

## **TUGAS AKHIR**

### **PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING MENGGUNAKAN PENDEKATAN AGILE SCRUM STUDI KASUS UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945**



Disusun Oleh :  
Zulfikra L. Abdjul  
1461404866

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2019**

## **TUGAS AKHIR**

### **PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING MENGGUNAKAN PENDEKATAN AGILE SCRUM STUDI KASUS UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana**



Disusun Oleh :  
Zulfikra L. Abdjul  
1461404866

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA  
2019**

## **PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Zulfikra L. Abdjul  
NBI : 1461404866  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika  
Judul Tugas Akhir **Pengembangan Sistem E-learning Menggunakan Pendekatan Agile Scrum Studi Kasus Universitas 17 Agustus**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun. Kecuali bagian sumber informasi dicantumkan sebagai mestinya
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non - material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihkan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan

Surabaya. 14 Januari 2019

---

Zulfikra L. Abdjul

1461404866

## **KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir yang berjudul

### **“Pengembangan Sistem E-Learning Menggunakan Pendekatan Agile Scrum studi kasus Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya”**

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Agus Hermanto S.Kom, M.MT.,ITIL Selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Supangat S.Kom, M.Kom Selaku dosen CO pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran serta selaku Aktor project owner dalam Tugas Akhir saya.
3. Almarhumah Ibu saya yang telah memotivasi dan menjadi motivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Saya dedikasikan tugas skripsi ini untuk Almarhumah ibu tercinta yang telah ke rahmatullah sebelum saya wisuda.
4. Kepada Ayah saya yang selalu memberikan saya semangat dan pelajaran dalam menjalani hidup di tanah rantau
5. Kepada Mantan kekasih yang telah meninggalkan saya dan pernah berjanji setelah wisuda memberikan kesempatan kepada saya untuk melamarnya
6. Kepada Calon istriku yang selalu memberikan semangat dan sabar akan kesibukan saya dalam menyelesaikan skripsi ini
7. Sahabat Akademi Perawat yang telah banyak membantu saya dalam susah dan senang menghadapi dan menyelesaikan skripsi ini
8. Kepada teman - teman Himpunan Pelajar Mahasiswa Indonesia Gorontalo cabang surabaya yang telah memberikan semangat saya dalam menyelesaikan skripsi ini

9. Akhir kata, saya berharap kepada Allah Subhana wa ta'Ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi penuntut ilmu.

Surabaya, 14 Januari 2019

Zulfikra L. Abdjul

## **ABSTRAK**

Nama : Zulfikra L. Abdjul  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : **Pengembangan Sistem E-Learning Menggunakan Pendekatan Agile Scrum Studi Kasus Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Sistem e-learning ini bertujuan dalam berpartisipasi pembelajaran jarak jauh dan membantu effisiensi dalam pembelajaran. Sistem ini dikembangkan menggunakan salah satu metodologi pengembangan sistem yakni agile Scrum. Agile scrum digunakan sebagai metode pengembangan dan mengelolah produk yang cukup kompleks dengan menggunakan pendekatan dan interaksi. Selain itu Scrum adalah metode pengembangan produk moderen yang banyak digunakan pada perusahaan yang mana lebih banyak menggunakan pendekatan dari pada dokumentasi yang lengkap. Sistem e-learning yang dibangun memiliki fitur pembelajaran, manajemen materi, pengerjaan tugas, absensi dan penilaian secara otomatis. Disamping itu , Sebagai pelengkap dalam sistem e-learning, ditambahkan metode gamification untuk menambah ketertarikan pengalaman dan metode keystroke level model untuk pengukuran interaksi user terhadap sistem yang terjadi pada sistem e-learning.

Kata Kunci: Scrum, E-learning, Gamification, Keystroke Level Model

## **ABSTRACT**

Name : Zulfikra L. Abdjul  
Faculty / Study Program : Teknik / Teknik Informatika  
Title : **Pengembangan Sistem E-Learning Menggunakan Pendekatan Agile Scrum Studi Kasus Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

This e-learning system aims at participating in distance education and helps in education efficiency. This system is developed using one of the system development methodologies, namely Agile Scrum. Agile Scrum is used as a method of developing and managing products that are quite complex using approaches and interactions. Moreover, Scrum is a modern product development method that is widely used in companies which use more approaches than complete documentation. The e-learning system that is built has learning features, courses management, exam assignments, attendance and assessment automatically. Besides that, as a complement to the e-learning system, a gamification method is added to add interest in experience and keystroke level model methods to measure user interaction with the system that occurs in e-learning systems

Keywords : Scrum, E-learning, Gamification, Keystroke Level Model

## **DAFTAR ISI**

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN.....	1
PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	1
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH.....	1
ABSTRAK.....	1
ABSTRACT.....	1
DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	1
DAFTAR GAMBAR.....	1
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	7
2.1. Agile Development.....	7
2.1.1. Perencanaan.....	8
2.1.2. Implementasi.....	8
2.1.3. Tes perangkat lunak,.....	8
2.1.4. Dokumentasi,.....	8
2.1.5. Deployment,.....	8
2.1.6. Pemeliharaan,.....	8
2.2. Scrum.....	9
2.2.1. Backlog Item.....	9
2.2.4. Scrum Meetings.....	12
2.2.5. Demo.....	12
2.3. Keystroke Level Model.....	12
2.4. Gamification.....	13
2.5. Penelitian Terdahulu.....	14
2.5.1. Penelitian Penerapan Scrum Agile Development Dalam Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Mahasiswa Bidik Misi	14

2.5.2. Gamification In E-Learning: Introducing Gamified Design Elements into E-Learning Systems Oleh Daniel Strmecki, Andrija Bernik dan Daniel Radosevic.....	16
BAB III.....	17
3.1. Tahapan Penelitian.....	17
3.2. Requirement Gathering.....	18
3.2.1. Interview.....	18
3.2.1. Observasi.....	23
3.2.2. Desain Use Case Diagram.....	25
3.3. Scrum Artifak.....	28
3.3.1. Product Backlog.....	29
3.3.2. Sprint Backlog.....	31
3.3.3. Sprint Review.....	32
3.4. Keystroke Level Model.....	32
3.5. Gamification Method Model.....	33
3.6. Testing & Deliveri.....	34
3.7. Tempat Penelitian.....	34
BAB IV.....	35
4.1. Susunan Tim Scrum.....	35
4.1.1. Scrum Team.....	36
4.2. Implementasi Sprint.....	37
4.2.1. Fase Sprint 1.....	38
4.2.2. Fase Sprint 2.....	57
4.2.3. Fase Sprint 3.....	84
4.2.4. Fase Sprint 4.....	97
4.3. Class Diagram.....	1
4.4. Metode Pengembangan.....	1
4.8.1. KeyStroke Level Model.....	1
4.8.3. Sistem Penilaian 4 Tipe Soal.....	5
BAB V.....	7
5.1. Kesimpulan.....	7
5.2. Saran.....	7
DAFTAR PUSTAKA.....	8

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Single Product backlog Item (Story).....	9
Tabel 2.2 Task Item.....	10
Tabel 3.3 Product Backlog.....	29
Tabel 3.4 Sprint Backlog.....	31
Tabel 4.5 Backlog Item Login.....	38
Tabel 4.6 Task Item Login.....	38
Tabel 4.7 Task Item Login.....	40
Tabel 4.8 Backlog Item Register.....	41
Tabel 4.9 Task Item.....	41
Tabel 4.10 Task Item register.....	42
Tabel 4.11 Backlog Item Register.....	43
Tabel 4.12 Task Item.....	43
Tabel 4.13 Backlog Item Home.....	44
Tabel 4.14 Task Item Sequence Diagram Home mahasiswa.....	45
Tabel 4.15 Task Item.....	46
Tabel 4.16 Task Item.....	47
Tabel 4.17 Task Item.....	48
Tabel 4.18 Backlog Item Pembuatan Kelas.....	49
Tabel 4.19 Task Item Gambar Sequence diagram Pembuatan Kelas.....	49
Tabel 4.20 Backlog Item Pengarsipan Kelas.....	52
Tabel 4.21 Task Item Gambar Sequence Diagram Kelas.....	52
Tabel 4.22 Task Item Implementasi Koding Modal Pengarsipan.....	53
Tabel 4.23 Task Item Implementasi Koding Success Pengarsipan.....	54
Tabel 4.24 Task Item Implementasi Koding Daftar Kelas Pengarsipan.....	55
Tabel 4.25 Task Item Implementasi Koding Hapus Kelas Pada Arsip	56
Tabel 4.26 Backlog Item Kontrak Perkuliahannya.....	57
Tabel 4.27 Task Item Gambar Sequence Diagram Kontrak Perkuliahannya.	57
Tabel 4.28 Task Item Gambar Sequence Diagram Kontrak Perkuliahannya..	58
Tabel 4.29 Task Item Implementasi Koding Update Kontrak Perkuliahannya	60
Tabel 4.30 Backlog Item Tatap Muka Perkuliahannya.....	63
Tabel 4.31 Task Item Gambar Sequence Diagram Tatap Muka	63
Tabel 4.32 Sequence Diagram Sistem Tatap Muka Pertemuan.....	63
Tabel 4.33 Task Item Implementasi Koding Daftar Tatap Muka.....	65
Tabel 4.34 Task Item Implementasi Koding Daftar Tatap Muka.....	66

Tabel 4.35	Backlog Item Absensi.....	67
Tabel 4.36	Task Item Gambar Sequence Diagram Home.....	67
Tabel 4.37	Task Item Implementasi Daftar Mahasiswa Absensi.....	68
Tabel 4.38	Task Item Implementasi Daftar Mahasiswa Absensi.....	70
Tabel 4.39	Backlog Item Manajemen Materi.....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Table Sprint Backlog.....	11
Gambar 3.2 Artifact Scrum.....	17
Gambar 3.3 Scrum Workflow.....	18
Gambar 3.4 Interview.....	19
Gambar 3.5 Detail Interview 1.....	20
Gambar 3.6 Detail Interview 2.....	20
Gambar 3.7 Detail Interview 3.....	21
Gambar 3.8 Detail Interview 4.....	22
Gambar 3.9 Detail Interview 5.....	23
Gambar 3.10 Gambar tabel perbandingan.....	24
Gambar 3.11 Use Case Diagram.....	26
Gambar 3.12 contoh experience.....	34
Gambar 4.13 Scrum Team BSI Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya..	36
Gambar 4.14 Sequence Diagram Sistem Login.....	39
Gambar 4.15 User Interface Login.....	40
Gambar 4.16 Sequence diagram Sistem Register.....	42
Gambar 4.17 User Interface Register.....	43
Gambar 4.18 Sequence Diagram Sistem Logout.....	44
Gambar 4.19 Sequence Diagram Sistem Home Mahasiswa.....	45
Gambar 4.20 Sequence Diagram Sistem Home Dosen.....	46
Gambar 4.21 User Interface Dosen.....	47
Gambar 4.22 User Interface Mahasiswa.....	48
Gambar 4.23 User Interface Popup berhasil membuat kelas.....	52
Gambar 4.24 Sequence Diagram Pengarsipan Kelas.....	53
Gambar 4.25 User Interface Modal Pengarsipan Kelas.....	54
Gambar 4.26 User Interface setelah berhasil mengarsipkan kelas.....	55
Gambar 4.27 User Interface daftar arsip kelas.....	56
Gambar 4.28 User Interface Modal Hapus Kelas.....	57
Gambar 4.29 Sequence Diagram Sistem Kontrak Perkuliahan.....	58
Gambar 4.30 User Interface Kontrak Perkuliahan utama.....	59
Gambar 4.31 User Interface Kontrak Perkuliahan.....	59
Gambar 4.32 User Interface Kontrak Perkuliahan.....	60
Gambar 4.33 User Interface Kontrak Perkuliahan Form Manfaat.....	61
Gambar 34 User Interface Kontrak Perkuliahan Form Deskripsi.....	61

Gambar 4.35 User Interface Kontrak Perkuliah Form Tujuan.....	62
Gambar 4.36 User Interface Kontrak Perkuliah Form Referensi.....	62
Gambar 4.37 Modal Popup Buat Tatap Muka Baru.....	64
Gambar 4.38 Modal Popup Berhasil Buat Tatap Muka baru.....	65
Gambar 4.39 Panel Tatap Muka.....	66
Gambar 4.40 Detail Tatap Muka.....	67
Gambar 4.41 Sequence Diagram Sistem Absensi.....	68
Gambar 4.42 Tabel Absensi.....	69
Gambar 4.43 Pilihan Absensi Mahasiswa.....	69
Gambar 4.44 Download Absensi Mahasiswa.....	70

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Setiap perguruan tinggi akan berkembang secara kualitatif maupun kuantitatif, karena semakin bertambah jumlah fakultas, jurusan, dan unit lainnya. Kegiatan pendidikan, penelitian, pengabdian masyarakat, dan administrasi akan semakin kompleks. Di samping itu, setiap karyawan, dosen, dan mahasiswanya mempunyai potensi sebagai pencipta, pengguna, penyebar informasi dan pengetahuan. Mereka juga mempunyai jaringan, atau mempunyai potensi untuk membentuk jaringan itu sendiri, dengan rekan-rekan di dalam maupun di luar kampus yang bekerja dan juga berminat terhadap topik yang sama. Perguruan tinggi menghadapi arus globalisasi dan perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi. Selain mempengaruhi satu sama lain, globalisasi dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menimbulkan permasalahan atau issue yang semakin multidimensi dan rumit. Para dosen, peneliti, mahasiswa dan administrator perguruan tinggi bekerja dalam proses penciptaan, perekaman, dan penyebaran pengetahuan yang berhubungan dengan permasalahan-permasalahan tersebut. Irawan (2016) Mengungkapkan Dengan adanya perkembangan teknologi informasi saat ini yang sangatlah pesat sehingga mengharuskan kinerja teknologi informasi dapat dimanfaatkan pada kehidupan manusia di dalam kelancaran pendidikan generasi muda di negara Indonesia.

Karena itu, dapat dibayangkan bagaimana cepatnya perkembangan pendidikan dalam ranah perguruan tinggi guna meningkatkan mutu pendidikan. tak cukup pembelajaran dalam ruangan, dibutuhkan perorganisasian materi, metode, penggunaan media pembelajaran dan juga evaluasi pendidikan. Pembelajaran perlu dirancang dengan standar PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan) sehingga para mahasiswa mampu mencurahkan minat dan jiwanya. Menurut Qomariah dkk (2017) pembelajaran kreatif produktif lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran langsung atau biasa disebut dengan pendidikan satu arah.

PAKEM berasal dari konsep bahwa pembelajaran harus berpusat pada anak dan pembelajaran harus bersifat menyenangkan (learning is fun) oleh Akhyar dkk (2014). Dengan Memahami PAKEM dalam menciptakan harmonisasi dan dinamika pembelajaran kreatif diperlukan peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sebagai instrumen teknologi pembelajaran interaktif. salah satu produk TIK untuk pembelajaran adalah E-Learning.

Pada beberapa perguruan tinggi telah menerapkan pembelajaran interaktif E-Learning namun dari beberapa fitur yang dikembangkan tidak sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perguruan tinggi, sebut saja mahasiswa dan dosen yang terlibat sebagai instrumen pada sebuah perguruan tinggi. dengan demikian dibutuhkan sebuah metode dalam pengembangan sistem E-learning dengan menggunakan metode pendekatan Agile Scrum. menurut penelitian sebelumnya pada penelitian pengembangan sistem informasi perpustakaan Wiguna (2017) metode agile adalah jenis pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat terhadap dalam perubahan apapun. Metode Agile merupakan salah satu dari beberapa metode yang digunakan dalam pengembangan software. Dalam Metode Agile interaksi dan personel lebih penting daripada proses dan alat. software berfungsi lebih penting daripada dokumentasi yang lengkap, kolaborasi dengan stakeholder (Mahasiswa dan Dosen) lebih penting daripada negosiasi dan sikap tanggap terhadap perubahan lebih penting daripada mengikuti rencana. Oleh karena itu, keinginan dari stakeholder yang disini adalah mahasiswa dan dosen merupakan prioritas utama yang harus diwujudkan dalam pengembangan dan menggunakan metode Agile ini.

Metode agile begitu sangat luas, terdapat bermacam - macam jenis mulai dari extreme programming, story driven modeling, dan lainnya. diantara berbagai macam metode agile, yang sering dipakai saat ini adalah scrum. Scrum bersifat ringan dan sederhana untuk dipahami. Scrum adalah kerangka kerja yang telah digunakan untuk mengelola pengembangan produk komplek sejak awal tahun 1990-an. Scrum bukanlah sebuah proses, teknik, ataupun metodologi, akan tetapi Scrum adalah sebuah kerangka kerja dimana dapat menggunakan bermacam proses dan teknik di dalamnya menurut Schwaber dan Sutherland (2013) dalam bukunya sebagaimana dijelaskan pada Scrum Guide. Scrum mengekspos ketidak-efektifan dari manajemen produk dan teknik kerja sehingga dapat secara terus-menerus meningkatkan kinerja produk, tim, dan lingkungan kerja.

Namun metode agile pun masih belum cukup dalam pengembangan sebuah aplikasi. karena nantinya pengembangan aplikasi tak hanya dalam project management, dibutuhkan penelitian berkelanjutan dalam bidang mendesain sebuah tampilan aplikasi. hampir 90% pengguna berinteraksi dengan User Interface, oleh karena itu dibutuhkan sebuah metode penelitian untuk meningkatkan interaksi user interface dan task (pekerjaan) pada aplikasi. ada banyak metode yang tersebar salah satunya yakni Keystroke Level Model. KLM adalah sebuah pengukuran seorang pengguna dalam menjalankan sebuah task (pekerjaan) Card dkk (1980) seperti contoh, pengukuran berapa lama seorang pengguna mengeksekusi sebuah fitur pada sebuah aplikasi, begitupun mahasiswa dan dosen yang terlibat dalam penggunaan e-learning. Dengan pengukuran tersebut dapat menjadikan data acuan dalam pengembangan berkelanjutan untuk mendapatkan informasi kenyamanan pengguna dalam menggunakan program yang disini adalah sebuah E-Learning.

Terlepas dari sistem yang dibangun, tidak sedikit juga aplikasi yang dikembangkan khususnya e-learning mendapatkan interaksi yang baik dari pengguna. terkadang pemakaian jangka panjang bisa mengubah perilaku pengguna terhadap aplikasi, sebut saja rasa bosan ataupun jemu. maka dari itu dibutuhkan juga pengembangan berkelanjutan dengan meneliti tingkah perilaku pengguna terhadap sistem e-learning. Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wulan dkk (2015) pada penelitian Penerapan Konsep Gamification Pada Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris, menjelaskan konsep Gamification dimana belajar seolah-olah sedang bermain game sehingga terasa menyenangkan dan tidak membosankan. Sebuah pembelajaran yang menggunakan teknologi elektronik internet sehingga siapapun yang membutuhkannya dapat mengakses dari manapun ia berada. Dengan demikian penulis melakukan penelitian meningkatkan dampak pemakaian aplikasi dan memikirkan bagaimana pemakaian aplikasi oleh pengguna dapat mendapatkan efek positif dalam jangka waktu panjang.

Saat ini sudah sangat banyak E-learning tersebar didunia internet sebut saja coursera, Udemy, edmodo dan lain - lainnya, namun e-learning yang tersebar saat ini tidak sedikit yang memenuhi dalam menunjang pendidikan khususnya pendidikan jarak jauh, terdapat beberapa fitur pada e-learning yang tersebar namun fitur didalamnya terpisah - pisah pada e-learning tersebut. oleh karena itu, penulis akan melakukan pengembangan e-learning menggunakan metode - metode diatas yang akan nanti penulis jelaskan pada metode penelitian.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan Pendahuluan diatas maka penulis menarik permasalahan yang didapati sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun Sistem E-Learning untuk meningkatkan interaksi mahasiswa dan dosen sehingga proses pembelajaran lebih efektif , kreatif dan menyenangkan.
2. Bagaimana menerapkan metode pendekatan agile scrum, keystroke level modeling dan gamification dalam perancangan Sistem E-Learning
3. Bagaimana membangun aplikasi pendidikan jarak jauh E-Learning berdasarkan aturan DIKTI Pendidikan Jarak Jauh (PJJ)

Untuk mengatasi permasalahan persoalan tersebut, penulis berkeinginan untuk memecahkan masalah yang di atas dengan membuat perancangan sistem E-Learning menggunakan pendekatan Agile Scrum, setelah itu membuat desain interface yang mana didalamnya dimasukan algoritma Keystroke Level Modeling kemudian dikembangkan dengan metode Gamification. untuk tool yang digunakan adalah bahasa pemrograman Javascript, PostgreSQL dan Spectre css untuk dapat mengimplementasikan sebuah Sistem Informasi E-Learning untuk meningkatkan mutu pembelajaran dan Pendidikan Jarak Jauh

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sebuah perancangan pengembangan Sistem E-Learning sehingga bisa menjadikan pembelajaran ke depan dan menghasilkan sebuah perancangan e-learning yang dapat dikembangkan lebih lanjut.
2. Memasukan unsur algoritma Keystroke Level Modeling sehingga pengukuran penggunaan aplikasi dapat diketahui, dengan demikian data tersebut menjadi nilai tambah untuk pengembangan aplikasi berkelanjutan
3. Menghasilkan sebuah struktur kerangka kerja yang efisien untuk pengembangan sebuah sistem aplikasi.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi terhadap penelitian di bidang Perancangan pendekatan agile dan bermanfaat bagi mahasiswa,dosen dan perguruan tinggi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang nantinya dapat dikembangkan dan diterapkan pada proses belajar mengajar.

## **1.5 Batasan Penelitian**

Untuk menjawab permasalahan dalam penelitian tersebut, maka dalam penelitian ini masalah akan dibatasi dalam ruang lingkup sebagai berikut:

1. Ruang lingkup yang akan dalam penelitian ini adalah lingkungan Perguruan Tinggi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
2. Pihak yang terkait dalam perancangan dan pengembangan ini adalah Mahasiswa, Dosen, dan Badan Sistem Informasi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
3. Tempat untuk dilakukan perancangan program adalah di BSI Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Tool yang digunakan untuk development adalah Javascript & PostgreSQL
5. Tool yang digunakan untuk mendesain dalam mendukung proses scrum adalah Trello

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan yang digunakan dalam laporan ini adalah sebagai berikut.

### **Bab I. PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, maksud, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan laporan

### **Bab II. TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang teori - teori pendukung yang digunakan dalam melakukan mengembangkan software e-learning termasuk teori Scrum, Keystroke Level Model dan Gamification

### **Bab III. METODE PENELITIAN**

Bab ini membahas metode - metode yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian.Tempat penelitian dilaksanakan di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

### **Bab IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas hasil dari penelitian yang berlangsung di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Hasil yang didapatkan adalah berupa Tahap - Tahap dari proses Scrum, Pengujian Gamification dalam aplikasi dan penerapan Keystroke Level Model dalam mengontrol dan mengukur interaksi users terhadap aplikasi.

### **Bab V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian serta saran untuk pengembangan berkelanjutan

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Pada Bab ini penulis mencoba menguraikan teori - teori dasar untuk mendukung perancangan dan pengembangan Sistem E-Learning dengan pendekatan Agile Scrum.

#### **2.1. Agile Development**

Menurut Firdaus dkk (2017) Metode Agile biasanya menggunakan model spiral, yang merupakan serangkaian iterasi, atau revisi, berdasarkan masukan dari pengguna. Metode Agile dikutip dari Edmonds (1990) adalah sekelompok metodologi pengembangan perangkat lunak yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama atau pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun. Penulis berpendapat agile sangatlah cocok untuk mengembangkan sebuah proyek dengan waktu relatif sedikit karena interaksi antar pengguna dan pengembang dilakukan secara terus menerus dengan demikian dapat memangkas waktu.

Saat mengerjakan suatu proyek sangatlah penting menentukan Metodologi pengembangan perangkat lunak dan Proses pengembangan perangkat lunak yang akan digunakan. Metodologi pengembangan perangkat lunak sendiri adalah sebuah metodologi yang digunakan untuk membuat struktur, rencana, dan kontrol pelaksanaan suatu proyek, sedangkan Proses pengembangan perangkat lunak adalah model-model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan suatu perangkat lunak. Ada beberapa model Metodologi pengembangan perangkat lunak diantaranya : waterfall, fountain, spiral, scrum, rapid, prototyping, incremental, build & fix, dan synchronize & stabilize. Sebagaimana yang dikemukakan oleh pencetus *Agile Methodology* Martin Fowler (2000) Terdapat enam langkah yang digunakan dalam Metodologi pengembangan perangkat lunak yaitu :

### **2.1.1. Perencanaan**

pada langkah ini pengembang dan klien membuat rencana tentang kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibuat.

### **2.1.2. Implementasi**

bagian dari proses dimana programmer melakukan pengkodean perangkat lunak.

### **2.1.3. Tes perangkat lunak,**

disini perangkat lunak yang telah dibuat di tes oleh bagian kontrol kualitas agar bug yang ditemukan bisa segera diperbaiki dan kualitas perangkat lunak terjaga.

### **2.1.4. Dokumentasi,**

setelah dilakukan tes perangkat lunak langkah selanjutnya yaitu proses dokumentasi perangkat lunak untuk mempermudah proses maintenence kedepannya.

### **2.1.5. Deployment,**

yaitu proses yang dilakukan oleh penjamin kualitas untuk menguji kualitas sistem. Setelah sistem memenuhi syarat maka perangkat lunak siap di deployment.

### **2.1.6. Pemeliharaan,**

langkah terakhir yaitu pemeliharaan. Tidak ada perangkat lunak yang 100% bebas dari bug, oleh karena itu sangatlah penting agar perangkat lunak dipelihara secara berkala.

Dengan memahami metode pengembangan perangkat lunak merupakan dasar dari metodologi agile. menurut penelitian sebelumnya dilakukan oleh Strode (2006) Metode Agile\_difokuskan terutama pada masalah bisnis dan solusi dalam jangka waktu terpendek, dengan proses rilis yang sangat sering kepada stakeholder dan prioritas yang berubah secara dinamis. Di sini, proses komunikasi adalah kunci yang utama, sehingga mendapatkan pengertian lebih jelas terhadap proyek yang dikembangkan.

## 2.2. Scrum

Scrum merupakan salah satu kecabangan dari metodologi agile. seperti dikutip dalam Scrum Guide Schwaber dan Sutherland (2013) Scrum adalah sebuah kerangka kerja dimana orang-orang dapat mengatasi masalah kompleks adaptif, dimana pada saat bersamaan mereka juga menghantarkan produk dengan nilai setinggi mungkin secara produktif dan kreatif.

Scrum dibangun di atas teori proses kontrol empiris atau bisa disebut empirisme. Empirisme menyatakan bahwa pengetahuan datang dari pengalaman dan pengambilan keputusan didasari oleh apa yang telah diketahui hingga saat ini Schwaber dan Sutherland (2013). Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Firdaus dkk (2017) menjelaskan bahwa scrum memiliki sebuah aktivitas sebagai berikut [4]:

### 2.2.1. Backlog Item

Product backlog adalah daftar kebutuhan atau fitur yang memberikan nilai bisnis klien, dan produk backlog yang dibuat dapat bertambah. Untuk dapat menyelesaikan Product backlog tersebut dapat dilakukan dengan cara dimasukan kedalam backlog item. Backlog item dibagi menjadi 2 antara lain adalah backlog item dan task item. Backlog item adalah story menjelaskan proses bisnis yang ada dalam sistem. Terdapat beberapa poin ada pada backlog item yang perlu diperhatikan. Berikut adalah contoh tabel product item

Tabel 2.1 Single Product backlog Item (Story)

Title	Payment Gateway
ID	108
Estimate	6
Demo	
Task	108-1, 108-2, 108-3

Penjelasan pada tabel 3.1 adalah sebagai berikut:

- 1. Title** Judul dari salah satu proses atau aktivitas bisnis pada sistem
- 2. ID** penomoran pada backlog item, pada umumnya penomoran pada backlog mengikuti urutan atau skala prioritas.
- 3. Estimasi** merupakan estimasi pengerjaan dari proses tersebut. Satuan waktu yang digunakan adalah Hours.

- 4. Demo** berisi penjelasan alur logik atau story bisnis yang ada pada sistem
- 5. Task** adalah daftar task item dari proses bisnis. 1 backlog item memiliki beberapa task item yang bertujuan untuk menyelesaikan proses bisnis pada backlog item

### 2.2.2. Task Item

Task Item merupakan penjabaran dari backlog item. Dalam 1 backlog item terdapat beberapa task item yang berisi proses - proses dalam menyelesaikan 1 backlog item. Berikut adalah format atau poin - poin yang terdapat pada task item

Tabel 2.2 Task Item

Title	Perancangan Sequence Diagram
ID	108
Parent Story	6
Predecessor	
Successor	108-1, 108-2, 108-3
Description	

Pada tabel diatas terdapat beberapa poin diantaranya:

- 1. Title** Judul nama dari sub proses pada task item
- 2. ID** Merupakan sub id dari backlog item kemudian memiliki urutan sub urutan seperti contoh ID dari backlog item adalah 108 maka id dari task item adalah mulai dari 108-1 sampai 108-n.
- 3. Predecessor** Berisi id dari task item sebelumnya
- 4. Successor** Berisi id dari task item selanjutnya
- 5. Description** Merupakan deskripsi dari task yang dilakukan seperti contoh :“ Halaman login berisi Form username dan password. Warna yang digunakan adalah wana putih untuk background dan warna biru untuk card panel Login”

### 2.2.3. Sprints

Sprint merupakan unit pekerjaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan yang ditetapkan dalam backlog sesuai dengan waktu yang ditetapkan dalam time-box. Selama proses ini berlangsung backlog tidak ada penambahan.

Untuk mengerjakan sprint backlog, penulis membagi beberapa product backlog item kedalam sebuah tabel sprint backlog. namun ada beberapa point penting dalam sebuah product backlog item yaitu sprint goals, To Do, Doing dan done.

Sprint Goal	To Do	Doing	Done
The goal of this sprint is To make the purchasing part of the website mature enough to be able to handle the whole process and users can experience a full purchasing process, through which other functionalities of the website will be more meaningful.	Item #1 t1.6 t1.4 t1.3 t1.2 t1.1 t1.5		
	Item #2 t2.1 t2.2 t2.3		
	Item #3 t3.4 t3.1 t3.3 t3.2		
	Item #4 t4.4 t4.3 t4.1		
	Item #5		

Gambar 2.1 Table Sprint Backlog

Seperti yang ada pada gambar diatas 1 sprint backlog terdiri poin berikut:

- Sprint Goals** Menjelaskan goals dari sebuah print yang akan dikerjakan, biasanya sebuah goal mewakili beberapa fitur yang diharapkan semisal contoh, “dalam goal ini adalah memastikan fitur pembelajaran PJJ sesuai dengan aturan yang ditetapkan oleh diktir berupa interaksi dosen dan mahasiswa tetap terjalin meskipun dalam tempat yang terpisah.”
- Todo List** berupa list product backlog item dan task.
- Doing** adalah kegiatan yang sedang berlangsung dalam menyelesaikan product backlog item atau sebuah task.

4. **Done** adalah product backlog atau sebuah task yang telah diselesaikan.

#### **2.2.4. Scrum Meetings**

Aktifitas scrum meetings merupakan pertemuan rutin yang dilakukan perhari untuk evaluasi apa yang dikerjakan, hambatan yang ada, dan target penyelesaian untuk bahan meeting selanjutnya

#### **2.2.5. Demo**

Memberikan peningkatan perangkat lunak kepada klien yang telah diimplementasikan dapat ditunjukan dan dievaluasi oleh klien.

### **2.3. Keystroke Level Model**

Metode Keystroke Level Model digunakan untuk pengukuran seberapa lama pengguna dalam menjalankan task suatu proses ke proses lainnya. Keystroke Level model diusulkan oleh Stuart K. Card, Thomas P. Moran dan Allen Newell pada tahun 1980 dalam Communication of the ACM dan dipublikasikan dalam buku mereka yang berjudul *The Psychology Of Human-Interaction-Computer Iteraction* pada tahun 1983.

Keystroke Level Model sendiri memiliki sebuah dasar atribut pengukuran sebagaimana dikemukakan oleh John dan Kireas (1996) sebagai berikut :

1. **Operator** adalah singkatan yang mewakili sebuah proses pengukuran misalkan sebagai contoh “ Persiapan menggunakan sebuah Mouse” maka operator bisa diwakili dengan operator “P”.
2. **Description** adalah menjelaskan kegiatan yang dilakukan dalam sebuah pengukuran.
3. **Time** adalah waktu tempuh dalam menyelesaikan sebuah task. Kireas menjelaskan waktu yang digunakan adalah satuan waktu detik.

## **2.4. Gamification**

Gamification dideskripsikan sebagai proses pemikiran game (game-thinking) dan mekanisasi game (game-mechanic) untuk mengajak pengguna terlibat dan sekaligus memecahkan masalah. Teori gamification ini digunakan sekaligus untuk meneliti sifat manusia mengenai sikap dan motivasi. Namun yang menjadi tujuan atau sasaran dari gamification adalah memberikan informasi alat, teknik, dan proses berpikir serta rancangan implementasi yang dibutuhkan untuk memberikan pengalaman unik kepada penggunanya Strmečki dkk (2015).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk (2015) menyebutkan bahwa game mechanics terdiri dari sebagai berikut[5] :

1. **Levels / Progression** merupakan sarana untuk menunjukkan perkembangan dari seorang pemain. Beberapa level dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk diantaranya progress bar, icon, atau metaphor (bronze, silver, gold, dan platinum) [6].
2. **Quests / Challenges** digunakan oleh sistem untuk memberikan tantangan dan memberikan petunjuk pada pemain mengenai yang dapat dilakukan untuk dapat melanjutkan ke level yang lebih tinggi [6].
3. **Achievements / Rewards** merupakan sebuah hadiah, berwujud atau tidak berwujud, disajikan setelah terjadinya suatu tindakan (yaitu, perilaku) dengan maksud untuk menyebabkan perilaku terjadi lagi [7].
4. **Leaderboards** bertujuan untuk membuat perbandingan sederhana. Kebanyakan orang tidak perlu penjelasan apapun ketika mereka menghadapi leaderboard. Secara default, terlihat ordered list dengan skor di samping setiap nama, dan kita memahami bahwa kita melihat sebuah sistem peringkat [6].
5. **Competition** memungkinkan pengguna untuk menantang satu sama lain untuk mendapatkan skor tinggi pada beberapa aktivitas. Setelah semua orang telah melakukan aktivitas, pengguna dengan skor tertinggi memenangkan hadiah. Biasanya digunakan untuk multi-player [7]

## **2.5. Penelitian Terdahulu**

### **2.5.1. Penelitian Penerapan Scrum Agile Development Dalam Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Mahasiswa Bidik Misi**

penelitian yang dilakukan dengan didasari salah satu program pemerintah yang masih memiliki terkendala saat melakukan koordinasi. Salah satu program diantaranya Program Bantuan Biaya Pendidikan Bidikmisi merupakan program yang diluncurkan pemerintah melalui Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi mulai tahun 2010 berupa bantuan biaya pendidikan bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik baik untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi pada program studi unggulan sampai lulus tepat waktu. Penelitian mengenai bidikmisi dilakukan disalah satu perguruan tinggi di jawa timur tepatnya di Universitas Brawijaya.

di Universitas brawijaya sendiri memiliki lebih kurang 3000 mahasiswa bidik misi tetapi masih terkendala dengan dalam proses bidik misi tersebut. peneliti melakukan wawancara langsung kepada salah satu pihak fakultas bahwasannya salah satu permasalahan adalah monitoring dan evaluasi bidikmisi masih memakan waktu lama untuk koordinasi dengan pimpinan - pimpinan fakultas. akurasi data yang kurang serta pengarsipan yang kurang baik.

Dengan didasari latar belakang tersebut, peneliti menggunakan metode yang mengacu pada metode pendekatan agile. Metode Agile biasanya menggunakan model spiral, yang merupakan serangkaian iterasi, atau revisi. peneliti tersebut mengemukakan model spiral sebagai berikut :

#### **1. Perencanaan (planning)**

Pada tahap ini, menjelaskan tentang tujuan pengembangan sistem yang akan dibuat. Menjelaskan tentang kendala atau permasalahan selama proses monitoring berlangsung.

#### **2. Analisis Risiko (risk analysis)**

Pada tahap ini, dilakukan analisis risiko proses bisnis sistem informasi monitoring mahasiswa bidikmisi dan memberikan solusi yang dapat diterima

### **3. Teknik (engineering)**

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan prototipe yang mencakup seluruh kebutuhan sistem informasi monitoring mahasiswa bidikmisi Universitas Sriwijaya.

### **4. Evaluasi (evaluation)**

Pada tahap ini, peneliti tersebut melakukan penilaian dan pengujian untuk mengembangkan tujuan dari sistem informasi monitoring Universitas Sriwijaya untuk proses iterasi selanjutnya

Kemudian menggunakan kerangka kerja scrum sebagai bahan implementasi . kerangka kerja scrum terdiri dari beberapa poin. Peneliti mengemukakan poin - poin adalah sebagai berikut :

1. **Backlog** adalah daftar kebutuhan atau fitur yang memberikan nilai bisnis klien, dan produk backlog yang dibuat dapat bertambah
2. **Sprints** merupakan unit pekerjaan yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan yang ditetapkan dalam backlog sesuai dengan waktu yang ditetapkan dalam time-box. Selama proses ini berlangsung backlog tidak ada penambahan.
3. **Scrum Meeting** Aktifitas scrum meetings merupakan pertemuan rutin yang dilakukan perhari untuk evaluasi apa yang dikerjakan, hambatan yang ada, dan target penyelesaian untuk bahan meeting selanjutnya
4. **Demo** Memberikan peningkatan perangkat lunak kepada klien yang telah diimplementasikan dapat ditunjukkan dan dievaluasi oleh klien

Penelitian tersebut menghasilkan sebuah luaran perangkat lunak sistem monitoring akademik dan non akademik bidik misi berbasis web.

### **2.5.2. Gamification In E-Learning: Introducing Gamified Design Elements into E-Learning Systems Oleh Daniel Strmecki, Andrija Bernik dan Daniel Radosevic.**

Gamification merupakan kata kunci yang telah muncul di berbagai bidang yang berbeda beberapa tahun terakhir termasuk dalam bidang pendidikan. istilah gamification tidak mengisyaratkan desain dari sebuah game, tetapi penggunaan unsur - unsur game, mekanisme dan game thinking dalam yang bukan game. gamification didefinisikan oleh Kapp kedalam sebuah metode pembelajaran berbasiskan mekanisme game yang mana menyelesaikan sebuah problem dalam pembelajaran menggunakan unsur - unsur yang ada dalam game sehingga pembelajaran mendapatkan efek motivasi dan efek cendu lebih yang bersifat positif (Enders, 2013; Kapp, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Daniel dan kawan - kawan adalah bagaimana memasukan unsur gamification kedalam e-learning. Daniel menambahkan beberapa goal diantaranya :

- 1. Reward Mechanism** adalah sistem penghargaan yang diberikan kepada pengguna dalam menyelesaikan beberapa task didalam sistem e-learning
- 2. Activities** adalah sistem mencatatkan aktifitas log sehingga pengguna dapat mengetahui aktifitas terakhir dalam e-learning. sebagai contoh pengguna mengikuti pembelajaran namun tidak dapat menyelesaikan secara keseluruhan dan pengguna dapat mengetahui aktifitas terakhir sehingga bisa melanjutkan aktifitas terakhir dalam e-learning.
- 3. Progress Tracking** adalah progres yang ditempuh pengguna dalam mengikuti pembelajaran dalam e-learning.
- 4. Level Indicates Progress** adalah tingkatan level seorang pengguna dari hasil total pencapaian dalam pembelajaran di e-learning.

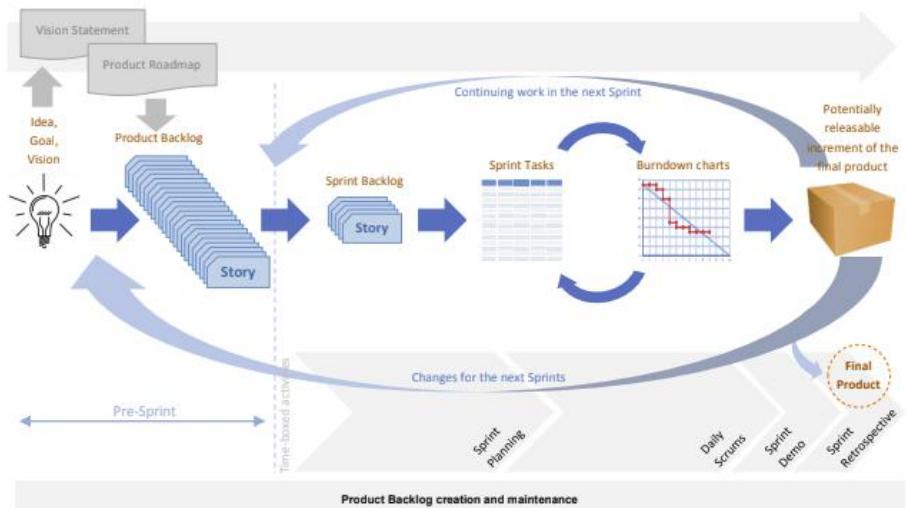
Luaran yang dihasilkan oleh Daniel dan kawan - kawan berupa aplikasi E-learning menggunakan platform moodle. Dampak yang dirasakan oleh pengguna dalam menggunakan aplikasi e-learning menjadi lebih menarik dan interaktif karena terdapat unsur game yang dimasukan kedalam sistem tersebut.

## BAB III

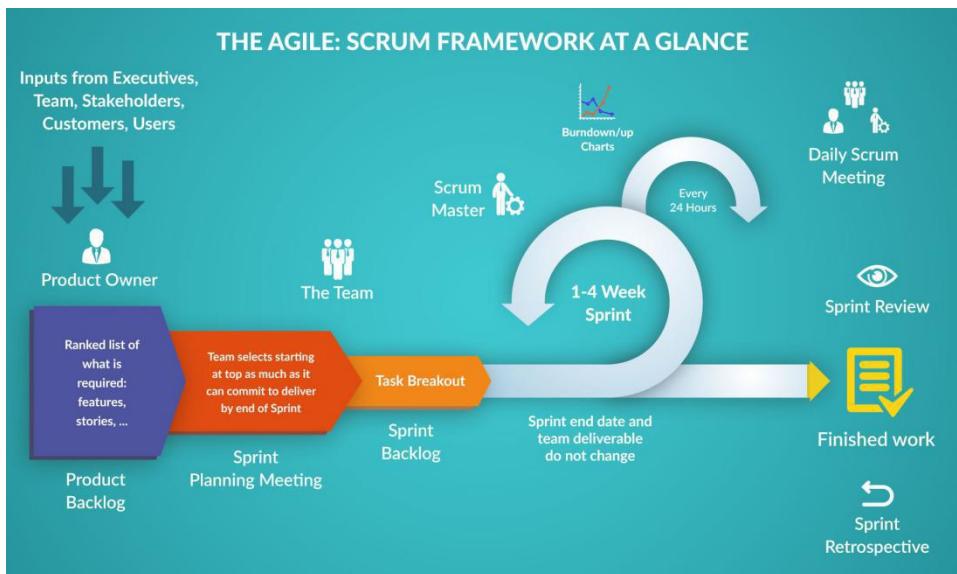
### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tahapan Penelitian

Pertama - tama yang dilakukan dalam penelitian adalah menyusun pertanyaan untuk melakukan Informasi gathering dan kerangka kerja scrum atau biasa disebut artifak dalam definisi scrum sesungguhnya sebagaimana telah dijelaskan mengenai konseptual dari Scrum artefak yakni terdiri dari Product backlog, sprint backlog , daily scrum dan sprint retrospective sebagaimana terdapat pada gambar dibawah.



Gambar 3.2 Artifact Scrum



Gambar 3.3 Scrum Workflow

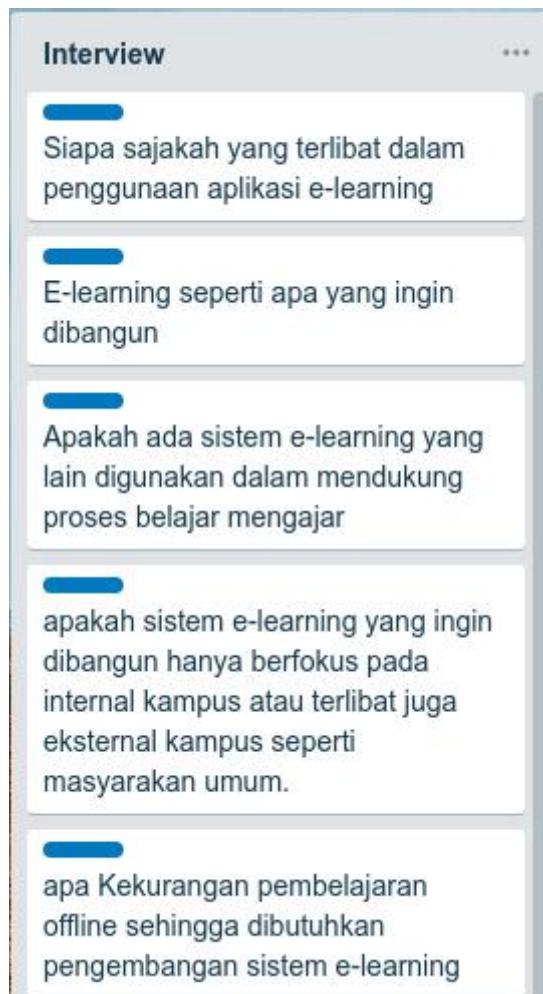
Sesuai dengan konseptual SCRUM proses yang diperlihatkan pada Gambar 1 maka dalam penelitian ini untuk membangun sistem E-Learning mengadopsi konseptual tersebut dengan langkah-langkah pengejaan seperti yang diperlihatkan pada pada gambar 2.

### 3.2. Requirement Gathering

Tahapan ini peneliti melakukan pengumpulan kebutuhan pengguna e-learning universitas 17 agustus 1945 surabaya. Kebutuhan yang dikumpulkan meliputi kebutuhan untuk menunjang proses pembelajaran jarak jauh, pengguna yang terlibat dan alur kerja aplikasi yang dibutuhkan. Tahap - tahap dari pengumpulan informasi atau requirement gathering adalah sebagai berikut

#### 3.2.1. Interview

pertama - tama penulis akan melakukan interview kepada pihak BSI sebagai tempat melakukan penelitian. interview kebutuhan yang akan dimasukan kedalam sistem, pengguna yang terlibat dan alur kerja sistem E-Learning. nantinya hasil interview tersebut bisa menjadi bahan untuk kedalam tahapan selanjutnya. interview yang akan disusun oleh penulis sebagai berikut [3] :



Gambar 3.4 Interview

Dari hasil wawancara tersebut penulis mendapatkan jawaban dari sistem yang diinginkan dalam e-learning. Penulis menjabarkan hasil interview ke dalam sebuah card dari aplikasi online Trello.com



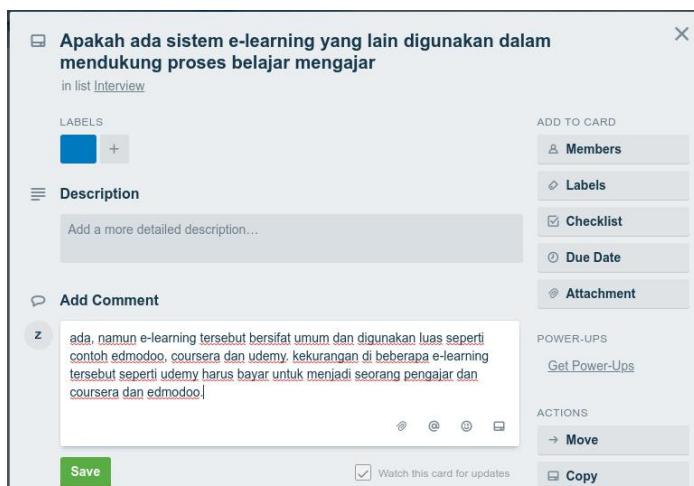
Gambar 3.5 Detail Interview 1

Pada Gambar interview pertama, penulis memberikan pertanyaan “Siapa sajakah yang terlibat dalam penggunaan aplikasi e-learning”, kemudian penulis menjawab pertanyaan pada kolumn Description Yakni “ Yang terlibat dalam penggunaan aplikasi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya adalah Admin dari BSI Sendiri, Mahasiswa dan Dosen Universitas 17 Agustus 1945”



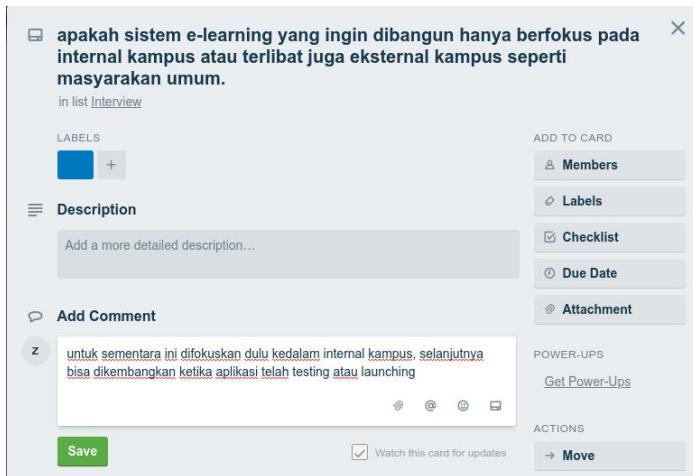
Gambar 3.6 Detail Interview 2

Pada Gambar Detail interview sama seperti interview sebelumnya dan isi dari pertanyaan adalah “ *E-Learning seperti apa yang ingin dibangun*”, kemudian jawaban dari narasumber di sisi kedalam kolom deskripsi “*Sistem E-Learning yang ingin dibangun adalah yakni mempermudah proses pembelajaran antar dosen dan mahasiswa. Sistem yang dibangun memiliki fitur penyimpanan materi dan absensi dan Dosen dapat membuat kelas agar mempermudah manajemen kelas yang kemudian hasil penilaian dicatat secara otomatis*”



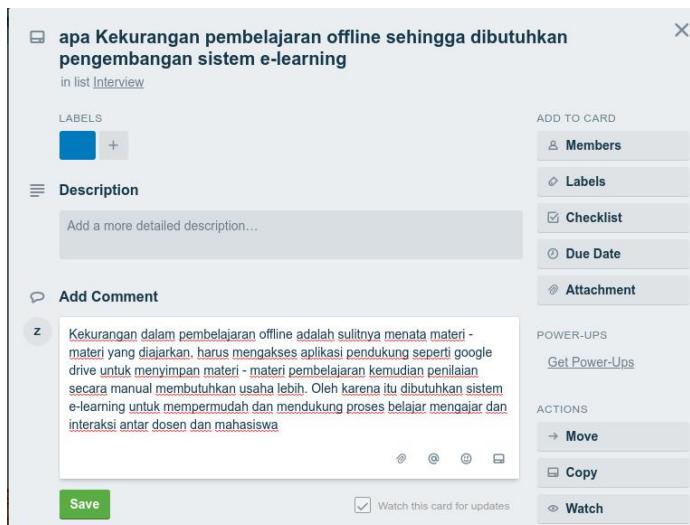
Gambar 3.7 Detail Interview 3

Kemudian dilanjutkan dengan gambar interview 3 berisi pertanyaan “*Apakah ada sistem e-learning yang lain digunakan dalam mendukung proses belajar mengajar ?* ”. Penulis mendapatkan jawaban dari narasumber yakni “*ada, namun e-learning tersebut bersifat umum dan digunakan secara luas seperti contoh Edmodo, Coursera dan Udemy*”. Dan permasalahan yang terjadi adalah, ada beberapa fitur yang di inginkan tetapi terpisah - pisah diberbagai e-learning tersebut.



Gambar 3.8 Detail Interview 4

Melanjutkan dari beberapa interview, pada gambar diatas berisi pertanyaan “*Apakah Sistem e-learning yang ingin dibangun hanya berfokus pada internal kampus atau terlibat juga eksternal kampus seperti masyarakat umum ?*”, kemudian jawaban narasumber adalah “*Untuk sementara ini difokuskan dulu kedalam internal kampus. Selanjutnya bisa dikembangkan ketika aplikasi telah testing atau launching.*”



Gambar 3.9 Detail Interview 5

Dan pada bagian wawancara terahir, penulis mengajukan pertanyaan yang berisi “*Apa kekurangan pembelajaran offline sehingga dibutuhkan pengembangan sistem e-learning ?*”. kemudian narasumber memberikan jawaban berisi “*Kekurangan dalam pembelajaran offline adalah sulitnya menata materi - materi yang diajarkan, harus mengakses aplikasi pendukung seperti google drive untuk menyimpan materi - materi pembelajaran kemudian penilaian secara manual membutuhkan usaha lebih. Oleh karena itu dibutuhkan sistem e-learning untuk mempermudah dan mendukung proses belajar mengajar dan interaksi antar dosen dan mahasiswa*”.

### 3.2.1. Observasi

Setelah melakukan wawancara dengan narasumber yakni BSI Universitas 17 Agustus, penulis melanjutkan melakukan Information Gathering selanjutnya dengan melakukan Observasi pada aplikasi e-learning yang telah ada kemudian membuat tabel perbandingan fitur masing - masing aplikasi.

Nama fitur aplikasi				
	Udemy	Coursera	Edmodo	codeacademy
Pembuatan Kelas	X	X	X	X
Tatap muka pembelajaran		X		X
Manajemen Materi	X	X	X	
Leveling				X
Berbayar	X	X		X
Gratis	X		X	X
Pembelajaran streaming	X	X		
Integrasi Email	X	X	X	X
Absensi				
Tugas / Exam			X	X
Arsip Kelas	X	X	X	X
Role user Pengajar dan peserta didik	X	X	X	

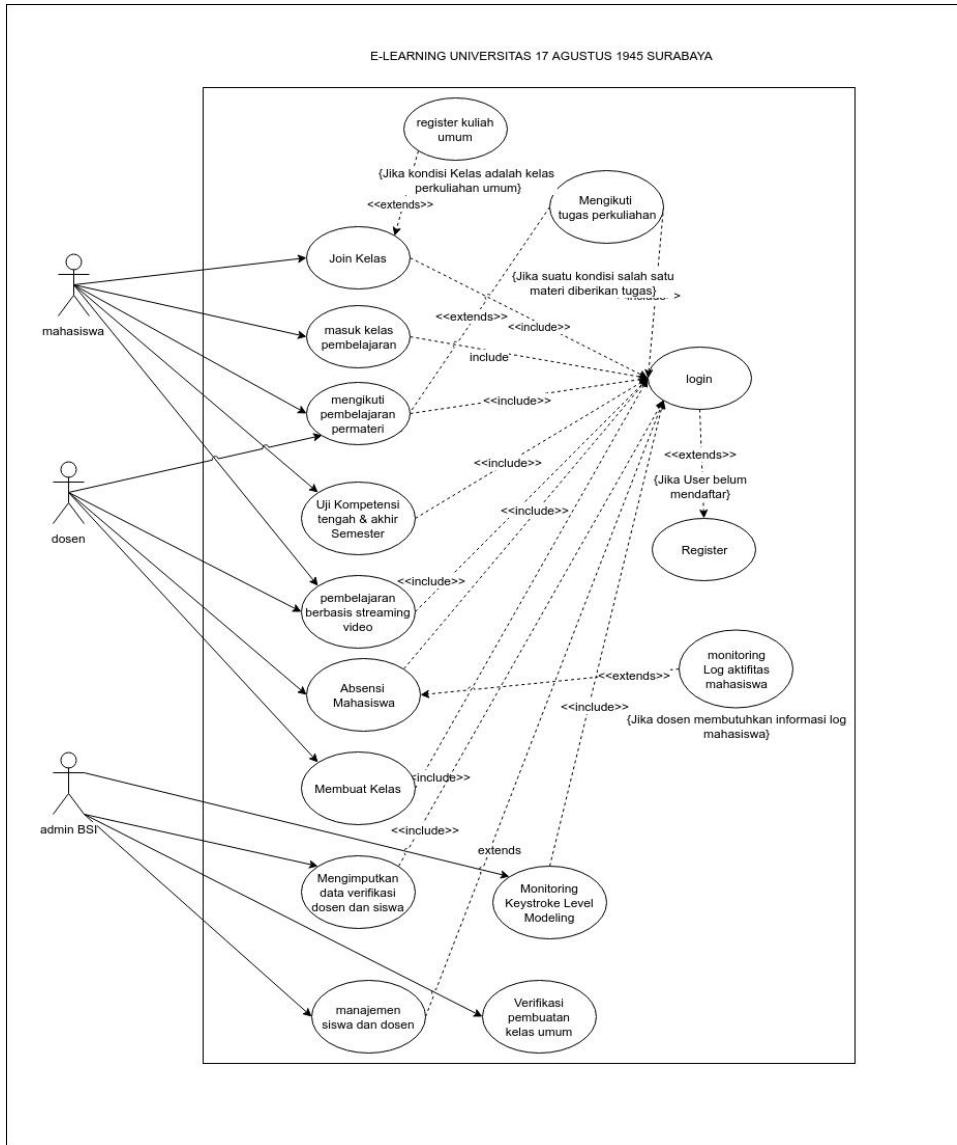
Gambar 3.10 Gambar tabel perbandingan

Dari tabel diatas penulis dapat mengeliminasi fitur yang ada pada dan dikombinasikan dengan keinginan dari pihak BSI Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis melakukan penyusunan hasil eliminasi ke dalam poin berikut

1. Pembuatan Kelas
2. Tatap Muka Pembelajaran
3. Manajemen Materi
4. Tugas tatap muka pertemuan
5. Manajemen Materi
6. Pembuatan Tugas
7. Penilaian Secara Otomatis
8. Materi video pembelajaran
9. Absensi
10. Rekap nilai mahasiswa

### **3.2.2. Desain Use Case Diagram**

Setelah melakukan interview kepada pihak BSI, penulis mulai menyusun use case diagram sebagai gambaran cara kerja aplikasi yang akan dibangun yakni sistem e-learning universitas 17 agustus 1945 surabaya, karena tahap sebelumnya telah mendapatkan informasi berupa pengguna yang terlibat dan alur kerja dari aplikasi yang diharapkan. Use Case Diagram merupakan teknik digunakan dalam pengembangan sebuah software atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan dari sistem yang bersangkutan. Use Case Diagram menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor - inisiator dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang telah ada. sebuah Use Case direpresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana. Berikut adalah hasil analisa penulis ke dalam Use Case Diagram



Gambar 3.11 Use Case Diagram

Dari gambar Use Case Diagram diatas adalah merupakan hasil analisa dari Informasi gathering. terdapat 3 aktor terlibat dalam gambar tersebut diantaranya adalah Dosen, Mahasiswa dan BSI. berikut merupakan penjelasan dari proses - proses yang terjadi dalam Use Case Diagram diatas sebagai berikut :

- 1. Join Kelas** - adalah proses yang terdapat pada aktor mahasiswa dimana join kelas sendiri adalah fitur untuk bergabung kedalam kelas yang telah dibuat oleh Dosen. Siswa akan mendapatkan Kode kelas yang diberikan oleh dosen, kemudian kode tersebut dimasukan kedalam fitur Join Kelas.
- 2. Masuk Kelas Pembelajaran** - adalah proses yang terdapat pada mahasiswa dan dosen yang mana proses ketika memasuki ke dalam sebuah kelas pembelajaran.
- 3. Mengikuti Kelas Pembelajaran** - adalah proses dalam mengikuti pembelajaran. dalam kelas pembelajaran terdapat fitur Kontrak perkuliahan, Absensi, Tugas dan Materi dibagi pada setiap tatap muka. Penulis sendiri memberikan standar tatap muka sebanyak 14 bagian sebagaimana standar dalam pembelajaran di kelas. Namun dosen bisa mengubah atau menambah jumlah pertemuan tatap muka.
- 4. Tugas** - proses tugas ditentukan oleh dosen. Dosen bisa memasukan tugas pada setiap pertemuan. Bentuk tugas sendiri terdiri dari beberapa tipe diantaranya adalah :
  - a. True And False
  - b. Essay
  - c. Multiple Choice
  - d. Upload Dokumen
- 5. Absensi** - adalah proses absensi kehadiran mahasiswa secara online pada setiap pertemuan kelas. siswa yang terdapat dalam absensi sesuai dengan yang terdaftar pada kelas yang dibuat oleh dosen itu sendiri.
- 6. Membuat kelas** - adalah proses untuk pembuatan kelas yang hanya bisa digunakan oleh aktor dosen. setelah membuat kelas, dosen akan mendapatkan kode nomor unik dari kelas untuk diberikan kepada mahasiswa.
- 7. Monitoring Log Mahasiswa** - adalah proses untuk mengetahui aktivitas mahasiswa didalam kelas.

- 8. Menginputkan data verifikasi mahasiswa dan dosen** - adalah proses yang dilakukan oleh admin BSI.proses penginputan adalah memasukan data NBI dan Nomor Induk dosen. Data tersebut digunakan ketika proses pendaftaran yang dilakukan oleh mahasiswa dan data yang diinputkan oleh dosen maupun mahasiswa akan diverifikasi terlebih dahulu dalam data verifikasi.
- 9. Manajemen Dosen dan Mahasiswa** - adalah proses manajemen pengguna dosen dan mahasiswa.
- 10. Monitoring Keystroke Level Model** - adalah proses dimana admin melakukan monitoring terhadap aktivitas pada e-learning berdasarkan waktu. monitoring bisa dipantau terdiri dari bulanan, harian dan waktu spesifik.
- 11. Pencarian Kelas Umum** - adalah proses pencarian kelas umum yang dilakukan oleh mahasiswa. pencarian bisa berdasarkan kategori, jurusan dan luaran profesi dari kelas tersebut seperti contoh luaran profesi adalah Programmer maka akan muncul kelas - kelas yang berhubungan dengan profesi programmer.

### **3.3. Scrum Artifak**

Kemudian Penulis melanjutkan ke metode penelitian selanjutnya yakni Scrum Artefak. scrum artefak merupakan salah satu bagian dari Scrum yang mana adalah sebuah kerangka kerja dalam perancangan sebuah sistem. Scrum artefak lebih menjelaskan konsep dalam bentuk cerita dan todo list yang kemudian dilaksanakan setiap hari. Berikut adalah bagian - bagian dalam scrum artefak.

### **3.3.1. Product Backlog**

Tahapan ini mengelompokkan kebutuhan pengguna yang telah dihasilkan dari proses pengumpulan kebutuhan yang disebut dengan backlog items yang terdiri dari daftar fitur dan produk yang harus diselesaikan yang urut sesuai dengan skala prioritas. Pekerjaan yang dilakukan pada tahapan ini melakukan analisis terhadap sistem dan dibagi pada setiap backlog item. setiap backlog item nantinya terdiri memiliki analisis sistem dan implementasi coding.

Berikut penulis telah menyusun daftar product backlog dari hasil analisa requirement yang telah dijabarkan sebelumnya :

Tabel 3.3 Product Backlog

No	Produk Backlog	Role User		
		Mahasiswa	Dosen	Admin
1	Login			
2	Register			
3	Home			
4	Kelas			
5	Pembuatan Kelas			
6	Join Kelas			
7	Logout			
8	Profile			
9	Pengarsipan Kelas			
10	Kontrak Perkuliahan			
11	Tatap Muka Perkuliahan			
12	Notifikasi			

13	Absensi			
14	Manajemen Materi			
15	Penilaian			
16	Video Perkuliahan			
17	Pengaturan Penilaian			
18	Pembuatan Tugas			
19	Pengerjaan Tugas			
20	Verifikasi Data			
21	Manajemen User			
22	Panel Online Mahasiswa			
23	Log aktifitas Mahasiswa			
24	Rekap Nilai			
25	Gamification Skill			
26	Manajemen Ruangan			
27	Dashboard			

Pada tabel diatas adalah daftar product backlog atau fitur - fitur yang terdapat pada sistem e-learning. Setelah melakukan mengurutkan daftar product backlog, dilakukan pelabelan berwarna kuning untuk terhadap fitur untuk masing - masing role user.

### **3.3.2. Sprint Backlog**

Tahapan ini merupakan tahapan untuk melakukan pengerjaan pemenuhan kebutuhan sesuai backlog items yang telah diketahui berdasarkan product backlog atau fase analisis kebutuhan. dalam 1 sprint terdiri dari beberapa backlog items tergantung skala prioritas pengerjaan. Untuk pengerjaan dalam 1 sprint memakan waktu 2 minggu sampai 1 bulan pengerjaan. seperti contoh penulis menentukan 1 sprint terdiri dari 7 product backlog item dari total keseluruhan product backlog item sejumlah 55 product backlog item. dari jumlah product backlog item itu akan dibagi pada masing - masing sprint. Berikut adalah tabel sprint

Tabel 3.4 Sprint Backlog

No	Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Sprint 4
1	Login	Kontrak Perkuliahan	Pengaturan Penilaian	Gamification Skill
2	Register	Tatap Muka / Perkuliahan / Leveling Kelas	Penilaian	Profile
3	logout	Absensi	Join Kelas	Log Aktifitas Dosen
4	Home	Manajemen Materi	Rekap Nilai	Dashboard
5	Pembuatan Kelas	Video Perkuliahan	Panel Online Mahasiswa	Upload Verifikasi Mahasiswa & Dosen
6	Kelas	Pembuatan Tugas	Log Aktifitas Mahasiswa	Manajemen User
7	Pengarsipan Kelas	Pengerjaan Tugas		Manajemen Ruangan

Dari daftar product backlog diatas dibagi menjadi beberapa sprint menyesuaikan skala prioritas yang akan dibangun terlebih dahulu. Penulis membagi menjadi 4 sprint yang nantinya pada setiap sprint akan berlangsung pengerjaan 2 Minggu sampai 1 bulan pengerjaan. Pada setiap sprint backlog harus memiliki goals. Penulis membagi sprint backlog sebagai berikut.

### **3.3.3. Sprint Review**

Pada tahapan ini merupakan proses review dari hasil pengerjaan dari setiap sprint atau bisa disebut dengan prototyping. penulis akan mencoba mendemokan hasil sementara dari sistem E-learning yang dibangun kepada pihak BSI, Mahasiswa dan Dosen yang nantinya pada tahap ini dibutuhkan masukan saran dari sistem yang sementara dibangun oleh penulis kemudian hasil tersebut akan dimasukan kedalam product backlog item sehingga E-Learning yang dibangun benar - benar sesuai kebutuhan dari pengguna yakni BSI, Dosen dan mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Sprint Review dilakukan ketika salah satu sprint telah selesai dikerjakan, disaat itu penulis akan melakukan sebuah review berupa demo aplikasi kepada pihak yang terkait. Skenario yang berlangsung adalah

1. Penulis mendemokan prototype sementara sesuai sprint yang telah dikerjakan
2. Meminta feedback kepada Dosen, Mahasiswa dan BSI Universitas 17 agustus 1945 surabaya.
3. Menyusun feedback tersebut kedalam product backlog terbaru sebagai bahan pengembangan selanjutnya

### **3.4. Keystroke Level Model**

Tahapan ini adalah tahapan pengembangan yang dikhususkan oleh penulis yakni setelah proses Sprint Artefak selesai, penulis memasukan sebuah algoritma Keystroke Level Modeling yang mana Proses ini adalah mengukur berapa lama pengguna dalam menyelesaikan beberapa task dalam e-learning yang dibangun oleh penulis. dari hasil KLM tersebut bisa menjadikan data acuan dalam pengembangan e-learning selanjutnya

Penulis membagi 2 bentuk keystroke level model yakni diantaranya adalah :

1. **Umum** adalah pengukuran aktivitas penyelesaian task secara umum yang melibatkan mahasiswa dan dosen. yang dapat melihat pengukuran ini hanyalah Admin dari sistem E-learning.
2. **Khusus** adalah pengukuran secara khusus yakni pengukuran aktivitas di dalam proses mengajar pada sistem e-learning. Proses ini melibatkan Dosen dan Admin tetapi fitur yang terdapat pada dosen hanyalah sebuah pemantauan aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa.

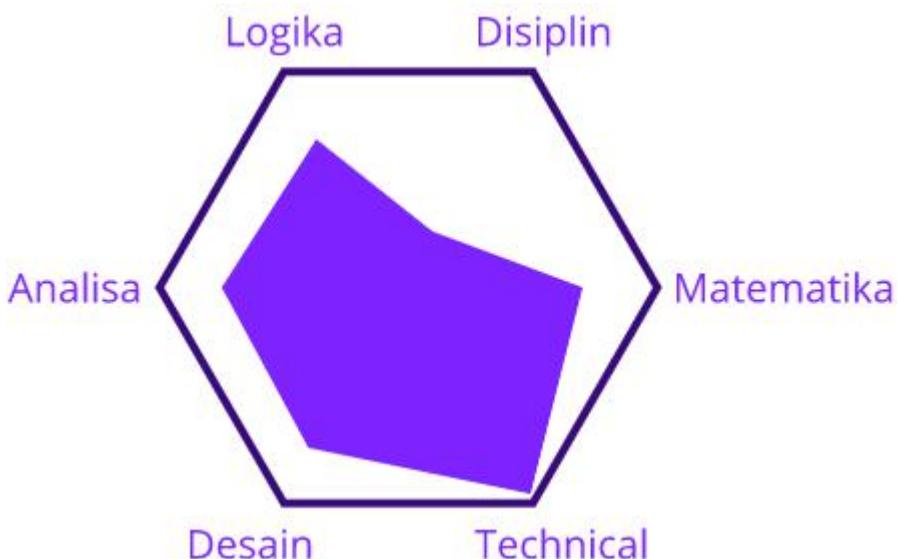
Pengukuran Keystroke Level Model meliputi interaksi pengguna terhadap aplikasi e-learning dan setiap interaksi akan tercatat ke dalam database waktu interaksi satu sama lain. semisal, dosen melakukan login pada jam 10:00:00, setelah proses login, dosen membuat sebuah kelas tercatat pada jam 10:00:40 maka waktu yang dilakukan oleh dosen dalam membuat kelas setelah login adalah membutuhkan waktu 40 detik. begitupun mahasiswa berinteraksi dengan komputer maka akan tercatat juga sama halnya dengan tersebut. namun dalam ada ada fitur tambahan pada dosen yakni dosen bisa memantau kegiatan interaksi mahasiswa terhadap materi yang sedang berlangsung. jadi seorang dosen bisa mengetahui apakah mahasiswa yang mengikuti kuliah benar - benar hadir disaat itu.

### 3.5. Gamification Method Model

penulis memasukan sebuah unsur gamifikasi kedalam sistem yang dibangun yang mana gamifikasi sendiri adalah memasukan unsur - unsur mekanisme game ke dalam sistem e-learning. gamifikasi sendiri bertujuan agar pengguna dalam menggunakan aplikasi akan mendapatkan efek ketertarikan. semisal mahasiswa dan dosen tidak mengalami kejemuhan dalam berinteraksi dengan sistem e-learning. unsur game yang akan penulis masukan adalah sebagai berikut

1. **Experience** adalah seberapa banyak mahasiswa bisa menjawab dengan benar tugas dan uji kompetensi dari dosen berikan. nantinya hasil tersebut dikalkulasi menjadi sebuah experience yang mana memiliki beberapa point penting didalamnya diantaranya *Logic, Analisis, Mathematic, Design, Discipline dan Technical*.

2. **Level Status** sama halnya bermain game, mahasiswa akan bisa memiliki sebuah level status. Level status ini akan didapatkan dari total jumlah experience yang meningkat seiring mengikuti kelas yang sedang berlangsung



Gambar 3.12 contoh experience

### 3.6. Testing & Deliveri

Delivery merupakan tahap final dari penelitian pengembangan sistem e-learning. delivery meliputi tahap uji coba terakhir dari aplikasi. memastikan bahwa aplikasi telah berjalan dengan sempurna. setelah itu penyerahan dilakukan oleh penulis kepada pihak BSI Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

### 3.7. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan berlangsung di lingkungan Direktorat Sistem Informasi berlangsung sampai memasuki waktu sebelum sidang Tugas Akhir berkisar 2 bulan pengerjaan.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

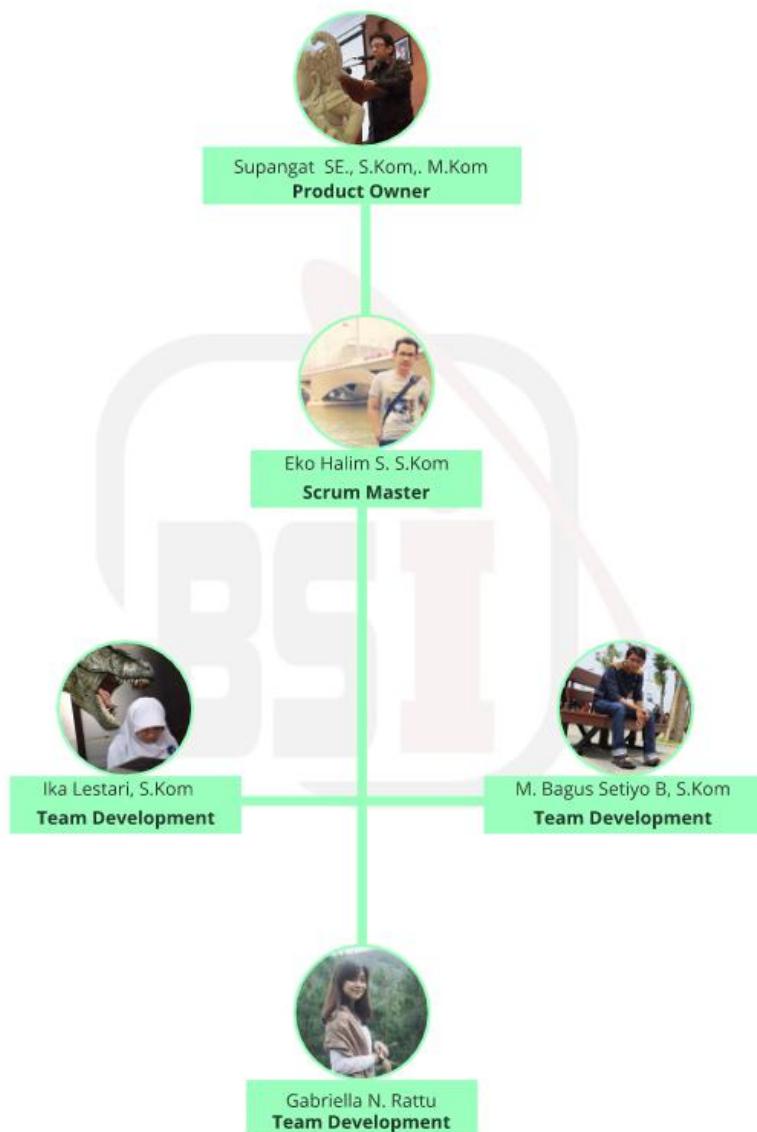
Setelah melakukan penelitian dan pengembangan sistem dengan metode sebelumnya, akhirnya penulis dapat menghasilkan beberapa hasil penelitian yang meliputi tahap - tahap scrum, pengembangan sistem e-learning dan metode gamification serta penerapan keystroke level model. Pembahasan dijelaskan pada sub bab sebagai berikut

#### **4.1. Susunan Tim Scrum**

Salah hasil dari Proses penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah gambaran struktur tim untuk pengembangan sistem . Sebagaimana diketahui Badan Sistem Informasi yang bertanggung jawab dalam memenuhi kebutuhan Informasi dan solusi teknologi pada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Struktur tim tersebut menangani dan melakukan pengembangan teknologi informasi yang ada dilingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Berikut adalah gambaran dari struktur tim menggunakan aturan dalam Scrum.

#### 4.1.1. Scrum Team



Gambar 4.13 Scrum Team BSI Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Keterangan pada gambar diatas adalah susunan Scrum team atau disebut actor yang ada di dalam organisasi BSI Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Pada gambar diatas terdiri dari

### **1. Product Owner**

Product owner adalah aktor yang berperan dalam menentukan arah dan ide dalam sebuah produk dan pengambil keputusan. Dalam organisasi BSI Universitas 17 Agustus yang berperan sebagai Product Owner adalah Direktur Utama BSI Universitas 17 Agustus Bapak **Supangat Budianto S.Kom, S.E., M.Kom**

### **2. Scrum Master**

Selain product owner, terdapat aktor bernama Scrum Master. Peran dari Scrum Master adalah menghubungkan antar Team Development dan Product Owner. Yang berperan sebagai Scrum Master Dalam Organisasi BSI Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya adalah Mas **Eko Halim S.S.Kom.**

### **3. Team Development**

Team development adalah eksekutor dalam mengembangkan sebuah ide yang disampaikan oleh Product Owner. Dalam scrum sendiri definisi team development tidak memandang job desc masing - masing individu, akan tetapi bekerja sama bagaimana mencapai sebuah produk. Dalam team developmen biasanya terdiri dari Programmer, System Analyst dan Designer

Scrum tidak mengenal Job Description, tetapi setiap aktor memiliki peran masing - masing dan saling mendukung dengan tujuan utama adalah bagaimana sebuah produk benar - benar dibangun dengan sesuai dan dalam waktu yang singkat.

## **4.2. Implementasi Sprint**

Pada tahap ini penulis melakukan proses pengembangan sistem dengan proses scrum yang telah disusun dalam sprint backlog. Proses ini bersifat fleksibel yang mana dalam satu product backlog terdiri story desain sistem, desain interface dan implementasi coding. Berikut adalah implementasi sprint dibagi menjadi 4 fase sprint .

#### **4.2.1. Fase Sprint 1**

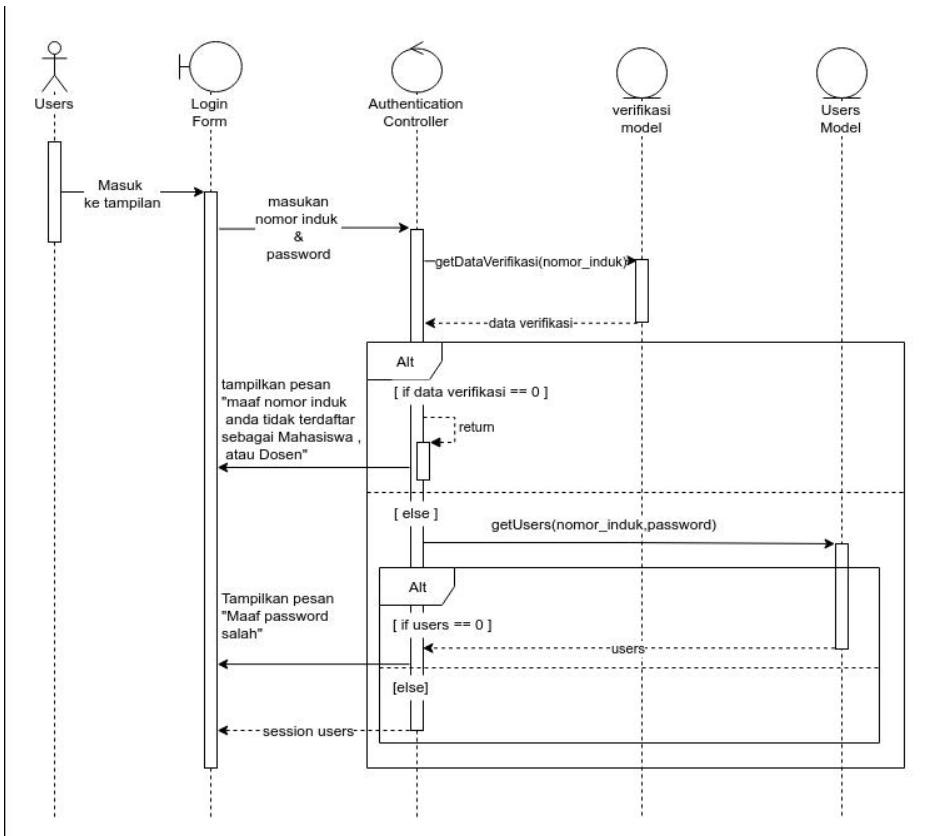
##### **4.2.1.1. Login**

Tabel 4.5 Backlog Item Login

Title	<b>Login</b>
ID	001
Estimate	4 Hours
Demo	<i>System login memiliki 1 tampilan form login tetapi dapat digunakan berbagai role user seperti Mahasiswa, Dosen dan Super Admin. Login menggunakan Nomor Induk dari setiap user dan ketika melakukan login , nomor induk akan dicek pada tabel verifikasi apakah terdaftar sebagai Mahasiswa , Dosen atau Super Admin Universitas 17 Agustus</i>
Task	001-1, 001-2

Tabel 4.6 Task Item Login

Title	Sequence Diagram Login
ID	001-1
Parent Story	001
Predecessor	
Successor	001-2
Description	



Gambar 4.14 Sequence Diagram Sistem Login

Backlog item login 001-1 menghasilkan desain sistem Sequence Diagram Login. Komponen yang ada pada sequence diagram login adalah melibatkan aktor secara keseluruhan mulai dari mahasiswa, Dosen dan admin. Boundary class yang ada pada Login system adalah Form Login. Terdapat class control authentication controller dan 2 entity class yakni verifikasi dan user entity

Tabel 4.7 Task Item Login

Title	Implementasi Programming
ID	001-2
Parent Story	001
Predecessor	001-2
Successor	
Description	



Gambar 4.15 User Interface Login

Task Item kedua menghasilkan User Interface dan fitur login. Halaman login terdiri dari gambar landing page login, form input nomor induk, password dan tombol navigasi ke halaman register

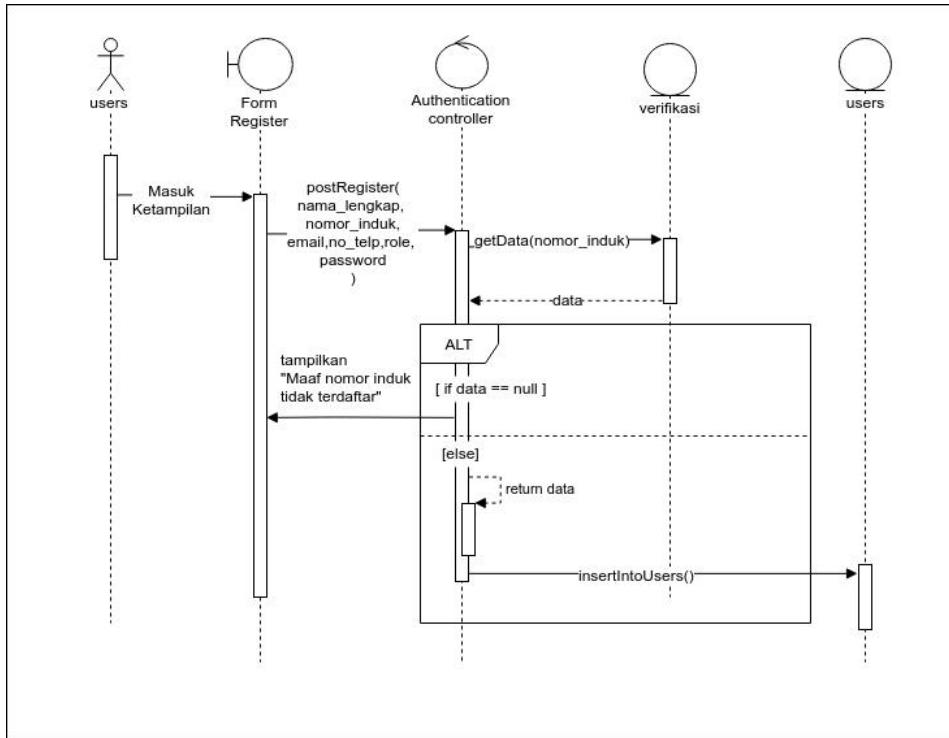
#### **4.2.1.2. Register**

Tabel 4.8 Backlog Item Register

Title	<b>Register</b>
ID	002
Estimate	8 Hours
Demo	<i>Pada fitur registrasi, dibatasi hanya mahasiswa &amp; Dosen Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya yang dapat melakukan registrasi. Jadi setiap users yang melakukan registrasi, system akan terlebih dahulu melakukan pengecekan apakah Users tersebut terdaftar dalam bagian Universitas 17 Agustus</i>
Task	002-2, 002-2

Tabel 4.9 Task Item

Title	Sequence Diagram Register
ID	002-1
Parent Story	001
Estimate	80 Minute
Predecessor	
Successor	002-2
Description	



Gambar 4.16 Sequence diagram Sistem Register

Pada gambar 4.4 Sequence diagram terdapat aktor yang mewakili secara keseluruhan. Kemudian memiliki Tampilan Form register sebagai Boundary Class , Authentication Controller sebagai Controller ,verifikasi dan users sebagai entity class dari Sistem register.

Tabel 4.10 Task Item register

Title	Implementasi Programming Register
ID	002-2
Parent Story	001
Predecessor	002-1
Successor	
Description	

The image shows a registration form titled "Daftar E-Learning". It features a logo at the top left and a "Daftar Sebagai" dropdown menu set to "Dosen". The form includes fields for "Nama Lengkap" (Name), "Nomor Induk" (Parent ID), "Email", "No Telp" (Phone), and "Konfirmasi Password" (Confirm Password). There is also a checkbox for "Saya bukan robot" (I am not a robot) followed by a reCAPTCHA field. A link "Sudah memiliki akun ? Login disini" (Already have an account? Login here) is provided, along with a "Daftar" (Register) button.

Gambar 4.17 User Interface Register

Pada gambar 4.5 adalah halaman untuk registerasi oleh dosen dan mahasiswa. Terdapat form input diantaranya **nama lengkap**, **nomor induk**, **email**, **nomor telp**, **Daftar Sebagai**, **Password** , **Konfirmasi password** & **Verifikasi captcha**.

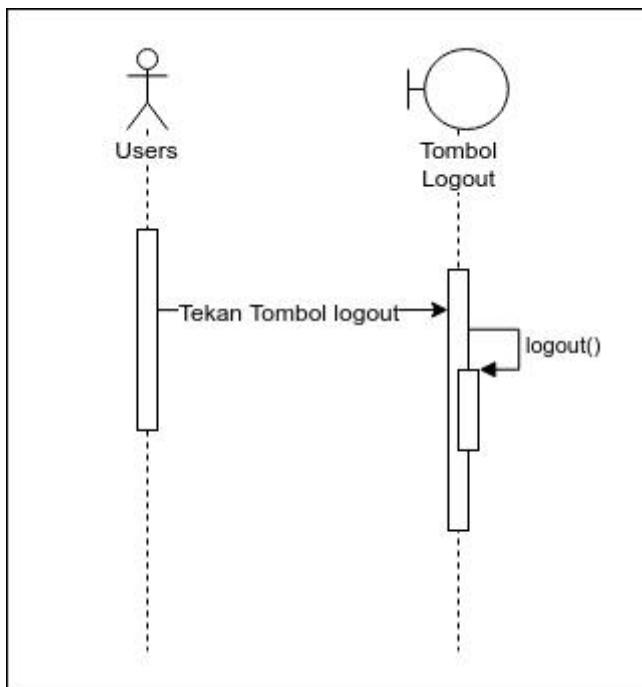
#### 4.2.1.3. Logout

Tabel 4.11 Backlog Item Register

Title	<b>Logout</b>
ID	003
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Logout adalah fitur keluar dari aplikasi pada umumnya</i>
Task	003-1, 003-2

Tabel 4.12 Task Item

Title	Gambar Design Sequence Diagram Logout
ID	003-1
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	
Successor	003-2
Description	



Gambar 4.18 Sequence Diagram Sistem Logout

Gambar 4.6 adalah gambar sequence diagram sistem logout. Sistem logout sama seperti sistem logout pada umumnya yakni mengeluarkan akun dari aplikasi

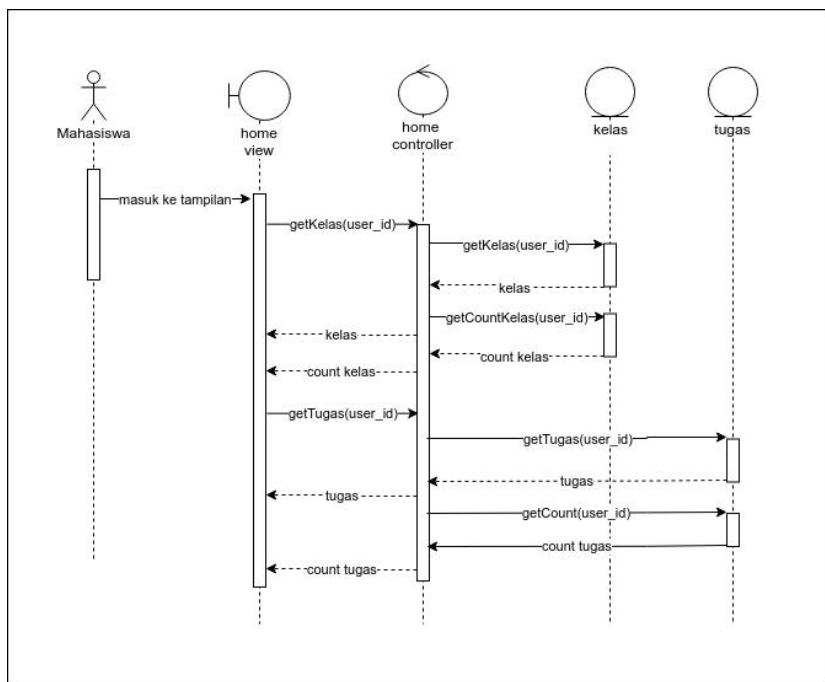
#### 4.2.1.4. Home

Tabel 4.13 Backlog Item Home

Title	Home
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Pada tampilan home menampilkan daftar kelas dan yang mempunyai jadwal hari ini. Untuk role user mahasiswa, terdapat panel join kelas, daftar kelas hari ini, tugas perkuliahan dan panel profile. Untuk role user dosen terdapat daftar kelas, panel profile, add mahasiswa kedalam kelas, panel jumlah mahasiswa dan jumlah kelas</i>
Task	004-1, 004-2, 004-3, 004-4

Tabel 4.14 Task Item Sequence Diagram Home mahasiswa

Title	Gambar Sequence Diagram Home Mahasiswa
ID	004-1
Parent Story	004
Estimate	Minute
Predecessor	004-2, 004-3, 004
Successor	
Description	

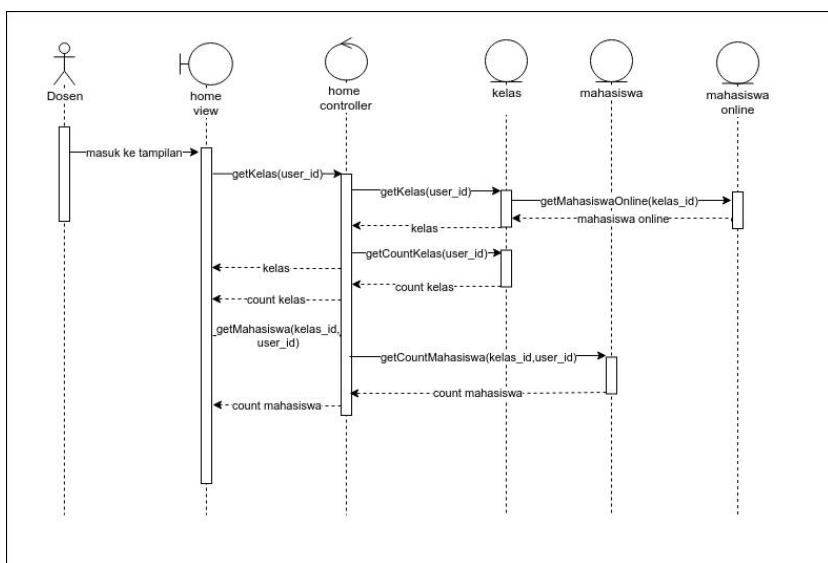


Gambar 4.19 Sequence Diagram Sistem Home Mahasiswa

Gambar diatas adalah sequence diagram dari sistem home role user untuk mahasiswa. Terdapat actor **mahasiswa**, **halaman home** pada Boundary class, **Home Controller** , kelas dan tugas sebagai Entity class

Tabel 4.15 Task Item

Title	Gambar Sequence Diagram Home Dosen
ID	004-2
Parent Story	004
Predecessor	004-3, 004-4
Successor	004-1
Description	

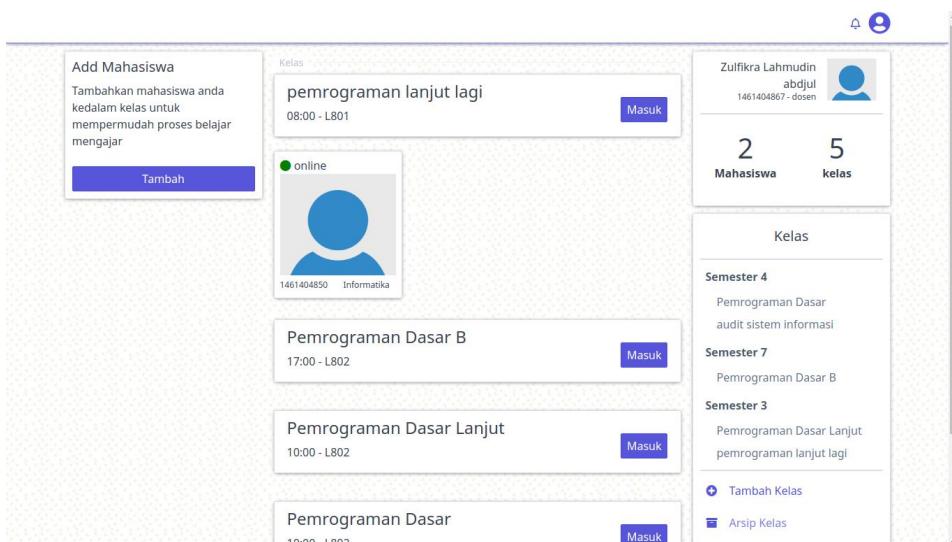


Gambar 4.20 Sequence Diagram Sistem Home Dosen

Gambar 4.7 dan 4.8 pada umumnya sama, namun hanya memiliki perbedaan di salah satu fitur yakni pada Home Mahasiswa terdapat panel Tugas sedangkan dosen tidak memiliki panel tugas.

Tabel 4.16 Task Item

Title	Implementasi Programming & User Interface Home Dosen
ID	004-3
Parent Story	004
Predecessor	004-4
Successor	004-1, 004-2
Description	



Gambar 4.21 User Interface Dosen

Gambar 4.9 adalah gambar halaman Home untuk dosen. Terdapat panel add mahasiswa untuk mengundang mahasiswa pada kelas yang dibuat oleh dosen. Kemudian panel tengah terdapat list kelas yang mana masing - masing kelas terdapat panel mahasiswa online jika mahasiswa telah memasuki kelas. Kemudian disamping kiri atas terdapat panel profil dosen dan panel bagian bawah terdapat panel kelas yang dibuat oleh dosen hanya saja dibagi per semester.

Tabel 4.17 Task Item

Title	Implementasi Programming& User Interface Home Mahasiswa
ID	004-4
Parent Story	004
Estimate	Minute
Predecessor	
Successor	004-1, 004-2, 004-3
Description	

The screenshot shows a student's home page with the following sections:

- Gabung Kelas**: A panel for joining classes, containing the text "Gabung dengan kelas dan mulai belajar secara online". It has a "Gabung" button.
- Kelas**: A section showing current classes:
  - Pemrograman Dasar B
  - audit sistem informasi
  - pemrograman lanjut lagi
 Each class entry includes a thumbnail of a person at a whiteboard, the class name, and the schedule (Senin, 17:00 - L802, Kamis, 10:00 - L801, Senin, 08:00 - L801).
- Zulfikra**: A profile section for the student Zulfikra, with ID 1461404866 - mahasiswa. It shows 0 assignments and 3 classes.
- Tugas**: A section showing assignments:
  - 0 Tugas
  - 3 Kelas
- Kelas**: A section listing past semesters:
  - Semester 7: Pemrograman Dasar B
  - Semester 4: audit sistem informasi
  - Semester 3: pemrograman lanjut lagi

Gambar 4.22 User Interface Mahasiswa

Gambar 4.22 adalah halaman tampilan home dari mahasiswa. Posisi tata letak panel mirip seperti halaman home dosen. Hanya saja terdapat perbedaan diantaranya panel kiri atas adalah panel gabung kelas. Panel kiri bagian bawah terdapat panel tugas mahasiswa yang diberikan oleh dosen.

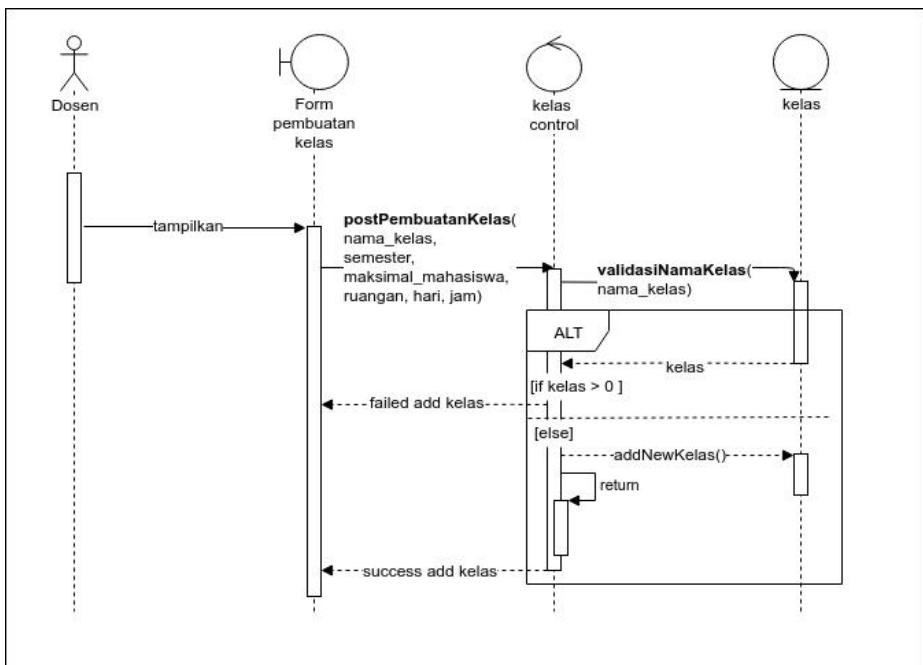
#### **4.2.1.5. Pembuatan Kelas**

Tabel 4.18 Backlog Item Pembuatan Kelas

Title	<b>Pembuatan Kelas</b>
ID	005
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Fitur ini dikhususkan oleh pengajar. Inputan terdiri dari nama kelas, jam, ruangan dan kapasitas mahasiswa. Setelah Dosen membuat kelas, akan menampilkan kode kelas yang mana kode tersebut digunakan untuk join kelas oleh mahasiswa.</i>
Task	005-1, 005-2

Tabel 4.19 Task Item Gambar Sequence diagram Pembuatan Kelas

Title	Gambar Sequence Diagram Pembuatan Kelas
ID	005-1
Parent Story	005
Predecessor	005-2
Successor	
Description	



Gambar 4.11 Sequence Diagram Sistem Pembuatan Kelas

Pada gambar 4.11 adalah gambar sequence diagram pembuatan kelas. Terdapat aktor Dosen, Class Boundary Form Pembuatan Kelas, Controll class Kelas controller dan entity class kelas.

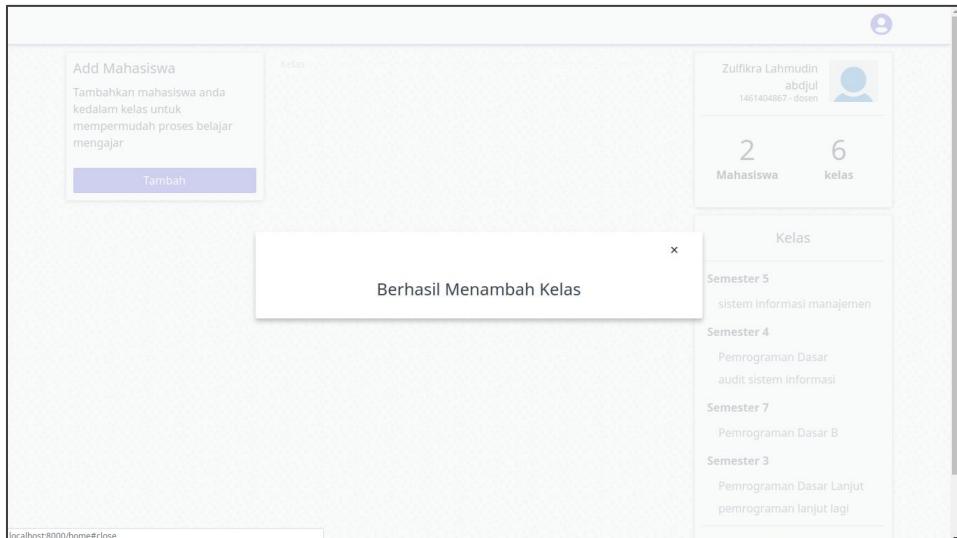
Tabel 4.14 Task Item Implementasi diagram Pembuatan Kelas

Title	Implementasi Programming dan User Interface Pembuatan Kelas
ID	005-2
Parent Story	005
Estimate	Minute
Predecessor	
Successor	005-1
Description	

The screenshot shows a user interface for creating a new class. On the left, there's a purple 'Tambah' button. In the center, a modal window titled 'Buat Kelas' contains input fields for 'Nama Kelas' (sistem informasi manajemen), 'Semester' (5), 'Maksimal Mahasiswa' (40), 'Ruangan' (L802), 'Hari' (Senin), and 'Jam' (10:00). At the bottom of the modal is a large blue 'Tambah' button. Below the modal, the text '10:00 - L802' is visible. To the right of the modal is a sidebar titled 'Kelas' which lists existing classes grouped by semester: Semester 4 (Pemrograman Dasar, audit sistem informasi), Semester 7 (Pemrograman Dasar B), and Semester 3 (Pemrograman Dasar Lanjut, pemrograman lanjut lagi). At the bottom of the sidebar are buttons for 'Tambah Kelas' and 'Arsip Kelas'. At the very bottom right is a purple 'Masuk' button.

Gambar 4.11 User Interface Sistem Pembuatan Kelas

Pada fitur pembuatan kelas terdapat beberapa form input untuk membuat kelas baru terdiri dari **Nama kelas, Semester, Maksimal mahasiswa, Ruangan, Hari dan Jam.**



Gambar 4.23 User Interface Popup berhasil membuat kelas

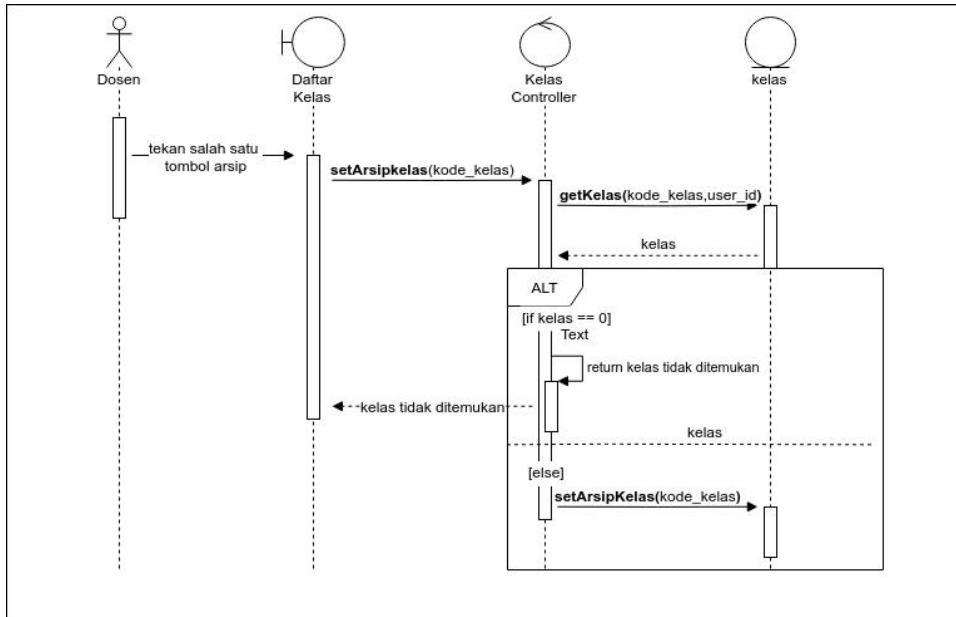
#### 4.2.1.6. Pengarsipan Kelas

Tabel 4.20 Backlog Item Pengarsipan Kelas

Title	Pengarsipan Kelas
ID	006
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Pada fitur Pengarsipan kelas, dosen dapat mengarsipkan kelas yang telah selesai. Hampir mirip dengan menghapus tetapi fitur pengarsipan kelas dapat melihat kembali informasi yang ada pada suatu kelas</i>
Task	006-1, 006-2, 006-3, 006-4, 006-5

Tabel 4.21 Task Item Gambar Sequence Diagram Kelas

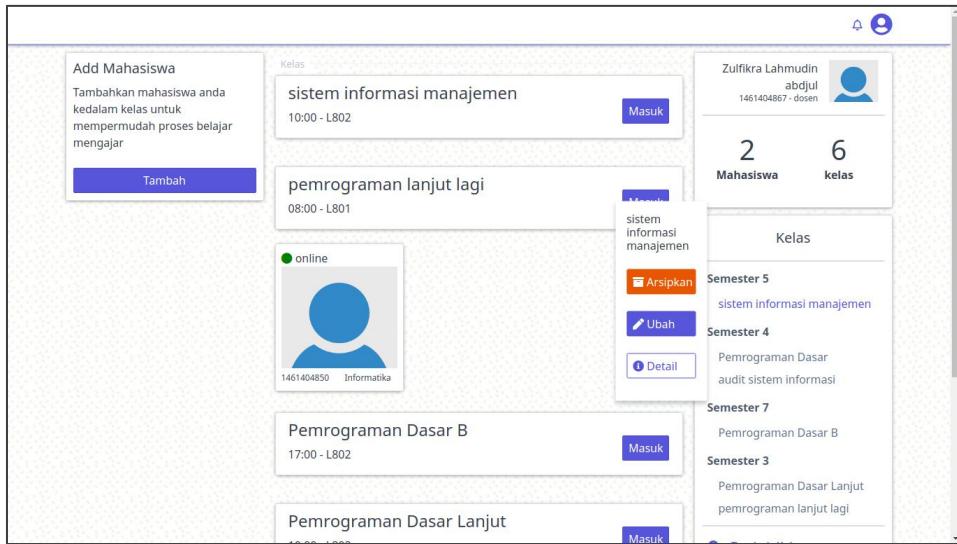
Title	Gambar Sequence Diagram Kelas
ID	006-1
Parent Story	006
Estimate	Minute
Predecessor	006-2, 006-3, 006-4, 006-5
Successor	
Description	



Gambar 4.24 Sequence Diagram Pengarsipan Kelas

Tabel 4.22 Task Item Implementasi Koding Modal Pengarsipan

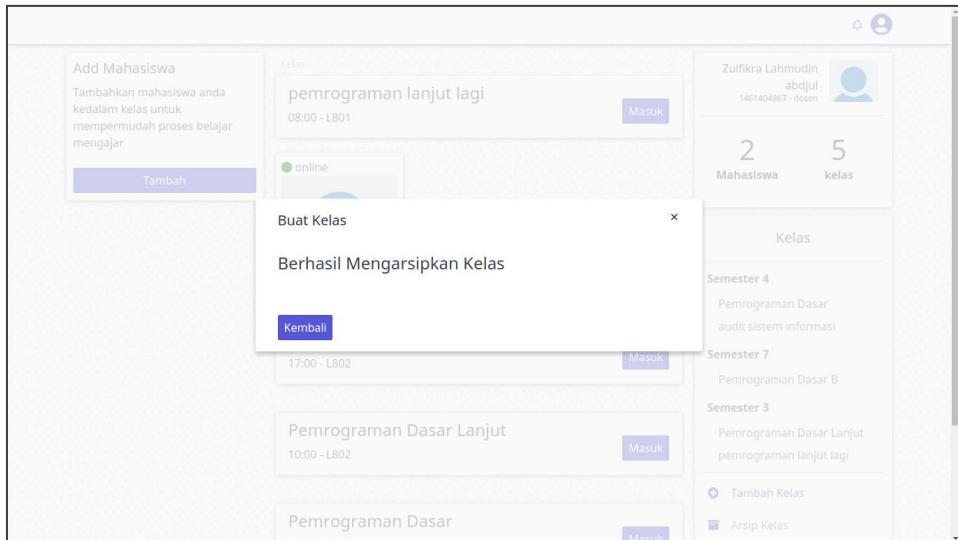
Title	Implementasi Koding Modal Pengarsipan
ID	006-2
Parent Story	006
Predecessor	006-3, 006-4, 006-5
Successor	002-1
Description	



Gambar 4.25 User Interface Modal Pengarsipan Kelas

Tabel 4.23 Task Item Implementasi Koding Success Pengarsipan

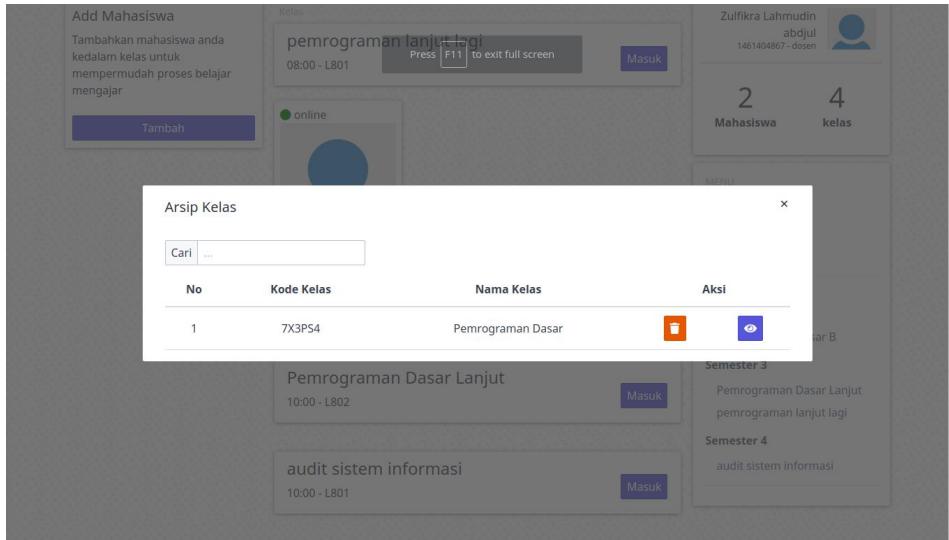
Title	Implementasi Koding Success Pengarsipan
ID	006-3
Parent Story	006
Estimate	Minute
Predecessor	006-4, 006-5
Successor	006-1, 006-2
Description	



Gambar 4.26 User Interface setelah berhasil mengarsipkan kelas

Tabel 24 Task Item Implementasi Koding Daftar Kelas Pengarsipan

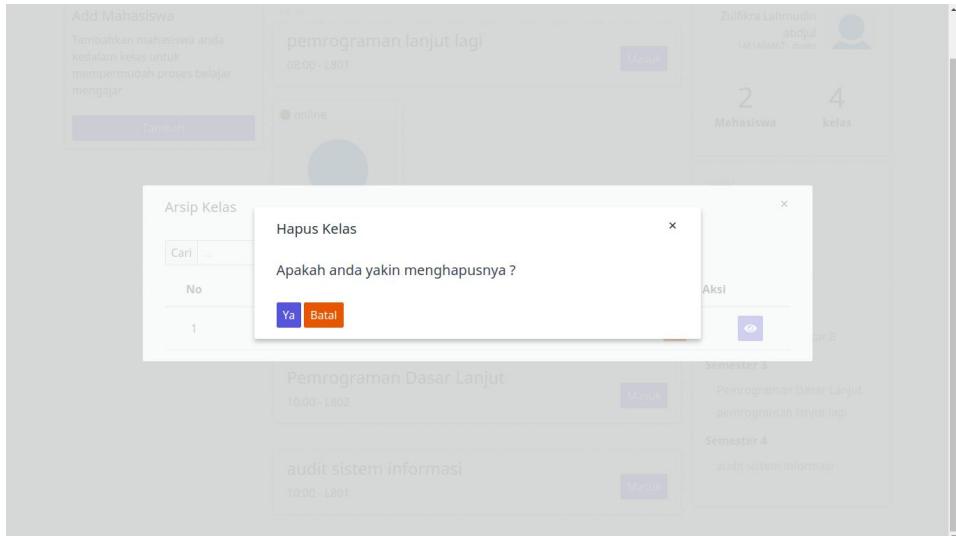
Title	Implementasi Koding Daftar kelas Pengarsipan
ID	006-4
Parent Story	006
Estimate	Minute
Predecessor	006-5
Successor	006-1, 006-2, 006-3, 006-5
Description	



Gambar 4.27 User Interface daftar arsip kelas

Tabel 4.25 Task Item Implementasi Koding Hapus Kelas Pada Arsip Kelas

Title	Implementasi Koding Hapus Kelas Pada Arsip Kelas
ID	006-5
Parent Story	006
Estimate	Minute
Predecessor	
Successor	006-1, 006-2, 006-3, 006-4
Description	



Gambar 4.28 User Interface Modal Hapus Kelas

#### 4.2.2. Fase Sprint 2

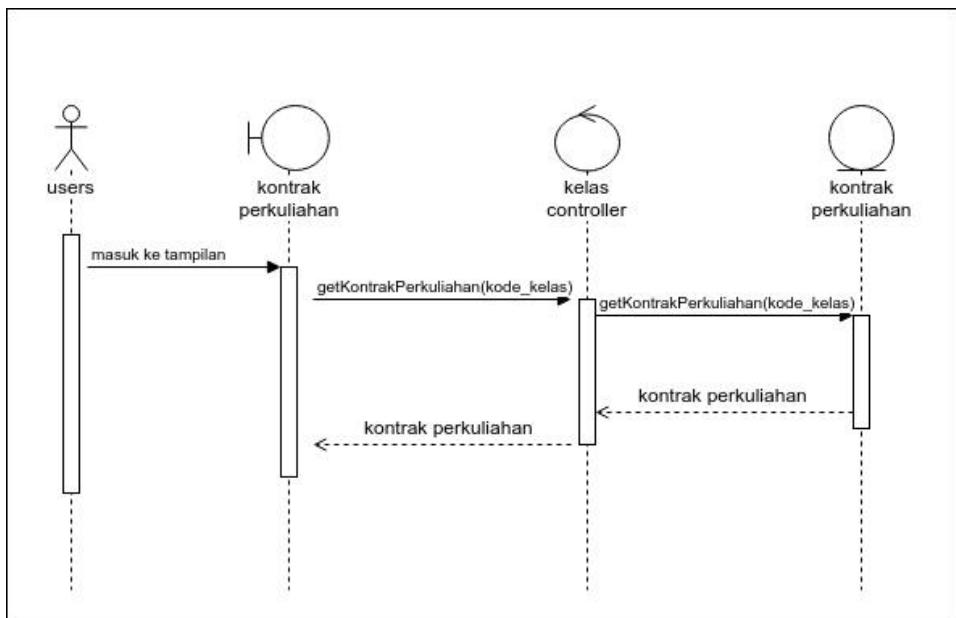
##### 4.2.2.1. Kontrak Perkuliahan

Tabel 4.26 Backlog Item Kontrak Perkuliahan

Title	<b>Kontrak Perkuliahan</b>
ID	007
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Kontrak perkuliahan berisi informasi Nama , Tujuan, Manfaat dan deskripsi perkuliahan. Fitur hanya berisi informasi tersebut. Kontrak perkuliahan terdapat di awal tampilan kelas</i>
Task	007-1, 007-2, 007-3

Tabel 4.27 Task Item Gambar Sequence Diagram Kontrak Perkuliahan

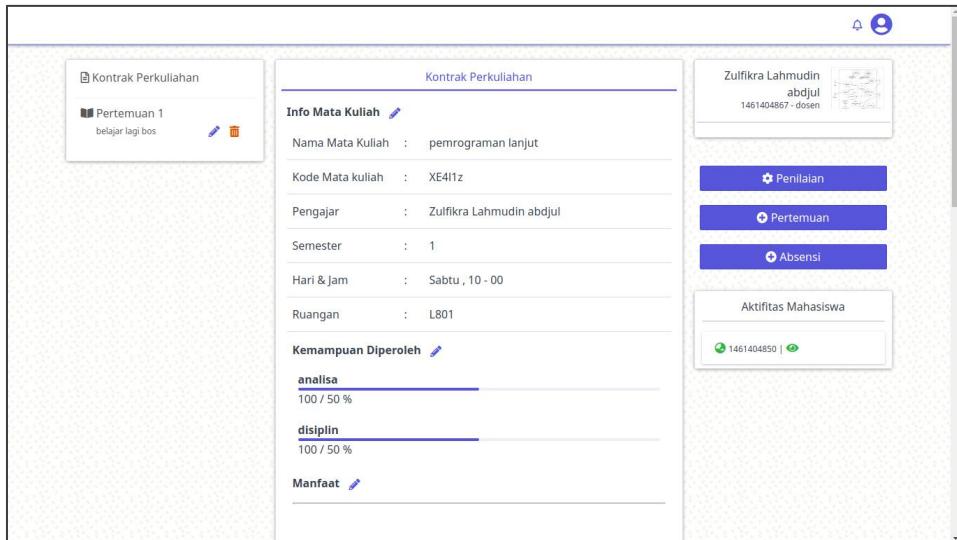
Title	Gambar Sequence Diagram Kontrak Perkuliahan
ID	007-1
Parent Story	007
Predecessor	007-2, 007-3
Successor	
Description	



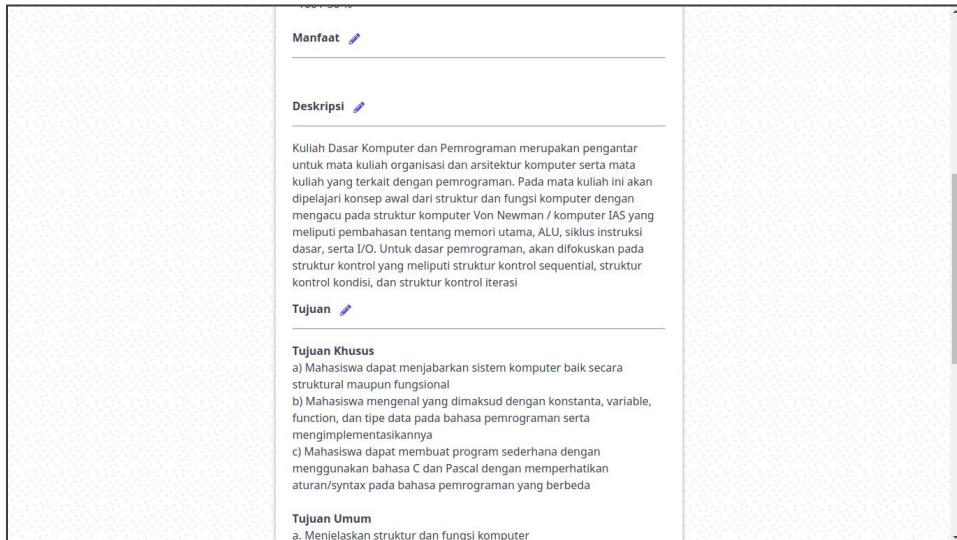
Gambar 4.29 Sequence Diagram Sistem Kontrak Perkuliahan

Tabel 4.28 Task Item Gambar Sequence Diagram Kontrak Perkuliahan

Title	Implementasi Koding halaman Kontrak Perkuliahan
ID	007-2
Parent Story	007
Estimate	Minute
Predecessor	007-3
Successor	007-1
Description	



Gambar 4.30 User Interface Kontrak Perkuliahannya utama



Gambar 4.31 User Interface Kontrak Perkuliahannya



Gambar 4.32 User Interface Kontrak Perkuliahinan

Tabel 4.29 Task Item Implementasi Koding Update Kontrak Perkuliahinan

Title	Implementasi Koding Update Kontrak Perkuliahinan
ID	007-3
Parent Story	007
Estimate	Minute
Predecessor	007-1, 007-2
Successor	
Description	

Kode Mata Kuliah	:	XE411z	
Pengajar	:	Zulfikra Lahmudin abdjal	
Semester	:	1	
Hari & Jam	:	Sabtu , 10-00	Aktifitas Mahasiswa
Ruangan	:	L801	

**Manfaat Perkuliahan**

Paragraph **I** *O*

**Ubah**

**Deskripsi**

Kuliah Dasar Komputer dan Pemrograman merupakan pengantar untuk mata kuliah organisasi dan arsitektur komputer serta mata kuliah yang terkait dengan pemrograman. Pada mata kuliah ini akan dipelajari konsep awal dari struktur dan fungsi komputer dengan mengacu pada struktur komputer Von Newman / komputer IAS yang meliputi pembahasan tentang memori utama, ALU, siklus instruksi dasar, serta I/O. Untuk dasar pemrograman, akan difokuskan pada struktur kontrol yang meliputi struktur kontrol sequential, struktur kontrol kondisi, dan struktur kontrol iterasi

localhost:8000/kelas/XE411z#close

Lengkap I/O. Untuk dasar pemrograman, akan difokuskan pada

Gambar 4.33 User Interface Kontrak Perkuliahan Form Manfaat

Semester	:	1	
Hari & Jam	:	Sabtu , 10-00	Aktifitas Mahasiswa
Ruangan	:	L801	

**Deskripsi Perkuliahan**

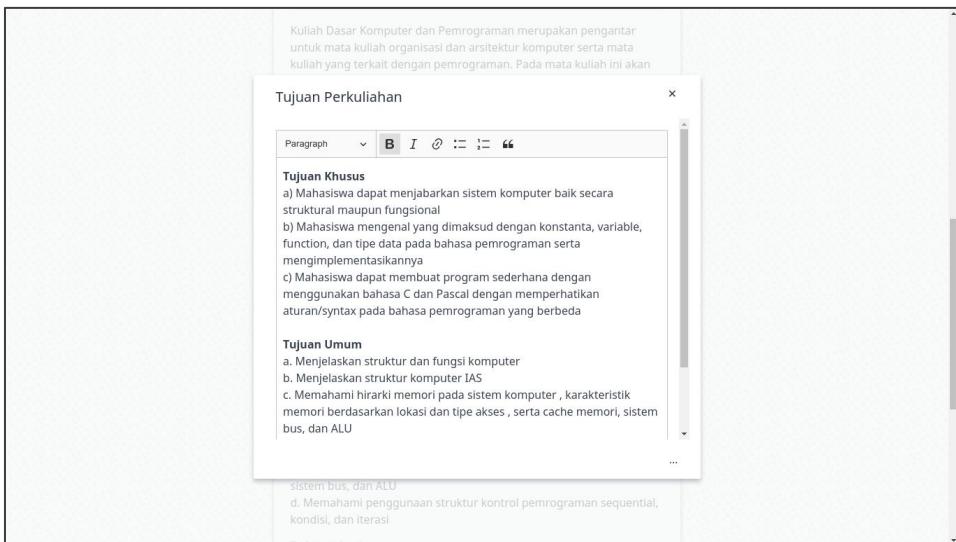
Paragraph **I** *O*

Kuliah Dasar Komputer dan Pemrograman merupakan pengantar untuk mata kuliah organisasi dan arsitektur komputer serta mata kuliah yang terkait dengan pemrograman. Pada mata kuliah ini akan dipelajari konsep awal dari struktur dan fungsi komputer dengan mengacu pada struktur komputer Von Newman / komputer IAS yang meliputi pembahasan tentang memori utama, ALU, siklus instruksi dasar, serta I/O. Untuk dasar pemrograman, akan difokuskan pada struktur kontrol yang meliputi struktur kontrol sequential, struktur kontrol kondisi, dan struktur kontrol iterasi

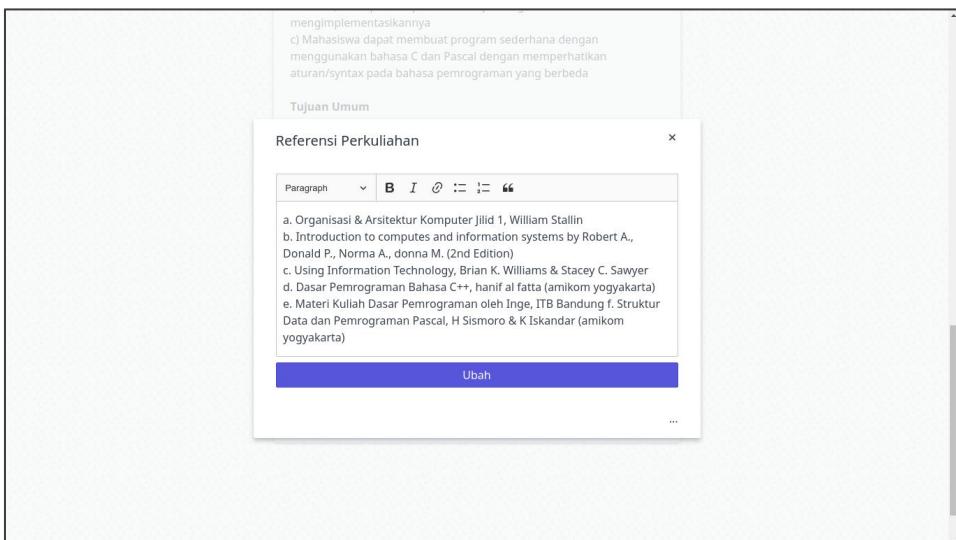
**Tujuan**

meliputi pembahasan tentang memori utama, ALU, siklus instruksi dasar, serta I/O. Untuk dasar pemrograman, akan difokuskan pada struktur kontrol yang meliputi struktur kontrol sequential, struktur kontrol kondisi, dan struktur kontrol iterasi

Gambar 34 User Interface Kontrak Perkuliahan Form Deskripsi



Gambar 4.35 User Interface Kontrak Perkuliahan Form Tujuan



Gambar 4.36 User Interface Kontrak Perkuliahan Form Referensi

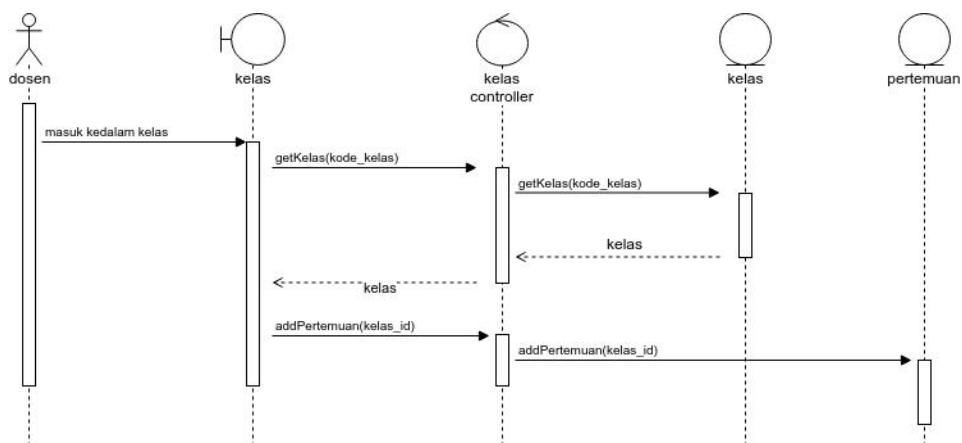
#### 4.2.2.2. Tatap Muka Pertemuan

Tabel 4.30 Backlog Item Tatap Muka Perkuliahannya

Title	<b>Tatap Muka Perkuliahannya</b>
ID	008
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Tatap muka perkuliahan adalah fitur yang digunakan untuk membagi materi per perkuliahan. Tatap muka perkuliahan seperti tatap muka perkuliahan pada umumnya jadi setiap pertemuan memiliki materi masing - masing atau. Dalam tatap muka perkuliahan dosen dapat mengupload materi, tugas dan video perkuliahan. Untuk mahasiswa sendiri dapat mendownload materi , tugas dan video tersebut</i>
Task	008-1, 008-2, 008-3, 008-4

Tabel 4.31 Task Item Gambar Sequence Diagram Tatap Muka Perkuliahannya

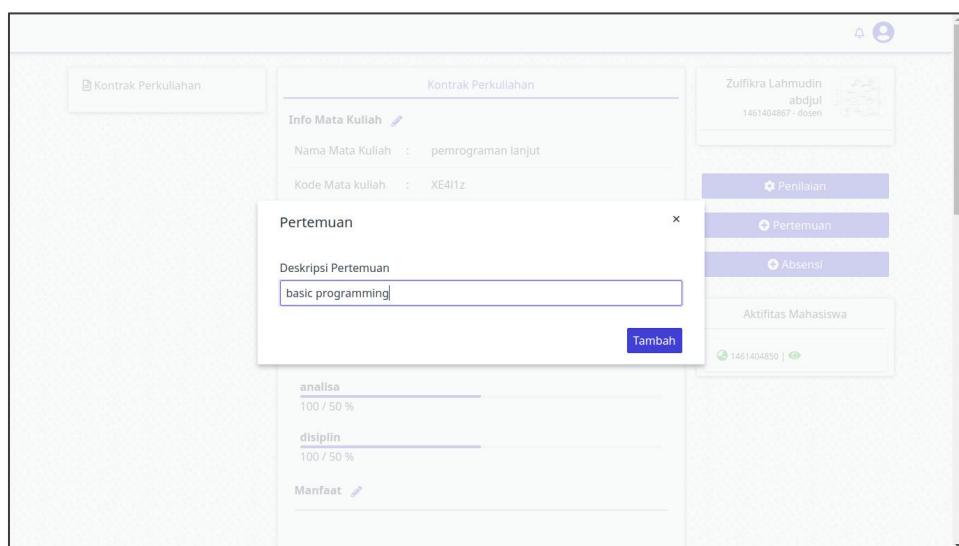
Title	Gambar Sequence Diagram Tatap Muka Perkuliahannya
ID	008-1
Parent Story	008
Estimate	Minute
Predecessor	008-2, 008-3, 008-4
Successor	
Description	



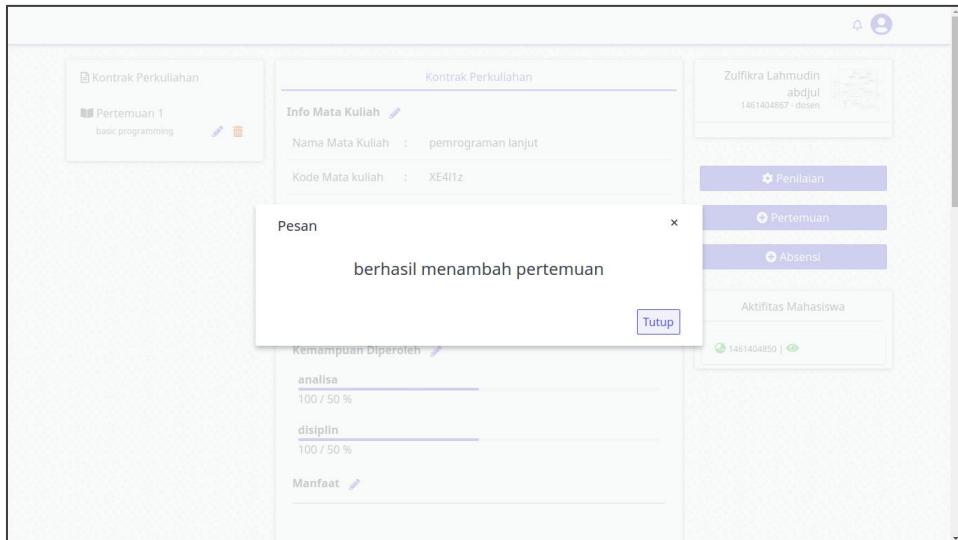
Tabel 4.32 Sequence Diagram Sistem Tatap Muka Pertemuan

Tabel 4.27 Task Item Gambar Sequence Diagram Tatap Muka Perkuliahan

Title	Implementasi Koding Buat Pertemuan Baru
ID	008-2
Parent Story	008
Estimate	Minute
Predecessor	008-3, 008-4
Successor	008-1
Description	



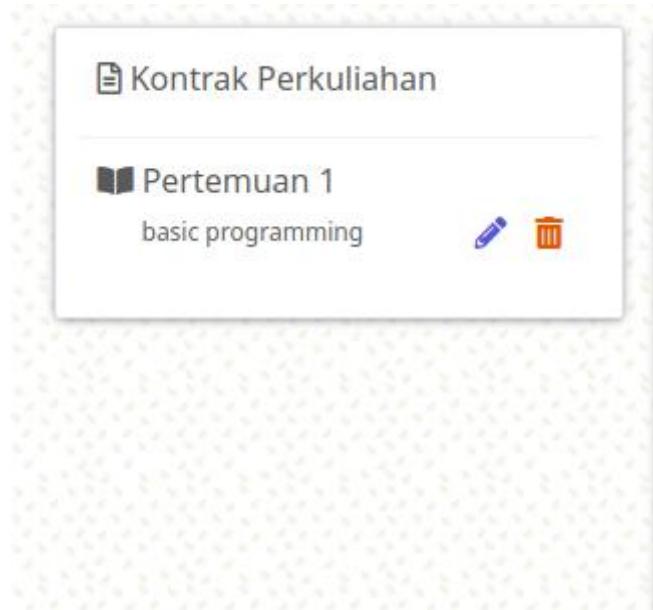
Gambar 4.37 Modal Popup Buat Tatap Muka Baru



Gambar 4.38 Modal Popup Berhasil Buat Tatap Muka baru

Tabel 4.33 Task Item Implementasi Koding Daftar Tatap Muka

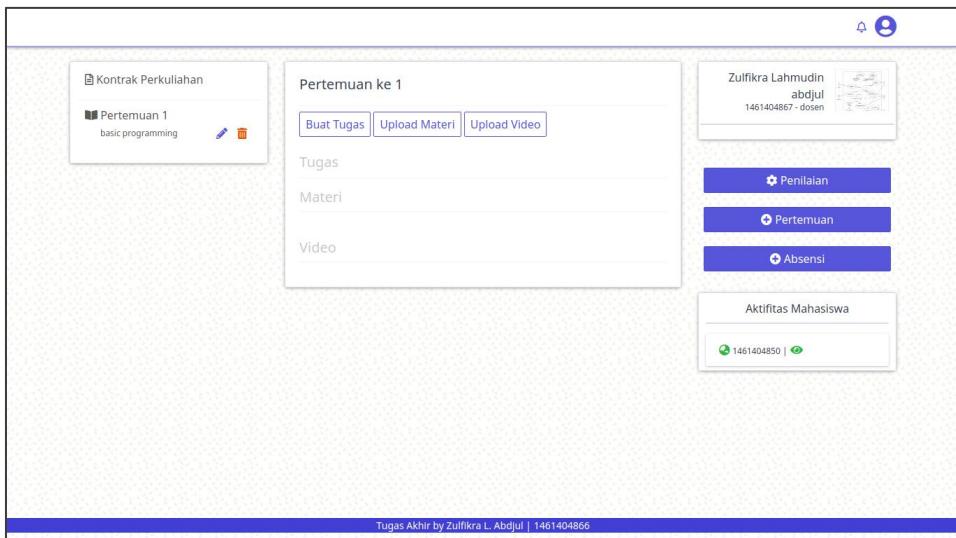
Title	Implementasi Koding Daftar Tatap Muka Pertemuan
ID	008-3
Parent Story	008
Predecessor	008-4
Successor	008-1, 008-2,
Description	



Gambar 4.39 Panel Tatap Muka

Tabel 4.34 Task Item Implementasi Koding Daftar Tatap Muka

Title	Implementasi Koding Detail Pertemuan
ID	008-4
Parent Story	008
Estimate	Minute
Predecessor	
Successor	008-1, 008-2, 008-3
Description	



Gambar 4.40 Detail Tatap Muka

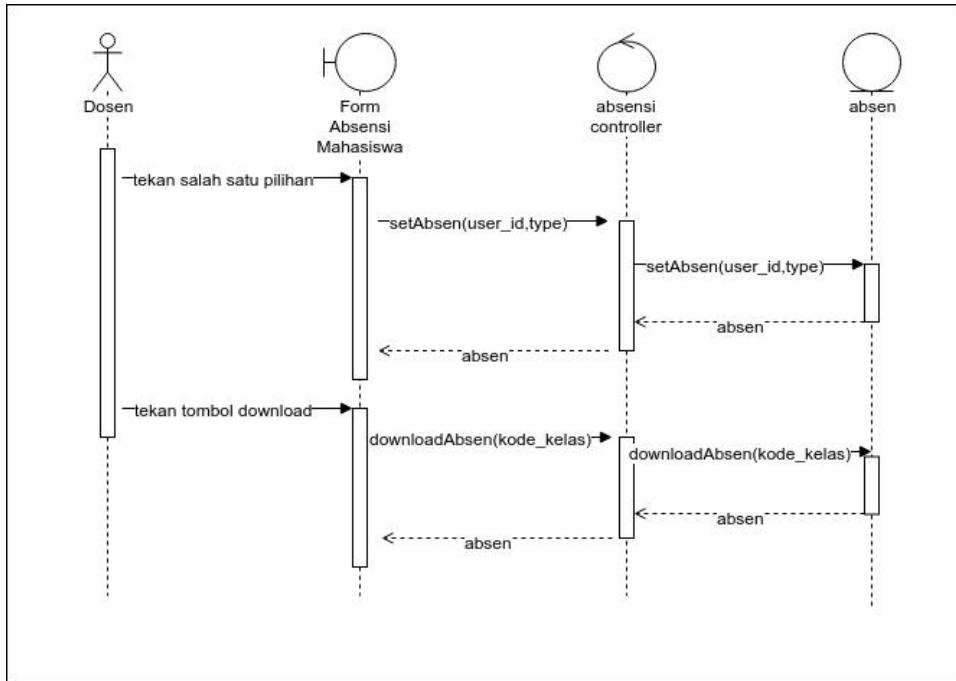
#### 4.2.2.3. Absensi

Tabel 4.35 Backlog Item Absensi

Title	<b>Absensi</b>
ID	009
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Absensi untuk pencatatan kehadiran mahasiswa terdiri dari 3 opsi yakni hadir, sakit dan absent. Terdapat tombol untuk sekali centak bisa mengabsen secara keseluruhan mahasiswa. Selain itu dosen dapat mencetak kehadiran mahasiswa.</i>
Task	009-1, 009-2, 009-3, 009-4

Tabel 4.36 Task Item Gambar Sequence Diagram Home

Title	Gambar Sequence Diagram Home
ID	009-1
Parent Story	009
Predecessor	009-2, 009-3, 009-4
Successor	
Description	



Gambar 4.41 Sequence Diagram Sistem Absensi

Tabel 4.37 Task Item Implementasi Daftar Mahasiswa Absensi

Title	Implementasi Mahasiswa Absensi
ID	009-2
Parent Story	009
Estimate	Minute
Predecessor	009-3, 009-4
Successor	009-1,
Description	

The screenshot shows a web-based application interface for managing student attendance. At the top, there are tabs for 'Kontrak Perkuliahan' (Contract), 'Pertemu basic program', and 'Zulfikra Lahmudin abdul'. The main content area is titled 'Absensi' (Attendance) and features a green 'Download' button. Below this is a section titled 'Minggu ke' (Week) with a grid for weeks 1 through 14. The grid contains student names, NBI numbers, and attendance marks (H for present, A for absent). The first student listed is Raden Ilham Wardani (NBI: 1461404850), and the second is Zulfikra (NBI: 1461404866). The attendance marks for week 5 show 'A' for Raden Ilham and 'S' for Zulfikra.

		Minggu ke													
Nama	NBI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1461404850	Raden Ilham Wardani	H	H	H	H	A									
1461404866	Zulfikra	H	H	H	H										

100 / 50 %

Manfaat

Gambar 4.42 Tabel Absensi

This screenshot shows the same web-based application interface as the previous one, but with a different set of attendance marks for the second student. The student 'Zulfikra' (NBI: 1461404866) now has an 'S' mark in the week 5 column instead of an 'A'.

		Minggu ke													
Nama	NBI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1461404850	Raden Ilham Wardani	H	H	H	H	A									
1461404866	Zulfikra	H	H	H	H	S	H								

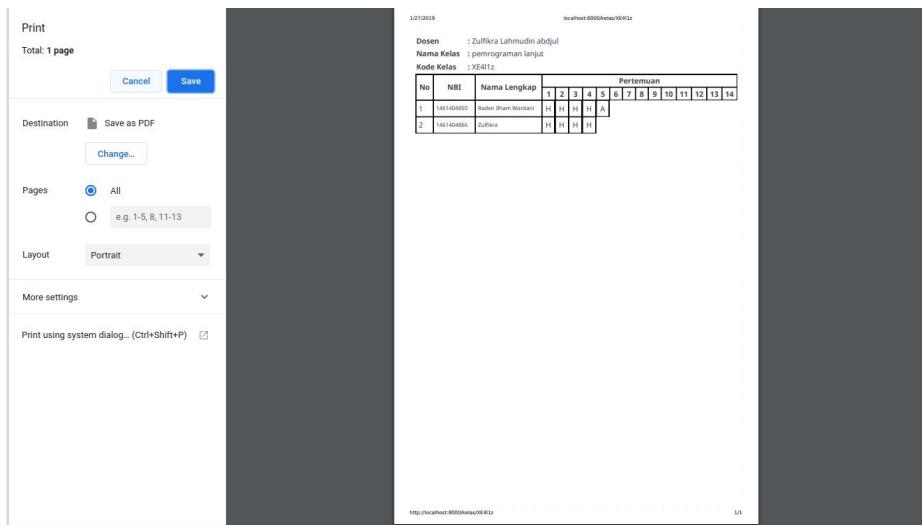
100 / 50 %

Manfaat

Gambar 4.43 Pilihan Absensi Mahasiswa

Tabel 4.38 Task Item Implementasi Daftar Mahasiswa Absensi

Title	Implementasi Print Absensi
ID	009-3
Parent Story	009
Estimate	Minute
Predecessor	009-4
Successor	009-1,009-2
Description	



Gambar 4.44 Download Absensi Mahasiswa

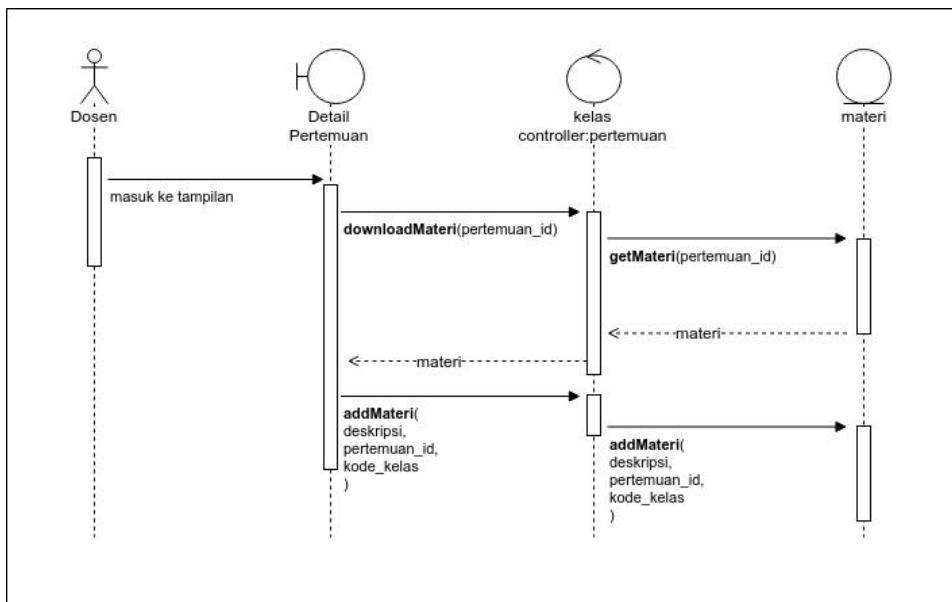
#### 4.2.2.4. Manajemen Materi

Tabel 4.39 Backlog Item Manajemen Materi

Title	<b>Manajemen Materi</b>
ID	010
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Absensi untuk pencatatan kehadiran mahasiswa terdiri dari 3 opsi yakni hadir, sakit dan absent. Terdapat tombol untuk sekali centak bisa mengabsen secara keseluruhan mahasiswa. Selain itu dosen dapat mencetak kehadiran mahasiswa.</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.35 Backlog Item Manajemen Materi

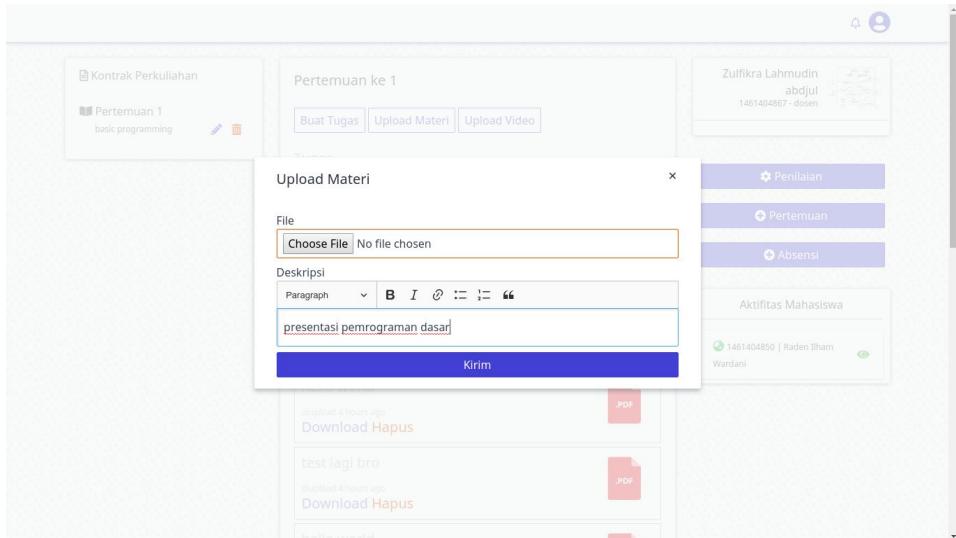
Title	Gambar Sequence Diagram Home
ID	010-1
Parent Story	010
Estimate	Minute
Predecessor	003-1
Successor	
Description	



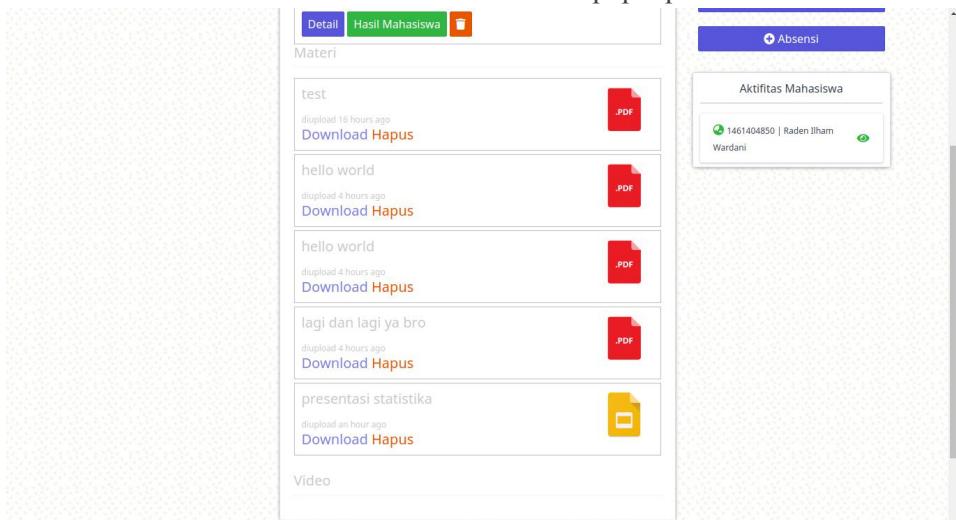
Gambar 4.33 Sequence Diagram Manajemen Materi

Tabel 4.35 Backlog Item Manajemen Materi

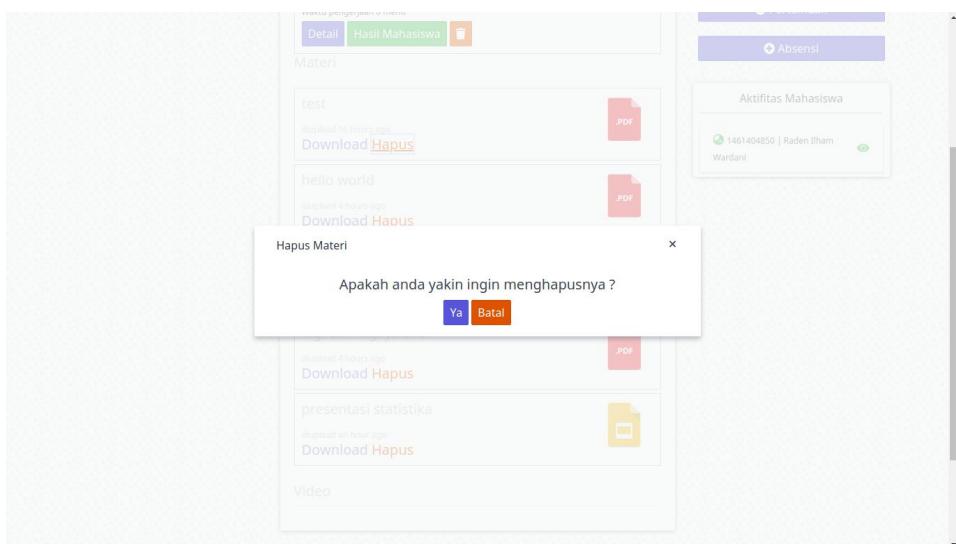
Title	Gambar Sequence Diagram Home
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.34 User Interface Modal Popup Upload Materi



Gambar 4.35 User Interface Daftar Materi



Gambar 4.36 User Interface Modal Popup Hapus Materi

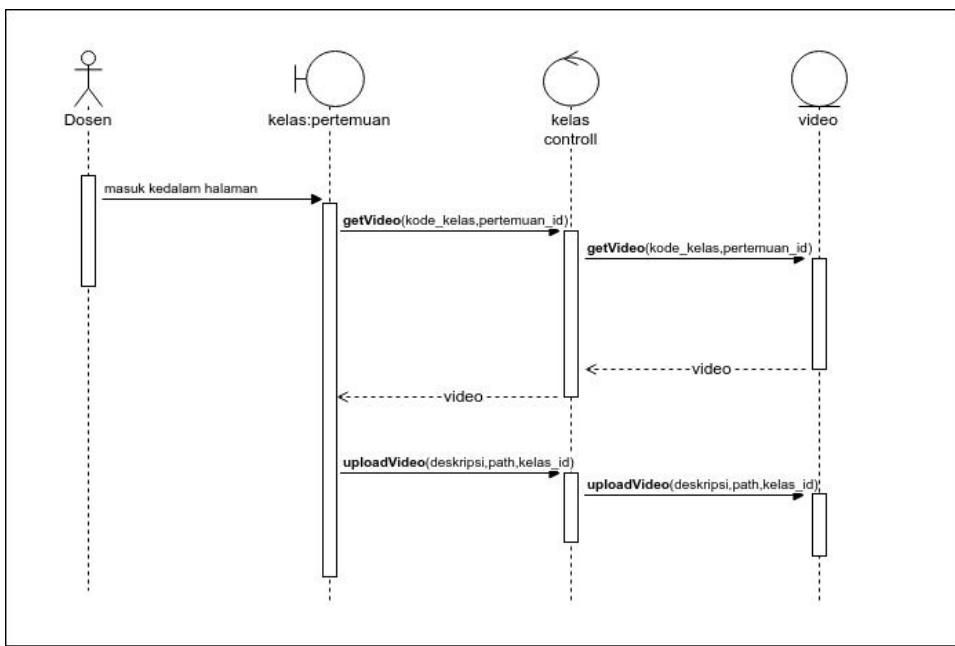
### 3. Video Perkuliahan

Tabel 4.36 Backlog Item Video Perkuliahan

Title	<b>Video Perkuliahan</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Dosen dapat mengupload video perkuliahan ,Video perkuliahan adalah fitur yang digunakan untuk mempermudah dosen dalam pembelajaran</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.37 Task Item Sequence Diagram Video Perkuliahan

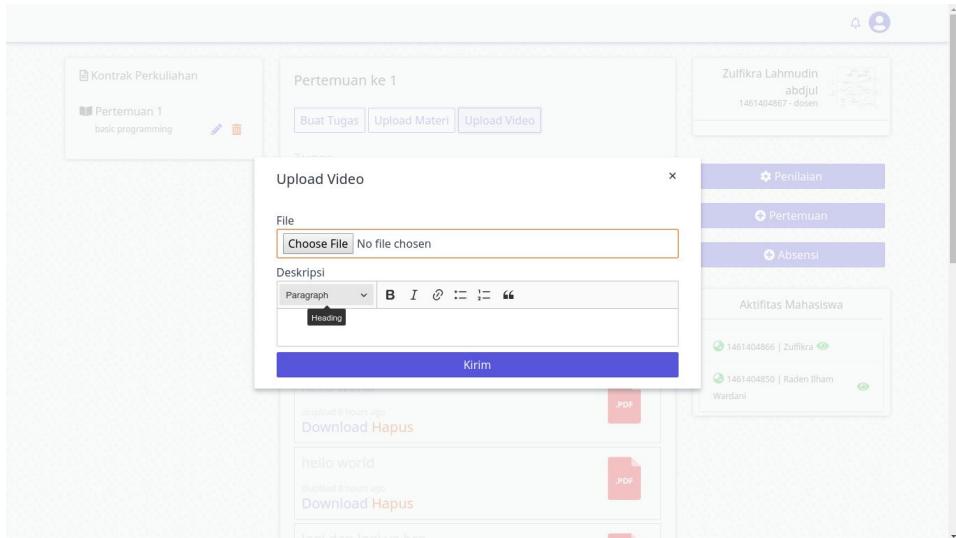
Title	Sequence Diagram Video Perkuliahan
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



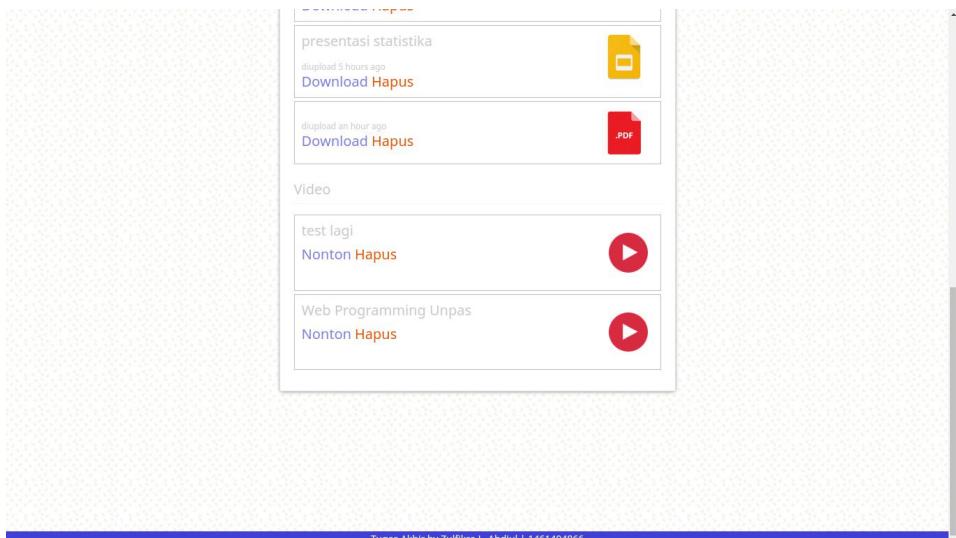
Gambar 4.37 Sequence Diagram Sistem Video Perkuliahian

Tabel 4.38 Task Item Implementasi Koding Video Perkuliahian

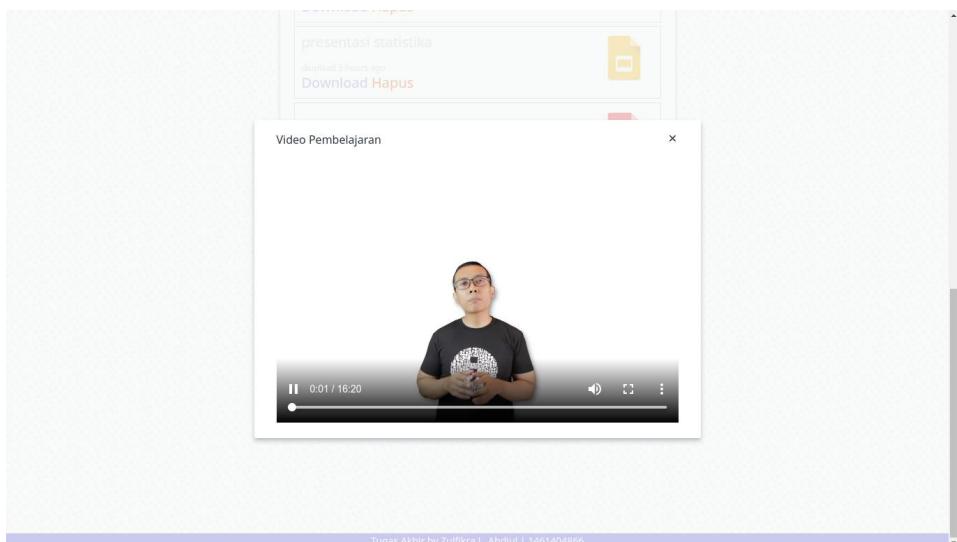
Title	Implementasi Koding Video Perkuliahian
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



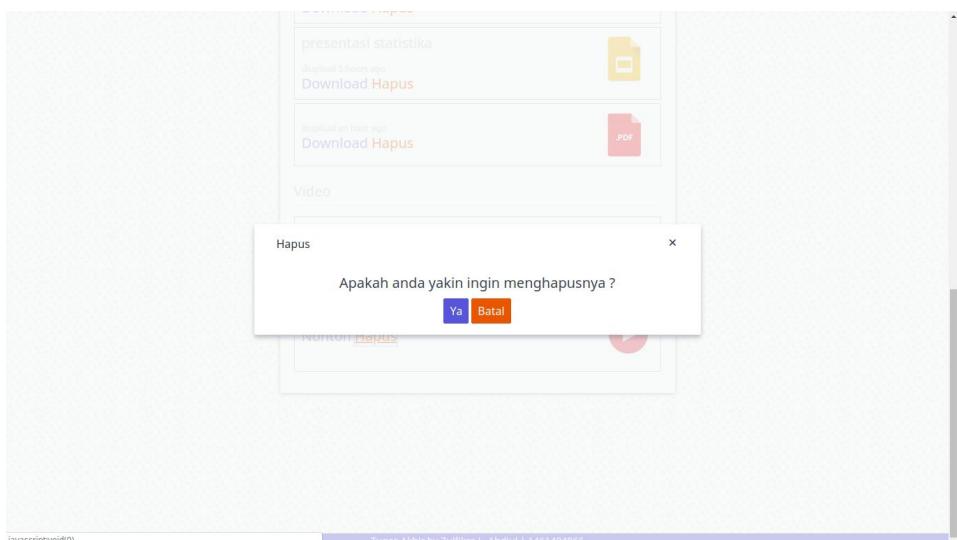
Gambar 4.38 User Interface Upload Video Pembelajaran



Gambar 4.39 User Interface Daftar Video Pembelajaran



Gambar 4.40 User Interface Pemutar Video Pembelajaran



Gambar 4.41 User Interface Modal Popup Hapus Video

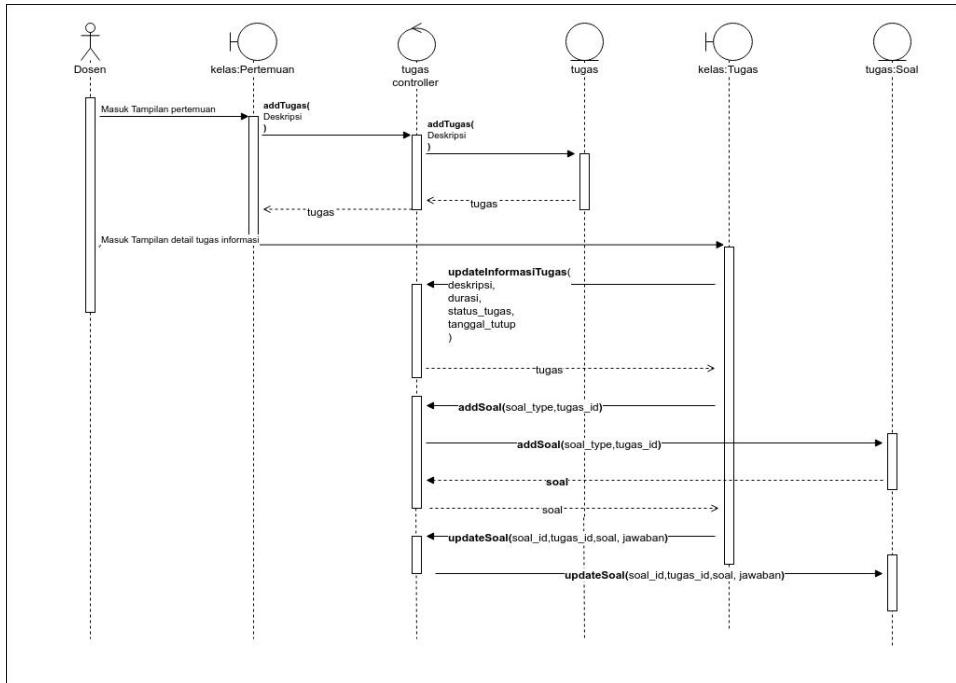
#### **4. Pembuatan Tugas**

Tabel 4.39 Backlog Item Pembuatan Tugas

Title	<b>Pembuatan Tugas</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Pada Pembuatan tugas, dosen dapat menentukan waktu ditutupnya tugas, durasi penggerjaan dan deskripsi dari tugas. Untuk soal sendiri, terdapat 4 tipe soal yakni Multiple Choice, True And False, Essay dan Upload Document. Sistem penilaian otomatis kecuali essay dan upload document.</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.40 Task Item Sequence Pembuatan Tugas

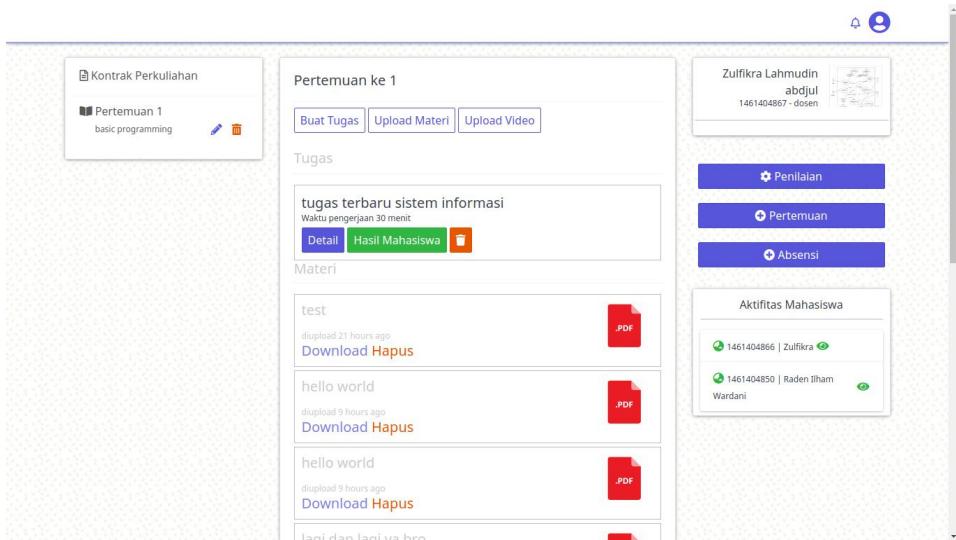
Title	Gambar Sequence Diagram Home
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



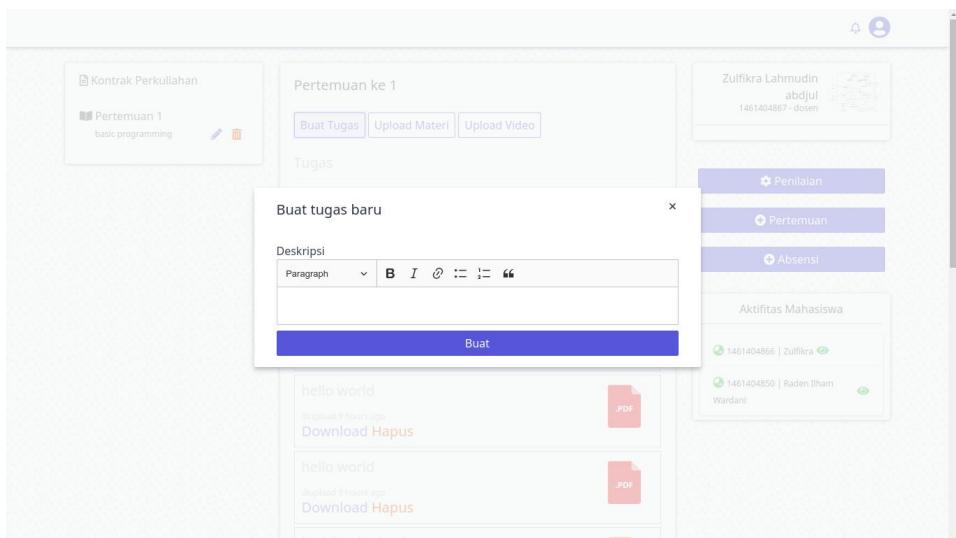
Gambar 4.42 Sequence Diagram Sistem Pembuatan Tugas

Tabel 4.41 Task Item Sequence Pembuatan Tugas

Title	Gambar Sequence Diagram Home
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.43 User Interface Daftar Tugas



Gambar 4.44 User Interface Modal Popup buat tugas baru

Kembali

### Informasi Tugas Pertemuan Ke 1

Navigasi

Informasi

Soal 1

Tambah Soal

Kembali Ke kelas

Informasi

Durasi Pengerjaan

Status Tugas

Tanggal Tutup

Paragraph

tugas terbaru sistem informasi

30 Menit

Masih dibuka

01/28/2019 22:00

**Simpan**

Tugas Akhir by Zulfiikra L. Abdjul | 1461404866

Gambar 4.45 User Interface Informasi Tugas

Kembali

### Informasi Tugas Pertemuan Ke 1

Navigasi

Informasi

Soal 1

Tambah Soal

Kembali Ke kelas

Buat Soal

**Kategori Soal**

Multiple Choice  
True & False  
Essay  
Upload Dokumen

Tugas Akhir by Zulfiikra L. Abdjul | 1461404866

Gambar 4.46 User Interface Tambah Soal

Navigasi  
Informasi  
Soal 1  
Tambah Soal  
Kembali Ke kelas

Soal Nomor 1

Soal :  
Apa yang dimaksud dengan bahasa pemrograman ?

Foto : Choose File No file chosen

Tambah Pilihan : Tambah

Pilihan :  
a. Adalah perintah untuk komunikasi dengan komputer ?  
b. Bahasa manusia

Jawaban : Adalah perintah untuk komunikasi dengan komputer ?

Simpan

Gambar 4.47 User Interface Informasi Soal;

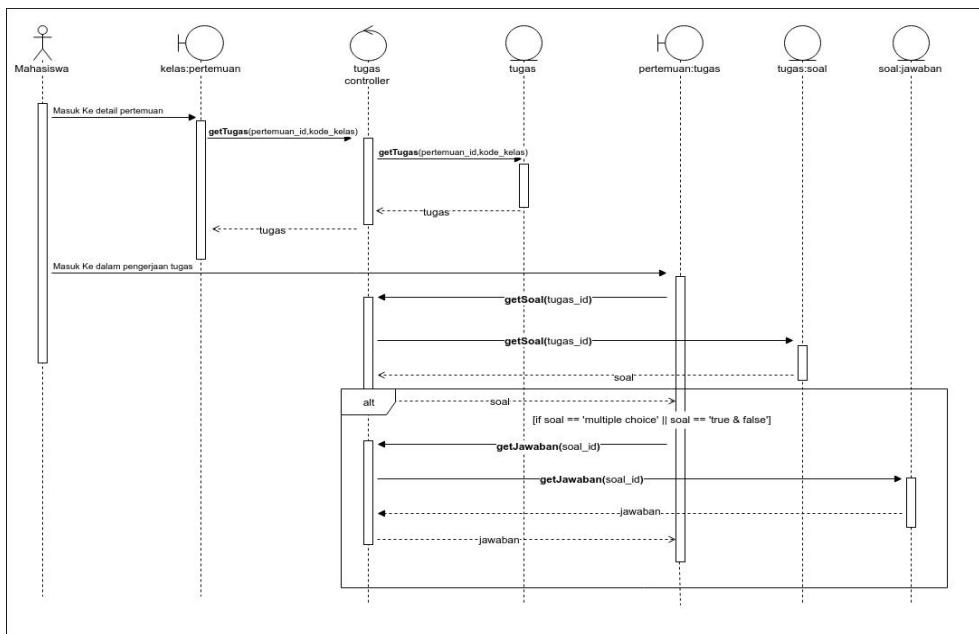
## 5. Pengerjaan Tugas

Tabel 4.42 Backlog Item Pengerjaan Tugas

Title	Pengerjaan Tugas
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Pengerjaan Tugas disesuaikan pada tugas yang dibuat oleh dosen. Untuk menyelesaikan tugas, mahasiswa dapat memiliki 2 cara yakni masuk kedalam kelas dan masuk melalui panel home mahasiswa</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.43 Task Item Sequence Diagram Penggerjaan Tugas

Title	Gambar Sequence Diagram Penggerjaan Tugas
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.48 Sequence Diagram Sistem Pengerjaan Tugas

Tabel 4.44 Task Item Sequence Diagram Pembuatan Tugas

Title	Gambar Sequence Diagram Home
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	

Kontrak Perkuliahan

Pertemuan 1  
basic programming

Pertemuan ke 1

Tugas

tugas terbaru sistem informasi

Waktu pengerejan 30 menit

E Nilai

Kerjakan

Materi

test  
diupload a day ago  
Download .PDF

hello world  
diupload 11 hours ago  
Download .PDF

hello world  
diupload 11 hours ago  
Download .PDF

lagi dan lagi ya bro  
Download .PDF

Zulfikra  
1461404866 - mahasiswa

Penilaian

Gambar 4.49 User Interface Daftar Tugas

•

Kerjakan soal berikut

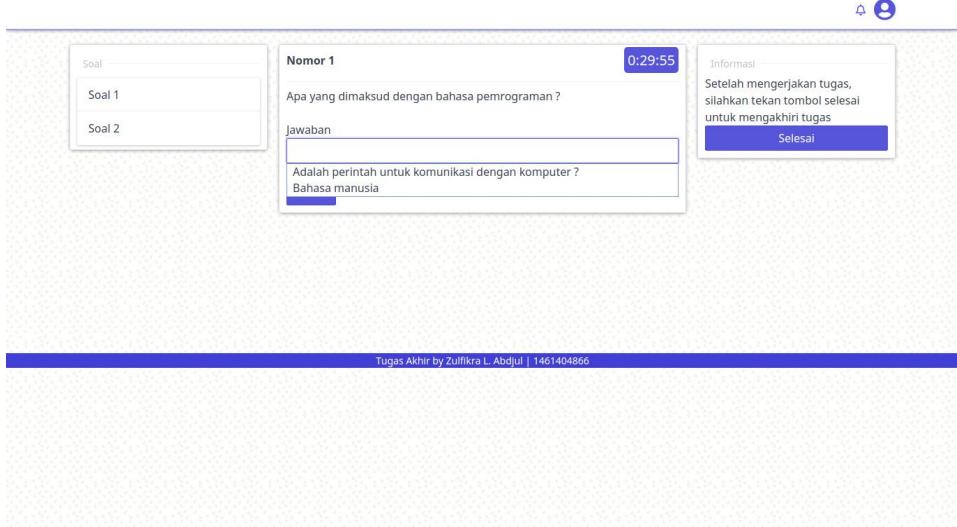
tugas terbaru sistem informasi

Kerjakan dalam waktu 30 menit

Kerjakan

Tugas Akhir by Zulfikra L. Abdjal | 1461404866

Gambar 4.50 User Interface Sebelum Mengerjakan Tugas



Gambar 4.51 User Interface Tampilan Penggerjaan Tugas

### 4.2.3. Fase Sprint 3

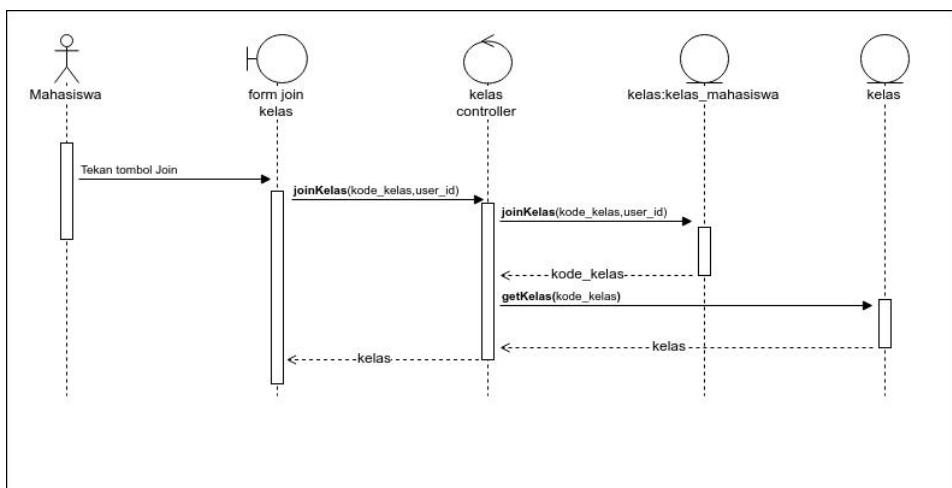
#### 4.2.3.1. Join Kelas

Tabel 4.45 Backlog Item Join Kelas

Title	Join Kelas
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Seorang Mahasiswa dapat mengikuti sebuah pembelajaran harus bergabung terlebih dahulu dengan cara join kelas. Sebelumnya, dosen membuat kelas baru dan akan mendapatkan kode kelas. Setelah itu, kode kelas tersebut dibagikan kepada mahasiswa yang nanti akan bergabung dengan sebuah kelas. Selain dari mahasiswa, dosen juga dapat mengundang mahasiswa untuk join kedalam kelas</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.46 Task Item Sequence Diagram Join Kelas

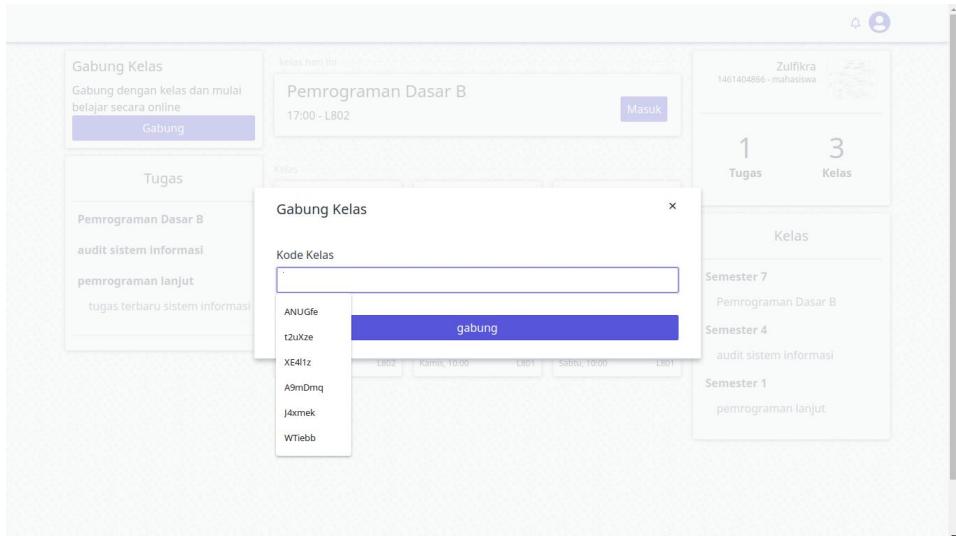
Title	Gambar Sequence Diagram Join Kelas
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.52 Sequence Diagram Sistem Join Kelas

Tabel 4.48 Task Item implementasi coding Join Kelas

Title	implementasi coding Join Kelas
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.53 Join Kelas

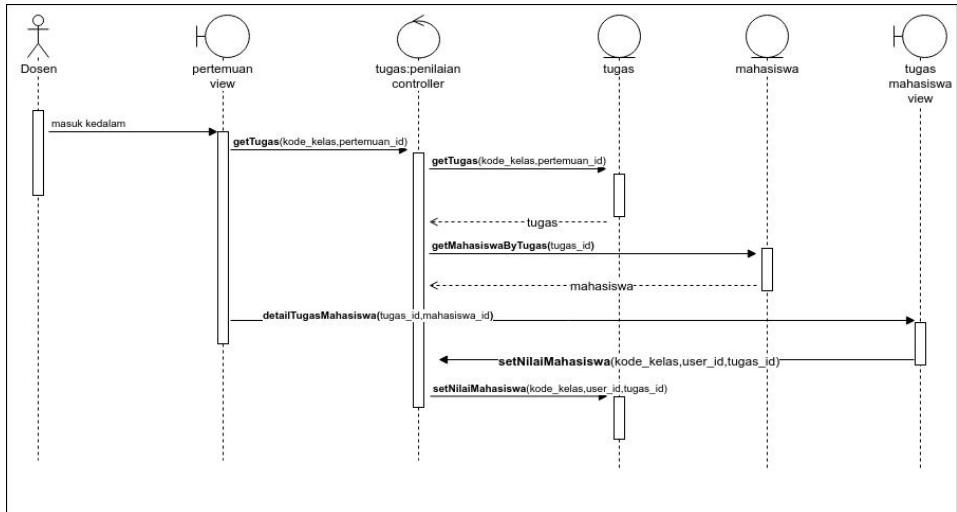
#### 4.2.3.2. Penilaian

Tabel 4.49 Backlog Item Penilaian

Title	<b>Penilaian</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Penilaian dilakukan untuk tipe soal Essay dan upload dokumen. Adapun tipe soal yang lain dinilai secara otomatis. Selain penilaian pada tugas, terdapat penilaian sikap yang ditentukan oleh dosen</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.50 Task Item Sequence Diagram Penilaian

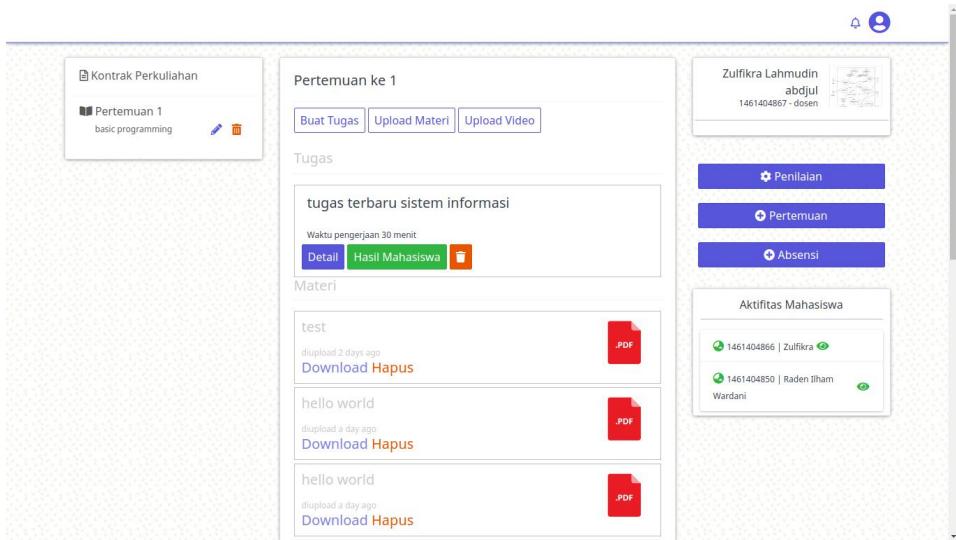
Title	Gambar Sequence Diagram Penilaian
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



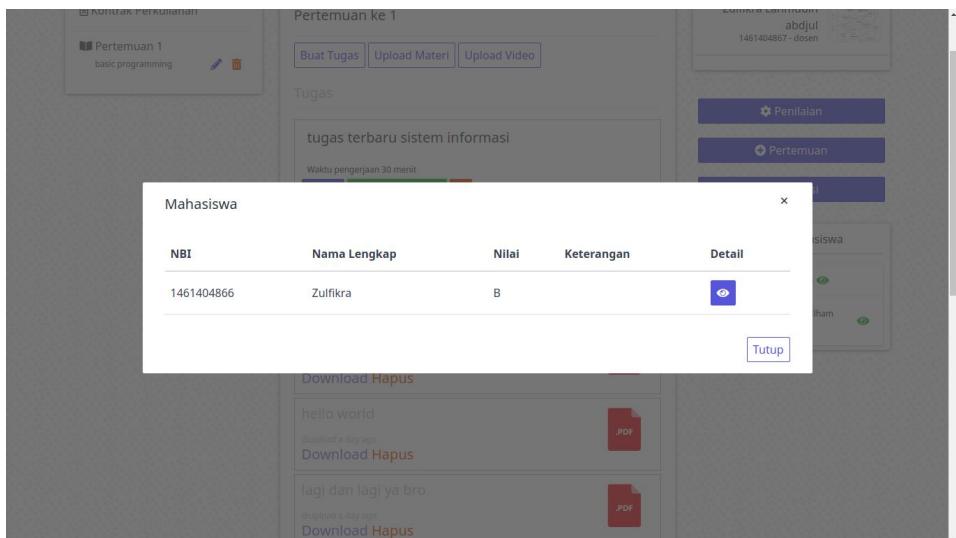
Gamba 4.54r Sequence Diagram Sistem Penilaian

Tabel 4.51 Task Item Sequence Diagram Pembuatan Tugas

Title	Gambar Sequence Diagram Home
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.55 User Interface Daftar Tugas



Gambar 4.56 User Interface Pop Up Mahasiswa

The screenshot shows a user interface for a multiple choice question. On the left, there is a sidebar with four options: Soal 1, Soal 2, Soal 3, and Soal 4. Soal 1 is highlighted with a green border. The main area displays the question "Soal 1" and "Tipe Soal Multiple Choice". The question asks, "Apa yang dimaksud dengan pemrograman dasar". Below the question is a text input field containing the answer "bahasa manusia". In the top right corner, there is a header with a bell icon and a user profile icon. A blue box on the right contains the text "Instruksi: Setelah melakukan penilaian, silahkan tekan tombol selesai untuk mengakhiri penilaian" and a "Kembali" button.

Gambar 4.57 User Interface Soal

The screenshot shows a user interface for an essay evaluation. On the left, there is a sidebar with four options: Soal 1, Soal 2, Soal 3, and Soal 4. Soal 4 is highlighted with a green border. The main area displays the question "Soal 4" and "Tipe Soal Essay". The question asks, "Jelaskan apa yang dimaksud dengan pemrograman dasar". Below the question is a text input field containing the answer "bahasa yang digunakan untuk pemrograman dasar". At the bottom of the input field, there is a "Benar" button. In the top right corner, there is a header with a bell icon and a user profile icon. A blue box on the right contains the text "Instruksi: Setelah melakukan penilaian, silahkan tekan tombol selesai untuk mengakhiri penilaian" and a "Kembali" button.

Gambar User 4.58 Interface Penilaian Essay

Gambar User 4.59 Interface Penilaian Upload Dokumen

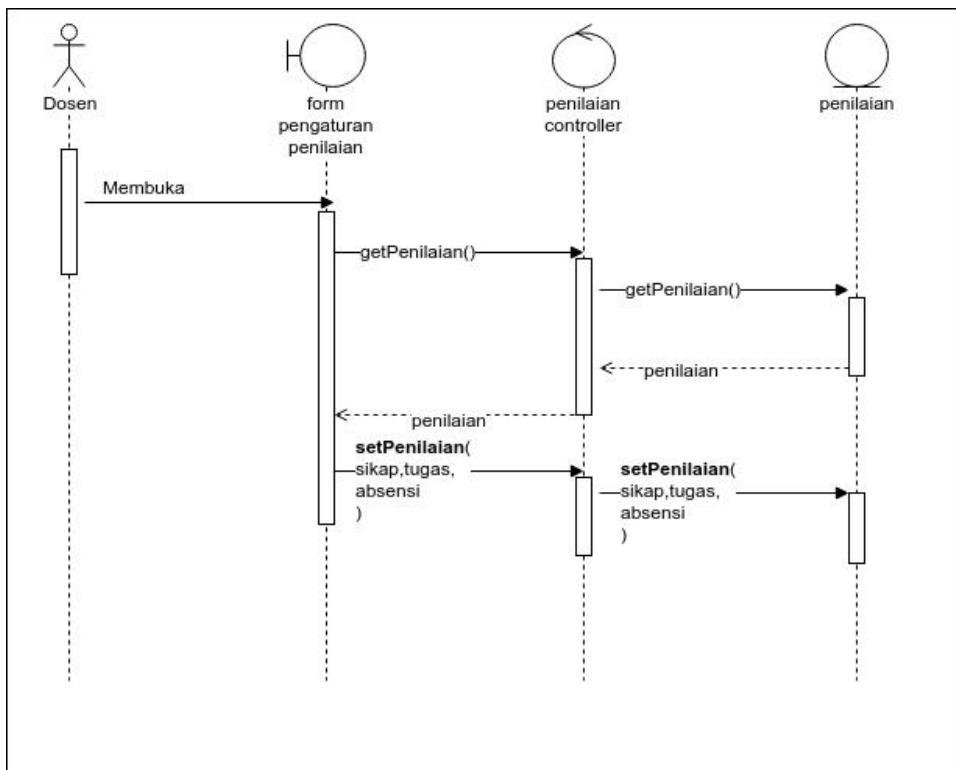
#### 4.2.3.3. Pengaturan Penilaian

Tabel 4.52 Backlog Item Pengaturan Penilaian

Title	<b>Pengaturan Penilaian</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Pengaturan penilaian memiliki 3 faktor penilaian, yakni dari absensi, tugas harian dan Sikap. Dosen dapat mengatur persentasi setiap penilaian</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.53 Task Item Sequence Diagram Pengaturan Penilaian

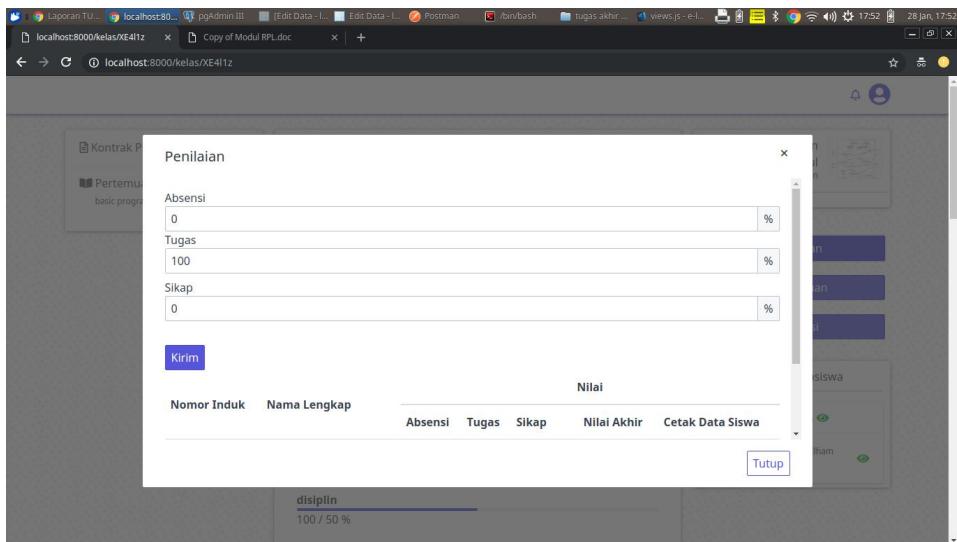
Title	Gambar Sequence Diagram Pengaturan Penilaian
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.60 Sequence Diagram Sistem Penilaian

Tabel 4.54 Task Item Implementasi Koding Pengaturan Penilaian

Title	Implementasi Koding Pengaturan Penilaian
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.61 User Interface Pengaturan Penilaian

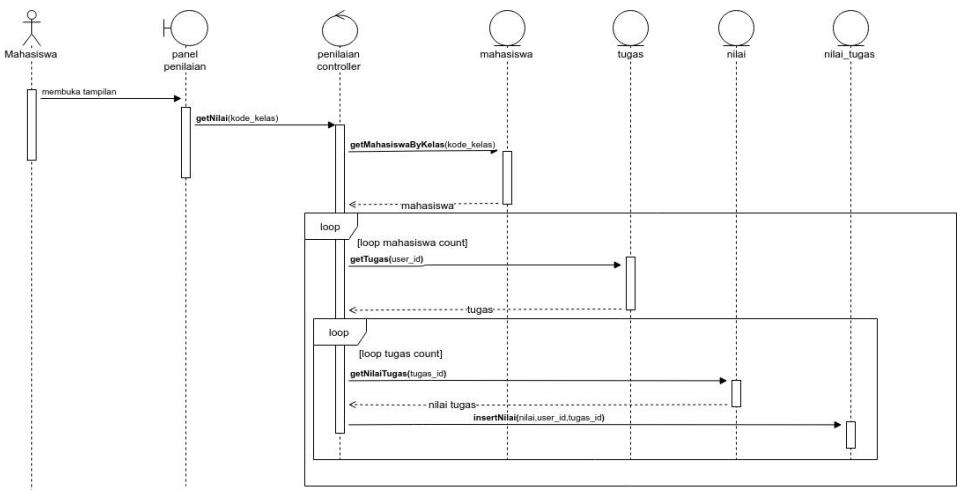
#### 4.2.3.4. Rekap Nilai

Tabel 4.55 Backlog Item Rekap Nilai

Title	<b>Rekap Nilai</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Rekap nilai adalah hasil perhitungan nilai sikap, tugas dan absensi pada setiap mahasiswa</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.56 Task Item Sequence Diagram Rekap Nilai

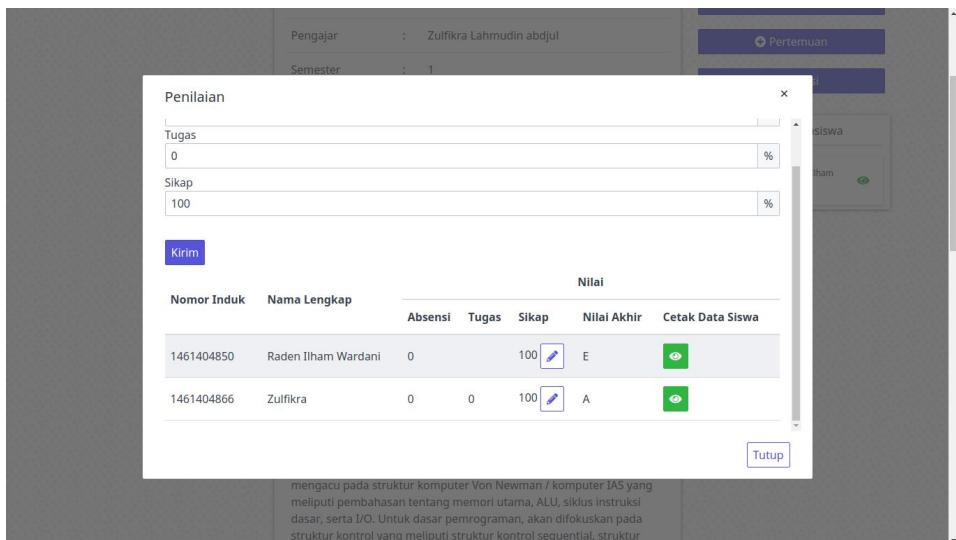
Title	Gambar Sequence Diagram Rekap Nilai
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



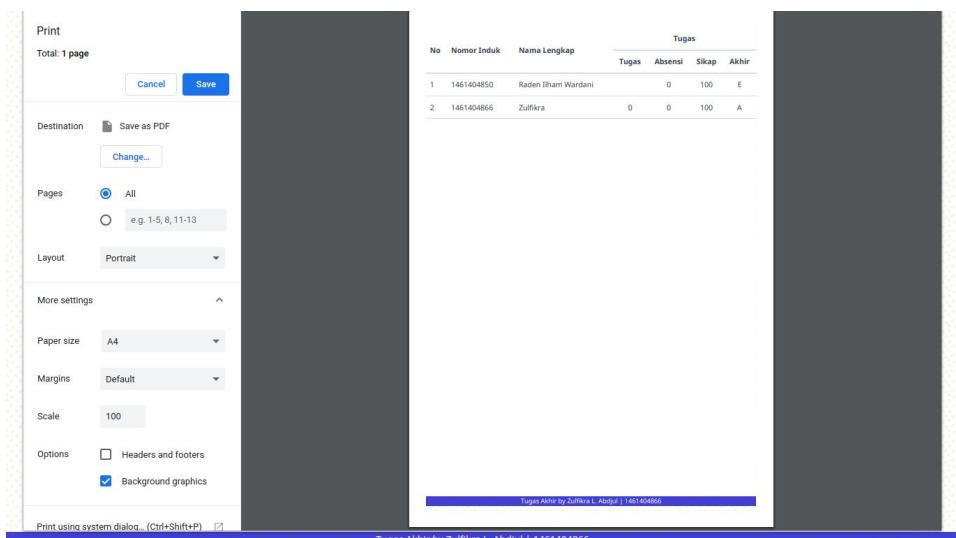
Gambar 4.62 Sequence Diagram Sistem Rekap Nilai

Tabel 4.57 Task Item Implementasi Koding Rekap Nilai

Title	Implementasi Koding Rekap Nilai
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.63 User Interface Rekap Nilai



Gambar 4.64 User Interface Cetak Penilaian Mahasiswa

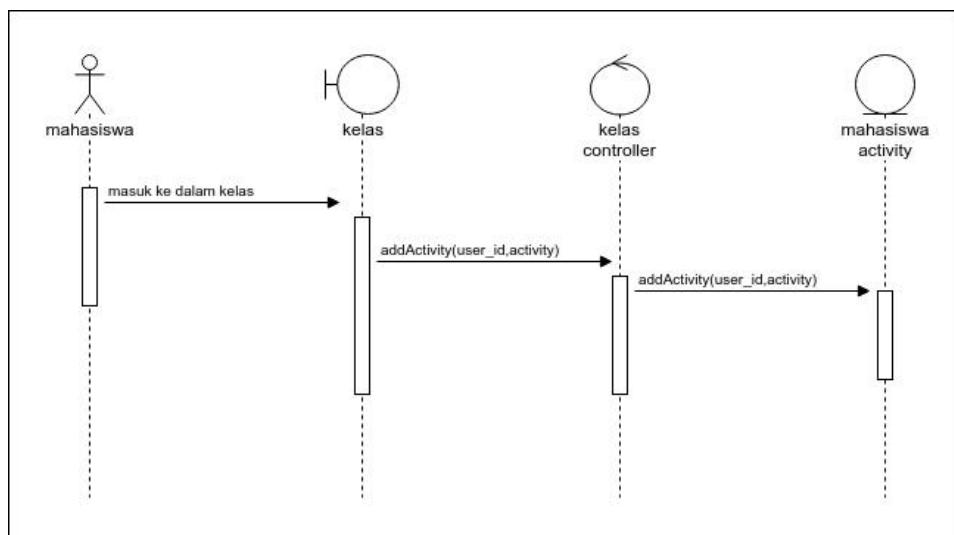
#### 4.2.3.5. Log Aktivitas Mahasiswa

Tabel 4.58 Backlog Item Aktivitas Mahasiswa

Title	<b>Aktivitas Mahasiswa</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Log aktivitas mahasiswa adalah mencatatkan interaksi yang dilakukan oleh mahasiswa di dalam kelas, Dosen dapat memantau kegiatan perhari dari mahasiswa dari panel aktivitas</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.59 Task Item Sequence Diagram Log Aktivitas Mahasiswa

Title	Gambar Sequence Diagram Log Aktivitas Mahasiswa
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.65 Sequence Diagram Sistem Log Aktifitas Mahasiswa

Tabel 4.60 Task Item Implementasi Koding Log Aktivitas Mahasiswa

Title	Implementasi Koding Log Aktivitas Mahasiswa
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	

No	Aktivitas	Jam
1	Mendownload materi test	2019-01-29 01:11
2	memutar video pembelajaran Web Programming Unpas	2019-01-29 01:09
3	masuk ke pertemuan ke 1	2019-01-29 01:06
4	Mulai mengerjakan tugas undefined	2019-01-29 01:00
5	masuk ke pertemuan ke 1	2019-01-29 12:24
6	masuk ke pertemuan ke 1	2019-01-28 04:56

Gambar 4.66 User Interface Log Aktivitas Mahasiswa

#### **4.2.4. Fase Sprint 4**

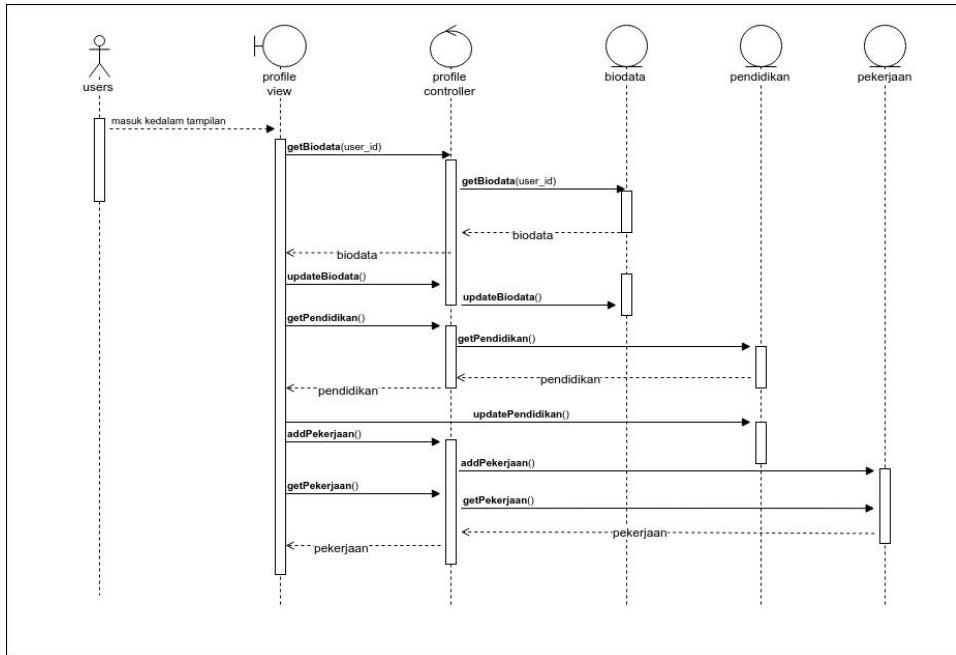
##### **4.2.4.1. Profile**

Tabel 4.61 Backlog iItem

Title	Profile
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Profil memiliki fitur sama seperti profile aplikasi pada umumnya. terdapat biodata, pekerjaan dan pendidikan. Dalam profile untuk mahasiswa terdapat fitur tambahan seperti daftar kelas, tugas dan dosen pengajar. Sedangkan fitur profile pada role user dosen terdapat fitur tambahan yakni daftar kelas, tugas, dan daftar mahasiswa</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.62 Task Item Sequence Diagram Profile

Title	Gambar Sequence Diagram Profile
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.67 Sequence Diagram Sistem Profile

Tabel 4.63 Task Item Sequence Pembuatan Tugas

Title	Gambar Sequence Diagram Home
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	

Navigasi

- Profil
- Kelas

Bioadata	Pendidikan	Pekerjaan
Sekolah Dasar : sdn 8 gorontalo		
Tahun Lulus : 2007		
Sekolah Menengah Pertama :		
Tahun Lulus :		
Sekolah Menengah Atas :		
Tahun Lulus :		
Strata 1 : Universitas 17 Agustus 1945		
Tahun Lulus : 2018		
Strata 2 :		



Abdul Karim  
1461404867 - dosen

Gambar 4.68 User Interface Profile Pendidikan

Navigasi

- Profil
- Kelas

Bioadata	Pendidikan	Pekerjaan
Nama Lengkap : Abdul Karim		
Jenis Kelamin : Perempuan		
Tempat Lahir : Gorontalo		
Tanggal lahir : 1996-01-16		
Alamat :		
Dusun : Selatan		
Jalan : Siswa		
RT : 1		
RW : 2		
Kelurahan : Desa Sipayo		
Kecamatan : Paguat		



Abdul Karim  
1461404867 - dosen

Gambar 4.69 User Interface Profile Biodata

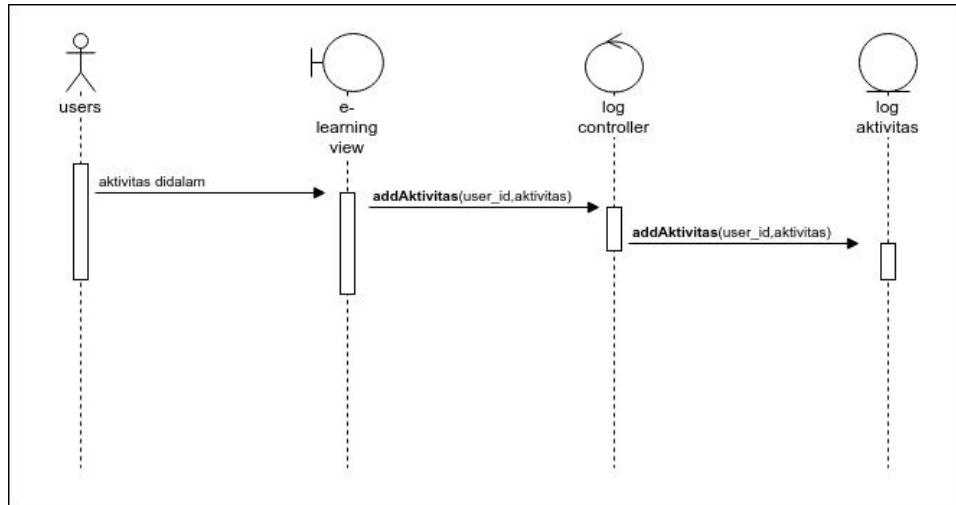
#### 4.2.4.2. Log Aktivitas

Tabel 4.64 Backlog Item Log Aktivitas

Title	<b>Log Aktivitas</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Log Aktivitas Pengguna mencatatkan kegiatan pengguna yang terjadi didalam aplikasi</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.65 Task Item Sequence Diagram Log Aktivitas

Title	Gambar Sequence Diagram Log Aktivitas
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.70 Sequence Diagram Sistem Log Aktivitas

Tabel 4.66 Task Item Implementasi Log Aktivitas

Title	Implementasi Koding Log Aktivitas
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	

The screenshot shows a user interface for managing activity logs. On the left, there is a sidebar with navigation links: Admin, Dashboard, Ruangan, Kelas, Akun, and Log Aktivitas. The 'Log Aktivitas' link is currently selected. The main content area is titled 'Aktivitas' and displays a table of activity logs. The table has columns: No, Nama Lengkap, Role, Aktivitas, and Tanggal & Jam. There are four entries in the table:

No	Nama Lengkap	Role	Aktivitas	Tanggal & Jam
1	Zulfikra	mahasiswa	melakukan login pada aplikasi	2019-01-29 10:16
2	Zulfikra	mahasiswa	Masuk kedalam kelas Pemrograman Dasar B	2019-01-29 10:55
3	Zulfikra	mahasiswa	Masuk kedalam kelas Pemrograman Dasar B	2019-01-29 11:06
4	Zulfikra	mahasiswa	Masuk kedalam kelas undefined	2019-01-29 11:09

At the bottom of the table, there are two buttons: 'Kembali' and 'Selanjutnya'. A footer at the bottom of the page reads 'Tugas Akhir by Zulfikra L. Abdjul | 1461404866'.

Gambar 4.71 User Interface Log Aktivitas

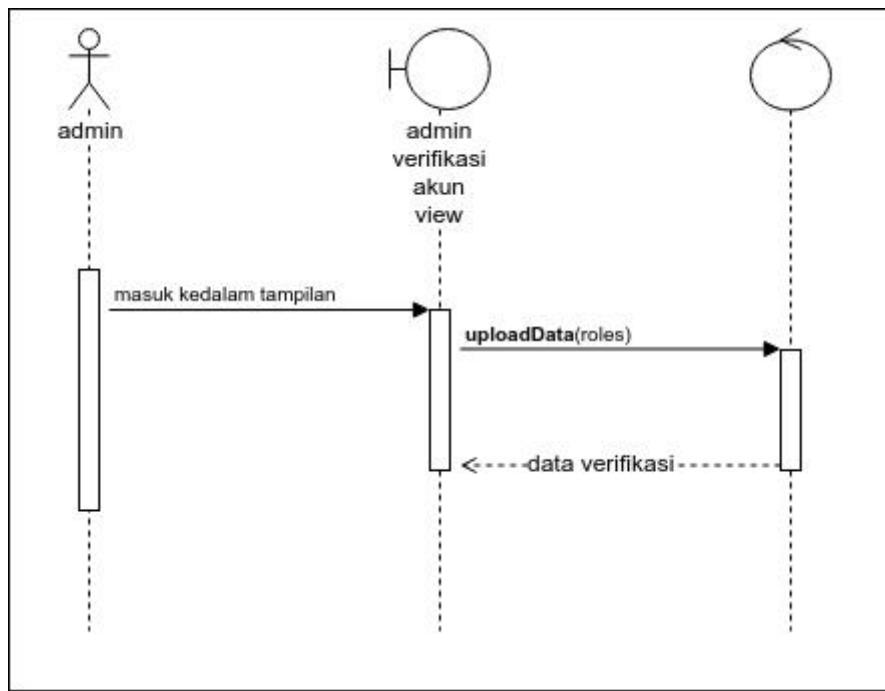
#### 4.2.4.3. Upload Verifikasi Akun Dosen & Mahasiswa

Tabel 4.67 Backlog Item Upload Verifikasi Akun Dosen & Mahasiswa

Title	<b>Upload Verifikasi Akun Dosen &amp; Mahasiswa</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Upload verifikasi data digunakan untuk menverifikasi Mahasiswa atau dosen ketika saat melakukan login atau register</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.68 Task Item Sequence Diagram Upload Verifikasi Akun

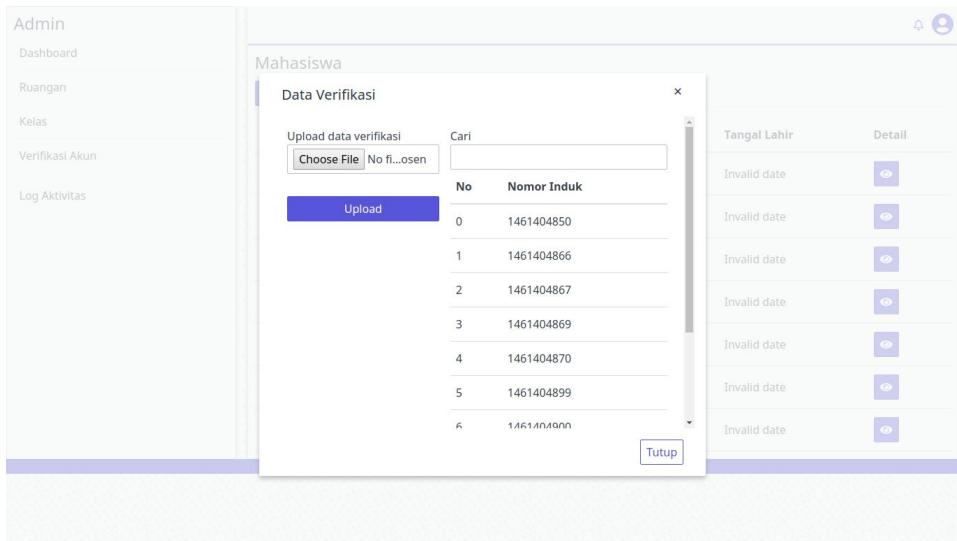
Title	Gambar Sequence Diagram Upload Verifikasi Akun
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.72 Sequence Diagram Sistem Upload Verifikasi Akun

Tabel 4.69 Task Item Implementasi Koding Upload Verifikasi Akun

Title	Implementasi Koding Upload Verifikasi Data
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.73 User Interface Upload Verifikasi Akun

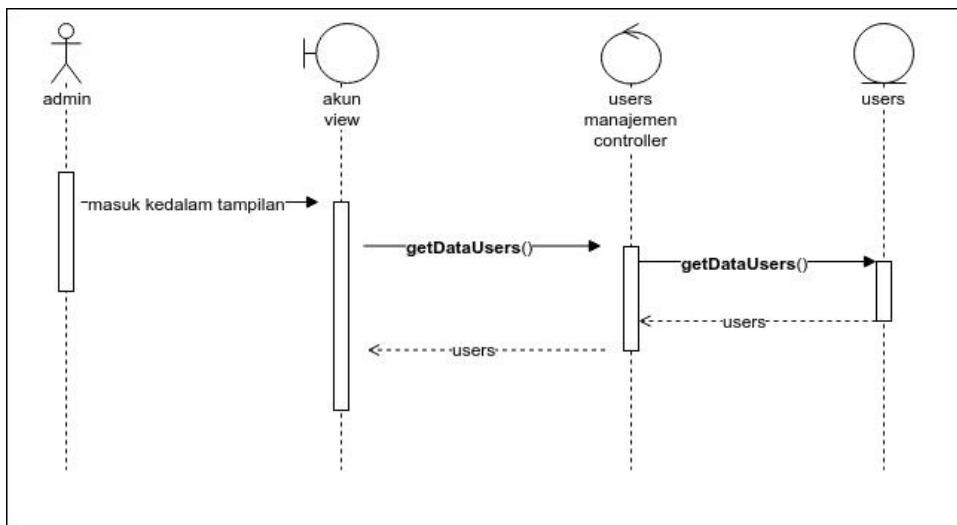
#### 4.2.4.4. Manajemen User

Tabel 4.70 Backlog Item Manajemen User

Title	<b>Manajemen User</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Manajemen user fitur untuk manajemen Mahasiswa dan dosen. Terdapat tabel berupa informasi mahasiswa dan dosen</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.71 Task Item Sequence Diagram Manajemen Users

Title	Gambar Sequence Diagram Manajemen Users
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gamba 4.74r Sequence Diagram Sistem Manajemen User

Tabel 4.72 Task Item Implementasi Manajemen Users

Title	Implementasi Koding Manajemen Users
ID	003-2
Parent Story	003
Predecessor	002-1
Successor	
Description	

Gambar 4.75 User Interface Manajemen Users

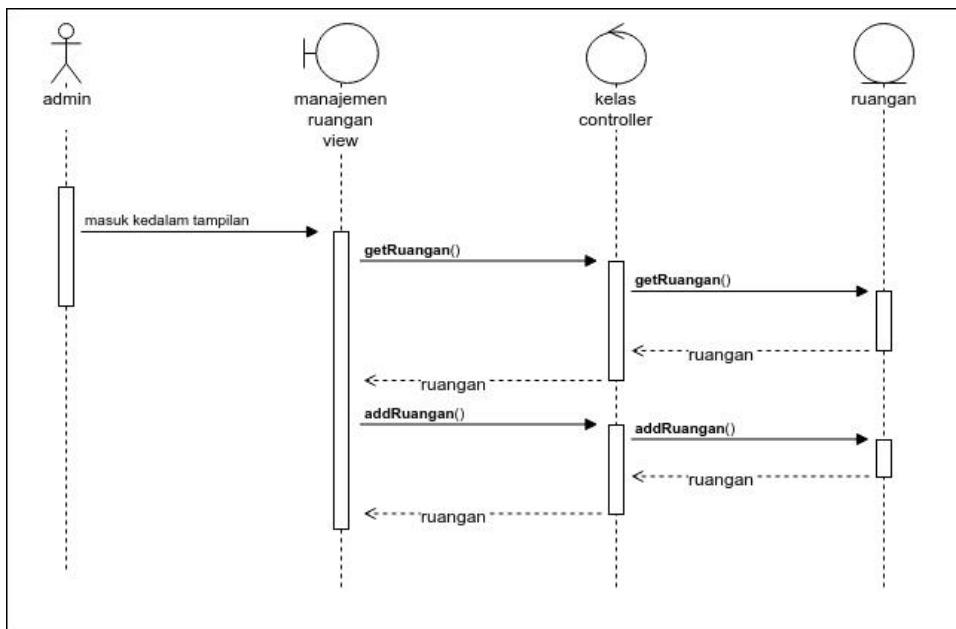
#### 4.2.4.5. Manajemen Ruangan

Tabel 4.73 Backlog Item Manajemen Ruangan

Title	<b>Manajemen Ruangan</b>
ID	004
Estimate	1 Hours
Demo	<i>Manajemen ruangan untuk mengatur daftar ruangan yang ada. Admin dapat menambahkan dan menghapus ruangan</i>
Task	004-1, 004-2

Tabel 4.74 Task Item Gambar Sequence Diagram Manajemen Ruangan

Title	<b>Gambar Sequence Diagram Manajemen Ruangan</b>
ID	003-2
Parent Story	003
Predecessor	002-1
Successor	
Description	



Gambar 4.76 Sequence Diagram Manajemen Ruang

Tabel 4.74 Task Item Gambar Sequence Diagram Manajemen Ruang

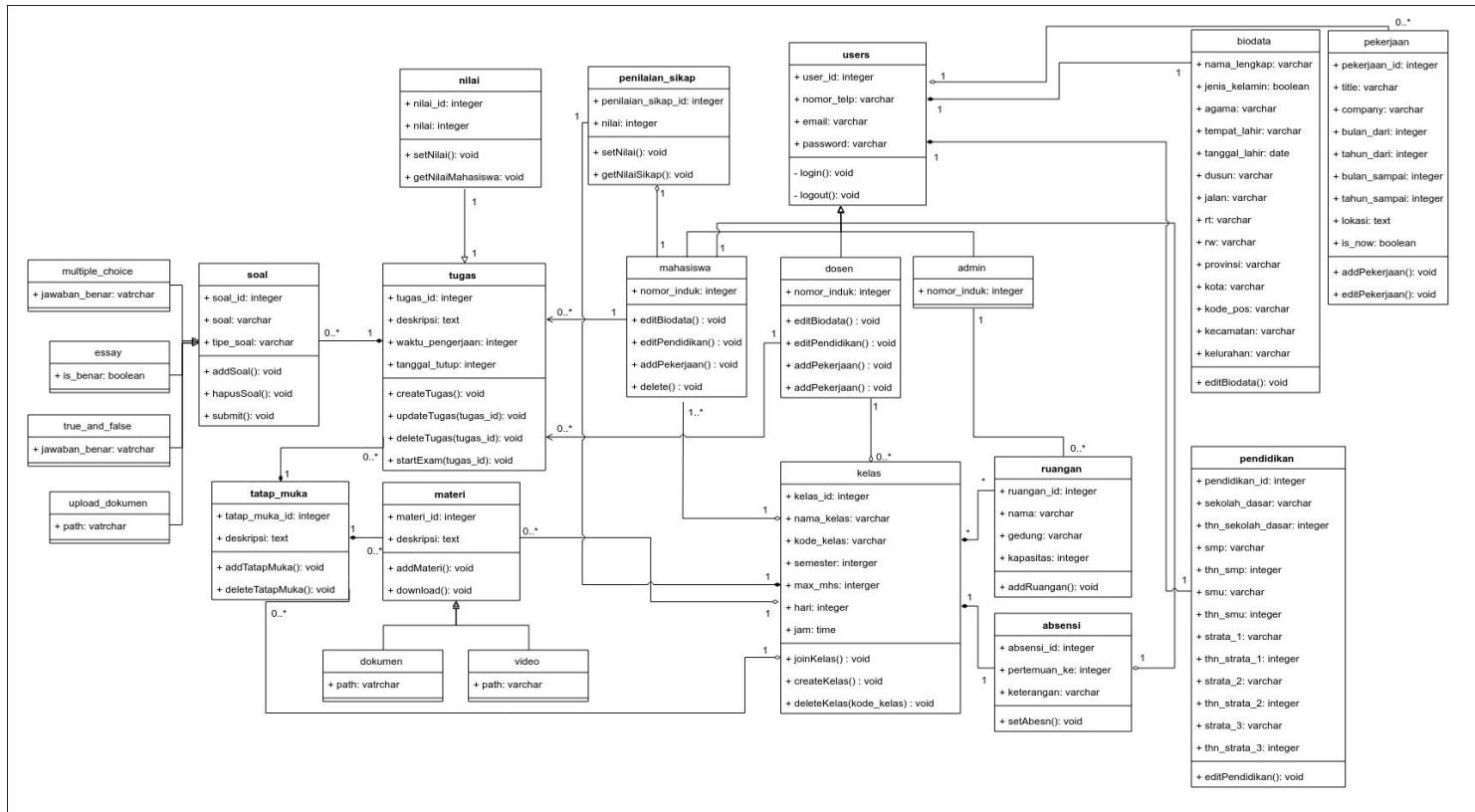
Title	Gambar Sequence Diagram Manajemen Ruang
ID	003-2
Parent Story	003
Estimate	Minute
Predecessor	002-1
Successor	
Description	

The screenshot shows a user interface for managing rooms. On the left, a sidebar menu titled 'Admin' includes 'Dashboard', 'Ruangan', 'Akun', and 'Log Aktivitas'. The main area is titled 'Ruangan' and contains a 'Tambah Ruangan' button and a search bar with placeholder text 'cari ruangan ...'. A table lists eight room entries:

No	Nama Ruangan	Gedung	Kapasitas	Aksi
1	L811	L	35	[Edit]
2	L810	L	35	[Edit]
3	L809	L	35	[Edit]
4	L805	L	30	[Edit]
5	L804	L	40	[Edit]
6	L803	L	40	[Edit]
7	L802	L	60	[Edit]
8	L801	L	60	[Edit]

Gambar 4.77 User Interface Manajemen Ruangan

### 4.3. Class Diagram



#### **4.4. Metode Pengembangan**

Setelah melakukan pengembangan sistem e-learning menggunakan metode pendekatan agile, ada beberapa tambahan metode yang dirancang untuk mengembangkan kualitas dari sistem e-learning sebelumnya metode ini telah dijelaskan pada bab tinjauan pustaka sebelumnya Berikut ini adalah metode yang ditambahkan dalam sistem e-learning.

##### **4.8.1. KeyStroke Level Model**

Pada metode ini dilakukan pengukuran interaksi sistem terhadap user. User akan melakukan interaksi yang bersifat ditentukan terhadap sistem e-learning, mulai dari task login dan sampai task terakhir, jumlah task yang akan diberikan adalah sekitar 5 aktivitas untuk setiap user. pengukuran hanya dilakukan oleh role user mahasiswa.

Task yang akan diberikan pada mahasiswa adalah sebagai berikut :

1. Login
2. Gabung Kelas
3. Masuk kedalam Kelas
4. Masuk kedalam tatap muka pertemuan ke 5
5. Download Materi

Nama	: Muhammad Nur Kholis	
NBI	: 1461404878	
No	Aktivitas	Time
1	Login	0 detik
2	Gabung Kelas	1,5 detik
3	Masuk Ke dalam kelas	1,5 detik
4	Masuk ke dalam tatap muka pertemuan ke 5	2 detik
5	Download Materi	1 detik
	<b>Total</b>	6 detik

Nama		: Ayoga Adam p p
NBI		: 1461404870
No	Aktivitas	Time
1	Login	0
2	Gabung Kelas	1,5
3	Masuk Ke dalam kelas	1
4	Masuk ke dalam tatap muka pertemuan ke 5	2,5
5	Download Materi	1
<b>Total</b>		5

Nama		: Nendi Candra P P
NBI		: 1461404852
No	Aktivitas	Time
1	Login	0
2	Gabung Kelas	1,5
3	Masuk Ke dalam kelas	1
4	Masuk ke dalam tatap muka pertemuan ke 5	1,5
5	Download Materi	1
<b>Total</b>		4,5

Nama		: R. I Wardani
NBI		: 1461404850
No	Aktivitas	Time
1	Login	0
2	Gabung Kelas	1,5
3	Masuk Ke dalam kelas	1
4	Masuk ke dalam tatap muka pertemuan ke 5	2
5	Download Materi	1
<b>Total</b>		5,5

Nama		: Samudra Proviano
NBI		: 1461404862
No	Aktivitas	Time
1	Login	0
2	Gabung Kelas	2
3	Masuk Ke dalam kelas	1
4	Masuk ke dalam tatap muka pertemuan ke 5	1,5
5	Download Materi	1
<b>Total</b>		5,5

Nama		: Rizki Fajar
NBI		: 1461404831
No	Aktivitas	Time
1	Login	0
2	Gabung Kelas	1,5
3	Masuk Ke dalam kelas	2
4	Masuk ke dalam tatap muka pertemuan ke 5	1
5	Download Materi	1
<b>Total</b>		5,5

Nama		: M. Aldi Samudra
NBI		: 1461404696
No	Aktivitas	Time
1	Login	0
2	Gabung Kelas	1
3	Masuk Ke dalam kelas	1,5
4	Masuk ke dalam tatap muka pertemuan ke 5	2
5	Download Materi	2
<b>Total</b>		6,5

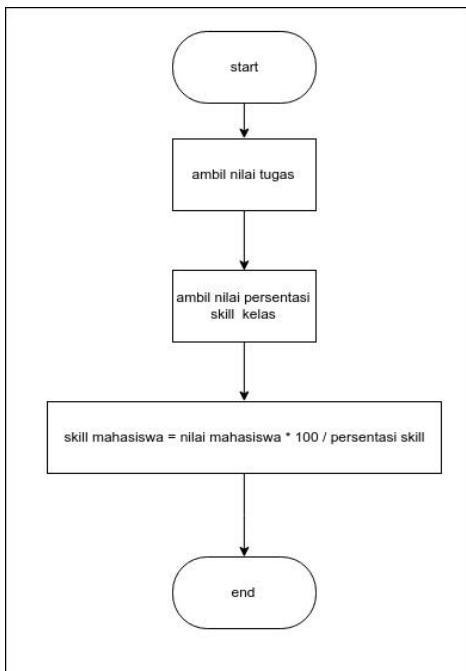
no	NBI	Nama	Total
1.	1461404696	M Aldi samudra	6,5
2.	1461404831	Rizki Fajar	5,5
3.	1461404862	Samudra Proviano	5,5
4.	1461404850	R. I Wardani	5,5
5.	1461404852	Nendi Candra P P	4,5
6.	1461404870	Ayoga Adam p p	5
7.	1461404870	Muhammad Nur Kholis	6
	<b>Total Waktu</b>	38,5	
	<b>Rata - rata</b>	5,5 detik	

Pada tabel berikut menunjukan hasil penyelesaian sebuah task oleh beberapa mahasiswa. Dari tabel tersebut dapat dilihat jumlah rata - rata waktu yang ditempuh dalam menyelesaikan task sekitar 5,5 detik. Dengan hasil nilai tersebut dapat digunakan untuk analisa pada User Interface untuk pengembangan sistem menjadi lebih baik.

#### 4.8.2. Gamification

Metode pengembangan selanjutnya adalah gamification yang mana mengkalkulasikan hasil setiap tugas yang dikerjakan oleh mahasiswa menjadi sebuah skill . Persentasi skill ditentukan oleh dosen ketika membuat sebuah kelas baru dan untuk sistem e-learning secara default menambahkan skill yakni Disiplin dan Analisa, tetapi skill tersebut dapat diubah maupun ditambahkan oleh dosen pengajar.

$$\text{Skill mahasiswa} = \text{nilai} * 100 / \text{persentasi skill}$$



Gambar

#### 4.8.3. Sistem Penilaian 4 Tipe Soal

Sebelumnya telah dijelaskan 4 tipe soal dalam penggerjaan tugas diantaranya Multiple Choice, True And False, Essay dan Upload Dokumen. Dari 4 tipe soal tersebut , Multiple Choice dan True And False memiliki penilaian secara otomatis dengan membandingkan jawaban benar dan jawaban yang di inputkan oleh mahasiswa sedangkan Tipe soal Essay masih menggunakan secara manual.

Dalam sistem e-learning yang telah dikembangkan memungkinkan membuat tugas dengan tipe soal yang berbeda seperti contoh dalam 1 tugas terdapat 4 tipe soal sekaligus. Untuk dapat mengkalkulasikan nilai secara keseluruhan, tugas yang memiliki 4 tipe soal sekaligus dibagi menjadi 2 kelompok soal yakni tipe soal **Statik** dan tipe soal **Dinamis**. Tipe soal statik terdiri dari tipe soal Multiple Choice, True and False dan Essay sedangkan tipe soal dinamis yakni tipe soal upload dokumen.

Perbedaan masing - masing tipe soal dilihat dari cara penilaian seperti contoh tipe soal Multiple Choice, True and false dan Essay menggunakan sistem penilaian benar atau salah. Kemudian dibandingkan tipe soal seperti

upload dokumen , cara penilaian menggunakan Persentasi yang diberikan oleh dosen.

Rumus yang digunakan untuk menghasilkan perhitungan pada masing - masing kelompok soal dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Total Nilai Statik} = \text{Jumlah jawaban benar} / \text{Jumlah jawaban} * 100$$

$$\text{Total Nilai Dinamis} = \text{jumlah persentasi nilai dosen} / 100 * 100$$

Untuk mendapatkan hasil kalkulasi dari kelompok soal tersebut adalah dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Nilai Akhir} = (\text{Total Nilai Statik} + \text{Total Nilai Dinamis}) / 200 * 100$$

Dari kalkulasi tersebut dapat mendapatkan nilai akhir dari sebuah tugas yang memiliki tipe soal yang berbeda bahkan 4 tipe soal sekaligus.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan selama melakukan penelitian maka diperoleh beberapa kesimpulan, diantaranya :

1. Dengan adanya Sistem informasi e-learning yang di bangun diharapkan dapat membantu pembelajaran yang dilakukan tidak hanya di dalam kelas melainkan dapat di lakukan dimanapun dan kapanpun.
2. Berdasarkan hasil analisis sistem yang berjalan sebelumnya, maka dengan adanya sistem informasi e-learning ini sebagai media untuk membantu dosen dalam menyampaikan materi ajar secara online dan mahasiswa dapat mengakses materi dimana saja dan kapan saja. Sehingga mahasiswa dapat lebih memahami mata pelajaran yang akan di sampaikan.
3. Sistem e- learning yang dibangun di harapkan dapat membantu dalam menyampaikan pembahasan materi yang akan diajarkan melalui media internet secara online sehingga dapat di lakukan kapan saja dan di mana saja.

#### **5.2. Saran**

Dari hasil perancangan sistem e-learning ini masih dapat berkembang kembali mengingat hal yang peneliti rancang berdasarkan metode pengembangan metode agile scrum agar hasil yang di peroleh lebih baik dan maksimal oleh karena itu saran yang dapat peneliti kemukakan yaitu :

1. Dalam sistem informasi e-learning ini belum bisa membuat fitur evaluasi untuk mempermudah tugas evaluasi tengah semester maupun akhir semester
2. Penggunaan Sistem e-learning ini hanya digunakan di dalam internal perguruan tinggi universitas 17 agustus
3. Belum adanya video streaming pada sistem e-learning

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Chandra, 2016, *Perancangan Aplikasi Resep Makanan Tradisional Indonesia Menggunakan Pendekatan Agile Process Dengan Model Extreme Programming Berbasis Android*, Jakarta: STMIK Jakarta Sistem Informasi
- [2] Wulan S, Emma U & Hanif A, 2015, *Penerapan Konsep Gamification Pada Pembelajaran Tenses Bahasa Inggris Berbasis Web*, Vol 5, No 2, Yogyakarta : STMIK Amikom Yogyakarta.
- [3] Wildan S, Bayu Indra I & Gita Indah M, 2018, *Penerapan Scrum Dan Algoritma COCOMO Pada Aplikasi Manajemen Proyek Perangkat Lunak*. Vol 5, No 1, Riau : STMIK Amik Riau.
- [4] Daniel S, Andrija B & Danijel R, 2015, *Gamification In E-Learning : Introduction Gamified Elements Into E-Learning System*. Croatia : Faculty Of Organization and Informatics, Pavlinska.
- [5] Kieras D, 2001, *Using The Keystroke-Level Model to Estimate Execution Times*, Michigan : University Of Michigan
- [6] Kalbim S, 2014, *Pengaruh Globalisasi Terhadap Dunia Pendidikan* , Malaysia : Universiti Teknologi Malaysia.
- [7] Illah S, 2014, *Panduan Penjamin Mutu Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran Daring*, Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Dan Budaya.