

ISSN Print : 2085-1588

ISSN Online : 2355-4614

<http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/index>

email: [jsi.fasilkom.unsri@gmail.com](mailto:jsi.fasilkom.unsri@gmail.com)

---

## Informasi Manajemen Pembelajaran Berorientasi Objek

Arie Nugroho<sup>1</sup>, Muhammad Zuhdi Sasongko<sup>2</sup>

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nisantara PGRI Kediri

e-mail: [arienugroho648@gmail.com](mailto:arienugroho648@gmail.com), [zuhdisasongko@gmail.com](mailto:zuhdisasongko@gmail.com)

### Abstrak

*Pada proses pembelajaran ini, dosen juga perlu melakukan evaluasi kepada mahasiswa di kelasnya. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan. Selanjutnya, proses evaluasi atau memberi nilai masih dikerjakan secara manual atau dicek satu per satu. Hal ini menyebabkan proses evaluasi lama dan kurang valid. Permasalahan yang muncul adalah sulitnya mencari materi atau buku pegangan. Ada suatu solusi dari permasalahan di atas. Solusi tersebut melibatkan teknologi informasi sebagai sarana. Salah satu bagian dari teknologi informasi ini adalah adanya Sistem Informasi manajemen. Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi. Solusi untuk permasalahan ini adalah menggunakan pendekatan berorientasi objek. Hasil penelitian ini masih dalam bentuk prototipe, tetapi prototipe tersebut diharapkan juga menjadi bahan acuan untuk pengembangan kedepannya.*

**Kata kunci:** Sistem Informasi Manajemen, Pembelajaran, Berorientasi Objek

### Abstract

*A well-prepared abstract enables the reader to identify the basic content of a document quickly and accurately, to determine its relevance to their interests, and thus to decide whether to read the document in its entirety. The Abstract should be informative and completely self-explanatory, provide a clear statement of the problem, the proposed approach or solution, and point out major findings and conclusions. The Abstract should be 150 to 300 words in length. The abstract should be written in the past tense. Standard nomenclature should be used and abbreviations should be avoided. No literature should be cited. The keyword list provides the opportunity to add keywords, used by the indexing and abstracting services, in addition to those already present in the title. Judicious use of keywords may increase the ease with which interested parties can locate our article.*

**Keywords:** Management Information System, Learning, Object Oriented

## 1. Pendahuluan

Mahasiswa merupakan suatu tingkatan siswa yang tertinggi. Mahasiswa juga diharapkan sebagai agen perubahan dalam era perubahan zaman [1]. Pada proses perkuliahan, mahasiswa dididik untuk dapat terampil dan kompeten dalam konsep maupun terapan. Pendidikan ini secara umum dilakukan dengan sistem perkuliahan yang mewajibkan adanya tatap muka. Tatap muka ini terjadi adanya interaksi dari dosen dan mahasiswa. Hal ini memungkinkan adanya transfer pengetahuan yang lebih nyata. Kemudian, perkuliahan ini juga disertai dengan tugas diluar kelas dan adanya praktikum. Tugas bertujuan untuk mendukung konsep yang dibahas pada kelas. Selanjutnya, praktikum merupakan tindakan yang bertujuan untuk membuktikan hasil pembahasan pada kelas. Hal ini merupakan salah satu bentuk dari proses pembelajaran yang dialami mahasiswa umumnya.

Pada proses pembelajaran ini, dosen juga perlu melakukan evaluasi kepada mahasiswa di kelasnya. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang disampaikan. Evaluasi ini secara umum disebut dengan ujian. Dosen memberikan ujian dapat dalam bentuk tugas atau soal ujian. Namun, hal yang terjadi adalah proses evaluasi atau memberi nilai masih dikerjakan secara manual atau dicek satu per satu. Hal ini menyebabkan proses evaluasi lama dan

kurang valid. Selain itu, pembelajaran juga butuh materi ajar sebagai pedoman mahasiswa belajar dan mengikuti perkuliahan. Permasalahan yang muncul adalah sulitnya mencari materi atau buku pegangan. Selain itu, penyampaian silabus perkuliahan juga masih dicatat dipapan tulis dan tidak ada dokumentasi.

Ada suatu solusi dari permasalahan di atas. Solusi tersebut melibatkan teknologi informasi sebagai sarana. Salah satu bagian dari teknologi informasi ini adalah adanya Sistem Informasi manajemen. Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan sistem yang mengolah serta mengorganisasikan data dan informasi yang berguna untuk mendukung pelaksanaan tugas dalam suatu organisasi [2]. SIM sendiri mempunyai elemen-elemen fisik yang dibutuhkan untuk kelancaran sistem yang digunakan, yaitu perangkat keras komputer, perangkat lunak, yaitu perangkat lunak sistem umum, perangkat lunak terapan umum, serta program aplikasi. Fungsi utama dari sistem informasi manajemen ini adalah mempermudah pihak manajemen untuk melakukan perencanaan, pengawasan, pengarahan dan pen delegasian kerja kepada semua departemen yang memiliki hubungan komando atau koordinasi dengannya. Kemudian, juga meningkatkan efisiensi dan efektifitas data yang tersaji akurat dan tepat waktu. Selain itu, juga Meningkatkan produktifitas dan penghematan biaya dalam suatu organisasi. Serta yang terakhir adalah meningkatkan kualitas sumber daya manusia karena unit sistem kerja yang terkoordinir dan sistematis. Keunggulan dari sistem informasi manajemen ini diharapkan dapat mendukung proses belajar mengajar yang lebih baik dari sebelumnya.

Sistem Informasi Manajemen tersebut sangat diperlukan untuk proses pembelajaran. Hal ini perlu adanya implementasi sistem. Namun, pengembangan atau pengadaan sistem tidak dapat dilakukan dengan metode umum. Hal yang umum biasanya menggunakan pendekatan struktural. Pendekatan ini mengacu pada analisis proses kemudian didapatkan beberapa relasi antar data yang harus dibangun [2]. Pendekatan ini menyebabkan proses dan data pada sistem menjadi terpisahkan. Hal ini menyebabkan proses pengembangan menjadi berisiko adanya kesalahan dan pengerjaan yang lama. Jika permasalahan ini tidak diatasi maka dapat memicu pembengkakan anggaran pengembangan.

Sistem Informasi Manajemen (SIM) tidak hanya mencakup sistem informasi, tetapi melihat keseluruhan proses bisnis dan sumber daya yang diarahkan untuk menarik informasi dari sistem fungsional atau taktis [a]. Banyak tantangan dihadapi organisasi saat mengimplementasikan dan mengelola sistem dan proyek SIM. Makalah ini bertujuan untuk mengeksplorasi tantangan tersebut dan memberikan sebuah model untuk mengatasi tantangan ini dan mengarah pada implementasi sistem organisasi SIM yang sukses.

Pengembangan dengan pendekatan struktural bahkan information engineering merupakan pendekatan yang sangat umum dan paling awal digunakan. Pengembangan information engineering ini berfokus pada data kemudian dihasilkan suatu proses dan merupakan kebalikan dari struktural [3]. Namun, kedua pendekatan tersebut beresiko menimbulkan permasalahan seperti telah disampaikan sebelumnya. Solusi untuk permasalahan ini adalah menggunakan pendekatan berorientasi objek. Pendekatan ini tidak memisahkan data dengan proses. Pendekatan ini menggunakan analogi komponen. Jadi, sistem yang dibangun menggunakan pendekatan ini terdiri dari beberapa komponen yang saling berinteraksi. Pengerjaan sistem secara berkelompok sangat disarankan pada pendekatan berorientasi objek. Pendekatan ini bukan hanya dilakukan

dari sisi analisis saja tetapi memuat identifikasi, analisis, perancangan, pemrograman, dan pengujian. Selain itu juga telah disediakan pemodelan menggunakan Unified Modelling Language sebagai sarana pengembangan sistem informasi berorientasi objek.

Adanya Sistem Informasi Manajemen ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa dalam hal penyediaan materi, kemudahan evaluasi, dan kemudahan akses sistem. Sistem ini digunakan oleh dosen dan mahasiswa. Selain itu, pengembangan berorientasi objek juga diharapkan mampu meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam pengembangan sistem ini. Walaupun hasil penelitian ini masih dalam bentuk prototipe, tetapi prototipe tersebut diharapkan juga menjadi bahan acuan untuk pengembangan kedepannya. Sistem hasil penelitian ini berbasis website dan memiliki beberapa fitur yang disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan fungsional yang ada.

Terdapat juga penelitian yang menggunakan sistem informasi manajemen untuk proses pembelajaran. Pada sistem ini memuat manajemen informasi dasar pengajaran, manajemen informasi penelitian berbasis pengetahuan, dan sistem manajemen modul. Informasi pembelajaran ini direalisasikan dengan suatu aplikasi berbentuk desktop [4]. Pembangunan program ini menggunakan bahasa pemrograman Visual C++ 6.0 dan teknologi basis data ADO. Sistem ini memuat beberapa fitur yang berhubungan dengan manajemen informasi pembelajaran. Hasil yang didapatkan pada sistem ini adalah memiliki fungsi input dan output yang bagus, dapat dengan mudah melakukan query dan memodifikasi data, keseluruhan tampilan cukup baik dan mudah dioperasikan.

Sistem Informasi juga dapat diterapkan pada pemerintahan. Penelitian ini memuat mengenai penerimaan teks, notulen rapat, manajemen buletin, manajemen informasi karyawan, manajemen dokumen dan manajemen kantor. Sistem ini menggunakan teknologi J2EE [5]. Hal ini karena J2EE merupakan platform inti dari teknologi Java dan secara umum digunakan untuk perancangan, pengembangan, perluasan, dan manajemen perangkat lunak yang cepat. Selain itu, teknologi ini memiliki keunggulan dalam standardisasi dan beberapa fitur yang mudah diakses. Pada sistem ini terdapat beberapa modul. Beberapa modul tersebut adalah manajemen pengumuman, dokumen baik dokumen masuk atau keluar, dan manajemen notulen rapat. Perangkat komputer yang terhubung terdiri dari server basis data, server web dan beberapa klien.

Sistem Informasi Manajemen yang telah dibangun perlu adanya peningkatan pengembangan dan kinerja. Hal ini tidak dapat dijalankan secara umum. Perlu adanya pemantauan sistem ini. Pada penelitian ini fokus pada kinerja dan optimalisasi sistem [6]. Hal pertama yang dilakukan adalah teknik konsep, karakteristik, dan kunci diperkenalkan untuk menyediakan pemahaman mengenai sistem manajemen informasi. Selanjutnya, menyiapkan arsitektur dan menganalisis kinerja atas kerusakannya. Sistem dilakukan optimasi terhadap 3 aspek yaitu: optimalisasi format penyimpanan, optimalisasi metode operasi dan paralelisasi. Optimalisasi yang dilakukan meningkatkan 100,64 kali dan juga menunjukkan tingkat kinerja pada stabilitas, skalabilitas, dan keamanan. Dengan demikian, kerja menjadi signifikan dalam peningkatan kinerja dari sistem manajemen informasi.

Terdapat penelitian untuk mengetahui efektivitas penerapan Sistem Informasi Manajemen (SIM) di Universitas Internasional Madinah (MEDIU) di Malaysia, dan juga untuk mengetahui manfaat dan tantangan sistem manajemen yang saat ini digunakan oleh institusi [b]. .Dalam membangun kerangka sampel akhir, berbagai

metode sampling nonprobability telah digunakan. Para peneliti juga menggunakan statistik deskriptif dalam menghasilkan data dari kuesioner survei. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa ada manfaat inheren dalam penerapan sistem informasi manajemen dalam organisasi. Secara umum, pengguna sistem merasa puas dengan sistem informasi manajemen yang diimplementasikan karena sistem telah berhasil meningkatkan produktivitas dan kinerja tugas. Sistem ini juga mengurangi kesalahan administratif dan dibantu dalam prosedur pengambilan keputusan. Namun, penelitian ini juga menunjukkan bahwa pejabat dalam sistem manajemen konten tidak sepenuhnya puas dengan sistem saat ini dan kegunaannya. Studi ini merekomendasikan untuk mengintensifkan kesadaran dan pelatihan tentang kegunaan sistem informasi manajemen saat ini. Hal ini dapat membantu menciptakan lingkungan yang lebih kondusif bagi implementasi sistem yang canggih yang dapat memuaskan anggota fakultas serta administrator sistem.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertipe eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek [7]. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan.

Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan beberapa metode [7]. Metode-metode ini adalah sebagai berikut:

### 1. Wawancara

Wawancara adalah pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung oleh pewawancara kepada responden, dan jawaban-jawaban responden dicatat atau direkam dengan alat perekam.

### 2. Observasi

Observasi atau pengamatan kegiatan adalah setiap kegiatan untuk melakukan pengukuran, pengamatan dengan menggunakan indera penglihatan yang berarti tidak mengajukan pertanyaan-pertanyaan.

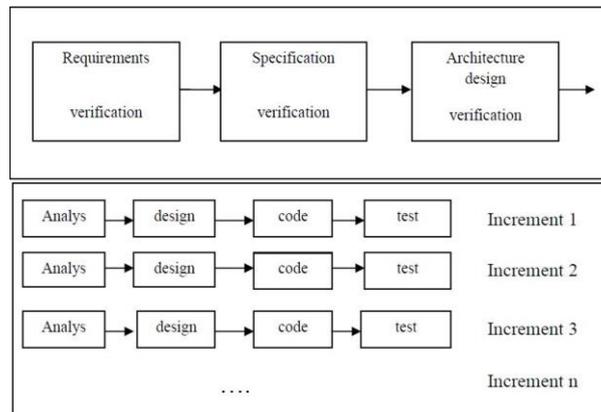
Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Adapun tujuan analisis data kualitatif adalah mencari makna dibalik data yang melalui pengakuan subyek pelakunya [7]. Peneliti dihadapkan kepada berbagai objek penelitian yang semuanya menghasilkan data yang membutuhkan analisis. Data yang didapat dari obyek penelitian memiliki kaitan yang masih belum jelas. Oleh karenanya, analisis diperlukan untuk mengungkap kaitan tersebut secara jelas sehingga menjadi pemahaman umum.

Pada penelitian ini menggunakan model proses inkremen. Incremental model adalah model pengembangan sistem pada rekayasa perangkat lunak berdasarkan kebutunga perangkat lunak yang dipecah menjadi beberapa fungsi atau bagian sehingga model pengembangannya secara bertahap [3]. Dilain pihak ada yang mengartikan model incremental sebagai perbaikan dari model waterfall dan sebagai standar pendekatan topdown. Layaknya Model Waterfall, model ini pun juga memiliki tahapan tahapan untuk perancangan perangkat lunaknya, yaitu:

1. *Requirement* adalah proses tahapan awal yang dilakukan pada incremental model adalah penentuan kebutuhan atau analisis kebutuhan.

2. *Specification* adalah proses spesifikasi dimana menggunakan analisis kebutuhan sebagai acuannya.
3. *Architecture Design* adalah tahap selanjutnya, perancangan software yang terbuka agar dapat diterapkan sistem pembangunan per-bagian pada tahapan selanjutnya.
4. *Code* setelah melakukan proses desain selanjutnya ada pengkodean.
5. *Test* merupakan tahap pengujian dalam model ini.

Tahapan-tahapan tersebut dilakukan secara berurutan. Setiap bagian yang sudah selesai dilakukan testing, dikirim ke pemakai untuk langsung dapat digunakan. Pada incremental model, tiga tahapan awal harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum sebelum tahap membangun tiap increment. Untuk mengantisipasi kondisi yang terjadi pada incremental model, diperkenalkan model More Risky Incremental Model. Model ini menerapkan sistem kerja yang paralel. Setelah daftar kebutuhan didapatkan dari pemakai, tim spesifikasi membuat spesifikasi untuk modul pertama. Setelah spesifikasi pertama selesai, tim desain menindak lanjuti. Tim spesifikasi sebelumnya juga langsung membuat spesifikasi untuk modul kedua, dan seterusnya. Jadi, tidak harus menunggu modul pertama selesai hingga dikirim ke user.



Gambar 1. Siklus Pengembangan Sistem

Sistem pembelajaran juga tidak hanya dalam bentuk website atau aplikasi desktop. Sistem pembelajaran ini juga dapat berbentuk perangkat bergerak atau mobile. Sistem berbentuk mobile ini lebih menekankan pada konten atau isi [8]. Hal ini karena konten merupakan hal utama dari suatu perubahan yang akan terjadi. Pada penelitian ini menguji sistem dengan mendefinisikan parameter seperti efektifitas, aspek analisis, kualitas konten, kualitas hasil, dan kinerja peserta. Oleh karena itu, terdapat model graph yang disebut dengan bipartite graph untuk otentifikasi konten dan identifikasi hasil. Selanjutnya, terdapat juga data statistika sebagai estimasi proses tingkat bobot kepercayaan dari graph ini menggunakan confidence interval dan tes hipotesis sebagai analisis perangkat model.

Pada fase perancangan terdiri dari 2 jenis yaitu perancangan logika dan fisik. Perancangan logika ini diawali dengan analisis kebutuhan yang menghasilkan kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang melekat pada system atau mengenai hal-hal yang dapat dilakukan sistem. Selanjutnya, kebutuhan non fungsional merupakan kebutuhan yang mendukung sistem dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan fungsional ditampilkan pada Tabel 1. Kebutuhan

fungsional pada Tabel 1 dapat berjalan dengan dukungan kebutuhan non fungsional yang didefinisikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Daftar Kebutuhan Fungsional

No.	Kebutuhan fungsional
1	Operator dapat mengolah data dosen.
2	Operator dapat mengolah data mata kuliah.
3	Operator dapat mengolah data mahasiswa.
4	Dosen dapat mengolah data materi.
5	Dosen dapat mengolah data tugas.
6	Dosen dapat mengolah data ujian.
7	Dosen dapat menghasilkan laporan evaluasi mahasiswa.
8	Mahasiswa dapat mengerjakan soal ujian online.
9	Mahasiswa dapat mengunggah tugas.
10	Mahasiswa dapat mengunduh materi.
11	Mahasiswa dan dosen dapat mengubah profil.

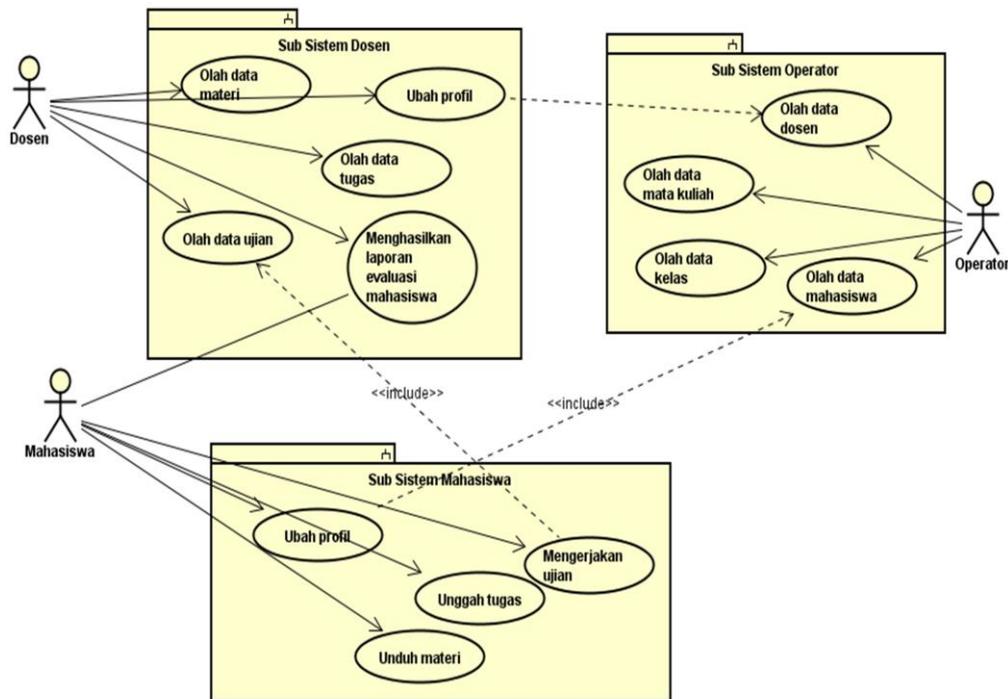
Tabel 2. Daftar Kebutuhan Fungsional

No.	Kebutuhan Non Fungsional
1	Pengguna system adalah operator, dosen, dan mahasiswa.
2	Membangun system dengan perangkat lunak pendukung seperti Windows 8.1, bahasa pemrograman PHP, Mysql, dan server web Apache.
3	Kebutuhan perangkat keras dengan spesifikasi: Processor dengan kecepatan minimum 1GHz, memori utama 2 GB, ruang kosong harddisk sebesar 1 GB.

Rancangan kebutuhan fungsional tersebut digambarkan dengan menggunakan use case diagram. Diagram ini merupakan salah satu jenis dari beberapa diagram dalam pemodelan *Unified Modelling Language*. *Use case diagram* memberikan pemahaman fungsional yang sederhana terhadap pengembang dan calon pengguna. *Use case diagram* ditunjukkan pada Gambar 2. Pada use case tersebut terdapat 3 pengguna yaitu dosen, operator, dan mahasiswa. Kemudian, simbol elips pada diagram merepresentasikan beberapa kebutuhan fungsional yang sesuai dengan Tabel 1.

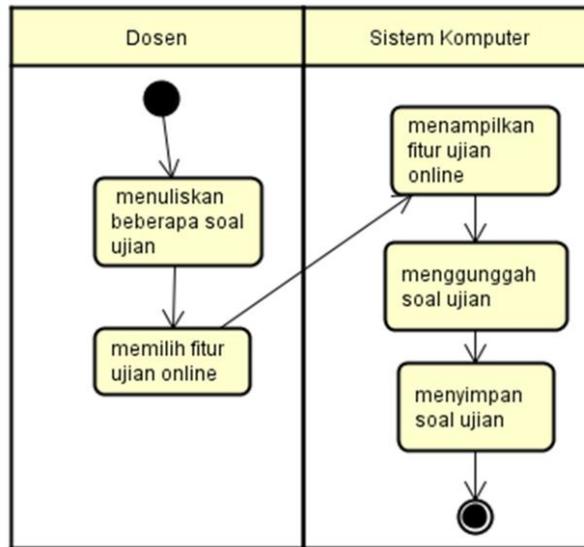
Selanjutnya, prosedur dari kebutuhan fungsional tersebut ditampilkan dengan menggunakan *activity diagram*. Diagram ini memuat prosedur secara logis dari setiap kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. Prosedur logika ini mengenai bagaimana sistem menjalankan beberapa fitur yang telah didefinisikan dalam kebutuhan fungsional.

Hal ini berfungsi untuk mendeskripsikan langkah-langkah dan membantu pengembang perangkat lunak untuk menggali kebutuhan pengguna lebih detail.



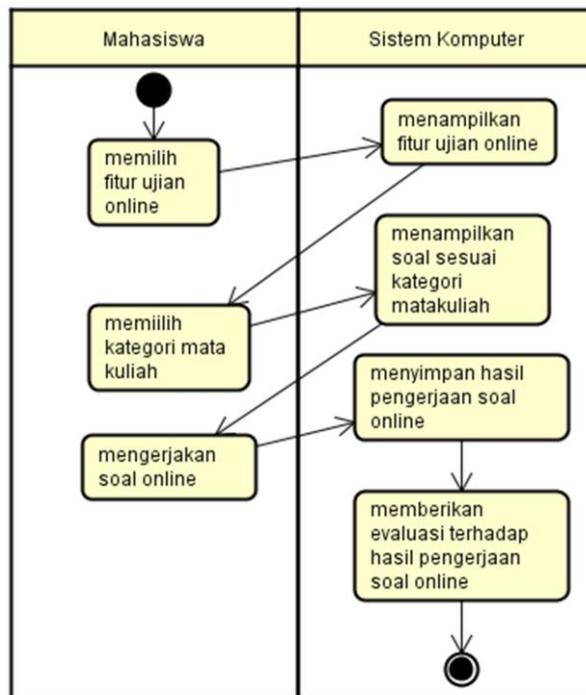
Gambar 2. Use Case Diagram

Salah satu *activity diagram* yang telah dirancang ditampilkan pada Gambar 3. Pada Gambar 3 ditampilkan *activity diagram* mengenai olah data ujian. Proses olah data ujian ini dimulai dari dosen yang telah menuliskan soal ujian dalam berkas. Kemudian, dosen membuka fitur olah data ujian pada sistem dan mengunggah berkas tersebut dalam sistem. Selain dosen menuliskan soal ujian dalam berkas, dosen juga dapat menuliskan soal secara langsung ke sistem. Soal ujian hanya dibatasi dalam bentuk pilihan ganda. Soal ujian ini ditujukan ke mahasiswa yang mengikuti mata kuliah dosen yang bersangkutan tersebut. Soal ujian yang telah dibuat dosen dapat dipublikasikan dalam sistem jika ingin diujikan.



Gambar 3. Activity Diagram Olah Data Ujian

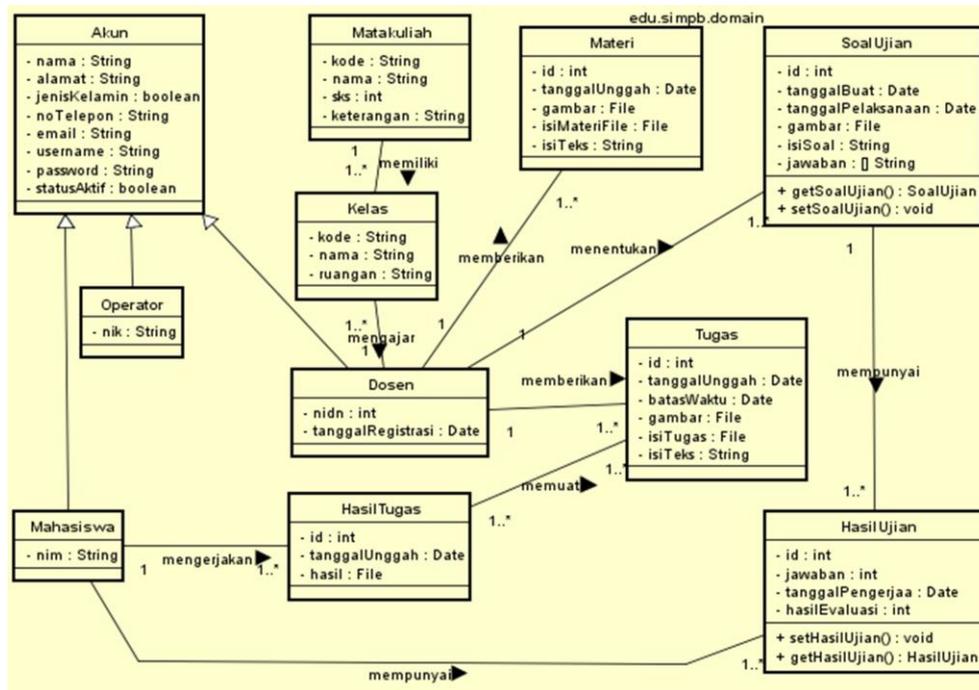
Setelah data ujian tersebut dibuat dan dipublikasikan dosen pada sistem, mahasiswa yang mengikuti matakuliah dosen bersangkutan dapat melakukan ujian sesuai dengan waktu yang ditentukan. Prosedur ujian pada tahap ini ditunjukkan pada *activity diagram* pada Gambar 4. Pengerjaan soal ujian dimulai dari mahasiswa yang terdaftar mengikuti mata kuliah dari dosen yang membuat soal ujian. Mahasiswa memilih fitur ujian *online* pada sistem. Kemudian, sistem menampilkan fitur ujian *online* tersebut dengan menampilkan daftar pilihan ujian berdasarkan mata kuliah yang diikuti. Mahasiswa memilih soal ujian sesuai dengan mata kuliah yang diikutinya. Sistem menampilkan ujian *online* berdasarkan mata kuliah yang dipilih. Soal terdapat batasan waktu pengerjaan dan dibuka sesuai dengan waktu yang ditentukan juga. Mahasiswa tidak dapat mengerjakan melebihi waktu yang ditentukan. Sistem akan melakukan koreksi dan evaluasi terhadap hasil pengerjaan mahasiswa secara otomatis. Hasil evaluasi ini dapat dicetak dalam bentuk laporan oleh dosen.



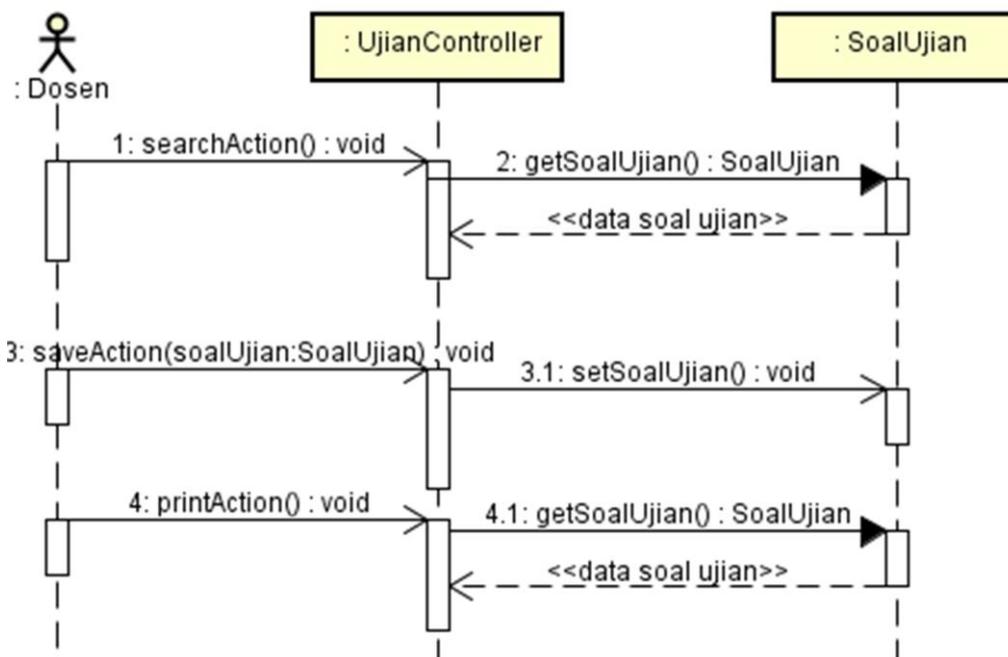
Gambar 4. Activity Diagram Mengerjakan Ujian

Setelah prosedur didefinisikan dalam *activity diagram*, perancangan perangkat lunak dilanjutkan dengan abstraksi data. Abstraksi data ini ditampilkan dalam bentuk *class diagram*. Pada Gambar 5 ditampilkan *class diagram* yang memuat beberapa kelas. Kelas ini akan melakukan instansiasi dan menghasilkan objek. Objek-objek hasil instansiasi ini akan saling berinteraksi. Interaksi antar objek akan mewujudkan prosedur yang telah didefinisikan pada *activity diagram*. Pada Gambar 5 terdapat kelas Akun yang merupakan kelas induk bagi kelas Operator, Mahasiswa, dan Dosen. Kelas tersebut digunakan untuk abstraksi data dari penyimpanan data-data. Begitu juga kelas lainnya, kelas-kelas yang ada pada *class diagram* tersebut berguna sebagai representasi entitas data.

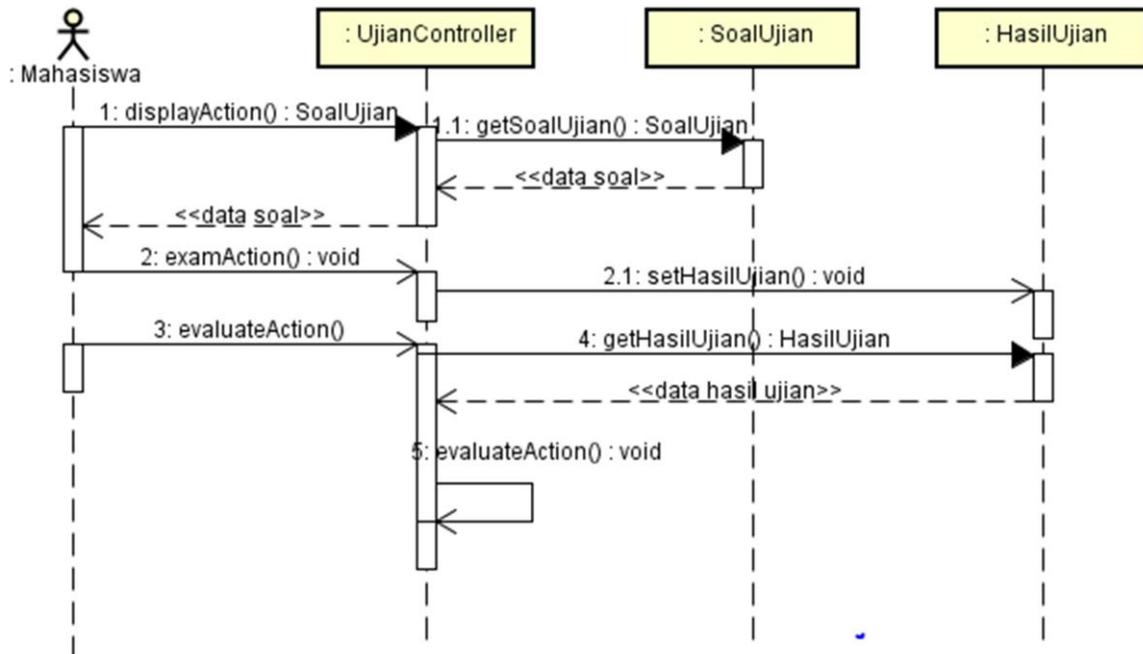
Representasi dari interaksi antar kelas ini digambarkan dalam *sequence diagram*. Diagram ini memuat interaksi antar kelas beserta tanggung jawabnya. Perancangan ini menghasilkan beberapa kelas tambahan seperti jenis kelas kontroler dan antar muka. Kelas-kelas yang digambarkan dalam *sequence diagram* saling berinteraksi dengan mengirimkan pesan. Pengiriman pesan ini merepresentasikan pemanggilan kelas terhadap kelas lain. Rancangan menggunakan *sequence diagram* ini ditujukan konstruktor sistem dan bersifat perancangan fisik.



Gambar 5. Class Diagram



Gambar 6. Sequence Diagram Olah Data Ujian



Gambar 7. Sequence Diagram Mengerjakan Ujian

Prosedur olah data ujian digambarkan secara teknis menggunakan sequence diagram pada Gambar 6. Pada diagram tersebut terdapat pengguna sistem yaitu dosen. Kemudian, menghasilkan kelas *UjianController*. Kelas ujian kontroler menghasilkan metode *searchAction*, *saveAction*, dan *printAction*. Metode *searchAction* mengirimkan pesan ke kelas *SoalUjian* menggunakan metode *getSoalUjian*. Hasil nilai kembalian dari *getSoalUjian* berupa data soal ujian. Selanjutnya, metode *saveAction* berguna sebagai fungsi untuk menyimpan data Soal Ujian. Metode ini mengirimkan pesan ke kelas *SoalUjian*. Metode *printAction* berguna untuk mencetak daftar soal ujian yang telah disimpan. Metode ini mengirimkan pesan ke kelas *SoalUjian* menggunakan metode *getSoalUjian*.

Pada Gambar 7 terdapat *sequence diagram* mengerjakan ujian. Pengguna pada fitur ini adalah mahasiswa. Diagram ini merupakan perwujudan teknis dari activity diagram pada Gambar 4. Terdapat kelas tambahan yaitu *UjianController*, *SoalUjian*, dan *HasilUjian*. Mahasiswa dapat melihat soal ujian dimana metode *displayAction* aktif dan memanggil mengirimkan pesan ke kelas *SoalUjian* menggunakan pesan *getSoalUjian*. Pengerjaan soal ditangani metode *examAction*. Pada metode ini kelas *UjianController* mengirimkan pesan ke kelas *HasilUjian* menggunakan metode *setHasilUjian*. Hasil pengerjaan dari Mahasiswa dilakukan koreksi dan evaluasi menggunakan pesan *evaluateAction*. Pada metode ini memanggil metode *getSoalUjian* untuk mendapatkan data *HasilUjian* dan mengevaluasinya dengan mengirimkan pesan *evaluateAction* dari kelas *UjianController* sendiri.

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Sistem yang dibangun dalam bentuk website. Sistem ini diimplementasikan berdasarkan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan sebelumnya. Namun, yang diuraikan pada makalah ini hanya diambil 2 contoh kebutuhan fungsional yang utama

yaitu olah data ujian dan mengerjakan soal ujian. Hal ini sebagai representasi dari beberapa kebutuhan fungsional lainnya.

Pada Gambar 8 nampak beberapa soal ujian. Soal ujian yang ditampilkan bertipe pilihan ganda dengan jumlah pilihan sebanyak 5 buah. Butir soal yang dibuat dapat dilakukan pengubahan dan penghapusan. Selain itu dosen juga dapat membuat soal baru dengan mengklik link Create New Question. Olah data ini hanya dapat dilakukan dosen, jadi sesuai dengan uraian gambar pada use case diagram..

Saat link Create New Question diklik akan memunculkan form yang berisi kolom isian untuk membuat soal. Form ini ditunjukkan pada Gambar 8. Kolom isian ini terdiri dari text area Question yang terdapat sarana untuk olah kata. Hal ini juga memungkinkan untuk menambahkan gambar pada soal. Selanjutnya jenis jawaban dapat berupa jawaban tunggal, multi jawaban, atau uraian/essay. Jawaban dapat berupa keharusan mengisi jika mencentang perintah this is a require question. Jawaban dituliskan pada kolom isian answer.



#	Question	Question type	Required?	Number Of Answers	Action
▼ 1	Suatu perkebunan membutuhkan tanaman yang memiliki kemampuan atau daya tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Teknik bioteknologi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah dengan membuat:	Multiple choice	No	5	Edit Delete
▲ 2	Tumpahan minyak di lautan akibat kebocoran kapal tanker dapat menyebabkan permukaan laut tertutup minyak. Kondisi ini dapat menghalangi fotosintesis plankton, selanjutnya menyebabkan rantai makanan terputus. apakah memungkinkan terjadinya evolusi dalam ekosistem dalam jangka waktu lama?	Multiple choice	No	5	Edit Delete
▲ 3	Perhatikan jenis hewan berikut: (1) Cumi-cumi (2) Ikan Buntal (3) Bekicot (4) Gurita (5) Kerang Dari jenis-jenis hewan tersebut yang termasuk kelas <i>cephalopoda</i> ialah:	Multiple choice	No	5	Edit Delete

[Create New Question](#)

Gambar 8. Tampilan Olah data ujian



2. Perhatikan jenis hewan berikut:

(1) Cumi-cumi

(2) Ikan Buntal

(3) Bekicot

(4) Gurita

(5) Kerang

Dari jenis-jenis hewan tersebut yang termasuk kelas *cephalopoda* ialah:

- 1 dan 2
- 3 dan 4
- 2 dan 5
- 1 dan 4
- 3 dan 5

Question 2 of 3



Gambar 10. Tampilan Pengerjaan Soal

Bentuk soal ujian ditampilkan pada Gambar 10. Soal ujian ini berupa pilihan ganda dengan jumlah pilihan sebanyak 5 buah. Soal ujian ini hanya dapat dikerjakan oleh mahasiswa yang mengikuti matakuliah dosen yang membuat soal ini. Pengerjaan dilakukan dengan memilih salah satu dari 5 pertanyaan tersebut. Pergantian soal dilakukan dengan mengklik tombol Next sehingga soal berganti ke nomor berikutnya. Mahasiswa juga dapat kembali ke soal sebelumnya dengan mengklik tombol Previous. Mahasiswa yang telah selesai mengerjakan dan menyetujui untuk penyimpanan hasil pekerjaan maka dapat mengklik tombol submit.

#### 4. Kesimpulan

Pada penelitian ini terdapat beberapa simpulan dari aktivitas yang telah dilakukan sesuai metode penelitian. Beberapa simpulan tersebut adalah Sistem dibangun dengan analisis dan perancangan berorientasi Objek. Pendekatan berorientasi objek memiliki keunggulan dalam 3 aspek yaitu enkapsulasi data, pewarisan, dan polimorfisme. Sistem memiliki 3 kriteria pengguna yaitu dosen, mahasiswa, dan operator serta sistem dibangun berbasis website.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku para penulis makalah ini mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Universitas Nusantara PGRI Kediri atas dukungan sarana dan prasarana sehingga membantu kami dalam melakukan penelitian dan menghasilkan

luaran makalah ini.

#### **Daftar Pustaka**

- [1] A. "Fakultas Teknik UNP Kediri," UNP Kediri, 15 Januari 2017. [Online]. Available: [https://ft.unpkediri.ac.id/berita/daftar\\_berita](https://ft.unpkediri.ac.id/berita/daftar_berita). [Diakses sejak 20 Januari 2017].
- [2] J. L. Whitten and L. D. Bentley, *System Analysis and Design Method*, 7th Edition, New York: Mc Graw Hill, 2007.
- [3] B.A.Shargabi, O.Sabri, "An Evaluation of MIS Implementation Success Factors", *Proceedings of the The International Conference on Engineering & MIS*, Istanbul, Turkey, 2015.
- [4] Y.A.B. El-biary, N.A.A. Samarraie, Y.A. Moaiad, "The Impact of Management Information System in Educational Organizations Processes", *e-Learning, e-Management and e-Services (IC3e)*, IEEE Conference, Langkawi, Malaysia, 2016.
- [5] R. S. Pressman, *Software Engineering : A Practitioner's Approach* 7th Edition, Missouri: Mc Graw Hill, 2010.
- [6] L. WU, N. DU, J. YUAN and M. LI, "The Realization of Teacher Information Management System," in *International Conference on Network and Information Systems for Computers*, Shenyang, China, 2015.
- [7] H. Qiyuan, "Government Management Information System Based On J2EE," in *International Conference on Intelligent Transportation, Big Data & Smart City*, Changsa, Chine, 2015.
- [8] W. Hai-Lan and J. Hai, "Development and Performance Improvement of Enterprise Information Management System," in *7th International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation*, Guilin, China, 2014.
- [9] Z. A. Hasibuan, *Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, Jakarta: Universitas Indonesia, 2007.802.11, 1997.
- [10] J. Dewan and M. Chowdhury, "A Framework for Mobile eLearning (mLearning) with Analytical Decision Model," in *IEEE SNPD*, Las Vegas, 2014.