

SIMETA ILKOM: Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Program Studi S1 Ilmu Komputer IPB

IVAN MAULANA PUTRA^{1*}, IMAS SUKAESIH SITANGGANG¹, MUHAMMAD ABRAR ISTIADI²

Abtrak

Pelaksanaan tugas akhir merupakan suatu rangkaian kegiatan yang harus dilakukan oleh mahasiswa untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi S1 Ilmu Komputer FMIPA IPB. Tahapan pelaksanaan tugas akhir di Program Studi S1 Ilmu Komputer FMIPA IPB terdiri dari beberapa tahap, yaitu pengajuan topik dan dosen pembimbing oleh mahasiswa, kolokium, bimbingan tugas akhir, praseminar, seminar, sidang, dan penerbitan surat keterangan lulus (SKL). Tetapi, pelaksanaan dan pemantauan tugas akhir saat ini masih kurang efektif karena masih dilakukan secara manual dengan berkas-berkas dan fail Microsoft Excel. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis *web apps* untuk pelaksanaan dan pemantauan tugas akhir. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan *Angular2 Framework* dan *NodeJS*. Sistem telah berhasil dikembangkan sesuai dengan Prosedur Operasional Baku (POB) dan beberapa perbaikan maupun penambahan fitur. Pengembangan sistem ini menggunakan metode *Adaptive Software Development (ASD)* yang terbagi menjadi 4 iterasi. Hasil pengujian kepada beberapa pengguna menunjukkan bahwa semua fitur berhasil diimplementasikan.

Kata Kunci: *Adaptive Software Development*, sistem informasi, tugas akhir, *web apps*

Abstract

Final project is a collection of activities that must be passed by student to obtain a Bachelor's degree of Undergraduate School of Computer Science, FMIPA IPB. It consists of several activities: topic and lecturer submission by students, colloquium, final project guidance by lecturers, praseminar, seminar, and certificate of graduation (SKL). But now, final project administration and monitoring still not effective because it is done manually using papers and Microsoft Excel. This research aims to build a web application that provide final project administration and monitoring. The application is built with Angular2 Framework and NodeJS. System development has been done based on Operational Documentation (POB) and any other fix and added features. Development using Adaptive Software Development (ASD) is divided into four steps. User acceptance testing shows that all features have implemented successfully.

Keywords: Adaptive Software Development, final project, information system, web apps

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi diharuskan melakukan pengawasan secara internal atas penyelenggaraan pendidikan tinggi sesuai dengan amanat yang tercantum pada Undang Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 50 Ayat (6). Selanjutnya, ketentuan tersebut dijabarkan secara detail dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan yang mewajibkan penyelenggara pendidikan melakukan pengawasan horizontal di setiap satuan pendidikan dengan menerapkan sistem penjaminan mutu pendidikan. Proses penjaminan tersebut dilaksanakan dan memiliki ketentuan tersendiri sesuai dengan masing-masing departemen, fakultas, dan tetap harus mengikuti aturan dasar yang sudah ditetapkan oleh institusi perguruan tinggi, termasuk Institut Pertanian Bogor (IPB). Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk mendukung terwujudnya standar tersebut adalah dengan melakukan penyelenggaraan dan pemantauan tugas akhir mahasiswa program sarjana.

Tugas akhir merupakan karya ilmiah yang disusun oleh mahasiswa setiap departemen berdasarkan hasil penelitian suatu masalah yang dilakukan bersama dengan bimbingan dosen

¹Departemen Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, 16680

²Direktorat Sistem Informasi dan Transformasi Digital IPB

*Penulis Korespondensi Surel: ivanmaulana@apps.ipb.ac.id

pembimbing yang sudah ditetapkan di IPB, termasuk Program Studi S1 Ilmu Komputer FMIPA IPB. Penelitian yang dilakukan di Program Studi S1 Ilmu Komputer bertujuan untuk mengembangkan keilmuan bidang ilmu komputer dan penerapannya. Topik penelitian yang dipilih oleh mahasiswa disesuaikan dengan mandat dari setiap bagian yang ada di Program Studi S1 Ilmu Komputer.

Pelaksanaan tugas akhir menurut Prosedur Operasional Baku (POB) Penyelenggaraan Program Pendidikan Sarjana Institut Pertanian Bogor edisi 2 tahun 2015 No. 14 terdiri dari beberapa tahapan yang harus dilalui oleh mahasiswa, yaitu : pengajuan topik, penentuan dosen pembimbing, bimbingan, kolokium, praseminar, seminar, sidang, dan penerbitan Surat Keterangan Lulus. Sementara, proses pemantauan tugas akhir dilakukan dengan mencatat tanggal pelaksanaan kegiatan pada Microsoft Excel. Kelemahan dari pencatatan ini di antaranya tidak dapat diakses oleh dosen dan mahasiswa, dan tidak diketahui langsung oleh masing-masing pembimbing. Selain itu, semua tahapan tersebut masih dilakukan secara manual dengan menggunakan berkas-berkas tercetak Prosedur Operasional Baku (POB), dikumpulkan ke bagian akademik Departemen Ilmu Komputer dan dicatat dalam format Microsoft Excel sehingga menjadi kurang efektif dan efisien ketika melakukan manajemen dan pemantauan tugas akhir tersebut.

Sistem informasi dan manajemen tugas akhir sudah diimplementasikan oleh beberapa perguruan tinggi lain, seperti Universitas Diponegoro dan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Sistem yang digunakan pada Universitas Diponegoro menggunakan *web-based system* yang dapat diakses di <http://tugasakhir.pwk.undip.ac.id/>. Berdasarkan panduan sistem (PWK UNDIP 2016), fungsi sistem hanya dua, yaitu unduh dan pendaftaran topik tugas akhir dan dosen pembimbing. Sementara itu, sistem informasi tugas akhir Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dapat diakses di <http://ta.untirta.ac.id/>. Berdasarkan panduan sistem (BAKP UNTIRTA 2015), sistem tersebut hanya memiliki empat fungsi, yaitu pendaftaran tugas akhir, pendaftaran sidang, pendaftaran yudisium, dan pendaftaran wisuda.

Mus'idah (2013) mengembangkan *prototype sistem monitoring thesis progress* mahasiswa pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Sistem tersebut menyediakan informasi dan manajemen pengelolaan dan pemantauan *thesis* mahasiswa pascasarjana IPB mulai dari informasi IPK, pengajuan topik, dosen pembimbing, sampai pendaftaran sidang. Namun, sistem ini masih harus belum terintegrasi dengan data dari Direktorat Integrasi Data dan Sistem Informasi (DIDSIS) IPB seperti belum menggunakan akun IPB. Pelaksanaan tugas akhir juga masih harus dilakukan oleh staf akademik, bukan oleh mahasiswa yang sedang melaksanakan tugas akhir.

Berbeda dengan tiga contoh sistem informasi tugas akhir tersebut, penelitian ini bertujuan membuat sistem informasi dan manajemen tugas akhir yang dapat menyediakan dan melayani seluruh tahapan tugas akhir mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Komputer FMIPA IPB secara *online* dan memudahkan bagian akademik Program Studi S1 Ilmu Komputer untuk proses manajerial dan pemantauan. Sistem yang dikembangkan bernama SIMETA (Sistem Informasi dan Manajemen Tugas Akhir).

METODE PENELITIAN

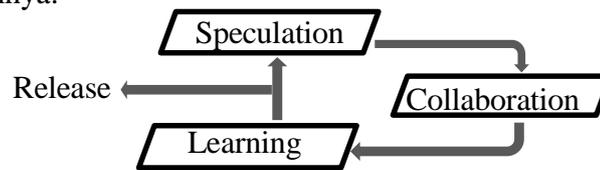
Pengembangan Sistem Informasi dan Manajemen Tugas Akhir (SIMETA) ini menggunakan metode penelitian *Adaptive Software Development* (ASD). Menurut Highsmith (2002), ASD merupakan metode yang memiliki tingkat adaptasi yang berkelanjutan yang artinya ASD mengubah tahapan siklus statis *Plan-Design-Build* menjadi siklus dinamis, yaitu *Speculate-Collaborate-Learn* seperti dijelaskan pada Gambar 1.

Metode ASD merupakan metode yang dimulai dengan penentuan kebutuhan sistem yang baku, akan tetapi ketika tahap implementasi (*collaborate*), kebutuhan tersebut dimungkinkan untuk mengalami perubahan seperti pengurangan, penambahan fungsi, atau perubahan.

Spekulasi (*Speculation*)

Terdapat 5 tahap pada tahapan spekulasi yang setiap tahapannya dapat dilakukan beberapa kali (Highsmith 2002). Pertama, inisiasi proyek dibutuhkan untuk menentukan hasil, memahami

kendala apa saja yang mungkin terjadi, identifikasi dan membuat *outline requirements*, pembuatan batasan proyek, dan identifikasi kemungkinan resiko. Kedua, pembuatan jadwal untuk kebutuhan iterasi sesuai batasan proyek yang telah ditentukan, penentuan kebutuhan fitur, dan estimasi pengerjaannya.



Gambar 1 Tahapan *Adaptive Software Development* (Highsmith 2000)

Ketiga, penentuan berapa banyak iterasi yang dibutuhkan untuk setiap *time-box*. Menurut Highsmith (2002), untuk beberapa proyek tertentu, setiap iterasi hanya membutuhkan waktu dua minggu penyelesaian. Keempat, penentuan tim yang akan mengembangkan fitur yang sudah ditentukan. Kelima, pengembang dan pengguna melakukan kesepakatan terhadap fitur atau obyek yang akan dibuat. Pengguna juga dapat melakukan penentuan fitur apa yang harus diprioritaskan.

Lima tahapan spekulasi tersebut kemudian dilaksanakan dengan cara diskusi dengan pengguna yaitu komisi pendidikan dan komisi pemantauan tugas akhir Program Studi S1 Ilmu Komputer FMIPA IPB. Kebutuhan sistem mengacu pada Prosedur Operasional Baku (POB) No. POB/KOM-PP/11 Departemen Ilmu Komputer dengan beberapa penyesuaian dan perubahan. Hasil diskusi dari 5 tahap inilah yang menjadi panduan awal pengembang untuk membangun sistem dalam setiap iterasi.

Kolaborasi (Collaboration)

Setelah mengetahui kebutuhan sistem yang harus dibuat, pengembang kemudian mengimplementasikan hasil diskusi tersebut menjadi sebuah sistem. Implementasi dimulai dengan penentuan fitur apa saja yang akan dikerjakan pada iterasi tertentu beserta rencana waktu pengerjaan fitur tersebut. Kemudian, pengembang membuat *class diagram* untuk semua fitur-fitur tersebut. *Class diagram* yang dibuat sebanyak fitur yang dibutuhkan untuk masing-masing fitur (Highsmith 2000). Selain itu, terdapat tiga *class* yang dibuat untuk menyimpan data yang sering digunakan untuk fitur lain, seperti data nama, nim, dosen pembimbing, dan data umum lain. Langkah selanjutnya, pengembang mulai melakukan implementasi dan pengkodean fitur-fitur yang telah ditentukan dengan mengacu kepada *class diagram* yang telah dibuat.

Pengguna dan pengembang harus melakukan komunikasi mengenai pengerjaan sistem SIMETA. Komunikasi tersebut berupa diskusi melalui *chat*, *project management software*, dan diskusi antara pengembang dengan pengguna. Semua pihak yang terlibat harus saling berkolaborasi dalam hal teknis, kebutuhan sistem, dan juga harus dapat memberikan keputusan cepat jika diperlukan.

Pengujian (Learning)

Tahap ini merupakan pengujian dan pemberian tanggapan oleh pengguna terhadap sistem yang telah dibuat berdasarkan kebutuhan tiap iterasi. Pengujian ini dilakukan setelah tahap kolaborasi selesai dan fitur yang dibutuhkan tiap iterasi telah selesai diimplementasikan, meskipun masih belum final karena masih diperlukan pengujian dan iterasi selanjutnya. Pengujian dilakukan terhadap masing-masing target pengguna mengenai pendapat, saran, kritik, kekurangan, dan hal-hal lain menurut pengguna. Pengujian ini dilakukan dengan 2 cara : yaitu diskusi dan pengisian kuesioner. Setelah mendapatkan tanggapan dan masukan dari pengguna, sistem kemudian diperbaiki sesuai dengan tanggapan dan masukan tersebut dengan mempertimbangkan sisi teknisnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

SIMETA dikembangkan dengan metode *Adaptive Software Development* (ASD) yang dibagi menjadi 4 iterasi seperti dijelaskan oleh Tabel 1. Pembagian ini berdasarkan pada kemudahan pengembangan sistem jika berdasarkan kategori pengguna. Karena masing-masing kategori pengguna memiliki fungsi dan tujuan yang berbeda, meskipun pada proses yang sama.

Tabel 1 Iterasi pengembangan SIMETA

Iterasi	Keterangan
Iterasi satu	Penentuan kebutuhan sistem, pengguna sistem, teknologi yang digunakan, perancangan basis data, dan sistem otentikasi.
Iterasi dua	Analisis kebutuhan untuk pengguna mahasiswa dan pengembangan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk pengguna mahasiswa.
Iterasi tiga	Analisis kebutuhan untuk pengguna admin dan pengembangan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk pengguna admin.
Iterasi empat	Analisis kebutuhan untuk pengguna dosen dan pengembangan fungsi-fungsi yang dibutuhkan untuk pengguna dosen.

Iterasi Satu Spekulasi (*Speculation*)

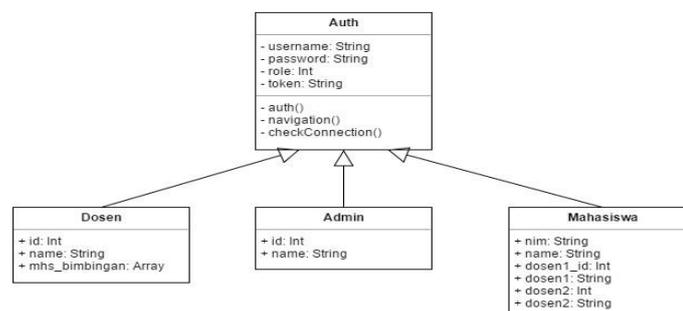
Tahap iterasi ini berfokus pada pembuatan sistem otentikasi dan struktur basis data yang akan digunakan di SIMETA. Berdasarkan panduan pelaksanaan tugas akhir di Prosedur Operasional Baku (POB), diputuskan bahwa pengguna sistem terbagi menjadi beberapa kategori, yaitu: mahasiswa, komisi pendidikan dan pemantauan tugas akhir, admin, dan dosen. Namun, komisi pendidikan dan pemantauan tugas akhir juga dapat berperan sebagai pengguna admin tanpa harus membuat akun baru. Selanjutnya, untuk memudahkan otentikasi ke sistem, SIMETA menggunakan akses *login* dengan menggunakan akun IPB yang menggunakan *protocol* LDAP yang dihubungkan ke server IPB. Fungsi-fungsi yang dibutuhkan tahap spekulasi pada iterasi satu ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2 Fungsi yang dibutuhkan pada iterasi satu

No.	Nama Fungsi	Keterangan
SIMETA-01-001	Otentikasi	Otentikasi SIMETA menggunakan akun IPB terpadu, dengan menggunakan protokol LDAP dan dihubungkan ke server DIDSI IPB.
SIMETA-01-002	Kategori Pengguna	Pengguna dibagi menjadi beberapa kategori : mahasiswa, admin, komisi pendidikan dan pemantauan tugas akhir, dan dosen.
SIMETA-01-003	Integrasi Data	SIMETA menggunakan data IPB terintegrasi, seperti data mahasiswa dan profil mahasiswa.

Iterasi Satu Kolaborasi (*Collaboration*)

Fitur utama yang diimplementasikan pada tahap ini yaitu: sistem otentikasi dan struktur basis data. Sebelum dilakukan pengkodean, harus dibuat terlebih dahulu *class diagram* untuk fitur tersebut dan harus menyesuaikan dengan kategori pengguna yang dibuat. *Class diagram* fitur ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Class Diagram untuk fitur otentikasi masuk SIMETA

Class diagram menunjukkan cara kerja fungsi otentikasi SIMETA. Pengguna mengisi formulir *username* dan *password* di halaman *login*. SIMETA akan melakukan fungsi *auth* untuk otentikasi kebenaran dan menentukan kategori pengguna. Selain itu, ada tambahkan kategori baru yaitu Komisi Pendidikan dan Pemantauan Tugas Akhir. Kategori ini merupakan gabungan pengguna kategori dosen dan admin.

Implementasi otentikasi akun IPB diimplementasikan menggunakan bahasa PHP dan menggunakan protokol LDAP yang dihubungkan ke server IPB. Akses tersebut didapat dengan melakukan integrasi ke Direktorat Integrasi Data dan Sistem Informasi (DIDSI) IPB. Json

Web Token (JWT) digunakan sebagai protokol keamanan fitur otentikasi. MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data. Gambar 3 menampilkan halaman *login* SIMETA.



Gambar 3 Halaman *login* SIMETA

Iterasi Satu Pengujian (*Learning*)

Pengujian dilakukan kepada semua kategori pengguna: mahasiswa, komisi pendidikan, dan admin. Ringkasan pengujian terhadap masing-masing kategori pengguna dijelaskan Tabel 3.

Tabel 3 Hasil pengujian iterasi satu

Pengguna	Hasil Pengujian
Mahasiswa	Setuju dengan menggunakan akun IPB, tapi harus disaring (filter) supaya sistem tidak bisa digunakan selain mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Komputer.
Admin	Dibuatkan satu akun khusus untuk akses masuk SIMETA karena ada admin yang tidak memiliki akun IPB
Dosen	Setuju dengan menggunakan akun IPB.
Komisi Pendidikan dan Pemantauan Tugas Akhir	Akun IPB yang digunakan bisa digunakan sebagai admin maupun dosen, tanpa perlu otentikasi ulang dan akun tambahan.

Iterasi Dua Spekulasi (*Speculation*)

Iterasi ini bertujuan untuk menyediakan fitur-fitur yang dibutuhkan kategori pengguna mahasiswa. Tahap spekulasi pada iterasi ini dilakukan dengan dua cara: diskusi dengan komisi pendidikan, komisi pemantauan tugas akhir dan admin, dan juga berdasarkan Prosedur Operasional Baku (POB) Departemen Ilmu Komputer No. 11 tentang Tugas Akhir. Pelaksanaan tugas akhir oleh mahasiswa terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengajuan topik dan dosen pembimbing oleh mahasiswa, kolokium, bimbingan tugas akhir, praseminar, seminar, sidang, dan penerbitan surat keterangan lulus (SKL). Fungsi-fungsi yang dibutuhkan pada iterasi dua dijelaskan pada Tabel 4.

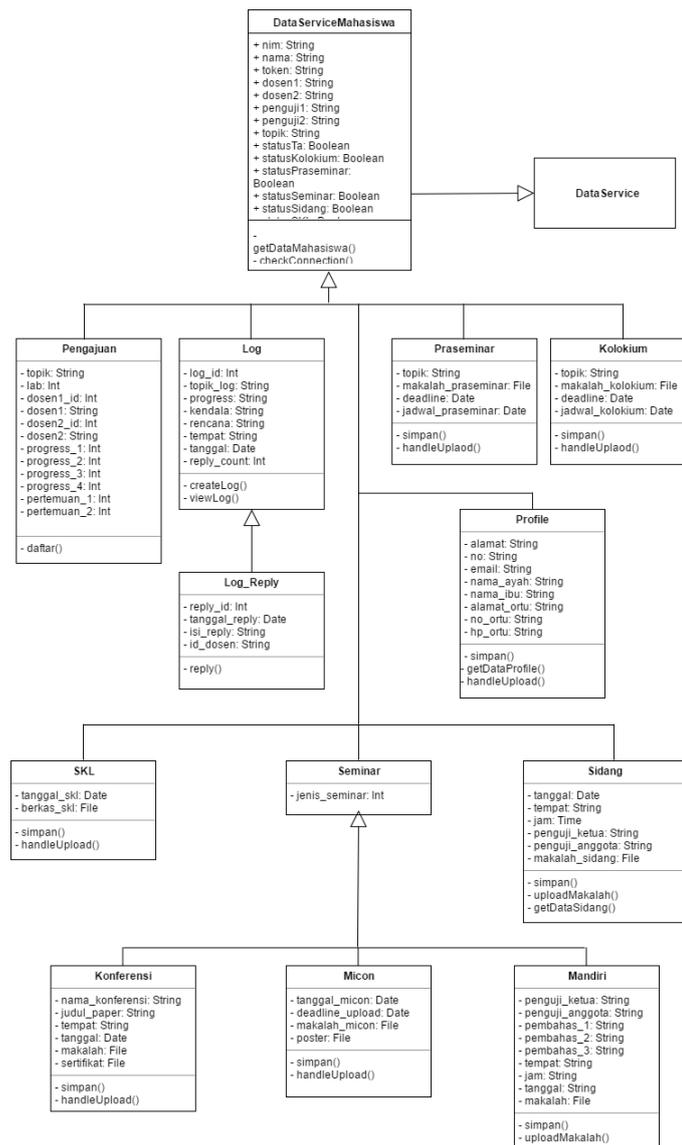
Tabel 4 Fungsi yang dibutuhkan pada iterasi dua

No.	Nama Fungsi	Keterangan
SIMETA-02-001	Pembaruan Profil	Mahasiswa diharuskan untuk memperbaharui data profilnya sebelum dapat menggunakan fitur lain di SIMETA
SIMETA-02-002	Pengajuan	Mahasiswa mengajukan topik tugas akhir, pilihan lab dan dosen pembimbing tugas akhir.
SIMETA-02-003	Kolokium	Mahasiswa mengunggah makalah kolokium dan mengisi tanggal kolokium.
SIMETA-02-003	Log Bimbingan	Mahasiswa mencatat kegiatan bimbingan dengan dosen pembimbing.
SIMETA-02-005	Praseminar	Mahasiswa mengunggah makalah praseminar dan mengisi tanggal praseminar.
SIMETA-02-006	Seminar	Mahasiswa memilih seminar yang ingin dilaksanakan kemudian mengisi data seminar yang dibutuhkan, kemudian mengunggah fail seminar.
SIMETA-02-007	Sidang	Mahasiswa mengajukan rencana pelaksanaan sidang sesuai jadwal yang ditetapkan pembimbing dan penguji serta mengunggah makalah sidang.
SIMETA-02-008	SKL	Mahasiswa mengunggah berkas SKL yang telah diterima dan tanggal penerbitan SKL.

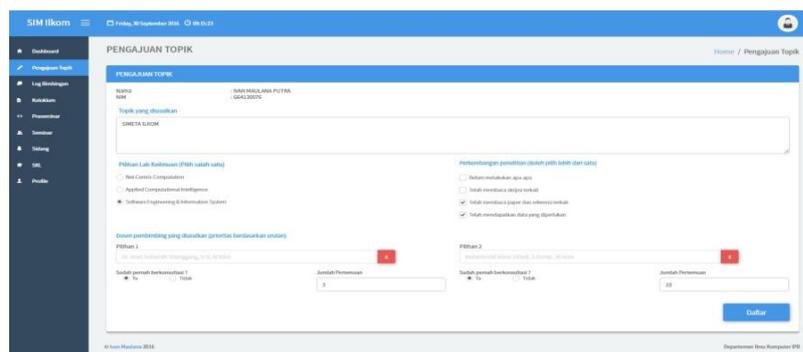
Iterasi Dua Kolaborasi (*Collaboration*)

Implementasi fitur untuk kategori pengguna mahasiswa diawali dengan pembuatan *class diagram* yang akan menjadi acuan pembuatan *class* untuk masing-masing fitur pengguna

mahasiswa. *Class diagram* tahap kolaborasi iterasi dua diberikan pada Gambar 4. Tampilan halaman pengajuan topik dan dosen pembimbing dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4 *Class diagram* tahap kolaborasi iterasi dua



Gambar 5 Halaman pengajuan topik dan dosen pembimbing

Iterasi Dua Pengujian (*Learning*)

Pengujian iterasi ini dilakukan kepada semua kategori pengguna, meskipun fitur yang dibuat hanya untuk pengguna mahasiswa. Pengujian dilakukan dengan dua cara: diskusi langsung dan kuesioner yang terdiri dari 17 pertanyaan yang terkait dengan aspek tampilan, keamanan, ukuran *website*, dan pengisian form pelaksanaan tahapan tugas akhir. Peserta pengujian dengan kuesioner terdiri dari 15 mahasiswa S1 Ilmu Komputer IPB. Pertanyaan terdiri dari isian pendapat dan opsi pilihan. Tabel 5 menampilkan ringkasan hasil pengujian iterasi dua.

Tabel 5 Hasil pengujian iterasi dua

Pengguna	Hasil Pengujian
Mahasiswa	Perbaikan untuk warna dan gambar, input tanggal yang belum kompatibel dengan semua peramban, informasi di halaman <i>dashboard</i> , keamanan informasi sistem, tidak ada celah pada <i>API</i> , <i>icon</i> dengan foto pengguna, tombol <i>submit</i> ketika mengunggah fail, ukuran fail bisa diperkecil, jadwal seminar atau sidang rekan mahasiswa, dan pembatasan untuk akun selain mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Komputer.
Admin	Bisa unduh data ke fail format Microsoft Excel, terdapat diagram yang menampilkan rangkuman data keseluruhan, terdapat fitur konfirmasi untuk tahap kolokium, dapat melihat data lengkap tiap tahapan pelaksanaan tugas akhir dalam bentuk tabel dan terdapat fitur pengurutan dan <i>filter</i> data.
Dosen	Dosen mendapatkan notifikasi mengenai seluruh aktivitas tahapan tugas akhir mahasiswa bimbingannya.

Hasil pengujian iterasi dua kepada pengguna mahasiswa dengan menggunakan kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar responden menjawab fitur dan sistem SIMETA sudah cukup baik, tapi masih perlu ada beberapa perbaikan dan penambahan fitur.

Iterasi Tiga Spekulasi (*Speculation*)

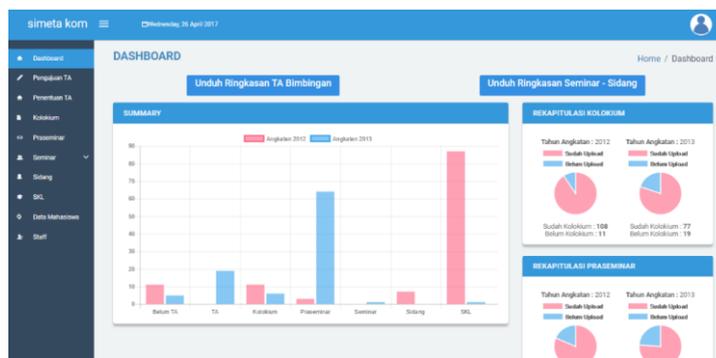
Iterasi ini bertujuan untuk menyediakan fitur-fitur yang dibutuhkan untuk kategori pengguna admin, komisi pendidikan dan komisi pemantauan tugas akhir. Tahap spekulasi pada iterasi ini dilakukan dengan dua cara: yaitu diskusi dengan komisi pendidikan, komisi pemantauan tugas akhir dan admin, dan juga berdasarkan Prosedur Operasional Baku (POB) Departemen Ilmu Komputer No. 11 tentang Tugas Akhir.

Tabel 6 Fungsi yang dibutuhkan pada iterasi tiga

No.	Nama Fungsi	Keterangan
SIMETA-03-001	Ringkasan TA	Admin dapat mengunduh data ringkasan tahapan yang sudah dilaksanakan oleh mahasiswa dalam bentuk fail Microsoft Excel.
SIMETA-03-002	Diagram Ringkasan	Visualisasi data ringkasan yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa di setiap tahapan.
SIMETA-03-003	Pengajuan TA	Admin dapat melihat data pengajuan topik tugas akhir dan dosen pembimbing yang diajukan mahasiswa dan dapat mengunduh dalam bentuk fail Microsoft Excel.
SIMETA-03-004	Penentuan TA	Admin menentukan lab, dosen pembimbing, dan dosen penguji kepada mahasiswa.
SIMETA-03-005	Kolokium	Admin dapat mengunggah jadwal kolokium dan dapat melihat data pelaksanaan kolokium oleh mahasiswa.
SIMETA-03-006	Praseminar	Admin dapat mengunggah jadwal praseminar dan dapat melihat data pelaksanaan praseminar oleh mahasiswa.
SIMETA-03-007	Seminar	Admin dapat melihat ringkasan seminar setiap jenis seminar dan data pelaksanaan seminar oleh mahasiswa. Admin juga dapat mengubah data seminar mahasiswa.
SIMETA-03-008	Sidang	Admin dapat melihat ringkasan sidang dan data pelaksanaan sidang oleh mahasiswa. Admin juga dapat mengubah data sidang mahasiswa.
SIMETA-03-009	SKL	Admin dapat melihat data ringkasan dan data penyelesaian SKL oleh mahasiswa.
SIMETA-03-010	Data	Admin dapat melakukan pembaharuan data mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Komputer IPB dengan mengintegrasikan dengan data IPB.
SIMETA-03-011	Staf	Admin dapat menambah dan mengubah data dosen dan staf yang disediakan oleh SIMETA.

Seluruh informasi dan data mengenai tahapan tugas akhir yang dilaksanakan oleh mahasiswa, dapat diketahui admin dalam bentuk ringkasan maupun secara detail. Informasi ringkasan berupa diagram lingkaran dan balok, sementara informasi detail dalam bentuk tabel dan fail format Microsoft Excel. Selain itu, setiap aktifitas mahasiswa akan memberikan notifikasi melalui *email* kepada admin, komisi pendidikan dan komisi pemantauan tugas akhir. Fungsi-fungsi yang dibutuhkan pada iterasi tiga dijelaskan pada Tabel 6.

Iterasi Tiga Kolaborasi (*Collaboration*)

Gambar 6 Halaman *dashboard*

Implementasi kebutuhan pada iterasi dua diawali dengan pembuatan *class diagram* yang menjadi acuan dalam membuat *component* masing-masing fitur. Terdapat juga satu *class public* yang berfungsi sebagai penyimpan data utama admin seperti nama, id, token, dan alamat *URL*. Gambar 6 merupakan tampilan halaman *dashboard*.

Iterasi Tiga Pengujian (*Learning*)

Pengujian iterasi ini dilakukan dengan cara diskusi dengan admin, komisi pendidikan, dan komisi pemantauan tugas akhir. Hasil pengujian iterasi tiga dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil pengujian iterasi tiga

Pengguna	Hasil Pengujian
Admin	Notifikasi seluruh aktivitas mahasiswa dikirim ke email admin, kecuali kolokium dan praseminar, mahasiswa yang ingin melaksanakan seminar diharuskan untuk mencetak fail berkas PDF dan diserahkan ke admin, data detail untuk seminar dan sidang dapat diunduh ke fail format Microsoft Excel.
Komisi pendidikan dan komisi pemantauan tugas akhir	Ada fitur untuk melakukan konfirmasi kehadiran kolokium mahasiswa.

Iterasi Empat Spekulasi (*Speculation*)

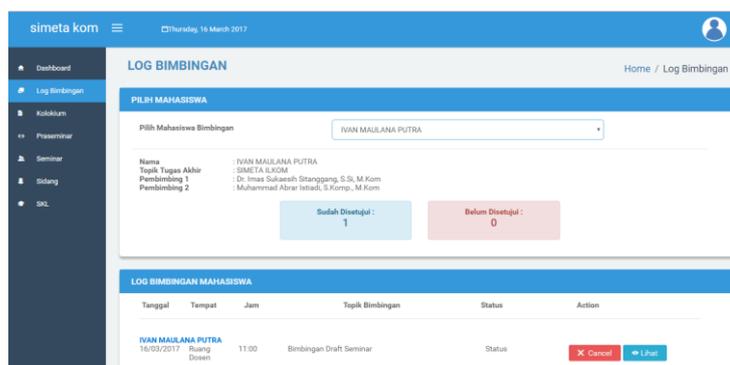
Iterasi ini bertujuan untuk menyediakan fitur-fitur yang dibutuhkan oleh pengguna dosen. Kebutuhan dan fitur untuk dosen hampir sama dengan admin, yang membedakan adalah data yang disediakan terbatas hanya pada mahasiswa bimbingannya saja, tidak adanya fitur konfirmasi kehadiran, dan ada penambahan fitur untuk log bimbingan mahasiswa. Fungsi-fungsi yang dibutuhkan pada iterasi empat dijelaskan oleh Tabel 8.

Tabel 8 Fungsi yang dibutuhkan pada iterasi empat

No.	Nama Fungsi	Keterangan
SIMETA-04-001	Ringkasan TA	Dosen dapat mengunduh data ringkasan tahapan yang sudah dilaksanakan oleh mahasiswa bimbingan dalam bentuk fail Microsoft Excel.
SIMETA-04-002	Diagram Ringkasan	Visualisasi data ringkasan yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa di setiap tahapan.
SIMETA-04-003	Log Bimbingan	Dosen dapat melihat, dan menyetujui data log bimbingan dari mahasiswa bimbingannya dan dapat berdiskusi di tiap log bimbingan tersebut.
SIMETA-04-004	Kolokium	Dosen dapat melihat ringkasan dan data kolokium yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa bimbingan
SIMETA-04-005	Praseminar	Dosen dapat melihat ringkasan dan data praseminar yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa bimbingan
SIMETA-04-006	Seminar	Dosen dapat melihat ringkasan dan data seminar yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa bimbingan
SIMETA-04-007	Sidang	Dosen dapat melihat ringkasan dan data sidang yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa bimbingan
SIMETA-04-008	SKL	Dosen dapat melihat ringkasan dan data penyelesaian SKL yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa bimbingan

Iterasi Empat Kolaborasi (*Collaboration*)

Secara umum, implementasi fitur untuk tahap dosen hampir sama dengan admin, kecuali pada perbedaan yang disebut pada tahap spekulasi. Oleh karena itu, *class diagram* nya pun hampir sama, hanya ada penambahan *class* baru yaitu Log dan perbedaan fungsi pada *class* seperti konfirmasi kehadiran. Gambar 7 menunjukkan salah satu fitur pengguna dosen, yaitu melihat dan menyetujui *log* bimbingan.



Gambar 7 Halaman *log* bimbingan dosen

Iterasi Empat Pengujian (*Learning*)

Pengujian iterasi ini dilakukan dengan cara diskusi langsung dengan dosen. Hasil pengujian yaitu saran bahwa persetujuan *log* bimbingan bisa melalui email saja tanpa perlu masuk SIMETA, dan pada halaman *dashboard* ada informasi data mahasiswa bimbingan dan proses tugas akhirnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, seluruh fungsi telah berhasil diimplementasikan pada SIMETA, mulai dari tahap pengajuan topik dan dosen pembimbing, sampai tahap pelaporan Surat Keterangan Lulus (SKL). Fitur-fitur tambahan yang tidak ada di Prosedur Operasional Baku (POB) juga sudah berhasil diimplementasikan, seperti unduh fail format Microsoft Excel, pembuatan surat pengajuan seminar dan sidang otomatis, dan notifikasi melalui email untuk setiap aktivitas mahasiswa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fitur-fitur yang dibutuhkan telah berhasil diimplementasikan untuk semua kategori pengguna.

SARAN

Penelitian SIMETA selanjutnya diperlukan penambahan beberapa fitur seperti: manajemen revisi skripsi setelah sidang, *review* makalah yang bisa dilakukan di SIMETA, pelaksanaan sidang ulang dan perbaikan fail ringkasan tugas akhir hasil unduh.

DAFTAR PUSTAKA

- [BAKP UNTIRTA] Biro Akademik Kemahasiswaan dan Perencanaan Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (ID). Panduan Tugas Akhir. 2015. Tersedia pada: <http://ta.untirta.ac.id>. [diakses pada 23 Oktober 2016].
- [IPB] Departemen Ilmu Komputer Institut Pertanian Bogor (ID). 2014. Prosedur Operasional Baku (POB) Penyelenggaraan Layanan Akademik Program Sarjana Departemen Ilmu Komputer Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID): IPB Pr.
- [IPB] Institut Pertanian Bogor (ID). 2013. *Panduan Program Sarjana 2013*. Bogor (ID): IPB Pr.
- [IPB] Institut Pertanian Bogor (ID). Prosedur Operasional Baku : POB/KOM-PP/11 Tentang Tugas Akhir. 2016. Tersedia pada: <http://cs.ipb.ac.id/wp-content/uploads/2016/05/POB-KOM-PP-11-Tugas-Akhir.pdf>. [diakses pada 23 Oktober 2016].
- [KMM IPB] Kantor Manajemen Mutu Institut Pertanian Bogor (ID). 2015. *Prosedur Operasional Baku Penyelenggaraan Program Pendidikan Sarjana Institut Pertanian Bogor*. 2: 2015. Bogor: IPB Pr.

- [PWK UNDIP] Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro (ID). Panduan Tugas Akhir. 2016. Tersedia pada: <http://tugasakhir.pwk.undip.ac.id/>. [diakses pada 23 Oktober 2016].
- Highsmith J. 2000. *Adaptive Software Development: A Collaborative Approach to Managing Complex Systems*. New York (US): Dorset House Publishing
- Highsmith J. 2002. *Agile Software Development Ecosystems*. New York (US): Addison Wesley.
- Mus'idah Z. 2013. Sistem Monitoring Thesis Progress Mahasiswa Pascasarjana Institut Pertanian Bogor [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.