

Pembangunan Sistem Aplikasi Kuliah *Online* Sebagai Sarana Penunjang Kegiatan Perkuliahan Di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya

Nizar Rabbi Radliya

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung 40132

Email: nizar.radliya@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang pesat saat ini adalah *internet*. Di institusi pendidikan, *internet* juga digunakan sebagai media pembelajaran. Pada saat ini, pemakaian teknologi komputer dalam bidang akademik khususnya pada kegiatan perkuliahan menjadi keniscayaan dan syarat utama untuk menunjukkan kualitas bidang akademik sebuah universitas. Begitu halnya dengan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya yang selalu dihadapkan pada permasalahan keterbatasan waktu, ruang dan jumlah tenaga dosen dalam melayani mahasiswa. Untuk itu dibutuhkan media berupa sistem terkomputerisasi yang dapat memfasilitasi kegiatan perkuliahan. Dengan ini penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui kegiatan perkuliahan yang berjalan di UPI Kampus Tasikmalaya dan melakukan perancangan, implementasi, dan pengujian sistem aplikasi kuliah *online* guna menjawab atau mengatasi permasalahan yang dihadapi.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat deskriptif. Adapun pendekatan sistem yang dilakukan penulis adalah pendekatan berorientasi objek (*object oriented*) dan pengembangan sistem menggunakan model RUP (*Rational Unified Process*), serta alat bantu analisis dan perancangan menggunakan diagram-diagram UML (*Unified Modeling Language*). Sedangkan untuk implementasinya digunakan beberapa perangkat lunak (*software*) yang diantaranya; *web editor* menggunakan *JetBrains PhpStorm 9.0.2*, paket *PHP* menggunakan *XAMPP version 7.0.2 (PHP 7.0.2, web server Apache 2.4.18, serta database MySQL)*, dan yang terakhir *web browser* menggunakan *Mozilla Firefox*.

Hasil dari penelitian ini berupa Sistem Aplikasi Kuliah *Online*. Sistem aplikasi yang dibangun dapat berperan sebagai sarana penunjang bagi kegiatan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya.

Kata Kunci: Sistem Aplikasi, Kuliah *Online*, Perkuliahan.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pada saat ini, pemakaian teknologi komputer dalam bidang akademik khususnya pada kegiatan perkuliahan tidak dapat dihindari. Bahkan, penggunaan teknologi komputer tersebut menjadi keniscayaan dan syarat utama untuk menunjukkan kualitas bidang akademik sebuah universitas; dan menjadi modal terpenting dalam memenangkan persaingan dengan universitas lainnya. Komunikasi jarak jauh antara universitas dan mahasiswa untuk urusan akademik merupakan salah satu ciri era globalisasi.

Salah satu teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang pesat saat ini adalah *internet*. Di dunia pendidikan, *internet* juga digunakan sebagai media pembelajaran. Metode pembelajaran yang mempergunakan *internet* diantaranya adalah *E-Learning*. *E-Learning* adalah pembelajaran jarak jauh (*Distance Learning*) yang memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer dan/atau *internet*. *E-Learning* memungkinkan

peserta didik (siswa atau mahasiswa) untuk belajar melalui komputer di tempat mereka masing-masing tanpa harus secara fisik pergi mengikuti pelajaran/perkuliah di kelas.

Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya merupakan bagian dari UPI Induk atau UPI Bumi Siliwangi. Seperti halnya perguruan tinggi yang lain, UPI Kampus Tasikmalaya dihadapkan pada tantangan persaingan global dalam memanfaatkan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi. Saat ini (tahun akademik 2015/2016) UPI Kampus Tasikmalaya mengelola Program Studi S1 PGSD (Pendidikan Guru Sekolah Dasar) dengan jumlah mahasiswa 1672 orang. Adapun rincian rekapitulasi mahasiswa semester genap 2015/2016 dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1 Rekapitulasi Mahasiswa Semester Genap 2011/2015
(Sumber: Divisi Akademik dan Kemahasiswaan UPI Kampus Tasikmalaya)

KODE	PROGRAM STUDI	ANGKATAN					JML
		2011	2012	2013	2014	2015	
J0651	PGSD – S1	251	123	170	194	191	724
J0652	PGSD – S1	26	120	152	143	302	948
SUB TOTAL		277	243	322	337	493	1672

Keterangan: Kode J0651 = Mahasiswa Reguler, Kode J0652 = Mahasiswa Dual Modes.

Pada UPI Kampus Tasikmalaya terdiri dari program mahasiswa reguler dan dual modes. Sistem perkuliahan pada program mahasiswa dual modes ditujukan bagi guru-guru sekolah dasar yang ada di pelosok-pelosok daerah agar mereka dapat melanjutkan pendidikannya tanpa meninggalkan tugas mengajarnya di sekolah. Perkuliahan pada program dual modes dikembangkan dengan sistem modul dan tatap muka satu kali dalam setiap bulan selama satu semester. Bahan belajar untuk mahasiswa pada program ini adalah berupa modul perkuliahan baik dalam bentuk cetak maupun *e-book* yang dapat diakses melalui *internet* pada situs UPI Induk yaitu www.upi.edu.

Mahasiswa tersebut dilayani dengan jumlah ruang kuliah yang dimiliki oleh UPI Kampus Tasikmalaya sebanyak 14 ruang kuliah dengan ukuran 56 m², ditambah sebuah ruang sidang, sebuah ruang kesenian, sebuah aula dan perpustakaan serta ruang laboratorium yang difungsikan sebagai ruang kuliah. Tenaga Pengajar yang membina kedua program studi di atas berjumlah 34 orang, terdiri dari 3 orang bergelar Doktor (8,82 %), bergelar Magister 27 orang (79,41 %), dan bergelar S1 4 orang (11,77 %). Dengan kondisi ini maka rasio dosen dengan mahasiswa adalah 1:50.

Hal ini merupakan kelemahan internal UPI Kampus Tasikmalaya menyangkut efektifitas pengelolaan komunikasi dan informasi akademik antara institusi program studi (dosen) dan mahasiswa karena rasio jumlah dosen dengan jumlah mahasiswa tidak proporsional. Sedangkan jumlah mahasiswa yang sangat banyak tidak mungkin terlayani dengan baik karena keterbatasan jumlah dosen, ruang, dan waktu. Oleh karena itu untuk mengatasi kelemahan tersebut diperlukannya pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang dapat memfasilitasi pengelolaan akademik UPI Kampus Tasikmalaya secara efektif. Misalnya mengoptimalkan pengelolaan administrasi dan informasi akademik serta pelaksanaan kegiatan belajar mengajar atau bimbingan belajar yang tidak dibatasi dengan waktu, ruang dan jarak. Baik untuk program mahasiswa reguler maupun dual modes.

Keperluan diatas demikian mendesak terutama untuk mahasiswa program dual modes dikarenakan jarak tempat tinggal mereka dengan lokasi kampus cukup jauh dan tersebar di sekitar wilayah Priangan Timur dengan frekuensi perkuliahan tatap muka yang

rendah dibandingkan mahasiswa reguler (mahasiswa dual modes 4 pertemuan/semester, mahasiswa reguler 14 pertemuan/semester).

Peluang untuk memenuhi keperluan UPI Kampus Tasikmalaya sebagaimana dipaparkan di atas sangat realistis dan terbuka mengingat fasilitas pendukung untuk itu sudah tersedia. Pengelolaan jaringan ICT (*Information and Communication Technology*) dan pengembangan manajemen sistem informasi UPI berada di bawah koordinasi Direktorat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Pada kurun waktu 2011-2015, telah dilakukan upaya peningkatan bandwidth yang sangat signifikan dari 11,5 Mbps (*Mega bit per second*) pada tahun 2011 menjadi 55 Mbps pada tahun 2015. Selain itu dilakukan penambahan *server* jaringan, penambahan *hotspot*, serta peningkatan jaringan *fiber optic* untuk koneksi internet ke beberapa gedung.

Namun sangat disayangkan pada UPI Kampus Tasikmalaya pemanfaatan fasilitas tersebut belum optimal dalam sistem informasi perkuliahan, baik pada sistem administrasi maupun sistem operasional perkuliahan. Salah satu akibat dari belum optimalnya pemanfaatan fasilitas ICT dalam sistem informasi perkuliahan adalah belum tumbuh dan berkembangnya budaya *paperless* pada materi-materi perkuliahan.

Padahal dengan tersedianya fasilitas di atas publikasi dan dokumentasi hasil-hasil karya ilmiah dosen dalam jurnal ilmiah, materi perkuliahan dapat dengan mudah direalisasikan secara terkomputerisasi, sehingga mampu menciptakan konten perkuliahan elektronik atau digitalisasi pembelajaran dalam konten *E-Learning*.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat disimpulkan bahwa UPI Kampus Tasikmalaya membutuhkan sebuah solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang berhubungan dengan kegiatan perkuliahan atau bimbingan belajar antara dosen dengan mahasiswa. Atas dasar itu, solusi yang ditawarkan adalah perancangan sebuah sistem aplikasi perkuliahan dengan pemanfaatan fasilitas ICT pada UPI Kampus Tasikmalaya yang dapat mengoptimalkan proses dan hasil perkuliahan. Solusi tersebut akan penulis realisasikan dalam bentuk penelitian dengan judul "Pembangunan Sistem Aplikasi Kuliah *Online* Sebagai Sarana Penunjang Kegiatan Perkuliahan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya".

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang ada, diantaranya:

1. Terbatasnya waktu, ruang dan jumlah tenaga dosen untuk berkomunikasi atau melakukan proses perkuliahan diluar jadwal yang sudah ditentukan atau sebagai pengganti jadwal perkuliahan yang berhalangan.
2. Belum efektifnya waktu dan kapasitas bagi dosen untuk memberikan berkas materi kuliah dan soal-soal latihan kepada mahasiswa yang berjumlah sangat banyak serta terkendala frekuensi tatap muka, dikarenakan belum adanya sistem terkomputerisasi yang dapat memfasilitasi kegiatan-kegiatan tersebut.
3. Belum optimalnya pendayagunaan atau pemanfaatan fasilitas ICT (*Information and Communication Technology*) secara terencana dalam kegiatan perkuliahan, baik pada sistem administrasi maupun sistem operasional perkuliahan.
4. Budaya *paperless* pada materi-materi perkuliahan belum tumbuh dan berkembang yang diakibatkan belum optimalnya pemanfaatan fasilitas ICT dalam kegiatan perkuliahan.

5. Masih minimnya publikasi dan dokumentasi hasil-hasil karya ilmiah dosen dalam jurnal ilmiah, materi perkuliahan dan digitalisasi pembelajaran dalam konten *e-learning* masih rendah.

1.2.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kegiatan perkuliahan yang sedang berjalan di UPI Kampus Tasikmalaya.
2. Bagaimana perancangan sistem aplikasi kuliah *online* sebagai sarana penunjang kegiatan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya.
3. Bagaimana pengujian sistem aplikasi kuliah *online* sebagai sarana penunjang kegiatan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya.
4. Bagaimana implementasi sistem aplikasi kuliah *online* sebagai sarana penunjang kegiatan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah merancang dan membangun sistem aplikasi kuliah online untuk dapat memberikan solusi dalam pemecahan masalah yang terjadi pada divisi akademik di UPI Kampus Tasikmalaya khususnya untuk kegiatan perkuliahan atau bimbingan belajar antara dosen dengan mahasiswa.

1.3.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan diadakannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kegiatan perkuliahan yang sedang berjalan di UPI Kampus Tasikmalaya.
2. Untuk membuat perancangan sistem aplikasi kuliah *online* sebagai sarana penunjang kegiatan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya.
3. Untuk melakukan pengujian sistem aplikasi kuliah *online* sebagai sarana penunjang kegiatan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya.
4. Untuk melakukan implementasi sistem aplikasi kuliah *online* sebagai sarana penunjang kegiatan perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya.

1.4 Batasan Masalah

Untuk dapat menghasilkan penelitian yang lebih terarah sesuai dengan tujuan penelitian yang sudah ditentukan, serta memudahkan dalam pengumpulan dan pengolahan data, juga kegiatan analisis dan perancangan, maka ruang lingkup penelitian dibatasi dan diasumsikan sebagai berikut:

1. Sistem aplikasi kuliah online belum terintegrasi dengan *database* Sistem Informasi Akademik (SIK) UPI Kampus Tasikmalaya yang sedang berjalan.
2. Mahasiswa dan dosen UPI Kampus Tasikmalaya yang berstatus non aktif (mahasiswa: cuti, alumni; dosen: cuti, pensiun) tidak dapat menggunakan sistem aplikasi kuliah *online*.
3. Aktivitas Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS) tidak dilaksanakan pada sistem aplikasi kuliah *online*.
4. Penjadwalan kuliah pada sistem aplikasi kuliah *online* sebatas validasi data jadwal kuliah, tidak dibuatkan sistem penjadwalan secara otomatis.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan (Jogiyanto:2005).

Sistem terdiri dari komponen-komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan (Hariningsih:2005).

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa suatu sistem pada dasarnya adalah kumpulan dari komponen yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan tertentu. Komponen yang dimaksud disesuaikan dengan karakteristik setiap sistem.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi dapat didefinisikan sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya. Alat pengolah informasi dapat meliputi elemen komputer, elemen non komputer atau kombinasinya (Jogiyanto:2005).

Informasi merupakan hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan (Hariningsih:2005).

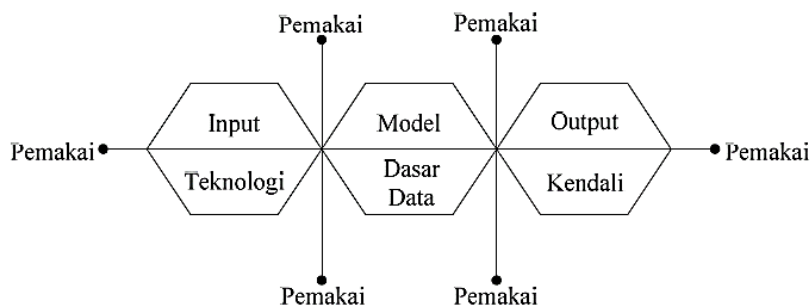
Sumber dari informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan tertentu. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Kesatuan nyata (*fact*) adalah berupa suatu objek nyata seperti tempat, benda dan orang yang betul-betul ada dan terjadi.

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Jogiyanto:2005).

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai tujuan dan menyajikan informasi (Hariningsih:2005).

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang dikenal dengan istilah blok bangunan (*building block*), diantaranya adalah blok masukan (*input block*), blok model (*model block*), blok keluaran (*output block*), blok teknologi (*technology block*), blok basis data (*database block*) dan blok kendali (*control block*). Penggambarannya dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Komponen Sistem Informasi (Jogiyanto:2005)

2.4 Sistem Informasi Perkuliahan UPI Kampus Tasikmalaya

Sistem informasi perkuliahan di UPI Kampus Tasikmalaya terdiri dari dua sub sistem, yakni sistem administrasi perkuliahan dan sistem operasional perkuliahan. Sistem administrasi perkuliahan lebih banyak melibatkan staf tata usaha tepatnya bagian administrasi akademik, sedangkan sistem operasional perkuliahan tidak banyak melibatkan bagian administrasi akademik melainkan pihak dosen dan mahasiswa (Sunaryo:2010).

III. OBJEK DAN METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Dalam penelitian ini, yang menjadi objek penelitian adalah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya Jalan Dadaha No. 18 Tlp. 0265–331860 Kota Tasikmalaya 46115. Penelitian dilakukan tepatnya di divisi akademik dan kemahasiswaan yang melibatkan dosen dan mahasiswa.

3.2 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan urutan suatu penelitian dilakukan, alat bantu penelitian yang digunakan dan prosedur dalam melakukan penelitian tersebut (Nazir:2009). Pada penelitian ini, terdapat prosedur dan alat bantu yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Prosedur yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini mengacu pada desain penelitian, metode pendekatan sistem dan metode pengembangan sistem yang dipilih. Sedangkan untuk alat bantu yang digunakan untuk pengumpulan data menggunakan cara observasi, wawancara, studi pustaka dan telaah dokumen. Alat bantu untuk analisis dan perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan diagram UML *version 2.5 (Unified Modeling Language)*.

3.2.1 Desain Penelitian

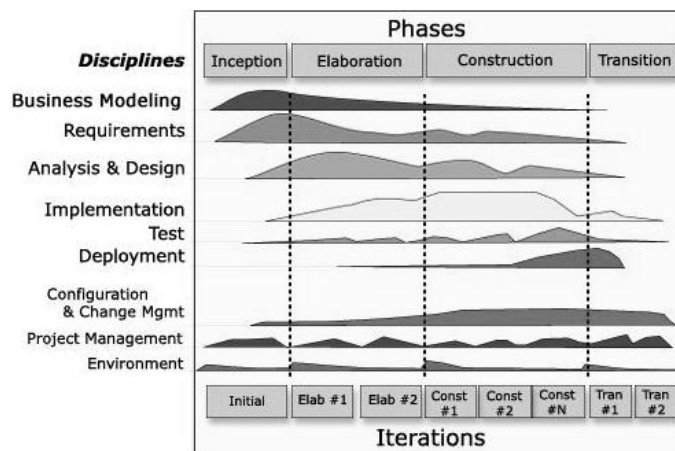
Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang diarahkan untuk memberikan gejala-gejala, fakta-fakta, atau kejadian-kejadian secara sistematis dan akurat mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Dalam hal ini berupa sistem informasi yang sedang berjalan serta entitas-entitas yang terkait dalam perusahaan atau instansi yang menjadi objek penelitian. Metode deskriptif dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi aktual secara rinci mengenai masalah yang akan diteliti.

3.2.2 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan adalah pendekatan berorientasi objek (*object oriented*). Pendekatan berorientasi objek adalah cara memandang persoalan menggunakan model-model yang diorganisasikan seputar konsep objek yang mengkombinasikan struktur data dan perilaku suatu entitas (Harianto:2004).

3.2.3 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah RUP (*Rational Unified Process*). Arsitektur RUP dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 Arsitektur RUP (*Rational Unified Process*)

RUP adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (*well defined*) dan penstrukturan yang baik (*well structured*) (Rosa, Shalahuddin:2013).

RUP memiliki empat buah tahap atau fase yang dijalankan secara berurutan dan iteratif. Keempat fase tersebut adalah *inception*, *elaboration*, *construction*, *transition*. Akhir dari keempat fase ini adalah produk perangkat lunak yang sudah lengkap (*final release*). RUP merupakan tahapan pengembangan sistem yang dikhususkan untuk pendekatan sistem berorientasi objek (Rosa, Shalahuddin:2013).

3.2.4 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

Alat bantu yang digunakan untuk analisis dan perancangan sistem pada penelitian ini adalah diagram UML *version 2.5* (*Unified Modeling Language*). Adapun diagram yang digunakan diantaranya adalah diagram use case (*use case diagram*), diagram aktivitas (*activity diagram*), diagram sekuensial (*sequence diagram*), diagram kelas (*class diagram*), diagram objek (*object diagram*), diagram komponen (*component diagram*), diagram deployment (*deployment diagram*).

Diagram UML merupakan representasi grafis dari model sistem yang sedang dirancang, tahap implementasi, atau yang sudah berjalan. Diagram UML dibagi menjadi 2 jenis utama yaitu *structure diagrams* dan *behavior diagrams* (uml-diagrams.org:2016).

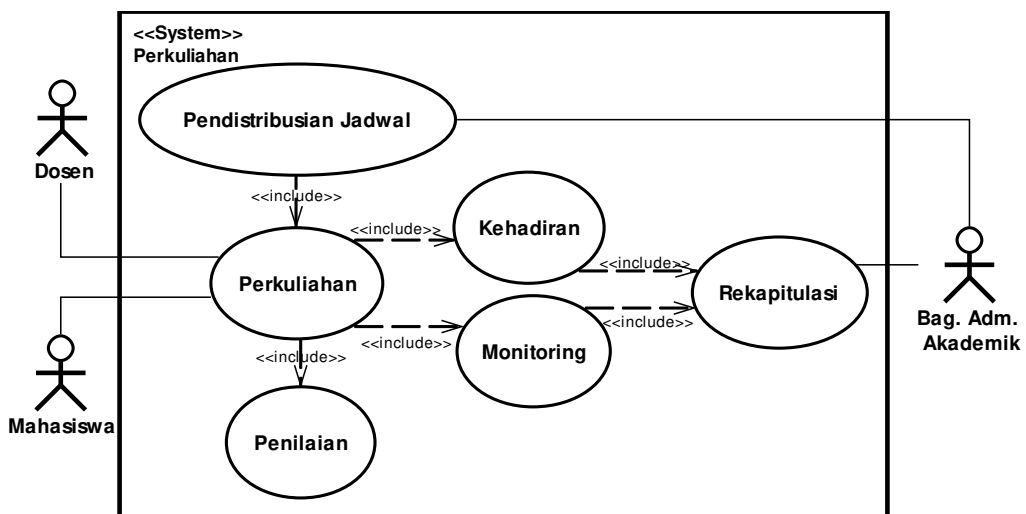
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sistem informasi perkuliahan yang kini sedang dijalankan di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Kampus Tasikmalaya dan mengidentifikasi permasalahan serta kebutuhan yang diharapkan dari sistem yang berjalan.

4.1.1 Use Case Diagram

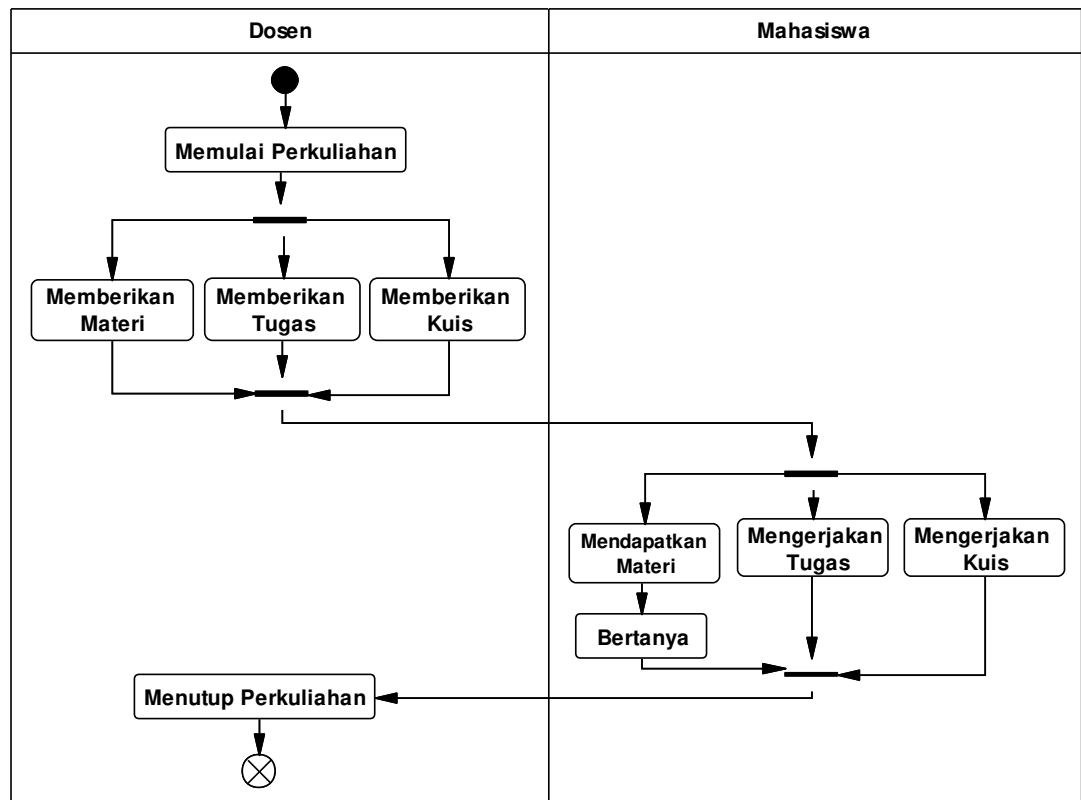
Use Case Diagrams sistem informasi perkuliahan yang sedang berjalan di UPI Kampus Tasikmalaya dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3 Use Case Diagram Sistem Informasi Perkuliahan

4.1.2 Activity Diagram

Berikut salah satu *activity diagram* yang mengacu pada setiap *use case* yang ada di dalam *use case diagram*.



Gambar 4 Activity Diagram Perkuliahan

4.1.3 Kebutuhan Sistem

Dari analisis sistem informasi perkuliahan yang sedang berjalan di UPI Kampus Tasikmalaya, maka diperoleh kebutuhan sistem untuk dapat mengatasi berbagai masalah yang ada pada sistem yang sedang berjalan. Berikut kebutuhan sistem yang didapat dari hasil analisis sistem yang sedang berjalan, diantaranya:

1. Dibutuhkan aplikasi perkuliahan secara *online* sebagai media yang tidak dibatasi dengan ruang dan waktu (media komunikasi *online*), sebagai penunjang kegiatan perkuliahan.
2. Dibutuhkan sistem terkomputerisasi memanfaatkan teknologi internet yang dapat memfasilitasi dosen untuk memberikan berkas materi kuliah dan soal-soal latihan kepada mahasiswa, dengan menggunakan sistem unggah (*upload*) unduh (*download*).
3. Dibutuhkan fasilitas *Information and Communication Technology* (ICT), sebagai server jaringan dari sistem aplikasi yang akan dibangun, untuk menunjang proses-proses pada sistem administrasi maupun sistem operasional perkuliahan.
4. Dibutuhkan aplikasi yang terintegrasi dengan sistem *database*, sehingga mampu menyimpan materi-materi perkuliahan, dan pembangunan sistem *database* tersebut tidak lepas dari pemanfaatan fasilitas ICT.

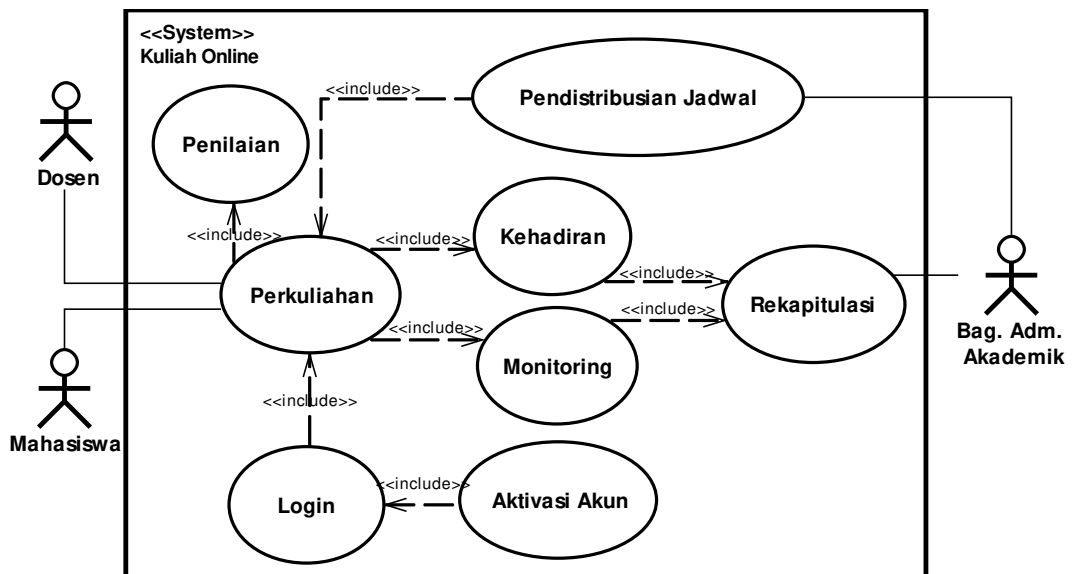
5. Dibutuhkan aplikasi *website* yang terintegrasi dengan sistem *database*, yang dapat mempublikasikan dan mendokumentasikan hasil-hasil karya ilmiah dosen dalam jurnal ilmiah, materi perkuliahan, sehingga mampu menciptakan digitalisasi pembelajaran dalam konten *e-learning*.

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan setelah tahapan analisis sistem yang berjalan selesai dikerjakan. Perancangan sistem merupakan pemodelan sistem yang diusulkan dan akan digunakan pada tahap pengujian dan implementasi sistem.

4.2.1 Use Case Diagram

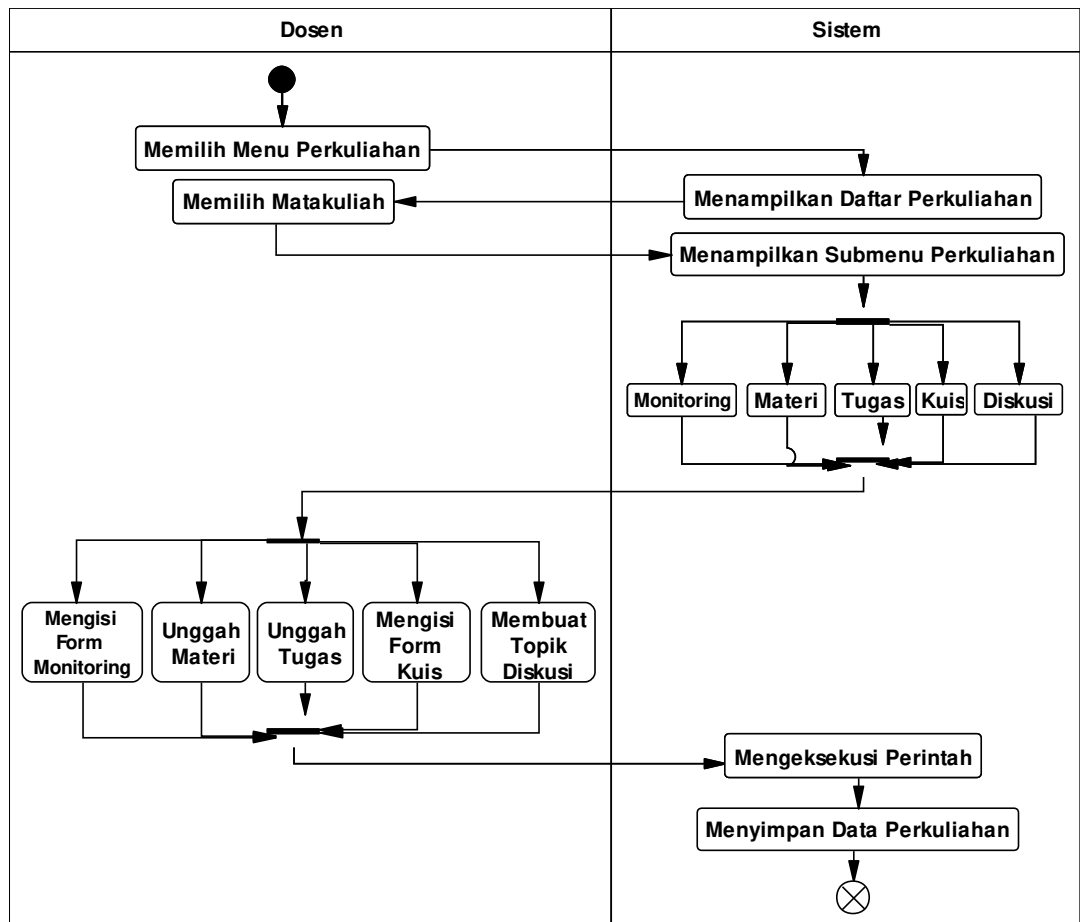
Use Case Diagrams sistem aplikasi kuliah online yang diusulkan di UPI Kampus Tasikmalaya dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5 Use Case Diagram Sistem Aplikasi Kuliah Online

4.2.2 Activity Diagram

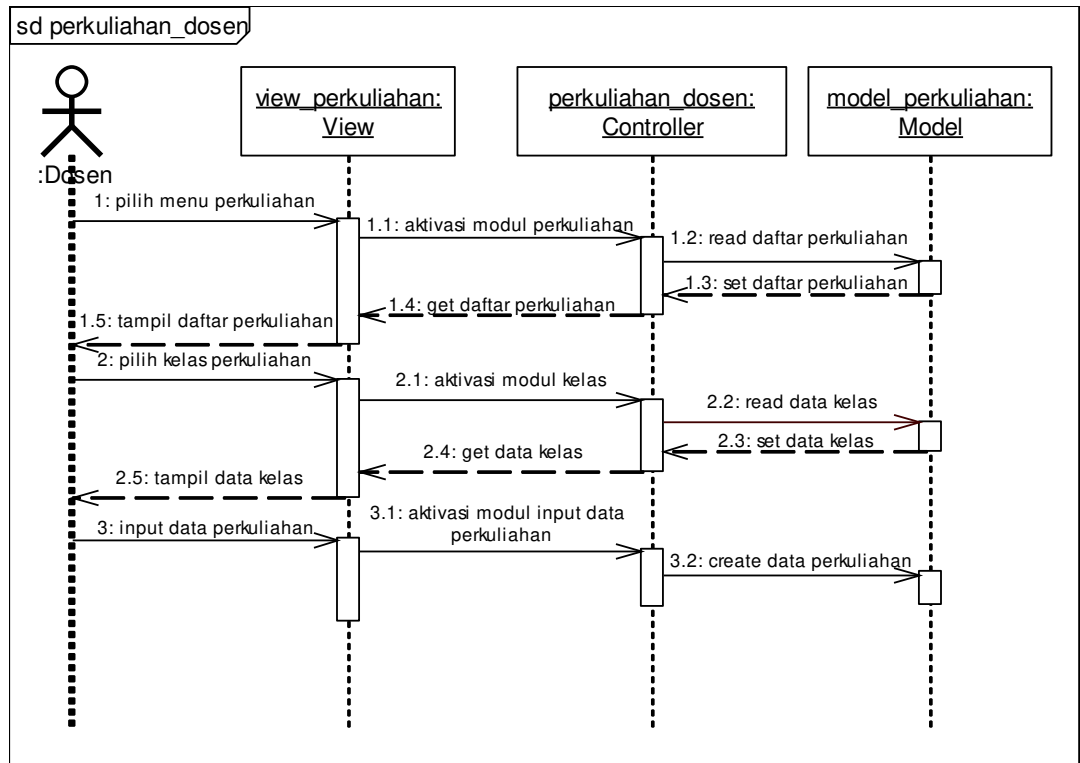
Berikut salah satu *activity diagram* yang mengacu pada setiap *use case* yang ada di dalam *use case diagram*.



Gambar 6 Activity Diagram Perkuliahan untuk Dosen

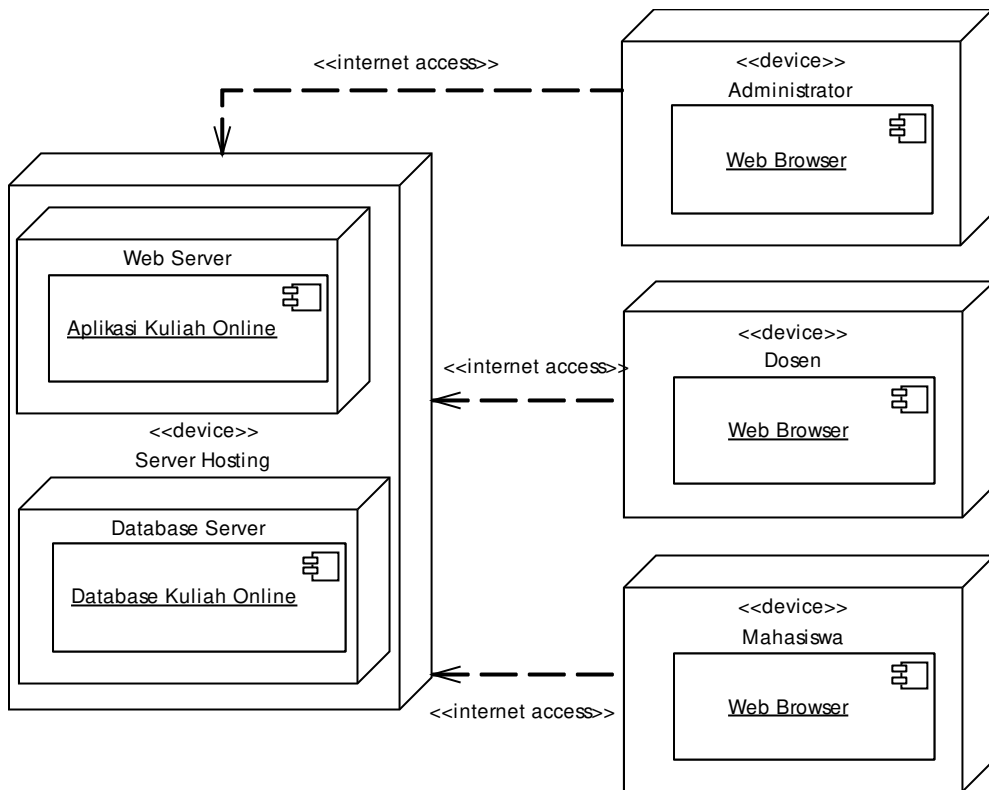
4.2.3 Sequence Diagram

Berikut salah satu *sequence diagram* yang mengacu pada setiap *use case* yang ada di dalam *use case diagram*.



Gambar 7 Sequence Diagram Perkuliahan untuk Dosen

perangkat lunak yang digunakan. Arsitektur sistem informasi pada penelitian ini digambarkan menggunakan deployment diagram.



Gambar 9 Deployment Diagram Arsitektur Sistem Informasi Kuliah Online

4.3 Pengujian Sistem

Rencana pengujian yang akan digunakan pada sistem aplikasi Kuliah Online adalah metode pengujian *black box*. Definisi pengujian *black box* itu sendiri adalah pengujian aspek fundamental sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Tahapan dimulai dari pembangkitan data uji, lalu dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak diperiksa apakah telah sesuai dengan yang diharapkan.

Faktor pengujian yang akan digunakan adalah *authorization*. Pengujian *authorization* yaitu pengujian yang dilakukan untuk menjamin data yang diproses sesuai dengan ketentuan manajemen. *Authorization* menyangkut proses transaksi secara umum dan khusus. Rencana pengujian berdasarkan faktor *authorization* dengan metode pengujian *black box* dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2 Rencana Pengujian untuk Halaman Utama/Publik

Kelas Uji	Butir Uji
Login Mahasiswa	Login Berhasil: data mahasiswa (<i>username, password</i>) yang dimasukan data normal atau terdaftar di <i>database</i> .
	Login Gagal: data mahasiswa (<i>username, password</i>) yang dimasukan data salah atau tidak terdaftar di

	<i>database.</i>
<i>Login Dosen</i>	<i>Login Berhasil: data dosen (username, password) yang dimasukan data normal atau terdaftar di database.</i>
	<i>Login Gagal: data dosen (username, password) yang dimasukan data salah atau tidak terdaftar di database.</i>
<i>Aktivasi Account Mahasiswa</i>	<i>Aktivasi Berhasil: data aktivasi (email, password) valid.</i>
	<i>Aktivasi Gagal: data aktivasi (email, password) tidak valid.</i>
<i>Aktivasi Account Dosen</i>	<i>Aktivasi Berhasil: data aktivasi (email, password) valid.</i>
	<i>Aktivasi Gagal: data aktivasi (email,password) tidak valid.</i>

Tahap berikutnya, kelas dan butir uji yang sudah ditentukan pada tahap rencana pengujian akan digunakan sebagai acuan dari kasus-kasus pengujian yang akan dilaksanakan, sehingga didapat hasil pengujian dari setiap kasus-kasus tersebut. Hasil pengujian pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pengujian berdasarkan faktor *authorization* dapat dilakukan dengan baik dan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Oleh karena itu dapat dipastikan sistem aplikasi Kuliah Online sudah sesuai dengan fungsionalitas sistem yang ditentukan pada fase perancangan dan sudah siap untuk diimplementasikan.

4.4 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem dilakukan setelah tahap pengujian. Implementasi sistem dilakukan dengan mengacu pada hasil perancangan sistem. Tahap implementasi sistem meliputi penentuan batasan implementasi, instalasi perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan, implementasi basis data dan antarmuka sistem, sampai pada pembuatan cara penggunaan aplikasi.

Sistem aplikasi Kuliah Online dapat digunakan menggunakan perangkat computer (*Personal Computer, Laptop, Netbook, dll*) atau perangkat *mobile*, selama perangkat tersebut sudah terinstal *web browser* dan terhubung dengan jaringan internet. Basis data untuk sistem aplikasi online dibangun menggunakan DBMS (*Database Management System*) MySQL. Sedangkan untuk programnya dibangun menggunakan bahasa pemrograman web PHP dengan konsep OOP (*Object Oriented Programming*). Berikut di bawah ini salah satu implementasi antarmuka sistem aplikasi Kuliah Online.



Gambar 10 Implementasi Antarmuka Halaman Utama/Publik

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan uraian pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa dalam pembangunan sistem aplikasi kuliah *online* ini diperlukan sebuah analisis sistem, perancangan sistem, kemampuan dalam pengujian dan implementasi hasil rancangan sistem. Pembangunan sistem aplikasi kuliah *online* dapat disimpulkan sebagai sarana untuk menjawab atau mengatasi beberapa permasalahan yang ada pada kegiatan perkuliahan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya, yang diantaranya:

1. Dengan adanya sistem aplikasi kuliah *online* diharapkan dapat mempermudah mahasiswa dan dosen untuk berkomunikasi atau melakukan proses perkuliahan diluar jadwal yang sudah ditentukan atau sebagai pengganti jadwal perkuliahan yang berhalangan, ketika suatu saat dihadapkan dengan permasalahan waktu, ruang dan jumlah tenaga dosen.
2. Dengan adanya sistem aplikasi kuliah *online* diharapkan dapat meningkatkan efektifitas dosen dalam memberikan berkas materi kuliah dan soal-soal latihan kepada mahasiswa, karena sistem aplikasi ini dilengkapi dengan fasilitas penyaluran materi kuliah dan pemberian soal-soal secara *online* menggunakan jaringan *internet*.
3. Dengan adanya sistem aplikasi kuliah *online* diharapkan dapat mengoptimalkan pendayagunaan atau pemanfaatan fasilitas *Information and Communication Technology* (ICT) secara terencana dalam kegiatan perkuliahan, baik pada sistem administrasi maupun sistem operasional perkuliahan. Karena sistem aplikasi ini akan memanfaatkan fasilitas akses jaringan *internet* yang disediakan oleh Direktorat ICT UPI Kampus Tasikmalaya.
4. Dengan adanya sistem aplikasi kuliah *online* diharapkan dapat menumbuhkan budaya *paperless* pada materi-materi perkuliahan, hal ini dapat terwujud karena sistem aplikasi menyediakan *storage* (tempat penyimpanan) untuk *file* materi perkuliahan.
5. Dengan adanya sistem aplikasi kuliah *online* diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana publikasi dan dokumentasi hasil-hasil karya ilmiah dosen dalam jurnal ilmiah, materi perkuliahan dan digitalisasi pembelajaran dalam konten *e-learning*.

5.2 Saran

Berikut saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya, yaitu diantaranya:

1. Sistem *database* pada sistem aplikasi kuliah *onlined* dapat terintegrasi dengan sistem *database* pada Sistem Informasi Akademik (SIAK) UPI Kampus Tasikmalaya.
2. Pada saat pengembangan sistem selanjutnya, dapat ditambahkan fungsionalitas sistem untuk memfasilitasi aktivitas Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS).
3. Sistem penjadwalan kuliah pada sistem aplikasi kuliah *onlinet* tidak lagi sebatas validasi data jadwal kuliah, akan tetapi dapat dikembangkan menjadi sistem penjadwalan secara otomatis.
4. Untuk kedepannya dapat diciptakan fasilitas *chatting* dan *video conference* supaya komunikasi antara pengguna (dosen, mahasiswa) lebih interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

Jogiyanto, H.M. 2005. *Analisis dan Desain*. Andi. Yogyakarta.

Harianto, B. 2004. *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Informatika. Bandung.

Hariningsih, S.P. 2005. *Teknologi Informasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.

Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Bogor.

Rosa, A.S. & Shalahuddin, M. *Rekayasa Perangkat Lunak: Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika. Bandung.

Sunaryo, K. 2010. *Pedoman Akademik*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

<http://www.uml-diagrams.org/uml-25-diagrams.html/> *UML 2.5 Diagrams Overview*/12
Februari 2016