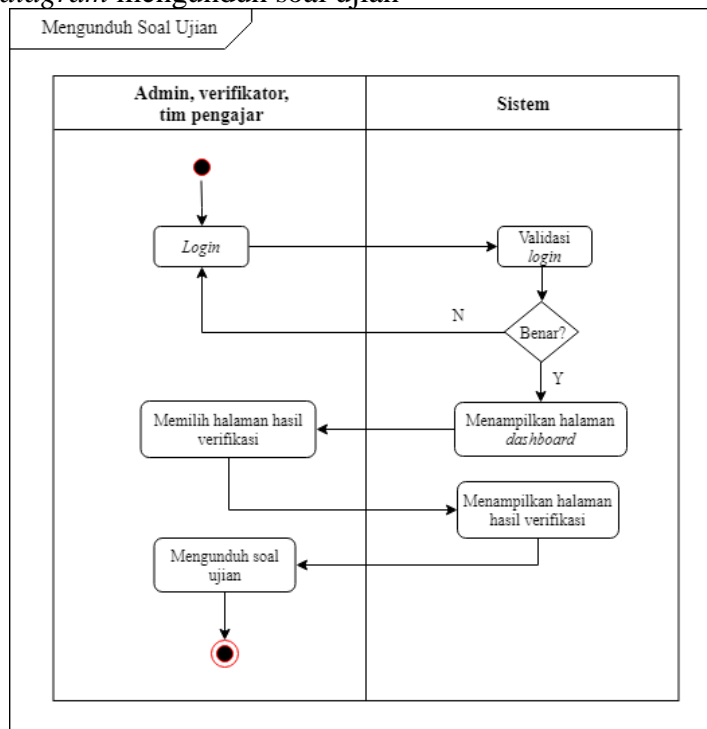
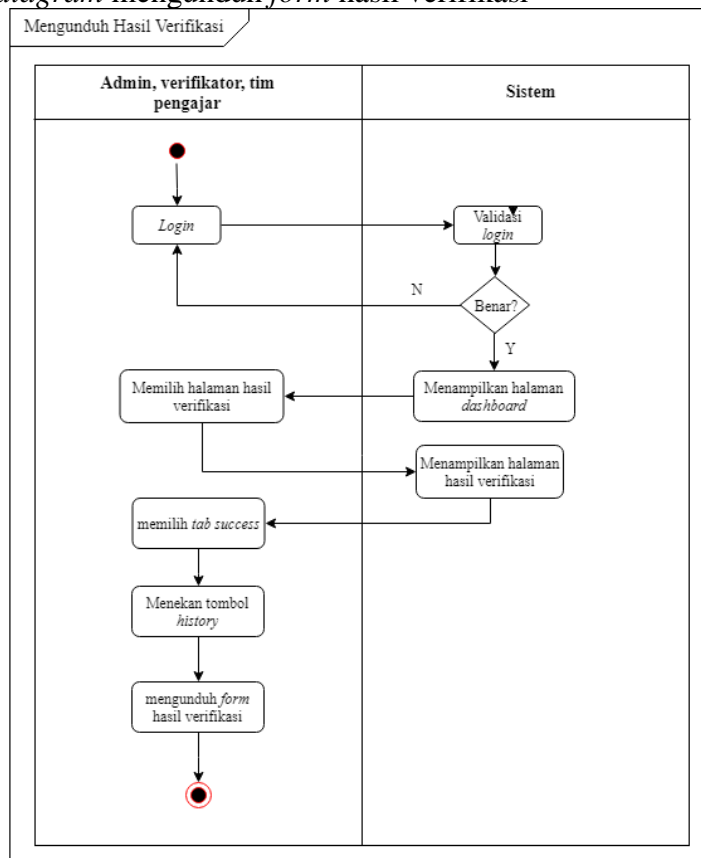
Lampiran 1 Lanjutan

3. *Activity diagram* mengelola verifikator4. *Activity diagram* mengelola jadwal ujian

Lampiran 1 Lanjutan

5. *Activity diagram* mengelola konfigurasi6. *Activity diagram* mengunggah soal ujian

Lampiran 1 Lanjutan

7. *Activity diagram* mengunduh soal ujian8. *Activity diagram* mengunduh *form* hasil verifikasi

Lampiran 2 Tampilan halaman SIVES iterasi satu

1. Halaman *home* aktor admin

SIVES KOM Admin Logout

Tahun Ajaran 2017/2018 / Semester Ganjil

25 Dosen 4 Mata Kuliah 3 Verifikasi 2 Jadwal Ujian

Daftar Jadwal Ujian

Show 10 entries Search:

No	Kode MK	Mata Kuliah	Hari/Tanggal	Jam Ujian
1	FMP400	Pengantar Bioinformatika	Wednesday, 30-05-2018	11:11 - 11:11
2	KOM332	Data Mining	Thursday, 05-07-2018	04:01 - 14:01

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous 1 Next

Copyright © Your Website 2018

2. Halaman dosen aktor admin

SIVES KOM Admin Logout

Daftar Dosen

Aktif Non-aktif

Show 10 entries Search:

No	NIP Dosen	Kode Dosen	Nama Dosen	Email	Role	Aksi
1	1434321344	AAS	Auzi Asfarian, S.Komp.	auziasfarian@gmail.com	Pengajar	Edit Non-Aktif
2	1111111111	ADM	Admin	admin@gmail.com	Admin	Edit Non-Aktif
3	123123123	AGB	Dr. Ir. Agus Buono, M.Si, M.Kom	agusbuono@gmail.com	Pengajar	Edit Non-Aktif
4	1231233223	ARA	Auriza Rahmad Akbar, S.Komp.	aurizarahmad@gmail.com	Pengajar	Edit Non-Aktif
5	232123212	ARD	Ahmad Ridha, S.Kom, MS	ahmadridha@gmail.com	Verifikator	Edit Non-Aktif

Showing 1 to 5 of 5 entries

3. Halaman mata kuliah aktor admin

SIVES KOM Admin Logout

Daftar Mata Kuliah

Tambah Mata Kuliah

Show 10 entries Search:

No	Kode	Mata Kuliah	Koordinator	Tim Pengajar	Verifikator UTS	Verifikator UAS	Aksi
1	FMP400	Pengantar Bioinformatika	WAK	• WAK • ISS • HKH	MAA	MAA	Detail Edit Delete
2	KOM203	Rangkaian Digital	SWJ	• SWJ • MAA • HKH	ARD	ARD	Detail Edit Delete
3	KOM332	Data Mining	WAK	• WAK • ISS • HKH	MAA	MAA	Detail Edit Delete
4	KOM220	Pengantar Matematika	MAA	• ISS • MAA	HKH	HKH	Detail Edit Delete

Showing 1 to 4 of 4 entries

Lampiran 2 Lanjutan

4. Fungsi menambahkan mata kuliah aktor admin

SIVES KOM Admin Logout

Home Dosen Mata Kuliah Verifikasi Jadwal Ujian Konfigurasi

Mata Kuliah / Tambah Mata Kuliah

Form Tambah Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah

Bobot SKS

Semester

Status Mata Kuliah

Dosen Koordinator

5. Fungsi mengubah mata kuliah aktor admin

SIVES KOM Admin Logout

Home Dosen Mata Kuliah Verifikasi Jadwal Ujian Konfigurasi

Mata Kuliah / Edit Mata Kuliah

Form Edit Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah

Bobot SKS

Semester

Status Mata Kuliah

localhost:8000/dashboard

6. Halaman jadwal ujian aktor admin

SIVES KOM Admin Logout

Home Dosen Mata Kuliah Verifikasi Jadwal Ujian Konfigurasi

Daftar Jadwal Ujian

Tambah Jadwal Ujian

Show 10 entries Search:

No	Kode MK	Mata Kuliah	Hari/Tanggal	Jam Ujian	Aksi
1	FMP400	Pengantar Bioinformatika	Wednesday, 30-05-2018	11:11 - 11:11	Edit Delete
2	KOM332	Data Mining	Thursday, 05-07-2018	04:01 - 14:01	Edit Delete

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Copyright © Your Website 2018

Lampiran 2 Lanjutan

7. Fungsi menambahkan jadwal ujian aktor admin

SIVES KOM

Admin [Logout](#)

Home

Dosen

Mata Kuliah

Verifikasi

Jadwal Ujian

Konfigurasi

Jadwal Ujian / Tambah Jadwal Ujian

Form Tambah Jadwal Ujian

Mata Kuliah

Rangkaian Digital

Tanggal Ujian

mm/dd/yyyy

Waktu Mulai

--:-- --

Waktu Selesai

--:-- --

Tambah

- Halaman konfigurasi aktor admin

Home

Dosen

Mata Kuliah

Verifikasi

Jadwal Ujian

Konfigurasi

Admin

Logout

Form Konfigurasi

Semester :

☒ Ganjil

☐ Genap

Kirim ke :

☒ Verifikator UTS


☐ Verifikator UAS

Tahun ajaran:

/

Simpan

9. Tampilan *form* hasil verifikasi

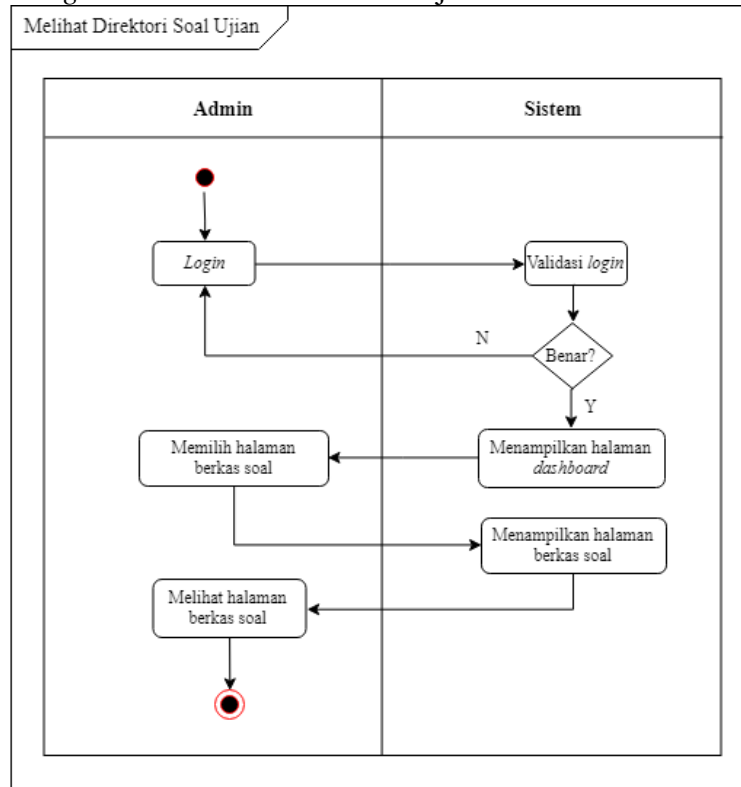
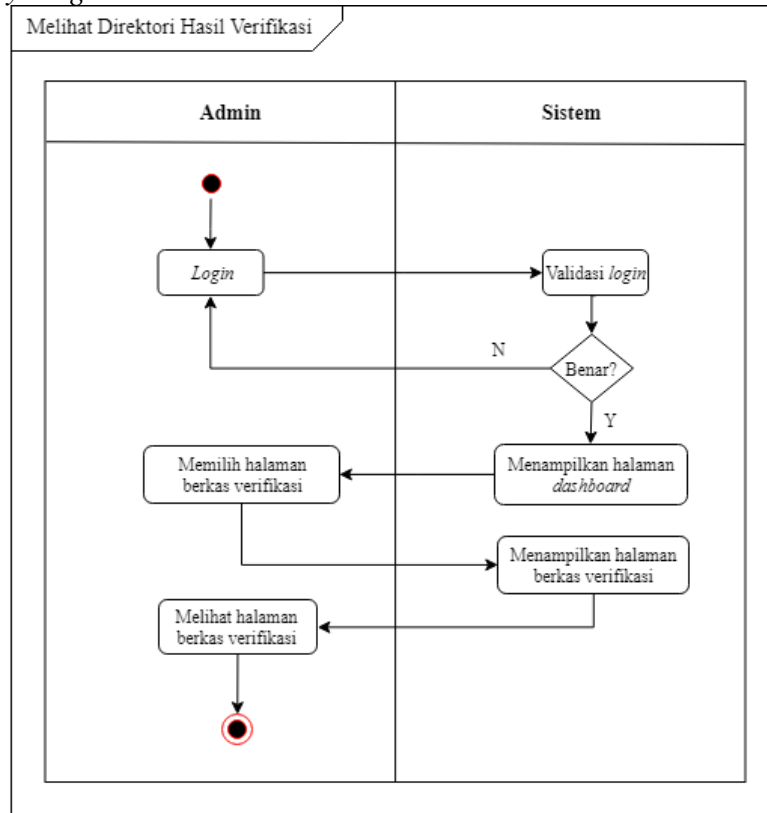


**INSTITUT PERTANIAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER**

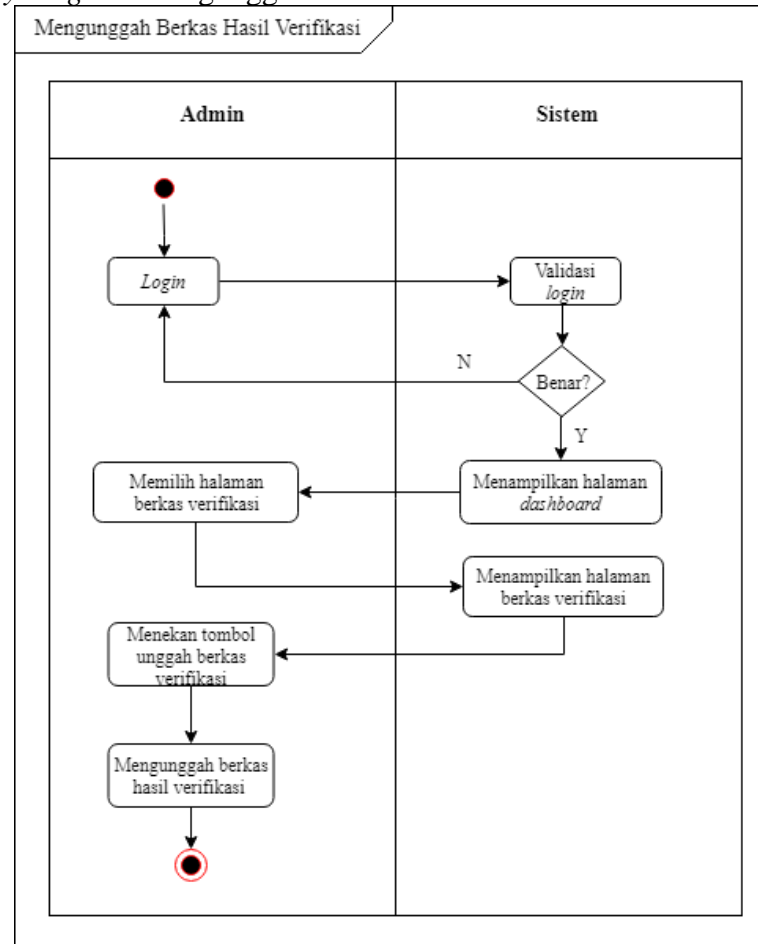
Jl. Meranti Wing 20 Level V, Darmaga 16680 Bogor, Telp/Fax (0251) 8625584
e-mail: ilkom@ipb.ac.id

FORM VERIFIKASI SOAL UJIAN

Semester	: Ganjil	Tahun Ajaran	: 2017/2018
Mata Kuliah	: Data Mining		
Kode Mata Kuliah	: KOM341		
Jenis Ujian	: UTS		
Koordinator	: Husnul Khotimah, S.Komp, M.Kom		
Nama Asisten	:		
Verifikator	: Firman Ardiansyah S.Kom, M.Si		
Catatan Verifikasi	:		
1. Kesesuaian BAP dan GBPP/SAP	: <input checked="" type="checkbox"/> Sesuai	<input type="checkbox"/> Tidak Sesuai	
Keterangan :			

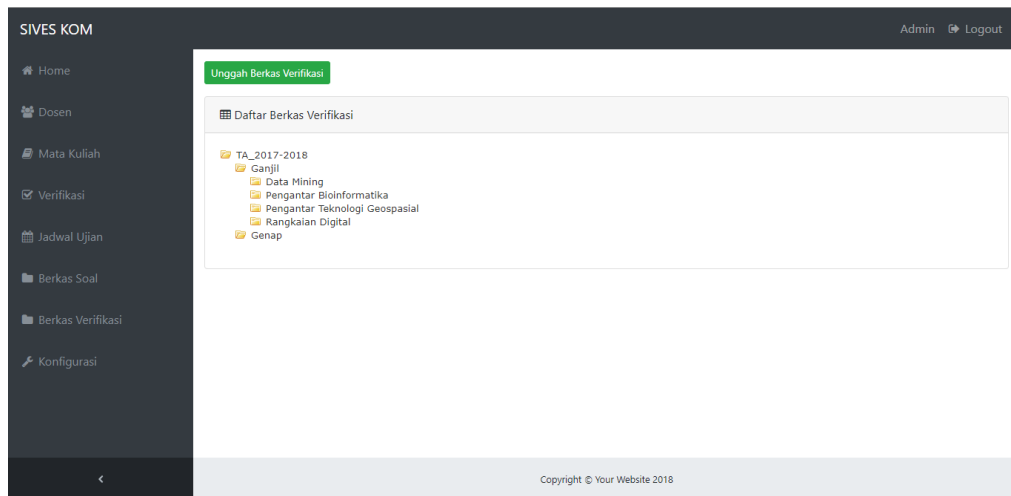
Lampiran 3 *Activity diagram* SIVES iterasi kedua1. *Activity Diagram* melihat direktori soal ujian2. *Activity diagram* melihat direktori hasil verifikasi

Lampiran 3 Lanjutan

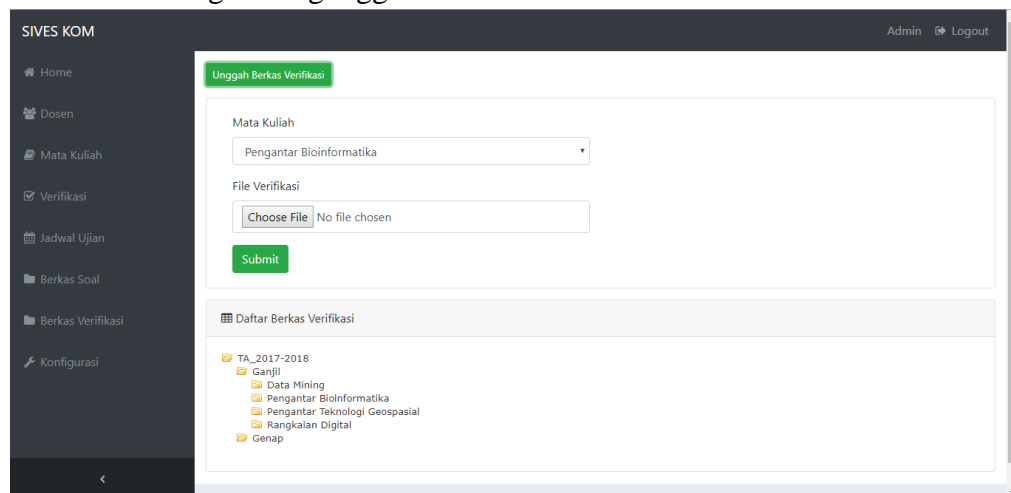
3. *Activity diagram* mengunggah berkas hasil verifikasi

Lampiran 4 Tampilan halaman SIVES iterasi kedua

1. Halaman berkas verifikasi aktor admin



2. Halaman fungsi mengunggah berkas hasil verifikasi aktor admin



RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Indramayu pada tanggal 28 Maret 1996, anak pertama dari pasangan Rokhmat dan Yomi. Penulis lulus dari SMAN 1 Anjatan pada tahun 2014. Pada tahun yang sama, Penulis lulus SNMPTN dan diterima di Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Institut Pertanian Bogor.

Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah menjadi anggota Divisi Kominfo Ikatan Keluarga dan Mahasiswa Darma Ayu (IKADA Bogor) tahun 2015/2016 dan mengikuti beberapa kegiatan kepanitiaan yang ada di Institut Pertanian Bogor. Di bidang non akademik, Penulis pernah menjadi juara dalam bidang olahraga di acara Olimpiade Mahasiswa IPB (OMI) 2016/2017.

Penulis pernah menerima beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA), dan penerima beasiswa KEB Hana Bank Korea yang sangat membantu penulis dalam mendukung kegiatan akademik. Selain itu, Penulis pernah melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Trans Retail Indonesia dan menjadi Pemakalah pada Seminar Ilmiah Ilmu Komputer (SEMILKOM) 2018 dari Departemen Ilmu Komputer IPB.