

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Seminar dan sidang merupakan kegiatan yang termasuk pada rangkaian kegiatan akademik perguruan tinggi untuk menyelesaikan studi pada Departemen Ilmu Komputer S1 IPB. Seminar merupakan sarana untuk mendiskusikan hasil penelitian atau tugas akhir yang telah dilakukan guna mendapatkan saran perbaikan dari peserta seminar (IPB 2013). Seminar dapat dilaksanakan setelah mahasiswa memenuhi persyaratan pelaksanaan seminar serta telah mengajukan seminar melalui staf pelayanan akademik. Sidang merupakan bentuk pelaksanaan ujian akhir sarjana yang wajib ditempuh oleh mahasiswa (IPB 2013). Sidang hanya dapat dilaksanakan apabila mahasiswa telah lulus seluruh mata kuliah yang ditetapkan, lulus seminar, dan menyelesaikan sekurang-kurangnya 138-140 sks dengan IPK \geq 2,00 tanpa nilai E (IPB 2013). Setelah seluruh persyaratan terpenuhi, mahasiswa mengajukan pelaksanaan sidang melalui staf pelayanan akademik seperti halnya pengajuan seminar.

Seminar dan sidang berkaitan erat dengan manajemen tugas akhir mahasiswa. Untuk pelayanan tugas akhir, Departemen Ilmu Komputer S1 IPB memiliki sistem informasi manajemen tugas akhir (SIMETA) yang menunjang manajemen tugas akhir mahasiswa (Putra 2017). SIMETA memuat berbagai fungsi yang mendukung pelaksanaan tugas akhir, termasuk kegiatan seminar dan sidang. Sistem informasi yang menggunakan metode *Adaptive Software Development* (ASD) ini kemudian dikembangkan dengan menambahkan modul pelaksanaan dan pemantauan (Fawwaz 2018).

Kegiatan seminar dan sidang ini umumnya dilaksanakan didalam salah satu ruangan yang terdapat di Departemen Ilmu Komputer. Beberapa ruang yang digunakan yaitu ruang sidang dan laboratorium CIO, SEIS dan NCC yang bisa difungsikan sebagai ruangan pelaksanaan seminar atau sidang. Penggunaan ruangan-ruangan ini untuk kegiatan seminar dan sidang dikelola secara manual oleh staf pelayanan akademik Departemen Ilmu Komputer. Pengelolaan manual seperti ini rentan menimbulkan kesalahan manajemen ruang, misalkan kesalahan pengajuan yang dilakukan pada jadwal yang sama pada sebuah ruang. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat melakukan manajemen ruang untuk kegiatan seminar dan sidang yang dilaksanakan pada Departemen Ilmu Komputer. Selain itu, sistem juga diharapkan memudahkan pencarian informasi tentang kegiatan seminar atau sidang yang sudah terdaftar, untuk mengoptimalkan pelayanan akademik di Departemen Ilmu Komputer S1 IPB.

Penerapan sistem informasi manajemen ruangan sudah diimplementasikan di beberapa perguruan tinggi, seperti Universitas Mulawarman Kalimantan Timur dan Universitas Muhammadiyah Pontianak. Sistem Informasi Manajemen Ruang (SIMERU) yang dibangun pada Universitas Mulawarman berbasis *desktop* dengan fungsi melakukan pemesanan ruang kelas (Khairina 2018). Selain itu, Universitas Muhammadiyah Pontianak menerapkan Sistem Pengelolaan Ruang (SIGARU) berbasis *web* dengan fungsi melakukan peminjaman ruangan (Brianorman 2017).

Kekurangan pada perancangan sistem informasi manajemen ruang seminar dan sidang ini, yaitu mahasiswa hanya bisa membandingkan jadwal yang hendak didaftarkan dengan jadwal yang sudah diterbitkan. Pada proses pendaftaran, sistem

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

juga tidak memuat jenis ruangan serta fasilitas yang disediakan dalam setiap ruangan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan ruangan oleh staf pelayanan akademik Departemen Ilmu Komputer S1 IPB yang dilakukan secara manual.
2. Pengajuan kegiatan pada hari yang sama rentan menimbulkan kesalahan manajemen ruang.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perancangan Sistem Informasi Manajemen Ruang Seminar dan Sidang (SIMRUSS) berbasis *web* dengan metode *waterfall*.

Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran jelas proses bisnis dan perancangan bangun sistem manajemen ruang seminar dan sidang untuk menunjang pengelolaan ruangan kegiatan seminar dan sidang di Departemen Ilmu Komputer S1 IPB.

Ruang Lingkup

Ruang lingkup pengembangan sistem informasi ini adalah:

1. Pengguna sistem ini terdiri dari tiga kategori pengguna, yaitu mahasiswa, dosen, dan administrator (staf pelayanan akademik Departemen Ilmu Komputer S1 IPB).
2. Mahasiswa yang menggunakan sistem ini adalah mahasiswa yang telah mengajukan surat seminar atau sidang.
3. Pengajuan surat seminar dan sidang dilakukan pada sistem yang lain.
4. Pemilihan ruangan seminar dan sidang dilakukan oleh administrator.
5. Pemilihan ruangan yang dimaksud pada perancangan sistem ini merupakan ruangan secara fisik.
6. Penelitian ini hanya mencakup tahapan analisis dan definisi kebutuhan serta desain sistem dan perangkat lunak pada metode *waterfall*.
7. Tahapan implementasi dan pengajuan unit, integrasi dan pengujian sistem, serta operasi dan pemeliharaan tidak dilakukan pada penelitian ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Metode Waterfall

Metode *waterfall* merupakan tahapan utama yang mencerminkan kegiatan dasar pembangunan (Sommerville 2011). Metode *waterfall* merupakan paradigma rekayasa perangkat lunak yang paling tua dengan menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara terurut. Metode ini mencakup aktivitas proses fundamental dan direpresentasikan sebagai tahapan terpisah meliputi spesifikasi kebutuhan, desain perangkat lunak, implementasi, pengujian dan pemeliharaan.

Tahapan-tahapan dalam metode waterfall terbagi menjadi lima tahapan. Tahapan dimulai dari analisis dan definisi kebutuhan, desain sistem dan perangkat lunak, implementasi dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, serta operasi dan pemeliharaan.

Sistem Informasi Manajemen Ruang (SIMERU)

SIMERU merupakan sistem informasi yang dibangun untuk melayani pengelolaan ruang kelas dengan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) (Khairina 2018). Fokus pengembangan dalam sistem ini pada manajemen pemesanan ruang kelas untuk menghindari terjadinya penggunaan ruang kelas untuk 2 atau lebih kegiatan yang berbeda pada waktu yang sama. Proses pemesanan ruang kelas pada sistem ini dilakukan oleh dosen. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman VB Net 2010 dan Microsoft Access sebagai databasenya.

Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir (SIMETA)

SIMETA merupakan aplikasi berbasis web untuk menunjang manajemen dan pemantauan tugas akhir mahasiswa Departemen Ilmu Komputer S1 IPB (Putra 2017). Sistem informasi ini menggunakan metode penelitian *Adaptive Software Development* (ASD) dan dilakukan pengembangan dibagi ke dalam empat iterasi. Iterasi yang pertama merupakan penentuan kebutuhan sistem, pengguna sistem dan sistem otentikasi. Iterasi kedua, ketiga dan keempat, masing-masing pengembangan fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna mahasiswa, administrator, dan dosen.

Berselang setahun, sistem ini dikembangkan dengan penambahan modul pelaksanaan dan pemantauan SIMETA (Fawwaz 2018). Pada pengembangan sistem ini dilakukan tiga iterasi pengembangan dan pemenuhan kebutuhan. Iterasi pertama yaitu analisis kebutuhan dan pengembangan modul konfirmasi pembimbing kedua. Iterasi kedua dan ketiga masing-masing yaitu pengembangan modul konfirmasi seminar dan sidang serta pengembangan modul pemantauan.

Sistem Pengelolaan Ruang (SIGARU)

SIGARU merupakan sistem informasi yang dibangun untuk melayani pengelolaan ruangan dengan metode *Design Science Research Methodology* (DSRM) (Brianorman 2017). Fokus pengembangan dalam sistem ini pada bagian peminjaman dan dokumentasi yang lengkap tentang peminjaman ruangan. Mekanisme dalam sistem tersebut meliputi pencatatan data ruangan, peminjaman ruangan, dan pembuatan laporan. Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya.



Unified Modeling Language (UML)

Pemodelan sistem adalah proses mengembangkan model dari suatu sistem, dengan masing-masing model yang menyajikan pandangan atau perspektif berbeda (Sommerville 2011). UML secara umum diterima sebagai pendekatan standar untuk mengembangkan model sistem perangkat lunak. Pada umumnya pemodelan ini digunakan sebagai representasi sistem dalam bentuk diagram. Diagram pada UML terdiri dari 13 jenis diagram dan terbagi ke dalam dua kategori, yakni *structure diagram* dan *behaviour diagram*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

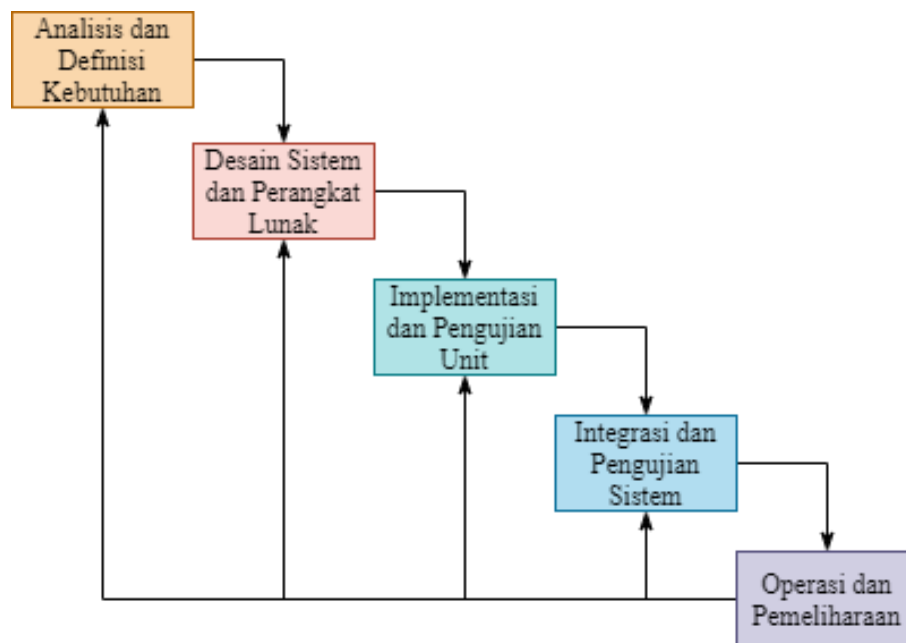
METODE

Data Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data hasil wawancara yang dilakukan dengan bapak Ridwan selaku staf pelayanan akademik Departemen Ilmu Komputer S1 Institut Pertanian Bogor.

Tahapan Penelitian

Metode yang digunakan pada perancangan sistem ini yakni metode *waterfall*. Metode ini mencerminkan kepraktisan *engineering*, proses sederhana dengan urutan iterasi yang terstruktur seperti pada Gambar 1. Model ini umumnya digunakan dalam pengembangan sistem perangkat lunak yang bersifat umum dan luas. Tahapan yang dilakukan pada perancangan sistem ini hanya dua tahapan awal pada metode *waterfall* tersebut. Kedua tahapan tersebut yaitu analisis dan definisi kebutuhan serta desain sistem dan perangkat lunak.



Gambar 1. Metode *waterfall* (Sommerville 2011)

Analisis Dan Definisi Kebutuhan

Tahap analisis dan definisi kebutuhan merupakan tahapan awal yang dilakukan untuk mengidentifikasi tujuan dan batasan perancangan sebuah sistem. Tujuan dan batasan perancangan sistem pada penelitian ini didapatkan melalui pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara dengan bapak Ridwan.

Desain Sistem dan Perangkat Lunak

Tahap desain sistem dan perangkat lunak merupakan tahap perancangan sistem sesuai data hasil wawancara yang dilakukan. Pada tahap ini ditentukan bagaimana arsitektur sistem secara keseluruhan yang melibatkan identifikasi dan deskripsi sistem perangkat lunak berdasarkan kebutuhannya. Pemodelan yang digunakan dalam perancangan sistem ini yaitu *Unified Modeling Language*

(UML) yang meliputi *Use case diagram*, *Use case description*, *Class diagram*, *Activity diagrams*, *Sequence diagram*, *Communication diagram*. Selain UML, sistem ini akan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk mengetahui aliran data pada sistem serta pembuatan *mockup* sebagai visualisasi sistem yang akan dibangun.

Peralatan Penelitian

Spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perangkat keras berupa komputer dengan processor Intel® Core™ i5 CPU, 3.20 GHz, RAM 4 GB, system type 64-bit operating system, x64-based processor.

Draw.io (<https://draw.io>) digunakan untuk membuat diagram pada pemodelan UML dan DFD.

Proto.io (<https://proto.io>) digunakan untuk membuat *mockup*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

HASIL DAN PEMBAHASAN

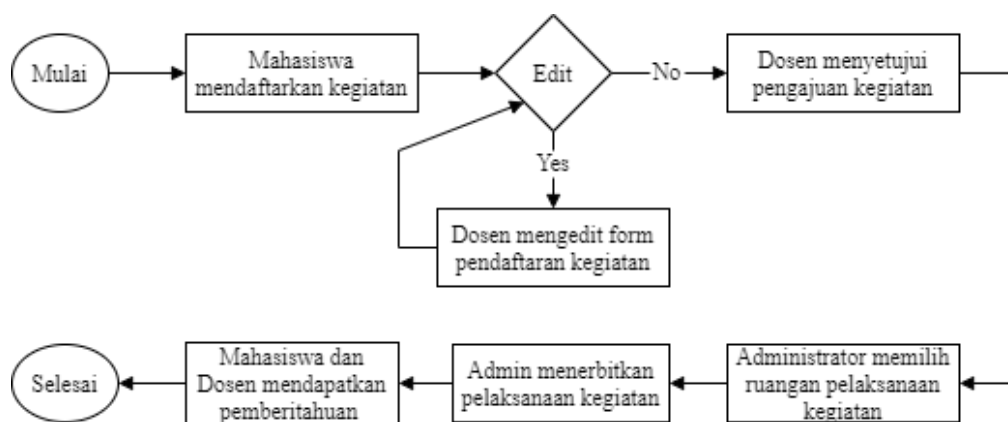
Analisis Dan Definisi Kebutuhan

Pada tahapan analisis dan definisi kebutuhan ini diperoleh gambaran secara umum dan definisi kebutuhan dari perancangan Sistem Informasi Manajemen Ruang Seminar dan Sidang. Ada beberapa hal yang dianalisis pada tahap awal ini, meliputi deskripsi umum sistem, analisis kebutuhan pengguna, dan analisis kebutuhan sistem.

Deskripsi Umum Sistem

Pada tahapan yang paling awal ini dilakukan wawancara dengan salah satu staf pelayanan akademik di Departemen Ilmu Komputer S1 IPB. Wawancara yang dilakukan kepada bapak Ridwan berupa mengajukan pertanyaan perihal prosedur dan persyaratan mulai dari pendaftaran atau pengajuan sampai pada penjadwalan pelaksanaan kegiatan seminar atau sidang. Hasil dari wawancara yang telah dilakukan kemudian digambarkan dalam suatu kerangka atau proses bisnis seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Pelaksanaan kegiatan seminar dan sidang terdiri dari beberapa tahap:

1. Mendaftarkan kegiatan seminar atau sidang merupakan tahapan yang dilakukan oleh mahasiswa setelah mengurus surat pengajuan kegiatan seminar atau sidang ke bagian pelayanan akademik Departemen Ilmu Komputer S1 IPB. Pada pengurusan surat pengajuan ini mahasiswa berkomunikasi dengan dosen pembimbing untuk menyepakati tanggal dan waktu pelaksanaan kegiatan tersebut.
2. Menyetujui pengajuan kegiatan merupakan tahapan untuk mengesahkan pendaftaran yang dilakukan oleh mahasiswa. Penyetujuan ini dilakukan oleh dosen pembimbing pada pengajuannya yang daftarkan oleh mahasiswa bimbingannya.
3. Menerbitkan kegiatan merupakan publikasi pelaksanaan kegiatan seminar atau sidang yang telah didaftarkan oleh mahasiswa dan telah disetujui oleh dosen pembimbing. Penerbitan kegiatan ini dilakukan oleh administrator setelah administator melakukan pemilihan ruangan terlebih dahulu, sehingga penggunaan ruangan pelaksanaan kegiatan dapat dikelola dengan baik.



Gambar 2. Proses bisnis SIMRUSS



Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna terhadap sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem mampu mengatur hak akses dari setiap pengguna. Pengguna dalam sistem ini dibagi menjadi 3, yaitu mahasiswa, dosen, dan administrator.
2. Sistem mampu melakukan penambahan data, pengeditan data, dan penghapusan data.
3. Sistem mampu menampilkan daftar kegiatan seminar atau sidang mahasiswa yang telah melalui tahapan penjadwalan ruangan oleh administrator.
4. Sistem mampu mengirimkan pemberitahuan kepada dosen dan mahasiswa setelah administrator melakukan pemilihan ruangan pelaksanaan kegiatan seminar atau sidang.

Kebutuhan Sistem

Pada kebutuhan sistem ini akan didefinisikan modul dan fungsi yang dilakukan setiap pengguna untuk menjawab kebutuhan sistem. Definisi aktivitas berupa modul dan fungsi pengguna akan disertai uraian yang menjelaskan aktivitas tersebut. Fungsi yang dijalankan masing-masing pengguna dan uraiannya dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut.

Tabel 1 Fungsi SIMRUSS bagian Mahasiswa dan Dosen

No	Aktor	Uraian
1	Mahasiswa	Mendaftarkan kegiatan
2	Mahasiswa	Melihat daftar kegiatan
3	Mahasiswa	Mendapatkan pemberitahuan pelaksanaan kegiatan
4	Dosen	Mengedit pengajuan kegiatan
5	Dosen	Menyetujui pengajuan
6	Dosen	Mendapatkan pemberitahuan pelaksanaan kegiatan

Tabel 2 Fungsi SIMRUSS bagian Administrator

No	Aktor	Uraian
1	Administrator	Memilih ruangan pelaksanaan kegiatan
2	Administrator	Menerbitkan pelaksanaan kegiatan

Desain Sistem dan Perangkat Lunak

Pada tahap desain sistem dan perangkat lunak ini dilakukan perancangan dalam membangun atau mengembangkan sistem. Perancangan sistem yang dilakukan yaitu dengan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML), *Data Flow Diagram* (DFD) serta *mockup*. Dalam penggunaan sistem SIMRUSS ini, setiap pengguna harus *login* terlebih dahulu dengan menggunakan akses *login* akun IPB.

Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mengetahui hubungan pengguna yang terlibat dalam interaksi dengan sistem dan memberi uraian untuk setiap interaksi yang dilakukan (Sommerville 2011). Pengguna dalam perancangan SIMRUSS ini dibagi menjadi tiga, yakni mahasiswa, dosen dan administrator.

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa setelah mahasiswa melakukan pendaftaran seminar atau sidang dengan mengisi form pada sistem SIMRUSS, dosen pembimbing mempunyai dua pilihan yakni mengedit isi form atau

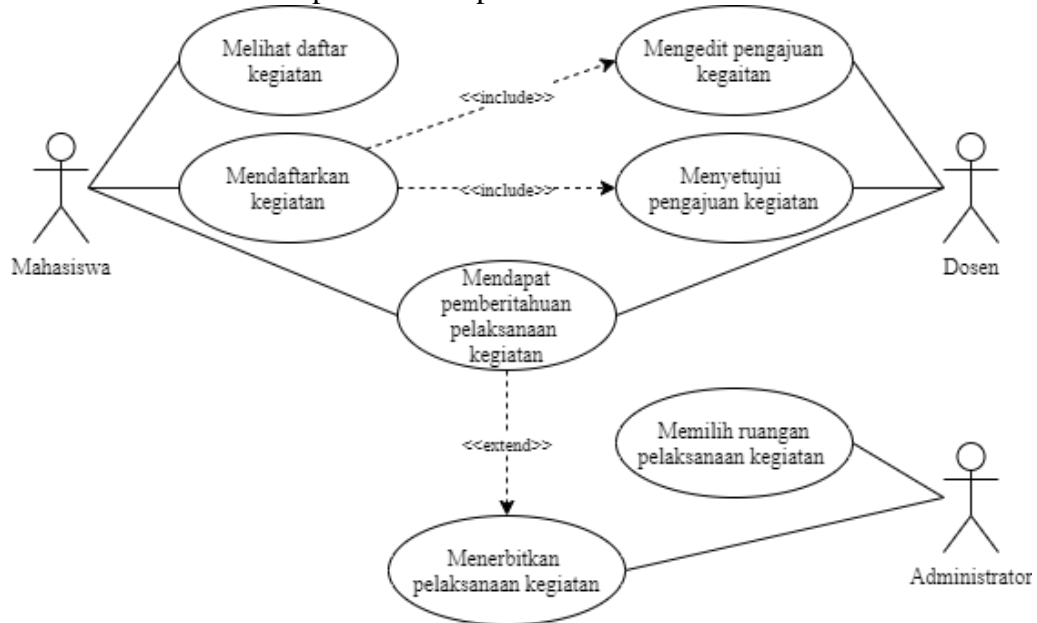
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

langsung menyetujuinya. Selama pengajuan belum disetujui oleh dosen pembimbing, administrator hanya bisa memilih ruangan pada pengajuan yang telah dilakukan. Untuk menerbitkan pelaksanaan kegiatan seminar atau sidang, dosen pembimbing harus terlebih dahulu menyetujui pengajuan tersebut. Setelah dilakukan penerbitan pelaksanaan kegiatan seminar atau sidang, dosen dan mahasiswa akan mendapatkan tabel pemberitahuan.



Gambar 3. Use case diagram SIMRUSS

Use Case Description

Use case description merupakan pemodelan yang digunakan untuk membantu untuk melakukan identifikasi objek dan operasi dalam sistem (Sommerville 2011). Pemodelan ini juga mencantumkan dan menjelaskan detail pemrosesan untuk setiap *use case* secara tekstual (Satzinger 2012). Pada Tabel 3 dapat dilihat deskripsi untuk use case mendaftarkan seminar dan sidang. Deskripsi untuk use case lainnya meliputi melihat daftar kegiatan seminar atau sidang, mengedit pengajuan seminar atau sidang, menyetujui pengajuan seminar atau sidang, memilih ruangan pelaksanaan seminar atau sidang, menerbitkan pelaksanaan seminar atau sidang, dan mendapatkan pemberitahuan pelaksanaan seminar atau sidang dapat dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 3 *Use case description* mendaftarkan kegiatan

Use case name:	Mendaftarkan kegiatan
Triggering event:	Mahasiswa ingin mendaftarkan kegiatan
Brief description:	Mahasiswa mendaftarkan kegiatan dengan mengisi topik, tanggal dan waktu pada form pendaftaran;
Actors:	Mahasiswa
Preconditions:	Data mahasiswa dan dosen telah ada dalam sistem
Postconditions:	Mahasiswa berhasil melakukan pendaftaran kegiatan pada sistem
Flow of activities:	Actor System

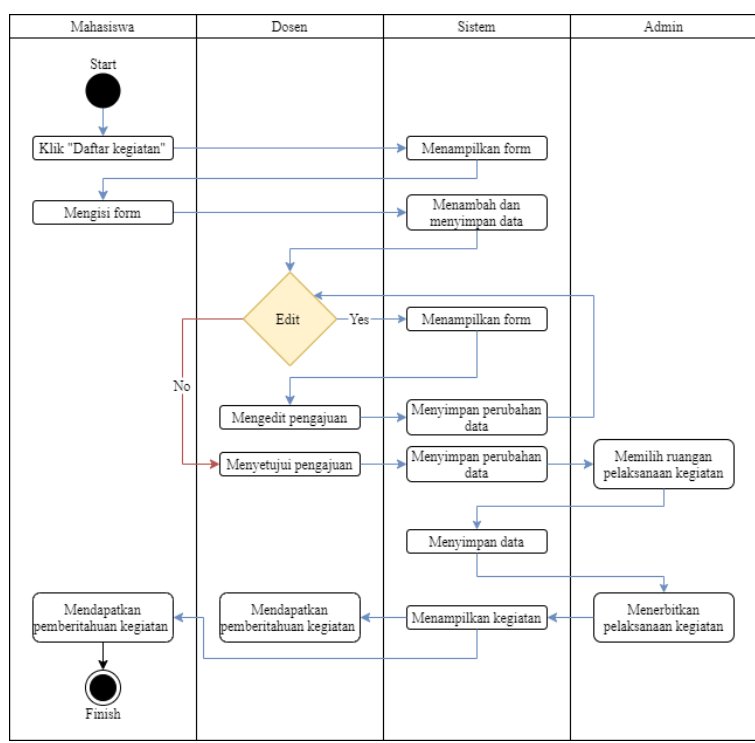
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

1	Mahasiswa menekan tombol “Daftar kegiatan”	1.1 Sistem memanggil form pendaftaran 1.2 Sistem menampilkan form pendaftaran
2	Mahasiswa mengisi <i>field</i> pada form yang terdiri dari topik, tanggal, dan waktu	2.1 Sistem mengisi <i>field</i> pada form sesuai dengan input yang diberikan oleh mahasiswa 3.1 Sistem menutup form pendaftaran
3	Mahasiswa menekan tombol “Daftar” pada sisi kanan form	3.2 Sistem menyimpan data pendaftaran 3.3 Sistem membangun tabel pemberitahaun 3.4 Sistem menampilkan tabel pemberitahuan 3.5 Sistem menonaktifkan tombol “Daftar kegiatan”
Exceptions conditions:		-

Mahasiswa yang telah berhasil mendaftar kegiatan, tidak bisa melakukan pendaftaran lagi untuk kedua kalinya. Hal ini disebabkan karena sistem akan menonaktifkan fungsi tombol “Daftar” ketika pendaftaran telah berhasil dilakukan. Pendaftaran ulang hanya bisa dilakukan apabila administrator telah menghapus pengajuan yang dilakukan oleh mahasiswa. Untuk kasus mahasiswa melakukan kesalahan pengisian pada form pendaftaran, tindakan yang perlu dilakukan oleh mahasiswa yaitu melaporkan kesalahan tersebut kepada dosen pembimbingnya, supaya dosen pembimbing melakukan pengeditan sebelum pengajuan kegiatan seminar atau sidang tersebut disetujui.

Activity Diagram

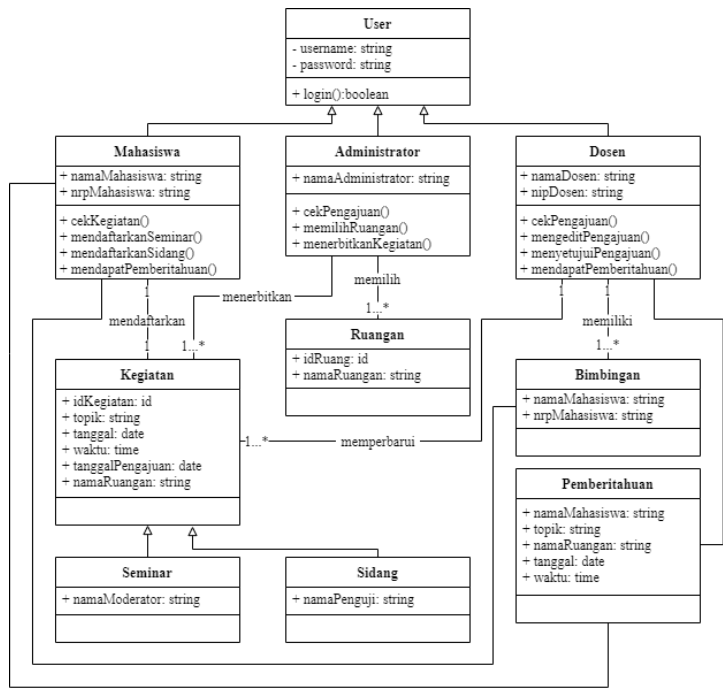
Activity diagram dimaksudkan untuk menunjukkan kegiatan yang membentuk suatu proses sistem dan aliran kendali dari satu kegiatan ke kegiatan lain (Sommerville 2011). Pemodelan ini digunakan untuk mendefinisikan alur kerja dari satu kegiatan yang dimulai dengan notasi lingkaran penuh sebagai titik awal kegiatan. Kemudian alur kegiatan ditunjukkan mengikuti arah panah hingga berakhir pada sebuah notasi berupa lingkaran yang terletak di dalam lingkaran lain seperti yang bisa dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity diagram SIMRUSS

Class Diagram

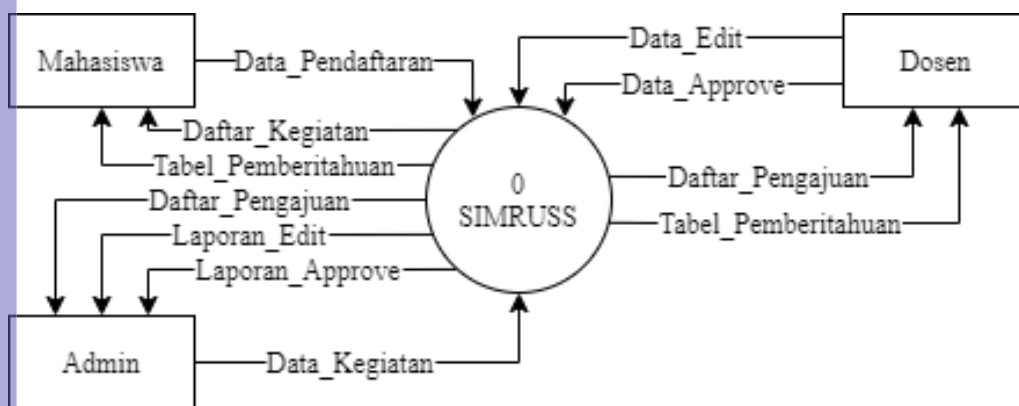
Class diagram merupakan pemodelan yang digunakan untuk menunjukkan class setiap objek suatu sistem (Satzinger 2012). Pemodelan ini menampilkan tiap class yang memiliki asosiasi antar class seperti yang bisa dilihat pada Gambar 5. Sebuah asosiasi merupakan penghubung antar class yang menandakan bahwa terdapat keterkaitan antar class pada sistem (Sommerville 2011).



Gambar 5. Class diagram SIMRUSS

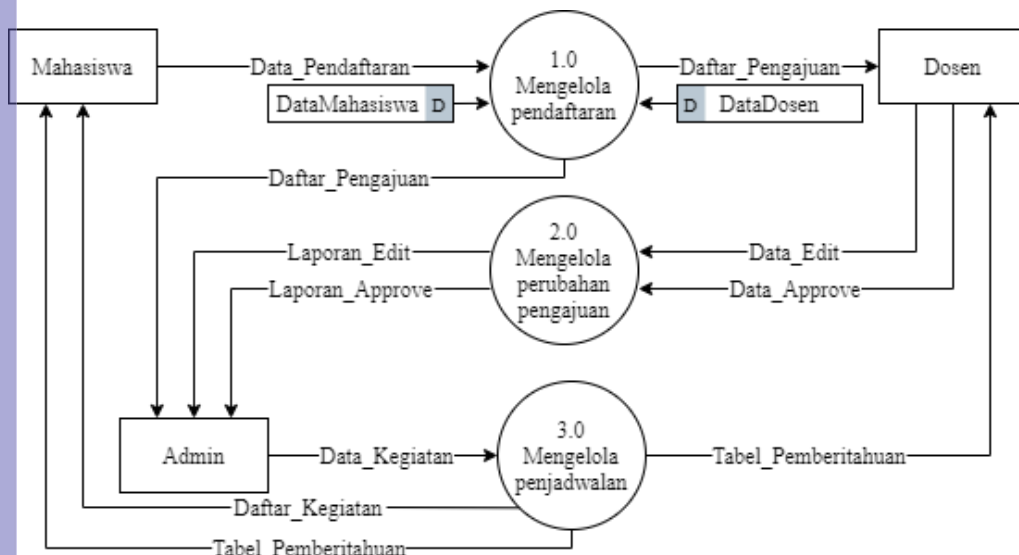
Data Flow Diagram

Data flow diagram digunakan untuk menunjukkan aliran data yang terkait melalui suatu urutan pemrosesan tertentu yang bergerak melalui sistem (Sommerville 2011). Aliran data pada sistem ini bertransformasi dan terjadi pada setiap pengguna seperti yang bisa dilihat pada diagram konteks Gambar 6. Data_Pendaftaran yang berasal dari mahasiswa bertransformasi menjadi Daftar_Pengajuan menuju kepada dosen dan administrator. Perubahan Data_Pendaftaran yang terjadi pada Data_Edit dan Data_Approve tetap menjadi Daftar_Pengajuan kepada administrator, dan Daftar_Pengajuan pada administrator yang telah diterbitkan akan bertransformasi menjadi Tabel_Pemberitahuan kepada pengguna dosen dan mahasiswa.



Gambar 6. Diagram Context SIMRUSS

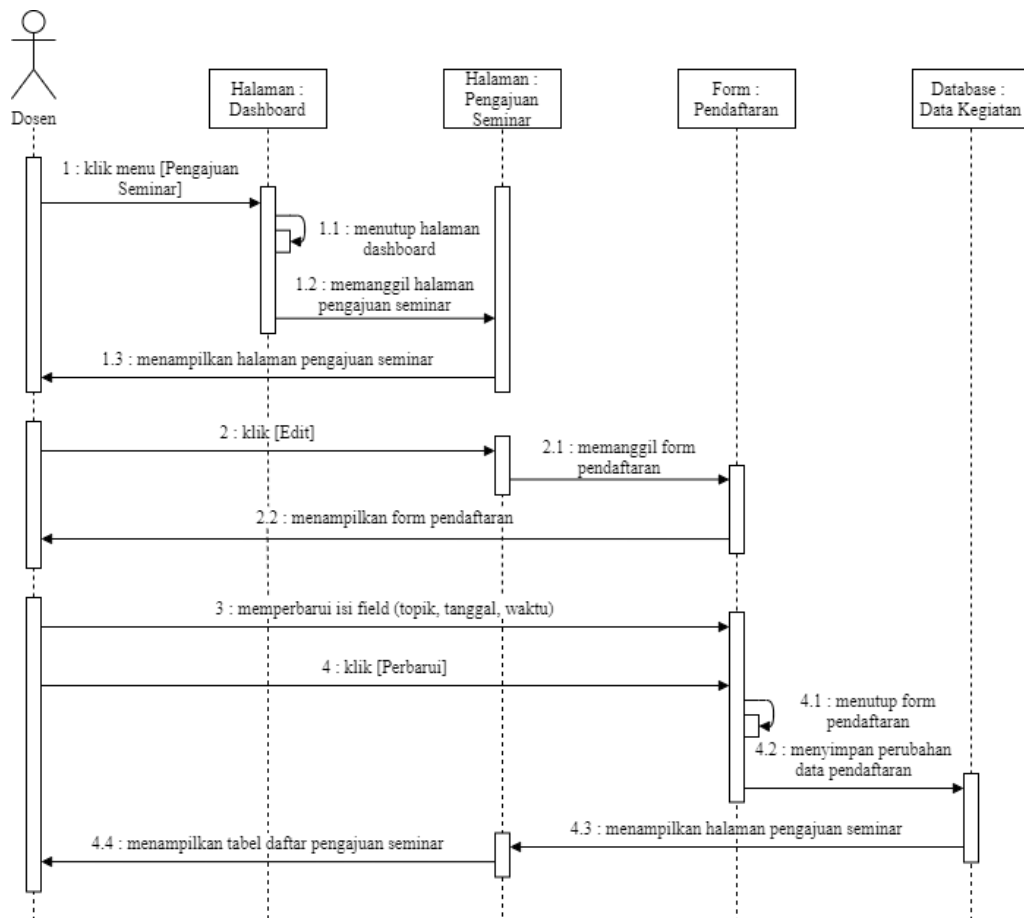
Data flow diagram level 1 pada Gambar 7 memiliki tujuan yang sama seperti diagram konteks, yang membedakan keduanya adalah pada DFD level 1 pemrosesan dan transformasi aliran data yang terjadi pada sistem ditunjukkan pada tingkatan detail yang lebih dalam.



Gambar 7. Data flow diagram level 1 SIMRUSS

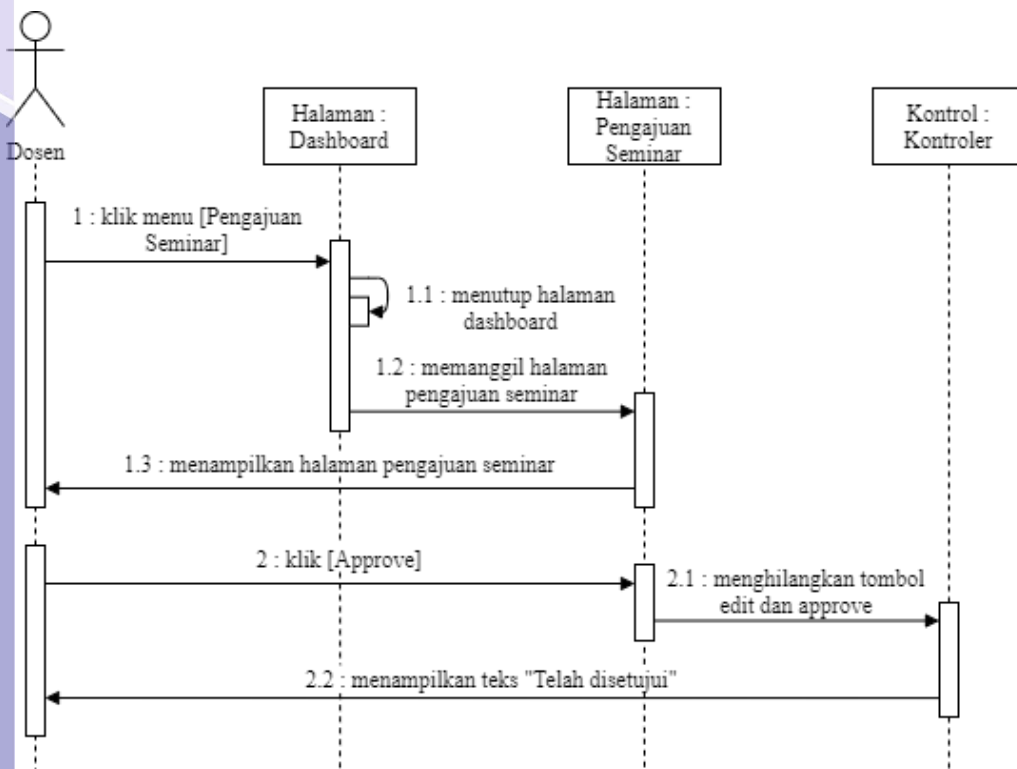
Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan pemodelan UML yang digunakan untuk memodelkan interaksi antara pengguna dan objek dalam sistem dan interaksi yang terjadi antara objek (Sommerville 2011). Diagram ini lebih menekankan pada urutan pesan yang dikirim antar objek pada masing-masing *use case* (Satzinger 2012). Interaksi-interaksi pada sistem yang terjadi antara pengguna dan objek untuk setiap *use case* dapat dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 9. *Sequence diagram* pada setiap *use case* lainnya meliputi melihat daftar kegiatan seminar, mendaftarkan seminar, memilih ruangan pelaksanaan seminar, menerbitkan pelaksanaan seminar, dan mendapatkan pemberitahuan pelaksanaan seminar dapat dilihat pada Lampiran 2.



Gambar 8. *Sequence diagram* mengedit pengajuan seminar

Dosen yang telah melakukan pengeditan pengajuan masih bisa melakukan pengeditan ulang. Pengeditan ini bisa dilakukan berulang kali apabila pengajuan tersebut belum disetujui oleh dosen. Fungsi pengeditan pengajuan ini diadakan sebagai solusi apabila dosen diharuskan melakukan perubahan jadwal yang mendadak pada pengajuan tersebut.



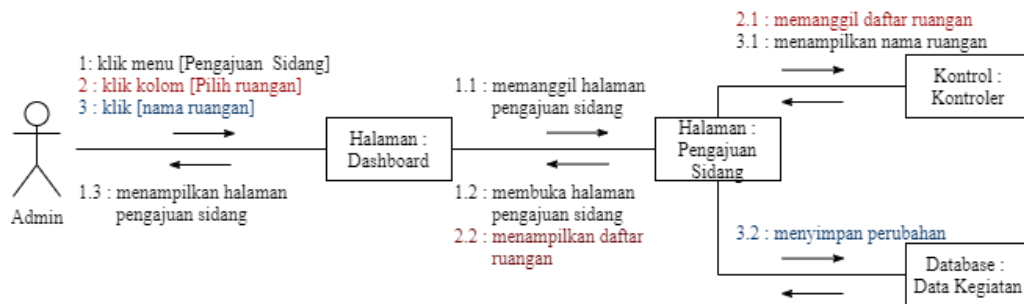
Gambar 9. *Sequence diagram* menyetujui pengajuan seminar

Dosen yang telah menyetujui pengajuan dengan menekan tombol “Approve” pada baris mahasiswa yang hendak disetujui pengajuannya, tidak bisa melakukan pengeditan ulang pada form tersebut. Hal ini disebabkan karena sistem akan menonaktifkan tombol “Edit” dan “Approve” ketika dosen menekan tombol “Approve”. Untuk kasus dosen melakukan kesalahan penyetujuan pengajuan, tindakan yang perlu dilakukan oleh dosen yaitu melaporkan kesalahan tersebut kepada administrator, jika pengajuan tersebut memang perlu dilakukan pengeditan. Hal ini dilakukan supaya kesalahan tidak berlanjut pada aktivitas administrator yang hendak menerbitkan kegiatan tersebut.

Communication Diagram

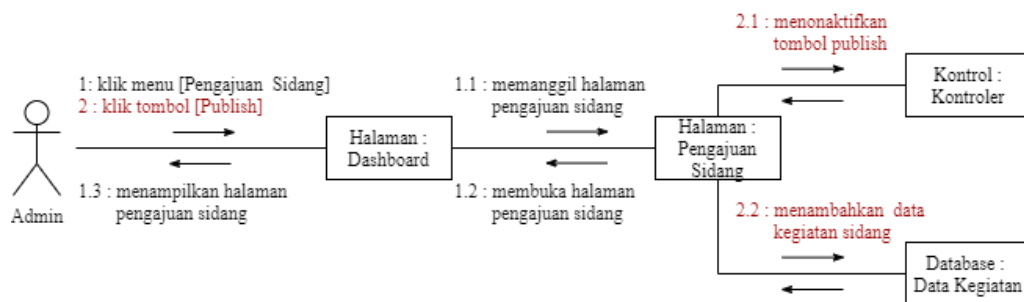
Communication diagram adalah pemodelan interaksi yang menekankan pada objek yang mengirim dan menerima pesan pada use case tertentu (Satzinger 2012). Diagram ini hampir mirip dengan *sequence diagram* karena menyajikan interaksi yang terjadi pada sistem seperti yang dapat dilihat pada Gambar 10 dan Gambar 11. *Communication diagram* pada setiap *use case* lainnya meliputi melihat daftar kegiatan seminar, mendaftarkan seminar, mengedit pengajuan seminar, menyetujui pengajuan seminar, dan mendapatkan pemberitahuan pelaksanaan seminar dapat dilihat pada Lampiran 3.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 10. *Communication diagram* memilih ruangan pelaksanaan sidang

Administrator yang telah melakukan pemilihan ruangan pada baris pengajuan mahasiswa, masih bisa melakukan penggantian ruangan jika pengajuan tersebut belum diterbitkan. Jika administrator menemui kasus terdapat dua pengajuan pada tanggal dan waktu yang sama sedangkan ruangan yang tersedia hanya tersisa satu ruangan, maka yang dilakukan oleh administrator yaitu memberikan ruangan yang tersisa itu kepada mahasiswa yang terlebih dahulu terdaftar di dalam sistem SIMRUSS. Mahasiswa yang tidak mendapat ruangan, pengajuannya harus dihapus supaya mahasiswa tersebut bisa melakukan pendaftaran ulang. Pendaftaran ulang ini dilakukan setelah mahasiswa dan dosen menyepakati tanggal dan waktu yang baru.

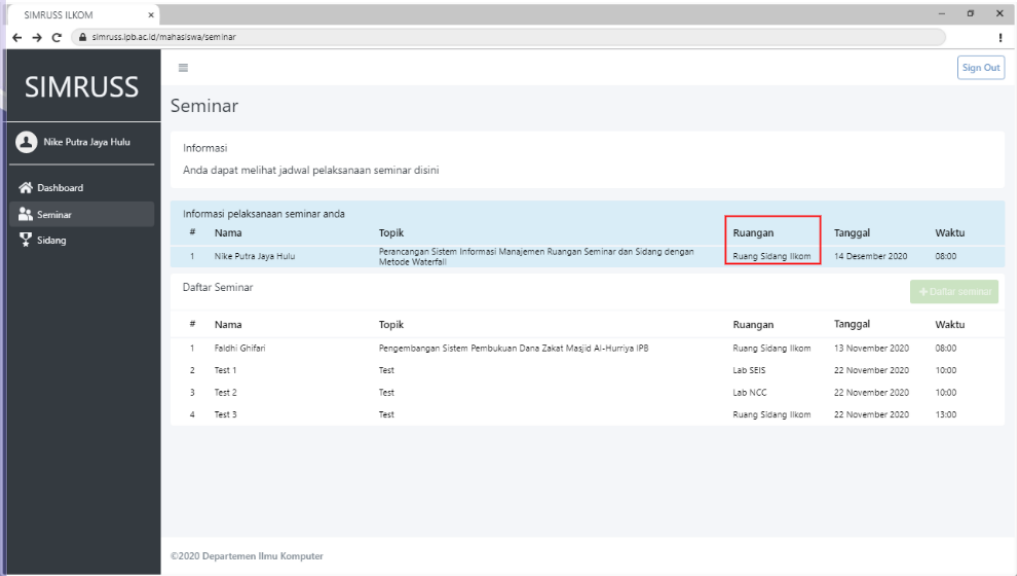


Gambar 11. *Communication diagram* menerbitkan pelaksanaan sidang

Suatu pengajuan yang telah didaftarkan, hanya akan bisa diterbitkan oleh administrator jika telah disetujui oleh dosen dan telah dilakukan pemilihan ruangan oleh administrator pada pengajuan tersebut.

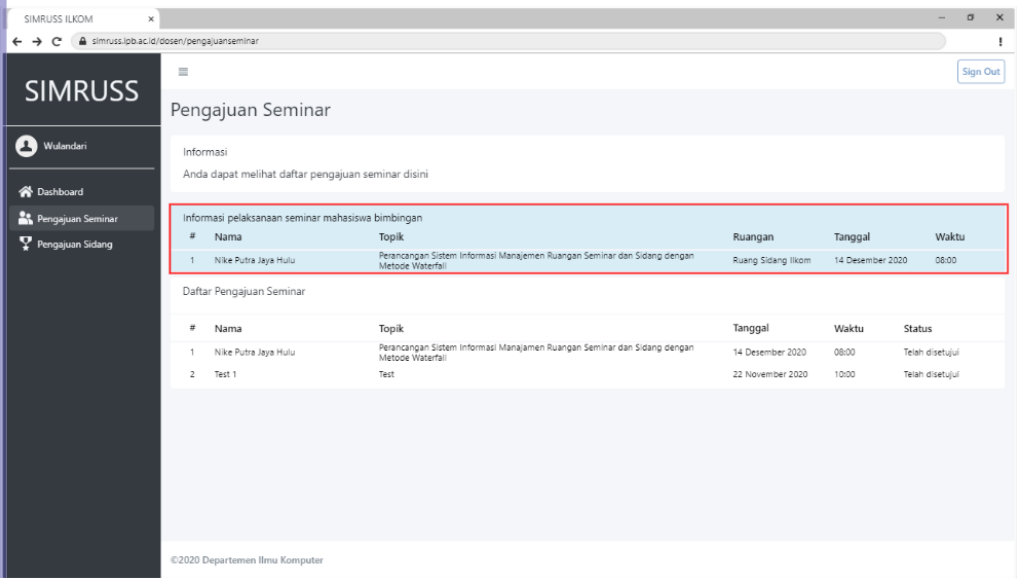
Mockup

Mockup merupakan visualisai konsep desain yang hendak dibangun sebagai gambaran nyata dari sebuah rancangan sistem. Gambaran yang diberikan merupakan hasil dari setiap interaksi yang dilakukan pada sistem. Visualisasi yang dilakukan pada sistem ini berupa layout yang representatif seperti yang dapat dilihat pada Gambar 12 dan Gambar 13. *Mockup* lainnya meliputi dashboard - mahasiswa, menu seminar - mahasiswa, daftar seminar - mahasiswa, status sementara seminar - mahasiswa, menu pengajuan seminar - dosen, menu pengajuan seminar - administrator, edit pengajuan seminar - dosen, *approve* pengajuan seminar - dosen, pemilihan ruangan kegiatan seminar - administrator, *publish* kegiatan seminar - administrator dapat dilihat pada Lampiran 4.



Gambar 12. Mockup pemberitahuan kegiatan seminar - Mahasiswa

Setelah pengajuan diterbitkan, maka terjadi perubahan pada *mockup* menu seminar mahasiswa. Tabel sebelumnya seperti pada *mockup* menu seminar - mahasiswa, ditambahkan kolom ruangan. Kotak merah pada Gambar 12 merupakan perubahan dengan penambahan kolom ruangan. Informasi yang ada pada tabel biru tersebut digunakan sebagai pemberitahuan kepada pengguna mahasiswa.



Gambar 13. Mockup pemberitahuan kegiatan seminar bimbingan - Dosen

Setelah pengajuan dipublish, maka terjadi perubahan pada *mockup* menu pengajuan seminar - dosen. Tabel sebelumnya seperti pada *mockup* menu pengajuan seminar - dosen, ditambahkan tabel baru. Kotak merah pada Gambar 13 merupakan perubahan dengan penambahan tabel pelaksanaan seminar bimbingan. Informasi yang ada pada tabel biru tersebut digunakan sebagai pemberitahuan kepada pengguna dosen.

Pada *mockup dashboard* - mahasiswa, terdapat beberapa kotak dan panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada tampilan dashboard.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Kotak merah : logo dari sistem yang dirancang
- Kotak oranye : identitas *user* yang *login*
- Kotak kuning : daftar menu yang ada pada sistem
- Kotak hijau : menu yang sedang aktif
- Panah ungu : kotak *sign out* untuk keluar dari sistem
- Panah biru : judul halaman yang aktif
- Panah pink : isi halaman yang aktif

Pada *mockup* menu seminar- mahasiswa, terdapat beberapa kotak dan panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada tampilan menu seminar.

- Kotak kuning : menu yang sedang aktif
- Kotak biru : tabel pelaksanaan seminar mahasiswa
- Panah merah : informasi tentang halaman seminar
- Panah pink : tombol untuk mendaftarkan seminar

Pada *mockup* menu seminar - mahasiswa, setelah menekan tombol “Daftar Seminar”, muncul form seperti pada *mockup* daftar seminar - mahasiswa. Terdapat beberapa kotak dan panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada form tersebut.

- Kotak merah : keseluruhan bagian dari form
- Kotak oranye : identitas mahasiswa dan pembimbing
- Panah hijau : kotak untuk mengisikan topik penelitian
- Panah biru : kotak untuk mengisikan tanggal seminar
- Panah toska : kotak untuk mengisikan waktu seminar
- Panah ungu : tombol untuk *submit* isi form
- Panah pink : tombol untuk membatalkan melakukan pendaftaran

Setelah menekan tombol “Daftar” seperti pada *mockup* daftar seminar - mahasiswa, tampilan akan berubah menjadi seperti *mockup* status sementara seminar - mahasiswa. Terdapat beberapa kotak dan panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada tampilan menu seminar.

- Kotak merah : tabel pemberitahuan
- Panah oranye : tombol menjadi nonaktif

Pada *mockup* menu pengajuan seminar - dosen, terdapat beberapa kotak dan panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada tampilan menu tersebut.

- Kotak merah : tabel pengajuan yang didaftarkan mahasiswa
- Panah biru : tombol edit untuk mengedit form yang diisi mahasiswa
- Panah ungu : tombol *approve* untuk menyetujui form
- Panah pink : pengajuan yang telah disetujui

Pada *mockup* menu pengajuan seminar - administrator, terdapat beberapa kotak dan panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada tampilan menu tersebut.

- Kotak merah : tabel pengajuan yang didaftarkan mahasiswa
- Kotak kuning : kolom verifikasi pengajuan
- Kotak hijau : kolom untuk memilih ruangan pelaksanaan kegiatan
- Kotak oranye : tombol-tombol fungsi untuk mengelola pengajuan
- Panah ungu : pengajuan yang belum disetujui oleh dosen

- Panah pink : pengajuan yang sudah disetujui oleh dosen
- Panah biru : tombol *publish* yang masih nonaktif

Setelah menekan tombol “Edit” seperti pada *mockup* menu pengajuan seminar - dosen, sistem akan menampilkan form seperti pada *mockup edit* pengajuan seminar - dosen. Pada tampilan tersebut, terdapat beberapa kotak dan panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada halaman pengajuan seminar.

- Kotak merah : tabel pengajuan yang didaftarkan mahasiswa
- Kotak oranye : tombol edit untuk mengedit form yang diisi mahasiswa
- Panah toska : kotak untuk mengedit topik penelitian
- Panah hijau : kotak untuk mengedit tanggal seminar
- Panah ungu : kotak untuk mengedit waktu seminar
- Panah biru : untuk mengupdate perubahan hasil pengeditan
- Panah pink : untuk membatalkan pengeditan pengajuan

Setelah menekan tombol “Approve” seperti pada *mockup* menu pengajuan seminar - dosen, kolom status pada tabel akan berubah seperti pada *mockup approve* pengajuan seminar - dosen. Terdapat kotak yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada menu tersebut.

- Kotak merah : status berubah menjadi “Telah disetujui”

Setelah dosen melakukan penyetujuan pada pengajuan yang didaftarkan, maka kolom “Verifikasi” seperti pada *mockup* pemilihan ruangan kegiatan seminar akan berubah. Terdapat panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada menu tersebut.

- Kotak pink : perubahan yang terjadi
- Panah biru : kolom untuk memilih ruangan pelaksanaan

Setelah menekan tombol “Publish”, maka beberapa tombol akan berubah menjadi nonaktif. Terdapat beberapa panah yang menunjukkan komponen dan bagian-bagian pada menu tersebut.

- Panah oranye : tombol berubah menjadi nonaktif
- Panah pink : tombol berubah menjadi nonaktif

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sistem Informasi Manajemen Ruang Seminar dan Sidang (SIMRUSS) ini telah berhasil dirancang. Desain sistem dilakukan menggunakan pemodelan-pemodelan dalam bentuk tabel dan diagram, hingga visualisasi dalam bentuk *mockup*. Fungsi-fungsi untuk tiap kategori pengguna yang ditampilkan pada *mockup* mencakup keseluruhan *use case*.

Saran

Tahapan pada metode *waterfall* dilanjutkan pada tahap implementasi sistem hingga pemeliharaan, guna mengoptimalkan pelayanan terhadap mahasiswa dan dosen oleh staf pelayanan akademik Departemen Ilmu Komputer S1 IPB. Pengembangan selanjutnya pada sistem, seperti pengadaan notifikasi ketika administrator menolak pengajuan, peminjaman ruangan virtual, pendaftaran peserta seminar, serta pengintegrasian dengan SIMETA karena keduanya merupakan sistem yang saling terkait.

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB University



DAFTAR PUSTAKA

- Brianorman Y, Octariadi BC. 2017. *Perancangan Sistem Pengelolaan Ruang Berbasis Web di Universitas Muhammadiyah Pontianak*. [diakses 17 Nov 2020]. Tersedia pada: <http://openjournal.unmuhpnk.ac.id/index.php/CN/article/view/752>.
- Pawwaz MA. 2018. Pengembangan Modul Pelaksanaan dan Pemantauan Tugas Akhir pada Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [IPB] Institut Pertanian Bogor. 2013. *Panduan Program Pendidikan Sarjana Edisi Tahun 2013*. Bogor: IPB Pr.
- [IPB] Insistut Pertanian Bogor. 2019. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Tugas Akhir Mahasiswa Edisi ke-4*. Bogor: IPB Pr.
- Khairina DM, Maharani S, Hatta HR. 2018. *Sistem Informasi Manajemen Ruang (SIMERU) Kelas (Studi Kasus: FKTI Universitas Mulawarman)*. [diakses 17 Nov 2020]. Tersedia pada: <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/JIM/article/view/1023>.
- Putra IM. 2017. SIMETA ILKOM: Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Program Studi S1 Ilmu Komputer IPB [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Satzinger JW, Jackson RB, Burd SD. 2012. *Systems Analysis and Design in a Changing World*. Boston (US): Course Technology.
- Sommerville I. 2011. *Software Engineering*. New York (US): Pearson Education.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.