



TESIS PM-147501

**REKAYASA KEBUTUHAN E-LEARNING PADA MAGISTER  
MANAJEMEN TEKNOLOGI INSTITUT TEKNOLOGI  
SEPULUH NOPEMBER**

YASIFA RAKHMA HIDAYANTI  
NRP. 09211650053004

DOSEN PEMBIMBING  
Erma Suryani, ST, M.T,Ph.D

DEPARTEMEN MANAJEMEN TEKNOLOGI  
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS BISNIS & MANAJEMEN TEKNOLOGI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2018

# LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

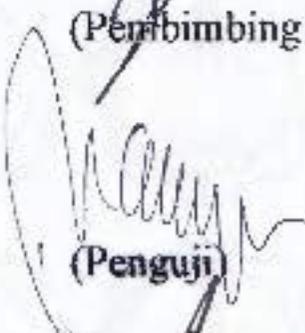
**YASIFA RAKHMA HIDAYANTI**  
**NRP. 09211650053004**

Tanggal Ujian : 9 Juli 2018  
Periode Wisuda : September 2018

Disetujui oleh :

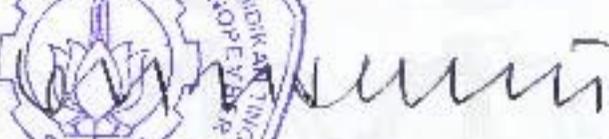
1. Erma Suryani, ST, M.T, Ph.D  
NIP. 19700427 2005012 001
2. Dr. Tech. Ir. R. V. Hari Ginardi, M.Sc.  
NIP. 19650518 199203 1 003
3. Dr.Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 19730219 199802 1 001

  
(Pembimbing)

  
(Penguji)

  
(Penguji)

**Dekan Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi,**

  
Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc.

NIP. 19590318 198701 1 001

**REKAYASA KEBUTUHAN E-LEARNING PADA MAGISTER  
MANAJEMEN TEKNOLOGI INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH  
NOPEMBER**

Nama : Yasifa Rakhma Hidayanti  
NRP : 09211650053004  
Pembimbing : Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

**ABSTRAK**

Saat ini penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di institusi Pendidikan (Perguruan Tinggi atau sekolah), sudah menjadi keharusan walaupun tidak ada yang mewajibkan, karena penerapan TIK dapat menjadi salah satu indikator keberhasilan suatu institusi pendidikan. E-learning adalah salah satu teknologi yang saat ini paling banyak digunakan di Indonesia. Penggunaan e-learning saat ini disebabkan oleh kesulitan yang dialami oleh para siswa dalam proses belajar, diantaranya adalah ketidakmampuan untuk memahami secara langsung materi yang disampaikan di kelas, kurang beragamnya contoh kasus dan soal, kurangnya waktu untuk berdiskusi dengan dosen, dan sebagainya. Namun ditemukan permasalahan bahwa pada penerapannya khususnya dalam pengamatan kali ini pada Magister Manajemen Teknologi masih belum memanfaatkan fasilitas e-learning yang telah disediakan

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu penerapan sistem e-learning di Magister Manajemen Teknologi dengan Kepala Program Studi sebagai pemangku kepentingan sehingga membutuhkan pendekatan khusus seperti metode elisitasi untuk menganalisa kebutuhan dan selanjutnya dilakukan tahap analisis dan perancangan dan menghasilkan sistem yang sesuai untuk digunakan pada Magister Manajemen Teknologi berdasarkan perbandingan kebutuhan dengan sistem yang telah ada seperti Edmodo, Moodle dan Google Classroom. Analisis ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi pada pihak manajemen MMT-ITS untuk mengetahui e-learning bagaimanakan yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Analisis ini dapat pula diterapkan pada institusi pendidikan lain dengan melihat budaya dan permasalahan yang terjadi di institusi pendidikan yang lainnya.

***Kata Kunci: E-Learning, Rekayasa Kebutuhan Desain Sistem.***

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

**REQUIREMENTS ENGINEERING OF E-LEARNING IN INSTITUT  
TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
MASTER OF TECHNOLOGY MANAGEMENT**

Name : Yasifa Rakhma Hidayanti  
NRP : 09211650053004  
Mentor : Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

**ABSTRACT**

Currently the application of Information and Communication Technology (ICT) in Educational institutions (Higher Education or school), has become mandatory although no one obliges, because the application of ICT can be one indicator of success of an educational institution. E-learning is one of the most widely used technologies in Indonesia. The use of e-learning today is caused by the difficulties experienced by the students in the learning process, among them the inability to understand directly the material presented in the classroom, the lack of varied examples of cases and problems, the lack of time to discuss with lecturers, and so forth. But found the problem that the application, especially in this observation on the Master of Technology Management is still not utilize e-learning facilities that have been provided.

Recently the application of Information and Communication Technology (ICT) in educational institution (college and school) automatically has become a mandatory needs even though it is not obliged by the authorities as the application of ICT can be one of indicators of educational institution success. The needs of effective and interactive learning concepts based on information and communication technology can be overcome with the use of Web-based E-Learning, therefore students can study anytime and anywhere without being limited by space and time. Based on the identification of the problems mentioned above, the authors limit the problem to be discussed in this research into the implementation of e-learning system in Master of Technology Management with the Head of Study Program as a stakeholder thus it require special approaches such as elicitation method to analyze the needs and performed the analysis and design phase afterwards to produce a suitable system which can be used in Master of Technology Management of Institut Teknologi Sepuluh Nopember based on the comparison of needs with existing systems such as Edmodo, Moodle and Google Classroom.

***Keywords : E-Learning, Requirements Engineering.***

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan tepat waktu. Tesis ini berjudul “Rekayasa Kebutuhan E-Learning pada Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember”.

Dalam penulisan tesis ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materiil. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua saya yaitu Arief Surachmad dan Dra. Ec. Sulaikah, yang telah mendukung dan mendoakan saya dalam menulis proposal tesis ini, serta suami saya yaitu Angga Wijaya, S.T..
2. Ibu Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, motivasi dan nasehat kepada penulis.
3. Bapak Dr. Tech. Ir. R. V. Hari Ginardi, M.Sc. selaku dosen wali yang juga telah memberikan banyak bimbingan, motivasi dan nasehat kepada penulis.
4. Dr.Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom. selaku penguji yang memberikan banyak masukan, motivasi dan nasehat kepada penulis.
5. Seluruh civitas akademik Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
6. Rekan kerja PT Immobi SP & PT. Velacom Indonesia atas segala kerjasama selama penulis melakukan study.
7. Teman-teman MTI MMT angkatan 2016 yang banyak memberi motivasi dan bantuan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal tesis ini masih banyak kekurangan baik format laporan maupun isinya. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga proposal tesis ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca maupun penulis, amin.

Surabaya, Juli 2018

Yasifa Rakhma Hidayanti

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	9
KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kajian Pustaka.....	9
2.2 Magister Manajemen Teknologi-ITS .....	13
2.3 Requirements Engineering .....	15
2.3.1 Definisi Requirements.....	15
2.3.2 Proses Requirements Engineering.....	16
2.3.2.1 Requirements elicitation.....	16
2.3.2.2 Requirements analysis and negotiation .....	18
2.3.2.3 Requirements documentation.....	19
2.3.2.4 Requirements validation.....	20
2.3.2.5 Requirements management and evolution .....	21
2.4 E-Learning.....	22
2.4.1 Komponen E-Learning.....	23
2.4.2 Manfaat e-learning .....	25
2.4.3 Kelebihan dan kekurangan e-learning.....	28
2.5 Edmodo .....	30

2.6	Google Classroom.....	32
2.7	Moodle .....	33
2.8	Populasi.....	34
2.9	Sampling .....	35
2.10	Metode Pengumpulan Data.....	37
2.11	Skala Pengukuran Data .....	38
2.12	Metodologi Pengembangan Sistem .....	40
2.13	Activity Diagram .....	50
2.14	Use Case Diagram .....	50
2.15	Class Diagram.....	50
2.16	SOFTWARE REQUIREMENT SPECIFICATION (SRS).....	51
BAB III.....		53
METODA PENELITIAN.....		53
3.1	Tahap Persiapan .....	54
3.1.1	Identifikasi Masalah.....	55
3.1.2	Studi Literatur.....	55
3.1.3	Studi Lapangan .....	55
3.2	Tahap Perencanaan dan Elisitas.....	56
3.2.1	Penentuan Populasi dan Sampel .....	56
3.2.2	Elisitasi Kebutuhan.....	56
3.2.3	Penyusunan Kuisisioner dan Penentuan Indikator .....	57
3.2.4	Pengumpulan Data Kuisisioner .....	58
3.3	Tahap Analisis Data dan Perancangan.....	61
3.3.1	Analisis Sistem yang Berjalan .....	62
3.3.2	Elisitasi Kebutuhan .....	62
3.3.3	Requirements Specification .....	63
3.3.4	Requirements Documentation .....	63
3.3.5	Rekomendasi.....	65
3.4	Tahap Penyelesaian.....	66
3.4.1	Kesimpulan .....	66
3.4.2	Saran .....	66
BAB IV.....		69
PERENCANAAN DAN ELISITASI .....		69

4.1	Penentuan Populasi dan Sampel.....	69
4.2	Elisitasi Kebutuhan.....	71
4.3	Penentuan Indikator dan Penyusunan Kuisisioner.....	72
4.4	Pengumpulan Data Kuisisioner.....	75
BAB V.....		81
ANALISA DATA DAN PERANCANGAN.....		81
5.1	Analisis Sistem.....	81
5.1.1	Analisis Sistem yang Berjalan.....	81
5.2	Identifikasi Kebutuhan.....	85
5.2.1	Deskripsi Sistem.....	86
5.2.2	Viewpoint.....	86
5.3	Requirement Specification.....	95
5.3.1	Functional Requirement.....	95
5.3.2	Use Case Diagram.....	99
5.3.3	Sequence Diagram.....	140
5.3.4	Activity Diagram.....	155
5.3.5	Class Diagram.....	170
5.3.6	Non Functional Requirement.....	171
5.4	Requirement Documentation.....	172
5.4.1	Dokumentasi SRS.....	174
5.4.2	Dokumentasi Desain Aplikasi.....	174
5.4.3	Dokumentasi Database.....	184
5.4.4	Rekomendasi.....	187
BAB VI.....		193
KESIMPULAN DAN SARAN.....		194
6.1	Kesimpulan.....	194
6.1	Saran.....	194
DAFTAR PUSTAKA.....		195
Lampiran 1. Kuesioner Analisa Kebutuhan E-Learning pada MMT-ITS.....		197
Lampiran 2. Hasil Kuisisioner.....		203
Lampiran 3. Software Requirements Specification.....		207
Lampiran 4. Software Requirements Specification.....		281

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo MMT-ITS.....	14
Gambar 3.1 Tahapan Proses Penelitian.....	53
Gambar 3.2 Tahapan Proses Penelitian (lanjutan) .....	54
Gambar 3.3 Model Analisis .....	61
Gambar 5.1 Sistem yang sedang berjalan .....	82
Gambar 5.2 Pentingnya E-Learning menurut stakeholder .....	85
Gambar 5.3 Use Case Admin.....	100
Gambar 5.4 Use Case Dosen.....	113
Gambar 5.5 Use Case Mahasiswa.....	127
Gambar 5.6 Sequence Diagram Login Admin .....	140
Gambar 5.7 Sequence Diagram Login Dosen.....	141
Gambar 5.8 Sequence Diagram Login Mahasiswa .....	141
Gambar 5.9 Sequence Diagram Manage Jadwal.....	142
Gambar 5.10 Sequence Diagram Manage Berita.....	143
Gambar 5.11 Sequence Diagram Manage Mata Kuliah.....	144
Gambar 5.12 Sequence Diagram Manage Data Dosen.....	145
Gambar 5.13 Sequence Diagram Manage Data Mahasiswa .....	146
Gambar 5.14 Sequence Diagram Ubah Password.....	147
Gambar 5.15 Sequence Diagram Lihat Jadwal .....	147
Gambar 5.16 Sequence Diagram Lihat Kelas .....	147
Gambar 5.17 Sequence Diagram Manage Materi .....	148
Gambar 5.18 Sequence Diagram Manage Tugas/Ujian.....	149
Gambar 5.19 Sequence Diagram Manage Nilai.....	150
Gambar 5.20 Sequence Diagram Manage Pengumuman Remedial .....	151
Gambar 5.21 Sequence Diagram Lihat Materi .....	152
Gambar 5.22 Sequence Diagram Download Materi .....	152
Gambar 5.23 Sequence Diagram Lihat Tugas/Ujian .....	153
Gambar 5.24 Sequence Diagram Upload Jawaban Tugas/Ujian .....	153
Gambar 5.25 Sequence Diagram Lihat Nilai .....	154
Gambar 5.26 Sequence Diagram Lihat Pengumuman .....	154
Gambar 5.27 Sequence Diagram Upload Jawaban Remedial.....	155

Gambar 5.28 Activity Diagram Login.....	156
Gambar 5.29 Activity Diagram Manage Jadwal .....	157
Gambar 5.30 Activity Diagram Manage Berita.....	157
Gambar 5.31 Activity Diagram Manage Mata Kuliah .....	158
Gambar 5.32 Activity Diagram Manage Data Dosen.....	159
Gambar 5.33 Activity Diagram Manage Data Mahasiswa.....	160
Gambar 5.34 Activity Diagram Ubah Password .....	160
Gambar 5.35 Activity Diagram Edit Profil .....	161
Gambar 5.36 Activity Diagram Lihat Jadwal.....	162
Gambar 5.37 Activity Diagram Lihat Kelas.....	162
Gambar 5.38 Activity Diagram Manage Materi.....	163
Gambar 5.39 Activity Diagram Manage Tugas/Ujian.....	164
Gambar 5.40 Activity Diagram Manage Nilai .....	165
Gambar 5.41 Activity Diagram Manage Pengumuman .....	166
Gambar 5.42 Activity Diagram Lihat Materi .....	167
Gambar 5.43 Activity Diagram Download Materi .....	167
Gambar 5.44 Activity Diagram Lihat Tugas/Ujian .....	168
Gambar 5.45 Activity Diagram Upload Tugas/Ujian.....	169
Gambar 5.46 Activity Diagram Lihat Nilai.....	169
Gambar 5.47 Activity Diagram Lihat Pengumuman.....	170
Gambar 5.48 Class Diagram.....	171
Gambar 5.49 Tampilan Login .....	174
Gambar 5.50 Tampilan Menu Utama Admin .....	176
Gambar 5.51 Tampilan Admin Manage Jadwal .....	177
Gambar 5.52 Tampilan Admin Manage Berita .....	177
Gambar 5.53 Tampilan Jurusan.....	178
Gambar 5.54 Tampilan Admin Manage Mata Kuliah.....	178
Gambar 5.55 Tampilan Admin Manage Data Dosen .....	178
Gambar 5.56 Tampilan Admin Manage Data Mahasiswa .....	179
Gambar 5.57 Tampilan Menu Utama Dosen.....	179
Gambar 5.58 Tampilan Ubah Password .....	180
Gambar 5.59 Tampilan Lihat Jadwal .....	180
Gambar 5.60 Tampilan Manage Materi Perkuliahan .....	180

Gambar 5.61 Tampilan Menu Utama Mahasiswa.....	181
Gambar 5.62 Tampilan Ubah Password.....	181
Gambar 5.63 Tampilan Lihat Materi .....	182
Gambar 5.64 Tampilan Lihat Tugas/Ujian .....	182
Gambar 5.65 Tampilan Jawab Tugas/Ujian.....	183
Gambar 5.66 Tampilan Lihat Nilai .....	183
Gambar 5.67 Tampilan Lihat Jadwal .....	184

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka.....	10
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	67
Tabel 4.1 Jumlah Populasi .....	70
Tabel 4.2 Proporsi Responden .....	71
Tabel 4.3 Kebutuhan Umum E-Learning.....	71
Tabel 4.4 Indikator Knowledge Management System.....	72
Tabel 4.5 Penyusunan Kuisisioner.....	73
Tabel 4.6 Jumlah responden.....	77
Tabel 4.7 Uji Validitas .....	77
Tabel 4.8 Hasil uji reliabilitas .....	80
Tabel 5.1 Penjelasan viewpoint .....	87
Tabel 5.2 Skor Ideal .....	87
Tabel 5.3 Rating Scale dan Jarak Interval.....	88
Tabel 5.4 Perhitungan Rating Scale .....	88
Tabel 5.5 Kebutuhan stakeholder.....	91
Tabel 5.6 Skala Kuisisioner Login .....	94
Tabel 5.7 Kebutuhan untuk Direct Viewpoint E-Learning MMT .....	95
Tabel 5.8 Kebutuhan Fungsional untuk Use Case Admin .....	100
Tabel 5.9 Use Case Description SRS-ELMMT-01 .....	102
Tabel 5.10 Use Case Description SRS-ELMMT-02.....	103
Tabel 5.11 Use Case Description SRS-ELMMT-03.....	105
Tabel 5.12 Use Case Description SRS-ELMMT-04.....	107
Tabel 5.13 Use Case Description SRS-ELMMT-05.....	108
Tabel 5.14 Use Case Description SRS-ELMMT-06.....	110
Tabel 5.15 Kebutuhan Fungsional untuk Use Case Dosen .....	113
Tabel 5.16 Use Case Description SRS-ELMMT-07.....	115
Tabel 5.17 Use Case Description SRS-ELMMT-08.....	116
Tabel 5.18 Use Case Description SRS-ELMMT-09.....	118
Tabel 5.19 Use Case Description SRS-ELMMT-10.....	119
Tabel 5.20 Use Case Description SRS-ELMMT-11 .....	120
Tabel 5.21 Use Case Description SRS-ELMMT-12.....	122

Tabel 5.22 Use Case Description SRS-ELMMT-13 .....	123
Tabel 5.23 Use Case Description SRS-ELMMT-14 .....	125
Tabel 5.24 Kebutuhan Fungsional untuk Use Case Mahasiswa.....	127
Tabel 5.25 Use Case Description SRS-ELMMT-15 .....	128
Tabel 5.26 Use Case Description SRS-ELMMT-16 .....	129
Tabel 5.27 Use Case Description SRS-ELMMT-17 .....	131
Tabel 5.28 Use Case Description SRS-ELMMT-18 .....	132
Tabel 5.29 Use Case Description SRS-ELMMT-19 .....	133
Tabel 5.30 Use Case Description SRS-ELMMT-20 .....	134
Tabel 5.31 Use Case Description SRS-ELMMT-21 .....	135
Tabel 5.32 Use Case Description SRS-ELMMT-22 .....	136
Tabel 5.33 Use Case Description SRS-ELMMT-23 .....	137
Tabel 5.34 Use Case Description SRS-ELMMT-24 .....	138
Tabel 5.35 Spesifikasi Kebutuhan yang telah dirancang.....	172
Tabel 5.36 Tabel Jadwal.....	184
Tabel 5.37 Tabel Berita .....	184
Tabel 5.38 Tabel Kelas.....	185
Tabel 5.39 Tabel Mata Kuliah.....	185
Tabel 5.40 Tabel Data Dosen .....	185
Tabel 5.41 Tabel Data Mahasiswa .....	185
Tabel 5.42 Tabel Data Materi.....	186
Tabel 5.43 Tabel Data Tugas/Ujian.....	186
Tabel 5.44 Tabel Data Nilai .....	186
Tabel 5.45 Tabel Data Pengumuman Remedial .....	187
Tabel 5.46 Tabel Perbandingan Sistem E-Learning.....	191

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, sistematika pembahasan dan jadwal penelitian *Rekayasa Kebutuhan E-Learning pada Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember*.

### **1.1 Latar belakang**

Pada kemajuan teknologi yang cukup pesat akhir-akhir ini penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di institusi pendidikan (Perguruan Tinggi atau sekolah) seakan sudah menjadi keharusan walaupun tidak ada yang mewajibkan, karena penerapan TIK dapat menjadi salah satu indikator keberhasilan suatu institusi pendidikan. Cepat atau lambat, pada akhirnya institusi pendidikan akan terkait dalam suatu komunitas yang menuntut untuk mengadopsi penerapan TIK.

E-learning (electronic learning) adalah salah satu aspek penerapan TIK di Sistem pembelajaran e-learning berbeda dengan pembelajaran yang biasa diselenggarakan di kelas (traditional learning). Kunci efektifitas dari kesuksesan program e-learning adalah pada siswa-nya (Oliver, 2001). Siswa dalam hal ini dituntut untuk dapat lebih aktif karena proses utama ada pada siswa sebagai pembelajar (Onno, 2002 dalam Ali, 2004; Rashty, 1999; Guglielmino, 2003; Wollard, 2010). Hal ini sesuai dengan pandangan *constructivism* melihat proses belajar sebagai proses aktif yang diperoleh melalui pengalamannya sendiri (Proffitt, 2008). Pada pembelajaran e-learning mahasiswa seakan “dipaksa” untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan siswa memiliki keleluasaan yang lebih besar dalam memilih materi-materi belajar yang akan dipelajarinya, dimana dan bagaimana akan belajar, yang pada akhirnya akan mempercepat akselerasi siswa sebagai pusat dari pengalaman belajarnya sendiri. Pada kondisi ini kematangan dan

kesiapan belajar mahasiswa terutama yang berkaitan dengan kemandirian belajar sangat perlu menjadi pertimbangan utama. institusi pendidikan.

Konteks pendidikan di perguruan tinggi, tujuan belajar lebih diarahkan pada bagaimana mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk mau terus belajar (conti-nous learning) dan juga merangsang high order thinking. Penggunaan teknologi memberikan peluang bagi institusi pen-didikan untuk dapat merangsang kedua tujuan tersebut, salah satunya dengan cara menggabungkan antara cara belajar tatap muka dengan teknologi (e- learning) atau blended learning. Garrison and Vaughan (2008) mengungkapkan bahwa kunci utamanya adalah pada bagaimana kedua-nya memfasilitasi proses penggalian melalui komunitas atau community of inquiry (Garrison, 2009). Community of inquiry sendiri merupakan salah satu model pembelajaran online learning dari Garrison, Anderson & Archer yang meng-gunakan konsep yang dikemukakan oleh Dewey (1959) yang menyatakan bahwa pengalaman pendidikan terjadi ketika terjadi kolaborasi antara individu dengan lingkungan sosialnya, melalui proses inquiry. Proses inquiry sendiri membutuh-kan tiga elemen untuk memberikan penga-laman pendidikan pada individu yang ada dalam konteks online learning yaitu adanya cognitive presence, social presence dan teaching presence (Swan, Garrison & Richardson, 2009 dalam Garrison, 2009).

Mengingat pentingnya kehadiran ketiga faktor tersebut dalam proses pembelajaran siswa, maka Garrison mengung-kapkan perlunya kesiapan siswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menggu-nakan media komputer (e-learning). Magister Manajemen Teknologi sendiri telah menyediakan, mengembangkan dan mengimplementasikan fasilitas E-Learning. Namun dalam penerapannya e-learning akan diimplementasikan untuk melengkapi sistem belajar tradisional yang telah ada. Belum banyak dosen yang membuka forum diskusi menggunakan online, namun umumnya dosen mempersilakan mahasiswanya untuk mengajukan pertanyaan via online. Sayangnya jarang sekali mahasiswa yang menggunakan fasilitas ini, padahal e-learning sebenarnya memiliki potensi yang kuat bagi mahasiswa dengan rekan atau dosennya untuk melakukan proses berpikir reflektif

dengan kemampuannya dalam merekam hasil diskusi (Garrison & Anderson, 2003)..

Mengingat besarnya potensi teknologi pembelajaran dengan media teknologi, khususnya dalam memunculkan high order thinking dengan memberikan kesempatan yang lebih luas pada siswa untuk melakukan proses refleksi dan inquiry, maka efektifitas pelaksanaan program e-learning perlu ditingkatkan. Salah satu faktor yang menentukan efektifitas e-learning menurut Ali (2010) adalah faktor siswanya. Piskurich (2003) mengungkapkan salah satu strategi yang terbukti untuk meningkatkan kemungkinan keberhasilan siswa dalam e-learning, adalah dengan memberi kesempatan pada siswa untuk mengukur sejauh mana kesiapannya (self assessment) untuk mengikuti proses pembelajaran e-learning. Sejauh ini, belum pernah dilakukan pengukuran mengenai keefektifitasan dari penggunaan E-Learning sehingga masih belum diketahui secara pasti mengapa dosen dan mahasiswa ITS khususnya MMT-ITS jarang memanfaatkan fasilitas E-Learning yang telah disediakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa kebutuhan system e-learning menurut mahasiswa MMT-ITS. Sehingga hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan sebuah keputusan pilihan yang paling efektif dan efisien untuk melakukan perkuliahan secara online.

Berdasarkan hasil keputusan yang diperoleh dari penelitian ini, maka diharapkan Magister Manajemen Teknologi-ITS dapat menentukan upaya untuk meningkatkan kesiapan mahasiswa Magister Manajemen Teknologi-ITS pada umumnya dan juga menentukan karakteristik kelas yang siap dengan metode ini serta prosentase pemakaian metode ini dalam suatu mata kuliah. Dalam rangka memperoleh gambaran tersebut, maka penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu tahap kajian literatur, dilanjutkan dengan penentuan metode penelitian, sampel dan pengujian instrumen penelitian dengan mengacu pada standar psychometric properties yang baik (APA, 1999). Selanjutnya juga dilakukan analisis kebutuhan system e-learning untuk selanjutnya dilakukan rekayasa kebutuhan desain system dari e-learning yang telah analisis kebutuhannya,.

E-readiness atau e-learning readiness sendiri merupakan derajat kesiapan yang dimiliki individu terkait atribut personal, keterampilan (skill) dan pengetahuan (knowledge) yang berkontribusi terhadap kesuksesan pada online learning (Proffitt, 2008). Sejumlah penelitian menyebutkan karakteristik individu yang sukses dalam mengikuti e-learning (Blanchenship & Atkinson, 2010; Guglielmino & Guglielmino, 2003; Hung et al., 2010; Lau, 2008; Proffitt, 2008; Warner et al., 1998; Watkins et al., 2004). Pada umumnya atribut personal dan proses yang menyangkut kesiapan siswa terhadap e-learning menyangkut 3 komponen yaitu :

1. Kemampuan untuk belajar secara mandiri atau self directed learning merupakan suatu kondisi dimana siswa mau mengambil tanggung jawabnya dan secara kolaboratif melakukan kontrol terhadap proses kognitifnya (self monitoring) dan terhadap kondisi/konteks yang dihadapi (self management) serta motivasi yang berkaitan dengan seberapa besar upaya individu dalam melakukan inisiatif dan mempertahankan usaha yang dimilikinya untuk tetap mencapai tujuan belajar yang perlu diraihinya (Fattah, 2010; Garison, 2003).
2. Technical Readiness, menekankan pentingnya kepercayaan diri individu terhadap kemampuannya berkaitan dengan penggunaan komputer dan internet atau computer and internet skill self efficacy (Warner, Christie, dan Choy, 1998). Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara computer self efficacy dengan pemanfaatan komputer (Compueau & Higgins, 1995), dan individu dengan self efficacy yang tinggi dapat lebih produktif dan lebih puas ketika menghadapi situasi yang menggunakan komputer dan mengatasi masalah yang ditemuinya dalam situasi tersebut (Staples et al., 1998). Definisi computer self efficacy sebagai pengetahuan dan keterampilan tentang komputer baik dalam hardware dan software; kompetensi komputer yang terbagi dalam 7 kelompok, yaitu operasio-nalisasi dan pemanfaatan komputer, pengelolaan file, word processing, internet, presentasi, spreadsheet, database ( Hsu & Chiu, 2004; Liang & Tsai, 2008; Osika dan Sharp, 2002). Internet Skill Self Efficacy lebih menekankan pada bagaimana individu menilai kemampuan dirinya terkait keterampilannya menggunakan internet

dalam berbagai situasi seperti mencari informasi di internet, melakukan trouble-shoot ketika menemukan masalah.

3. Preferensi siswa terhadap bentuk penyampaian materi yang berbeda dengan metode face to face.
4. Konsep semula dikembangkan oleh Smith (2002), yaitu kenyamanan dengan situasi e-learning (comfort with e-learning), setelah akhirnya dilakukan replikasi terhadap komponen e-learning readiness oleh Blakenship & Atkinson (2010), dan berdasarkan penelitian tersebut menyarankan komponen comfort with non face to face communication lebih sesuai untuk menggambarkan kesiapan siswa terhadap proses e-learning. Komponen ini sendiri terdiri atas kenyamanan untuk terlibat dengan siswa lainnya atau dengan instruktur dalam situasi belajar online, serta kenyamanan untuk mengakses sumber belajar bersifat online

Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan bantuan penentuan prioritas serta penetapan penggunaan E-Learning untuk perkuliahan online di MMT-ITS, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan E-Learning agar mencapai visi, misi dan tujuan dari organisasi serta dapat mengubah anggapan bahwa sebenarnya E-Learning bukan hanya sharing materi untuk menutupi kekurangan pada pertemuan tatap muka.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Sistem E-learning yang bagaimanakah yang sesuai kebutuhan stakeholder MMT-ITS?
2. Sistem E-Learning apa yang sesuai untuk digunakan di MMT-ITS?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan dari perumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kebutuhan stakeholder MMT-ITS terhadap system E-Learning

2. Mengidentifikasi bagaimanakah E-Learning yang sesuai untuk digunakan di MMT-ITS.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti :
  - a. Dengan mengetahui penggunaan E-Learning yang bagaimanakah yang sesuai dengan kebutuhan program study Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
2. Bagi MMT-ITS :
  - a. Dapat memanfaatkan fasilitas E-Learning secara optimal dan sesuai tujuan.
  - b. Dapat mengetahui kebutuhan stakeholder MMT-ITS akan system e-learning.
  - c. Dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk proses layanan E-Learning MMT-ITS.

#### **1.5 Batasan masalah**

Batasan masalah yang akan dijadikan pedoman dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Responden yang digunakan untuk mengisi kuisioner adalah pihak pengelola e-learning, dosen dan mahasiswa MMT-ITS.
2. Penelitian difokuskan pada kondisi layanan E-Learning MMT-ITS pada harapannya dimasa mendatang, agar tidak pada E-Learning dengan pandangan lampau

#### **1.6 Sistematika pembahasan**

Sistematika penulisan penelitian ditunjukkan untuk memberikan gambaran dan uraian dari penyusun tugas akhir secara garis besar yang meliputi beberapa bab sebagai berikut :

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika pembahasan dan jadwal penelitian dari Rekayasa Kebutuhan E-Learning pada Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

## **BAB 2 KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang dasar teori dan referensi atau kajian pustaka yang mendukung proses Rekayasa Kebutuhan E-Learning pada Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

## **BAB 3 METODA PENELITIAN**

Bab ini menguraikan mengenai metode dan langkah-langkah kerja yang dilakukan dalam penelitian Rekayasa Kebutuhan E-Learning pada Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

## **BAB 4 HASIL PENGUMPULAN DATA**

Bab ini akan menguraikan mengenai pengumpulan data yang dilakukan melalui survey terhadap mahasiswa Magister Manajemen Teknologi-ITS akan kebutuhan system E-Learning.

## **BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS**

Bab ini menguraikan lebih mendalam akan analisa kebutuhan mahasiswa terhadap system E-Learning , dan hasil penentuan keputusan terhadap penggunaan E-Learning yang paling sesuai dengan kebutuhan mahasiswa MMT-ITS.

## **BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan kesimpulan dari hasil rekomendasi penggunaan E-Learning yang paling sesuai untuk digunakan di MMT-ITS dan saran-saran dari peneliti.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

Bab ini menguraikan tentang dasar teori dan referensi atau kajian pustaka yang mendukung proses Analisa Kebutuhan E-Learning pada Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

#### **2.1 Kajian Pustaka**

Teori yang digunakan dalam penelitian ini mencakup dari berbagai literatur jurnal, , *text book*, media online, serta profil dari instansi tempat penelitian. Dalam kasus ini instansi yang sebagai tempat penelitian yaitu E-Learning di MMT-ITS Surabaya. Adapun referensi utama yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

Referensi pertama yang digunakan yaitu jurnal yang dipublikasi oleh *IEEE* berjudul “*E-Learning Readiness*”, yang ditulis oleh Hisyamuddin Hashim et al pada tahun 2014. Dijurnal ini membahas mengenai pembahasan E-Learning dari literature yang ada.

Referensi yang kedua yaitu jurnal yang dipublikasi ELSEVIER berjudul “*Learner readiness for online learning : Scale development and student perceptions*”, ditulis oleh Min-Ling-Hung et al pada tahun 2010. Jurnal ini membahas kesiapan siswa untuk menghadapi E-Learning dan mengkaji ulang kerangka Online Learning Readiness Scale (OLRS) menggunakan Confirmatory Factor Analysis (CFA) yang berasal dari metodologi Structural Equation Modeling (SEM) (Min-Ling-Hung, 2010).

Referensi ketiga yaitu dari E-Journal Teknik Informatika, yang berjudul “Evaluasi Implementasi Sistem E-Learning Menggunakan Model Evaluasi HOT Fit Studi Kasus Universitas SAM Ratulangi”. Ditulis oleh Frincy Poluan et al pada tahun 2014. Jurnal ini melakukan evaluasi terhadap Implementasi sistem E-Learning dengan menggunakan model evaluasi HOT Fit. Dimana dalam journal disimpulkan bahwa menunjukkan bahwa hubungan antara variabel Human, Organization, dan Technology mempunyai hubungan yang cukup kuat dan positif

yang saling mempengaruhi satu dengan yang lain serta ketiganya mempunyai hubungan yang kuat dan searah terhadap Net Benefit dari sistem.

Referensi keempat yaitu dari jurnal yang berjudul “Efektivitas Penggunaan E-Learning Moodle sebagai Media Pembelajaran Terhadap Nilai Siswa di SMK Ma’arif Kota Mungkid”. Ditulis oleh Gunawan Budi Sulisty, pada tahun 2013. Jurnal ini dimaksudkan untuk mengetahui dan menganalisa faktor-faktor apakah yang mempengaruhi efektivitas e-learning serta untuk mengetahui bagaimana bentuk model yang sesuai untuk mengkaji efektivitas e-learning dalam kegiatan pembelajaran di SMK Ma’arif Kota Mungkid. Dengan menggunakan metode DeLone dan McLean (Gunawan Budi Sulisty, 2013).

Referensi kelima yaitu jurnal yang dipublikasi oleh IStatement yang berjudul “Efektifitas Penggunaan E-Learning Moodle,Google Classroom dan edmodo” (Abdul Barir Hakim,2016). Dari jurnal ini didapatkan kesimpulan bahwa moodle memiliki fitur lebih lengkap namun membutuhkan hosting, tidak seperti Google Classroom yang tidak memerlukan adanya hosting

Referensi keenam yaitu jurnal yang dipublikasi oleh Journal of Education and Social Sciences yang berjudul “GOOGLE CLASSROOM: WHAT WORKS AND HOW?” (Shampa Iftakhar,2016)

Secara garis besar rangkuman dari kajian pustaka yang digunakan diatas ditampilkan pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Kajian Pustaka

No	Judul	Objek	Metode	Hasil
1	<i>E-Learning Readiness: A Literatur Review</i>	Literatur	Review	Memberikan review terhadap beberapa literature mengenai factor apa saja yang mempengaruhi E-

				Learning Readiness
2	<i>Learner readiness for online learning : Scale development and student perceptions</i>	Universitas	OLRS, CFA, SEM	Memprediksi dan memperhitungkan kesiapan mahasiswa untuk menghadapi E-Learning dan mengamati apakah gender dapat mempengaruhi mahasiswa untuk menghadapi adanya E-Learning
3	Perancangan E-Learning di MTI STMIK AMIKOM YOGYAKARTA	E-Learning MTI STMIK AMIKOM YOGYAKARTA	SDLC	Perancangan dilakukan dengan menggunakan metode SDLC (System Development Life Cycle) yang terdiri dari planning, analysis , design dan prototype.
4	Challenges in E-Learning : From Requirements Engineering Perspective	E-Learning	Elisitasi RE	Menjelaskan tentang tantangan dalam masalah interaksi social di lingkungan E-

				<p>Learning dan bagaimana RE melihat tantangan ini proses RE harus berhasil menangkap persyaratan sosio-teknis untuk memungkinkan motivasi yang konsisten di antara peserta didik. Persyaratan elisitasi, sebagai tahap awal dalam proses RE, dapat memperbaiki mekanismenya dalam memunculkan persyaratan sosio-teknis aplikasi kolaboratif seperti E-learning.</p>
5	<p>Efektifitas Penggunaan E-Learning Moodle, Google Classroom dan edmodo</p>	E-learning	Perbandingan antar aplikasi	<p>Menghasilkan kesimpulan bahwa moodle memiliki fitur lebih lengkap namun membutuhkan hosting, tidak</p>

				seperti Google Classroom yang tidak memerlukan adanya hosting
--	--	--	--	---

## 2.2 Magister Manajemen Teknologi-ITS

Institut Teknologi Sepuluh Nopember (disingkat ITS) adalah perguruan tinggi negeri yang terletak di Surabaya. ITS awalnya didirikan oleh Yayasan Perguruan Tinggi Teknik (YPTT) yang diketuai oleh dr. Angka Nitisastro pada tanggal 10 November 1957.

Dies Natalis ITS pertama adalah 10 November 1960, sementara nama ITS mulai digunakan dalam Peraturan Pemerintah No. 9 tahun 1961 (ditetapkan tanggal 23 Maret 1961). Dalam visi awal, ITS ditujukan untuk mendidik para pemimpin yang unggul di bidang sains dan teknologi, untuk mengangkat Republik Indonesia menjadi negara berperadaban maju dan tinggi.

Kampus ITS Sukolilo menempati areal seluas 180 hektare, dengan luas bangunan seluruhnya kurang lebih 150.000 m<sup>2</sup>. Selain itu terdapat Kampus Manyar yang dipergunakan oleh Program D-3 dan D-4 Teknik Sipil dengan luas bangunan 5.176 m<sup>2</sup> dan Kampus ITS Cokroaminoto yang dipergunakan untuk magister manajemen serta beberapa lembaga kerjasama dengan luas bangunan 4.000 m<sup>2</sup>.

Institut Teknologi Sepuluh Nopember memiliki Program Magister Manajemen Teknologi sejak 1995 dan diakreditasi oleh Departemen Pendidikan dan Kebudayaan oleh SK. No. 55/DIKTI/Kep/1996 yang memberi tekanan seimbang antara pengetahuan teori dan praktek bisnis dalam perusahaan/industri berdimensi teknologi sehingga dicapai hasil pendidikan optimal. Saat ini program tersebut sering dikenal dengan Magister Manajemen Teknologi (MMT)-ITS.



**Gambar 2.1** Logo MMT-ITS

Sumber: <http://mmt.its.ac.id/>

### **Visi**

Menjadikan Program Studi MMT-ITS sebagai pusat pendidikan unggulan di bidang Manajemen Teknologi yang bereputasi internasional untuk pengembangan SDM dengan sikap / perilaku profesional

### **Misi**

Memberikan kontribusi dalam pengembangan keilmuan di bidang Manajemen Teknologi bagi kesejahteraan masyarakat melalui kegiatan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat

### **Pendidikan**

Menyelenggarakan kegiatan pendidikan pascasarjana dan mengembangkan kurikulum yang berorientasi ke masa depan dengan kompetensi tinggi dan mutakhir untuk merespon dan beradaptasi terhadap perubahan

Menghasilkan lulusan (SDM) yang berkualitas dan berkomitmen tinggi dalam bidang Manajemen Teknologi

Mengembangkan proses belajar mengajar yang inovatif dengan menyediakan sarana/prasarana pendidikan dan atmosfer akademik yang kondusif

### **Penelitian**

Berperan aktif dalam pengembangan ilmu pengetahuan melalui kegiatan penelitian dan kajian studi kasus bidang keilmuan Manajemen Teknologi

Mendiseminasikan hasil penelitian dan pemikiran segenap civitas akademika dalam bidang Manajemen Teknologi

## **Pengabdian pada Masyarakat**

Menjadi wadah untuk mengembangkan konsepsi pemikiran dan kompetensi dalam bidang keilmuan Manajemen Teknologi untuk para praktisi

Membina kemitraan dengan individu, industri dan institusi untuk pengembangan bidang keilmuan Manajemen Teknologi

## **2.3 Requirements Engineering**

### **2.3.1 Definisi Requirements**

Menurut Dorfman (1990) Sebuah requirement dalam konteks rekayasa perangkat lunak adalah sebuah kemampuan yang harus dimiliki dari suatu software. Kemampuan ini dapat ditujukan untuk memecahkan suatu permasalahan ataupun diperlukan untuk memenuhi ketentuan-ketentuan tertentu (seperti standar tertentu, keputusan manajemen, ataupun alasan-alasan politis).

Kumpulan dari berbagai requirement digunakan dalam berbagai aspek dalam pengembangan sebuah sistem. Dalam tahap perancangan, requirement digunakan untuk menentukan berbagai fitur yang akan ada di dalam sistem. Pada penghujung sebuah development effort, himpunan requirement ini digunakan untuk melakukan validation & verification untuk memastikan perangkat lunak yang telah dibuat memang sesuai dengan yang diinginkan. Bahkan selagi pengembangan berjalan, himpunan requirement ini terus dimodifikasi untuk menyesuaikannya dengan berbagai kebutuhan para stakeholder serta tenggat waktu dan dana yang tersedia.

Menurut Nuseibeh (2000) Secara luas, software systems requirements engineering (RE) adalah proses untuk menemukan suatu himpunan requirement yang tepat sehingga suatu perangkat lunak dapat memenuhi kegunaannya. Proses ini dilakukan dengan cara mengenali para stakeholder serta kebutuhan mereka serta mendokumentasikannya di dalam bentuk yang dapat digunakan untuk analisa, komunikasi, dan implementasi yang mengikutinya

Menurut Zave (1997) memberikan salah satu definisi yang paling jelas dari RE: Requirements engineering is the branch of software engineering concerned with the real-world goals for, functions of, and constraints on software systems. It is also

concerned with the relationship of these factors to precise specifications of software behavior, and to their evolution over time and across software families.

### **2.3.2 Proses Requirements Engineering**

Menurut Kotonya (1998) Terdapat lima aktivitas utama di dalam proses requirements engineering, yaitu :

- Requirements elicitation
- Requirements analysis and negotiation
- Requirements documentation
- Requirements validation
- Requirements management and evolution

#### **2.3.2.1 Requirements elicitation**

Menurut Pressman (2001) Pada tahap ini dikumpulkan berbagai requirement dari para stakeholder. Seorang pelanggan mempunyai masalah yang dapat ditangani oleh solusi berbasis komputer. Tantangan ini ditanggapi oleh seorang pengembang. Di sinilah komunikasi dimulai antara pelanggan, pengembang, dan calon pengguna dari sistem yang akan dibuat. Namun istilah elicitation agak diperdebatkan. Ada yang menganalogikannya dengan seperti yang dilakukan oleh para arkeolog ketika mengumpulkan runtuhan-runtuhan di situs purbakala. Ada yang memberikan istilah requirements capture karena dilakukan terutama dengan mengumpulkan fakta-fakta. Bahkan menyatakan bahwa requirement sebenarnya dibuat ketimbang didapatkan (elicited). Walau yang terakhir ini nampaknya “lain sendiri”, argumen ini dapat diterima untuk pengembangan software yang sama sekali baru maupun untuk software-software permainan (games) yang terkadang permasalahan yang akan dipecahkan oleh game tersebut cenderung tidak berhubungan dengan solusinya ataupun sebenarnya masalah yang ada berasal dari bagian marketing<sup>2</sup>.

Sejalan dengan proses RE secara keseluruhan, tujuan dari requirements elicitation adalah :

- Untuk mengetahui masalah apa saja yang perlu dipecahkan dan mengenali perbatasan-perbatasan sistem (system boundaries).
- Untuk mengenali siapa saja para stakeholder.
- Untuk mengenali tujuan dari sistem; yaitu sasaran-sasaran yang harus dicapainya.

Beberapa jenis teknik pengumpulan requirement:

- Traditional techniques merupakan berbagai cara pengumpulan data. Cara-cara ini termasuk kuesioner, survey, wawancara, serta analisis dari berbagai dokumentasi yang ada seperti struktur organisasi, petunjuk pelaksanaan (juklak) serta manual-manual dari sistem yang sudah ada.
- Group elicitation techniques bertujuan untuk mengembangkan dan mendapatkan persetujuan stakeholder, sementara memanfaatkan dinamika kelompok untuk memperoleh pengertian yang lebih mendalam. Cara-cara ini termasuk brainstorming dan focus group, juga berbagai workshop RAD/JAD (workshop untuk membangun sebuah konsensus dengan menggunakan seorang fasilitator yang netral).
- Prototyping techniques membuat suatu implementasi parsial dari software yang akan dibangun untuk membantu para pengembang, pengguna, serta pelanggan untuk lebih mengerti berbagai requirement sistem. Digunakan untuk mendapatkan umpan-balik yang cepat dari para stakeholder, teknik ini juga dapat digabungkan dengan berbagai teknik yang lain, seperti misalnya digunakan di dalam sebuah acara group elicitation ataupun sebagai basis dari sebuah kuesioner.
- Model-driven techniques menempatkan suatu model khusus dari jenis informasi yang akan dikumpulkan untuk digunakan sebagai pedoman proses elicitation. Termasuk di antaranya adalah goal based methods seperti KAOS dan juga cara-cara berbasis skenario seperti CREWS.
- Cognitive techniques termasuk serangkaian cara yang semulanya dikembangkan untuk knowledge acquisition untuk digunakan di knowledge-based systems.

Teknik-teknik ini termasuk protocol analysis (di mana seorang ahli melakukan sebuah tugas sembari mengutarakan pikiran-pikirannya), laddering (menggunakan berbagai pemeriksaan untuk mendapatkan struktur dan isi dari pengetahuan stakeholder), card sorting (meminta para stakeholder untuk menyusun kartu-kartu secara berkelompok, di mana setiap kartu tertera nama sebuah domain entity), dan repertory grids (membuat sebuah attribute matrix for entities di mana para stakeholder diminta untuk mengisi matriks tersebut).

- Contextual techniques muncul pada tahun 1990-an sebagai sebuah pilihan di luar traditional maupun cognitive techniques. Termasuk di antaranya penggunaan teknik etnografis seperti pengamatan terhadap para peserta. Juga termasuk ethnomethodology dan analisis percakapan, yang keduanya menggunakan analisis terinci untuk mengenali pola-pola dalam percakapan dan interaksi

Dalam aktivitas requirements elicitation, ada baiknya untuk mengkategorikan berbagai requirement yang ditemukan. Suatu requirement dapat diklasifikasi sebagai functional requirement, non-functional requirement, maupun constraints. Sedangkan mengatakan bahwa suatu requirement dapat diklasifikasikan menjadi very general requirements, functional requirements, implementation requirements, performance requirements, dan usability requirements.

Namun nyatanya klasifikasi (atau cara-cara pengkategorian lainnya) requirement ini tidak mutlak diperlukan; klasifikasi requirement ditujukan terutama untuk menuntun proses elicitation. Hal ini perlu diwaspadai karena gara-gara para anggota tim tidak dapat setuju akan klasifikasi dari sekumpulan requirement, maka development effort dari sebuah perusahaan Fortune 500 mengalami stagnasi. Terjebaknya mereka di dalam masalah semantik ini merupakan salah satu contoh dari analysis paralysis.

### **2.3.2.2 Requirements analysis and negotiation**

Menurut Bennett (2000) Sebuah model adalah perwakilan dari benda lain yang mempunyai rincian yang cukup untuk membantu penyelesaian tugas-tugas tertentu. Data modeling bertujuan untuk mendapatkan pengertian dari pemrosesan serta pengaturan informasi. Behavioral modeling memodelkan berbagai perilaku dari

para stakeholder serta berbagai sistem lain yang berhubungan dengannya. Domain modeling menyediakan suatu bentuk abstrak dari dunia tempat beroperasinya sistem yang akan dibuat.

Model-model yang dihasilkan dalam tahap ini ditujukan untuk analisa terhadap berbagai requirement yang ada. Para stakeholder berunding untuk mendapatkan suatu himpunan requirement akhir yang akan digunakan untuk tahap pengembangan selanjutnya. Menurut setelah selesainya tahap idealnya ini akan berlaku:

- Berbagai requirement dari masing-masing stakeholder tidak bertentangan.
- Informasi di dalam semua requirement harus lengkap.
- Berbagai requirement yang ada harus selaras dengan anggaran yang dimiliki.

Walaupun dengan adanya batasan-batasan tersebut, seluruh requirement sebaiknya mudah diubah ataupun disesuaikan.

### **2.3.2.3 Requirements documentation**

Menurut Kotonya (1998), dokumen ini sebaiknya:

- Hanya menetapkan perilaku sistem sebagaimana terlihat dari luar
- Menetapkan batasan-batasan (constraints) yang diberikan kepada implementasinya.
- Mudah diubah.
- Berguna sebagai alat referensi untuk pemeliharaan sistem.
- Memuat gambaran akan siklus kehidupan sistem di masa yang akan datang.

Untuk meningkatkan readability, beberapa standar dokumentasi SRS telah dikembangkan. Namun, serangkaian standar dan template apabila berdiri sendiri tidak dapat digunakan sebagai cara yang mandraguna untuk memberi struktur bagi sekumpulan requirement; tetapi struktur yang digunakan haruslah dikembangkan sendiri-sendiri tergantung dari masalah yang sedang ditangani. Masalah standarisasi notasi dan pendokumentasian requirement membuat pendekatan

sistematis terhadap RE menjadi sulit. Daftar praktis ciri-ciri yang diinginkan pada sebuah requirements document:

- Unambiguous. Idealnya, hanya ada satu interpretasi terhadap sebuah requirements document.
- Complete. Semua aspek yang bersangkutan haruslah dijelaskan secara lengkap di dalam requirements document.
- Consistent. Tidak ada pernyataan yang bertentangan dalam requirement document.
- Verifiable. Setelah sebuah sistem diimplementasikan, sebaiknya dapat dipastikan bahwa sistem tersebut memenuhi requirement awal.
- Validatable. Suatu requirement sebaiknya dapat diperiksa oleh pelanggan untuk memastikan bahwa requirement tersebut memang memenuhi kebutuhannya.
- Modifiable. Perubahan sebaiknya mudah dilakukan dan efek dari perubahan ini terhadap bagian-bagian lain sebaiknya minimal.
- Understandable. Semua stakeholder sebaiknya dapat mengerti requirement seperti ditetapkan di dalam dokumen.
- Testable. Semua requirement sebaiknya cukup kuantitatif untuk digunakan sebagai titik tolak pengujian sistem.
- Traceable. Harus dimungkinkan adanya pengacuan (reference) antar berbagai bagian di dokumen requirement ataupun ke bagian-bagian lain dari proses pembuatan perangkat lunak.

#### **2.3.2.4 Requirements validation**

Menurut Kotonya (1998) Dalam tahap ini, dokumen dari tahap sebelumnya diperiksa agar memenuhi kriteriakriteria sebagai berikut :

- Lengkap.
- Konsisten.

- Tunduk pada keputusan-keputusan yang diambil pada tahap requirements analysis.

Apabila ada requirement yang tidak memenuhi kriteria-kriteria tersebut, mungkin ada baiknya bagi proses RE untuk kembali ke tahap-tahap sebelumnya. Beberapa contoh masalah requirement yang terungkap pada tahap validasi antara lain :

- Kurang/tidak cocok dengan bakuan-bakuan kualitas.
- Kata-kata yang digunakan kurang baik sehingga requirement menjadi ambigu.
- Berbagai kesalahan yang terdapat pada model-model baik – model sistem ataupun model permasalahan yang hendak dipecahkan.
- Pertentangan antar requirement yang tidak ditemukan pada tahap analisis.

### **2.3.2.5 Requirements management and evolution**

Menurut Kotonya (1998) Sebuah software yang sukses pasti akan berevolusi mengikuti perubahan lingkungannya. Sebaliknya, software yang sudah tidak diperbaharui berarti telah ditinggalkan oleh para penggunanya. Dalam perjalanan evolusi sebuah software, requirement akan software tersebut akan bertambah, berubah, atau terkadang berkurang. Agar perubahan ini terkendali, perlu adanya aktivitas requirements management (RM). Proses elicitation, analysis, documentation, dan validation dalam RE berjalan secara berkesinambungan tanpa adanya batasan-batasan yang definitif. Fungsi lain dari requirements management adalah untuk memastikan agar berbagai aktivitas dalam proses RE ini berjalan dengan baik – agar iterasi demi iterasi dalam RE dilakukan secara terkendali dan (diharapkan) menuju suatu kemajuan. Maka dari itu requirements management digambarkan secara paralel dengan pengulangan dari aktivitas-aktivitas RE lainnya.

Dalam aktivitasnya mengendalikan perubahan requirement maupun mengendalikan proses RE itu sendiri, pada requirements management juga dilakukan penyusunan berbagai informasi traceability – yaitu keterhubungan antara berbagai artifak di dalam proses RE (termasuk perubahan requirement). Traceability itu sendiri merupakan konsep yang penting di dalam RE yang akan selanjutnya dibahas berikutnya.

## 2.4 E-Learning

Istilah e-learning digunakan sebagai istilah untuk segala teknologi yang digunakan untuk mendukung usaha-usaha pengajaran lewat teknologi elektronik internet. Oleh karena itu, istilah e-learning lebih tepat ditujukan sebagai usaha untuk membuat sebuah transformasi proses belajar mengajar yang ada di sekolah/universitas ke dalam bentuk digital yang dijumpai oleh teknologi internet (Purbo & Hartanto, 2002).

Banyaknya standarisasi e-learning memberikan banyak pilihan bagi stakeholder untuk menentukan standarisasi mana yang akan digunakan. Tidak mudah untuk menentukan standarisasi mana yang digunakan karena memerlukan pertimbangan yang matang. ISO sebagai organisasi standar tingkat internasional, yang relatif lebih luas penggunaannya, juga mengeluarkan standarisasi yang dapat digunakan dalam domain e-learning.

Standarisasi yang dikeluarkan oleh ISO merupakan standarisasi yang generik, sehingga untuk menggunakannya harus diadaptasikan sesuai dengan keadaan dan kebutuhan masing – masing.

ISO 19796-1 merupakan guideline untuk membangun sistem e-learning yang berkualitas. ISO 19796-1 ini dipublikasikan pada bulan Oktober 2005 melalui tim SC36 dan sifatnya lebih spesifik pada Learning, Education and Training, termasuk didalamnya mencakup e-learning. ISO 19796-1 ini menyediakan RFDQ (Reference Framework for Description of Quality) untuk peningkatan kualitas sistem elearning. Sebagai standar referensi, ISO 19796-1 ini menunjukkan skema deskripsi dan model proses yang bias digunakan sebagai roadmap untuk membangun sistem e-learning yang komprehensif.

Berdasarkan definisi yang ada pada pada standar ISO, maka dibagi tahapan dalam proses adaptasi ISO 19796 ke dalam 3 level konsep, yaitu : kepedulian terhadap kualitas (quality awareness) pada level individu, strategi untuk meningkatkan kualitas (quality strategy) pada level organisasi dan pengembangan kualitas (quality development) pada level integrasi dengan stakeholder.

E-learning ini sendiri mempunyai beberapa karakteristik seperti yang telah dikemukakan oleh Suyanto (2005) mengemukakan 4 karakteristik e-learning yang terdiri dari:

- Memanfaatkan jasa teknologi elektronik, dimana pengajar dan peserta didik, peserta didik dan peserta didik, ataupun pengajar dan sesama pengajar dapat berkomunikasi dengan relatif mudah tanpa dibatasi oleh hal-hal yang protokoler.
- Memanfaatkan keunggulan komputer (media digital dan jaringan komputer).
- Menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri yang dapat disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan dimana saja bila yang bersangkutan membutuhkannya.
- Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan yang dapat dilihat setiap saat di komputer.

Dengan demikian, e-learning itu dapat diartikan sebagai suatu sistem dalam pembelajaran yang mengacu pada penggunaan teknologi informasi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dengan karakteristik-karakteristik seperti memanfaatkan jasa teknologi, memanfaatkan keunggulan komputer, menggunakan bahan ajar yang bersifat mandiri, dan memanfaatkan jadwal belajar yang dapat dilihat pada komputer, serta memberikan fasilitas yang dapat diakses oleh pengajar dan peserta didik/mahasiswa secara pribadi

#### **2.4.1 Komponen E-Learning**

Komponen yang membentuk e-learning (Romisatriawahono, 2008) adalah:

##### **a. Infrastruktur e-learning**

Infrastruktur e-learning merupakan peralatan yang digunakan dalam e-learning yang dapat berupa Personal Computer (PC), yakni komputer yang dimiliki secara pribadi (Febrian, 2004)), jaringan komputer (yakni, kumpulan dari sejumlah perangkat berupa komputer, hub, switch, router, atau perangkat jaringan lainnya

yang terhubung dengan menggunakan media komunikasi tertentu (Wagito, 2005)), internet (merupakan singkatan dari Interconnection Networking yang diartikan sebagai komputer-komputer yang terhubung di seluruh dunia (Febrian, 2004)) dan perlengkapan multimedia (alat-alat media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi (Febrian, 2004)). Termasuk di dalamnya peralatan teleconference (pertemuan jarak jauh antara beberapa orang yang fisiknya berada pada lokasi yang berbeda secara geografis (Febrian, 2004)) apabila kita memberikan layanan synchronous learning yakni proses pembelajaran terjadi pada saat yang sama ketika pengajar sedang mengajar dan murid sedang belajar melalui teleconference.

#### **b. Sistem dan aplikasi e-learning**

Sistem dan aplikasi e-learning yang sering disebut dengan Learning Management Sistem (LMS), yang merupakan sistem perangkat lunak yang mem-virtualisasi proses belajar mengajar konvensional untuk administrasi, dokumentasi, laporan suatu program pelatihan, ruangan kelas dan peristiwa online, program e-learning, dan konten pelatihan (Ellis, 2009), misalnya, segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar seperti bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (rapor), serta sistem ujian online yang semuanya terakses dengan internet.

#### **c. Konten e-learning**

Konten e-learning merupakan konten dan bahan ajar yang ada pada e-learning sistem (Learning Management Sistem). Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk misalnya Multimedia-based Content (konten berbentuk multimedia interaktif seperti multimedia pembelajaran yang memungkinkan kita menggunakan mouse, keyboard untuk mengoperasikannya) atau Text-based Content (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran yang ada di wikipedia.org, ilmukomputer.com, dsb.). Biasa disimpan dalam Learning Management Sistem (LMS) sehingga dapat dijalankan oleh peserta didik kapan pun dan dimana pun.

Sedangkan 'aktor' yang ada dalam melaksanakan e-learning boleh dikatakan sama dengan proses belajar mengajar konvensional, yaitu perlu adanya pengajar (dosen) yang membimbing siswa (mahasiswa) yang menerima bahan ajar dan administrator yang mengelola administrasi dan proses belajar mengajar.

#### **2.4.2 Manfaat e-learning**

Manfaat e-learning (Smaratungga, 2009) terdiri atas 4 hal, yaitu:

**a. Meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara peserta didik dengan guru atau instruktur (enhance interactivity).**

Apabila dirancang secara cermat, pembelajaran elektronik dapat meningkatkan kadar interaksi pembelajaran, baik antara peserta didik dengan guru/instruktur, antara sesama peserta didik, maupun antara peserta didik dengan bahan belajar (enhance interactivity). Berbeda halnya dengan pembelajaran yang bersifat konvensional. Tidak semua peserta didik dalam kegiatan pembelajaran konvensional dapat, berani atau mempunyai kesempatan untuk mengajukan pertanyaan ataupun menyampaikan pendapatnya di dalam diskusi. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran yang bersifat konvensional, kesempatan yang ada atau yang disediakan dosen/guru/instruktur untuk berdiskusi atau bertanya jawab sangat terbatas. Biasanya kesempatan yang terbatas ini juga cenderung didominasi oleh beberapa peserta didik yang cepat tanggap dan berani. Keadaan yang demikian ini tidak akan terjadi pada pembelajaran elektronik. Peserta didik yang malu maupun yang ragu-ragu atau kurang berani mempunyai peluang yang luas untuk mengajukan pertanyaan maupun menyampaikan pernyataan/pendapat tanpa merasa diawasi atau mendapat tekanan dari teman sekelas.

**b. Memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (time and place flexibility).**

Mengingat sumber belajar yang sudah dikemas secara elektronik dan tersedia untuk diakses oleh peserta didik melalui internet, maka peserta didik dapat melakukan interaksi dengan sumber belajar ini kapan saja dan dari mana saja. Demikian juga dengan tugas-tugas kegiatan pembelajaran, dapat diserahkan

kepada instruktur begitu selesai dikerjakan. Tidak perlu menunggu sampai ada janji untuk bertemu dengan guru/instruktur.

Peserta didik tidak terikat ketat dengan waktu dan tempat penyelenggaraan kegiatan pembelajaran sebagaimana halnya pada pendidikan konvensional. Apalagi mayoritas dari mahasiswa Magister Manajemen Teknologi telah bekerja, tentu saja waktu merupakan hal penting yang harus diperhatikan keefektifitasannya. Dalam kaitan ini, Universitas Terbuka Inggris telah memanfaatkan internet sebagai metode/media penyajian materi. Sedangkan di Universitas Terbuka Indonesia (UT), penggunaan internet untuk kegiatan pembelajaran telah dikembangkan. Pada tahap awal, penggunaan internet di UT masih terbatas untuk kegiatan tutorial saja atau yang disebut sebagai “tutorial elektronik”.

**c. Menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (potential to reach a global audience).**

Dengan fleksibilitas waktu dan tempat, maka jumlah peserta didik yang dapat dijangkau melalui kegiatan pembelajaran elektronik semakin lebih banyak atau meluas. Ruang dan tempat serta waktu tidak lagi menjadi hambatan. Siapa saja, di mana saja, dan kapan saja, seseorang dapat belajar. Interaksi dengan sumber belajar dilakukan melalui internet. Kesempatan belajar benar-benar terbuka lebar bagi siapa saja yang membutuhkan.

**d. Mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (easy updating of content as well as archivable capabilities).**

Fasilitas yang tersedia dalam teknologi internet dan berbagai perangkat lunak yang terus berkembang turut membantu mempermudah pengembangan bahan belajar elektronik. Demikian juga dengan penyempurnaan atau pemutakhiran bahan belajar sesuai dengan tuntutan perkembangan materi keilmuannya dapat dilakukan secara periodik dan mudah. Di samping itu, penyempurnaan metode penyajian materi pembelajaran dapat pula dilakukan, baik yang didasarkan atas umpan balik dari peserta didik maupun atas hasil penilaian instruktur selaku penanggung-jawab atau pembina materi pembelajaran itu sendiri.

Pengetahuan dan keterampilan untuk pengembangan bahan belajar elektronik ini perlu dikuasai terlebih dahulu oleh instruktur yang akan mengembangkan bahan belajar elektronik. Demikian juga dengan pengelolaan kegiatan pembelajarannya sendiri. Harus ada komitmen dari instruktur yang akan memantau perkembangan kegiatan belajar peserta didiknya dan sekaligus secara teratur memotivasi peserta didiknya.

E-learning mempermudah interaksi antara peserta didik dengan bahan/materi pelajaran. Demikian juga interaksi antara peserta didik dengan dosen/guru/instruktur maupun antara sesama peserta didik. Peserta didik dapat saling berbagi informasi atau pendapat mengenai berbagai hal yang menyangkut pelajaran ataupun kebutuhan pengembangan diri peserta didik. Guru atau instruktur dapat menempatkan bahan-bahan belajar dan tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik di tempat tertentu di dalam web untuk diakses oleh para peserta didik. Sesuai dengan kebutuhan, guru/instruktur dapat pula memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengakses bahan belajar tertentu maupun soal-soal ujian yang hanya dapat diakses oleh peserta didik sekali saja dan dalam rentangan waktu tertentu pula.

Secara lebih rinci, Smaratungga (2009) mengungkapkan manfaat e-learning yang dapat dilihat dari dua sudut yaitu:

**a. Dari sudut peserta didik**

Dengan kegiatan e-learning dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, peserta didik dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Peserta didik juga dapat berkomunikasi dengan instruktur setiap saat. Dengan kondisi yang demikian ini, peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran.

Manakala fasilitas infrastruktur tidak hanya tersedia di daerah perkotaan tetapi telah menjangkau daerah kecamatan dan pedesaan, maka kegiatan e-learning akan memberikan manfaat kepada peserta didik yang:

- 1) Belajar di sekolah-sekolah kecil di daerah-daerah miskin untuk mengikuti mata pelajaran tertentu yang tidak dapat diberikan oleh sekolahnya,

- 2) Mengikuti program pendidikan keluarga di rumah (home schoolers) untuk mempelajari materi pembelajaran yang tidak dapat diajarkan oleh para orangtuanya, seperti bahasa asing dan keterampilan di bidang komputer,
- 3) Merasa phobia dengan sekolah, atau peserta didik yang dirawat di rumah sakit maupun di rumah, yang putus sekolah tetapi berminat melanjutkan pendidikannya, yang dikeluarkan oleh sekolah, maupun peserta didik yang berada di berbagai daerah atau bahkan yang berada di luar negeri, dan
- 4) Tidak tertampung di sekolah konvensional untuk mendapatkan pendidikan.

#### **b. Dari sudut instruktur**

Dengan adanya kegiatan e-learning, beberapa manfaat yang diperoleh instruktur antara lain adalah bahwa instruktur dapat:

- 1) lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggung-jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi,
- 2) mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna peningkatan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif lebih banyak,
- 3) mengontrol kegiatan belajar peserta didik. Bahkan instruktur juga dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar, topik apa yang dipelajari, berapa lama sesuatu topik dipelajari, serta berapa kali topik tertentu dipelajari ulang,
- 4) mengecek apakah peserta didik telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu, dan
- 5) memeriksa jawaban peserta didik dan memberitahukan hasilnya kepada peserta didik.

### **2.4.3 Kelebihan dan kekurangan e-learning**

#### **a. Kelebihan e-learning**

Menyadari bahwa melalui internet dapat ditemukan berbagai informasi yang dapat diakses secara mudah, kapan saja dan dimana saja, maka pemanfaatan internet

menjadi suatu kebutuhan. Bukan itu saja, pengguna internet bisa berkomunikasi dengan pihak lain dengan cara yang sangat mudah melalui teknik e-moderating yang tersedia di internet (Triluqman, 2007).

Dari berbagai pengalaman dan juga dari berbagai informasi yang tersedia di literatur, memberikan petunjuk tentang manfaat penggunaan internet, khususnya dalam pendidikan terbuka dan jarak jauh, kelebihan e-learning antara lain dapat disebutkan sebagai berikut (Triluqman, 2007):

Tersedianya fasilitas e-moderating dimana pendidik dan peserta didik dapat berkomunikasi dengan mudah melalui fasilitas internet secara regular atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat, dan waktu.

Pendidik dan peserta didik dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang tersruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.

Peserta didik dapat belajar atau me-review bahan ajar setiap saat dan dimana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer.

Bila peserta didik memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet.

Baik pendidik maupun peserta didik dapat melaksanakan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.

Berubahnya peran peserta didik dari yang biasanya pasif menjadi aktif.

Relatif lebih efisien. Misalnya bagi yang mereka tinggal jauh dari perguruan tinggi atau sekolah konvensional, bagi mereka yang sibuk bekerja, bagi mereka yang bertugas di kapal, di luar negeri, dan sebagainya.

#### b. Kekurangan e-learning

Walaupun demikian pemanfaatan internet untuk pembelajaran atau e-learning juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan antara lain dapat disebutkan sebagai berikut (Triluqman, 2007):

Kurangnya interaksi antara pendidik dan peserta didik bahkan antar-peserta didik itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya values dalam proses belajar-mengajar.

Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis.

Proses belajar dan mengajarnya cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.

Berubahnya peran pendidik dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional.

Peserta didik yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.

Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet (mungkin hal ini berkaitan dengan masalah tersedianya listrik, telepon, ataupun komputer).

Kurangnya penguasaan komputer.

## **2.5 Edmodo**

Edmodo didirikan pada tahun 2008 oleh Nicolas Brog dan Jeff O'Hara. Edmodo adalah sebuah platform Microblogging yang secara khusus dikembangkan dan dirancang untuk digunakan oleh guru dan siswa dalam suatu ruang kelas. Edmodo menyediakan cara yang aman dan mudah untuk berkomunikasi dan berkolaborasi antara siswa dan guru, berbagi konten berupa teks, gambar, links, video, maupun audio. Edmodo bertujuan untuk membantu pendidik memanfaatkan fasilitas social networking sesuai dengan kondisi pembelajaran di dalam kelas. Edmodo adalah layanan gratis yang memungkinkan guru dapat menciptakan dan memelihara komunitas kelas mereka sendiri dengan aman. Edmodo digunakan untuk berbagi konten pendidikan, mengelola proyek dan tugas, menangani pemberitahuan setiap aktivitas, melakukan kuis dan acara, dan memfasilitasi secara penuh terhadap keterlibatan pengalaman belajar antar siswa di kelas juga siswa lainnya dalam jaringan belajar profesional.

Menurut Pitoy (2012), menyatakan bahwa Edmodo merupakan sebuah platform sosial network bagi guru dan siswa untuk berbagi ide, file, agenda kegiatan dan penugasan. Edmodo dirancang untuk menciptakan interaksi guru dan siswa yang

menekankan pada komunikasi yang cepat, poling, penugasan, berbagi ide, dan banyak hal lagi. Sebagai pendidik, Edmodo memberikan fitur untuk berbagi file, link, tugas, nilai serta peringatan secara langsung kepada siswa. Sedangkan sebagai siswa, fitur yang diberikan adalah mereka dapat berkomunikasi dengan gurunya secara langsung, berdiskusi dengan siswa lain, mengirimkan tugas secara langsung dan banyak lagi.

Menurut Pitoy (2012), menyatakan bahwa Edmodo merupakan sebuah platform sosial network bagi guru dan siswa untuk berbagi ide, file, agenda kegiatan dan penugasan. Edmodo dirancang untuk menciptakan interaksi guru dan siswa yang menekankan pada komunikasi yang cepat, poling, penugasan, berbagi ide, dan banyak hal lagi. Sebagai pendidik, Edmodo memberikan fitur untuk berbagi file, link, tugas, nilai serta peringatan secara langsung kepada siswa. Sedangkan sebagai siswa, fitur yang diberikan adalah mereka dapat berkomunikasi dengan gurunya secara langsung, berdiskusi dengan siswa lain, mengirimkan tugas secara langsung dan banyak lagi.

Menurut Jenna Zwang (2010) dalam artikelnya yang berjudul Edmodo : A Free, Secure Social Networking Site For School , menyatakan bahwa Edmodoadalah sebuah situs pendidikan berbasis social networking yang di dalamnyaterdapat berbagai konten untuk pendidikan. Guru dapat memposting bahan-bahan pembelajaran, berbagi link dan video, penugasan proyek, dan pemberitahuan nilai siswa secara langsung. Selain itu juga Edmodo dapat menyimpan dan berbagi semua konten digital termasuk blog, link, gambar, video, dokumen, dan presentasi.

Menurut Frank Gruber (2008) dalam artikelnya yang berjudul Edmodo: Microblogging for Education , Edmodo memberikan kemudahan bagi user untuk membuat grup dah berbagi file, links , video (embed video) dan gambar dilengkapi dengan peringatan (alert), penugasan (assignment) dan agenda kegiatan (event).

Maka dapat disimpulkan bahwa Edmodo adalah sebuah platform web dengan menggunakan konsep social networking berbasis Microblogging yang dikhususkan untuk membangun lingkungan belajar online yang aman untuk berbagi

data, informasi serta konten-konten pendidikan baik berupa tulisan, dokumen, video, audio, foto, kalender, link yang dapat dibagikan baik oleh guru maupun siswa dan juga konten khusus berupa nilai, kuis, acara kegiatan, penugasan dan polling yang hanya dapat dibagikan oleh guru.

## **2.6 Google Classroom**

Google Classroom (atau dalam bahasa Indonesia yaitu Ruang Kelas Google) adalah suatu serambi pembelajaran campuran yang diperuntukkan terhadap setiap ruang lingkup pendidikan yang dimaksudkan untuk menemukan jalan keluar atas kesulitan dalam membuat, membagikan dan menggolong-golongkan setiap penugasan tanpa kertas. Perangkat lunak ini telah diperkenalkan sebagai keistimewaan Google Apps for Education lalu itu disudahi dengan pengeluaran kepada khalayak sejak 12 Agustus 2014.[1] Google sudah melakukan pemberitahuan mengenai antarmuka pemrograman aplikasi dari sebuah ruang kelas dan sebuah tombol berbagi untuk situs web sehingga pihak manajemen sekolah beserta para pengembang diperkenankan supaya melakukan penerapan lebih lanjut terhadap Google Classroom.[2]

Google Classroom memertalikan banyaknya layanan Google secara bersamaan guna mengulurkan sambung tangan bagi lembaga-lembaga pendidikan agar beralih cara menuju sistem tanpa kertas.[3][4] Pembuatan dan pemberian tugas bisa dilakukan penyelesaiannya melewati Google Drive sambil menggunakan Gmail untuk membuat pemberitahuan di ruang kelas Google. Para murid dapat diundang ke sebuah ruang kelas dengan beberapa cara yaitu melalui basis data lembaga, melalui sebuah kode pribadi yang kemudian dapat ditambahkan di dalam antarmuka murid atau dengan didatangkan secara sendirian dari Sistem Pengelolaan Keterangan Sekolah (School Information Management System). Google Classroom disatupadukan dengan Google Calendar dari para murid dan guru. Tiap-tiap kelas dibuatkan dengan adanya sebuah berkas yang dipisahkan oleh Google Classroom di dalam masing-masing layanan Google di mana para murid dapat menyerahkan hasil kerjanya untuk digolong-golongkan oleh seorang guru.[5] Penyampaian kabar melalui Gmail membebaskan para guru untuk membuat pengumuman serta

menanyakan mengenai soal-soal kepada muridnya dalam kelasnya masing-masing.[6][7] Para guru bisa menambahkan secara langsung muridnya dari direktori Google Apps dan bisa menyediakan sebuah kode yang dapat dimasukkan sebagai jalan masuk/akses untuk para murid ke kelasnya.

Google Classroom memiliki keberlainan dengan layanan-layanan biasa Google yaitu tidak terdapat pariwara atau iklan apapun dalam bagian antarmuka untuk para murid, fakultas dan para guru serta data pengguna tidak menjalani pemindaian dan tidak dipakai untuk kegunaan pengiklanan.[8]

## **2.7 Moodle**

Moodle adalah sebuah aplikasi Course Management System (CMS) yang gratis yang dapat di-download, digunakan ataupun dimodifikasi oleh siapapun dengan lisensi secara GNU (General Public License). Pada saat ini, Moodle bisa digunakan oleh siapa saja secara open source. Dengan menggunakan Moodle kita dapat membangun sistim dengan konsep E-Learning (pembelajaran secara elektronik) ataupun Distance Learning (pembelajaran jauh). Berbagai bentuk materi pembelajaran dapat dimasukkan dalam aplikasi Moodle ini. Berbagai sumber (resource) dapat ditempelkan sebagai materi pembelajaran.

Dibawah ini adalah beberapa pembelajaran yang di dukung oleh Moodle :

- Assigment
- Chat
- Forum
- Kuis
- Survey

Moodle juga menyediakan kemudahan untuk mengganti model tampilan (themes) website e-learning dengan menggunakan teknik template. Beberapa model themes yang menarik telah disediakan oleh Moodle. Selain itu kita juga bisa mengedit themes sendiri.

## Kelebihan dan Kekurangan Moodle

### Kelebihan Moodle

- Sistem jaringan dan keamanannya dapat disetting sendiri
- Ruang akses yang dapat dibatasi sesuai dengan jaringan yang dibuat
- Sistem pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan (karena bersifat Open source)
- Fitur yang lengkap untuk sebuah proses pembelajaran jarak jauh

### Kekurangan Moodle

- Membutuhkan pemahaman lebih tentang sistem
- Perlunya tenaga ahli untuk membangun sistem e-learningnya
- Membutuhkan biaya lebih
- Memerlukan hardware khusus
- Harus menginstall aplikasi khusus

## 2.8 Populasi

Menurut Sugiyono dalam bukunya yang berjudul Metode Penelitian Kombinasi, Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Sedangkan menurut Nazir dalam buku yang berjudul Metode Penelitian menyebutkan bahwa Populasi adalah kumpulan dari individu dengan kualitas serta ciri-ciri yang telah ditetapkan, kualitas atau ciri yang dimaksud merupakan variabel (Moh. Nazir, 2011).

Populasi dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan sumber datanya yaitu populasi terbatas dan populasi tidak terbatas. Populasi terbatas adalah populasi yang

sumber datanya jelas batasannya secara kuantitatif, misalnya di sebuah kota jumlah penduduk 23.900 penduduk, terdiri dari 18.500 penduduk yang sudah menikah dan 5.400 penduduk yang belum menikah. Sedangkan populasi tidak terbatas adalah populasi yang sumber datanya tidak dapat ditentukan batasanbatasannya. Misalnya jumlah pendapatan di perusahaan A, berarti jumlah pendapatan harus di hitung tiap bulan atau tiap tahun.

## **2.9 Sampling**

Menurut Sugiyono dalam bukunya yang berjudul Metode Penelitian Kombinasi, Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Sedangkan menurut Nazir dalam buku yang berjudul Metode Penelitian menyebutkan bahwa Sampel adalah bagian dari populasi (Moh. Nazir, 2011). Umumnya makin besar jumlah sampel yang mendekati populasi, maka peluang kesalahan akan semakin kecil, sebaliknya semakin kecil jumlah sampel yang menjauhi populasi, maka akan semakin besar pula kesalahan generalisasi. Dalam pengambilan sampel, ada beberapa teknik yang dapat digunakan.

### **2.9.1. Probability Sampling**

Menurut Sugiyono probabilitas sampling adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Dalam probabilitas sampling terdapat beberapa teknik yang dapat dipakai (Sugiyono, 2013).

#### **1. Simple Random Sampling**

Dikatakan sampel karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada pada populasi tersebut. Dengan demikian setiap unit dalam sampel mempunyai peluang yang sama untuk dipilih.

#### **2. Proportionate Stratified Random Sampling**

Teknik ini digunakan bila populasi mempunyai anggota atau unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional.

### 3. Disproportionate Stratified Random Sampling

Teknik ini digunakan untuk menentukan jumlah sampel, bila populasi berstrata tetapi kurang proporsional.

### 4. Cluster Sampling

Teknik sampling digunakan untuk menentukan sampel bila objek penelitian yang akan diteliti mempunyai sumber data yang sangat luas. Misalnya di Indonesia terdapat 30 provinsi, dan sampelnya akan menggunakan 15 provinsi, maka pengambilan 15 provinsi itu dilakukan secara random

#### **2.9.2. *NonProbability Sampling***

Nonprobability sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Berikut merupakan teknik pengumpulan sampel nonprobability sampling (Sugiyono, 2013):

##### 1. Sampling Sistematis

Sampling sistematis adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan urutan dari anggota populasi yang telah diberi nomor urut. Misalkan anggota populasi terdiri dari 100 orang, dari semua anggota itu diberi nomor urut dari 1 sampai 100. Pengambilan sampel dapat dilakukan dengan nomor ganjil saja, nomor genap saja, atau kelipatan tertentu.

##### 2. Sampling Kuota

Sampling kuota digunakan untuk menentukan ukuran sampel dari populasi yang mempunyai ciri-ciri tertentu sampai jumlah kuota yang di inginkan.

##### 3. Sampling Insidental

Sampling insidental adalah teknik pengumpulan sampel berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang secara kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel.

#### 4. Sampling Purposive

Sampling Purposive merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Misalnya ingin melakukan penelitian tentang kualitas makanan, maka sampel sumber datanya adalah orang yang ahli dalam makanan.

#### 5. Sampling Jenuh

Sampling jenuh merupakan teknik pengambilan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

#### 6. Snowball Sampling

Snowball sampling adalah teknik pengambilan sampel yang mulamula jumlahnya kecil, kemudian membesar. Ibarat bola salju yang menggelinding yang lama-lama membesar. Misalnya dalam penelitian dipilih satu atau dua orang sebagai sampel, namun jika hasilnya belum memuaskan maka peneliti akan mencari orang lain yang dipandang lebih tau dan dapat melengkapi data yang diberikan dari sampel sebelumnya.

### **2.10 Metode Pengumpulan Data**

Sutrisno Hadi (2000) mengemukakan bahwa teknik pengumpulan data dibedakan menjadi 3 macam, yaitu kuesioner, wawancara dan observasi. Metode pengumpulan data yang umum digunakan dalam suatu penelitian yaitu:

#### 2. Kuisisioner

Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang penting di dalam organisasi, yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau sistem yang sudah ada. Tujuan pokok pembuatan kuesioner adalah untuk memperoleh informasi yang relevan dengan masalah dan tujuan penelitian dan untuk memperoleh informasi dengan reliabel dan validitas yang tinggi.

### 3. Wawancara

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan atau data untuk tujuan tertentu dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka antara pewawancara dan responden dengan menggunakan alat yang dinamakan panduan wawancara. Secara garis besar ada dua macam pedoman wawancara, yaitu:

- a. Pedoman wawancara tidak terstruktur, yaitu pedoman wawancara yang hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan.
- b. Pedoman wawancara terstruktur, yaitu pedoman wawancara yang disusun secara terperinci sehingga menyerupai chek-list.

### 4. Observasi

Observasi atau pengamatan langsung adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan penelitian langsung terhadap obyek penelitian yang mendukung kegiatan penelitian, sehingga didapat gambaran secara jelas tentang kondisi obyek penelitian tersebut. Observasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu observasi partisipasi dan non-partisipan. Observasi partisipasi dilakukan apabila peneliti ikut terlibat secara langsung, sehingga menjadi bagian dari kelompok yang diteliti. Sedangkan observasi non partisipan adalah observasi yang dilakukan dimana peneliti tidak menyatu dengan yang diteliti, peneliti hanya sekedar sebagai pengamat

## 2.11 Skala Pengukuran Data

Pengukuran adalah proses hal mana suatu angka atau simbol dilekatkan pada karakteristik atau properti suatu stimuli sesuai dengan aturan/prosedur yang telah ditetapkan (Imam Ghozali, 2005). Ada empat skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian, yaitu :

- a. Skala nominal, adalah skala yang semata-mata hanya untuk memberikan indeks, atau nama saja dan tidak mempunyai makna yang lain. Skala Nominal mengelompokkan objek-objek ke dalam beberapa kelompok yang memiliki kemiripan ciri. Hasil pengukuran skala nominal tidak dapat diurutkan tetapi bisa dibedakan. Contoh umum yang biasa dipakai yaitu variabel jenis kelamin.

Dalam hal ini hasil pengukuran tidak dapat diurutkan (wanita lebih tinggi dari pada lak-laki, atau sebaliknya), tetapi lebih pada perbedaan keduanya.

- b. Skala ordinal, adalah skala ranking, di mana kode yang diberikan memberikan urutan tertentu pada data, tetapi tidak menunjukkan selisih yang sama dan tidak ada nol mutlak. Hasil pengukuran skala ini dapat menggambarkan posisi atau peringkat tetapi tidak mengukur jarak antar peringkat. Jarak antara peringkat 1 dan 2 tidak harus sama dengan jarak peringkat 2 dan 3. Contoh: status sosial (tinggi, rendah, sedang). Hasil pengukuran yang mengelompokkan masyarakat-masyarakat masuk pada status sosial tinggi, rendah, atau sedang. Dalam hal ini, kita dapat mengetahui tingkatannya, tetapi perbedaan antar status sosial (tinggi-rendah, rendahsedang, tinggi-sedang, dst) belum tentu sama.

- c. Skala interval, adalah skala pengukuran yang mempunyai selisih sama antara satu pengukuran dengan pengukuran yang lain, tetapi tidak memiliki nilai nol mutlak. Ciri penting dari skala ini adalah data bisa ditambahkan, dikurangi, digandakan, dan dibagi tanpa mempengaruhi jarak relatif skor-skornya.

Selanjutnya skala ini tidak mempunyai nilai nol mutlak sehingga tidak dapat diinterpretasikan secara penuh besarnya skor dari rasio tertentu. Sebagai contoh, penilaian kinerja karyawan dengan skala 0-100.

- d. Skala rasio, adalah skala yang memiliki sifat-sifat skala nominal, skala ordinal, dan skala interval. Bedanya adalah pada skala ratio dilengkapi dengan titik nol absolut dengan makna empiris. Angka pada skala menunjukkan ukuran yang sebenarnya dari obyek atau kategori yang diukur.

Skala rasio hampir sama dengan skala interval dalam arti interval-interval diantara nomor diasumsikan sama. Selisih tiap pengukuran adalah sama dan mempunyai nilai nol mutlak. Skala rasio merupakan skala pengukuran yang ditujukan pada hasil pengukuran yang bisa dibedakan, diurutkan, mempunyai jarak tertentu, dan bisa dibandingkan. Contoh: Perbandingan berat dua orang. Berat Fulan1 40kg dan Fulan2 80kg. Dapat diketahui bahwa fulan2 dua kali

lebih berat daripada Fulan1, karena nilai variabel numerik berat mengunggulkan rasio dengan nilai nol sebagai titik bakunya.

## **2.12 Metodologi Pengembangan Sistem**

Menurut IEEE , Pengembangan software (software engineering ) adalah : Aplikasi sistematis, disiplin, pendekatan kuantitatif untuk pengembangan, operasi dan pemeliharaan dari software, dengan kata lain software engineering merupakan sebuah metodologi pengembangan perangkat lunak (software) yang membahas semua aspek produksi perangkat lunak, mulai dari tahap awal spesifikasi sistem hingga pada tahap pemeliharaan sistem setelah digunakan dengan tujuan untuk membuat perangkat lunak yang tepat dengan metode yang tepat.

Hal yang perlu di pertimbangkan dalam pengembangan software yaitu :

1. Produk dan software (terdiri dari program, dokumen, dan data)
2. Proses pengembangannya (terdiri dari proses manajemen dan proses teknis)

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan beberapa tahap pengembangan pemantauan produk dari perangkat lunak. Contoh dari SDLC antara lain model waterfall, model V, model spiral, prototyping dan lain-lain. Sedangkan proses manajemen dalam pengembangan software lunak terdiri atas manajemen proyek, configuration management dan quality assurance management dan proses teknis merupakan metode yang diaplikasikan pada tahap tertentu dalam pengembangan software, yang didalamnya termasuk metode analisis, metode desain, metode pemrograman, dan metode testing.

Tiga Elemen kunci dalam Pengembangan Software :

### **1. Metode**

Metode software engineering memberikan tehnik-tehnik bagaimana membentuk software. Terdiri dari serangkaian tugas seperti perencanaan dan estimasi proyek

Software merupakan bagian terbesar dari sistem, sehingga pekerjaan dimulai dengan cara menerapkan kebutuhan semua elemen sistem dan mengalokasikan sebagian kebutuhan tersebut ke software. Pandangan terhadap sistem adalah

penting, terutama pada saat software harus berhubungan dengan elemen lain, seperti hardware, software lain dan database

## 2. Analisis kebutuhan sistem dan software

Merupakan suatu proses pengumpulan kebutuhan software untuk mengerti sifat - sifat program yang dibentuk software engineering, atau analis harus mengerti fungsi software yang diinginkan, performance dan interfase terhadap elemen lainnya. Hasil dari analisis ini didokumentasikan dan ditinjau bersama-sama klien.

## 3. Desain struktur data

Desain software sesungguhnya adalah proses multi step (proses yang terdiri dari banyak langkah) yang memfokuskan pada 3 atribut program yang berbeda, yaitu struktur data, arsitektur software dan rincian prosedur.

Sebelum membedakan, definisi dari pengembangan software dan pengembangan sistem informasi adalah sebagai berikut :

### 1. Metode

Metode software engineering memberikan tehnik-tehnik bagaimana membentuk software. Terdiri dari serangkaian tugas seperti perencanaan dan estimasi proyek Software merupakan bagian terbesar dari sistem, sehingga pekerjaan dimulai dengan cara menerapkan kebutuhan semua elemen sistem dan mengalokasikan sebagian kebutuhan tersebut ke software. Pandangan terhadap sistem adalah penting, terutama pada saat software harus berhubungan dengan elemen lain, seperti hardware, software lain dan database.

## 2. Analisis kebutuhan sistem dan software

Merupakan suatu proses pengumpulan kebutuhan software untuk mengerti sifat - sifat program yang dibentuk software engineering, atau analis harus mengerti fungsi software yang diinginkan, performance dan interfase terhadap elemen lainnya. Hasil dari analisis ini didokumentasikan dan ditinjau bersama-sama klien.

## 3. Desain struktur data

Desain software sesungguhnya adalah proses multi step (proses yang terdiri dari banyak langkah) yang memfokuskan pada 3 atribut program yang berbeda, yaitu struktur data, arsitektur software dan rincian prosedur.

\* Arsitektur program dan prosedur algoritma

Proses desain menterjemahkan kebutuhan ke dalam representasi software yang dapat diukur kualitasnya sebelum coding dimulai. Hasil dari desain ini didokumentasikan dan menjadi bagian dari konfigurasi software.

\* Coding

Merupakan proses penterjemahan desain ke dalam bentuk yang dapat dibaca oleh mesin

\* Testing dan pemeliharaan

Setelah objek program dihasilkan, testing program dimulai. Proses testing difokuskan pada logika internal software. Jaminan bahwa semua pernyataan atau statements sudah dites dan lingkungan external menjamin bahwa definisi input akan menghasilkan output yang diinginkan. Sementara proses pemeliharaan atau maintenance dilakukan karena software mengalami error, atau harus diadaptasi untuk menyesuaikan dengan lingkungan external.

Peralatan atau tools

Peralatan pengembangan software memberikan dukungan atau semiautomasi untuk metode, contohnya:

1. CASE (Case Aided Software Engineering), yaitu suatu software yang menggabungkan software, hardware, dan database software engineering untuk menghasilkan suatu lingkungan software engineering.
2. Database Software Engineering, adalah sebuah struktur data yang berisi informasi penting tentang analisis, desain, kode dan testing.
3. Analogi dengan CASE pada hardware adalah : CAD, CAM, CAE.

## Prosedur

Prosedur terdiri dari, urutan di mana metode tersebut diterapkan, dokumen, laporan-laporan, formulir-formulir yang diperlukan, kontrol kualitas software, dan koordinasi perubahan yang terjadi pada software.

Tiga Metode Dalam Pengembangan Software yang secara luas digunakan, yaitu:

### 1. System Development Life Cycle (SDLC)

Adalah proses pengembangan dimana keseluruhan proses pengembangan sistem dilakukan melalui proses multi-langkah dari investigasi persyaratan awal melalui analisis, desain, implementasi dan pemeliharaan (sumber: Russel Kay, Computer World).

SDLC terdiri dari beberapa jenis model antara lain model Waterfall, Fountain, dan Spiral. Pada model waterfall output dari langkah yang satu akan menjadi input bagi langkah selanjutnya.

#### a. Spiral Model

Model spiral (spiral model) adalah model pengembangan software dimana proses digambarkan sebagai spiral. Setiap loop akan mewakili satu fase dari software process. Loop paling dalam berfokus pada kelayakan dari sistem, loop selanjutnya tentang definisi dari kebutuhan, loop berikutnya berkaitan dengan desain sistem dan seterusnya, seperti gambar berikut

Pada spiral model, setiap Loop dibagi dibagi menjadi sejumlah aktivitas kerangka kerja yang disebut juga wilayah tugas, wilayah tugas tersebut terdiri antara tiga sampai enam wilayah tugas, yaitu :

#### 1. Komunikasi Pelanggan.

Tugas – tugas yang dibutuhkan untuk membangun komunikasi yang efektif di antara pengembangan dan pelanggan.

#### 2. Perencanaan.

Tugas–tugas yang dibutuhkan untuk mendefinisikan sumber–sumber daya, ketepatan waktu, dan proyek informasi lain yang berhubungan.

### 3. Analisis Risiko.

Tugas – tugas yang dibutuhkan untuk menaksir risiko – risiko, baik manajemen maupun teknis.

### 4. Perencanaan.

Tugas – tugas yang dibutuhkan untuk membangun satu atau lebih representasi dari aplikasi tersebut.

### 5. Konstruksi dan peluncuran.

Tugas – tugas yang dibutuhkan untuk mengkonstruksi, menguji, instalasi dan memberikan pelayanan kepada pemakai (contohnya pelatihan dan dokumentasi).

### 6. Evaluasi pelanggan.

Tugas – tugas yang dibutuhkan untuk memperoleh umpan balik dari pelanggan dengan didasarkan pada evaluasi representasi software, yang dibuat selama masa perencanaan, dan diimplementasikan selama masa pemasangan software.

#### b. Waterfall model

Fase atau tahapan yang terjadi pada waterfall model adalah sebagai berikut :

##### 1) Tahap Investigasi

Pada tahap investigasi akan terjadi proses seperti:

a) Inisialisasi: terjadi proses seperti perencanaan manajemen, kebutuhan serta potensi dari user.

b) Definisi formal: dilakukan definisi tujuan, motivasi, ruang lingkup, batasan, kendala, dan strategi. Selain itu, pada definisi formal juga dilakukan verifikasi permasalahan sehingga dapat dilakukan penilaian terhadap kebutuhan yang baru.

c) Uji kelayakan, yang terdiri dari:

1. Uji kelayakan teknis, merupakan uji terhadap ketersediaan hardware dan software.

2. Uji kelayakan ekonomis, yaitu menilai apakah manfaat yang didapat dari pengembangan software akan sebanding dengan biaya yang dikeluarkan.

3. Uji kelayakan operasional, uji kelayakan yang berkaitan dengan kemampuan orang yang bekerja dalam sistem untuk melakukan pekerjaan mereka dengan cara yang telah ditentukan.

4. Uji kelayakan kelayakan organisasi, menilai kesiapan perusahaan atau organisasi untuk mengembangkan penjualan pemasaran dan sistem keuangan berbasis Web (e-commerce system).

## 2) Tahap Analisa

Dalam tahapan ini sistem yang akan dibangun diselaraskan dengan kebutuhan user atau pengguna. Pada tahap ini terjadi proses seperti:

- a) Determine requirements atau penentuan kebutuhan, hal ini dilakukan dengan cara mempelajari sistem yang telah ada, serta menentukan kebutuhan struktur dan menghilangkan redundansi.
- b) Requirement analysis atau analisa kebutuhan, terdiri dari analisa kebutuhan fungsional dan performa (kinerja).
- c) Menghasilkan desain sistem alternatif
- d) Membandingkan alternatif desain sistem yang dihasilkan dan
- e) Merekomendasikan alternatif terbaik kepada klien.

## 3) Tahap Desain

Tahap menentukan bagaimana sistem mencapai tujuan yang telah didefinisikan sebelumnya. Tahap ini terdiri dari:

- a) User interface design, meliputi tampilan, form, report dan dialog design.
- b) Data design, merupakan proses desain elemen struktur data.
- c) Process design, merupakan desain program prosedur sistem

## 4) Tahap Implementasi

Pada tahap ini terjadi beberapa hal seperti:

- a) Evaluasi hardware, software dan jasa
- b) Modifikasi dan pengembangan software

- c) Dokumentasi, yang merupakan mekanisme komunikasi utama selama proses pengembangan.
- d) Konversi data, pada proses ini terjadi perbaikan dan penyaringan data yang tidak diinginkan dan konsolidasi data.
- e) Testing atau uji coba, pada proses ini dilakukan uji coba dan debugging software.
- f) Training atau pelatihan sistem/software yang telah terbentuk.
- g) Konversi, yakni proses pergantian dari sistem lama ke sistem baru. Proses konversi dapat dilakukan melalui 4 macam cara antara lain:

1. Parallel strategy
2. Pilot strategy
3. Phased strategy dan
4. Plunge strategy
- 5) Tahap Pemeliharaan (maintenance)

Pada proses ini terjadi modifikasi software, perbaikan error atau umpan balik dari user terhadap software yang telah mereka gunakan.

Keunggulan dan Kelemahan pada metode SDLC antara lain:

a. Keunggulan:

- 1) Proses pengembangan sangat terstruktur dan sistematis
- 2) Melalui definisi kebutuhan, sehingga gap atau kesenjangan yang terjadi antara kebutuhan dan sistem yang dihasilkan dapat dikurangi.
- 3) Menghasilkan petunjuk arah pengembangan yang jelas bagi manajemen.

b. Kelemahan:

- 1) Tidak adaptif terhadap perubahan yang dapat terjadi selama proses pengembangan (kaku atau rigid).
- 2) Melelahkan karena membutuhkan waktu pengembangan yang lama dan biaya yang tinggi

- 3) Proyek yang sebenarnya jarang mengikuti aliran sequential yang ditawarkan model ini. Iterasi (Pengulangan) selalu terjadi dan menimbulkan masalah pada aplikasi yang dibentuk oleh model ini.
- 4) Seringkali pada awalnya customer sulit menentukan semua kebutuhan secara explicit.
- 5) Klien harus sabar karena versi program yang sedang jalan tidak akan tersedia sampai proyek pengembangan selesai.

#### c. Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah metode pengembangan software yang diciptakan untuk menekan waktu yang dibutuhkan untuk mendesain serta mengimplementasikan sistem, informasi sehingga dihasilkan siklus pengembangan yang sangat pendek.

Model RAD ini merupakan adaptasi dari model sekuensial linier dimana perkembangan yang cepat dicapai dengan menggunakan pendekatan konstruksi berbasis komponen. Sehingga, jika kebutuhan sistem dipahami dengan baik, proses RAD memungkinkan developer menciptakan sistem fungsional yang utuh dalam periode waktu yang sangat pendek ( $\pm$  60 sampai 90 hari).

Karena dipakai terutama pada aplikasi sistem konstruksi, pendekatan RAD meliputi fase – fase dibawah ini:

##### a. Business modeling

Aliran informasi di antara fungsi – fungsi bisnis dimodelkan dengan suatu cara untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan sebagai berikut :

- 1) Informasi apa yang mengendalikan proses bisnis?
- 2) Informasi apa yang di munculkan?
- 3) Siapa yang memunculkannya?
- 4) Ke mana informasi itu pergi?
- 5) Siapa yang memprosesnya?

#### b. Data modeling

Aliran informasi yang didefinisikan sebagai bagian dari fase bussiness modelling disaring ke dalam serangkaian objek data yang dibutuhkan untuk menopang bisnis tersebut. Karakteristik (disebut atribut) masing masing objek diidentifikasi dan hubungan antara objek – objek tersebut didefinisikan.

#### c. Proses modelling

Aliran informasi yang didefinisikan di dalam fase data modeling ditransformasikan untuk mencapai aliran informasi yang perlu bagi implementasi sebuah fungsi bisnis. Gambaran pemrosesan diciptakan untuk menambah, memodifikasi, menghapus, atau mendapatkan kembali sebuah objek data.

#### d. Aplication generation

RAD mengasumsikan pemakaian teknik generasi ke empat. Selain menciptakan perangkat lunak dengan menggunakan bahasa pemrograman generasi ketiga yang konvensional, RAD lebih banyak memproses kerja untuk memkai lagi komponen program yang ada (pada saat memungkinkan) atau menciptakan komponen yang bisa dipakai lagi (bila perlu). Pada semua kasus, alat – alat bantu otomatis dipakai untuk memfasilitasi konstruksi perangkat lunak.

#### e. Testing and turnover

Karena proses RAD menekankan pada pemakaian kembali, banyak komponen program telah diuji. Hal ini mengurangi keseluruhan waktu pengujian. Tetapi komponen baru harus di uji dan semua interface harus dilatih secara penuh.

Keunggulan dan kelemahan model RAD adalah :

Keunggulan:

1. Waktu pengembangan yang lebih singkat dan
2. Biaya yang relatif lebih murah

Kelemahan:

1. Tidak cocok untuk proyek skala besar
2. Proyek bisa gagal karena waktu yang disepakati tidak dipenuhi

3. Sistem yang tidak bisa dimodularisasi tidak cocok untuk model

4. Resiko teknis yang tinggi juga kurang cocok untuk model ini.

d. Prototyping

Proses pada model prototyping yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. User Requirements

Pada tahap ini developer dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Detil kebutuhan mungkin tidak dibicarakan pada tahap ini.

b. Develop Prototype

Pada tahap ini dilakukan perancangan prototype sistem oleh developer, perancangan sistem dilakukan secara cepat dan rancangan diusahakan mewakili semua aspek software yang telah diketahui.

c. Revise Prototype

Pada tahap ini dilakukan evaluasi prototype sistem oleh klien. Apabila klien merasa prototype sistem yang telah dikembangkan sesuai dengan keinginannya maka prototype tersebut dapat digunakan, akan tetapi jika prototype tersebut tidak sesuai, maka prototype tersebut akan dilakukan revisi dan digunakan sebagai acuan dalam memperjelas kebutuhan software dan kemudian dikembangkan prototype selanjutnya. Siklus ini (develop-revise prototype) akan terus berlangsung hingga didapatkan prototype sistem yang sesuai dengan kebutuhan klien atau user.

Keunggulan dan kelemahan pada pengembangan software menggunakan metode prototyping.

Keunggulan:

1. Meningkatnya komunikasi antara user dan developer
2. Peningkatan peran aktif user didalam proses pengembangan
3. Peningkatan efisiensi waktu

4. Implementasi sistem menjadi lebih mudah karena user turut berperan aktif didalam proses pengembangan

Kelemahan:

1. Kurangnya fitur keamanan dan kontrol pada prototype akhir sistem
2. Sistem akan sulit terbentuk jika proses evaluasi pada siklus prototype tidak mendapatkan titik temu.
3. Dapat menyebabkan dokumentasi akhir yang tidak lengkap
4. Developer lebih sulit mengendalikan ekspektasi user

### **2.13 Activity Diagram**

Activity diagram adalah sebuah diagram aktivitas hanyalah sebuah diagram alur kerja yang menggambarkan berbagai pengguna (atau sistem) kegiatan, orang yang melakukan setiap aktivitas, dan aliran berurutan dari kegiatan ini. (Satzinger, 2010)

### **2.14 Use Case Diagram**

Use case diagram adalah suatu kegiatan mengerjakan dan yang berhubungan dengan sistem, biasanya dalam menanggapi permintaan oleh pengguna. Kasus penggunaan istilah berasal dengan pendekatan berorientasi object . (Satzinger, 2010)

### **2.15 Class Diagram**

Class diagram adalah model grafis yang digunakan dalam pendekatan berorientasi objek untuk menunjukkan kelas objek dalam sistem. Sebuah klasifikasi atau kelas merupakan koleksi benda-benda yang sama. Oleh karena itu, pengembangan berorientasi objek menggunakan class diagram untuk menunjukkan semua kelas objek dalam sistem. (Satzinger, 2010)

Class diagram secara khas meliputi seperti sebagai berikut:

- a) Kelas (class)
- b) Relationship Associations, Generalization dan Aggregation
- c) Atribut (Attributes)

- d) Operasi (Operations/Method)
- e) Visibility, tingkat akses obyek external kepada suatu operasi

## **2.16 SOFTWARE REQUIREMENT SPECIFICATION (SRS)**

Software Requirement Specifications (SRS) adalah dokumen yang menjelaskan tentang berbagai kebutuhan yang harus dipenuhi oleh suatu software. Dokumen ini dibuat oleh developer (pembuat software) setelah menggali informasi dari calon pemakai software. Pembuatannya pun seharusnya mengikuti standar yang ada dan paling diakui oleh para praktisi rekayasa software di dunia. Oleh karena itu, standar yang akan dibahas di sini adalah standar dari IEEE.

IEEE membuat standar SRS agar dokumen penting itu tidak ambigu dan tentu saja komplit. Lengkap. Dengan standar itu, si pengguna dapat mencurahkan semua keinginannya terkait software tersebut dengan jelas dan akurat sehingga sang developer pun dapat memahami apa yang diinginkan pengguna dengan tepat. Bahkan, bagi perorangan, standar ini dapat membantunya dalam mengembangkan outline SRS yang baku khusus untuk perusahaannya, membantunya membuat dokumen SRS dengan format dan isi yang standar (minimal), serta membantunya mengembangkan rincian-rincian pendukung lainnya.

SRS yang baik akan bermanfaat bagi customer, supplier, ataupun perorangan. Manfaat-manfaat tersebut antara lain:

- e. Sebagai bentuk perjanjian antara customer dan supplier tentang software apa yang akan dibuat
- f. Mengurangi beban dalam proses pengembangan software
- g. Sebagai bahan perkiraan biaya dan rencana penjadwalan
- h. Sebagai dasar validasi dan verifikasi software di ujung penyelesaian proyek nantinya
- i. Memfasilitasi transfer, semisal software tersebut ingin ditransfer ke pengguna atau mesin-mesin yang lain. Customer pun merasa mudah jika ingin mentransfer software ke bagian-bagian lain dalam organisasinya. Bahkan, jika

terjadi pergantian personil developer, proyek dapat mudah ditransfer ke personil baru dengan memahami SRS ini.

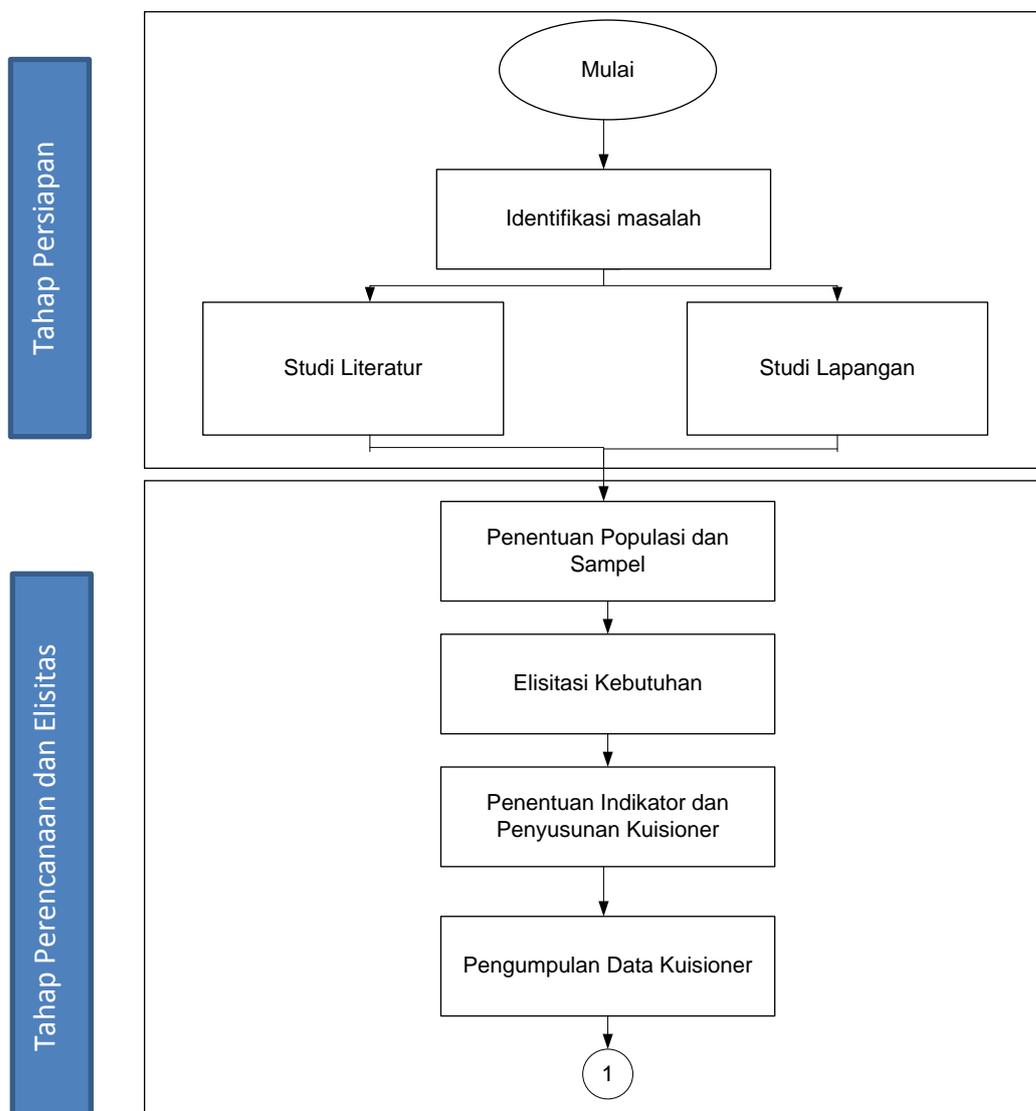
- j. Mendasari perbaikan produk software di kemudian hari. Jadi, kadang SRS boleh diperbaiki dengan alasan dan mekanisme tertentu serta atas kesepakatan antara customer dan developer.

Ada beberapa istilah yang digunakan dan harus diketahui untuk memahami standar SRS yang dibuat IEEE ini. Istilah-istilah tersebut adalah:

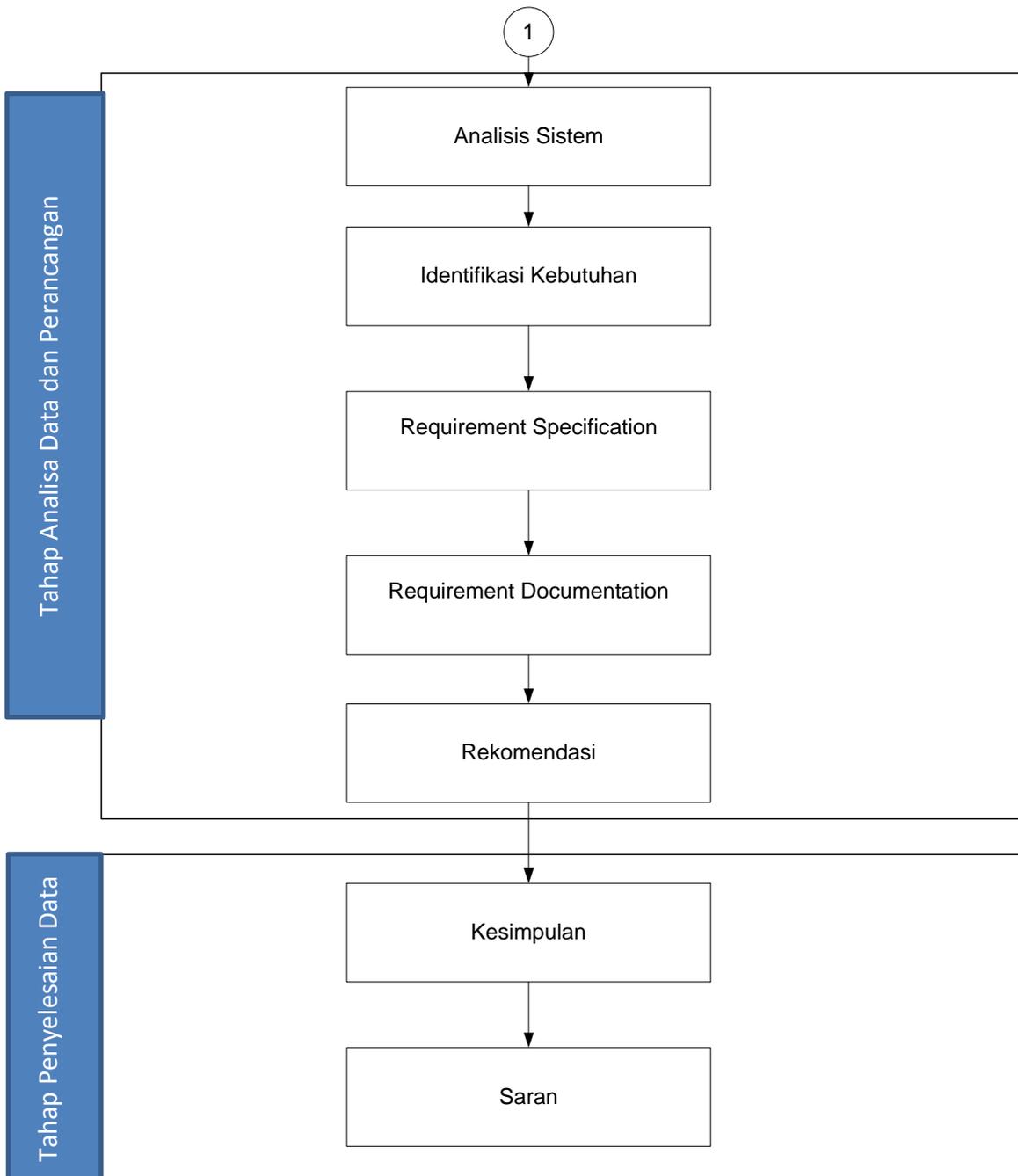
- a. Kontrak: dokumen yang mengikat secara hukum dan disepakati oleh customer dan supplier, termasuk syarat-syarat teknologi dan organisasi, biaya, serta jadwal pengerjaan. Kontrak bisa mengandung sesuatu yang kurang formal tetapi bermanfaat, seperti komitmen atau harapan dari pihak yang terlibat.
- b. Customer (pelanggan) : Pihak yang membayar untuk produk dan biasanya yang menentukan persyaratan (requirements).
- c. Supplier (pemasok): Pihak yang membuat produk software untuk customer.
- d. Pengguna: Pihak yang mengoperasikan atau berinteraksi langsung dengan software. Pengguna dan customer biasanya bukan orang yang sama.

### BAB III METODA PENELITIAN

Bab ini menguraikan mengenai metoda dan langkah-langkah kerja, secara garis besar terdiri dari studi literatur, tahap pengumpulan data dan informasi, analisis, dari penelitian Analisa Kebutuhan E-Learning pada Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Metoda yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:



**Gambar 3.1** Tahapan Proses Penelitian



**Gambar 3.2** Tahapan Proses Penelitian (lanjutan)

### 3.1 Tahap Persiapan

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap persiapan. Dimana pada tahap persiapan ini terdiri dari beberapa proses yang dilakukan yaitu : identifikasi masalah, studi literature, dan studi lapangan yang akan digunakan untuk menyelesaikan penelitian.

### **3.1.1 Identifikasi Masalah**

Proses pertama yang dilakukan pada tahap persiapan adalah melakukan identifikasi masalah yang terjadi mengenai penggunaan E-Learning pada Magister Manajemen Teknologi ITS. Dimana dalam hal ini ITS telah menyediakan [share.its.ac.id](http://share.its.ac.id) untuk pembelajaran secara online namun dalam kenyataannya, program Magister Manajemen Teknologi ITS masih belum menggunakannya. Untuk menemukan permasalahan lebih mendalam dilakukan kegiatan pengumpulan data awal dengan cara melakukan observasi dan wawancara dengan pihak terkait. Hasil yang didapat dari pengumpulan data awal ini nantinya akan digunakan untuk melakukan perumusan permasalahan yang ada dan menemukan solusi yang tepat dari permasalahan yang ada.

### **3.1.2 Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan pengumpulan berbagai informasi dan referensi mengenai topik penelitian yang dilakukan, model analisa yang digunakan, serta teknik yang digunakan untuk memvalidasi model yang ada. Hal ini dilakukan untuk mengkaji dan menunjang pengetahuan penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini. Adapun literatur yang digunakan oleh penulis yaitu: journal ilmiah nasional maupun internasional, paper penelitian, e-book, maupun buku-buku yang dapat dijadikan bahan acuan pengerjaan tugas akhir ini. Literatur yang dipakai berkaitan dengan:

- Requirements Engineering
- E-Learning

### **3.1.3 Studi Lapangan**

Tahapan selanjutnya dalam pengerjaan penelitian ini adalah melakukan studi lapangan. Pada bagian ini penulis melakukan observasi permasalahan yang akan dijadikan topik pengerjaan tugas akhir. Pada tahapan ini menghasilkan topik dan latar belakang permasalahan, tujuan tugas akhir, serta manfaat yang didapatkan dengan adanya tugas akhir ini. Permasalahan yang diangkat oleh tugas akhir ini

berhubungan dengan efektifitas penggunaan Share ITS untuk metode pembelajaran online di MMT-ITS.

### **3.2 Tahap Perencanaan dan Elisitas**

Proses elisitasi merupakan tahap pertama dalam requirement engineering, yaitu proses identifikasi kebutuhan perangkat lunak yang berasal dari berbagai sumber, yaitu wawancara, workshop, workflow dan analisis tugas, analisis dokumen, dan mekanisme lainnya.

#### **3.2.1 Penentuan Populasi dan Sampel**

Populasi yang diambil untuk melakukan penelitian ini adalah stakeholder pengguna e-learning Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Metode pemilihan sampel yang digunakan adalah Proportionate Stratified Random Sampling, dimana dalam hal ini stakeholder dibagi menjadi 2 sisi yaitu pengembang (admin) dan pengguna dipilih dengan memperhatikan strata yaitu (mahasiswa dan dosen).

#### **3.2.2 Elisitasi Kebutuhan**

Elisitasi kebutuhan adalah sekumpulan aktivitas yang ditujukan untuk menemukan kebutuhan suatu sistem melalui komunikasi dengan pelanggan, pengguna sistem dan pihak lain yang memiliki kepentingan dalam pengembangan sistem (Sommerville and Sawyer 1997).

Sejalan dengan proses rekayasa kebutuhan secara keseluruhan, elisitasi kebutuhan bertujuan untuk (Leffingwel, 2000) :

- Mengetahui masalah apa saja yang perlu dipecahkan dan mengenali batasan-batasan sistem.
- Mengenali siapa saja para pemangku kepentingan.
- Mengenali tujuan dari sistem yaitu sasaran-sasaran yang harus ada pada sistem.

Seorang analis kebutuhan harus dibekali landasan teori ilmu social dan teknik praktik elisitasi kebutuhan yang baik. Ilmu social tersebut antara lain (Nuseibeh and Eastbrook, 2000):

- Cognitive Psychology, yang menekankan tentang kesulitan seseorang dalam mndeskripsikan kebutuhannya.
- Antropologi memberikan pendekatan metodologis untuk mengamati kegiatan manusia yang membantu pemahaman lebih mendalam tentang bagaimana sistem komputer mambantu atau mengganggu kegiatan.
- Sosiologi memberikan pemahaman tentang perubahan politik dan budaya disebabkan oleh kompeterisasi.
- Ilmu bahasa sangat penting karena elisitasi kebutuhan berkuatat pada komunikasi.

Dalam hal ini elisitasi kebutuhan dilakukan dengan menggunakan cognitive psychology untuk membantu para stakeholder mengungkapkan kebutuhannya. Kemudian mendaftar apa yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dari lapangan yang dilakukan dengan cara observasi dan kuisisioner mengenai kebutuhan pengguna system terhadap e-learning.

### **3.2.3 Penyusunan Kuisisioner**

Dalam melakukan tahap penyusunan kuisisioner, sebelumnya dilakukan penentuan indikator yang digunakan. Indikator digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan e-learning di MMT-ITS. Rancangan kuesioner dibuat dengan harapan dapat mengukur efektifitas dari aktivitas pembelajaran online yang dilakukan pada MMT-ITS.

Kuisisioner yang akan digunakan dalam penelitian ini dibagi beberapa bagian, yaitu:

- Bagian pertama berisi biodata tentang responden.
- Bagian kedua berisi pertanyaan tertutup dengan jawaban yang telah disediakan. Pertanyaan ini berdasarkan dari variabel laten dan variabel

indicator dimana kuisisioner dilakukan dengan menggunakan pendekatan cognitive psychology.

Skala pengukuran pada kuisisioner ini menggunakan skala likert. Setiap pertanyaan akan diberikan jawaban dengan nilai 1 – 5. Berikut ini penjelasan dari masing-masing nilai dan pernyataannya:

- a. Nilai 1 dinyatakan sangat tidak diperlukan
- b. Nilai 2 dinyatakan tidak diperlukan
- c. Nilai 3 dinyatakan ragu-ragu
- d. Nilai 4 dinyatakan diperlukan
- e. Nilai 5 dinyatakan sangat diperlukan

### **3.2.4 Pengumpulan Data Kuisisioner**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk mengetahui kebutuhan stakeholder terhadap e-learning. Tahapan ini dilakukan dengan penyebaran angket kuisisioner secara langsung (offline) kepada mahasiswa Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Selanjutnya setelah dilakukan kuisisioner juga dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap hasil dari jawaban responden.

- **Uji Validitas (Uji Kesahihan Butir)**

Validitas adalah instrumen yang digunakan untuk mengetahui kuesioner yang digunakan sudah *valid* atau belum, artinya alat ukur yang digunakan dapat mengukur apa yang ingin diukur dari pertanyaan yang diajukan kepada responden. Jadi disini akan dilakukan uji validitas pada rekomendasi yang didapatkan untuk mengetahui *valid* atau tidaknya hasil dari kuesioner untuk rekomendasi yang diberikan, jika tidak *valid* maka rekomendasi tersebut dianggap tidak perlu dimasukan ke dalam perhitungan FAHP untuk dilakukan pengurutan. Secara umum ada dua rumus atau cara Uji Validitas yaitu dengan Korelasi *Bivariate Pearson* dan *Correlated Item-Total Correlation*. Korelasi *Bivariate Pearson* adalah salah satu rumus yang dapat digunakan untuk melakukan uji validitas. Rumus *Bivariate Pearson* menggunakan rumus *Korelasi Pearson Product Moment* dalam melakukan

Uji Validitas. Rumus dari Korelasi Pearson Product Moment ditunjukkan pada persamaan 3.1 (Purtra, 2014):

$$r_{xy} = \frac{n \cdot (\sum_{i=1}^n X_i Y_i) - (\sum_{i=1}^n X_i) \cdot (\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n X_i^2 - (\sum_{i=1}^n X_i)^2] \cdot [n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - (\sum_{i=1}^n Y_i)^2]}} \quad 3.4$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = Korelasi momen tangkar

$n$  = Jumlah responden

$X_i$  = Skor butir

$Y_i$  = Responden

Catatan: skala data untuk menghitung korelasi produk momen Pearson sekurang-kurangnya berskala interval.

Membandingkan koefisien validitas hasil korelasi produk momen Pearson ( $r_{hitung}$  atau  $r_{xy}$ ) dengan koefisien korelasi Pearson pada Tabel Pearson ( $r_{tabel}$ ) dengan kriteria ( $r \geq 0.30$ ) dan  $\alpha = 0.05$ .

Instrument dikatakan valid jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  atau  $p - value < \alpha$

Instrument dikatakan tidak valid jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  atau  $p - value > \alpha$

Pada penelitian ini ditentukan kategori validitas, sebagai berikut (Arikunto, 2010):

$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$  Validitas sangat tinggi (sangat baik)

$0.60 < r_{xy} \leq 0.79$  Validitas tinggi (baik)

$0.40 < r_{xy} \leq 0.59$  Validitas sedang (cukup)

$0.20 < r_{xy} \leq 0.39$  Validitas rendah (kurang)

$0.00 < r_{xy} \leq 0.19$  Validitas sangat rendah (buruk)

- **Uji Reliabilitas (Keandalan Butir)**

Reliabilitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu alat ukur (kuesioner) dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Pengujian reliabilitas yang dilakukan adalah untuk mengetahui keandalan dari instrumen pengumpulan data dari kuesioner rekomendasi. Dimana beberapa kali pertanyaan atau atribut yang ditanyakan kepada responden yang berlainan hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata. Jadi setelah dilakukan kuesioner untuk masing-masing rekomendasi, kemudian dilakukan uji reliabilitas pada rekomendasinya untuk mengetahui keandalan data yang akan digunakan. Jika ternyata ada data tidak reliabel maka data tersebut tidak perlu dimasukkan ke dalam FAHP karena data yang digunakan kurang reliabel untuk dimasukkan ke dalam list rekomendasi yang diberikan.

a. Penentuan nilai reliabilitas cronbach

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini akan dilakukan dengan pendekatan koefisien Alpha Cronbach yang akan mengukur reliabilitas konsistensi internal (*internal consistency reliability*), koefisien Alpha Cronbach dihitung dengan persamaan 3.2.

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left[ \frac{1 - \sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right] \quad 3.5$$

Dimana:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas cronbach

$\sigma^2 b$  = varians butir

$\sigma^2 t$  = varians total

k = jumlah item pertanyaan

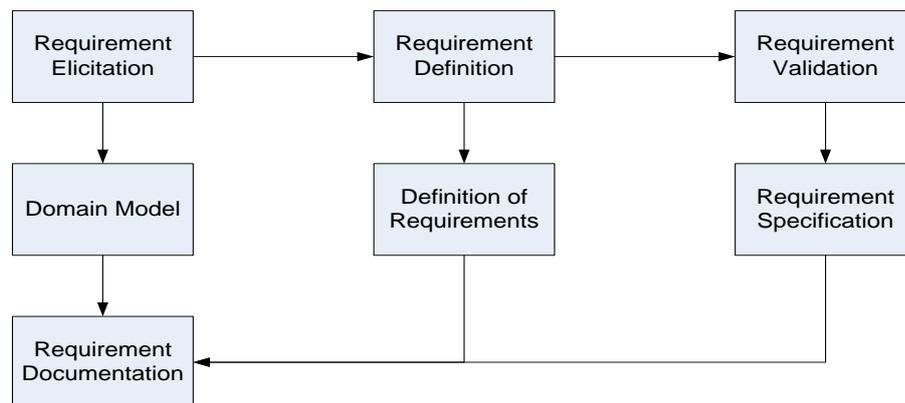
b. Kaidah Keputusan

Instrumen dapat dikatakan andal (reliabel) bila memiliki koefisien keandalan reliabilitas sebesar 0,6 atau lebih (Arikunto, 2010).

### 3.3 Tahap Analisis Data dan Perancangan

Setelah tahap data dilakukan selanjutnya dilakukan tahap analisis data. Dimana pada tahap analisis data terdiri dari beberapa proses yaitu menggambar diagram konteks, membangun prototype, membuat use case, membuat System Requirement Specification dan mengidentifikasi adanya isu requirements analisis. Setelah proses requirements elicitation dilakukan selanjutnya dilakukan Analisa kebutuhan dimana kebutuhan didapatkan dari hasil pengumpulan data kuisisioner dimana didalamnya terdapat banyak sekali kebutuhan yang harus dipenuhi.

Pada tahapan melakukan analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode Systems Development Life Cycle (hidup pengembangan sistem), dalam rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem. Model analisis requirement engineering yang digunakan dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam alur sebagai berikut:



**Gambar 3.3** Model Analisis

Dimana analisis yang dilakukan dalam penelitian kali ini diawali dengan melakukan requirement elicitation yang dilakukan dengan menentukan domain model, selanjutnya dilakukan requirement definition dimana dalam proses tersebut dilakukan pendefinisian kebutuhan, apakah kebutuhan tersebut masuk ke dalam functional atau non-functional, selanjutnya dilakukan requirement validation yang dilakukan dengan memvalidasi kebutuhan dengan tujuan agar apa yang dirancang benar-benar sesuai dengan kebutuhan. Dan dari semua proses tersebut dilakukan dokumentasi kebutuhan yang akan menghasilkan Spesifikasi persyaratan perangkat

lunak (SRS). Dimana Spesifikasi persyaratan perangkat lunak (SRS) adalah deskripsi lengkap tentang perilaku sistem yang akan dikembangkan. Untuk lebih jelasnya mengenai SRS akan dibahas pada 3.3.4 mengenai Requirements Documentation.

### **3.3.1 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan**

Analisis Sistem (systems analysis) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

### **3.3.2 Identifikasi Kebutuhan**

Setelah melakukan pengumpulan data yang telah teruji validitas dan realibilitasnya, selanjutnya dilakukan tahap identifikasi kebutuhan pemakai (user requirement) ini pada prakteknya dilaksanakan bersamaan dengan pemahaman masalah. Cara yang digunakan pun relatif sama. Hanya saja, substansi yang ditanyakan biasanya adalah:

- Data atau informasi apa yang akan diproses
- Fungsi apa yang diinginkan
- Perilaku sistem apa yang diharapkan
- Antarmuka apa yang tersedia (user interfaces, hardware interfaces, software interfaces, dan communications interfaces)

Untuk dapat menangkap kebutuhan pemakai dengan baik, utamanya kesamaan persepsi, dibutuhkan:

- Komunikasi dan brainstorming yang intensif
- Prototype perangkat lunak, atau screen snapshot
- Data atau dokumen yang lengkap

### **3.3.3 Requirements Specification**

#### **Use Cases**

Melalui pemodelan kasus penggunaan (Use-Case Modelling), kebutuhan dasar actor diidentifikasi dan bagaimana kebutuhan tersebut akan dipenuhi oleh system dijelaskan. Siapakah actor itu yang digunakan pada analisis kebutuhan. Dimana actor merepresentasikan kelas pengguna dari system. Setiap kelas pengguna memiliki alasan yang spesifik mengapa ia menggunakan system. Alasan ini akan mewakili suatu goal dari pengguna ketika ia menggunakan system. Hubungan interaksi antara actor dan system inilah yang disebut sebagai kasus penggunaan atau Use Cases. Kasus penggunaan menjelaskan fungsi-fungsi atau layanan-layanan yang harus dilakukan system dari perspektif actor-aktor tertentu.

Pada kasus penggunaan (use case) akan menggambarkan perilaku perangkat lunak atau sistem. Use case berisi penjelasan tekstual tentang semua cara yang dapat dilakukan pengguna yang dimaksud dengan perangkat lunak atau sistem. Kasus penggunaan tidak menggambarkan cara kerja internal sistem, Mereka juga tidak menjelaskan bagaimana sistem itu akan diimplementasikan. Mereka hanya menunjukkan langkah-langkah pengguna berikut untuk melakukan suatu tugas. Semua cara agar pengguna berinteraksi dengan sistem bisa jadi dijelaskan dengan cara ini.

### **3.3.4 Requirements Documentation**

#### **System Requirement Specification**

Spesifikasi persyaratan perangkat lunak (SRS) adalah deskripsi lengkap tentang perilaku sistem yang akan dikembangkan. Tujuan dasar dari SRS adalah untuk menjembatani kesenjangan komunikasi antara klien dan pengembang, sehingga mereka memiliki visi bersama tentang perangkat lunak yang akan dibangun. Ini mencakup seperangkat kasus penggunaan yang menggambarkan semua interaksi yang akan dimiliki pengguna dengan perangkat lunak. Kasus penggunaan juga dikenal sebagai fungsional Persyaratan. Selain menggunakan kasus, SRS juga mengandung fungsi nonfungsional (atau pelengkap). Persyaratan non-fungsional

adalah persyaratan yang berlaku kendala pada disain atau implementasi (seperti persyaratan kinerja, kualitas standar, atau batasan disain). Pendekatan yang disarankan untuk spesifikasi persyaratan perangkat lunak dijelaskan oleh IEEE 830-1998. Standar ini menjelaskan kemungkinan struktur, konten dan kualitas yang diinginkan dari spesifikasi persyaratan perangkat lunak. Jenis Persyaratan Persyaratan dikategorikan dalam beberapa cara. Berikut ini adalah kategorisasi umum dari persyaratan yang berhubungan dengan manajemen teknis:

- **Kebutuhan pelanggan**

Pernyataan fakta dan asumsi yang menentukan harapan sistem di Indonesia persyaratan tujuan misi, lingkungan, kendala, dan ukuran efektivitas dan kesesuaian (MOE / MOS). Pelanggan adalah mereka yang melakukan delapan primer fungsi rekayasa sistem, dengan penekanan khusus pada operator sebagai kuncinya pelanggan. Persyaratan operasional akan menentukan kebutuhan dasar dan, minimal, jawab pertanyaan yang diajukan dalam daftar berikut ini:

- Distribusi atau penyebaran operasional : Dimana sistem akan digunakan?
- Profil misi atau skenario : Bagaimana sistem akan menyelesaikan misinya objektif?
- Parameter kinerja dan parameter yang terkait : Apa parameter sistem kritisnya? untuk mencapai misi?
- Pemanfaatan lingkungan : Bagaimana berbagai komponen sistem yang akan digunakan?
- Persyaratan efektivitas: Seberapa efektif atau efisiennya sistem harus masuk menjalankan misinya?
- Siklus hidup operasional : Berapa lama sistem akan digunakan oleh pengguna?
- Lingkungan : Lingkungan apa yang diharapkan sistem beroperasi di a cara yang efektif

- **Persyaratan Fungsional**

Persyaratan fungsional menjelaskan apa yang harus dilakukan dengan mengidentifikasi tugas yang diperlukan, tindakan atau aktivitas yang harus dilakukan. Analisis kebutuhan fungsional akan menjadi digunakan sebagai fungsi toplevel untuk analisis fungsional.

- **Persyaratan Non-fungsional**

Persyaratan non-fungsional adalah persyaratan yang menentukan kriteria yang dapat digunakan untuk menilai operasi suatu sistem, bukan perilaku spesifik.

- **Persyaratan Kinerja**

Sejauh mana misi atau fungsi harus dijalankan; umumnya diukur dalam syarat kuantitas, kualitas, cakupan, ketepatan waktu atau kesiapan

Persyaratan Desain  
The -build untuk, || -code to, || dan -bui toll requirements for products and -how to melaksanakan persyaratan untuk proses yang dinyatakan dalam paket data teknis dan manual teknis

- **Persyaratan Berasal**

Persyaratan yang tersirat atau ditransformasikan dari persyaratan tingkat tinggi. Untuk Misalnya, persyaratan untuk jarak jauh atau kecepatan tinggi dapat menghasilkan desain persyaratan untuk bobot rendah

- **Persyaratan Terdaftar**

Persyaratan yang ditetapkan dengan membagi atau mengalokasikan tingkat tinggi persyaratan ke beberapa persyaratan tingkat rendah. Contoh: Item 100 pon itu Terdiri dari dua subsistem yang bisa menghasilkan bobot 70 pon dan 30 pound untuk dua item tingkat rendah.

### **3.3.5 Rekomendasi**

Selanjutnya tahapan paling akhir pada tahap analisis data dari penelitian ini yaitu memberikan rekomendasi. Dimana pada rekomendasi akan diberikan

masuk kepada pihak manajemen MMT-ITS yang terkait sistem e-learning yang sesuai dengan kebutuhan stakeholder guna dijadikan masukan untuk perbaikan dan pengembangan penggunaan fasilitas belajar online (E-Learning) pada Institut Teknologi Sepuluh Nopember , khususnya Magister Manajemen Teknologi (MMT-ITS).

### **3.4 Tahap Penyelesaian**

Tahap akhir dari penelitian ini adalah tahap penyelesaian dimana pada tahap penyelesaian ini terdiri beberapa proses yaitu analisis dan interpretasi model, selanjutnya dari analisis yang telah dilakukan akan diambil kesimpulan dan rekomendasi.

#### **3.4.1 Kesimpulan**

Setelah analisis dilakukan, maka dapat disimpulkan hasil dari pengerjaan penelitian ini sebagai rangkuman jawaban dari permasalahan yang ada. Pada kesimpulan ini nantinya akan menjawab tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu .

#### **3.4.2 Saran**

Selanjutnya tahapan paling akhir pada penelitian ini yaitu memberikan rekomendasi. Dimana pada rekomendasi akan diajukan saran-saran yang nantinya dapat digunakan untuk referensi penelitian selanjutnya, selain itu rekomendasi juga akan diberikan kepada pihak manajemen MMT-ITS yang terkait guna dijadikan masukan untuk perbaikan dan pengembangan penggunaan fasilitas belajar online (E-Learning) pada Institut Teknologi Sepuluh Nopember , khususnya Magister Manajemen Teknologi (MMT-ITS).

**Tabel 3.1 Jadwal Penelitian**

No	Kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V			
		2017				2018				2018				2018				2018			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Identifikasi Masalah	■	■																		
2	Study Literatur dan Study Lapangan			■	■																
3	Perencanaan dan elisitasi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penentuan Populasi dan Sampel</li> <li>• Elisitasi Kebutuhan</li> <li>• Penyusunan Kuisisioner dan penentuan indicator</li> <li>• Pengumpulan Data Kuisisioner</li> </ul>					■	■	■	■	■	■	■	■								
4	Analisis Data dan Perancangan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis Sistem</li> <li>• Identifikasi Kebutuhan</li> <li>• Requirement Specification</li> <li>• Requirement Validation</li> <li>• Requirement Documentation</li> <li>• Penyusunan rekomendasi</li> </ul>													■	■	■	■				
5	Kesimpulan																	■	■	■	■
6	Saran																				■

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## **BAB IV**

### **PERENCANAAN DAN ELISITASI**

#### **4.1 Penentuan Populasi dan Sampel**

Populasi yang diambil untuk melakukan penelitian ini adalah stakeholder pengguna e-learning Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Metode pemilihan sampel yang digunakan adalah Proportionate Stratified Random Sampling, dimana dalam hal ini stakeholder dibagi menjadi 2 sisi yaitu pengembang (admin) dan pengguna dipilih dengan memperhatikan strata yaitu (mahasiswa dan dosen). Dimana Pada saat ini, program studi Magister Manajemen Teknologi ITS memiliki 3 bidang konsentrasi yaitu : Manajemen Industri, Manajemen Teknologi Informasi, dan Manajemen Proyek. Maka penelitian akan dilakukan terhadap ketiga jurusan tersebut.

Dalam penelitian ini penulis mempersempit populasi, dimana Arikunto Suharsimi (2005) memberikan pendapat sebagai berikut “jika peneliti memiliki beberapa ratus subjek dalam populasi, maka mereka dapat menentukan kurang lebih 25-30% dari jumlah tersebut. Jika jumlah anggota subjek dalam populasi hanya meliputi antara 100-150 orang, dan dalam pengumpulan datanya peneliti menggunakan angket, maka sebaiknya subjek sejumlah itu diambil seluruhnya. Namun apabila peneliti menggunakan teknik wawancara dan pengamatan, jumlah tersebut dapat dikurangi menurut teknik sampel dan sesuai dengan kemampuan peneliti. Besaran atau jumlah sampel ini sampel sangat tergantung dari besaran tingkat ketelitian atau kesalahan yang diinginkan peneliti. Namun, dalam hal tingkat kesalahan, pada penelitian sosial maksimal tingkat kesalahannya adalah 10% (0.10) Semakin besar tingkat kesalahan maka makin kecil jumlah sampel. Namun yang perlu diperhatikan adalah semakin besar jumlah sampel (semakin mendekati populasi) maka semakin kecil peluang kesalahan generalisasi dan sebaliknya, semakin kecil jumlah sampel (menjauhi jumlah populasi) maka semakin besar peluang kesalahan generalisasi. Untuk menentukan jumlah sample dapat digunakan Rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

4.1

Keterangan:

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

e = Presentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir;

Berdasarkan data pengelola bidang akademik MMT ITS, total populasi mahasiswa aktif MMT ITS adalah 512 orang, sedangkan dosen 65 orang, dan admin e-learning 3 orang.

Maka,

**Tabel 4.1** Jumlah Populasi

Responden	Jumlah Sample
Admin	5
Dosen	65
Mahasiswa	512

$$n = \frac{582}{(1+582(0.10^2))}$$

4.2

Maka, n = 85 responden

Sedangkan untuk menentukan jumlah sample pada masing-masing konsentrasi penelitian dilakukan secara Porposional (Rubbin;Luck, 1987) dengan rumus sebagai berikut :

$$n_i = \frac{N_i}{N} \times n$$

4.3

$n_i$  = jumlah sampel ke-i ,

$N_i$  = jumlah populasi ke-i

$N$  = jumlah populasi

$N$  = jumlah sampel

Berdasarkan rumus diatas, maka diperoleh proporsi untuk masing-masing bidang konsentrasi seperti pada table.

**Tabel 4.2** Proporsi Responden

Kelas	Total	Slovin	Pembulatan
MI	231	33.87	34
MP	146	21.41	25
MTI	135	19.79	26
Dosen	65	9.53	10
Admin E-Learning	5	5.00	5
<b>Jumlah</b>	<b>582</b>		<b>100</b>

#### 4.2 Elisitasi Kebutuhan

Dalam hal ini elisitasi kebutuhan dilakukan untuk membantu mendefinisikan kebutuhan dalam suatu sistem. Kemudian mendaftar apa yang diperoleh dari hasil pengumpulan data dari lapangan yang dilakukan dengan cara observasi dan kuisisioner mengenai kebutuhan pengguna system terhadap e-learning.

Dimana dari beberapa studi pustaka mengenai perancangan e-learning didapatkan beberapa kebutuhan umum yang digunakan pada sistem e-learning yaitu :

**Tabel 4.3** Kebutuhan Umum E-Learning

Sistem E-Learning dapat:	
1	Setiap dosen memiliki akun sendiri
2	Dosen dapat mengupload materi
3	Dosen dapat memberikan tugas online
4	Dosen dapat memberikan soal ujian online
5	Dosen menampilkan nilai secara online
6	Dosen dapat memberikan pengumuman remedial
6	Dosen memiliki forum diskusi untuk mahasiswa berdasarkan mata kuliah
7	Setiap mahasiswa dapat mendaftar dan memiliki akun sendiri

8	Mahasiswa dapat mendownload materi
9	Mahasiswa dapat mengupload tugas
10	Mahasiswa dapat mengikuti ujian online
11	Mahasiswa dapat melihat nilai secara online
12	Mahasiswa dapat melihat kegiatan kampus
13	Sistem dilengkapi dengan media berita
14	Sistem dapat menampilkan informasi profil kampus
15	Sistem dapat menampilkan informasi jurusan
16	Admin dapat memmanage data dosen
17	Admin dapat memmanage data mahasiswa
18	Tersedia deskripsi fakultas
19	Tersedianya deskripsi jurusan
20	Tersedianya fitur pencarian

### 4.3 Penentuan Indikator dan Penyusunan Kuisisioner

Berdasarkan study pustaka mengenai siklus knowledge management system, maka perancangan rekayasa kebutuhan harus dapat memenuhi kebutuhan dasar pada knowledge management system. Dimana pada kebutuhan dasar terdapat 6 indikator yang harus dipenuhi, yaitu :

1. Create knowledge
2. Capture knowledge
3. Refine knowledge
4. Store knowledge
5. Manage knowledge
6. Disseminate knowledge

Dengan penjelasan sebagai berikut :

**Tabel 4.4** Indikator Knowledge Management System

No	Indicator	Deskripsi
1	Create knowledge	User dapat membuat pengetahuan baru (Create Document)
2	Capture knowledge	Pengetahuan yang telah ada, dapat diperbarui dengan materi ajar yang baru (Edit Document)

3	Refine knowledge	Semua informasi yang dibuat (Create Document), diatur dalam suatu sistem sehingga informasi mudah untuk ditemukan kembali jika diperlukan
4	Store knowledge	Semua informasi yang dibuat (Create Document), dapat disimpan dalam sistem
5	Manage knowledge	Proses pembuatan materi ajar diatur dalam suatu sistem knowledge management sistem process, supaya mudah dalam melakukan keefektifan konten,serta menampilkan informasi yang telah ada (View Document)
6	Disseminate knowledge	Informasi akan disimpan dalam suatu format yang mudah digunakan semua user, selain itu dimungkinkan juga user untuk menambahkan attachment pada suatu materi ajar (Upload Document)

Selanjutnya dilakukan penyusunan kuisisioner untuk mengetahui apakah stakeholder MMT-ITS memang membutuhkan kebutuhan-kebutuhan yang telah dielisisasi atau tidak terhadap sistem e-learning yang dibutuhkan.

**Tabel 4.5** Penyusunan Kuisisioner

No	Indikator	Pertanyaan
1	Create knowledge	Bagaimana pentingnya E-Learning menurut Anda?
2		Tersedia Menu Login Account
3		Dosen melakukan login ke dalam sistem
4		Mahasiswa melakukan login ke dalam sistem
5		Login melalui NIK (untuk dosen)/NRP (untuk mahasiswa)
6		Login melalui email
7		Dosen dapat melakukan input materi ajar/sumber ajar
8		Dosen dapat melakukan input tugas/ujian
9		Mahasiswa dapat melakukan input tugas/ujian
10		Dosen dapat melakukan input nilai

11		Dosen dapat melakukan input pengumuman remedial
12		Admin dapat melakukan input data dosen
13		Admin dapat melakukan input data mahasiswa
14		Admin dapat melakukan input jadwal perkuliahan
15		Admin dapat melakukan input berita
16		Tersedianya Forum diskusi
17		Tersedianya deskripsi fakultas
18		Tersedianya deskripsi jurusan
19	Capture knowledge	Dosen dapat melakukan edit materi ajar/sumber ajar
20		Dosen dapat melakukan edit tugas/ujian
21		Dosen dapat melakukan edit nilai
22		Dosen dapat melakukan edit pengumuman remedial
23		Admin dapat melakukan edit data dosen
24		Admin dapat melakukan edit data mahasiswa
25		Admin dapat melakukan edit jadwal perkuliahan
26		Admin dapat melakukan edit berita
27	Refine knowledge	Mahasiswa dapat melakukan download materi ajar/sumber ajar
28		Tersedianya Sistem Pencarian
29	Store knowledge	Sistem dapat menyimpan materi ajar/sumber ajar
30		Sistem dapat menyimpan tugas/ujian
31		Sistem dapat menyimpan nilai
32		Sistem dapat menyimpan pengumuman remedial
33		Sistem dapat menyimpan data dosen
34		Sistem dapat menyimpan data mahasiswa
35		Sistem dapat menyimpan jadwal perkuliahan
36		Sistem dapat menyimpan berita
37	Manage knowledge	Mahasiswa dapat melakukan lihat materi ajar/sumber ajar
38		Mahasiswa dapat melakukan lihat tugas/ujian
39		Mahasiswa dapat melakukan lihat nilai
40		Mahasiswa dapat melakukan lihat pengumuman remedial

41		User dapat melihat Jadwal perkuliahan
42		User dapat melihat Berita
43		Dosen dapat melakukan delete materi ajar/sumber ajar
44		Dosen dapat melakukan delete tugas/ujian
45		Dosen dapat melakukan delete nilai
46		Dosen dapat melakukan delete pengumuman remedial
47		Admin dapat menghapus data dosen
48		Admin dapat menghapus data mahasiswa
49		Admin dapat menghapus jadwal perkuliahan
50		Admin dapat menghapus berita
51	Disseminate knowledge	Dosen dapat melakukan upload attachment materi ajar/sumber ajar
52		Dosen dapat melakukan upload attachment tugas/ujian

Dimana Kuisisioner yang telah disusun terlampir pada LAMPIRAN I.

#### **4.4 Pengumpulan Data Kuisisioner**

Setelah penyusunan kuisisioner dilakukan, selanjutnya dilakukan penyebaran kuisisioner sesuai dengan proporsi responden yang ada pada Tabel 3.2. Data kuisisioner yang telah didapat dilampirkan pada LAMPIRAN II.

Pada bagian ini dijelaskan secara singkat tentang proses pengumpulan data yang sudah dilakukan. Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data dengan melakukan kuisisioner. Dimana kuisisioner disebar terhadap posisi level stakeholder pengguna system e-learning, dimana masing-masing responden memiliki kepentingan masing-masing sebagai berikut :

1. Dosen
2. Mahasiswa
3. Admin

Kuisisioner dilakukan untuk menggali informasi mengenai kebutuhan para stakeholder yang terkait dengan penerapan e-learning. Tujuan dari kuisisioner ini

adalah untuk dapat melakukan rekayasa kebutuhan mengenai e-learning yang sesuai dengan kebutuhan para stakeholder.

Penentuan rancangan system didapatkan berdasarkan kuesioner yang terdapat pada lampiran. Kuesioner ini terdiri dari 52 pertanyaan, yang bertujuan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan apa saja dari system E-Learning yang akan diterapkan pada Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Dimana kuesioner dibagi menjadi 4 topik pembahasan :

1. Pertanyaan umum
2. Fitur awal
3. Rencana Pembelajaran
4. Penilaian Hasil Belajar

Hasil pengolahan data dalam kuesioner yang akan didapa tidak menunjukkan prioritas, urutan pertama dengan urutan terakhir seluruhnya merupakan kebutuhan dari pengguna yang diekstraksi dari tahap wawancara. Namun untuk mempermudah kebutuhan akan segera diimplementasikannya system E-Learning dalam system perkuliahan, maka telah ditentukan pembobotan terhadap kebutuhan akan fitur-fitur perancangan.

Skala pengukuran pada kuisisioner ini menggunakan skala likert. Setiap pertanyaan akan diberikan jawaban dengan nilai 1 – 5. Berikut ini penjelasan dari masing-masing nilai dan pernyataannya:

- a. Nilai 1 dinyatakan sangat tidak diperlukan
- b. Nilai 2 dinyatakan tidak diperlukan
- c. Nilai 3 dinyatakan ragu-ragu
- d. Nilai 4 dinyatakan diperlukan
- e. Nilai 5 dinyatakan sangat diperlukan

Setelah dilakukan penyebaran kuisisioner didapatkan jumlah responden pada penelitian ini adalah 100 responden yaitu sebanyak 85 mahasiswa MMT ITS dengan proporsional sampling terhadap masing-masing bidang konsentrasi.

Survey juga dilakukan kepada admin e-learning MMT ITS dan dosen. Hal ini dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 4.6** Jumlah responden

Responden	Jumlah
Manajemen Industri	34 responden
Manajemen Proyek	25 responden
Manajemen Teknologi Informasi	26 responden
Admin e-learning mmt-its	5 responden
Dosen	10 responden
Total	100 responden

Untuk analisis data dipakai metode *factor analysis*, dimana metode ini mampu menyediakan ranking prioritas terhadap pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam kuesioner. Perhitungan memakai metode *factor analysis* ini tidak dihitung manual, melainkan menggunakan software statistic SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*). Pada uji validitas digunakan Rumus Bivariate Pearson (Korelasi Pearson Product Moment ditunjukkan pada persamaan 3.1) yang dilakukan dengan Software SPSS versi 24. Hasil uji validitas ditunjukkan yang ada pada Tabel 2.2

**Tabel 4.7** Uji Validitas

Kode Pertanyaan	Pertanyaan	R Hitung	R tabel	Status
Q1	Bagaimana pentingnya E-Learning menurut Anda?	0.578**	0.1946	Valid
Q2	Tersedia Menu Login Account	0.532**	0.1946	Valid
Q3	Dosen melakukan login ke dalam sistem	0.618**	0.1946	Valid
Q4	Mahasiswa melakukan login ke dalam sistem	0.529**	0.1946	Valid
Q5	Login melalui NIK (untuk dosen)/NRP (untuk mahasiswa)	0.642**	0.1946	Valid

Q6	Login melalui email	0.311**	0.1946	Valid
Q7	Dosen dapat melakukan input materi ajar/sumber ajar	0.209*	0.1946	Valid
Q8	Dosen dapat melakukan input tugas/ujian	0.513**	0.1946	Valid
Q9	Mahasiswa dapat melakukan input tugas/ujian	0.520**	0.1946	Valid
Q10	Dosen dapat melakukan input nilai	0.613**	0.1946	Valid
Q11	Dosen dapat melakukan input pengumuman remedial	0.525**	0.1946	Valid
Q12	Admin dapat melakukan input data dosen	0.522**	0.1946	Valid
Q13	Admin dapat melakukan input data mahasiswa	0.664**	0.1946	Valid
Q14	Admin dapat melakukan input jadwal perkuliahan	0.558**	0.1946	Valid
Q15	Admin dapat melakukan input berita	0.201*	0.1946	Valid
Q16	Tersedianya Forum diskusi	0.521**	0.1946	Valid
Q17	Tersedianya deskripsi fakultas	0.546**	0.1946	Valid
Q18	Tersedianya deskripsi jurusan	0.377**	0.1946	Valid
Q19	Dosen dapat melakukan edit materi ajar/sumber ajar	0.289**	0.1946	Valid
Q20	Dosen dapat melakukan edit tugas/ujian	0.767**	0.1946	Valid
Q21	Dosen dapat melakukan edit nilai	0.738**	0.1946	Valid
Q22	Dosen dapat melakukan edit pengumuman remedial	0.716**	0.1946	Valid
Q23	Admin dapat melakukan edit data dosen	0.781**	0.1946	Valid
Q24	Admin dapat melakukan edit data mahasiswa	0.815**	0.1946	Valid
Q25	Admin dapat melakukan edit jadwal perkuliahan	0.741**	0.1946	Valid
Q26	Admin dapat melakukan edit berita	0.770**	0.1946	Valid
Q27	Mahasiswa dapat melakukan download materi ajar/sumber ajar	0.794**	0.1946	Valid
Q28	Tersedianya Sistem Pencarian	0.832**	0.1946	Valid

Q29	Sistem dapat menyimpan materi ajar/sumber ajar	0.784**	0.1946	Valid
Q30	Sistem dapat menyimpan tugas/ujian	0.661**	0.1946	Valid
Q31	Sistem dapat menyimpan nilai	0.677**	0.1946	Valid
Q32	Sistem dapat menyimpan pengumuman remedial	0.805**	0.1946	Valid
Q33	Sistem dapat menyimpan data dosen	0.706**	0.1946	Valid
Q34	Sistem dapat menyimpan data mahasiswa	0.691**	0.1946	Valid
Q35	Sistem dapat menyimpan jadwal perkuliahan	0.642**	0.1946	Valid
Q36	Sistem dapat menyimpan berita	0.617**	0.1946	Valid
Q37	Mahasiswa dapat melakukan lihat materi ajar/sumber ajar	0.643**	0.1946	Valid
Q38	Mahasiswa dapat melakukan lihat tugas/ujian	0.658**	0.1946	Valid
Q39	Mahasiswa dapat melakukan lihat nilai	0.723**	0.1946	Valid
Q40	Mahasiswa dapat melakukan lihat pengumuman remedial	0.719**	0.1946	Valid
Q41	User dapat melihat Jadwal perkuliahan	0.732**	0.1946	Valid
Q42	User dapat melihat Berita	0.723**	0.1946	Valid
Q43	Dosen dapat melakukan delete materi ajar/sumber ajar	0.769**	0.1946	Valid
Q44	Dosen dapat melakukan delete tugas/ujian	0.612**	0.1946	Valid
Q45	Dosen dapat melakukan delete nilai	0.361**	0.1946	Valid
Q46	Dosen dapat melakukan delete pengumuman remedial	0.617**	0.1946	Valid
Q47	Admin dapat menghapus data dosen	0.709**	0.1946	Valid
Q48	Admin dapat menghapus data mahasiswa	0.561**	0.1946	Valid
Q49	Admin dapat menghapus jadwal perkuliahan	0.671**	0.1946	Valid
Q50	Admin dapat menghapus berita	0.390**	0.1946	Valid
Q51	Dosen dapat melakukan upload attachment materi ajar/sumber ajar	0.545**	0.1946	Valid

Q52	Dosen dapat melakukan upload attachment tugas/ujian	0.682**	0.1946	Valid
-----	---	---------	--------	-------

Pada tahap ini butir-butir pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner telah dinyatakan valid. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk mengukur suatu kuisisioner yang merupakan indikator dari variable. Suatu kuisisioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban responden terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Keandalan menyangkut kekonsistenan jawaban jika diujikan berulang pada sampel yang berbeda.

Metode yang digunakan untuk menguji reliabilitas pada penelitian ini adalah metode Cronbach alpha dengan menggunakan software SPSS 24. Hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 4.3.

**Tabel 4.8** Hasil uji reliabilitas

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.750	53

Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa nilai Cronbach's Alpha sebesar 0.750, sehingga kuisisioner penelitian yang digunakan reliabel. Maka data tersebut dapat digunakan untuk data penelitian.

## **BAB V**

### **ANALISA DATA DAN PERANCANGAN**

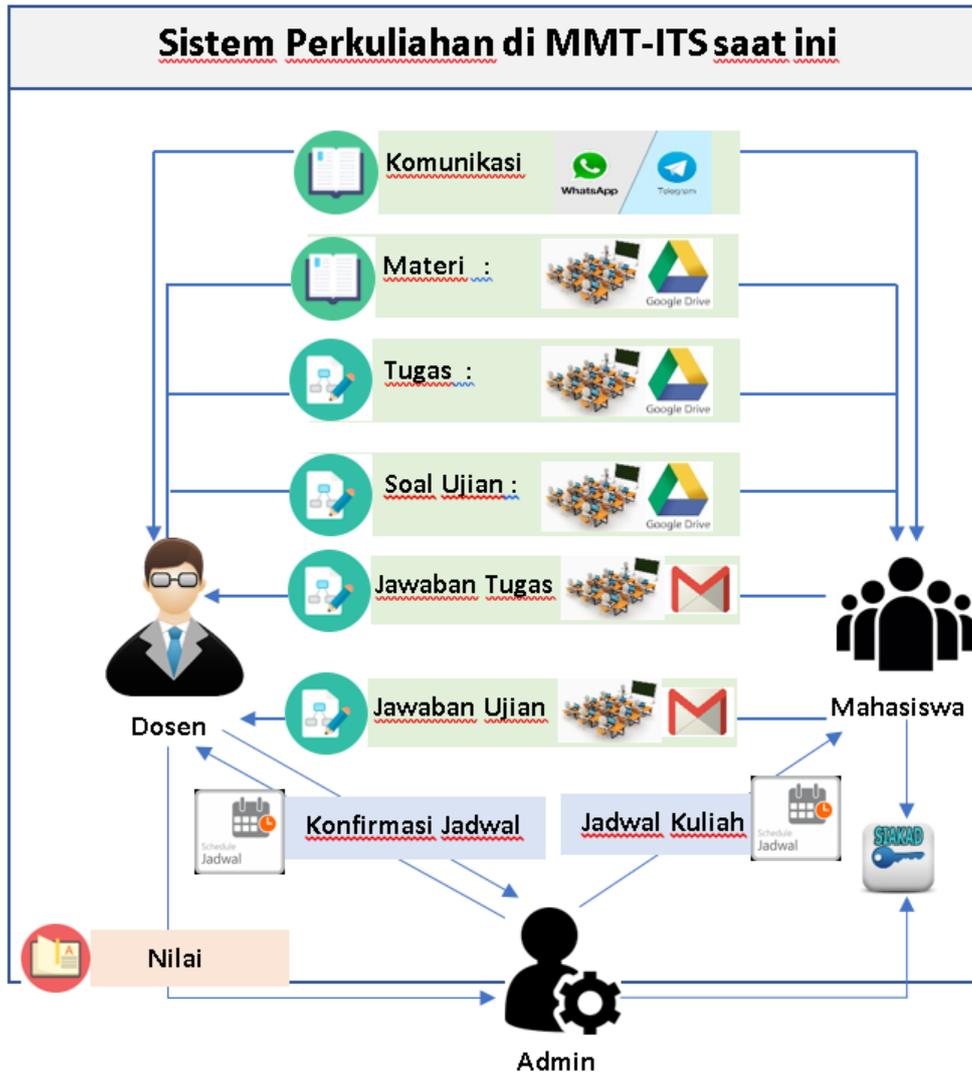
Pada bab ini akan dibahas mengenai analisa dan perancangan kebutuhan stakeholder pengguna E-Learning di MMT-ITS. Hasil dari bab ini adalah rancangan kebutuhan e-learning yang sesuai dengan kebutuhan para stakeholder di Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

#### **5.1. Analisis Sistem**

Analisis Sistem (systems analysis) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

##### **5.1.1. Analisis Sistem yang Berjalan**

Saat ini proses pembelajaran di MMT-ITS masih bersifat konvensional, dengan kata lain bahwa proses belajar antara dosen dan mahasiswa masih banyak mengandalkan pertemuan antara dosen dan mahasiswa di dalam kelas, namun untuk sharing materi perkuliahan sebagian dosen telah menggunakan sharing online melalui google drive, selain itu mahasiswa dan dosen juga sudah dapat berkomunikasi diluar proses perkuliahan tatap muka dengan memanfaatkan aplikasi messenger yang telah ada, hanya saja belum adanya suatu sistem yang menghimpun komunikasi diluar perkuliahan tatap muka , sehingga timbul beberapa masalah yang terjadi. Sebelumnya, sistem yang sedang berjalan pada perkuliahan pada program study Magister Manajemen Teknolgi yang telah dikonfirmasi dengan narasumber, dalam hal ini ketua program studi dapat digambarkan seperti gambar 5.1.



**Gambar 5.1** Sistem yang sedang berjalan

Dari sistem yang sedang berjalan diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah dari beberapa aspek :

- **Performance (Kinerja)**

1. Penyebaran Materi

Sistem penyebaran materi pada sistem yang sedang berjalan dilakukan dengan 2 metode yaitu tatap muka secara langsung dan menggunakan share link via goggle drive.

Pada metode tatap muka secara langsung memungkinkan adanya materi yang masih belum dapat tersampaikan apabila waktu perkuliahan telah

usai. Sedangkan dengan sharing google drive mahasiswa bisa mendapatkan materi yang belum sempat tersampaikan, namun materi tidak berada pada suatu sistem, sehingga terjadi kesulitan pada saat pencarian di kemudian hari.

## 2. Pengadaan Tugas dan Ujian

Pengadaan Tugas Ujian terkadang masih dilakukan secara konvensional secara tatap muka dengan penyebaran soal secara langsung, namun ada juga yang dikerjakan diluar tatap muka dan dikirimkan melalui email. Hal ini dapat meningkatkan resiko terjadinya miss pada mahasiswa yang tidak mengikuti kuliah tatap muka.

## 3. Pengumpulan Tugas dan Ujian

Pada sistem yang berjalan, sistem pengumpulan tugas/ujian juga dilakukan dengan 2 metode, yaitu tatap muka dengan penyebaran kertas tugas/ujian dan take home dimana pengumpulan tugas/ujian menggunakan email, karena pengumpulan tugas/ujian tidak dalam satu sistem, maka dosen perlu melakukan pengecekan 1 per 1 email dari mahasiswa dari banyak mahasiswa dengan berbagai macam mata kuliah.

## 4. Komunikasi

Pada sistem yang berjalan, komunikasi antar mahasiswa dan dosen dilakukan saat tatap muka, dan melalui messenger yang tersedia (seperti whatsapp, telegram, dsb), dengan adanya komunikasi yang tidak dalam satu sistem maka management kurang bisa mengontrol perkuliahan diluar tatap muka.

- **Information (Informasi)**

1. Tepat Waktu : Adanya keterbatasan waktu pada perkuliahan yang menggunakan sistem konvensional membuat adanya sebagian materi yang belum tersampaikan.

2. Relevan : Dalam penyampaian materi perkuliahan terkadang dosen tidak relevan atau kurang sesuai dengan materi yang seharusnya disampaikan kepada mahasiswa.

- **Economy (Ekonomi)**

Dari aspek ekonomi, sistem yang sedang berjalan saat ini mengeluarkan biaya yang lebih banyak. Hal ini disebabkan harus diadakannya pengadaan kertas untuk menyelenggarakan ujian. Baik untuk soal ataupun jawaban ujian.

- **Control (Pengendalian)**

Dari aspek control sistem, penyebaran materi, pemberian tugas dan pelaksanaan ujian terkadang tidak dapat dikontrol dengan baik karena terbatasnya kemampuan dosen. Selain itu pada sistem pembelajaran konvensional kurang dapat dilakukannya pengontrolan dalam memberikan materi dan/atau tugas pengganti apabila dosen tidak dapat hadir dalam proses perkuliahan.

- **Efficiency (Efisiensi)**

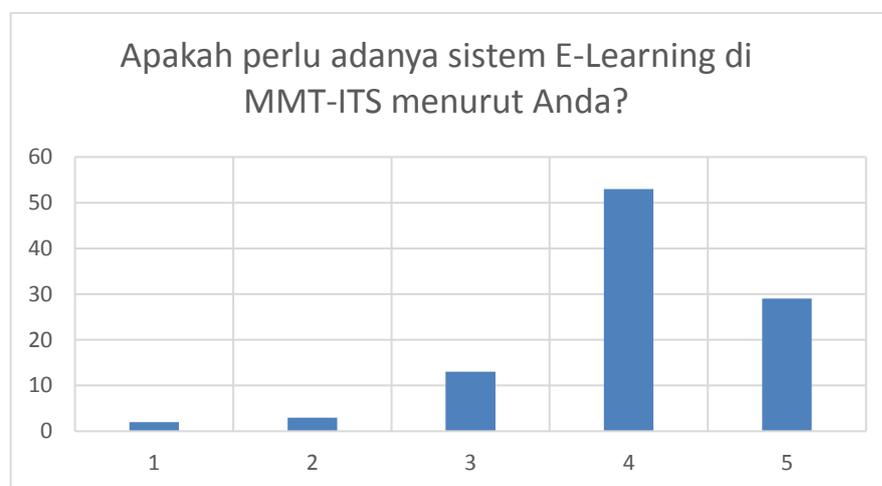
Penggunaan sumber daya teknologi seperti internet yang telah disediakan untuk mengakses website kampus kurang termanfaatkan dengan baik dalam proses perkuliahan. Selain itu dengan penggunaan sistem konvensional sistem manajemen kurang bisa mengontrol kedisiplinan dalam pengadaan ujian secara sehingga terkadang melampaui batas waktu.

- **Service (Layanan)**

Dari aspek layanan, apabila perkuliahan seluruhnya dilakukan secara konvensional kurang dapat memberikan layanan yang maksimal, hal ini disebabkan karena kurang maksimalnya pemberian materi apabila dosen berhalangan hadir.

Oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya untuk meningkatkan keefektifan proses pembelajaran di era teknologi yang semakin meningkat ini dengan memanfaatkan fasilitas teknologi yang ada guna meningkatkan pencapaian

kompetensi bagi peserta didik. Kontribusi yang cukup signifikan dalam mendorong pencapaian kompetensi bagi peserta didik yaitu melalui metode dan strategi pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran yang efektif. Oleh karena itu Oleh karena itu perlu dilakukan suatu upaya untuk meningkatkan keefektifan proses pembelajaran di era teknologi yang semakin meningkat ini dengan memanfaatkan fasilitas teknologi yang ada guna meningkatkan pencapaian kompetensi bagi peserta didik.. Dari kuisisioner yang telah dilakukan, para stakeholder mengatakan bahwa adanya e-learning merupakan suatu hal yang penting. Hal ini dapat dilihat dari tabel 4.1



**Gambar 5.2** Pentingnya E-Learning menurut stakeholder

Dengan melihat perlunya metode pembelajaran E-Learning, sehingga diadakan rekayasa kebutuhan desain sistem E-Learning semua mata kuliah untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

## 5.2. Identifikasi Kebutuhan

Untuk menggali kebutuhan sistem yang akan dirancang, dilakukan pendekatan Viewpoint. Viewpoint merupakan salah satu teknik awal dalam menspesifikasikan kebutuhan sistem. Viewpoint dapat digunakan untuk menggambarkan user, sistem, dan stakeholder. Viewpoint yang merupakan modal utama dikenal sebagai direct viewpoints. Yang termasuk viewpoints adalah operator dan sistem. Viewpoints user menggambarkan class dari operator dan merupakan bagian dari abstract class yang menunjukkan orang

yang akan terlibat dan berinteraksi dengan sistem secara langsung. Sedangkan viewpoint administrator, vendor, dan staf merupakan viewpoint sub-classes dari user yang berhubungan langsung dengan sistem yang akan dirancang, yaitu database pengadaan.

Selain itu, untuk memodelkan kebutuhan organisasional dan hal-hal yang berkaitan dengan pengaruh sistem pada organisasi dikenal sebagai indirect viewpoint.

#### **5.2.1. Deskripsi Sistem**

E-Learning MMT ITS merupakan Aplikasi berbasis Web yang dapat membantu proses pembelajaran selain kegiatan perkuliahan regular dimana Mahasiswa dan dosen dapat mencapai hasil pembelajaran yang lebih optimal. Sistem Ini secara khusus diterapkan pada program study Magister Manajemen Teknologi ITS , Sehingga berkaitan dengan entitas mahasiswa dan dosen yang ada pada jurusan ini serta masyarakat umum . Administrator mempunyai peran dalam pengaturan (penambahan , perubahan dan pengurangan ) registrasi para anggota / member user yang dapat menggunakan secara penuh system ini , kemudian juga mengatur mata kuliah apa saja yang sudah disediakan pada system aplikasi ini. Dosen yang telah teregistrasi dalam system ini dapat melakukan upload video serta dokumen-dokumen yang memuat materi perkuliahan , serta dapat melihat dokumen atau video pada mata kuliah lainnya. Para Mahasiswa dapat melihat video mata kuliah maupun mengunduh materi perkuliahan yang mereka butuhkan.

#### **5.2.2. Viewpoint**

Pada identifikasi kebutuhan pada penelitian kali ini diawali dengan melakukan identifikasi actor yang dilakukan dengan pendekatan viewpoint. Dimana actor yang dimaksud dalam hal ini adalah actor-aktor yang akan berinteraksi dengan aplikasi e-learning yang akan digunakan pada MMT-ITS.

Struktur viewpoint dari sistem e-learning mengenai stakeholder yang berperan dan masing-masing fungsinya dapat diilustrasikan pada gambar dibawah ini.

Penjelasan viewpoint dari sistem e-learning adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.1** Penjelasan viewpoint

Identifier	Label	Type	
1.	User	Operator	Menggambarkan pengguna secara umum
1.1	Admin	Operator/User	Bertanggung jawab untuk mengelola server dan data user
1.2	Dosen	Operator/User	Pihak yang berwenang untuk memberikan pembelajaran & melakukan penilaian
1.3	Mahasiswa	Operator/User	Pihak yang menjalani proses pembelajaran

Dari kuisisioner yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan perhitungan skala ideal untuk mengetahui tingkat kebutuhan menurut para stake holder. Dimana skor ideal dari perhitungan kuisisioner adalah sebagai berikut.

**Tabel 5.2** Skor Ideal

Nilai Skala	Jumlah Responden	Skor Kriteria	Skala
5	100	500	Sangat Diperlukan
4	100	400	Diperlukan
3	100	300	Ragu-ragu
2	100	200	Tidak Diperlukan
1	100	100	Sangat Tidak Diperlukan

Selanjutnya dilakukan penentuan nilai rating scale dan jarak interval dari nilai pada tabel diatas untuk mengidentifikasi kebutuhan.

**Tabel 5.3** Rating Scale dan Jarak Interval



**Tabel 5.4** Perhitungan Rating Scale

Kode	Pertanyaan	Nilai Jawaban	Skala
Q1	Bagaimana pentingnya E-Learning menurut Anda?	404	Sangat Diperlukan
Q2	Tersedia Menu Login Account	398	Diperlukan
Q3	Dosen melakukan login ke dalam sistem	399	Diperlukan
Q4	Mahasiswa melakukan login ke dalam sistem	409	Sangat Diperlukan
Q5	Login melalui NIK (untuk dosen)/NRP (untuk mahasiswa)	447	Sangat Diperlukan
Q6	Login melalui email	436	Sangat Diperlukan
Q7	Dosen dapat melakukan input materi ajar/sumber ajar	377	Diperlukan
Q8	Dosen dapat melakukan input tugas/ujian	433	Sangat Diperlukan
Q9	Mahasiswa dapat melakukan input tugas/ujian	423	Sangat Diperlukan

Q10	Dosen dapat melakukan input nilai	412	Sangat Diperlukan
Q11	Dosen dapat melakukan input pengumuman remedial	403	Sangat Diperlukan
Q12	Admin dapat melakukan input data dosen	401	Sangat Diperlukan
Q13	Admin dapat melakukan input data mahasiswa	416	Sangat Diperlukan
Q14	Admin dapat melakukan input jadwal perkuliahan	407	Sangat Diperlukan
Q15	Admin dapat melakukan input berita	370	Diperlukan
Q16	Tersedianya Forum diskusi	405	Sangat Diperlukan
Q17	Tersedianya deskripsi fakultas	404	Sangat Diperlukan
Q18	Tersedianya deskripsi jurusan	403	Sangat Diperlukan
Q19	Dosen dapat melakukan edit materi ajar/sumber ajar	380	Diperlukan
Q20	Dosen dapat melakukan edit tugas/ujian	429	Sangat Diperlukan
Q21	Dosen dapat melakukan edit nilai	438	Sangat Diperlukan
Q22	Dosen dapat melakukan edit pengumuman remedial	435	Sangat Diperlukan
Q23	Admin dapat melakukan edit data dosen	444	Sangat Diperlukan
Q24	Admin dapat melakukan edit data mahasiswa	457	Sangat Diperlukan
Q25	Admin dapat melakukan edit jadwal perkuliahan	439	Sangat Diperlukan
Q26	Admin dapat melakukan edit berita	448	Sangat Diperlukan
Q27	Mahasiswa dapat melakukan download materi ajar/sumber ajar	449	Sangat Diperlukan

Q28	Tersedianya Sistem Pencarian	457	Sangat Diperlukan
Q29	Sistem dapat menyimpan materi ajar/sumber ajar	448	Sangat Diperlukan
Q30	Sistem dapat menyimpan tugas/ujian	433	Sangat Diperlukan
Q31	Sistem dapat menyimpan nilai	444	Sangat Diperlukan
Q32	Sistem dapat menyimpan pengumuman remedial	457	Sangat Diperlukan
Q33	Sistem dapat menyimpan data dosen	455	Sangat Diperlukan
Q34	Sistem dapat menyimpan data mahasiswa	449	Sangat Diperlukan
Q35	Sistem dapat menyimpan jadwal perkuliahan	444	Sangat Diperlukan
Q36	Sistem dapat menyimpan berita	430	Sangat Diperlukan
Q37	Mahasiswa dapat melakukan lihat materi ajar/sumber ajar	435	Sangat Diperlukan
Q38	Mahasiswa dapat melakukan lihat tugas/ujian	436	Sangat Diperlukan
Q39	Mahasiswa dapat melakukan lihat nilai	441	Sangat Diperlukan
Q40	Mahasiswa dapat melakukan lihat pengumuman remedial	443	Sangat Diperlukan
Q41	User dapat melihat Jadwal perkuliahan	440	Sangat Diperlukan
Q42	User dapat melihat Berita	443	Sangat Diperlukan
Q43	Dosen dapat melakukan delete materi ajar/sumber ajar	439	Sangat Diperlukan

Q44	Dosen dapat melakukan delete tugas/ujian	424	Sangat Diperlukan
Q45	Dosen dapat melakukan delete nilai	373	Diperlukan
Q46	Dosen dapat melakukan delete pengumuman remedial	418	Sangat Diperlukan
Q47	Admin dapat menghapus data dosen	446	Sangat Diperlukan
Q48	Admin dapat menghapus data mahasiswa	416	Sangat Diperlukan
Q49	Admin dapat menghapus jadwal perkuliahan	432	Sangat Diperlukan
Q50	Admin dapat menghapus berita	382	Diperlukan
Q51	Dosen dapat melakukan upload attachment materi ajar/sumber ajar	396	Diperlukan
Q52	Dosen dapat melakukan upload attachment tugas/ujian	423	Sangat Diperlukan

Hasil perhitungan disajikan pada tabel, Dari hasil perhitungan diatas kebutuhan yang diperlukan adalah sebagai berikut .

**Tabel 5.5** Kebutuhan stakeholder

No	Kebutuhan Stakeholder	Deskripsi
1	Login	Merupakan proses pengecekan hak akses user untuk masuk ke dalam system
2	Kelola data perkuliahan	Merupakan proses generalisasi yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Input materi</li> <li>- Edit materi</li> <li>- Hapus materi</li> <li>- Input tugas / ujian</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edit tugas / ujian</li> <li>- Hapus tugas / ujian</li> <li>- Input nilai evaluasi</li> </ul>
3	Input materi (dokumen)	Merupakan proses input data materi perkuliahan ke dalam database
4	Edit materi	Merupakan proses edit data materi perkuliahan yang tersimpan dalam database
5	Hapus materi	Merupakan proses menghapus data materi perkuliahan
6	Input tugas / ujian	Merupakan proses membuat / mengupload soal tugas / ujian perkuliahan online ke dalam database
7	Edit tugas / ujian	Merupakan proses mengedit soal tugas / ujian yang telah diupload dalam database
8	Hapus tugas / ujian	Merupakan proses menghapus soal tugas / ujian perkuliahan online yang telah di upload dalam database
9	Input nilai evaluasi	Merupakan proses penilaian hasil evaluasi perkuliahan online
10	Mengikuti perkuliahan	<p>Merupakan proses generalisasi yang meliputi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- View materi</li> <li>- Download materi</li> <li>- View tugas / ujian</li> </ul>

		- Upload jawaban tugas / ujian
12	View materi	Merupakan proses melihat isi materi perkuliahan online yang ada dalam database
13	Download materi	Merupakan proses download materi perkuliahan online yang ada dalam database
14	View tugas / ujian	Merupakan proses melihat soal tugas / ujian yang telah diupload pada database
15	Upload jawaban tugas / ujian	Merupakan proses pengumpulan jawaban tugas / ujian ke dalam database
16	View nilai	Merupakan proses melihat hasil nilai evaluasi dari perkuliahan online yang telah dilakukan
17	Kelola data mahasiswa dan dosen	Merupakan proses generalisasi yang meliputi proses pengelolaan data mahasiswa dan dosen yang mengikuti proses perkuliahan online : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Input data mahasiswa dan dosen</li> <li>- Edit peserta mahasiswa dan dosen</li> <li>- Hapus data mahasiswa dan dosen</li> </ul>

18	Input data mahasiswa & dosen	Merupakan proses memasukkan data mahasiswa yang telah melakukan join pada perkuliahan online dan dosen yang mengajar perkuliahan online
19	Edit data mahasiswa dan dosen	Merupakan proses mengubah data dosen pengampu mata kuliah dan mahasiswa yang mengikuti perkuliahan online
20	Hapus data mahasiswa dan dosen	Merupakan proses menghapus data dosen pengampu dan mahasiswa yang ada dalam database
21	Kelola Berita	Merupakan proses generalisasi yang meliputi : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menambah berita</li> <li>- Mengubah berita</li> <li>- Menghapus berita</li> <li>- Melihat berita</li> </ul>
22	Searching	Merupakan proses pencarian materi

Dan didapatkan informasi bahwa responden lebih menghendaki untuk login sistem e-learning dengan menggunakan account universitas/NIK&NIP. Hal ini dapat dilihat dari pengolahan data kuisisioner pada Tabel 5.6.

**Tabel 5.6** Skala Kuisisioner Login

Pertanyaan	Nilai Jawaban	Skala
Login melalui NIK/NRP	436	Sangat Diperlukan
Login melalui email	377	Diperlukan

Sehingga dalam rekayasa kebutuhan selanjutnya, sistem e-learning akan dibuat login dengan menggunakan NIK/NIP.

### 5.3.Requirement Specification

#### 5.3.1. Functional Requirement

Dari dokumentasi viewpoint dan list kebutuhan yang penting menurut para stakeholder diatas, didapatkan identifikasi direct dan indirect viewpoint dan akan dijelaskan pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5.7** Kebutuhan untuk Direct Viewpoint E-Learning MMT

Viewpoint		Requirement			
Identifier	Label	Description		Type	Source VP
1	User	1.1	Tersedia akses untuk masuk kesistem berdasarkan status user dengan melakukan pengecekan terhadap username & password	f	1
		1.2	Tersedia fasilitas untuk melihat pengumuman yang ada berupa berita tentang kampus	f	1
1.1	Admin	1.1.1	Tersedia fasilitas untuk mengubah password	f	1.1
		1.1.2	Tersedia fungsi untuk menambah jadwal perkuliahan online	f	1.1
		1.1.3	Tersedia fungsi untuk mengubah jadwal perkuliahan online	f	1.1

		1.1.4	Tersedia fungsi untuk menghapus jadwal perkuliahan online	f	1.1
		1.1.5	Tersedia fungsi untuk melihat jadwal perkuliahan online	f	1.1
		1.1.6	Tersedia fungsi untuk menambah berita	f	1.1
		1.1.7	Tersedia fungsi untuk mengubah berita	f	1.1
		1.1.8	Tersedia fungsi untuk menghapus berita	f	1.1
		1.1.9	Tersedia fungsi untuk melihat berita	f	1.1
		1.1.10	Tersedia fungsi untuk menambah mata kuliah	f	1.1
		1.1.11	Tersedia fungsi untuk mengubah mata kuliah	f	1.1
		1.1.12	Tersedia fungsi untuk menghapus mata kuliah	f	1.1
		1.1.13	Tersedia fungsi untuk melihat mata kuliah	f	1.1
		1.1.14	Tersedia fungsi untuk menambah data dosen	f	1.1
		1.1.15	Tersedia fungsi untuk mengubah data dosen	f	1.1
		1.1.16	Tersedia fungsi untuk menghapus data dosen	f	1.1
		1.1.17	Tersedia fungsi untuk melihat data dosen	f	1.1

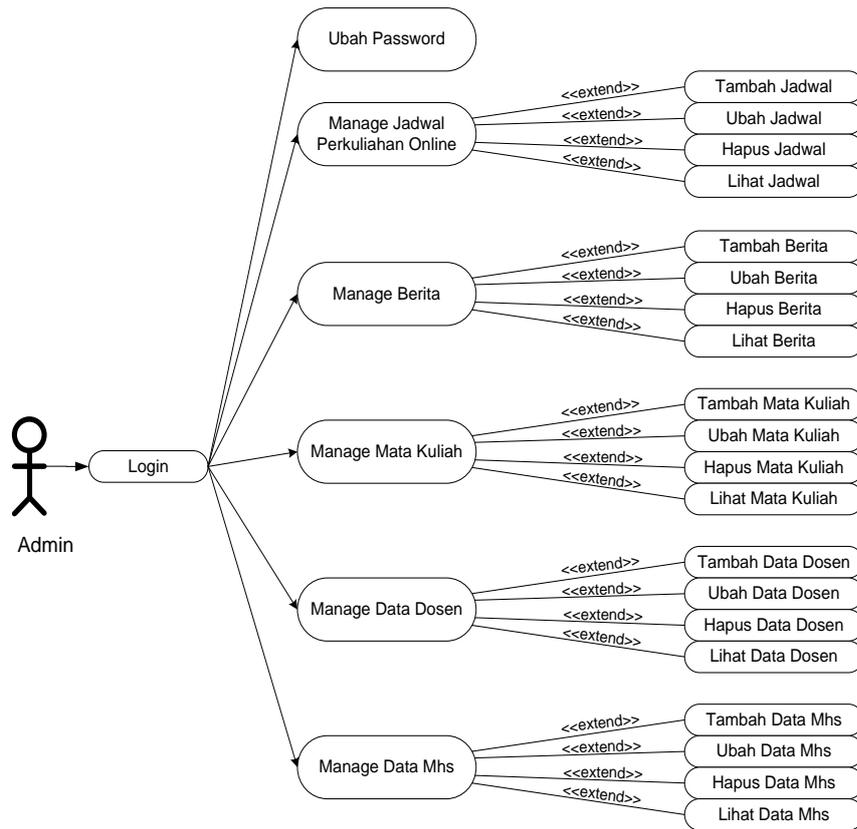
		1.1.18	Tersedia fungsi untuk menambah data mahasiswa	f	1.1
		1.1.19	Tersedia fungsi untuk mengubah data mahasiswa	f	1.1
		1.1.20	Tersedia fungsi untuk menghapus data mahasiswa	f	1.1
		1.1.21	Tersedia fungsi untuk melihat data mahasiswa	f	1.1
1.2	Dosen	1.2.1	Dosen yang telah berhasil melakukan verifikasi akan menjadi anggota	nf	1.2
		1.2.2	Dosen yang telah menjadi anggota harus melengkapi informasi dan data sesuai dokumen yang dimiliki	nf	1.2
		1.2.3	Tersedia fasilitas untuk mengubah password	f	1.2
		1.2.4	Tersedia fasilitas untuk mengubah data diri (edit profil)	f	1.2
		1.2.5	Tersedia fasilitas lihat jadwal	f	1.2
		1.2.6	Tersedia fasilitas lihat kelas	f	1.2
		1.2.7	Tersedia fungsi upload materi	f	1.2

		1.2.8	Tersedia fungsi lihat materi	f	1.2
		1.2.9	Tersedia fungsi edit materi	f	1.2
		1.2.10	Tersedia fungsi hapus materi	f	1.2
		1.2.11	Tersedia fungsi upload tugas/ujian	f	1.2
		1.2.12	Tersedia fungsi hapus tugas/ujian	f	1.2
		1.2.13	Tersedia fungsi lihat tugas/ujian	f	1.2
		1.2.14	Tersedia fungsi edit tugas/ujian	f	1.2
		1.2.15	Tersedia fungsi input nilai	f	1.2
		1.2.16	Tersedia fungsi ubah nilai	f	1.2
		1.2.17	Tersedia fungsi lihat nilai	f	1.2
		1.2.18	Tersedia fungsi hapus nilai	f	1.2
		1.2.19	Tersedia fungsi tambah pengumuman	f	1.2
		1.2.20	Tersedia fungsi ubah pengumuman	f	1.2
		1.2.21	Tersedia fungsi lihat pengumuman	f	1.2
		1.2.22	Tersedia fungsi hapus pengumuman	f	1.2
1.3	Mahasiswa	1.3.1	Mahasiswa yang telah berhasil melakukan verifikasi akan menjadi anggota	nf	1.3

		1.3.2	Mahasiswa yang telah menjadi anggota harus melengkapi informasi dan data sesuai dokumen yang dimiliki	nf	1.3
		1.3.3	Tersedia fasilitas untuk mengubah password	f	1.3
		1.3.4	Tersedia fasilitas untuk mengubah data diri (edit profil)	f	1.3
		1.3.5	Tersedia fungsi lihat jadwal	f	1.3
		1.3.6	Tersedia fungsi lihat kelas	f	1.3
		1.3.7	Tersedia fungsi lihat materi	f	1.3
		1.3.8	Tersedia fungsi download materi	f	1.3
		1.3.9	Tersedia fungsi lihat tugas/ujian	f	1.3
		1.3.10	Tersedia fungsi upload tugas/ujian	f	1.3
		1.3.11	Tersedia fungsi lihat nilai	f	1.3
		1.3.12	Tersedia fungsi lihat pengumuman	f	1.3

### 5.3.2. Use Case Diagram

Kebutuhan fungsional pengguna akan diterjemahkan ke dalam diagram use case dan class diagram yang dapat dilihat pada Gambar 5.2 Diagram Use Case dan deskripsi dari use case dapat dilihat pada lampiran.



**Gambar 5.3** Use Case Admin

**Tabel 5.8** Kebutuhan Fungsional untuk Use Case Admin

<b>ID</b>	<b>Kebutuhan Fungsional</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Referensi</b>
SRS-ELMMT-01	Login	User harus melakukan login agar mdapat masuk ke dalam sistem	<b>1</b>
SRS-ELMMT-02	Tambah Jadwal	Admin Dapat Menambah Jadwal Perkuliahan Online	<b>1.1.2</b>
SRS-ELMMT-02	Ubah Jadwal	Admin Dapat Mengubah Jadwal Perkuliahan Online	<b>1.1.3</b>

SRS-ELMMT-02	Hapus Jadwal	Admin Dapat Menghapus Jadwal Perkuliahan Online	<b>1.1.4</b>
SRS-ELMMT-02	Lihat Jadwal	Admin Dapat Melihat Jadwal Perkuliahan Online	<b>1.1.5</b>
SRS-ELMMT-03	Tambah Berita	Admin Dapat Menambah Berita	<b>1.1.6</b>
SRS-ELMMT-03	Ubah Berita	Admin Dapat Mengubah Berita	<b>1.1.7</b>
SRS-ELMMT-03	Hapus Berita	Admin Dapat Menghapus Berita	<b>1.1.8</b>
SRS-ELMMT-03	Lihat Berita	Admin Dapat Melihat Berita	<b>1.1.9</b>
SRS-ELMMT-04	Tambah Mata Kuliah	Admin Dapat Menambah Mata Kuliah	<b>1.1.10</b>
SRS-ELMMT-04	Ubah Mata Kuliah	Admin Dapat Mengubah List Mata Kuliah	<b>1.1.11</b>
SRS-ELMMT-04	Hapus Mata Kuliah	Admin Dapat Menghapus Mata Kuliah	<b>1.1.12</b>
SRS-ELMMT-04	Lihat Mata Kuliah	Admin Dapat Melihat Mata Kuliah	<b>1.1.13</b>
SRS-ELMMT-05	Tambah Data Dosen	Admin Dapat Menambah Data Dosen	<b>1.1.14</b>
SRS-ELMMT-05	Ubah Data Dosen	Admin Dapat Mengubah Data Dosen	<b>1.1.15</b>

SRS-ELMMT-05	Hapus Data Dosen	Admin Dapat Menghapus Data Dosen	<b>1.1.16</b>
SRS-ELMMT-05	Lihat Data Dosen	Admin Dapat Melihat Data Dosen	<b>1.1.17</b>
SRS-ELMMT-06	Tambah Data Mahasiswa	Admin Dapat Menambah Data Mahasiswa	<b>1.1.18</b>
SRS-ELMMT-06	Ubah Data Mahasiswa	Admin Dapat Mengubah Data Mahasiswa	<b>1.1.19</b>
SRS-ELMMT-06	Hapus Data Mahasiswa	Admin Dapat Menghapus Data Mahasiswa	<b>1.1.20</b>
SRS-ELMMT-06	Lihat Data Mahasiswa	Admin Dapat Melihat Data Mahasiswa	<b>1.1.21</b>

Dengan Use case description sebagai berikut :

**Tabel 5.9.** Use Case Description SRS-ELMMT-01

<b>Use Case Name</b>	Login
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-01
<b>Actor</b>	Admin, Dosen, Mahasiswa
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu
<b>Trigger</b>	Actor dapat masuk dan mengakses E-Learning
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi username, password, dan memilih hak akses pada form Login agar masuk dalam system.

<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Input username, password dan memilih hak akses	
		3. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
<b>Alternate Courses</b>	2. Jika username, password dan hak akses benar maka actor akan masuk ke dalam system, sedangkan jika salah maka actor harus input username, password dan memilih hak akses kembali.	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil masuk ke dalam E-Learning	
<b>Post Condition</b>	Menampilkan halaman utama dalam system menurut masing-masing bagian actor	

**Tabel 5.10** Use Case Description SRS-ELMMT-02

<b>Use Case Name</b>	Manage Jadwal Perkuliahan Online	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-02	
<b>Actor</b>	Admin	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage data jadwal perkuliahan online	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data jadwal perkuliahan	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi jadwal perkuliahan online untuk mahasiswa.	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Cek ID Admin dan Password

	3. Input ID Admin dan Password	
	4. Memilih menu manage jadwal perkuliahan online	5. Menampilkan halaman Input jadwal perkuliahan online
	6. Input data jadwal perkuliahan online	
	7. Pilih Tambahkan Jadwal	8. Data tersimpan dalam database
		9. Menampilkan form jadwal perkuliahan online tersimpan
	10. Pilih message box “Lihat Jadwal” untuk melihat jadwal perkuliahan yang sudah tersimpan	11. Menampilkan form Jadwal Perkuliahan Online
	12. Memilih icon “Hapus”	13. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	14. Memilih OK atau Cancel	15. Menghubungkan dengan database kelas
		16. Menampilkan manage Jadwal Perkuliahan Online
	17. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>7. Jika admin tidak ingin input data jadwal perkuliahan online maka lanjutke langkah no.12</p> <p>14. Jika admin tidak ingin hapus data jadwal pelajaran, maka klik cancel</p>	

<b>Conclusion</b>	Data berhasil diinputkan
<b>Post Condition</b>	Data nama laporan jadwal perkuliahan online disimpan di dalam database

**Tabel 5.11** Use Case Description SRS-ELMMT-03

<b>Use Case Name</b>	Manage Berita	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-03	
<b>Actor</b>	Admin	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage berita	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data berita	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi berita	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan ID Admin dan Password
	3. Input ID Admin dan Password	4. Cek ID Admin, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage berita	7. Menampilkan form berita
	8. Klik “Buat Berita Baru” sebagai tanda pengunputan data	9. Menampilkan form penginputan

	10. Pilih “Terbitkan Berita” sebagai tanda update info pengumuman	11. Menampilkan list data berita
	12. Memilih icon “Edit”	13. Menampilkan form berita
	14. Ubah data berita	
	15. Klik “Update Berita” sebagai tanda pengubahan data	16. Menghubungkan dengan database
		17. Menampilkan list info & berita
	18. Memilih icon “Hapus”	19. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	20. Memilih OK/Cancel	21. Menghubungkan database berita
		22. Menampilkan list info & berita
	23. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>10. Jika admin tidak ingin input data berita maka lanjut ke langkah no.12 atau no.18</p> <p>12. Jika admin tidak ingin ubah data jadwal perkuliahan online maka lanjut ke langkah no.18</p>	
<b>Conclusion</b>	Data berhasil diinputkan	
<b>Post Condition</b>	Data info Berita disimpan di dalam database pengumuman	

**Tabel 5.12** Use Case Description SRS-ELMMT-04

<b>Use Case Name</b>	Manage Mata Kuliah	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-04	
<b>Actor</b>	Admin	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage mata kuliah	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data mata kuliah	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi data mata kuliah	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Cek ID Admin dan Password
	3. Input ID Admin dan Password	
	4. Memilih menu manage mata kuliah	5. Menampilkan halaman Input mata kuliah
	6. Input data mata kuliah	
	7. Pilih menu “Tambah Mata Kuliah” sebagai tanda update mata pelajaran	8. Data tersimpan dalam database
		9. Menampilkan halaman manage mata kuliah
	10. Memilih icon “edit”	11. Menampilkan form Edit mata kuliah

	12. Ubah data mata kuliah	
	13. Klik “Ubah Mata Kuliah” sebagai tanda perubahan data	14. Menghubungkan dengan database
		15. Menampilkan form manage mata kuliah
	16. Memilih icon “Hapus”	17. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	18. Memilih OK atau Cancel	19. Menghubungkan dengan database
		20. Menampilkan list & info mata kuliah
	21. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>7. Jika admin tidak ingin input data jadwal perkuliahan online maka lanjut ke langkah no.10 atau no.16</p> <p>10. Jika admin tidak ingin ubah data jadwal perkuliahan online maka lanjut ke langkah no.16</p>	
<b>Conclusion</b>	Data berhasil diinputkan	
<b>Post Condition</b>	Data nama laporan jadwal perkuliahan online disimpan di dalam database	

**Tabel 5.13** Use Case Description SRS-ELMMT-05

<b>Use Case Name</b>	Manage Data Dosen
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-05
<b>Actor</b>	Admin

<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage data dosen	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data dosen	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan manage data dosen	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage data dosen	7. Menampilkan form list dosen
	8. Pilih tambah data dosen	9. Menampilkan form registrasi sebagai dosen
	10. Input data dosen	
	11. Pilih simpan data	12. Data tersimpan dalam database
		13. Menampilkan table data dosen
	14. Memilih icon "Edit"	15. Menampilkan form input dosen
16. Ubah data dosen		

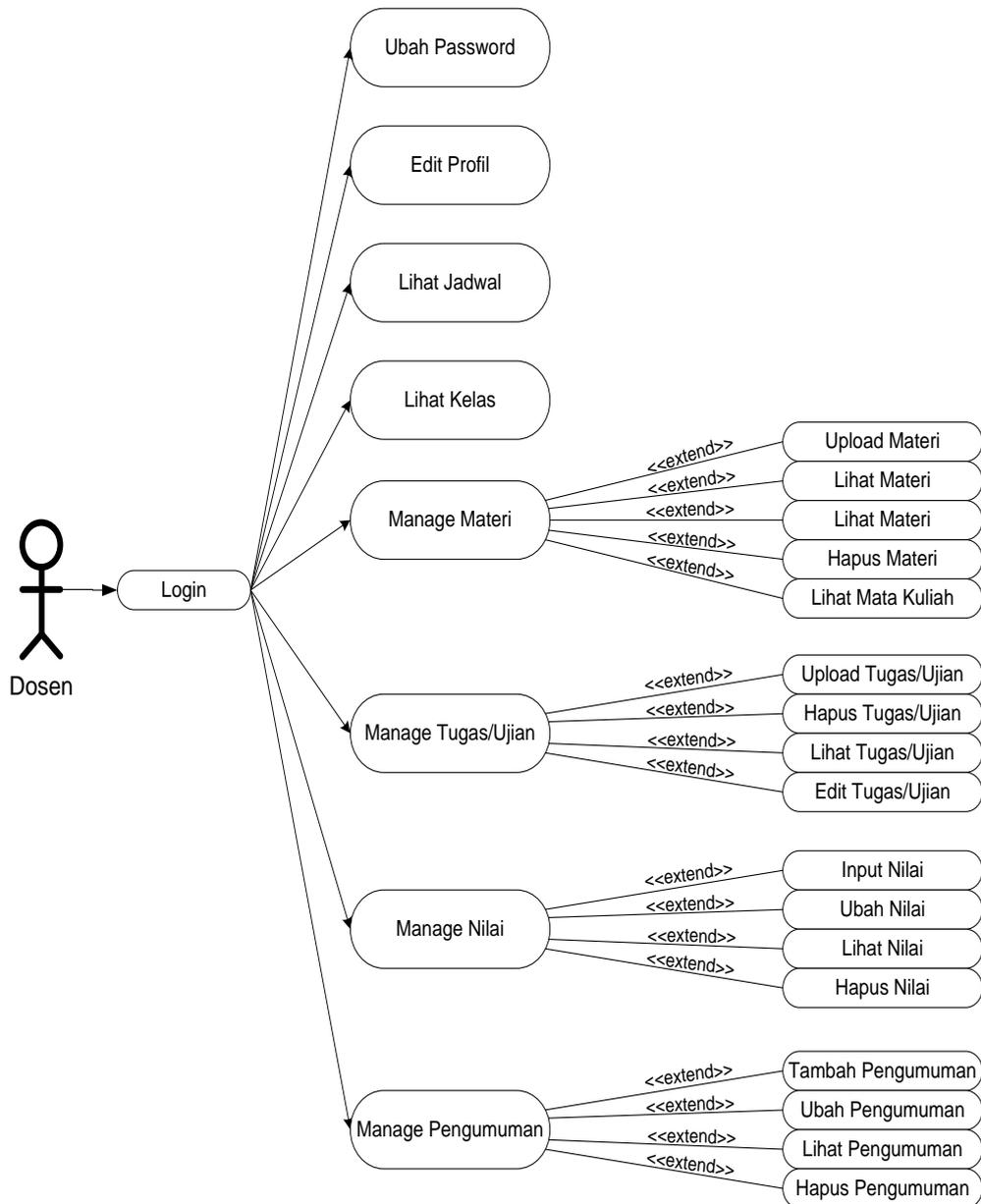
	17. Klik “Simpan perubahan Data” sebagai tanda perubahan data	18. Menghubungkan dengan database
		19. Menampilkan form list dosen
	20. Memilih icon “Hapus”	21. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	22. Memilih OK/Cancel	23. Menghubungkan database dosen
		24. Menampilkan list data dosen
	25. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>10. Jika data tidak lengkap, data tidak dapat tersimpan</p> <p>8. Jika ingin menghapus data guru maka actor memilih delete, jika actor ingin mengedit data dosen maka actor memilih edit</p>	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan pengisian data dosen	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database dosen	

**Tabel 5.14** Use Case Description SRS-ELMMT-06

<b>Use Case Name</b>	Manage Data Mahasiswa
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-06
<b>Actor</b>	Admin

<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage data mahasiswa	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data mahasiswa	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan manage data mahasiswa	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage data mahasiswa	7. Menampilkan form list mahasiswa
	8. Pilih tambah data mahasiswa	9. Menampilkan form registrasi sebagai mahasiswa
	10. Input data mahasiswa	
	11. Pilih simpan data	12. Data tersimpan dalam database
		13. Menampilkan table data mahasiswa
	14. Memilih icon "Edit"	15. Menampilkan form input mahasiswa
	16. Ubah data dosen	
	17. Klik "Simpan perubahan Data" sebagai tanda perubahan data	18. Menghubungkan dengan database

		19. Menampilkan form list mahasiswa
	20. Memilih icon “Hapus”	21. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	22. Memilih OK/Cancel	23. Menghubungkan database mahasiswa
		24. Menampilkan list data dosen
	25. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika data tidak lengkap, data tidak dapat tersimpan 8. Jika ingin menghapus data guru maka actor memilih delete, jika actor ingin mengedit data dosen maka actor memilih edit	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan pengisian data mahasiswa	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database mahasiswa	



**Gambar 5.4** Use Case Dosen

**Tabel 5.15** Kebutuhan Fungsional untuk Use Case Dosen

<b>ID</b>	<b>Kebutuhan Fungsional</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Referensi</b>
SRS-ELMMT-07	Ubah Password	User Dosen Dapat Mengubah Password	<b>1.2.3</b>

SRS-ELMMT-08	Edit Profil Dosen	User Dosen Dapat Mengubah Data Diri (Edit Profil)	<b>1.2.4</b>
SRS-ELMMT-09	Lihat Jadwal	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Jadwal	<b>1.2.5</b>
SRS-ELMMT-10	Lihat Kelas	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Kelas	<b>1.2.6</b>
SRS-ELMMT-11	Upload Materi	User Dosen Dapat Mengupload Materi	<b>1.2.7</b>
SRS-ELMMT-11	Edit Materi	User Dosen Dapat Melakukan Edit Materi	<b>1.2.8</b>
SRS-ELMMT-11	Hapus Materi	User Dosen Dapat Menghapus Materi	<b>1.2.9</b>
SRS-ELMMT-12	Upload Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Mengupload Tugas/Ujian	<b>1.2.10</b>
SRS-ELMMT-12	Hapus Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Menghapus Tugas/Ujian	<b>1.2.11</b>
SRS-ELMMT-12	Lihat Tugas/Ujian	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Tugas/Ujian	<b>1.2.12</b>
SRS-ELMMT-12	Edit Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Mengedit Tugas/Ujian	<b>1.2.13</b>

SRS-ELMMT-13	Input Nilai	User Dosen Dapat Melakukan Input Nilai	<b>1.2.14</b>
SRS-ELMMT-13	Ubah Nilai	User Dosen Dapat Mengubah Nilai	<b>1.2.15</b>
SRS-ELMMT-13	Lihat Nilai	User Dosen Dapat Melihat Nilai	<b>1.2.16</b>
SRS-ELMMT-13	Hapus Nilai	User Dosen Dapat Menghapus Nilai	<b>1.2.17</b>
SRS-ELMMT-14	Tambah Pengumuman	User Dosen Dapat Menambah Pengumuman	<b>1.2.18</b>
SRS-ELMMT-14	Ubah Pengumuman	User Dosen Dapat Mengubah Pengumuman	<b>1.2.19</b>
SRS-ELMMT-14	Lihat Pengumuman	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Pengumuman	<b>1.2.20</b>
SRS-ELMMT-14	Hapus Pengumuman	User Dosen Dapat Menghapus Pengumuman	<b>1.2.21</b>

Dengan Use case description sebagai berikut :

**Tabel 5.16** Use Case Description SRS-ELMMT-07

<b>Use Case Name</b>	Ubah Password
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-07
<b>Actor</b>	Dosen
<b>Pre Condition</b>	Actor harus membuka halaman menu utama aplikasi E-Learning

<b>Trigger</b>	Use Case ini dilakukan actor agar account dapat terjaga dengan aman	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengubah password	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Cek ID user dan Password
	3. Input ID dan Password	
	4. Memilih menu Edit Password	5. Menampilkan halaman form Edit Password
	6. Input Password baru	
	7. Klik “Ganti Password” sebagai tanda pengubahan data	8. Menghubungkan dengan database
		9. Menampilkan form Edit Password
	10. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	2. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Password berhasil diubah	
<b>Post Condition</b>	Data password disimpan di dalam database	

**Tabel 5.17** Use Case Description SRS-ELMMT-08

<b>Use Case Name</b>	Edit Profil
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-08
<b>Actor</b>	Dosen

<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input profil	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh dosen dan mahasiswa agar bisa melengkapi profil data pribadi	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor input data profil	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan form Username dan password
	3. Input NIS atau User dan password	4. Cek NIS atau User, password
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu Profil Saya	7. Menampilkan form Detail Profil dan Edit Profil
	8. Pilih Detail Profil	9. Menampilkan Form Detail
	10. Memilih icon “Edit Data Profil Saya”	11. Menampilkan form edit profil
	12. Pilih Choose File untuk upload foto profil	
	13. Simpan Perubahan Data sebagai tanda pengubahan data	14. Menampilkan form Detail Profil dan Edit Profil
	15. Logout	

<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka user harus Input username dan password kembali  8. Jika upload foto profil tidak memenuhi ketentuan ukuran 3x4, maka tidak bisa ditampilkan sebagai profil foto. Silahkan untuk edit dan upload ulang
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan penginputan Data Profil
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database Dosen & Mahasiswa

**Tabel 5.18** Use Case Description SRS-ELMMT-09

<b>Use Case Name</b>	Lihat Jadwal	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-09	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Dosen agar bisa melihat jadwal kuliah	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat jadwal kuliah	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan Password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih menu Jadwal Kuliah	7. Menampilkan Jadwal Kuliah
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat jadwal kuliah	
<b>Post Condition</b>	-	

**Tabel 5.19** Use Case Description SRS-ELMMT-10

<b>Use Case Name</b>	Lihat Kelas	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-10	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Dosen agar bisa melihat data kelas	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data kelas	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan Password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih menu data kelas	7. Menampilkan data kelas
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data kelas	
<b>Post Condition</b>	-	

**Tabel 5.20** Use Case Description SRS-ELMMT-11

<b>Use Case Name</b>	Manage Materi	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-11	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Dosen agar Mahasiswa mendapatkan materi perkuliahan	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan input materi yang dibutuhkan oleh mahasiswa	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih menu manage materi	7. Menampilkan form upload materi, lihat materi, hapus materi, ubah materi,
	8. Pilih Upload Materi	9. Menampilkan form Upload Materi
	10. Memilih file materi	
	11. Klik tombol “Submit materi”	12. Menghubungkan dengan database Materi
	13. Pilih menu lihat materi	13. Menampilkan data materi
	14. Pilih Hapus Materi	15. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	16. Memilih OK atau Cancel	17. Menghubungkan dengan database Materi
	18. Pilih Edit Materi	19. Menampilkan form edit materi
	20. Ubah data materi	
	21. Klik “Ubah Materi” sebagai tanda perubahan data	22. Menghubungkan dengan database materi
	23. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan penginputan data materi	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database materi	

**Tabel 5.21** Use Case Description SRS-ELMMT-12

<b>Use Case Name</b>	Manage Tugas/Ujian	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-12	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh dosen agar mahasiswa dapat mengikuti Ujian	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan menginput Tugas/Ujian	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage ujian	7. Menampilkan form upload ujian, hapus ujian, ubah ujian
	8. Pilih Upload Ujian	9. Menampilkan form Upload Ujian
	10. Memilih file Ujian	
	11. Klik tombol “Submit Ujian”	12. Menghubungkan dengan database Ujian
	13. Pilih menu hapus Ujian	13. Menampilkan data Ujian

	14. Pilih Hapus Ujian	15. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	16. Memilih OK atau Cancel	17. Menghubungkan dengan database Ujian
	18. Pilih Ubah Ujian	19. Menampilkan form edit Ujian
	20. Klik “Ubah Ujian” sebagai tanda perubahan data	21. Menampilkan data mata kuliah
	22. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan input data Tugas	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database Tugas	

**Tabel 5.22** Use Case Description SRS-ELMMT-13

<b>Use Case Name</b>	Manage Nilai
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-13
<b>Actor</b>	Dosen
<b>Pre Condition</b>	Actor harus membuka aplikasi E-Learning
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh dosen agar bisa input data laporan nilai E-Learning
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan menginput Data Laporan Nilai

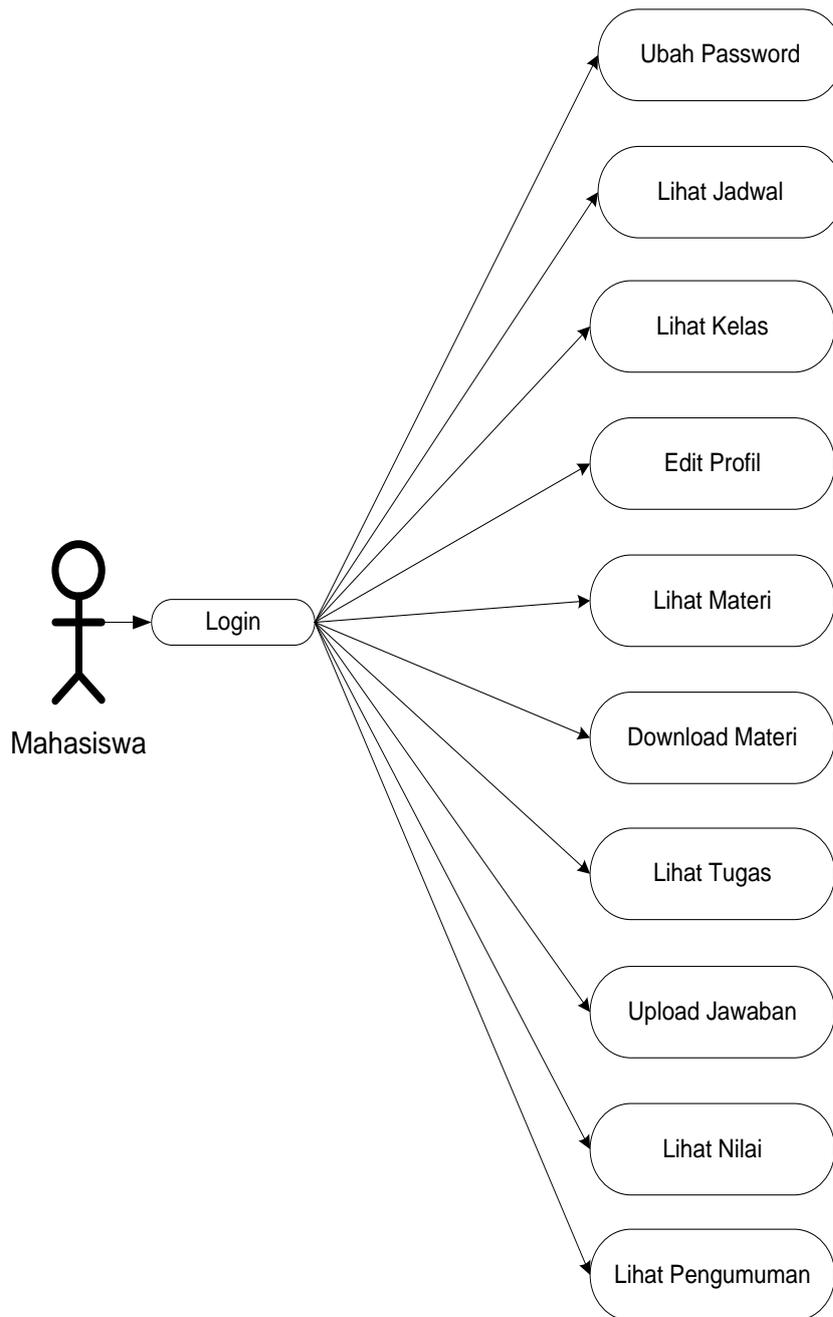
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data menu nilai	7. Menampilkan form input nilai, hapus nilai, ubah nilai, lihat nilai
	8. Pilih Input Nilai	9. Menampilkan form Input Nilai
	10. Klik tombol “Submit Nilai”	12. Menghubungkan dengan database Nilai
	13. Pilih menu hapus Nilai	14. Menampilkan data Nilai
	15. Piih Hapus Nilai	16. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	17. Memilih OK atau Cancel	18. Menghubungkan dengan database Nilai
	19. Pilih Ubah Nilai	20. Menampilkan form edit Nilai
	21. Klik “Ubah Nilai” sebagai tanda perubahan data	

	22. Pilih menu Lihat Nilai	23. Menampilkan data Nilai
	24. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan input data Nilai	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database Nilai	

**Tabel 5.23** Use Case Description SRS-ELMMT-14

<b>Use Case Name</b>	Manage Pengumuman	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-14	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage Pengumuman	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data Pengumuman	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi data Pengumuman	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP dan Password
	3. Input NIP dan Password	4. Cek NIP, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih menu manage Pengumuman	7. Menampilkan form Pengumuman
	8. Klik “Buat Pengumuman Baru” sebagai tanda penginputan data	9. Menampilkan form penginputan
	10. Pilih “Terbitkan Pengumuman” sebagai tanda update info pengumuman	11. Menampilkan list data Pengumuman
	12. Memilih icon “Edit”	13. Menampilkan form Pengumuman
	14. Ubah data Pengumuman	
	15. Klik “Update Pengumuman” sebagai tanda pengubahan data	16. Menghubungkan dengan database
		17. Menampilkan list info & Pengumuman
	18. Memilih icon “Hapus”	19. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	20. Memilih OK/Cancel	21. Menghubungkan database Pengumuman
		22. Menampilkan list info & Pengumuman
	23. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Data berhasil diinputkan	
<b>Post Condition</b>	Data info Pengumuman disimpan di dalam database pengumuman	



**Gambar 5.5** Use Case Mahasiswa

**Tabel 5.24** Kebutuhan Fungsional untuk Use Case Mahasiswa

<b>ID</b>	<b>Kebutuhan Fungsional</b>	<b>Penjelasan</b>	<b>Referensi</b>
SRS-ELMMT-15	Ubah Password	User Mahasiswa Dapat Mengubah Password	1.3.3

SRS-ELMMT-16	Edit Profil Mahasiswa	User Mahasiswa Dapat Mengubah Data Diri (Edit Profil)	1.3.4
SRS-ELMMT-17	Lihat Jadwal	User Mahasiswa Dapat Melihat Jadwal	1.3.5
SRS-ELMMT-18	Lihat Kelas	User Mahasiswa Dapat Melihat Kelas	1.3.6
SRS-ELMMT-19	Lihat Materi	User Mahasiswa Dapat Melihat Materi	1.3.7
SRS-ELMMT-20	Download Materi	User Mahasiswa Dapat Melakukan Download Materi	1.3.8
SRS-ELMMT-21	Lihat Tugas/Ujian	User Mahasiswa Dapat Melihat Tugas/Ujian	1.3.9
SRS-ELMMT-22	Upload Jawaban Tugas/Ujian	User Mahasiswa Dapat Melakukan Upload jawaban Tugas/Ujian	1.3.10
SRS-ELMMT-23	Lihat Nilai	User Mahasiswa Dapat Melihat Nilai	1.3.11
SRS-ELMMT-24	Lihat Pengumuman	User Mahasiswa Dapat Melihat Pengumuman	1.3.12

**Tabel 5.25** Use Case Description SRS-ELMMT-15

<b>Use Case Name</b>	Ubah Password
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-15
<b>Actor</b>	Mahasiswa
<b>Pre Condition</b>	Actor harus membuka halaman menu utama aplikasi E-Learning

<b>Trigger</b>	Use Case ini dilakukan actor agar account dapat terjaga dengan aman	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengubah password	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Cek ID user dan Password
	3. Input ID dan Password	
	4. Memilih menu Edit Password	5. Menampilkan halaman form Edit Password
	6. Input Password baru	
	7. Klik “Ganti Password” sebagai tanda perubahan data	8. Menghubungkan dengan database
		9. Menampilkan form Edit Password
	10. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	2. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Password berhasil diubah	
<b>Post Condition</b>	Data password disimpan di dalam database	

**Tabel 5.26** Use Case Description SRS-ELMMT-16

<b>Use Case Name</b>	Edit Profil
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-16

<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input profil	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh mahasiswa agar bisa melengkapi profil data pribadi	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor input data profil	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan form Username dan password
	3. Input NRP atau User dan password	4. Cek NRP atau User, password
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu Profil Saya	7. Menampilkan form Detail Profil dan Edit Profil
	8. Pilih Detail Profil	9. Menampilkan Form Detail
	10. Memilih icon “Edit Data Profil Saya”	11. Menampilkan form edit profil
	12. Pilih Choose File untuk upload foto profil	
	13. Simpan Perubahan Data sebagai tanda perubahan data	14. Menampilkan form Detail Profil dan Edit Profil
	15. Logout	

<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka user harus Input username dan password kembali  8. Jika upload foto profil tidak memenuhi ketentuan ukuran 3x4, maka tidak bisa ditampilkan sebagai profil foto. Silahkan untuk edit dan upload ulang
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan penginputan Data Profil
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database Dosen & Mahasiswa

**Tabel 5.27** Use Case Description SRS-ELMMT-17

<b>Use Case Name</b>	Lihat Jadwal	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-17	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Mahasiswa agar bisa melihat jadwal kuliah	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat jadwal kuliah	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan Password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih menu Jadwal Kuliah	7. Menampilkan Jadwal Kuliah
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat jadwal kuliah	
<b>Post Condition</b>	-	

**Tabel 5.28** Use Case Description SRS-ELMMT-18

<b>Use Case Name</b>	Lihat Kelas	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-18	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Mahasiswa agar bisa melihat data kelas	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data kelas	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih menu data kelas	7. Menampilkan data kelas
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data kelas	
<b>Post Condition</b>	-	

**Tabel 5.29** Use Case Description SRS-ELMMT-19

<b>Use Case Name</b>	Lihat Materi	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-19	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor agar bisa melihat materi kuliah	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat materi kuliah	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih menu Materi	7. Menampilkan Jadwal Kuliah
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data materi	
<b>Post Condition</b>	-	

**Tabel 5.30** Use Case Description SRS-ELMMT-20

<b>Use Case Name</b>	Download Materi	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-20	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor mendapatkan materi perkuliahan	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan download materi yang dibutuhkan oleh mahasiswa	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih Download Materi	7. Menampilkan form Download Materi
	8. Memilih file materi	
	9. Klik tombol “Download”	10. Menghubungkan dengan database Materi
		11. Menampilkan data materi
	12. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan download data materi	
<b>Post Condition</b>	-	

**Tabel 5.31** Use Case Description SRS-ELMMT-21

<b>Use Case Name</b>	Lihat Tugas/Ujian
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-21
<b>Actor</b>	Mahasiswa
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor agar bisa melihat data ujian
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data ujian

Typical Course Of Event	Actor Action	System Response
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data tugas/ujian	7. Menampilkan data ujian
	8. Logout	
Alternate Courses	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
Conclusion	Actor berhasil melihat data tugas	
Post Condition	-	

**Tabel 5.32** Use Case Description SRS-ELMMT-22

<b>Use Case Name</b>	Download Tugas/Ujian
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-22
<b>Actor</b>	Mahasiswa
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor mendapatkan soal ujian perkuliahan
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan upload jawaban tugas/ujian yang dibutuhkan oleh mahasiswa

<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih Ujian	7. Menampilkan form Ujian
	8. Memilih pilih file	
	9. Klik tombol "Submit"	10. Menghubungkan dengan database Ujian
		11. Menampilkan data tersimpan
	12. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan submit jawaban ujian	
<b>Post Condition</b>	-	

**Tabel 5.33** Use Case Description SRS-ELMMT-23

<b>Use Case Name</b>	Lihat Nilai
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-23
<b>Actor</b>	Mahasiswa
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning

<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor agar bisa melihat data nilai	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data nilai	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data nilai	7. Menampilkan data nilai
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data nilai	
<b>Post Condition</b>	-	

**Tabel 5.34** Use Case Description SRS-ELMMT-24

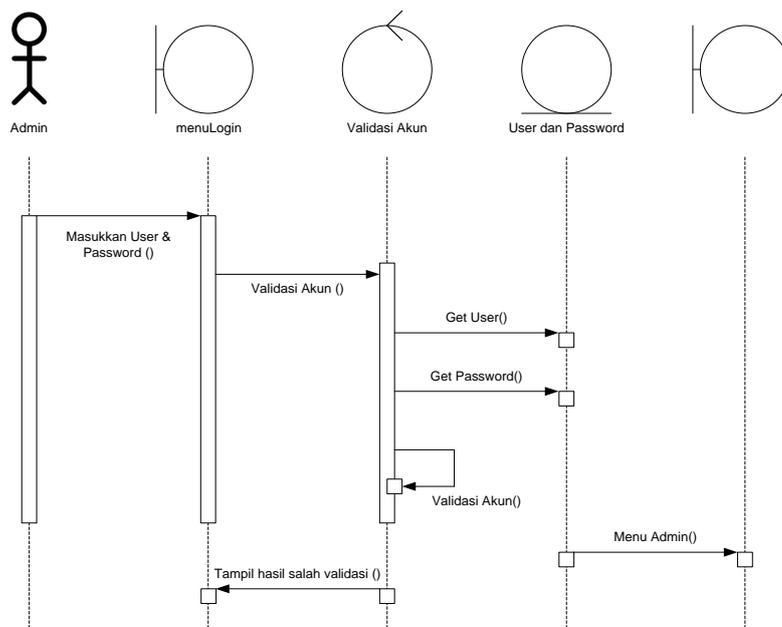
<b>Use Case Name</b>	Lihat Pengumuman
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-24
<b>Actor</b>	Mahasiswa
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor agar bisa melihat data Pengumuman

<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data Pengumuman	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data Pengumuman	7. Menampilkan data Pengumuman
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data Pengumuman	
<b>Post Condition</b>	-	

### 5.3.3. Sequence Diagram

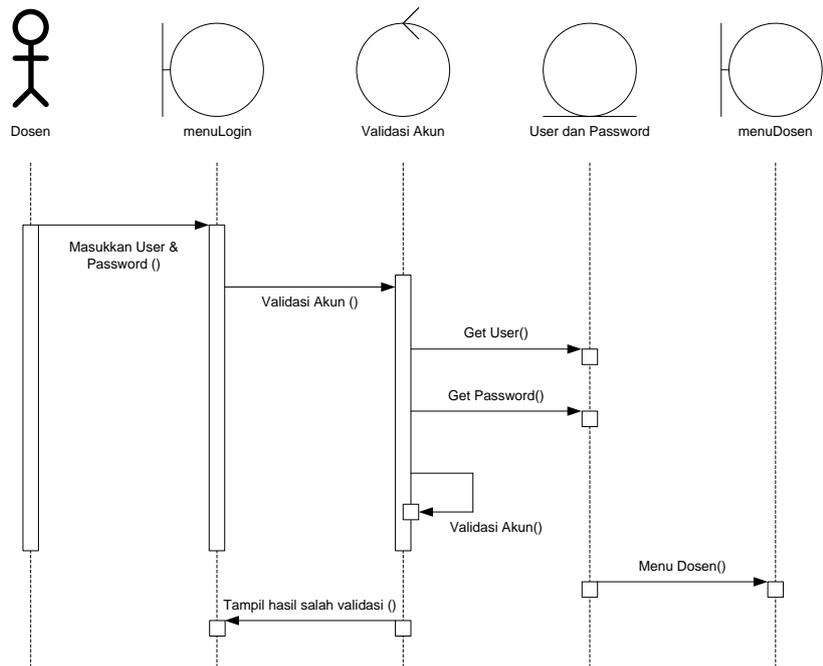
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan sekitar sistem berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi vertical (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Sequence Diagram biasa digunakan untuk menggambarkan scenario dan rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang mentrigger aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Masing-masing objek, termasuk actor memiliki *lifeline vertical*. Message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class. Activation bar menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah message. Untuk objek-objek yang memiliki sifat khusus, standar UML mendefinisikan icon khusus untuk objek *boundary*, *controller*, dan *persistent entity*. Berikut ini adalah sequence diagram dari E-Learning MMT ITS.

#### 1. Sequence Diagram Login Admin



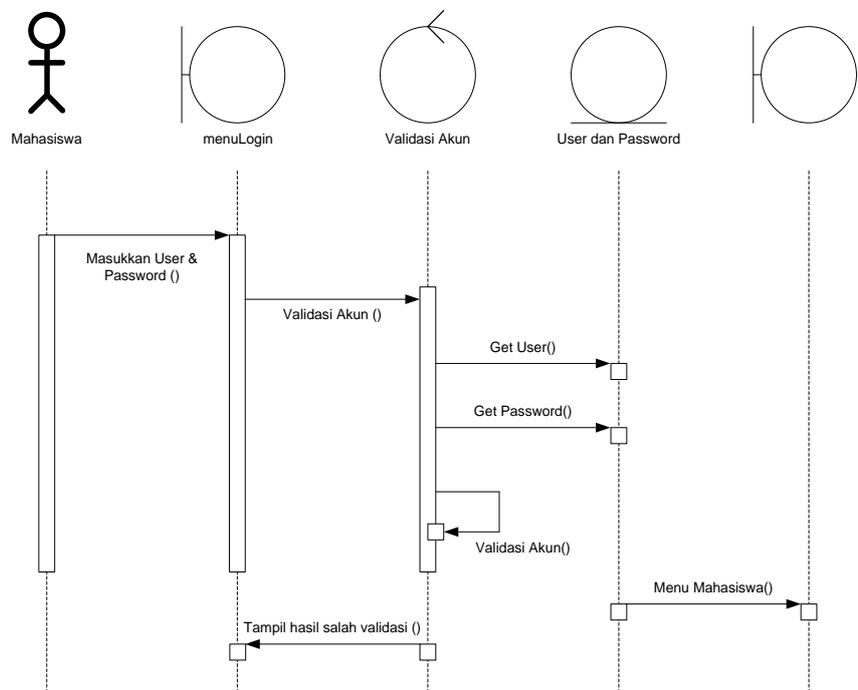
Gambar 5.6 Sequence Diagram Login Admin

## 2. Sequence Diagram Login Dosen



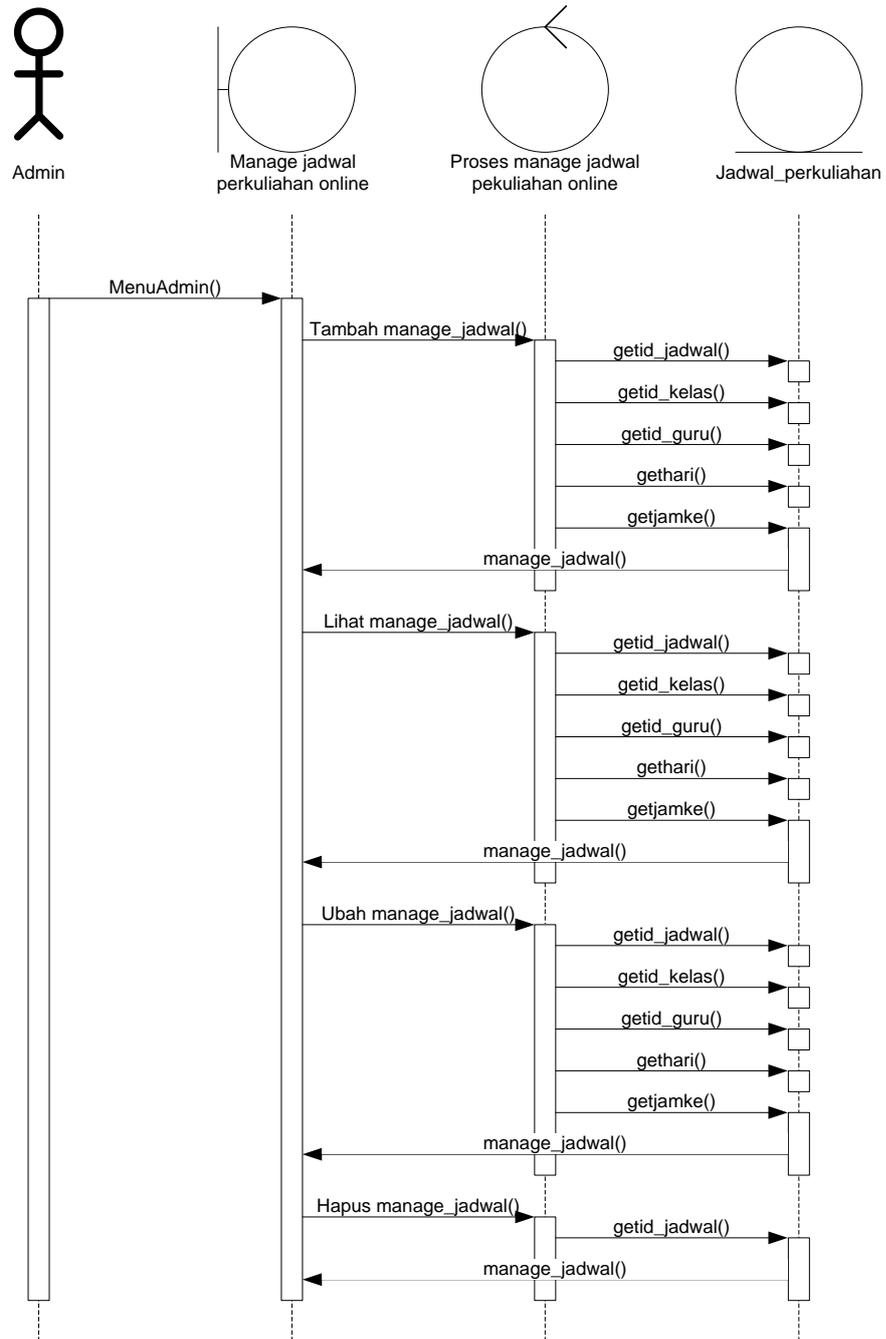
**Gambar 5.7** Sequence Diagram Login Dosen

## 3. Sequence Diagram Login Mahasiswa



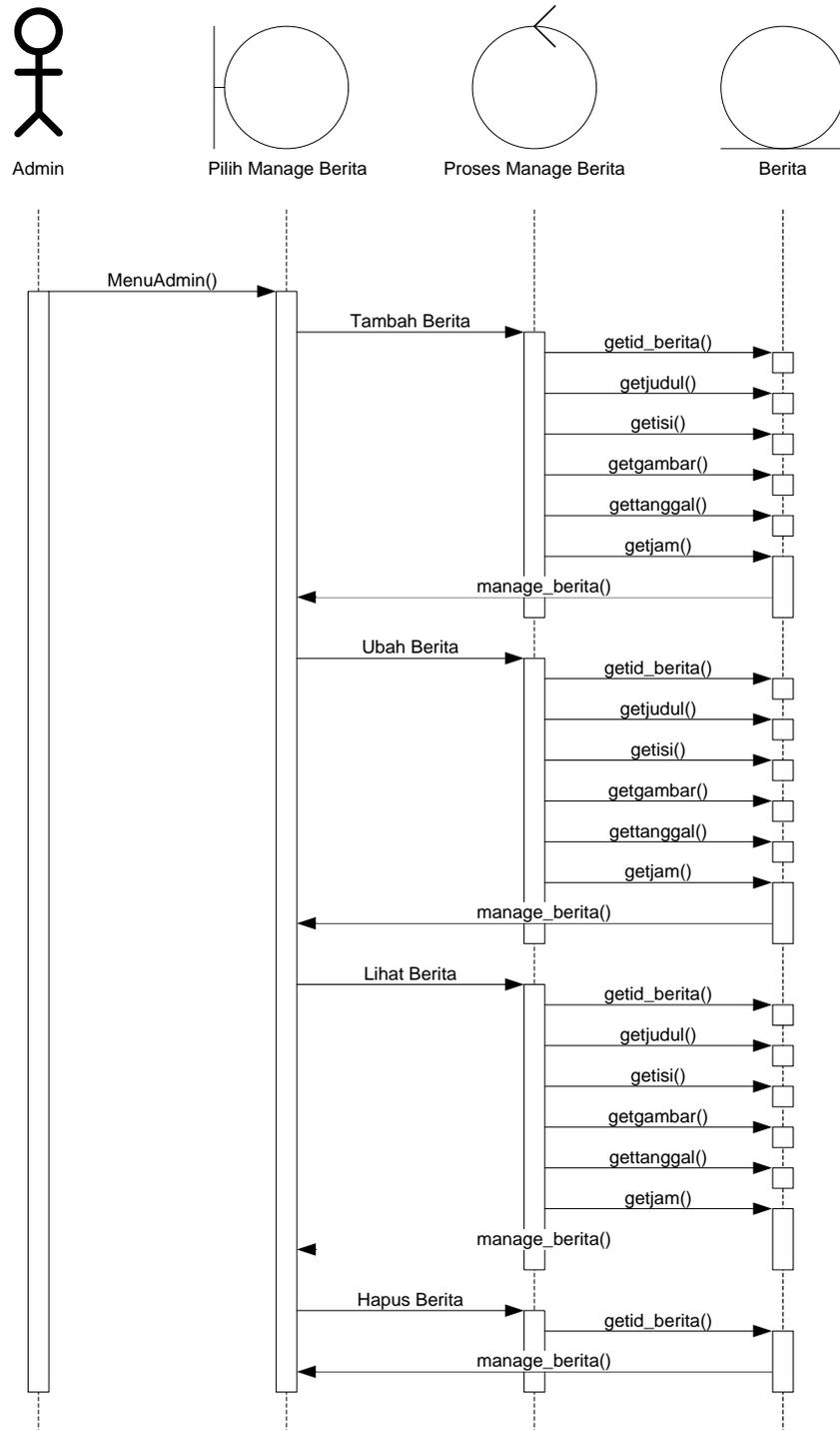
**Gambar 5.8** Sequence Diagram Login Mahasiswa

#### 4. Sequence Diagram Manage Jadwal



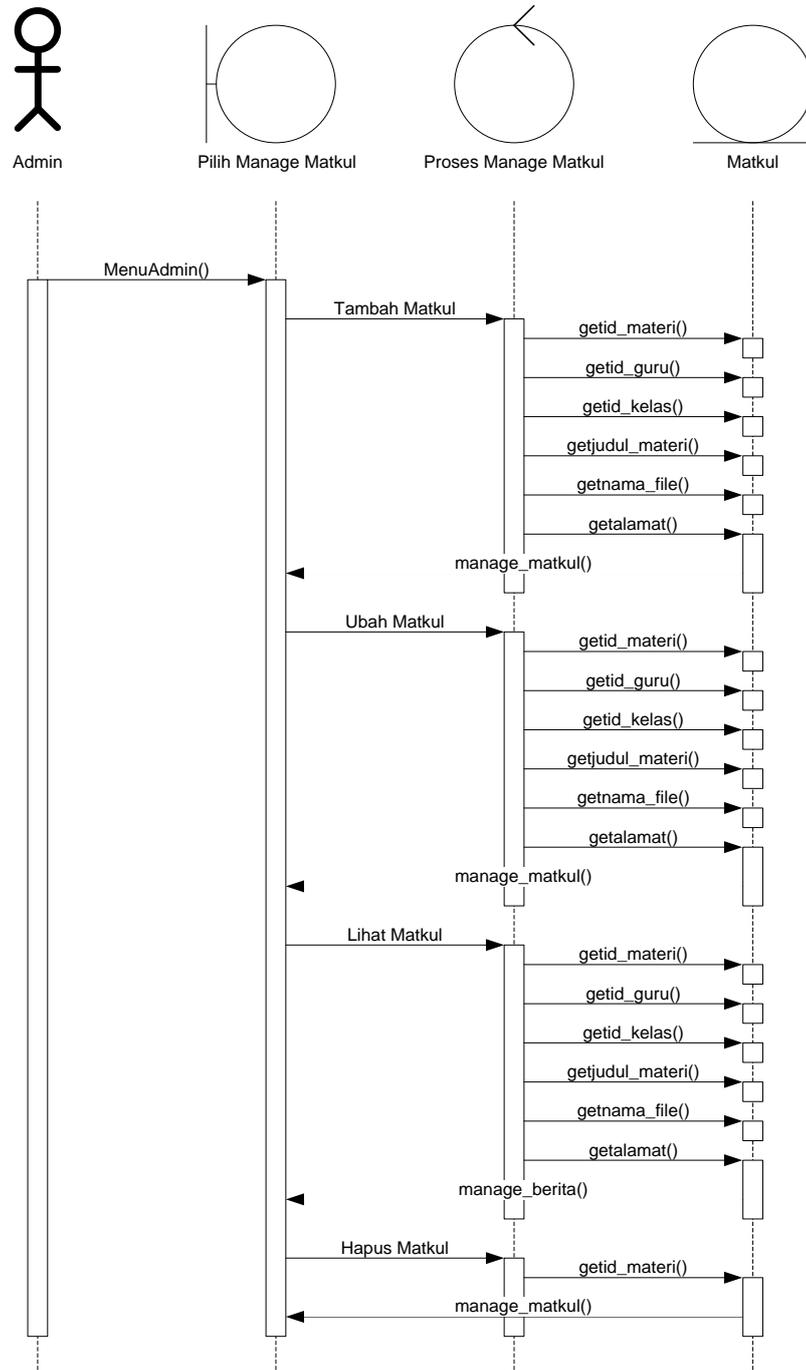
**Gambar 5.9** Sequence Diagram Manage Jadwal

## 5. Sequence Diagram Manage Berita



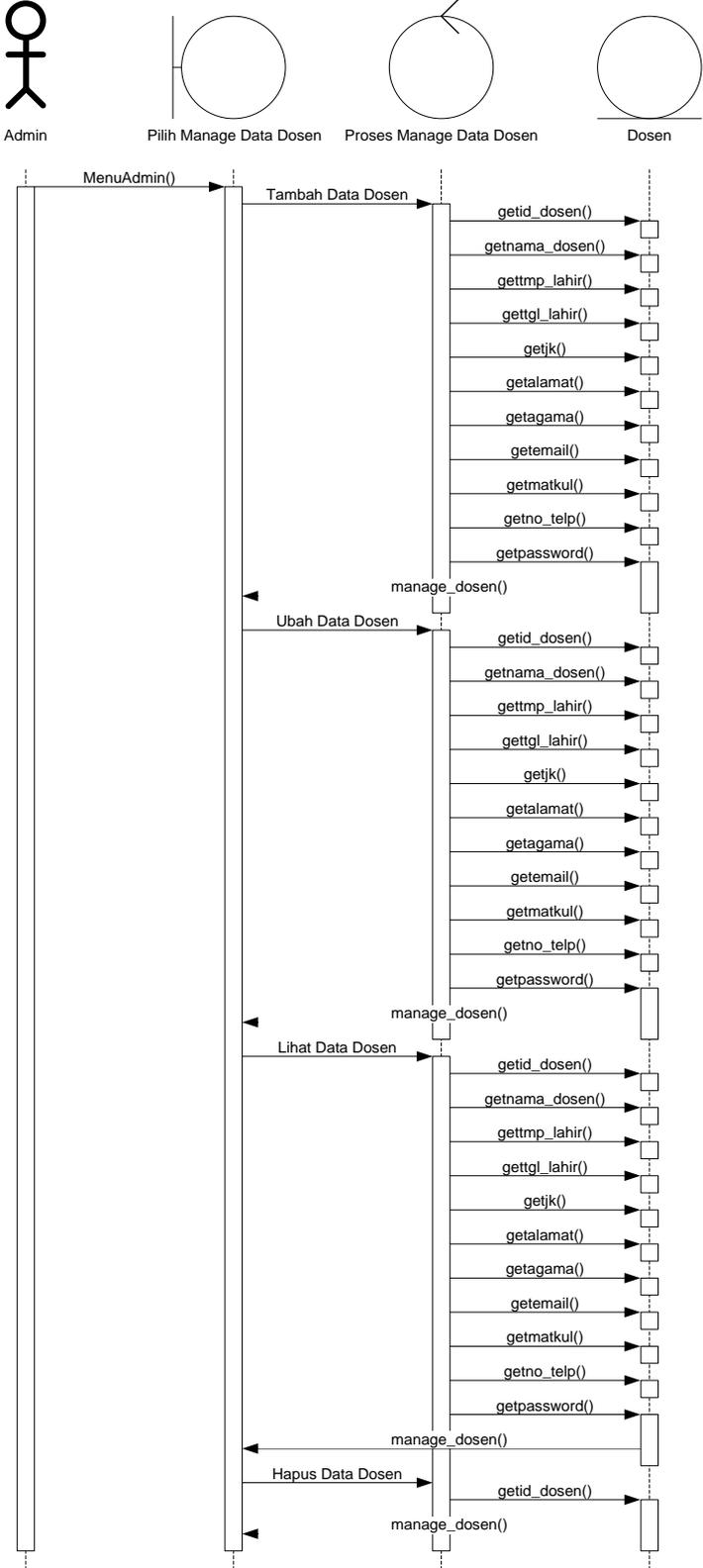
**Gambar 5.10** Sequence Diagram Manage Berita

## 6. Sequence Diagram Manage Mata Kuliah



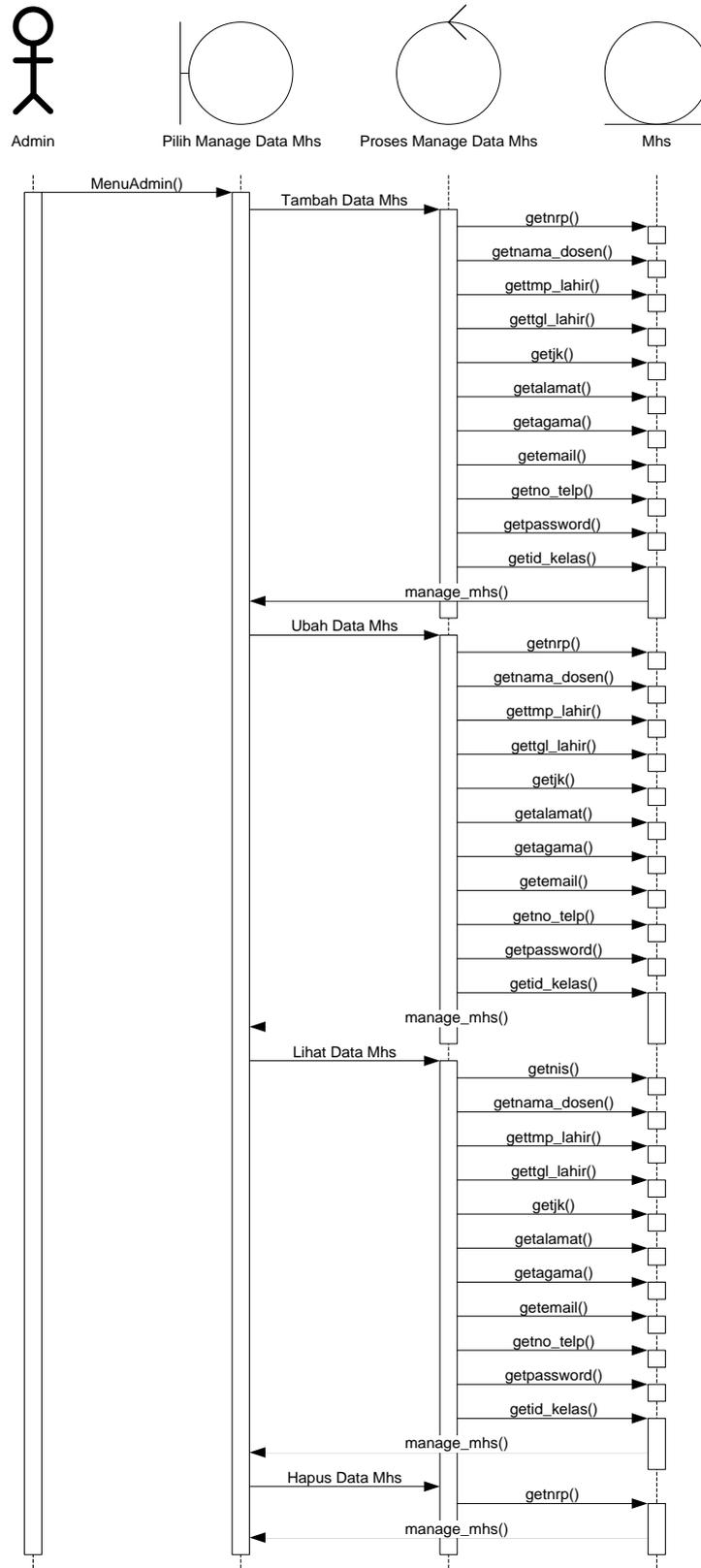
**Gambar 5.11** Sequence Diagram Manage Mata Kuliah

7. Sequence Diagram Manage Data Dosen



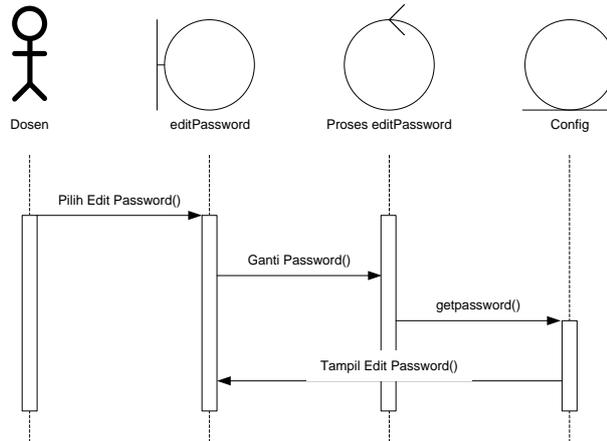
Gambar 5.12 Sequence Diagram Manage Data Dosen

## 8. Sequence Diagram Manage Data Mahasiswa



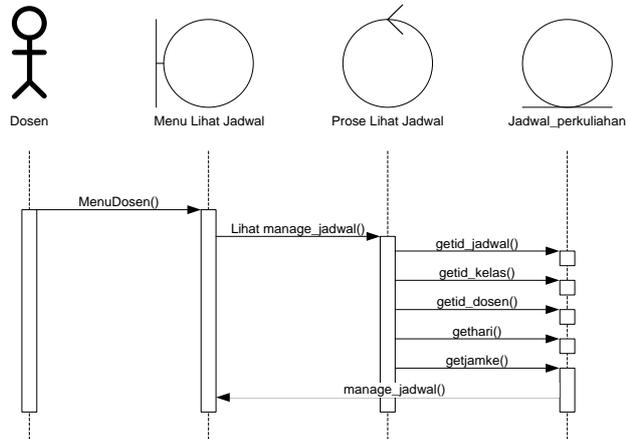
Gambar 5.13 Sequence Diagram Manage Data Mahasiswa

### 9. Sequence Diagram Ubah Password



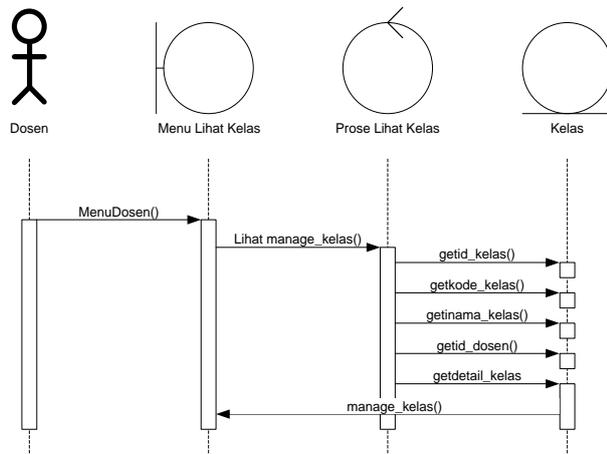
**Gambar 5.14** Sequence Diagram Ubah Password

### 10. Sequence Diagram Lihat Jadwal



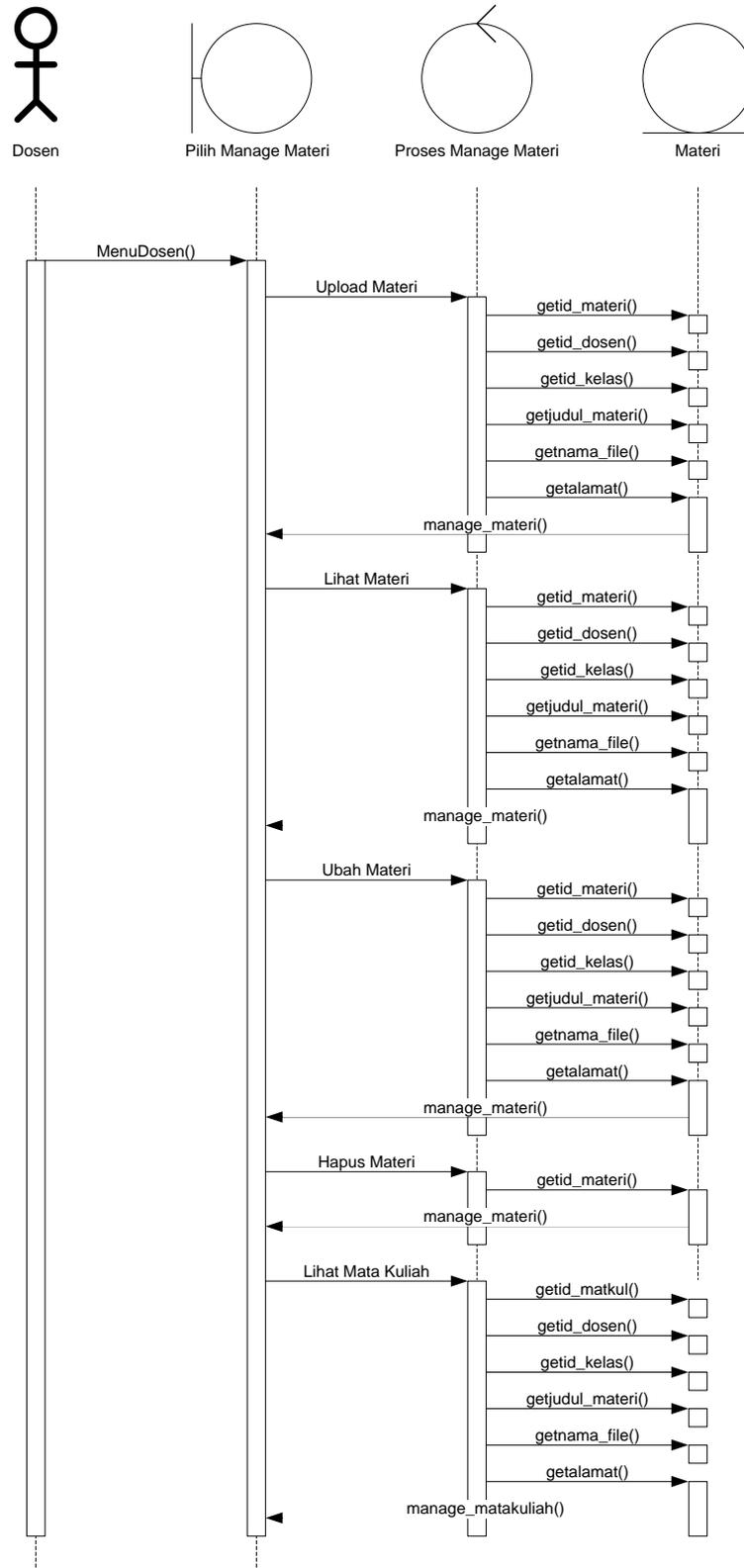
**Gambar 5.15** Sequence Diagram Lihat Jadwal

### 11. Sequence Diagram Lihat Kelas



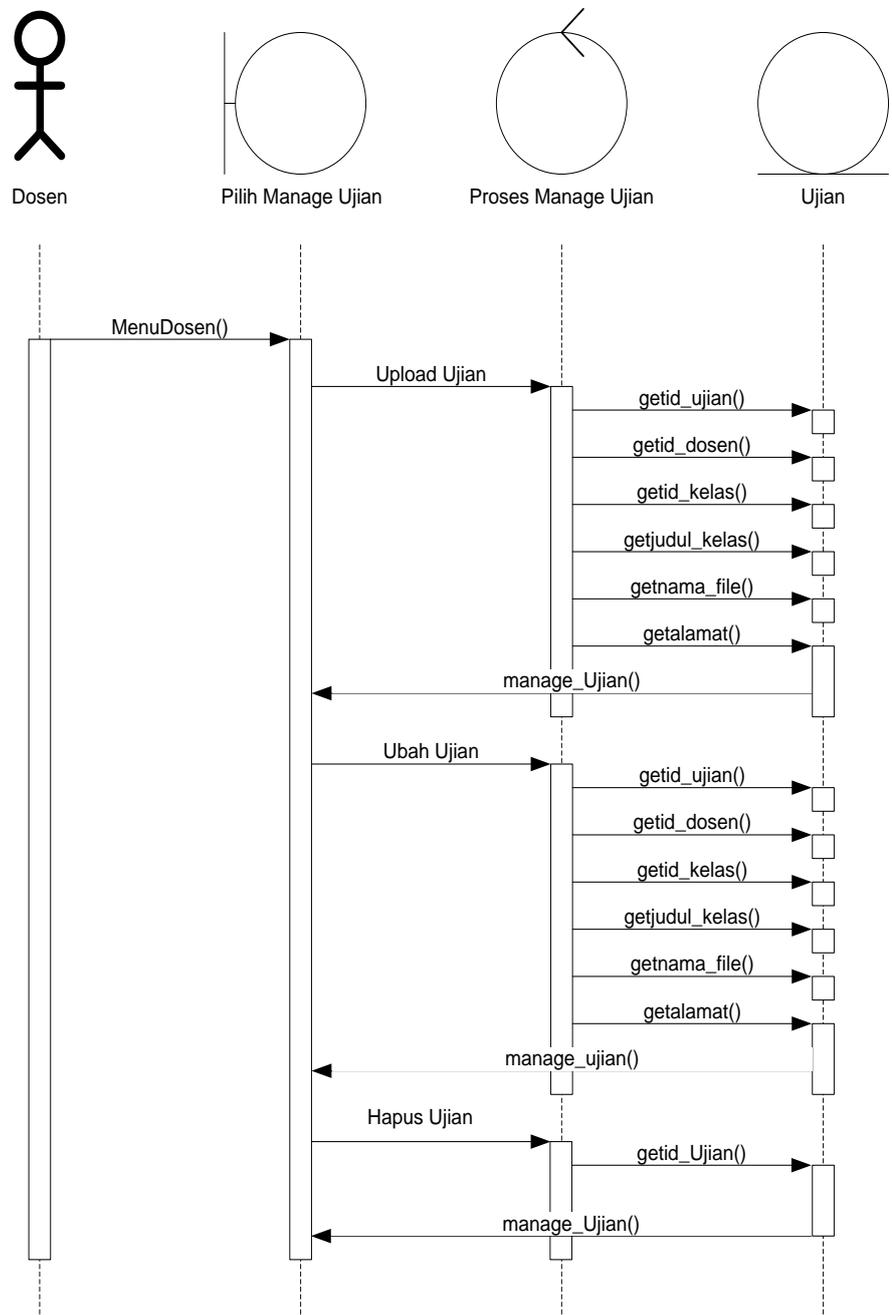
**Gambar 5.16** Sequence Diagram Lihat Kelas

## 12. Sequence Diagram Manage Materi



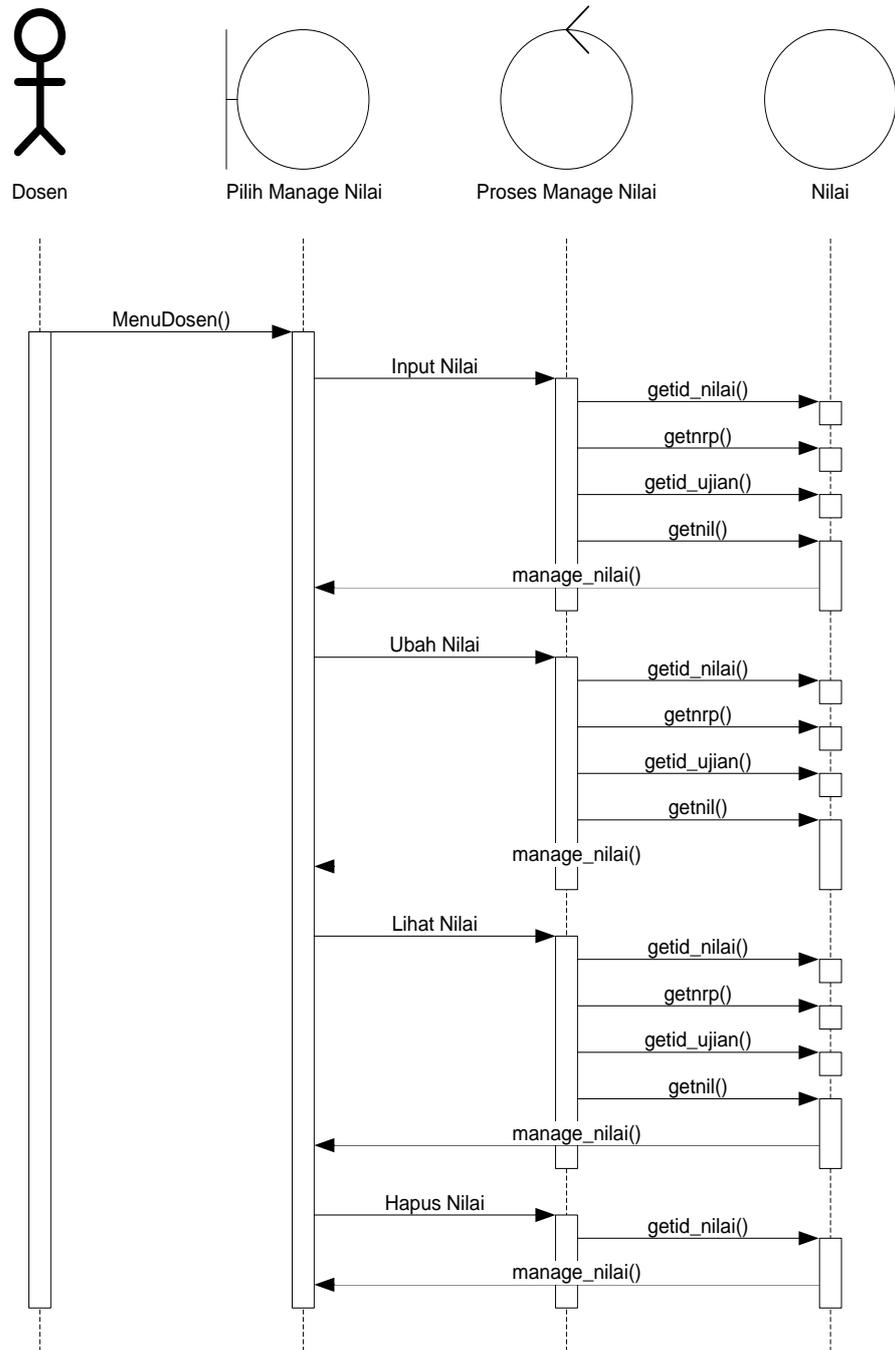
Gambar 5.17 Sequence Diagram Manage Materi

### 13. Sequence Diagram Manage Tugas/Ujian



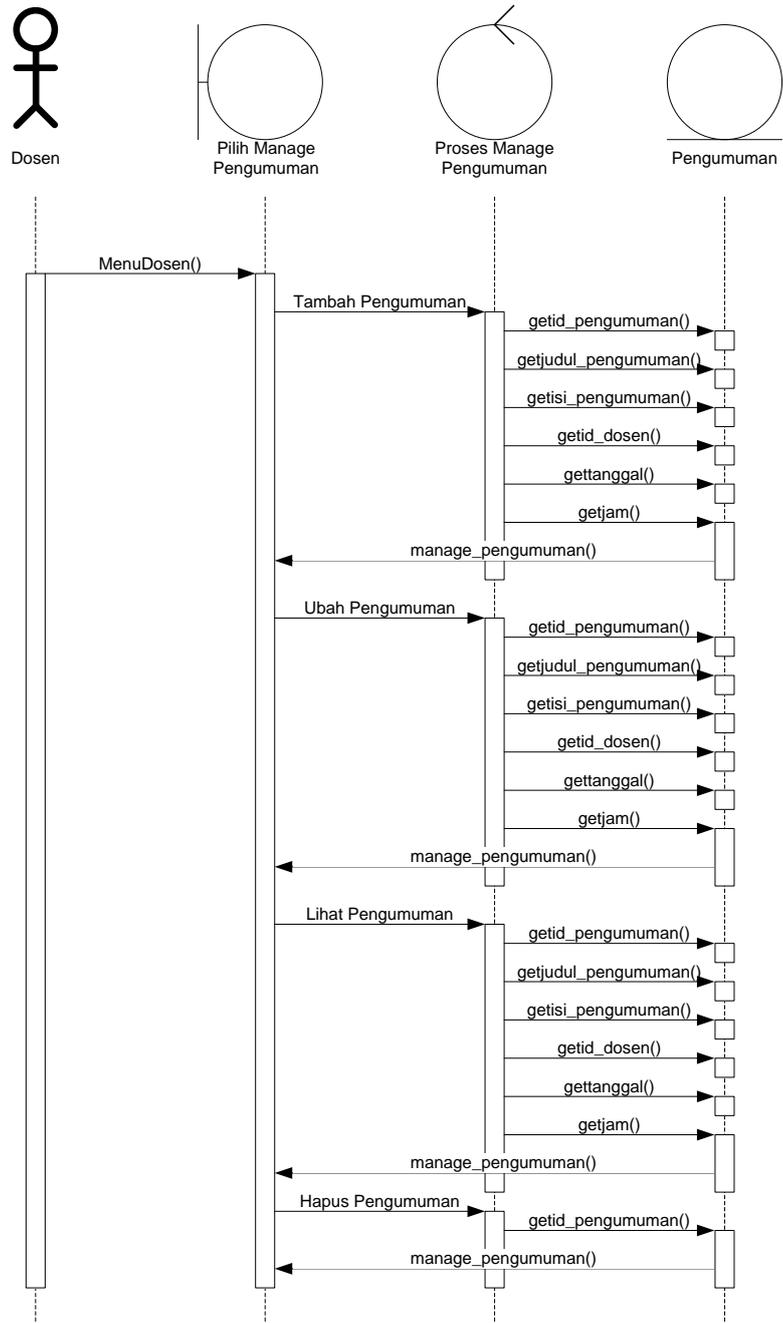
**Gambar 5.18** Sequence Diagram Manage Tugas/Ujian

## 14. Sequence Diagram Manage Nilai



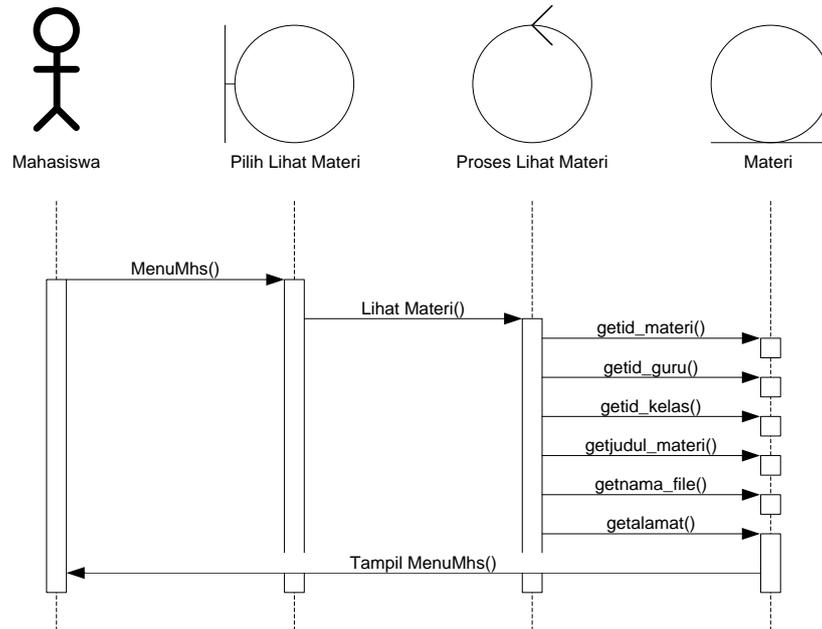
**Gambar 5.19** Sequence Diagram Manage Nilai

### 15. Sequence Diagram Manage Pengumuman Remedial



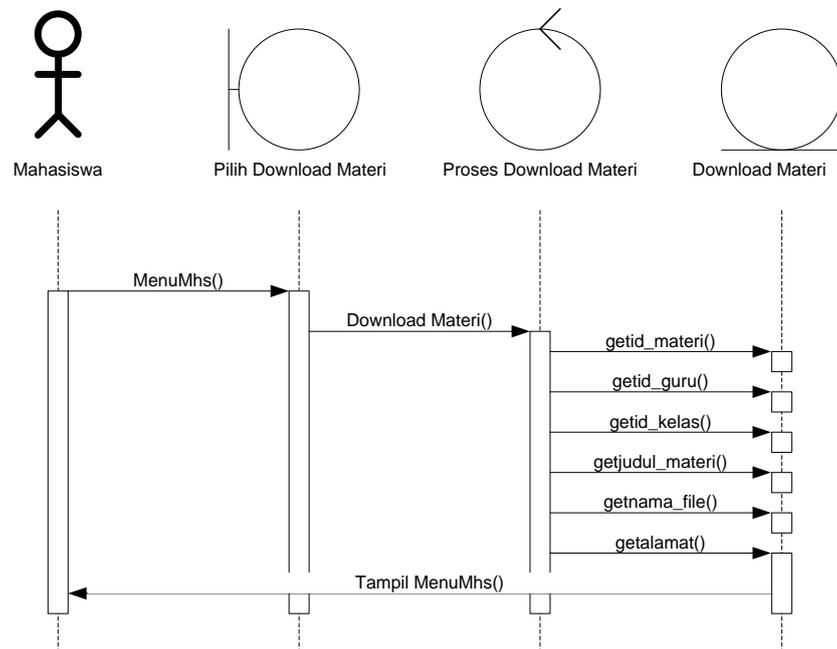
**Gambar 5.20** Sequence Diagram Manage Pengumuman Remedial

### 16. Sequence Diagram Lihat Materi



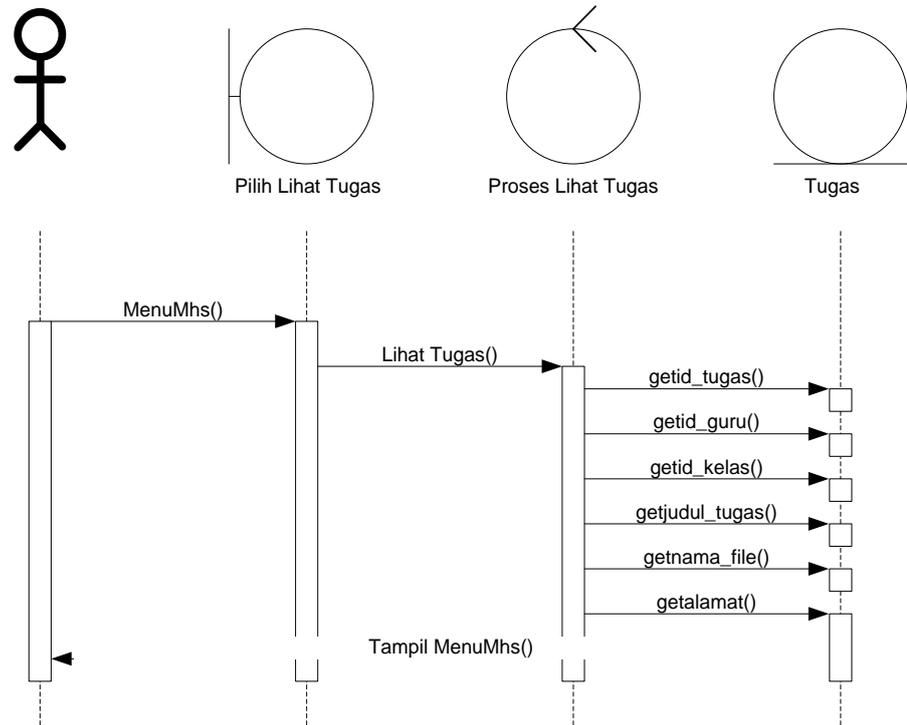
**Gambar 5.21** Sequence Diagram Lihat Materi

### 17. Sequence Diagram Download Materi



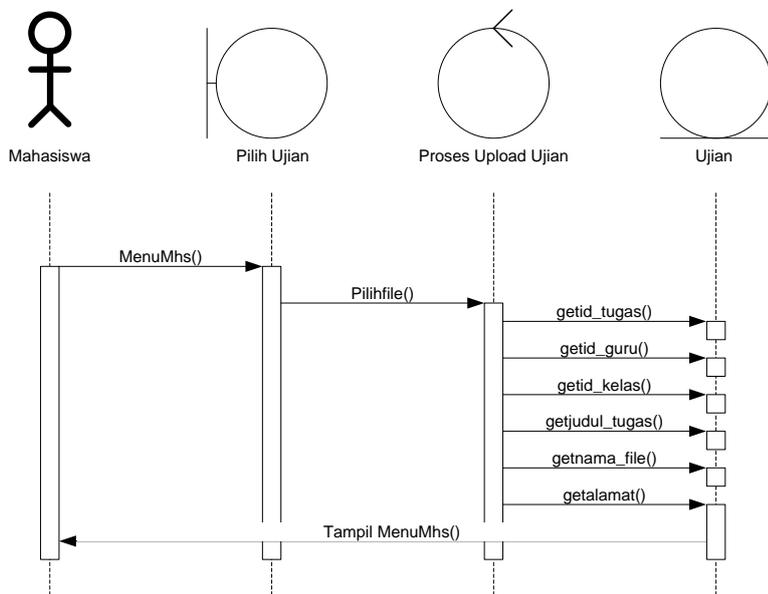
**Gambar 5.22** Sequence Diagram Download Materi

### 18. Sequence Diagram Lihat Tugas/Ujian



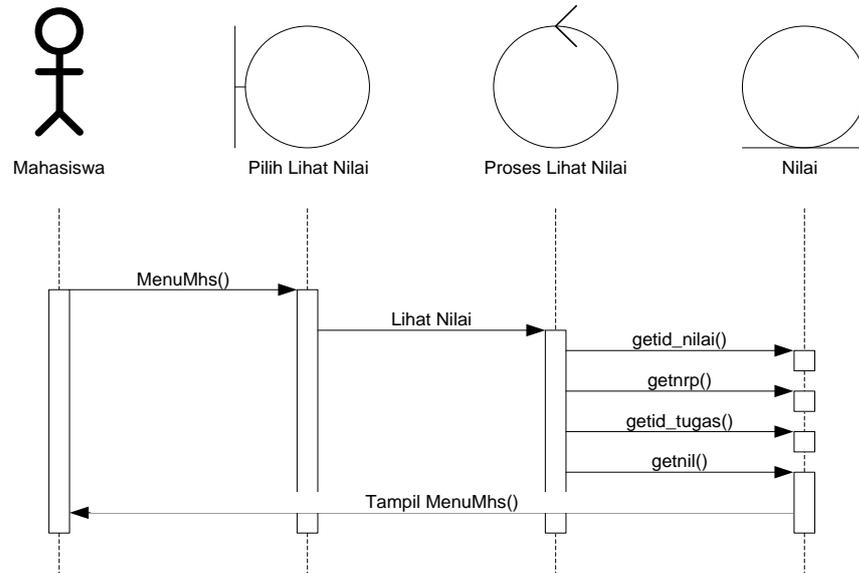
**Gambar 5.23** Sequence Diagram Lihat Tugas/Ujian

### 19. Sequence Diagram Upload Jawaban Tugas/Ujian



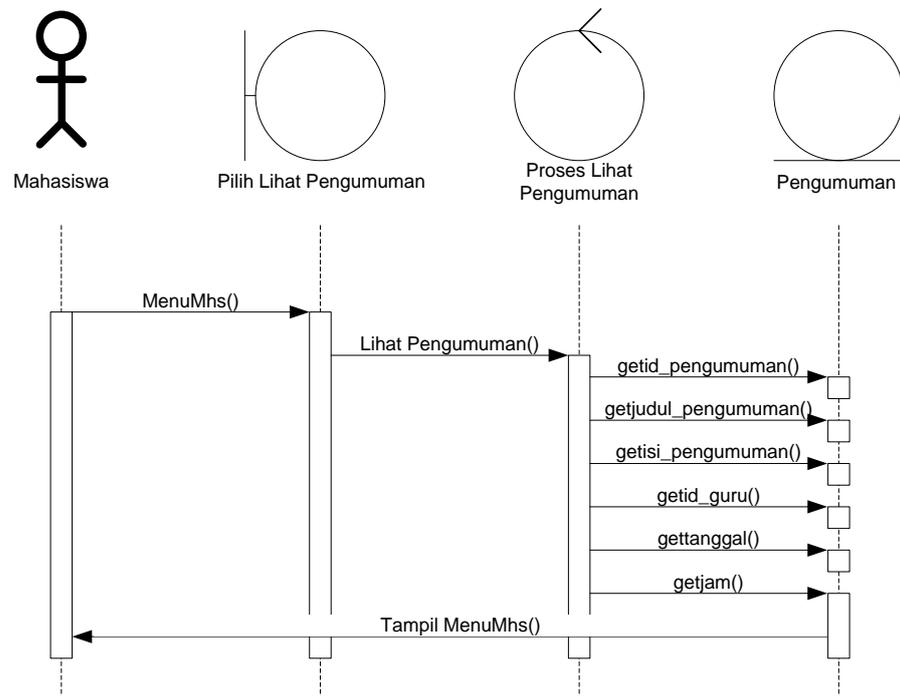
**Gambar 5.24** Sequence Diagram Upload Jawaban Tugas/Ujian

## 20. Sequence Diagram Lihat Nilai



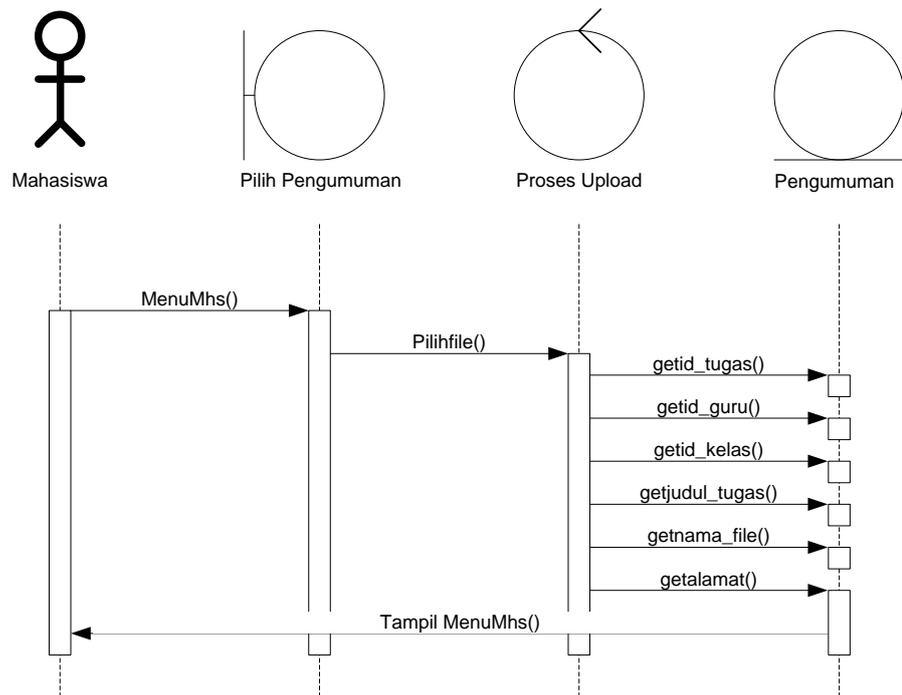
**Gambar 5.25** Sequence Diagram Lihat Nilai

## 21. Sequence Diagram Lihat Pengumuman



**Gambar 5.26** Sequence Diagram Lihat Pengumuman

## 22. Sequence Diagram Upload Jawaban Remedi



**Gambar 5.27** Sequence Diagram Upload Jawaban Remedial

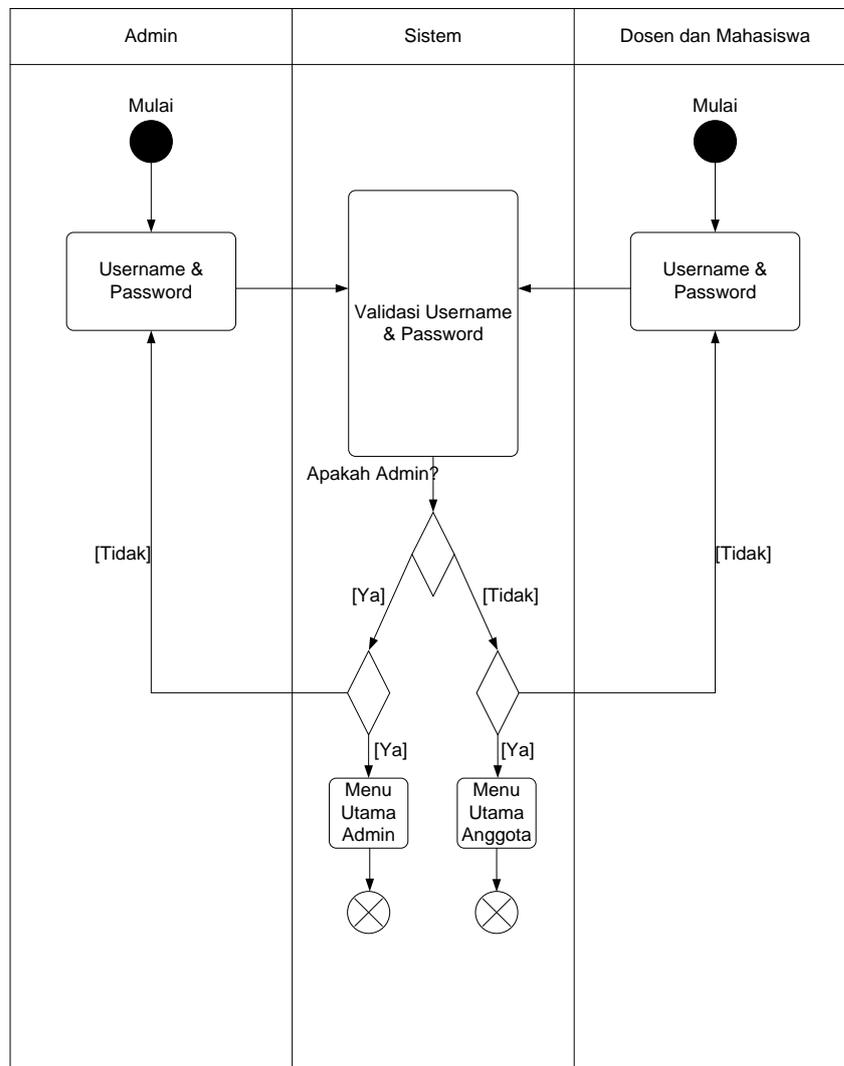
### 5.3.4. Activity Diagram

Activity diagram adalah Teknik untuk mendeskripsikan logika procedural, proses bisnis, dan aliran kerja dalam banyak kasus. Activity diagram mempunyai peran seperti halnya flowchart. Perbedaannya adalah jika activity diagram dapat mendukung perilaku paralel sedangkan flowchart tidak bisa. Berikut ini adalah activity diagram untuk masing-masing use case. Activity diagram menggambarkan aktivitas-aktivitas yang terjadi didalam sistem E-Learning.

#### 1. Activity Diagram Login

Di dalam activity diagram login yang pertama harus dilakukan oleh actor, dimana actor yang dimaksud disini adalah actor admin, dosen dan mahasiswa yaitu melakukan username dan password pada menu login. Jika username dan password salah, maka sistem akan menampilkan peringatan username dan password yang dimasukkan salah. Dan jika benar, maka sistem akan menampilkan halaman utama (home) dari sistem E-Learning MMT dan selanjutnya user

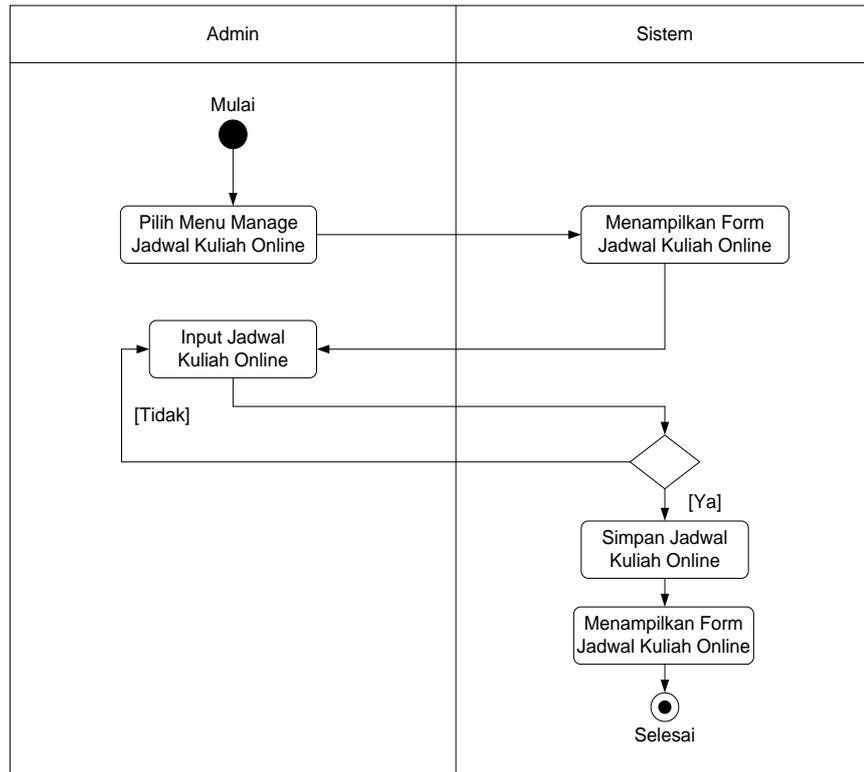
dapat mengakses menu-menu yang disediakan sistem sesuai level masing-masing.



**Gambar 5.28** Activity Diagram Login

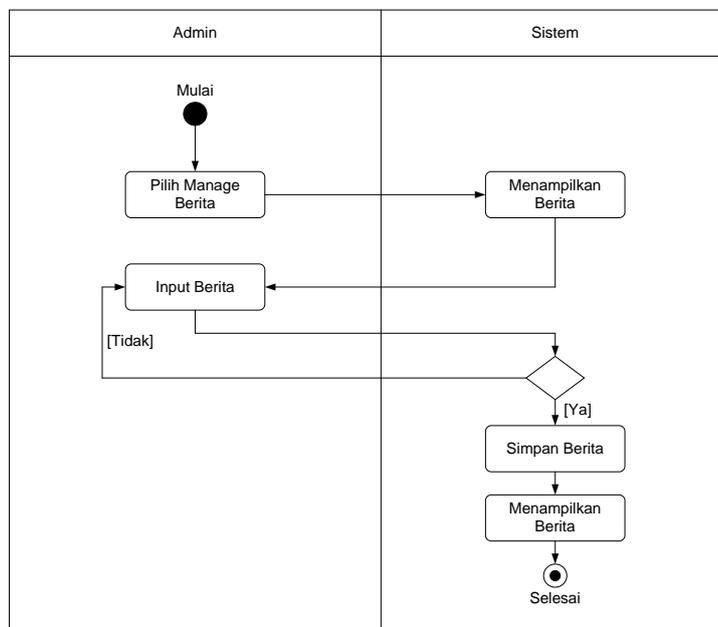
## 2. Activity Diagram Admin Manage Jadwal

Di dalam activity diagram manage jadwal admin bisa memilih menu “Manage Jadwal”, setelah itu untuk admin meng-update Jadwal Mata Kuliah baru yang sudah di inputkan dapat dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Jadwal” dan jika ingin melihat jadwal mata kuliah yang tersimpan dapat dilakukan dengan klik “Lihat jadwal” sedangkan jika ingin menghapus jadwal mata kuliah dapat memilih tombol “Hapus”. Kemudian logout untuk keluar sistem.



**Gambar 5.29** Activity Diagram Manage Jadwal

### 3. Activity Diagram Admin Manage Berita

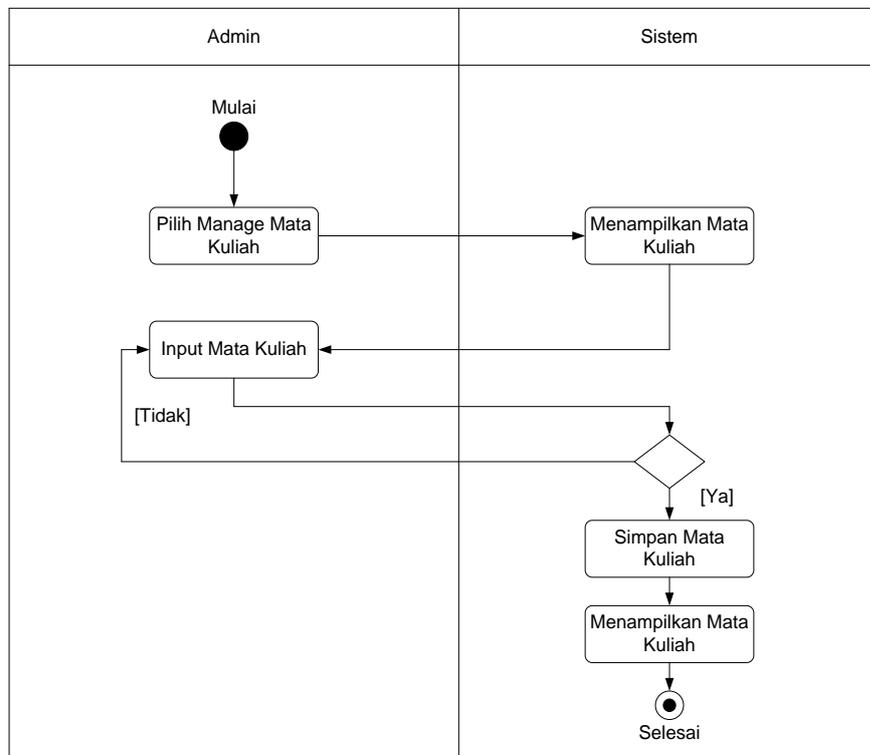


**Gambar 5.30** Activity Diagram Manage Berita

Di dalam activity diagram Manage Berita admin bisa memilih menu “Manage Berita” untuk melihat informasi berita pengumuman terbaru tentang MMT – ITS, deskripsi fakultas, deskripsi mata kuliah dan sebagainya. Dan jika ingin meng-update informasi berita tentang informasi bisa tulis judul berita di “Judul”. Setelah itu tulis isi berita di “isi berita”. Untuk meng-edit berita dapat dilakukan dengan memilih icon “Edit” dan memilih tombol “hapus” untuk menghapus berita. Kemudian setelah berita disimpan maka berita langsung diposting dihalaman Info & Pengumuman.

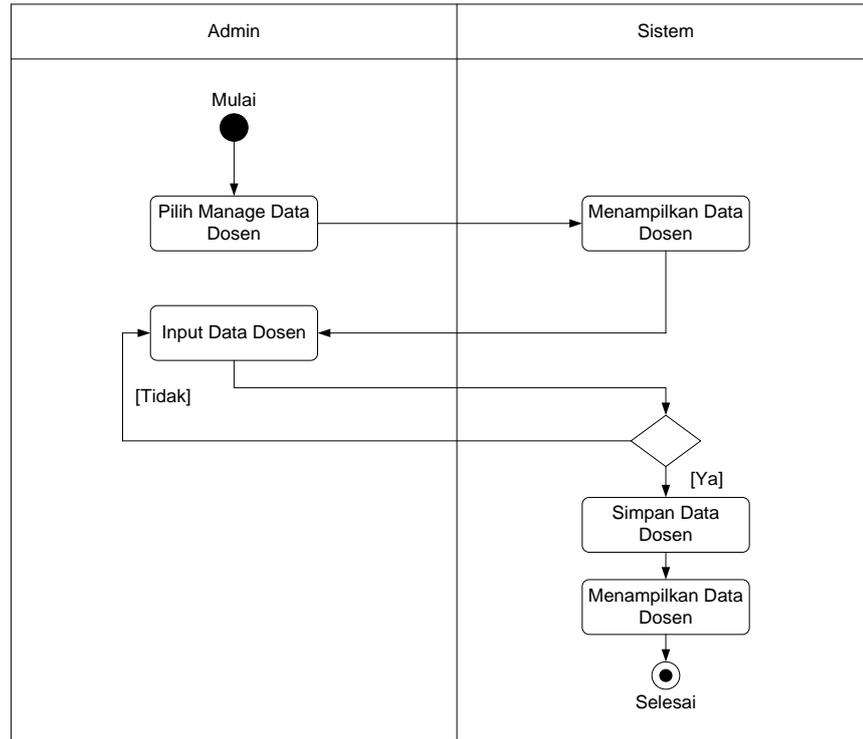
#### 4. Activity Diagram Admin Manage Mata Kuliah

Di dalam activity diagram Manage Mata Kuliah admin bisa memilih menu “Manage Mata Kuliah” untuk menampilkan mata kuliah apa saja yang akan membuat kelas online. Untuk menambah mata kuliah dapat dilakukan dengan klik tombol “Tambah Mata Kuliah”, bila ingin mengedit klik “Edit” dan memilih tombol “hapus” untuk menghapus mata kuliah yang ada. Admin bisa menyimpan perubahan yang telah dilakukan kemudian logout untuk keluar dari sistem.



**Gambar 5.31** Activity Diagram Manage Mata Kuliah

## 5. Activity Diagram Admin Manage Data Dosen

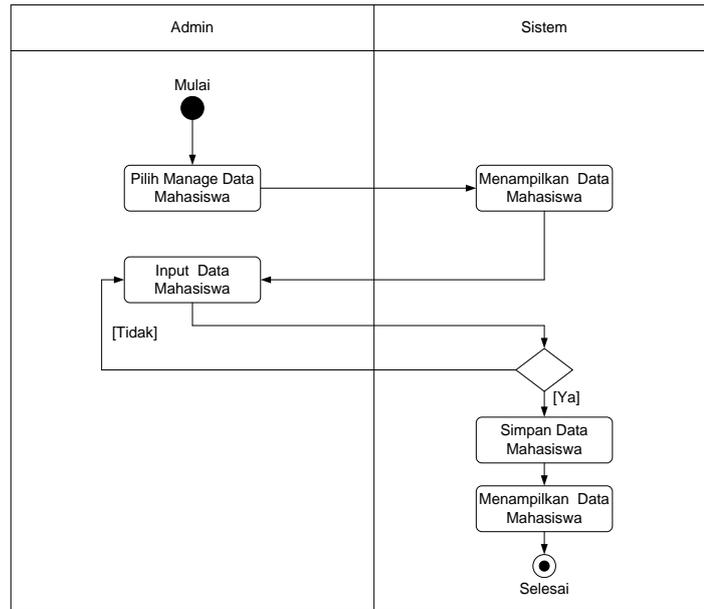


**Gambar 5.32** Activity Diagram Manage Data Dosen

Di dalam activity diagram “Manage Data Dosen” admin dapat menambah data guru dengan memilih “tambah data dosen” untuk meng-update data dosen dapat dengan memilih icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus data dosen. Admin dapat menyimpan perubahan yang dilakukan dengan memilih tombol “Simpan Perubahan Data”. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

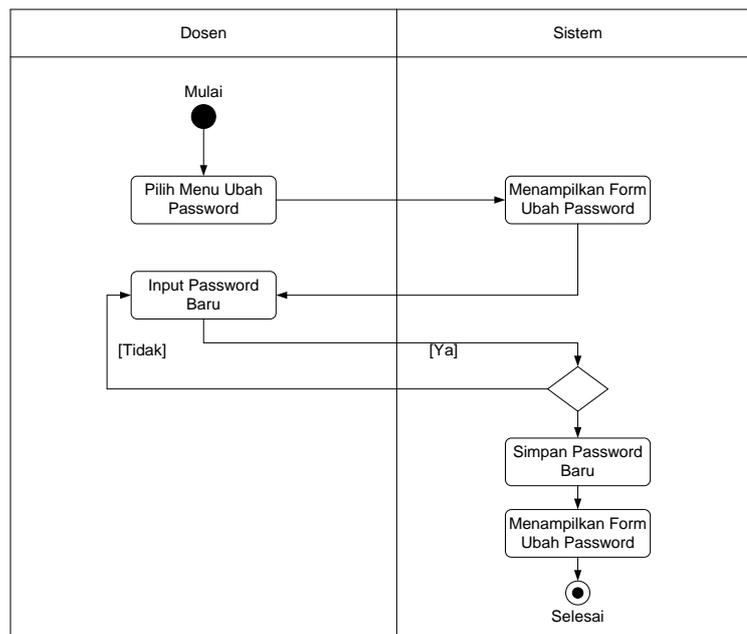
## 6. Activity Diagram Admin Manage Data Mahasiswa

Di dalam activity diagram “Manage Data Mahasiswa” admin dapat menambah data Mahasiswa dengan memilih “tambah data mahasiswa” untuk meng-update data mahasiswa dapat dengan memilih icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus data mahasiswa. Admin dapat menyimpan perubahan yang dilakukan dengan memilih tombol “Simpan Perubahan Data”. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.



**Gambar 5.33** Activity Diagram Manage Data Mahasiswa

7. Activity Diagram Ubah Password

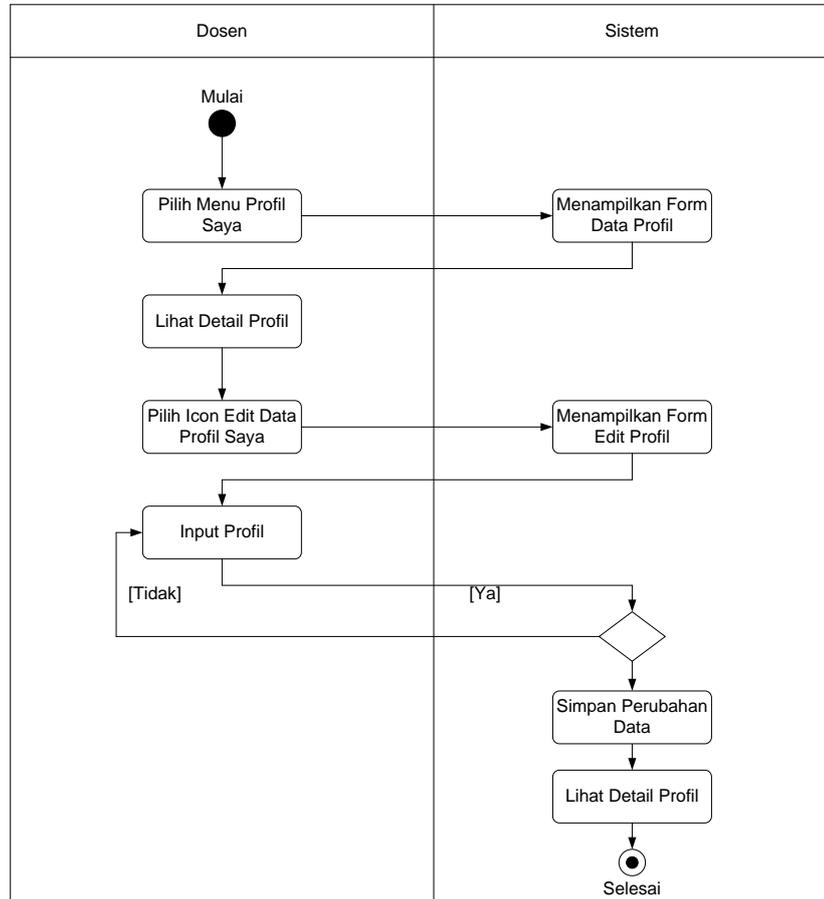


**Gambar 5.34** Activity Diagram Ubah Password

Didalam activity diagram Ubah Password Dosen dan mahasiswa bisa memilih menu “Edit Password”, setelah itu setelah Dosen dan/atau mahasiswa menginputkan Password baru selanjutnya

memilih tombol “Ganti Password” maka password baru otomatis tersimpan. Kemudian logout untuk keluar sistem.

### 8. Activity Diagram Edit Profil

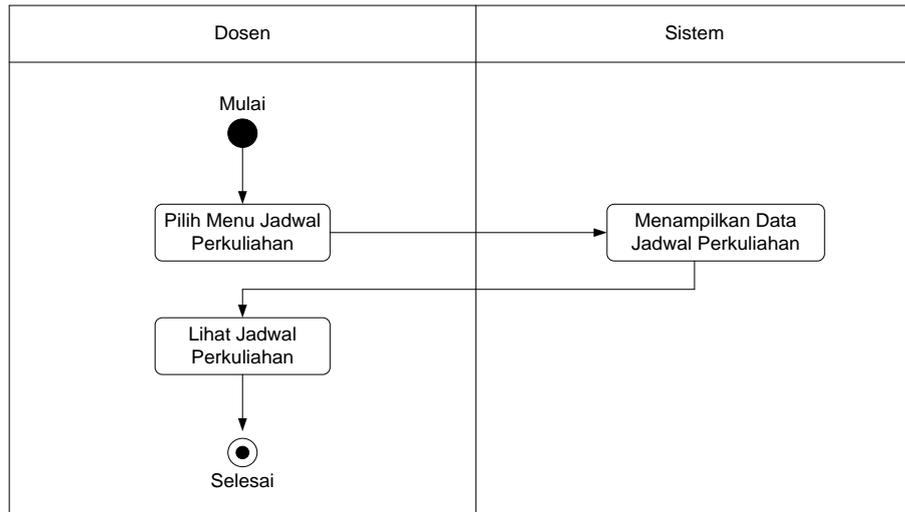


**Gambar 5.35** Activity Diagram Edit Profil

Di dalam activity diagram Edit Profil, dosen dan mahasiswa bisa memilih menu “Profil Saya” pilih “Detail Profil” untuk melihat detail info tentang saya dan jika ingin meng-update profil tentang data profil pilih icon “Edit Data Profil Saya”. Setelah lengkapi data profil selesai, untuk meng-update data Profil dengan klik “Simpan Perubahan Data”. Secara otomatis Data tersimpan.

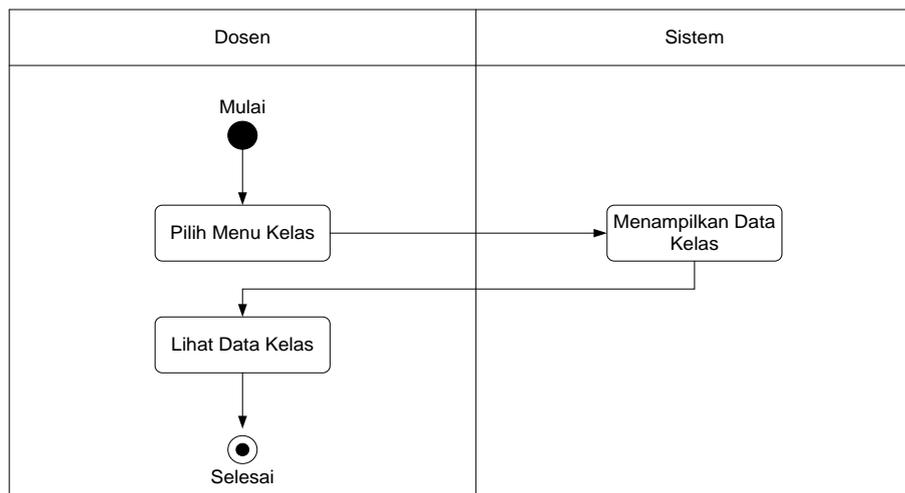
### 9. Activity Diagram Lihat Jadwal

Di dalam activity diagram Lihat Jadwal, dosen dan mahasiswa bisa memilih menu “Jadwal Perkuliahan” untuk melihat seluruh Jadwal Perkuliahan, kemudian logout untuk keluar dari sistem.



**Gambar 5.36** Activity Diagram Lihat Jadwal

#### 10. Activity Diagram Lihat Kelas



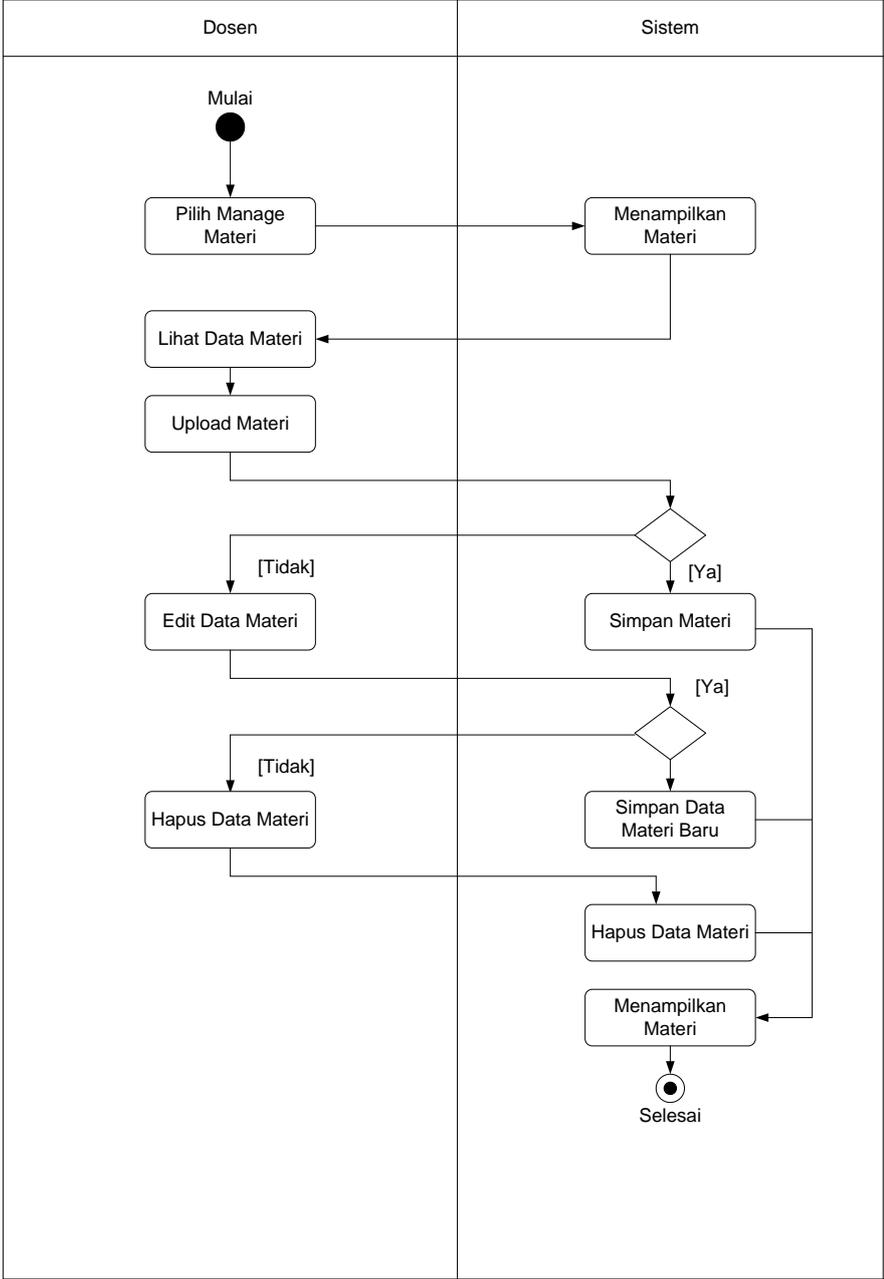
**Gambar 5.37** Activity Diagram Lihat Kelas

Di dalam activity diagram Lihat Kelas, dosen dan mahasiswa bisa memilih menu “Lihat Kelas” untuk melihat kelas yang ada di sistem E-Learning, kemudian logout untuk keluar dari sistem.

#### 11. Activity Diagram Dosen Manage Materi

Di dalam activity diagram Manage Materi dosen bisa memilih menu “Manage Materi”, setelah itu untuk meng-update materi dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Materi”, jika dosen ingin

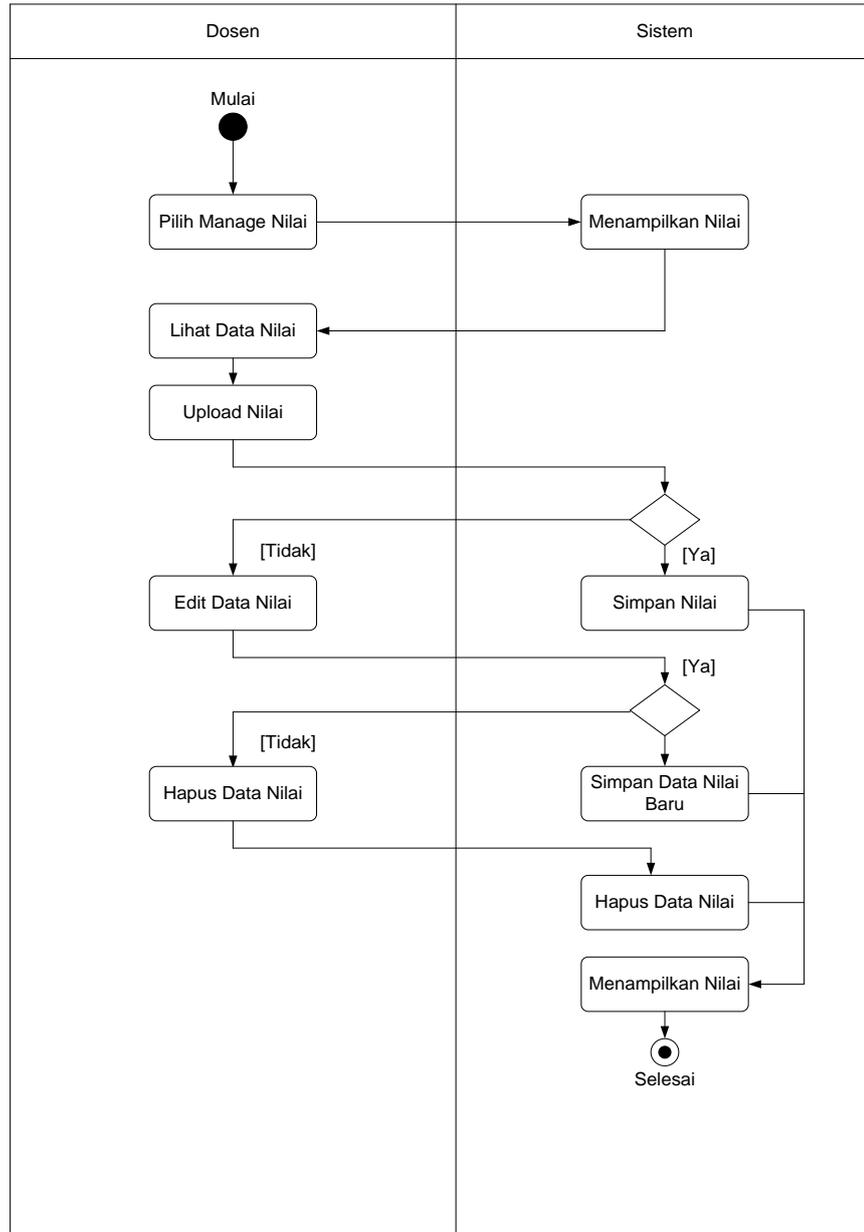
mengedit materi, maka klik icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus materi yang telah ada. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.



**Gambar 5.38** Activity Diagram Manage Materi



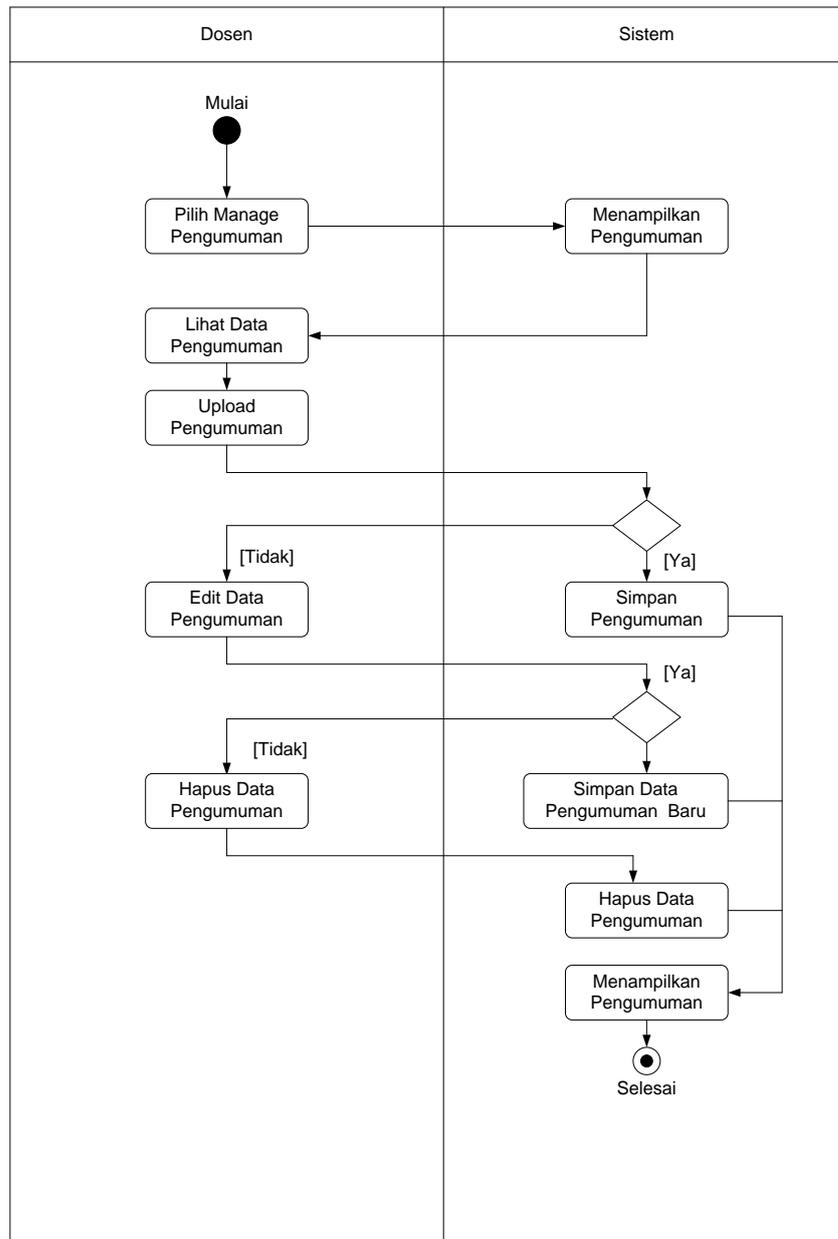
### 13. Activity Diagram Dosen Manage Nilai



**Gambar 5.40** Activity Diagram Manage Nilai

Di dalam activity diagram Manage Nilai dosen bisa memilih menu “Manage Nilai”, setelah itu untuk meng-update materi dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Nilai”, jika dosen ingin mengedit materi, maka klik icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus materi yang telah ada. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

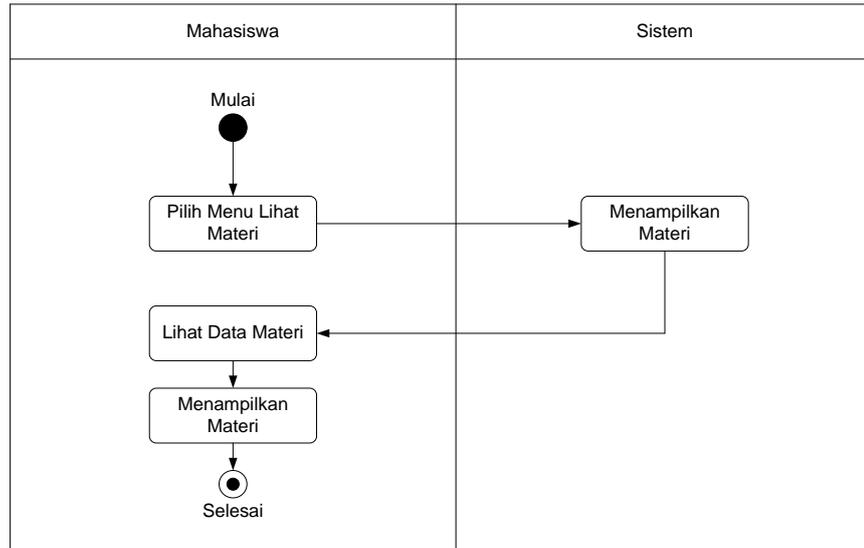
#### 14. Activity Diagram Dosen Manage Pengumuman



**Gambar 5.41** Activity Diagram Manage Pengumuman

Di dalam activity diagram Manage Pengumuman dosen bisa memilih menu “Manage Pengumuman”, setelah itu untuk meng-update materi dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Pengumuman”, jika dosen ingin mengedit materi, maka klik icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus materi yang telah ada. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

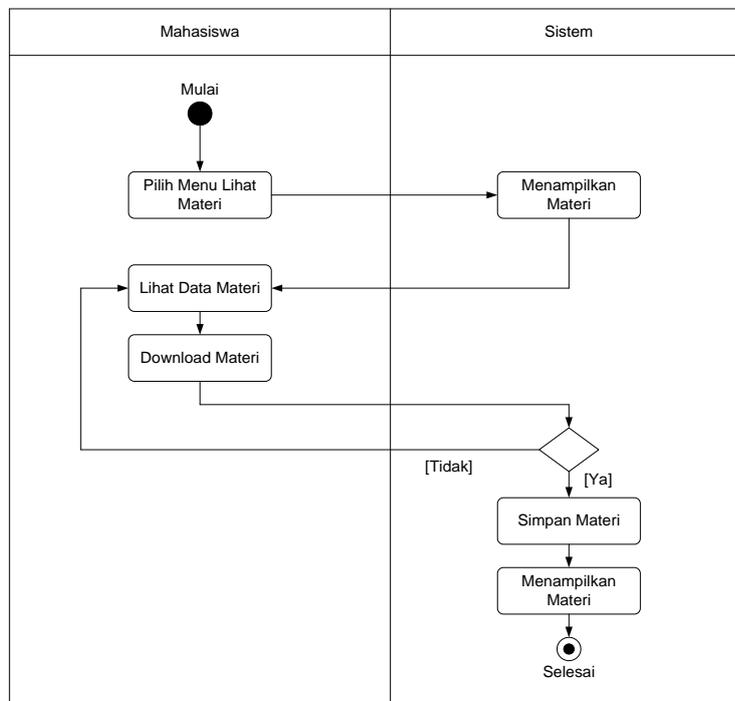
### 15. Activity Diagram Mahasiswa Lihat Materi



**Gambar 5.42** Activity Diagram Lihat Materi

Didalam activity diagram lihat materi ini mahasiswa dapat memilih menu “E-Learning Siswa” dan memilih “Materi E-Learning” kemudian pilih sesuai semester, kelas dan mata kuliah. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

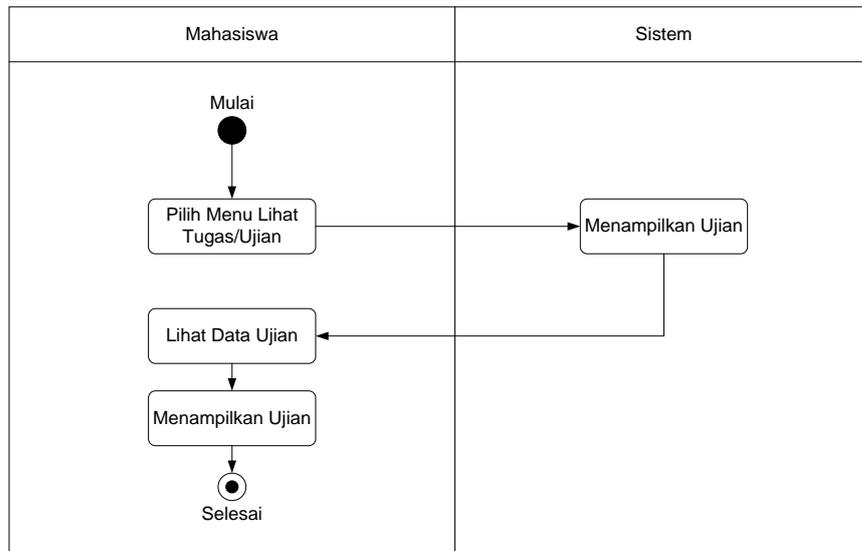
### 16. Activity Diagram Mahasiswa Download Materi



**Gambar 5.43** Activity Diagram Download Materi

Didalam activity diagram lihat materi ini mahasiswa dapat memilih menu “E-Learning Siswa” dan memilih “Materi E-Learning” kemudian pilih sesuai semester, kelas dan mata kuliah. Setelah melihat data materi, mahasiswa dapat klik tombol “Download” untuk mendownload materi. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

#### 17. Activity Diagram Mahasiswa Lihat Tugas/Ujian

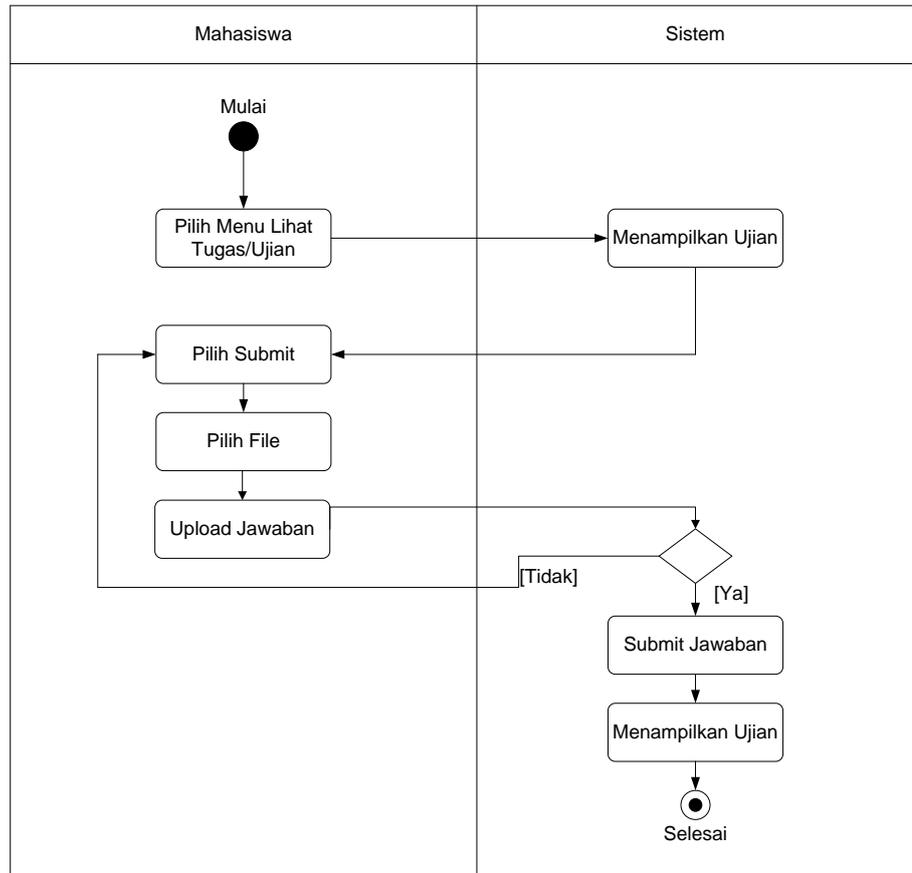


**Gambar 5.44** Activity Diagram Lihat Tugas/Ujian

Didalam activity diagram lihat materi ini mahasiswa dapat memilih menu “E-Learning Siswa” dan memilih “Tugas/Ujian” kemudian pilih sesuai semester, kelas dan mata kuliah. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

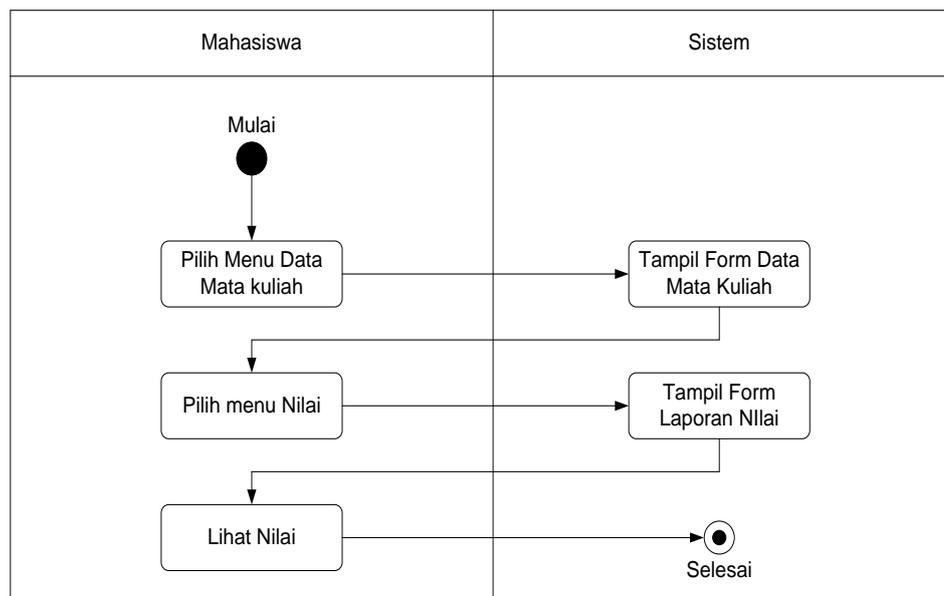
#### 18. Activity Diagram Mahasiswa Upload Tugas/Ujian

Didalam activity diagram lihat materi ini mahasiswa dapat memilih menu “E-Learning Siswa” dan memilih “Tugas/Ujian” kemudian pilih sesuai semester, kelas dan mata kuliah. Setelah melihat data soal tugas/ujian, mahasiswa dapat klik tombol “Download” untuk mendownload materi. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.



**Gambar 5.45** Activity Diagram Upload Tugas/Ujian

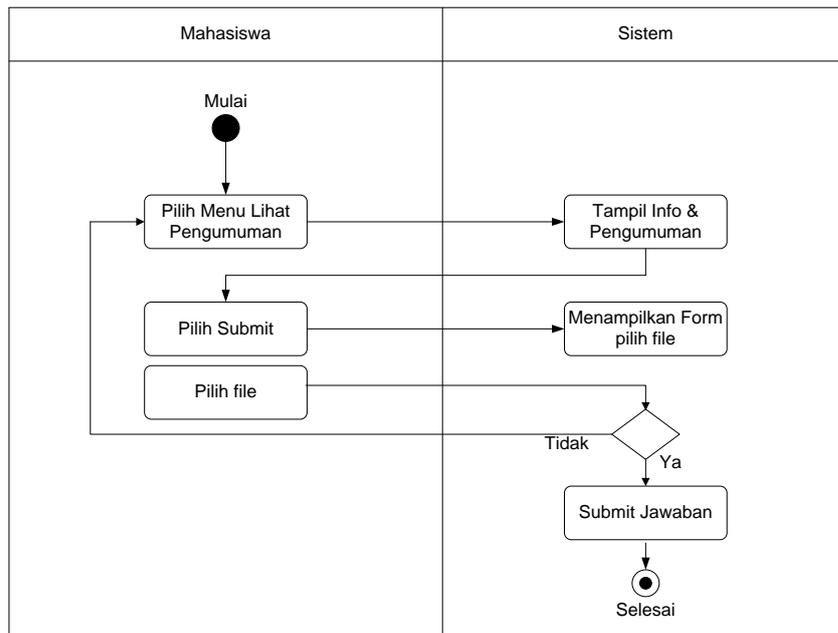
19. Activity Diagram Mahasiswa Lihat Nilai



**Gambar 5.46** Activity Diagram Lihat Nilai

Didalam activity diagram Lihat nilai mahasiswa dapat memilih menu “Data Nilai Mahasiswa” setelah itu pilih semester, kelas dan mata kuliah untuk melihat List Nilai perkelas. Lihat laporan nilai pilih “Lihat”. Dan untuk kembali klik “Kembali ke List Nilai”. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

## 20. Activity Diagram Mahasiswa Lihat Pengumuman



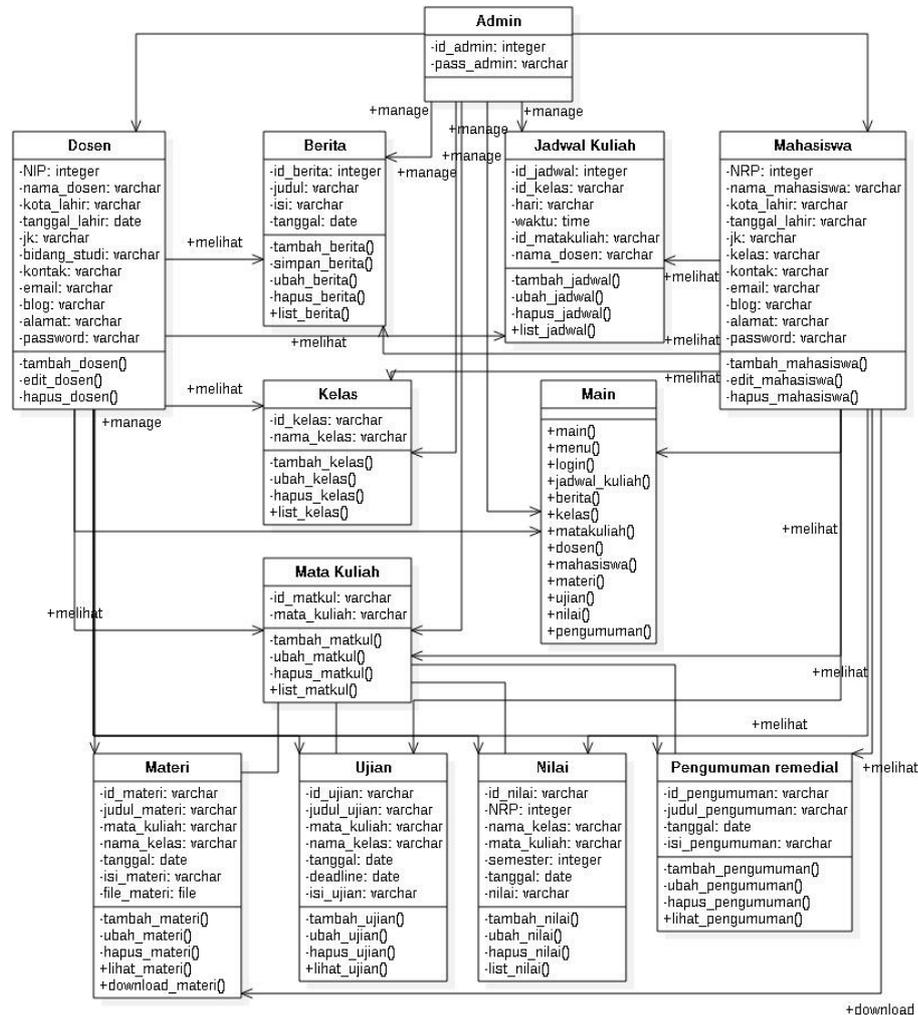
**Gambar 5.47** Activity Diagram Lihat Pengumuman

Didalam activity diagram iaht pengumuman mahasiswa bisa memilih menu “Pengumuman remedial” klik “Submit” untuk mengumpulkan jawaban, upload file jawaban, setelah terupload klik submit. Setelah selesai kemudian logout untuk keluar dari sistem.

### 5.3.5. Class Diagram

Class diagram menggambarkan kelas-kelas objek yang menyusun sebuah sistem dan juga hubungan antar kelas objek yang terjadi di dalam aplikasi e-learning. Class tersebut terbentuk oleh entity/object yang mempunyai atribut dan operasi. Dari class tersebut dapat

terbentuk sebuah tabel yang dapat berasosiasi dengan tabel lainnya, sehingga memungkinkan terbentuknya sebuah database.



Gambar 5.48 Class Diagram

### 5.3.6. Non Functional Requirement

ELMMT memberikan layanan berupa penyampaian pendidikan dan pembelajaran secara online dalam bentuk file dokumen dan video yang dapat dilihat oleh pengguna. Pengguna juga dapat mengunduh file dokumen tersebut melalui website ELMMT sehingga pengunjung dapat memiliki file dokumen materi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Pengembangan Sistem Aplikasi berbasis Web ini mempunyai kebutuhan non fungsional

- Sistem hanya dapat digunakan oleh dosen, admin dan mahasiswa , dimana masing-masing pengguna memiliki user dan password sendiri.
- Content Sistem Baru dapat diisi atau update ketika mendapat request atau pengajuan dari Dosen Yang menjadi Kontributor content yang utama.
- Jenis Format ekstensi file yang diupload adalah doc,docx,ppt ,pptx,xls,xlsx, pdf ,dan format file open office.

#### 5.4.Requirement Documentation

Setelah diperoleh spesifikasi kebutuhan, selanjutnya dilakukan dokumentasi terhadap spesifikasi kebutuhan tersebut. Dokumentasi dilakukan agar fitur-fitur yang akan dirancang dan dikembangkan pada tahap selanjutnya sesuai dengan keinginan stakeholder.

Dokumentasi spesifikasi kebutuhan yang telah dirancang ditunjukkan pada tabel 5.35.

**Tabel 5.35** Spesifikasi Kebutuhan yang telah dirancang

Identifier	Kebutuhan	Actor	Type	Ada	Tidak Ada
1	Tersedia akses untuk masuk kesistem berdasarkan status user dengan melakukan pengecekan terhadap username & password	User	f	√	
1.1	Tersedia fasilitas untuk mengubah password	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menambah jadwal perkuliahan online	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk mengubah jadwal perkuliahan online	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menghapus jadwal perkuliahan online	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk melihat jadwal perkuliahan online	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menambah berita	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk mengubah berita	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menghapus berita	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk melihat berita	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menambah mata kuliah	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk mengubah mata kuliah	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menghapus mata kuliah	Admin	f	√	

1.1	Tersedia fungsi untuk melihat mata kuliah	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menambah data dosen	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk mengubah data dosen	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menghapus data dosen	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk melihat data dosen	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menambah data mahasiswa	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk mengubah data mahasiswa	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk menghapus data mahasiswa	Admin	f	√	
1.1	Tersedia fungsi untuk melihat data mahasiswa	Admin	f	√	
1.2	Dosen yang telah berhasil melakukan verifikasi akan menjadi anggota	Dosen	nf	√	
1.2	Dosen yang telah menjadi anggota harus melengkapi informasi dan data sesuai dokumen yang dimiliki	Dosen	nf	√	
1.2	Tersedia fasilitas untuk mengubah password	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fasilitas untuk mengubah data diri (edit profil)	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fasilitas lihat jadwal	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fasilitas lihat kelas	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi upload materi	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi lihat materi	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi edit materi	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi hapus materi	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi upload tugas/ujian	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi hapus tugas/ujian	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi lihat tugas/ujian	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi edit tugas/ujian	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi input nilai	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi ubah nilai	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi lihat nilai	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi hapus nilai	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi tambah pengumuman	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi ubah pengumuman	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi lihat pengumuman	Dosen	f	√	
1.2	Tersedia fungsi hapus pengumuman	Dosen	f	√	
1.3	Mahasiswa yang telah berhasil melakukan verifikasi akan menjadi anggota	Mahasiswa	nf	√	
1.3	Mahasiswa yang telah menjadi anggota harus melengkapi informasi dan data sesuai dokumen yang dimiliki	Mahasiswa	nf	√	
1.3	Tersedia fasilitas untuk mengubah password	Mahasiswa	f	√	
1.3	Tersedia fasilitas untuk mengubah data diri (edit profil)	Mahasiswa	f	√	
1.3	Tersedia fungsi lihat jadwal	Mahasiswa	f	√	
1.3	Tersedia fungsi lihat kelas	Mahasiswa	f	√	
1.3	Tersedia fungsi lihat materi	Mahasiswa	f	√	
1.3	Tersedia fungsi download materi	Mahasiswa	f	√	

1.3	Tersedia fungsi lihat tugas/ujian	Mahasiswa	f	√	
1.3	Tersedia fungsi upload tugas/ujian	Mahasiswa	f	√	
1.3	Tersedia fungsi lihat nilai	Mahasiswa	f	√	
1.3	Tersedia fungsi lihat pengumuman	Mahasiswa	f	√	

#### 5.4.1 Dokumentasi SRS

Software Requirements Specification (SRS), sebuah spesifikasi kebutuhan untuk sebuah sistem perangkat lunak, adalah dokumen yang dibuat ketika sebuah perangkat lunak akan dikembangkan. Di dalamnya terdapat detail penjelasan dari keseluruhan aspek dari sebuah perangkat lunak. IEEE membuat standar SRS agar dokumen penting itu tidak ambigu dan tentu saja komplit. Dengan standar itu, si pengguna dapat mencurahkan semua keinginannya terkait software tersebut dengan jelas dan akurat sehingga sang developer pun dapat memahami apa yang diinginkan pengguna.

Dokumentasi SRS mengenai sistem e-learning MMT-ITS terlampir pada lampiran III.

#### 5.4.2 Dokumentasi Desain Aplikasi

##### 1. Tampilan Login

Tampilan login merupakan proses pertama untuk masuk ke menu utama.

**Gambar 5.49** . Tampilan Login

Pada tampilan login user diminta untuk memasukkan username dan password untuk dapat masuk ke sistem e-learning. Untuk penjelasan penggunaan account dan security authentication yang dilakukan sebelum user menggunakan sistem dijelaskan sebagai berikut :

### **1.1 Security Authentication**

Sebelum user memasuki sistem, terdapat beberapa security authentication yang harus dipenuhi oleh user.

#### 1.1.1 Account

Account yang digunakan untuk masuk ke sistem E-Learning yaitu :

- Nomor Induk Pegawai : untuk Dosen dan Admin
- Nomor Rekrutasi Pokok untuk mahasiswa

#### 1.1.2 Aktifasi Account

Untuk dapat menggunakan account yang telah didaftarkan user harus melakukan aktivasi terlebih dahulu dengan mengklik link aktivasi yang dikirimkan ke email yang didaftarkan. Setelah berhasil melakukan aktivasi user diminta untuk menentukan password.

#### 1.1.3 Kriteria Penentuan Password

Kriteria password yang dapat dibuat oleh user tidak dibatasi Panjang karakternya, hanya dibatasi pada beberapa tipe karakter :

1. Alphabet (a...z, A...Z)
2. Numerik (0...9)
3. Karakter (“!”, “\_”, “-”, “.”, “?”)

#### 1.1.4 Identifikasi User saat Login

Untuk mengidentifikasi user , maka sistem akan mengirimkan captcha kepada user. Hal ini berfungsi untuk menghindari robot / bot masuk ke dalam sistem.

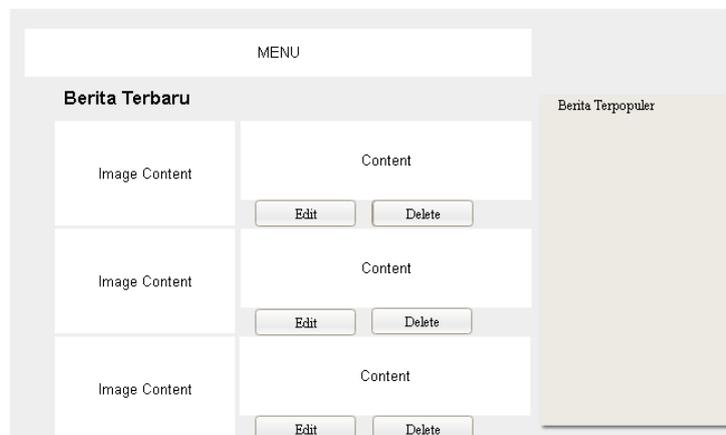
#### 1.1.5 Session Monitoring

Keamanan yang terakhir adalah mengenai session monitoring, dimana hal ini sangat penting, untuk

mencegah orang yang tidak berhak menggunakan aplikasi web tersebut, jika Pengguna meninggalkan komputer dalam waktu relatif lama. Lamanya durasi waktu ini bersifat dinamis. Artinya, nilai durasi waktu itu bisa ditentukan oleh Pengguna yang memiliki level Admin. Waktu untuk lama durasi idle ini yaitu 120 menit, apabila user idle melebihi waktu tersebut, maka sistem akan otomatis logout dan kembali ke menu login.

## 2. Tampilan Menu Utama Admin

Menu utama admin merupakan tampilan pertama yang akan dilihat oleh admin setelah admin melewati proses login. Pada menu utama ini terdapat beberapa sub menu yang terdiri dari dosen untuk memanager data dosen, mahasiswa untuk memanager data mahasiswa, mata perkuliahan untuk memanager mata kuliah, jadwal kuliah untuk memanager jadwal perkuliahan, berita untuk memanager berita apa saja yang akan di publish pada sistem.

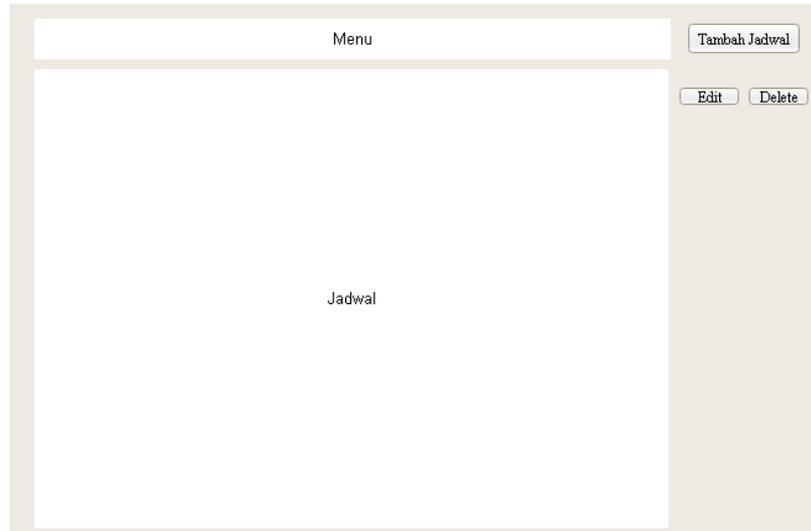


**Gambar 5.50** Tampilan Menu Utama Admin

Pada menu utama admin, admin dapat melakukan manage berita dimana pada menu utama setelah user berhasil login akan ditampilkan berita terbaru dan berita terpopuler dengan button edit dan delete. Sedangkan pada menu terdiri dari beberapa menu, yaitu dosen untuk memanager dosen, mahasiswa untuk memanager data mahasiswa, mata perkuliahan untuk memanager mata kuliah, jadwal

kuliah untuk memmanage jadwal, berita untuk memmanage berita, ubah password dan logout dari sistem.

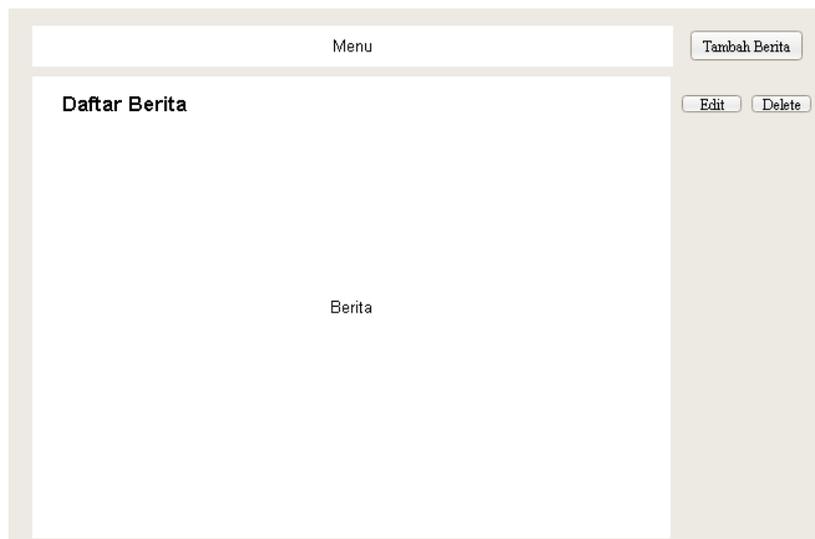
### 3. Tampilan Admin Manage Jadwal



**Gambar 5.51** Tampilan Admin Manage Jadwal

Pada halaman manage jadwal, user yang telah masuk kesistem sebagai admin dapat membuka menu jadwa dengan button tambah jadwal, edit dan delete untuk memmanage. Dimana didalamnya terdiri dari Hari, waktu, kelas, jurusan, kode mata kuliah, nama mata kuliah, SKS dan nama dosen pengampu.

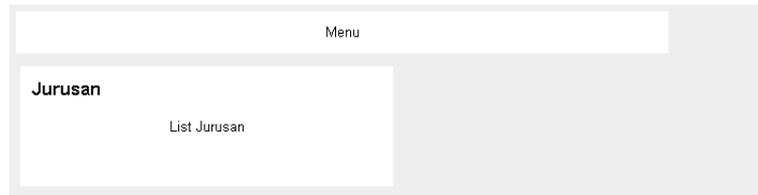
### 4. Tampilan Admin Manage Berita



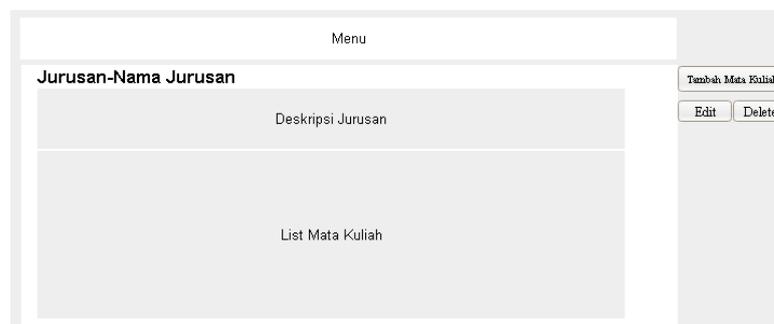
**Gambar 5.52** Tampilan Admin Manage Berita

Pada halaman manage berita, user yang telah masuk kesistem sebagai admin dapat membuka menu berita dengan button tambah berita, edit dan delete untuk memmanage.

## 5. Tampilan Admin Manage Mata Kuliah



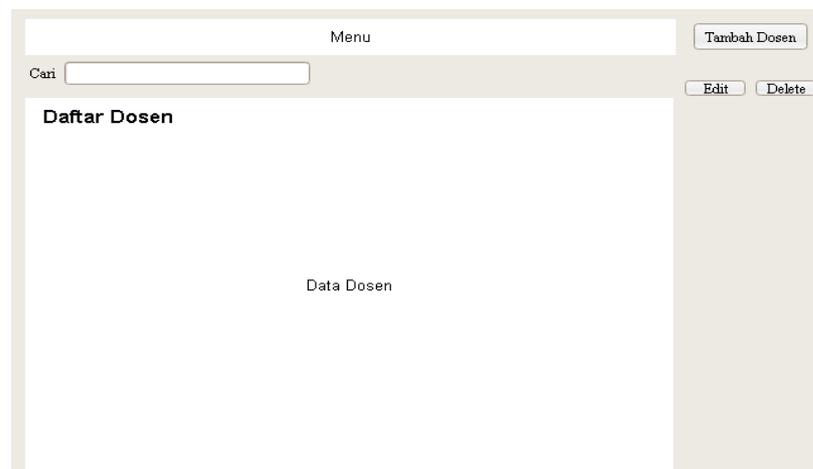
**Gambar 5.53** Tampilan Jurusan



**Gambar 5.54** Tampilan Admin Manage Mata Kuliah

Sebelum admin memasuki menu mata kuliah, terlebih dahulu sistem akan memberikan list jurusan, dan setelah admin memilih jurusan, maka sistem akan masuk pada menu mata kuliah dan disediakan button tambah, edit dan delete untuk memmanage mata kuliah yang ada.

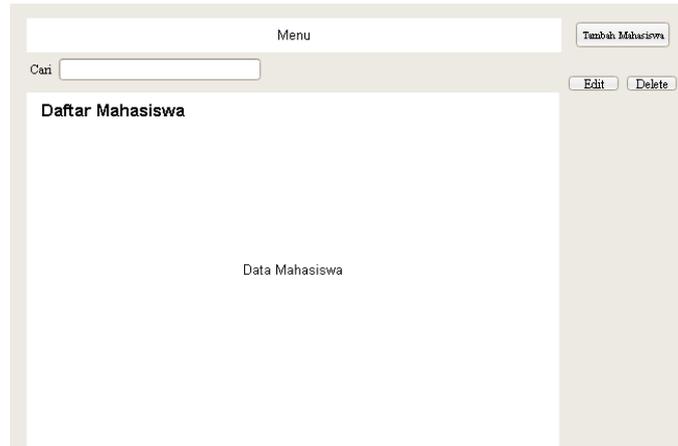
## 6. Tampilan Admin Manage Data Dosen



**Gambar 5.55** Tampilan Admin Manage Data Dosen

Pada halaman manage dosen, user yang telah masuk kesistem sebagai admin dapat membuka menu dosen dengan button tambah dosen, edit dan delete untuk memmanage.Selain itu juga terdapat fasilitas cari untuk melakukan pencarian data.

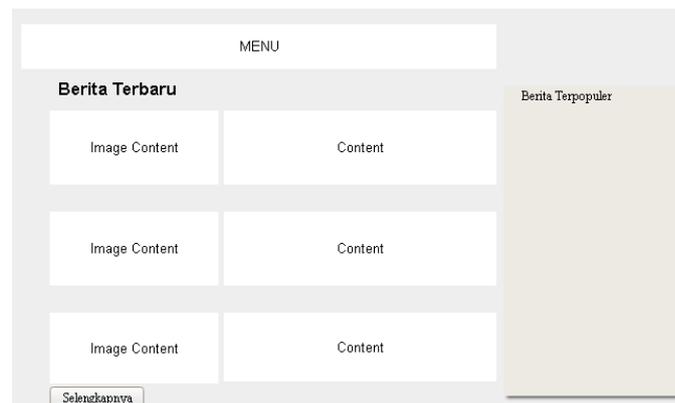
## 7. Tampilan Admin Manage Data Mahasiswa



**Gambar 5.56** Tampilan Admin Manage Data Mahasiswa

Pada halaman manage mahasiswa, user yang telah masuk kesistem sebagai admin dapat membuka menu mahasiswa dengan button tambah mahasiswa, edit dan delete untuk memmanage.Selain itu juga terdapat fasilitas cari untuk melakukan pencarian data.

## 8. Tampilan Menu Utama Dosen

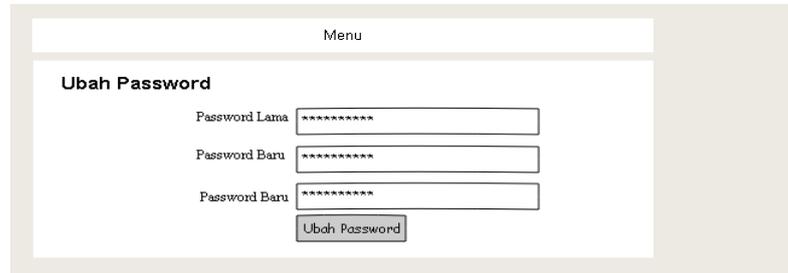


**Gambar 5.57** Tampilan Menu Utama Dosen

Menu utama dosen merupakan tampilan pertama yang akan dilihat oleh dosen setelah dosen melewati proses login. Pada menu utama ini terdapat beberapa sub menu yang terdiri dari jadwal kuliah untuk melihat jadwal dan kelas, pengumuman untuk memmanage

pengumuman remedial, dan ubah password untuk mengubah password .

## 9. Tampilan Ubah Password



**Gambar 5.58** Tampilan Ubah Password

Pada ubah password, user akan diminta untuk memasukkan password lama, password baru dan password baru lagi untuk melakukan verifikasi password baru, dan kemudian disediakan button ubah password untuk mengubah password lama.

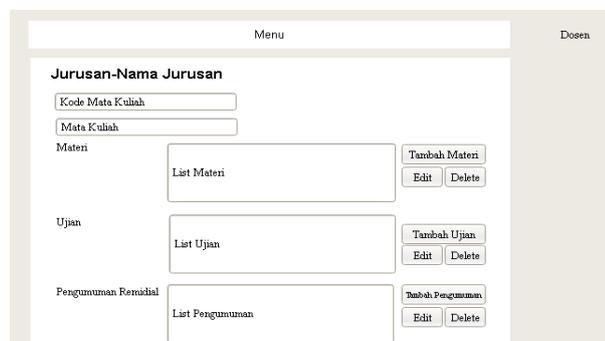
## 10. Tampilan Dosen Lihat Jadwal



**Gambar 5.59** Tampilan Lihat Jadwal

Pada menu jadwal, user dosen hanya dapat melihat jadwal perkuliahan yang telah di manage oleh admin. Dimana didalamnya akan ditampilkan Hari, waktu, kelas, jurusan, kode mata kuliah, nama mata kuliah, SKS dan nama dosen pengampu.

## 11. Tampilan Dosen Manage Perkuliahan

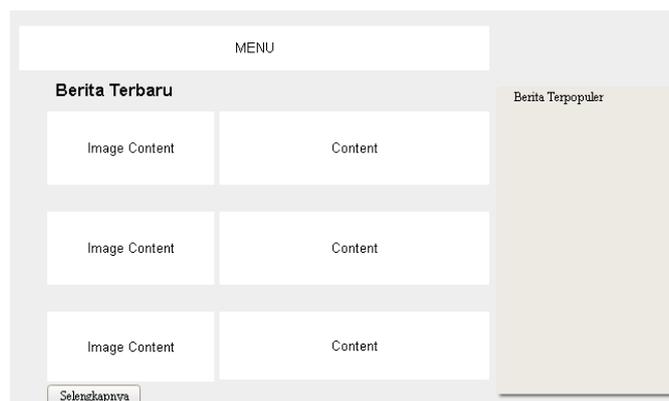


**Gambar 5.60** Tampilan Manage Perkuliahan

Pada manage perkuliahan, pada setiap mata kuliah yang diampu, dosen dapat melakukan beberapa aktivitas, yaitu manage materi, dimana dosen disediakan button tambah materi, edit materi dan delete materi, selain itu dosen juga dapat manage ujian, dan pengumuman remedial.

## 12. Tampilan Menu Utama Mahasiswa

Menu utama mahasiswa merupakan tampilan pertama yang akan dilihat oleh mahasiswa setelah mahasiswa melewati proses login. Pada menu utama ini terdapat beberapa sub menu yang terdiri dari mata perkuliahan untuk melihat mata kuliah yang ada, jadwal kuliah untuk melihat jadwal dan kelas, pengumuman untuk melihat pengumuman remedial, dan ubah password untuk mengubah password .



**Gambar 5.61** Tampilan Menu Utama Mahasiswa

## 13. Tampilan Mahasiswa Ubah Password

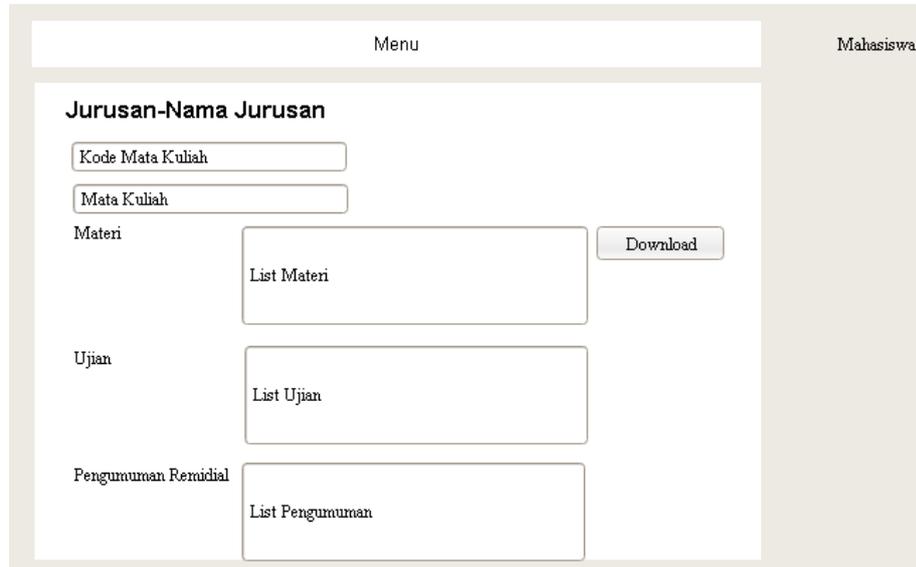
The image shows a web interface titled 'Menu' with a sub-section 'Ubah Password'. It contains three input fields for password entry: 'Password Lama', 'Password Baru', and 'Password Baru'. Each field is filled with asterisks. Below the input fields is a button labeled 'Ubah Password'.

**Gambar 5.62** Tampilan Ubah Password

Pada ubah password, user akan diminta untuk memasukkan password lama, password baru dan password baru lagi untuk melakukan

verifikasi password baru, dan kemudian disediakan button ubah password untuk mengubah password lama.

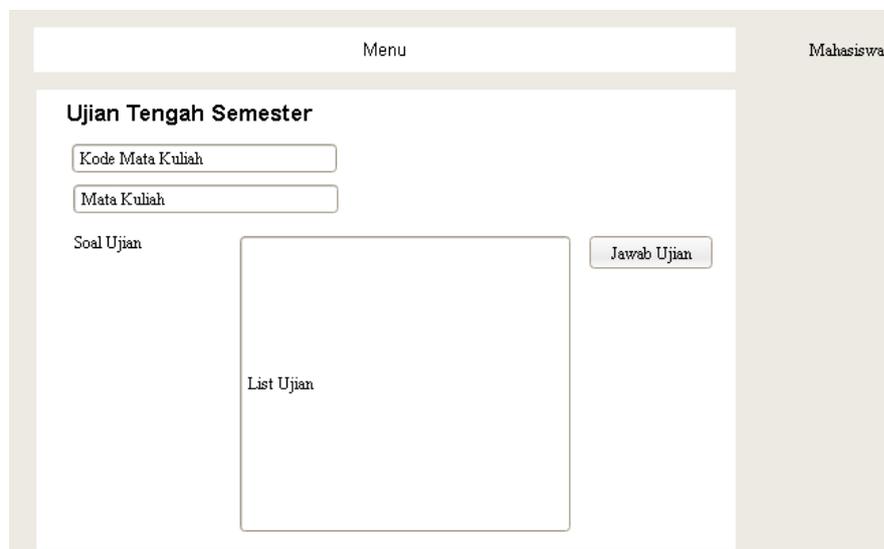
#### 14. Tampilan Mahasiswa Lihat Materi



**Gambar 5.63** Tampilan Lihat Materi

Pada saat mahasiswa melihat materi yang ada, disediakan button download agar mahasiswa dapat mendownload materi.

#### 15. Tampilan Mahasiswa Lihat Tugas/Ujian

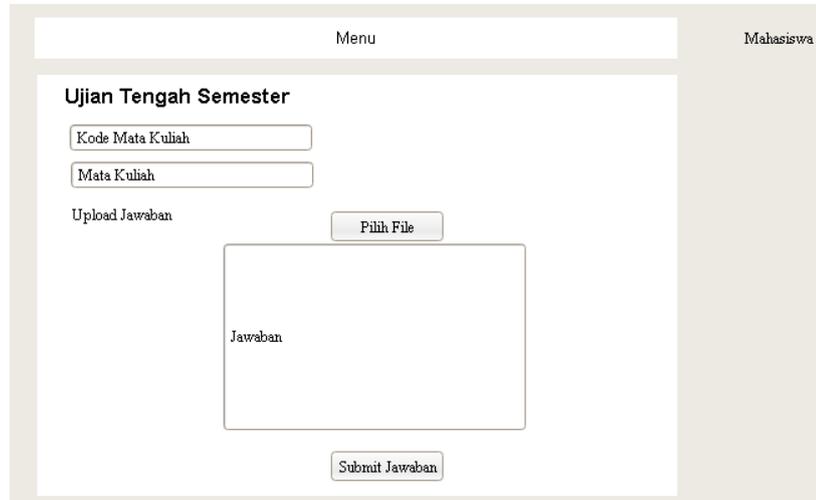


**Gambar 5.64** Tampilan Lihat Tugas/Ujian

Pada saat user mahasiswa melihat ujian, sistem akan menampilkan nama ujian, kode mata kuliah, nama mata kuliah dan soal ujian,

selain itu, sistem juga menyediakan button jawab ujian untuk mahasiswa dapat menjawab ujian.

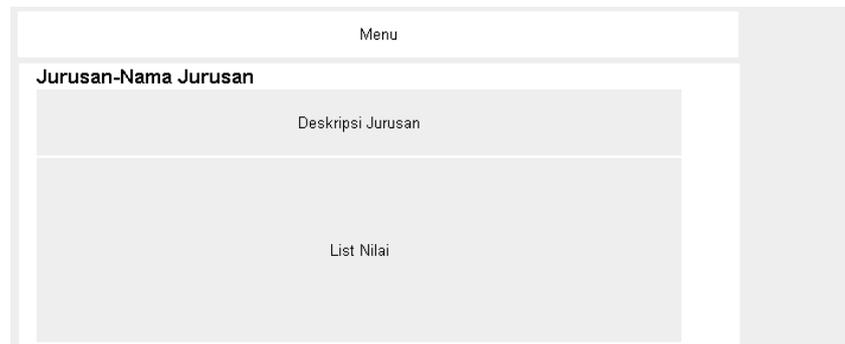
#### 16. Tampilan Mahasiswa Jawab Tugas/Ujian



**Gambar 5.65** Tampilan Jawab Tugas/Ujian

Pada saat mahasiswa akan menjawab tugas/Ujian, disediakan button pilih file agar mahasiswa dapat memilih file jawaban yang akan dikumpulkan, kemudian button submit untuk mengumpulkan jawaban.

#### 17. Tampilan Mahasiswa Lihat Nilai



**Gambar 5.66** Tampilan Lihat Nilai

Apabila ingin melihat nilai, mahasiswa dapat melihat nilai dengan memilih menu perkuliahan, maka mahasiswa akan dapat melihat nilai berdasarkan jurusan yang sedang ditempuh, pada list nilai akan ditampilkan semester, mata kuliah, jumlah sks dan nilai UTS dan UAS.

## 18. Tampilan Mahasiswa Lihat Jadwal



**Gambar 5.67** Tampilan Lihat Jadwal

Mahasiswa dapat melihat jadwal perkuliahan dengan memilih “Jadwal Kuliah pada menu, selanjutnya sistem akan menampilkan jadwal yang telah dimanage. Dimana didalamnya akan ditampilkan Hari, waktu, kelas, jurusan, kode mata kuliah, nama mata kuliah, SKS dan nama dosen pengampu.

### 5.4.3 Dokumentasi Database

Dari penjelasan kelas-kelas yang terdapat dalam E-Learning pada MMT-ITS dapat terbentuk sebuah database. Didalam database tersebut terdapat 9 tabel, penjelasan dari spesifikasi database pada E-Learning MMT-ITS adalah sebagai berikut :

#### 1. Tabel Jadwal

Nama File : Jadwal

Primary Key :id\_jadwal

**Tabel 5.36** Tabel Jadwal

No	Field	Type	Size
1	id_jadwal	Integer	10
2	Kelas	Varchar	20
3	Hari	Varchar	1
4	Waktu	Time	
5	Mata Kuliah	Varchar	100
6	Dosen	Varchar	50

#### 2. Tabel Berita

Nama File : Berita

Primary Key : id\_berita

**Tabel 5.37** Tabel Berita

No	Field	Type	Size
1	id_berita	Integer	12
2	Judul	Varchar	150

3	Isi	Text	
4	Tanggal	Date	

### 3. Tabel Kelas

Nama File : Kelas  
 Primary Key : id\_kelas

**Tabel 5.38** Tabel Kelas

No	Field	Type	Size
1	id_kelas	Integer	9
2	Nama_kelas	Varchar	80

### 4. Tabel Mata Kuliah

Nama File : mata\_kuliah  
 Primary Key : id\_matkul

**Tabel 5.39** Tabel Mata Kuliah

No	Field	Type	Size
1	id_matkul	Integer	9
2	Mata_kuliah	Varchar	80

### 5. Tabel Data Dosen

Nama File : Dosen  
 Primary Key : NIP

**Tabel 5.40** Tabel Data Dosen

No	Field	Type	Size
1	NIP	Integer	10
2	Nama_dosen	Varchar	30
3	Kota_lahir	Varchar	50
4	Tanggal_lahir	Date	
5	Jk	Varchar	10
6	Kontak_dosen	Varchar	20
7	Email	Varchar	50
8	Blog	Varchar	200
9	Bidang_studi	Varchar	50
10	Alamat	Text	
11	password	Varchar	8

### 6. Tabel Data Mahasiswa

Nama File : Mahasiswa  
 Primary Key : NRP

**Tabel 5.41** Tabel Data Mahasiswa

No	Field	Type	Size
1	NRP	Integer	10
2	Nama_mahasiswa	Varchar	30
3	Kota_lahir	Varchar	50
4	Tanggal_lahir	Date	

5	Jk	Varchar	1
6	Kelas	Varchar	50
7	Kontak	Varchar	50
8	Email	Varchar	50
9	Blog	Varchar	200
10	Alamat	Varchar	50
11	password	Varchar	8

**7. Tabel Data Materi**

Nama File : materi

Primary Key : id\_materi

**Tabel 5.42** Tabel Data Materi

No	Field	Type	Size
1	id_materi	Integer	12
2	Judul_materi	Varchar	70
3	Isi_materi	Text	
4	Mata_kuliah	Varchar	80
5	Nama_kelas	Varchar	50
6	Tanggal	Date	
7	File_materi	file	

**8. Tabel Tugas/Ujian**

Nama File : Ujian

Primary Key : id\_ujian

**Tabel 5.43** Tabel Data Tugas/Ujian

No	Field	Type	Size
1	Id_ujian	Integer	12
2	Mata_kuliah	Varchar	80
3	Judul_ujian	Varchar	70
4	Isi_ujian	Text	
5	Nama_kelas	Varchar	50
5	Tanggal_ujian	Date	
6	Deadline	date	

**9. Tabel Nilai**

Nama File : Nilai

Primary Key : id\_nilai

**Tabel 5.44** Tabel Data Nilai

No	Field	Type	Size
1	Id_nilai	Integer	12
2	NRP	Integer	10
3	Nama_kelas	Varchar	50
4	Mata_kuliah	Varchar	80
5	Semester	Varchar	1
6	Tanggal	Date	
7	Nilai	Integer	11

#### 10. Tabel Pengumuman remedial

Nama File : Pengumuman

Primary Key : id\_pengumuman

**Tabel 5.45** Tabel Data Pengumuman Remedial

No	Field	Type	Size
1	id_pengumuman	Integer	12
2	Judul_pengumiman	Varchar	150
3	Isi	Text	
4	Tanggal	Date	

### 5.5 Rekomendasi

Pada rekomendasi dilakukan analisa penerapan e-learning dari berbagai lembaga dari hasil observasi data yang telah dikumpulkan yang kemudian dipelajari sehingga dapat diambil rekomendasi sistem e-learning apa yang sesuai untuk diterapkan pada MMT-ITS.

Sistem e-learning yang sudah umum digunakan ada bermacam-macam diantaranya edmodo, moodle dan google classroom. Edmodo merupakan platform pembelajaran berbasis jejaring sosial yang diperuntukan untuk guru, murid sekaligus orang tua murid. Edmodo pertama kali dikembangkan pada akhir tahun 2008 oleh Nic Borg dan Jeff O'hara dan Edmodo sendiri merupakan program elearning yang menerapkan sistem pembelajaran yang mudah, efisien sekaligus lebih menyenangkan. Moodle adalah sebuah platform belajar yang didesain untuk digunakan oleh para pendidik dan administrator dan pelajar sebagai sebuah sistem terintegrasi yang andal dan aman sehingga menjadi sebuah lingkungan belajar yang cocok untuk masing-masing pengguna. Situs Moodle pertama kali dibuat pada akhir tahun 2001 oleh Martin Dougiamas, dengan versi 1.0 di-release di bulan Agustus 2002. Dan sampai sekarang terus dikembangkan sampai dengan versi 3.0. Sedangkan Google Classroom adalah layanan berbasis Internet yang disediakan oleh Google sebagai sebuah sistem e-learning. Service ini didesain untuk membantu pengajar membuat dan membagikan tugas kepada pelajar secara paperless. Pengguna service ini harus mempunyai akun di Google.

## 1. Edmodo

Edmodo merupakan sistem yang dalam penggunaannya memiliki kemiripan dengan facebook, hanya saja bedanya jika edmodo bersifat lebih edukatif dan berkepentingan dalam ranah dunia pendidikan. Menurut (Ainiyah, 2015) Edmodo memiliki banyak fitur yang dapat dimanfaatkan oleh pengajar (dosen) dan pelajar (mahasiswa) diantaranya group atau kelas. Fitur ini dimanfaatkan oleh dosen untuk membuat grup atau kelas dalam Edmodo. Dosen dapat menambahkan mahasiswa untuk bergabung ke dalam grup yang sudah dibuat oleh dosen. Pada sistem Edmodo ini tidak memerlukan admin, karena kontrol grup ada pada dosen. Selain itu Edmodo memiliki fitur Note, dimana fitur ini digunakan untuk menulis catatan, fungsi catatan ini sama halnya dengan dosen ketika berbicara didepan kelas. Dosen juga dapat melampirkan berbagai jenis file terkait materi bahan ajar ketika mengirimkan catatan. Selanjutnya fitur Alert, fungsinya hampir sama dengan note, hanya saja alert lebih ringkas namun tidak dapat dilampirkan file. Pada Edmodo terdapat fitur Assigment, dimana fitur ini digunakan dosen untuk memberikan tugas kepada mahasiswa. Tugas tersebut dapat berupa soal uraian pendek maupun esai. Dosen juga dapat memberikan soal dari sumber di internet yang sudah dilampirkan. Fitur berikutnya adalah fitur Quiz, dimana fitur ini digunakan untuk memberikan ujian dengan bentuk soal pilihan ganda. Soal harus dibuat langsung dan juga tidak bisa dilampirkan file. Kemudian fitur Library, fungsinya adalah untuk menyimpan semua file yang ada di Edmodo. Beragam jenis file dapat disimpan di library dan juga dapat disambungkan dengan aplikasi google drive. Pada fitur Progress, dosen dapat melihat kemajuan belajar dari mahasiswanya dengan menggunakan fitur progress ini.

## 2. Moodle

Penggunaan Moodle menurut (Hakim, 2016) sebagai e-learning dimulai dengan mengunduh paket instalasi sistem. Setelah itu seorang administrator harus melakukan instalasi sistem ke sebuah

hosting milik organisasi. Proses instalasi ini cukup rumit bagi pemula, tetapi dokumentasi yang tersedia cukup lengkap untuk memberikan panduan bagi seorang administrator. Setelah instalasi sistem selesai, selanjutnya administrator harus melakukan perubahan konfigurasi sistem sehingga sesuai dengan kebutuhan organisasi. Konfigurasi ini termasuk model pendaftaran user yang digunakan bahkan sampai dengan daftar kelas/course yang ditawarkan, serta jumlah pertemuan untuk masing-masing kelas. Setelah tahap konfigurasi selesai, dalam proses belajar-mengajar, seorang pengajar bisa melakukan posting dan meng-upload file pada masing-masing pertemuan. Setiap mahasiswa yang terdaftar, baik yang mendaftar secara mandiri atau didaftarkan oleh administrator, sesuai dengan model pendaftaran user yang digunakan, dapat membaca posting dan mengunduh file yang di-upload oleh pengajar (dosen).

Dosen juga bisa membuat forum dengan topik tertentu. Dengan adanya forum yang dibuat oleh dosen, mahasiswa dapat memposting pernyataan atau pertanyaan atau komentar mengenai topik forum tersebut. Sehingga mahasiswa satu dan lainnya beserta dosen terkait bisa berkomunikasi secara online dengan menggunakan forum tersebut. Fitur lainnya adalah, dosen bisa membuat sebuah tugas dengan pertanyaan yang didefinisikan oleh dosen. Tugas ini bisa dikerjakan oleh mahasiswa secara online sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan oleh dosen.

### 3. Google Classroom

Penggunaan Google Classroom tidak perlu melakukan proses instalasi yang rumit, setelah seorang administrator melakukan setup account Google yang dilengkapi dengan Google Apps for Education untuk sebuah sekolah, maka pengajar dan pelajar bisa menggunakan Google Classroom dengan akun email Google masing-masing. Pengajar membuat kelas baru di Google Classroom. Setelah itu pengajar dapat mengundang pelajar untuk bergabung dengan menyebarkan kode yang didapatkan ketika pendaftaran kelas baru.

Karena terintegrasi dengan akun email Google, penyebaran kode dapat dilakukan dengan mudah, baik secara online maupun offline. Pengajar bisa membuat pengumuman dan berbagi dokumen secara paperless, karena setiap file yang di-upload terintegrasi dengan fasilitas Google Drive dari Google. Sehingga setiap pelajar bisa membaca pengumuman tersebut dan men-download file yang dishare oleh pengajar. Pengajar juga bisa memberikan tugas kepada pelajar disertai dengan informasi batas waktu. Berdasarkan tugas tersebut, pelajar bisa mengerjakan tugas dalam sebuah file, kemudian mengumpulkan tugas dengan meng-upload file.

Selanjutnya pengajar bisa memberikan penilaian terhadap tugas yang dikumpulkan oleh pelajar. Selain itu untuk masing-masing pelajar.

Dari hasil uraian fitur-fitur diatas pada masing-masing system e-learning didapatkan perbandingan mengenai beberapa kebutuhan yang dibutuhkan oleh para stakeholder. Dimana pada sistem Edmodo dan google classroom, untuk menggunakannya tidak memerlukan proses instalasi, sedangkan apabila menggunakan moodle dan EL-MMT yang telah dirancang diperlukan proses instalasi, namun apabila menggunakan Edmodo dan google classroom login harus menggunakan account non-universitas (gmail) karena sistem akan terintegrasi dengan google drive untuk penyimpanan data, sedangkan stakeholder MMT-ITS sangat memerlukan login dengan menggunakan account universitas (NIP/NRP). Dari sisi database, apabila menggunakan LMS Edmodo, google classroom dan moodle tidak memerlukan pengadaan database untuk penyimpanan materi, dsb karena lms tersebut telah menyediakannya, sedangkan apabila mengimplementasikan EL-MMT yang dirancang, pihak MMT harus merencanakan pengadaan database yang digunakan untuk sistem e-learning yang membutuhkan biaya tertentu.

Perbandingan sistem dapat di gambarkan pada pada Tabel 4.48 berikut ini.

**Tabel 5.46** Tabel Perbandingan Sistem E-Learning

No	Fitur	LMS			
		Edmodo	Moodle	Google Classroom	EL-MMT
1	Instalasi	×	√	×	√
2	Database	√	√	√	×
3	Login menggunakan account kampus (NIK/NIP)	×	×	×	√
4	Administrator	×	√	×	√
5	Dosen dapat berbagi file materi	√	√	√	√
6	Mahasiswa dapat mendownload materi	√	√	√	√
7	Dosen dapat menyelenggarakan ujian	√	√	√	√
8	Mahasiswa dapat upload jawaban ujian	√	√	√	√
9	Dosen dapat melakukan penilaian	√	√	√	√
10	Dosen dapat membuat pengumuman remedial	√	√	√	√
11	Dosen memiliki forum diskusi untuk mahasiswa berdasarkan mata kuliah	√	√	√	√
12	Sistem dilengkapi dengan media berita	×	√	×	√
13	Sistem dapat menampilkan informasi profil kampus	×	√	×	√

14	Sistem dapat menampilkan informasi jurusan	×	√	×	√
15	Admin dapat manage data dosen	×	√	×	√
16	Admin dapat manage data mahasiswa	×	√	×	√
17	Tersedia deskripsi fakultas	×	√	×	√
18	Tersedianya deskripsi jurusan	×	√	×	√
19	Tersedianya fitur pencarian	√	√	√	√
Presentase ketersediaan kebutuhan stakeholder pada LMS		47.37%	94.74%	47.37%	94.74%

Presentase ketersediaan kebutuhan stakeholder pada LMS dilakukan dengan melakukan perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Presentase\ ketersediaan\ kebutuhan = \frac{Ketersediaan\ kebutuhan}{Jumlah\ kebutuhan} \times 100\% \quad (5.1)$$

Dimana ketersediaan kebutuhan didapatkan dari jumlah centang yang ada pada suatu LMS (tabel 5.46) dengan jumlah kebutuhan yaitu 19 kebutuhan.

Dari hasil uraian fitur-fitur diatas pada masing-masing system e-learning didapatkan rekomendasi bahwa sistem yang sesuai untuk kebutuhan stakeholder MMT-ITS adalah menggunakan moodle dengan penyesuaian seperti apa yang telah dirancang sebelumnya yaitu dengan menyesuaikan bahwa username dan password yang digunakan menggunakan NIP&NRP dan menyesuaikan dengan kebutuhan yang lain sesuai yang terlampir pada SRS (lampiran 3) , dan alternatif kedua mengimplementasikan EL-MMT namun harus mempertimbangkan budget yang dibutuhkan untuk pengadaan database.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil penelitian yang dibuat menjadi kesimpulan serta saran yang diperlukan untuk penelitian kedepannya sesuai dengan hasil dari penelitian .

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah melakukan penelitian dalam kegiatan proses e-learning pada MMT-ITS dan berdasarkan hasil dari keseluruhan yang telah di bahas sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Perancangan aplikasi e-learning dengan menyesuaikan kebutuhan stakeholder pada MMT-ITS yaitu admin, dosen dan mahasiswa .Dimana 29% stakeholder menyatakan bahwa sangat memerlukan sistem e-learning, 53% perlu, 13 % ragu-ragu, 3% menyatakan tidak perlu, dan 2% menyatakan sangat tidak memerlukan sistem e-learning
2. Dari analisis perhitungan rating scale didapatkan bahwa stakeholder sangat memerlukan login dengan menggunakan account universitas (NIK/NIP)
3. Dengan dilakukannya Rekayasa kebutuhan desain sistem E-Learning MMT-ITS yang menyediakan kebutuhan sharing materi, ujian secara online dan diskusi secara online dapat memudahkan proses perkuliahan dan meminimalisir terjadinya keterlambatan penyebaran materi.
4. Diperoleh presentase ketersediaan kebutuhan stakeholder pada LMS yang ada yaitu EL-MMT 94.74%, Moodle 94.74%, Edmodo 47.37% dan Google Classroom 47.37%.
5. Sistem e-learning yang sesuai dengan kebutuhan stakeholder MMT-ITS yaitu menggunakan moodle dengan penyesuaian seperti apa yang telah dirancang sebelumnya yaitu dengan menyesuaikan bahwa username dan password yang digunakan menggunakan NIP&NRP dan menyesuaikan dengan kebutuhan yang lain sesuai yang terlampir pada SRS (lampiran 3)

, dan alternatif kedua mengimplementasikan EL-MMT namun harus mempertimbangkan budget yang dibutuhkan untuk pengadaan database.

## **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan maka saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Dengan melihat kebutuhan dari para stakeholder dan sistem e-learning yang sudah dan dibandingkan dengan sistem e-learning yang sudah ada, maka diperlukan implementasi EL-MMT dengan menggunakan moodle.
2. Jika akan diimplementasikan maka perlu dilakukannya pengujian terlebih dahulu untuk menguji adanya kesalahan/error yang harus diperhatikan dengan seksama.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan analisis mengenai kesiapan implementasi e-learning di lingkungan MMT-ITS.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hisyamuddin Hashim (2014), "*E-Learning Readiness : A Literature Review*", International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering.
- [2] Min-Ling Hung, (2012), "*Learner readiness for online learning : Scale development and student perceptions*", ITSM, Aligned to the 2011 edition, UK.
- [3] Roger Johnson, et al.(2008) "Requirement analysis for large scale systems"
- [4] Veronica S. Moertini, et al "Requirement Analysis Method of E-Commerce Websites Development for SME, Case Study : Indonesia",2014.
- [5] Daniel Siahaan "Analisa Kebutuhan dalam Rekayasa Perangkat Lunak", 2012.
- [6] Systems Engineering Fundamentals. Defense Acquisition University Press, 2001
- [7] Executive editors: Alain Abran, James W. Moore; editors Pierre Bourque, Robert Dupuis, ed (March "Chapter 2: Software Requirements". Guide to the software engineering body of knowledge (2004 ed.). Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society Press. ISBN 0-7695-2330-7. <http://www.swebok.org/ch2.html>. Retrieved 2007-02-08. "It is widely acknowledged within the software industry that software engineering projects are critically vulnerable when these activities are performed poorly."
- [8] Wiegers, Karl E. (2003). Software Requirements (2nd ed.). Redmond, WA: Microsoft Press. ISBN 0-7356-1879-8. <http://www.processimpact.com>.
- [9] Phillip A. Laplante (2007) What Every Engineer Should Know about Software Engineering. Page 44.
- [10] Ferdinand, Structural Equation Modelling dalam Penelitian Manajemen. Semarang: Badan Penerbit Diponegoro, 2002.
- [11] Darin E. Hartley, "Selling e-Learning," American society for training and development, 2001.
- [12] Jaya Kumar C. Koran, "Aplikasi E-Learning dalam Pengajaran dan pembelajaran di Sekolah Malaysia," 2002.
- [13] C. Riyana, "Konsep Dasar e-Learning." Universitas Pendidikan Indonesia.

- [14] W.W. Chin and P.A. Todd, "On the Use, Usefulness, and Ease of Use of Structural Equation Modeling in MIS Research: A Note of Caution," *MIS Quarterly*, vol. 19, pp. 237–246, 1995.
- [15] M. Igbaria, N. Zinatelli, P. Cragg, A.L.M. Cavaye, "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model," *MIS Quarterly*, pp. 279–301, 1997.
- [16] V. Venkatesh and F.D. Davis, "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies," *Management Science*, vol. 46, pp. 186–204, 2000.
- [17] W. Chin, *The Partial Least Square Approach for Structural Equation Modeling*. Cleveland: Ohio, 1998.
- [18] I Gede Nyoman Mindra Jaya, I Made Sumertajaya, "Pemodelan Persamaan Struktural Dengan Partial Least Square," *Semnas Mat. Dan Pendidik. Mat.*, pp. 118–132, 2008.
- [19] Suparman, (1986), *Pengumpulan dan Penyajian Data, dalam Analisis Penerimaan dan Penggunaan E-Learning: Studi Kasus Infrastruktur di PPPPTK Bahasa Jakarta* ed. Rahayu, Tesis Magister, Universitas Indonesia, Jakarta.
- [20] [CHAOS2007] The Standish Group International, Inc. - n West Yarmouth, Massachusetts <http://www.standishgroup.com/search/search.php>
- [21] Alexandre Lazaretti Zanatta, Patricia Vilain "Agile Methods and Quality Models: Towards and Integration in Requirements Engineering" (Seke2007)
- [22] IEEE Recommended Practise for Software Requirements Specifications IEEE Std 830-1998

## **LAMPIRAN I**

### **KUISIONER ANALISA KEBUTUHAN E-LEARNING PADA MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

Kuesioner ini dibuat untuk menyelesaikan Tesis di Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi, Program Studi Magister Manajemen Teknologi, Bidang Keahlian Manajemen Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS). Untuk kepentingan penelitian, identitas responden dijamin kerahasiaannya.

#### **Tujuan Kuesioner:**

Tujuan dilakukannya kuesioner ini adalah untuk mendapatkan kebutuhan dari para stakeholder pengguna e-learning di MMT-ITS yang nantinya akan dilakukan rekayasa kebutuhan akan e-learning yang sesuai dengan kebutuhan para stakeholder. Dimana e-learning sebagaimana kita ketahui bahwa e-learning merupakan transformasi proses belajar mengajar yang ada di sekolah/universitas ke dalam bentuk digital yang dijembatani oleh teknologi internet (Purbo & Hartanto, 2002). Untuk itu kami mohon kesediaan Saudara untuk meluangkan mengisi kuesioner.

#### **Responden:**

Responden yang mengisi kuesioner disini adalah responden yang bertanggung jawab pada penggunaan E-Learning nantinya yaitu Admin, Dosen dan Mahasiswa MMT-ITS.

Atas perhatian dan ketersediaan Bapak/Ibu dalam mengisi kuisisioner ini, saya ucapkan terima kasih.

**Data Responden :**

Nama :

Jabatan :

- **Admin**
- **Dosen**
- **Mahasiswa**

**Petunjuk Pengisian Kuisisioner:**

Responden dimohon untuk mengisi kuisisioner di bawah ini dengan tingkat kepentingan yang tersedia di tabel dengan memberi tanda centang pada salah satu kotak angka 1, 2, 3, 4, dan 5. Dimana tingkat kepentingan ini merupakan hubungan antara pernyataan antara pernyataan kebutuhan akan penggunaan E-Learning di MMT-ITS.

Keterangan pengisian adalah sebagai berikut :

1 = sangat tidak diperlukan

2 = tidak diperlukan

3 = ragu-ragu

4 = diperlukan

5 = sangat diperlukan

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1.	Bagaimana pentingnya E-Learning menurut Anda?					
2	Tersedia Menu Login Account					
3	Dosen melakukan login ke dalam sistem					
4	Mahasiswa melakukan login ke dalam sistem					

5	Login melalui NIK (untuk dosen)/NRP (untuk mahasiswa)					
6	Login melalui email					
7	Dosen dapat melakukan input materi ajar/sumber ajar					
8	Dosen dapat melakukan input tugas/ujian					
9	Mahasiswa dapat melakukan input tugas/ujian					
10	Dosen dapat melakukan input nilai					
11	Dosen dapat melakukan input pengumuman remedial					
12	Admin dapat melakukan input data dosen					
13	Admin dapat melakukan input data mahasiswa					
14	Admin dapat melakukan input jadwal perkuliahan					
15	Admin dapat melakukan input berita					
16	Tersedianya Forum diskusi					
17	Tersedianya deskripsi fakultas					
18	Tersedianya deskripsi jurusan					
19	Dosen dapat melakukan edit materi ajar/sumber ajar					
20	Dosen dapat melakukan edit tugas/ujian					
21	Dosen dapat melakukan edit nilai					
22	Dosen dapat melakukan edit pengumuman remedial					
23	Admin dapat melakukan edit data dosen					

24	Admin dapat melakukan edit data mahasiswa					
25	Admin dapat melakukan edit jadwal perkuliahan					
26	Admin dapat melakukan edit berita					
27	Mahasiswa dapat melakukan download materi ajar/sumber ajar					
28	Tersedianya Sistem Pencarian					
29	Sistem dapat menyimpan materi ajar/sumber ajar					
30	Sistem dapat menyimpan tugas/ujian					
31	Sistem dapat menyimpan nilai					
32	Sistem dapat menyimpan pengumuman remedial					
33	Sistem dapat menyimpan data dosen					
34	Sistem dapat menyimpan data mahasiswa					
35	Sistem dapat menyimpan jadwal perkuliahan					
36	Sistem dapat menyimpan berita					
37	Mahasiswa dapat melakukan lihat materi ajar/sumber ajar					
38	Mahasiswa dapat melakukan lihat tugas/ujian					
39	Mahasiswa dapat melakukan lihat nilai					
40	Mahasiswa dapat melakukan lihat pengumuman remedial					
41	User dapat melihat Jadwal perkuliahan					
42	User dapat melihat Berita					

43	Dosen dapat melakukan delete materi ajar/sumber ajar					
44	Dosen dapat melakukan delete tugas/ujian					
45	Dosen dapat melakukan delete nilai					
46	Dosen dapat melakukan delete pengumuman remedial					
47	Admin dapat menghapus data dosen					
48	Admin dapat menghapus data mahasiswa					
49	Admin dapat menghapus jadwal perkuliahan					
50	Admin dapat menghapus berita					
51	Dosen dapat melakukan upload attachment materi ajar/sumber ajar					
52	Dosen dapat melakukan upload attachment tugas/ujian					

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## LAMPIRAN II

### HASIL KUISIONER

N	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43	Q44	Q45	Q46	Q47	Q48	Q49	Q50	Q51	Q52			
1	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	5	4	4	3	3	3	3	3	2	2	3		
2	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	1	5	4	4	1	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
3	4	5	2	2	5	5	3	5	5	3	5	5	5	1	5	5	5	2	2	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	2	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	2	5	5	5	1	2	2	2	2	2	5	5	2		
4	4	4	4	3	3	4	4	4	5	3	5	5	5	4	2	2	5	5	1	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
5	4	4	4	3	3	4	4	4	5	3	5	5	5	4	1	5	5	2	2	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
6	5	4	4	4	5	5	3	3	5	5	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	4	4	2	4
7	4	4	3	5	5	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	
8	4	4	4	4	5	4	2	3	4	4	4	4	5	4	3	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	2	3	
9	4	4	4	5	5	5	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	2	3		
10	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	2	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	2	3	
11	5	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	5	1	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3		
12	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	
13	5	5	5	4	4	4	2	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	3	
14	5	4	4	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
15	5	4	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
16	4	2	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	5	4	2	4	4	2	4	5	5	4	5	2	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	2	4	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	4	5	4	3	4	
17	5	4	4	4	5	5	5	3	1	3	5	5	5	4	4	2	2	5	2	3	5	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	3	5	5	5	3	3	5	5	5	5	5	4	4	5		
18	4	5	4	4	4	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
19	3	3	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	2	5	2	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	1	5	5	5	5	5	5	4	
20	4	4	4	4	3	3	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	4	4	4	4		
21	1	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
22	5	5	4	4	5	2	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	3	4	3	4	4	4	5		
23	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
24	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	1	5	2	5	
26	4	4	4	5	5	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4	5	4	2	5	3	5	4	3	5	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
27	3	3	3	4	5	3	3	5	5	4	4	4	2	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	3	3	3	5	4	4	3	5		
28	4	3	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	2	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
29	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	
30	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	2	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
31	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
32	4	4	4	5	5	2	2	5	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	
33	5	4	4	5	4	5	4	2	3	4	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	3	3	3	3	4	3	4	5	4	3	4	3	5	2	5	3			
34	3	3	4	4	4	5	5	5	4	4	3	2	3	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
35	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
36	4	2	3	4	3	4	3	4	4	5	4	3	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	3	2	4	4	5	4	5	4																			



N	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36	Q37	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43	Q44	Q45	Q46	Q47	Q48	Q49	Q50	Q51	Q52			
91	5	5	3	3	5	5	3	4	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	3	5
92	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4		
93	5	4	4	4	5	5	3	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5			
94	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4		
95	4	4	4	2	5	2	4	5	4	4	3	3	5	5	5	5	3	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5			
96	4	5	3	5	5	5	3	4	5	4	5	5	5	5	3	4	5	5	1	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5			
97	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
98	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
99	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	4		
100	4	5	3	5	5	5	3	4	4	4	5	5	5	3	4	5	5	1	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	4			

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

LAMPIRAN III  
Software Requirements Specification

---

***Software Requirements  
Specification***

for

**E-Learning MMT-ITS**

Version 1.0 approved

Prepared by

<09211650053004 – Yasifa Rakhma Hidayanti>

<date created>

## DAFTAR PERUBAHAN

Revisi	Deskripsi
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	

INDEX TGL	-	A	B	C	D	E	F	G
Ditulis oleh								
Diperiksa oleh								
Disetujui oleh								

### Daftar Halaman Perubahan

Halaman	Revisi	Halaman	Revisi

## Daftar Isi

1. Pendahuluan .....	202
1.1 Tujuan Penulisan Dokumen .....	202
1.2 Lingkup Masalah .....	202
1.3 Definisi, Istilah dan Singkatan .....	203
1.4 Referensi .....	203
1.5 Deskripsi umum Dokumen (Ikhtisar) .....	203
2 Deskripsi Umum Perangkat Lunak .....	204
2.1 Deskripsi Umum Sistem .....	204
2.2 Fungsi Produk .....	205
2.3 Karakteristik Pengguna .....	209
2.4 Batasan .....	209
2.5 Lingkungan Operasi .....	210
3 Kebutuhan Antarmuka Eksternal .....	211
3.1 User Interfaces.....	211
3.2 Hardware Interfaces .....	211
3.3 Software Interfaces.....	211
3.4 Communication Interfaces .....	211
4 Functional Requirement .....	212
4.1 Use Case Diagram Admin.....	212
4.2 Use Case Diagram Dosen .....	230
4.3 Use Case Diagram Mahasiswa .....	252
4.4 Class Diagram.....	270
5 Non Functional Requirement .....	271

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Tujuan Penulisan Dokumen

Dokumen ini berisi Spesifikasi Kebutuhan Perangkat lunak (SKPL) atau Software Requirement Specification (SRS) untuk Magister Manajemen Teknologi - ITS. Tujuan dari penulisan dokumen ini adalah untuk memberikan penjelasan mengenai perangkat lunak yang akan dibangun baik berupa gambaran umum maupun penjelasan yang detail.

Pengguna dari Dokumen ini adalah pengembang perangkat lunak untuk web aplikasi e-learning MMT dan pengguna (user) dari perangkat lunak atau personil-personil yang terlibat dalam system . Dokumen ini akan digunakan sebagai bahan acuan dalam pengembangan dan sebagai bahan evaluasi pasca-pengembangan .

## 1.2 Lingkup Masalah

Nama dari aplikasi kami adalah E-Learning MMT yang merupakan sebuah aplikasi berbasis web dimana nantinya dapat menunjang proses pembelajaran dalam perkuliahan di Magister Manajemen Teknologi - ITS. Hal yang dapat dilakukan oleh system ini adalah :

- a. Dosen dapat Melakukan Upload materi yang berkaitan dengan mata kuliah tertentu sesuai dengan pemberian Account dan akses oleh Administrator
- b. Mahasiswa dapat melihat hasil dari upload materi para dosen
- c. Mahasiswa dapat mendownload materi-materi yang telah diupload oleh para dosen
- d. Para User(Dosen dan Mahasiswa ) dapat melakukan interaksi dengan Administrator berkaitan dengan masalah teknis website maupun informasi perubahan system .

Sistem ini akan berfungsi selama 24 jam , jadi para mahasiswa dapat tetap mendapatkan materi mata kuliah tertentu sesuai dengan yang mereka butuhkan tanpa terbatas oleh waktu dan tempat.

### 1.3 Definisi, Istilah dan Singkatan

No.	Akronim / Singkatan	Keterangan
1	SRS	Software Requirements Specification, atau Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak Merupakan hasil analisis yang berisi spesifikasi kebutuhan user
2	IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineering Standar internasional untuk pengembangan dan perancangan produk.

### 1.4 Referensi

Dokumen-dokumen yang digunakan sebagai referensi dalam pembuatan SKPL ini adalah sebagai berikut :

1. Panduan Penggunaan dan Pengisian Spesifikasi Perangkat Lunak , Jurusan Teknik Informatika , ITS Surabaya
2. IEEE Std 830-1993, IEEE Recommended Practice for Software Requirement Specification

### 1.5 Deskripsi umum Dokumen (Ikhtisar)

Dokumen ini secara garis besar terdiri dari tiga bab dengan perincian sebagai berikut :

- Bab I pendahuluan , merupakan pengantar dokumen skpl yang berisi tujuan penulisan dokumen , lingkup masalah pengembangan perangkat lunak , juga memuat definisi serta akronim dan istilah yang digunakan dalam pengembangan Sistem ELMMT.

- Bab II Deskripsi Global Perangkat Lunak , ,mendefinisikan perspektif produk perangkat lunak serta asumsi dan ketergantungan yang digunakan dalam pengembangan Sistem ELMMT.
- Bab III Deskripsi Rinci Kebutuhan , mendeskripsikan kebutuhan khusus bagi system ELMMT , yang meliputi kebutuhan antarmuka eksternal , kebutuhan fungsionalitas , kebutuhan performansi, batasan perancangan , atribut system perangkat lunak dan kebutuhan lain dari system ELMMT.

## **2 DESKRIPSI UMUM PERANGKAT LUNAK**

### **2.1 Deskripsi Umum Sistem**

ELMMT merupakan Aplikasi berbasis Web yang dapat membantu proses pembelajaran selain kegiatan perkuliahan regular dimana Mahasiswa dan dosen dapat mencapai hasil pembelajaran yang lebih optimal. Sistem Ini secara khusus diterapkan pada Magister Manajemen Teknologi - ITS, Sehingga berkaitan dengan entitas mahasiswa dan dosen yang ada pada program study ini . Administrator mempunyai peran dalam pengaturan (penambahan , perubahan dan pengurangan ) registrasi para anggota / member user yang dapat menggunakan secara penuh system ini , kemudian juga mengatur mata kuliah apa saja yang sudah disediakan pada system aplikasi ini. Dosen yang telah teregistrasi dalam system ini dapat melakukan upload dokumen-dokumen yang memuat materi perkuliahan , serta dapat melihat dokumen mata kuliah lainnya. Para Mahasiswa dapat melihat materi mata kuliah maupun mengunduh materi perkuliahan yang mereka butuhkan, mahasiswa juga dapat mengupload jawaban tugas dan ujian .

## 2.2 Fungsi Produk

Aplikasi ini mempunyai fungsi utama antara lain :

ID	Kebutuhan Fungsional	Penjelasan
SRS-ELMMT-01	Login	User harus melakukan login agar mdapat masuk ke dalam sistem
SRS-ELMMT-02	Tambah Jadwal	Admin Dapat Menambah Jadwal Perkuliahan Online
SRS-ELMMT-02	Ubah Jadwal	Admin Dapat Mengubah Jadwal Perkuliahan Online
SRS-ELMMT-02	Hapus Jadwal	Admin Dapat Menghapus Jadwal Perkuliahan Online
SRS-ELMMT-02	Lihat Jadwal	Admin Dapat Melihat Jadwal Perkuliahan Online
SRS-ELMMT-03	Tambah Berita	Admin Dapat Menambah Berita
SRS-ELMMT-03	Ubah Berita	Admin Dapat Mengubah Berita
SRS-ELMMT-03	Hapus Berita	Admin Dapat Menghapus Berita
SRS-ELMMT-03	Lihat Berita	Admin Dapat Melihat Berita
SRS-ELMMT-04	Tambah Mata Kuliah	Admin Dapat Menambah Mata Kuliah
SRS-ELMMT-04	Ubah Mata Kuliah	Admin Dapat Mengubah List Mata Kuliah
SRS-ELMMT-04	Hapus Mata Kuliah	Admin Dapat Menghapus Mata Kuliah
SRS-ELMMT-04	Lihat Mata Kuliah	Admin Dapat Melihat Mata Kuliah
SRS-ELMMT-05	Tambah Data Dosen	Admin Dapat Menambah Data Dosen
SRS-ELMMT-05	Ubah Data Dosen	Admin Dapat Mengubah Data Dosen
SRS-ELMMT-05	Hapus Data Dosen	Admin Dapat Menghapus Data Dosen
SRS-ELMMT-05	Lihat Data Dosen	Admin Dapat Melihat Data Dosen
SRS-ELMMT-06	Tambah Data Mahasiswa	Admin Dapat Menambah Data Mahasiswa
SRS-ELMMT-06	Ubah Data Mahasiswa	Admin Dapat Mengubah Data Mahasiswa
SRS-ELMMT-06	Hapus Data Mahasiswa	Admin Dapat Menghapus Data Mahasiswa

SRS-ELMMT-06	Lihat Data Mahasiswa	Admin Dapat Melihat Data Mahasiswa
SRS-ELMMT-07	Ubah Password	User Dosen Dapat Mengubah Password
SRS-ELMMT-08	Edit Profil Dosen	User Dosen Dapat Mengubah Data Diri (Edit Profil)
SRS-ELMMT-09	Lihat Jadwal	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Jadwal
SRS-ELMMT-10	Lihat Kelas	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Kelas
SRS-ELMMT-11	Upload Materi	User Dosen Dapat Mengupload Materi
SRS-ELMMT-11	Edit Materi	User Dosen Dapat Melakukan Edit Materi
SRS-ELMMT-11	Hapus Materi	User Dosen Dapat Menghapus Materi
SRS-ELMMT-12	Upload Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Mengupload Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-12	Hapus Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Menghapus Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-12	Lihat Tugas/Ujian	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-12	Edit Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Mengedit Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-13	Input Nilai	User Dosen Dapat Melakukan Input Nilai
SRS-ELMMT-13	Ubah Nilai	User Dosen Dapat Mengubah Nilai
SRS-ELMMT-13	Lihat Nilai	User Dosen Dapat Melihat Nilai
SRS-ELMMT-13	Hapus Nilai	User Dosen Dapat Menghapus Nilai
SRS-ELMMT-14	Tambah Pengumuman	User Dosen Dapat Menambah Pengumuman
SRS-ELMMT-14	Ubah Pengumuman	User Dosen Dapat Mengubah Pengumuman
SRS-ELMMT-14	Lihat Pengumuman	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Pengumuman
SRS-ELMMT-14	Hapus Pengumuman	User Dosen Dapat Menghapus Pengumuman
SRS-ELMMT-15	Ubah Password	User Mahasiswa Dapat Mengubah Password
SRS-ELMMT-16	Edit Profil Mahasiswa	User Mahasiswa Dapat Mengubah Data Diri (Edit Profil)
SRS-ELMMT-17	Lihat Jadwal	User Mahasiswa Dapat Melihat Jadwal
SRS-ELMMT-18	Lihat Kelas	User Mahasiswa Dapat Melihat Kelas
SRS-ELMMT-19	Lihat Materi	User Mahasiswa Dapat Melihat Materi
SRS-ELMMT-20	Download Materi	User Mahasiswa Dapat Melakukan Download Materi

SRS-ELMMT-21	Lihat Tugas/Ujian	User Mahasiswa Dapat Melihat Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-22	Upload Jawaban Tugas/Ujian	User Mahasiswa Dapat Melakukan Upload jawaban Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-23	Lihat Nilai	User Mahasiswa Dapat Melihat Nilai
SRS-ELMMT-24	Lihat Pengumuman	User Mahasiswa Dapat Melihat Pengumuman

### 2.3 Karakteristik Pengguna

Kategori Pengguna	Tugas	Hak Akses ke aplikasi
Admin	Mengelola server termasuk setup dan maintenance database , Pemberian Hak Akses dan Account Kepada User (Mahasiswa dan Dosen)	Hak Akses penuh ke semua data termasuk menambah dan mengurangi data
Dosen	Memberikan Materi Materi Perkuliahan dalam bentuk video ataupun dokumen.	Akses Data pada Menu aplikasi yang diijinkan yaitu melihat dan menambah Materi Perkuliahan
Mahasiswa		Akses Data Pada menu Aplikasi yang diijinkan adalah melihat dan Mendownload Materi Perkuliahan Yang diberikan.

## 2.4 Batasan

Pengembangan Sistem Aplikasi berbasis Web ini mempunyai Batasan – Batasan Antara Lain :

- Sistem hanya dapat digunakan oleh dosen, admin dan mahasiswa , dimana masing-masing pengguna memiliki user dan password sendiri.
- Content Sistem Baru dapat diisi atau update ketika mendapat request atau pengajuan dari Dosen Yang menjadi Kontributor content yang utama.
- Jenis Format ekstensi file yang diupload adalah doc,docx,ppt ,pptx,xls,xlsx, pdf ,dan format file open office.

## 2.5 Lingkungan Operasi

Aplikasi Client-server ini akan berfungsi dengan spesifikasi:

Server:

- Processor 2 x Xeon QC 5160 / 1333 MHz FSB atau menyesuaikan standar intel
- Chipset Standard Intel
- RAM 8 GB ( 2 x 4 GB)
- NIC 2 x 10/100/1000 MBps Ethernet
- Hard Disk 3 x @ 73.4 GB RAID-5
- OS Microsoft Windows 2003 server R2 + 5 CALS

Client:

- Processor Pentium 4
- Chipset Standard Intel
- RAM 512 MB
- Hard Disk
- OS Microsoft Windows 2003 server R2 + 5 CALS

DBMS:

ORACLE 11g Enterprises Edition

### **3 KEBUTUHAN ANTARMUKA EKSTERNAL**

#### **3.1 User Interfaces**

Perangkat lunak ini digunakan oleh administrator yang sekaligus merangkap menjadi operator, admin memiliki hak akses untuk mengatur data-data master (data mahasiswa, data dosen, data matakuliah dan data nilai). Dosen sebagai user yang menginputkan nilai mahasiswa secara langsung ke dalam system e-learning sehingga dosen memiliki hak akses untuk melihat data mahasiswa, matakuliah, dan nilai dari mahasiswa tersebut

#### **3.2 Hardware Interfaces**

Aplikasi ini membutuhkan beberapa perangkat keras berupa monitor sebagai alat bantu admin untuk melihat informasi, keyboard dan mouse untuk membantu admin dalam menginputkan data. Selain itu user juga membutuhkan koneksi ke database admin untuk membuka system e-learning tersebut.

#### **3.3 Software Interfaces**

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengoperasikan system e-learning adalah sebagai berikut :

1. Nama : Windows XP SP 3

Sumber : Microsoft

Sebagai sistem operasi komputer

2. Nama : PHP

Sumber : Apache

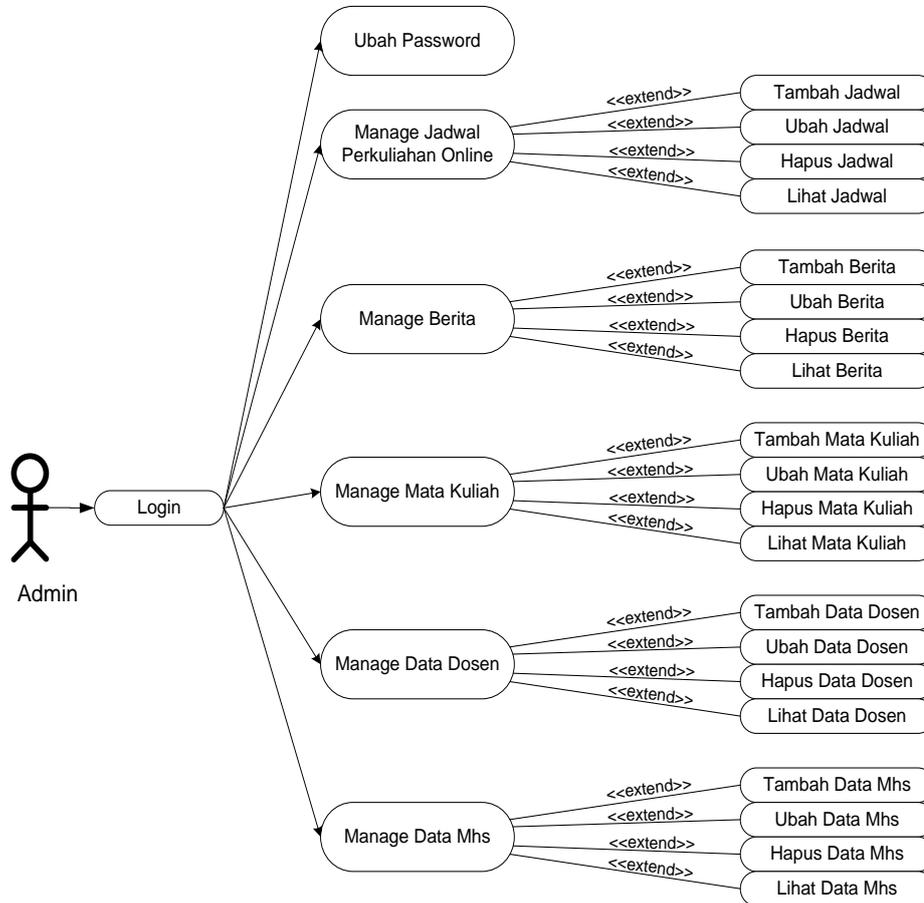
Sebagai implementasi pembuatan sistem e-learning MMT

#### **3.4 Communication Interfaces**

Komunikasi yang digunakan adalah metode client-server pada jaringan internet dan dengan cara meng-hosting website dari systeme-learning tersebut.

## 4 FUNCTIONAL REQUIREMENT

### 4.1 Use Case Diagram Admin



Tabel Kebutuhan Fungsional untuk Use Case Admin

ID	Kebutuhan Fungsional	Penjelasan
SRS-ELMMT-01	Login	User harus melakukan login agar mdapat masuk ke dalam sistem
SRS-ELMMT-02	Tambah Jadwal	Admin Dapat Menambah Jadwal Perkuliahan Online

SRS-ELMMT-02	Ubah Jadwal	Admin Dapat Mengubah Jadwal Perkuliahan Online
SRS-ELMMT-02	Hapus Jadwal	Admin Dapat Menghapus Jadwal Perkuliahan Online
SRS-ELMMT-02	Lihat Jadwal	Admin Dapat Melihat Jadwal Perkuliahan Online
SRS-ELMMT-03	Tambah Berita	Admin Dapat Menambah Berita
SRS-ELMMT-03	Ubah Berita	Admin Dapat Mengubah Berita
SRS-ELMMT-03	Hapus Berita	Admin Dapat Menghapus Berita
SRS-ELMMT-03	Lihat Berita	Admin Dapat Melihat Berita
SRS-ELMMT-04	Tambah Mata Kuliah	Admin Dapat Menambah Mata Kuliah
SRS-ELMMT-04	Ubah Mata Kuliah	Admin Dapat Mengubah List Mata Kuliah
SRS-ELMMT-04	Hapus Mata Kuliah	Admin Dapat Menghapus Mata Kuliah
SRS-ELMMT-04	Lihat Mata Kuliah	Admin Dapat Melihat Mata Kuliah
SRS-ELMMT-05	Tambah Data Dosen	Admin Dapat Menambah Data Dosen
SRS-ELMMT-05	Ubah Data Dosen	Admin Dapat Mengubah Data Dosen
SRS-ELMMT-05	Hapus Data Dosen	Admin Dapat Menghapus Data Dosen

SRS-ELMMT-05	Lihat Data Dosen	Admin Dapat Melihat Data Dosen
SRS-ELMMT-06	Tambah Data Mahasiswa	Admin Dapat Menambah Data Mahasiswa
SRS-ELMMT-06	Ubah Data Mahasiswa	Admin Dapat Mengubah Data Mahasiswa
SRS-ELMMT-06	Hapus Data Mahasiswa	Admin Dapat Menghapus Data Mahasiswa
SRS-ELMMT-06	Lihat Data Mahasiswa	Admin Dapat Melihat Data Mahasiswa

#### 4.1.1 Deskripsi Use Case

##### Use Case Description SRS-ELMMT-01

<b>Use Case Name</b>	Login	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-01	
<b>Actor</b>	Admin, Dosen, Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu	
<b>Trigger</b>	Actor dapat masuk dan mengakses E-Learning	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi username, password, dan memilih hak akses pada form Login agar masuk dalam system.	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Input username, password dan memilih hak akses	

		3. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
<b>Alternate Courses</b>	2. Jika username, password dan hak akses benar maka actor akan masuk ke dalam system, sedangkan jika salah maka actor harus input username, password dan memilih hak akses kembali.	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil masuk ke dalam E-Learning	
<b>Post Condition</b>	Menampilkan halaman utama dalam system menurut masing-masing bagian actor	

#### Use Case Description SRS-ELMMT-02

<b>Use Case Name</b>	Manage Jadwal Perkuliahan Online	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-02	
<b>Actor</b>	Admin	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage data jadwal perkuliahan online	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data jadwal perkuliahan	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi jadwal perkuliahan online untuk mahasiswa.	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Cek ID Admin dan Password
	3. Input ID Admin dan Password	

	4. Memilih menu manage jadwal perkuliahan online	5. Menampilkan halaman Input jadwal perkuliahan online
	6. Input data jadwal perkuliahan online	
	7. Pilih Tambahkan Jadwal	8. Data tersimpan dalam database
		9. Menampilkan form jadwal perkuliahan online tersimpan
	10. Pilih message box "Lihat Jadwal" untuk melihat jadwal perkuliahan yang sudah tersimpan	11. Menampilkan form Jadwal Perkuliahan Online
	12. Memilih icon "Hapus"	13. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	14. Memilih OK atau Cancel	15. Menghubungkan dengan database kelas
		16. Menampilkan manage Jadwal Perkuliahan Online
	17. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>7. Jika admin tidak ingin input data jadwal perkuliahan online maka lanjutke langkah no.12</p> <p>14. Jika admin tidak ingin hapus data jadwal pelajaran, maka klik cancel</p>	

<b>Conclusion</b>	Data berhasil diinputkan
<b>Post Condition</b>	Data nama laporan jadwal perkuliahan online disimpan di dalam database

#### Use Case Description SRS-ELMMT-03

<b>Use Case Name</b>	Manage Berita	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-03	
<b>Actor</b>	Admin	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage berita	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data berita	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi berita	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan ID Admin dan Password
	3. Input ID Admin dan Password	4. Cek ID Admin, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage berita	7. Menampilkan form berita

	8. Klik “Buat Berita Baru” sebagai tanda pengunputan data	9. Menampilkan form penginputan
	10. Pilih “Terbitkan Berita” sebagai tanda update info pengumuman	11. Menampilkan list data berita
	12. Memilih icon “Edit”	13. Menampilkan form berita
	14. Ubah data berita	
	15. Klik “Update Berita” sebagai tanda pengubahan data	16. Menghubungkan dengan database
		17. Menampilkan list info & berita
	18. Memilih icon “Hapus”	19. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	20. Memilih OK/Cancel	21. Menghubungkan database berita
		22. Menampilkan list info & berita
	23. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>10. Jika admin tidak ingin input data berita maka lanjut ke langkah no.12 atau no.18</p> <p>12. Jika admin tidak ingin ubah data jadwal perkuliahan online maka lanjut ke langkah no.18</p>	

<b>Conclusion</b>	Data berhasil diinputkan
<b>Post Condition</b>	Data info Berita disimpan di dalam database pengumuman

#### Use Case Description SRS-ELMMT-04

<b>Use Case Name</b>	Manage Mata Kuliah	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-04	
<b>Actor</b>	Admin	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage mata kuliah	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data mata kuliah	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi data mata kuliah	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Cek ID Admin dan Password
	3. Input ID Admin dan Password	
	4. Memilih menu manage mata kuliah	5. Menampilkan halaman Input mata kuliah
	6. Input data mata kuliah	
	7. Pilih menu "Tambah Mata Kuliah" sebagai	8. Data tersimpan dalam database

	tanda update mata pelajaran	
		9. Menampilkan halaman manage mata kuliah
	10. Memilih icon "edit"	11. Menampilkan form Edit mata kuliah
	12. Ubah data mata kuliah	
	13. Klik "Ubah Mata Kuliah" sebagai tanda pengubahan data	14. Menghubungkan dengan database
		15. Menampilkan form manage mata kuliah
	16. Memilih icon "Hapus"	17. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	18. Memilih OK atau Cancel	19. Menghubungkan dengan database
		20. Menampilkan list & info mata kuliah
	21. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>7. Jika admin tidak ingin input data jadwal perkuliahan online maka lanjutke langkah no.10 atau no.16</p> <p>10. Jika admin tidak ingin ubah data jadwal perkuliahan online maka lanjut ke langkah no.16</p>	
<b>Conclusion</b>	Data berhasil diinputkan	

<b>Post Condition</b>	Data nama laporan jadwal perkuliahan online disimpan di dalam database
-----------------------	--

#### Use Case Description SRS-ELMMT-05

<b>Use Case Name</b>	Manage Data Dosen	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-05	
<b>Actor</b>	Admin	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage data dosen	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data dosen	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan manage data dosen	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage data dosen	7. Menampilkan form list dosen
	8. Pilih tambah data dosen	9. Menampilkan form registrasi sebagai dosen

	10. Input data dosen	
	11. Pilih simpan data	12. Data tersimpan dalam database
		13. Menampilkan table data dosen
	14. Memilih icon "Edit"	15. Menampilkan form input dosen
	16. Ubah data dosen	
	17. Klik "Simpan perubahan Data" sebagai tanda pengubahan data	18. Menghubungkan dengan database
		19. Menampilkan form list dosen
	20. Memilih icon "Hapus"	21. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	22. Memilih OK/Cancel	23. Menghubungkan database dosen
		24. Menampilkan list data dosen
	25. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>10. Jika data tidak lengkap, data tidak dapat tersimpan</p> <p>8. Jika ingin menghapus data guru maka actor memilih delete, jika actor ingin mengedit data dosen maka actor memilih edit</p>	

<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan pengisian data dosen
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database dosen

#### Use Case Description SRS-ELMMT-06

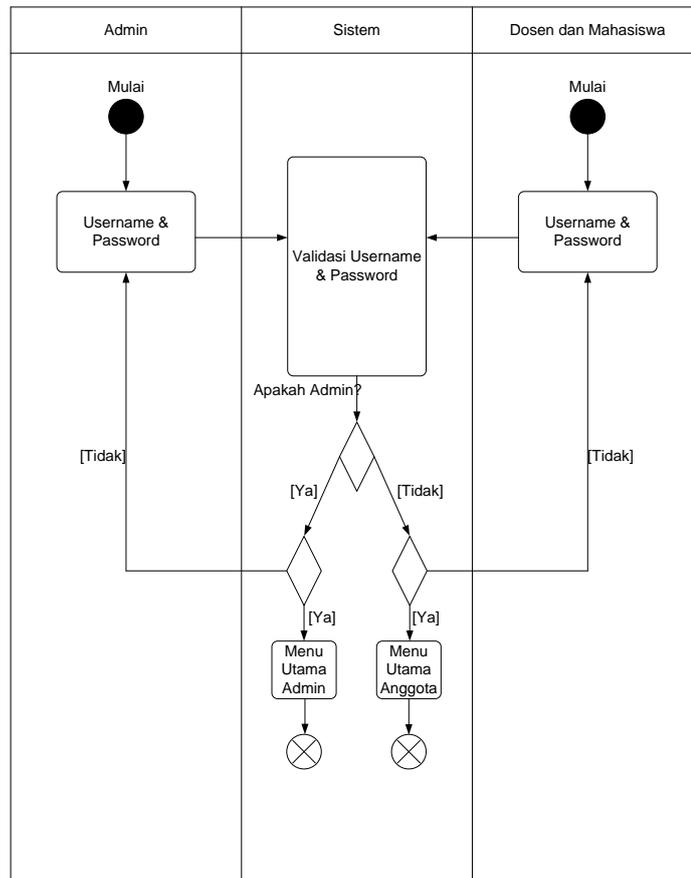
<b>Use Case Name</b>	Manage Data Mahasiswa	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-06	
<b>Actor</b>	Admin	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage data mahasiswa	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data mahasiswa	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan manage data mahasiswa	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage data mahasiswa	7. Menampilkan form list mahasiswa

	8. Pilih tambah data mahasiswa	9. Menampilkan form registrasi sebagai mahasiswa
	10. Input data mahasiswa	
	11. Pilih simpan data	12. Data tersimpan dalam database
		13. Menampilkan table data mahasiswa
	14. Memilih icon "Edit"	15. Menampilkan form input mahasiswa
	16. Ubah data dosen	
	17. Klik "Simpan perubahan Data" sebagai tanda pengubahan data	18. Menghubungkan dengan database
		19. Menampilkan form list mahasiswa
	20. Memilih icon "Hapus"	21. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	22. Memilih OK/Cancel	23. Menghubungkan database mahasiswa
		24. Menampilkan list data dosen
	25. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika data tidak lengkap, data tidak dapat tersimpan	

	8. Jika ingin menghapus data guru maka actor memilih delete, jika actor ingin mengedit data dosen maka actor memilih edit
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan pengisian data mahasiswa
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database mahasiswa

#### 4.1.2 Activity Diagram

##### 1. Activity Diagram Login

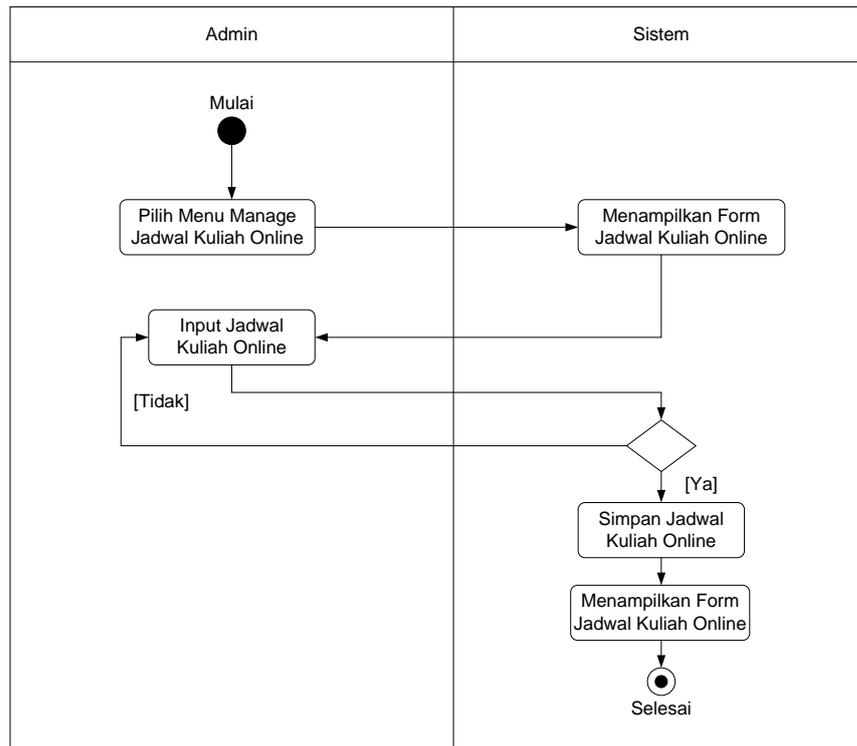


Gambar Activity Diagram Login

Di dalam activity diagram login yang pertama harus dilakukan oleh actor, dimana actor yang dimaksud disini adalah actor admin, dosen dan mahasiswa yaitu melakukan username dan password pada menu login. Jika username dan password salah, maka sistem akan

menampilkan peringatan username dan password yang dimasukkan salah. Dan jika benar, maka sistem akan menampilkan halaman utama (home) dari sistem E-Learning MMT dan selanjutnya user dapat mengakses menu-menu yang disediakan sistem sesuai level masing-masing.

## 2. Activity Diagram Admin Manage Jadwal

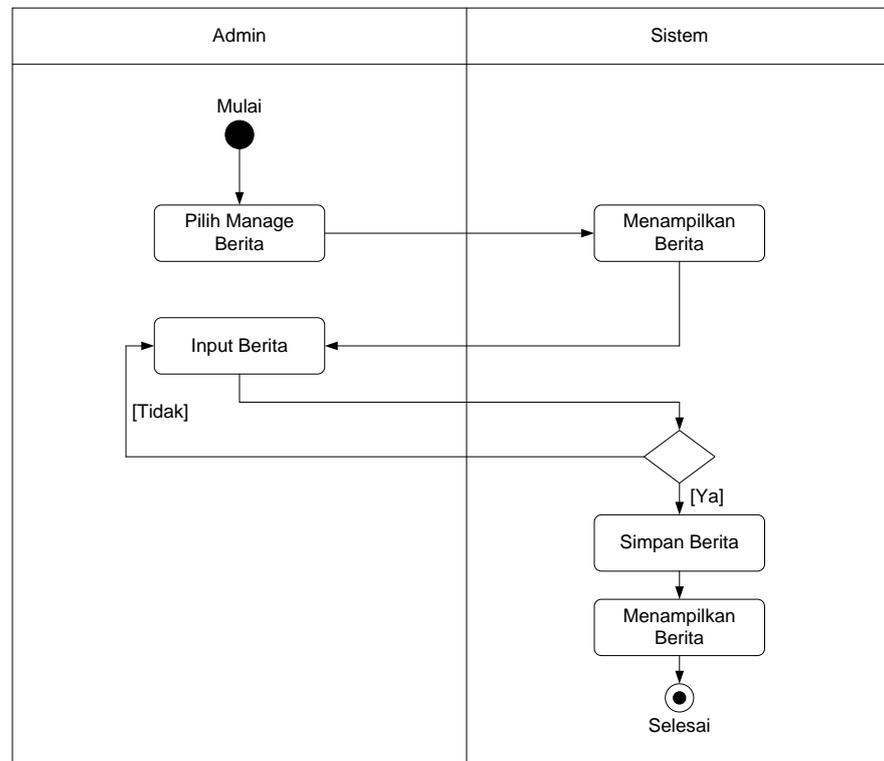


Gambar Activity Diagram Manage Jadwal

Di dalam activity diagram manage jadwal admin bisa memilih menu “Manage Jadwal”, setelah itu untuk admin meng-update Jadwal Mata Kuliah baru yang sudah di inputkan dapat dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Jadwal” dan jika ingin melihat jadwal mata kuliah yang tersimpan dapat dilakukan dengan klik “Lihat jadwal” sedangkan jika ingin menghapus jadwal mata kuliah dapat memilih tombol “Hapus”. Kemudian logout untuk keluar sistem.

### 3. Activity Diagram Admin Manage Berita

Di dalam activity diagram Manage Berita admin bisa memilih menu “Manage Berita” untuk melihat informasi berita pengumuman terbaru tentang MMT – ITS, deskripsi fakultas, deskripsi mata kuliah dan sebagainya. Dan jika ingin meng-update informasi berita tentang informasi bisa tulis judul berita di “Judul”. Setelah itu tulis isi berita di “isi berita”. Untuk meng-edit berita dapat dilakukan dengan memilih icon “Edit” dan memilih tombol “hapus” untuk menghapus berita. Kemudian setelah berita disimpan maka berita langsung diposting dihalaman Info & Pengumuman.

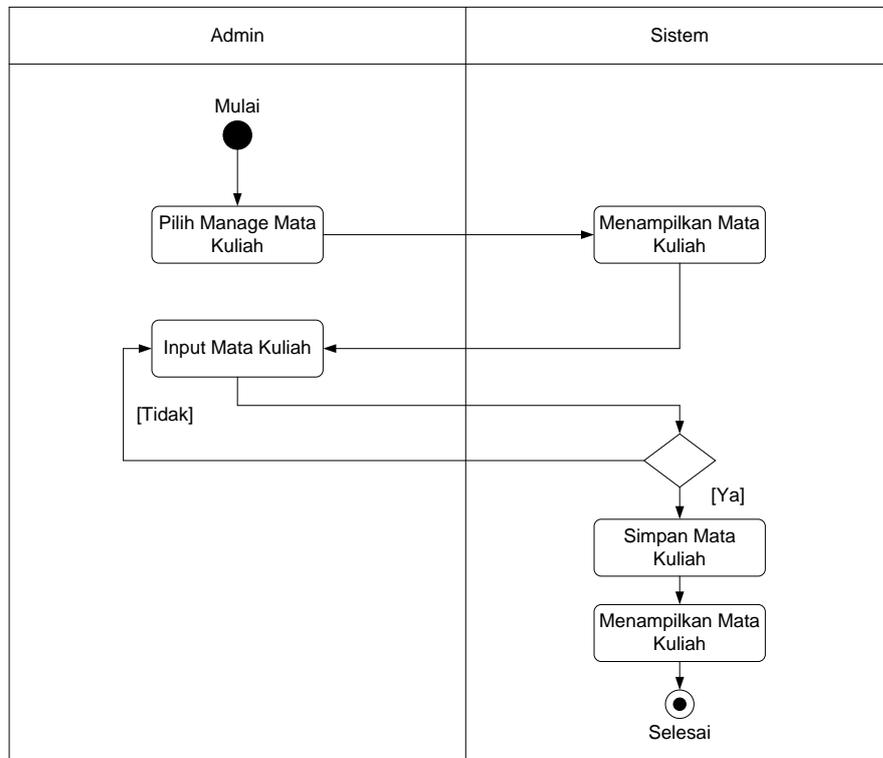


Gambar Activity Diagram Manage Berita

### 4. Activity Diagram Admin Manage Mata Kuliah

Di dalam activity diagram Manage Mata Kuliah admin bisa memilih menu “Manage Mata Kuliah” untuk menampilkan mata kuliah apa saja yang akan membuat kelas online. Untuk menambah mata kuliah dapat dilakukan dengan klik tombol “Tambah Mata Kuliah”,

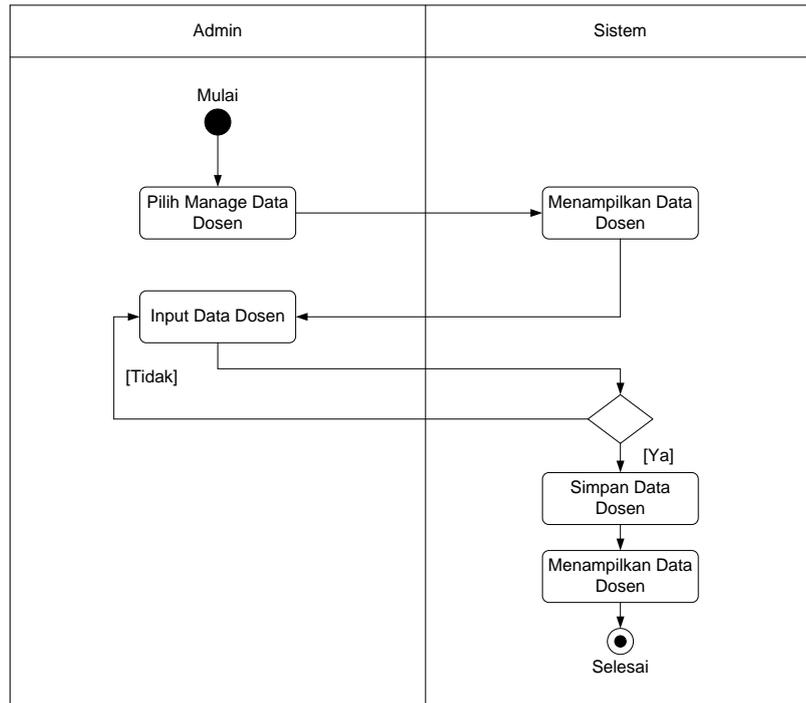
bila ingin mengedit klik “Edit” dan memilih tombol “hapus” untuk menghapus mata kuliah yang ada. Admin bisa menyimpan perubahan yang telah dilakukan kemudian logout untuk keluar dari sistem.



Gambar Activity Diagram Manage Mata Kuliah

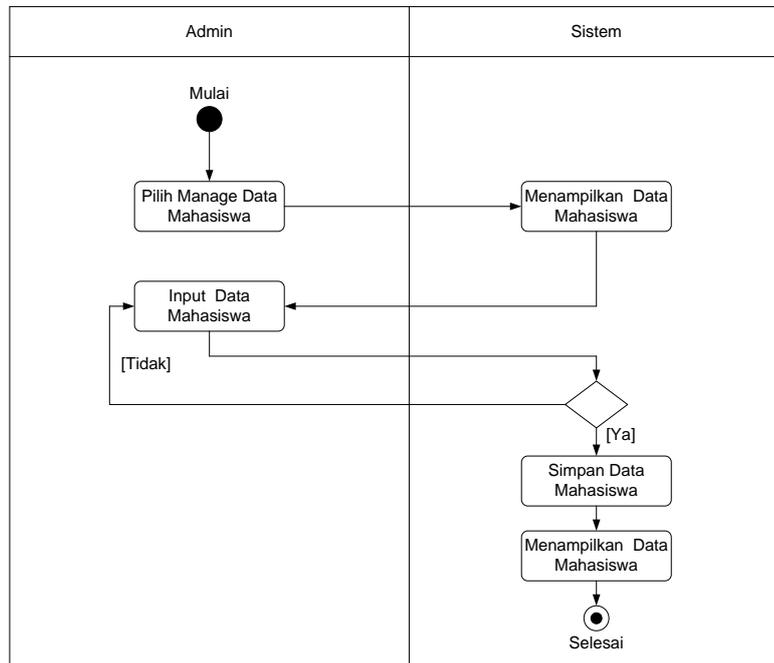
#### 5. Activity Diagram Admin Manage Data Dosen

Di dalam activity diagram “Manage Data Dosen” admin dapat menambah data guru dengan memilih “tambah data dosen” untuk meng-update data dosen dapat dengan memilih icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus data dosen. Admin dapat menyimpan perubahan yang dilakukan dengan memilih tombol “Simpan Perubahan Data”. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.



Gambar Activity Diagram Manage Data Dosen

#### 6. Activity Diagram Admin Manage Data Mahasiswa

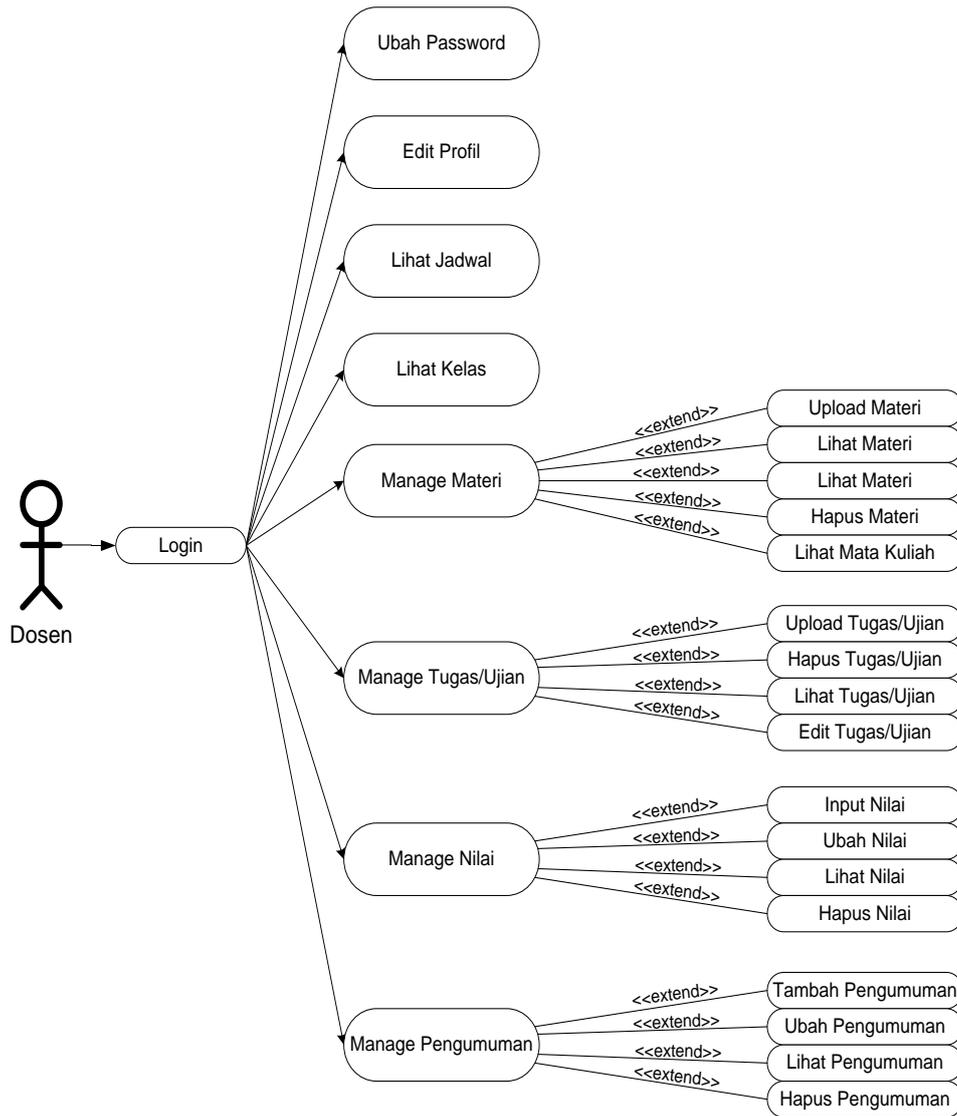


Gambar Activity Diagram Manage Data Mahasiswa

Di dalam activity diagram “Manage Data Mahasiswa” admin dapat menambah data Mahasiswa dengan memilih “tambah data mahasiswa” untuk meng-update data mahasiswa dapat dengan

memilih icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus data mahasiswa. Admin dapat menyimpan perubahan yang dilakukan dengan memilih tombol “Simpan Perubahan Data”. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

## 4.2 Use Case Diagram Dosen



Tabel Kebutuhan Fungsional untuk Use Case Dosen

<b>ID</b>	<b>Kebutuhan Fungsional</b>	<b>Penjelasan</b>
SRS-ELMMT-07	Ubah Password	User Dosen Dapat Mengubah Password
SRS-ELMMT-08	Edit Profil Dosen	User Dosen Dapat Mengubah Data Diri (Edit Profil)
SRS-ELMMT-09	Lihat Jadwal	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Jadwal
SRS-ELMMT-10	Lihat Kelas	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Kelas
SRS-ELMMT-11	Upload Materi	User Dosen Dapat Mengupload Materi
SRS-ELMMT-11	Edit Materi	User Dosen Dapat Melakukan Edit Materi
SRS-ELMMT-11	Hapus Materi	User Dosen Dapat Menghapus Materi
SRS-ELMMT-12	Upload Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Mengupload Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-12	Hapus Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Menghapus Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-12	Lihat Tugas/Ujian	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-12	Edit Tugas/Ujian	User Dosen Dapat Mengedit Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-13	Input Nilai	User Dosen Dapat Melakukan Input Nilai

SRS-ELMMT-13	Ubah Nilai	User Dosen Dapat Mengubah Nilai
SRS-ELMMT-13	Lihat Nilai	User Dosen Dapat Melihat Nilai
SRS-ELMMT-13	Hapus Nilai	User Dosen Dapat Menghapus Nilai
SRS-ELMMT-14	Tambah Pengumuman	User Dosen Dapat Menambah Pengumuman
SRS-ELMMT-14	Ubah Pengumuman	User Dosen Dapat Mengubah Pengumuman
SRS-ELMMT-14	Lihat Pengumuman	User Dosen dan Mahasiswa Dapat Melihat Pengumuman
SRS-ELMMT-14	Hapus Pengumuman	User Dosen Dapat Menghapus Pengumuman

#### 4.1.1 Deskripsi Use Case

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-07

<b>Use Case Name</b>	Ubah Password
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-07
<b>Actor</b>	Dosen
<b>Pre Condition</b>	Actor harus membuka halaman menu utama aplikasi E-Learning
<b>Trigger</b>	Use Case ini dilakukan actor agar account dapat terjaga dengan aman

<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengubah password	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Cek ID user dan Password
	3. Input ID dan Password	
	4. Memilih menu Edit Password	5. Menampilkan halaman form Edit Password
	6. Input Password baru	
	7. Klik "Ganti Password" sebagai tanda perubahan data	8. Menghubungkan dengan database
		9. Menampilkan form Edit Password
	10. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	2. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Password berhasil diubah	
<b>Post Condition</b>	Data password disimpan di dalam database	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-08

<b>Use Case Name</b>	Edit Profil	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-08	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input profil	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh dosen dan mahasiswa agar bisa melengkapi profil data pribadi	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor input data profil	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan form Username dan password
	3. Input NIS atau User dan password	4. Cek NIS atau User, password
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu Profil Saya	7. Menampilkan form Detail Profil dan Edit Profil
	8. Pilih Detail Profil	9. Menampilkan Form Detail
	10. Memilih icon "Edit Data Profil Saya"	11. Menampilkan form edit profil
	12. Pilih Choose File untuk upload foto profil	

	13. Simpan Perubahan Data sebagai tanda perubahan data	14. Menampilkan form Detail Profil dan Edit Profil
	15. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>4. Jika username dan password salah maka user harus Input username dan password kembali</p> <p>8. Jika upload foto profil tidak memenuhi ketentuan ukuran 3x4, maka tidak bisa ditampilkan sebagai profil foto. Silahkan untuk edit dan upload ulang</p>	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan penginputan Data Profil	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database Dosen & Mahasiswa	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-09

<b>Use Case Name</b>	Lihat Jadwal	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-09	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Dosen agar bisa melihat jadwal kuliah	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat jadwal kuliah	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan Password

	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu Jadwal Kuliah	7. Menampilkan Jadwal Kuliah
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat jadwal kuliah	
<b>Post Condition</b>	-	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-10

<b>Use Case Name</b>	Lihat Kelas	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-10	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Dosen agar bisa melihat data kelas	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data kelas	
	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>

<b>Typical Course Of Event</b>	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan Password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data kelas	7. Menampilkan data kelas
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data kelas	
<b>Post Condition</b>	-	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-11

<b>Use Case Name</b>	Manage Materi
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-11
<b>Actor</b>	Dosen
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Dosen agar Mahasiswa mendapatkan materi perkuliahan
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan input materi yang dibutuhkan oleh mahasiswa

Typical Course Of Event	Actor Action	System Response
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage materi	7. Menampilkan form upload materi, lihat materi, hapus materi, ubah materi,
	8. Pilih Upload Materi	9. Menampilkan form Upload Materi
	10. Memilih file materi	
	11. Klik tombol "Submit materi"	12. Menghubungkan dengan database Materi
	13. Pilih menu lihat materi	13. Menampilkan data materi
	14. Piih Hapus Materi	15. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	16. Memilih OK atau Cancel	17. Menghubungkan dengan database Materi
	18. Pilih Edit Materi	19. Menampilkan form edit materi

	20. Ubah data materi	
	21. Klik “Ubah Materi” sebagau tanda pengubahan data	22. Menghubungkan dengan database materi
	23. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan penginputan data materi	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database materi	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-12

<b>Use Case Name</b>	Manage Tugas/Ujian	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-12	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh dosen agar mahasiswa dapat mengikuti Ujian	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan menginput Tugas/Ujian	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan password

	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage ujian	7. Menampilkan form upload ujian, hapus ujian, ubah ujian
	8. Pilih Upload Ujian	9. Menampilkan form Upload Ujian
	10. Memilih file Ujian	
	11. Klik tombol "Submit Ujian"	12. Menghubungkan dengan database Ujian
	13. Pilih menu hapus Ujian	13. Menampilkan data Ujian
	14. Piih Hapus Ujian	15. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	16. Memilih OK atau Cancel	17. Menghubungkan dengan database Ujian
	18. Pilih Ubah Ujian	19. Menampilkan form edit Ujian
	20. Klik "Ubah Ujian" sebagai tanda perubahan data	21. Menampilkan data mata kuliah
	22. Logout	

<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan input data Tugas
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database Tugas

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-13

<b>Use Case Name</b>	Manage Nilai	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-13	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh dosen agar bisa input data laporan nilai E-Learning	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan menginput Data Laporan Nilai	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data menu nilai	7. Menampilkan form input nilai, hapus nilai, ubah nilai, lihat nilai

	8. Pilih Input Nilai	9. Menampilkan form Input Nilai
	10. Klik tombol "Submit Nilai"	12. Menghubungkan dengan database Nilai
	13. Pilih menu hapus Nilai	14. Menampilkan data Nilai
	15. Pilih Hapus Nilai	16. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	17. Memilih OK atau Cancel	18. Menghubungkan dengan database Nilai
	19. Pilih Ubah Nilai	20. Menampilkan form edit Nilai
	21. Klik "Ubah Nilai" sebagai tanda perubahan data	
	22. Pilih menu Lihat Nilai	23. Menampilkan data Nilai
	24. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan input data Nilai	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database Nilai	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-14

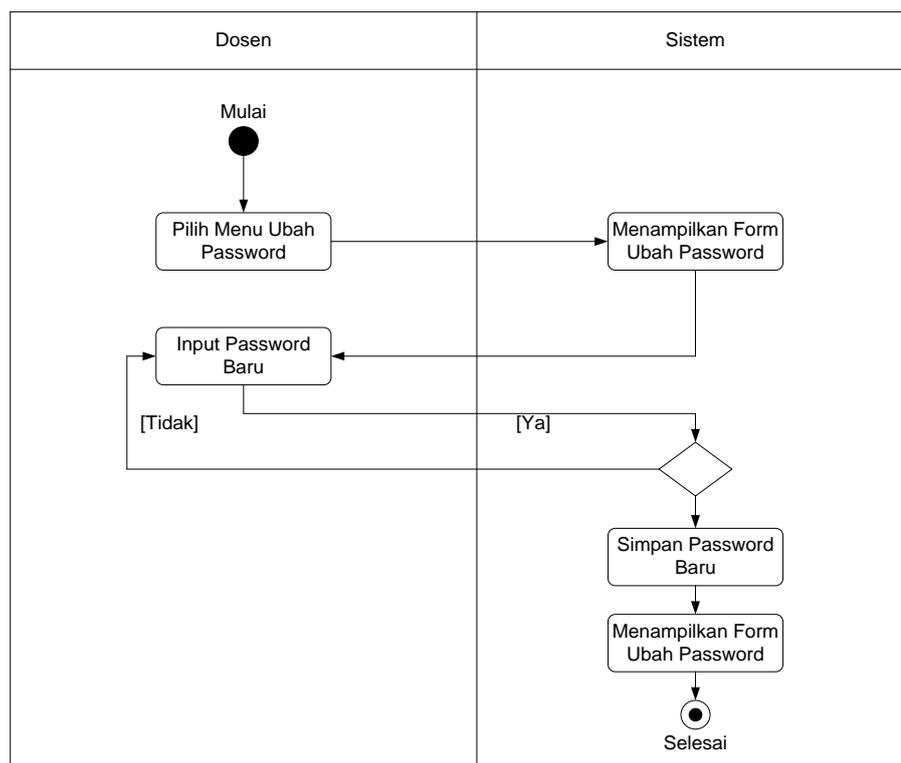
<b>Use Case Name</b>	Manage Pengumuman	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-14	
<b>Actor</b>	Dosen	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password dan memilih hak akses terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input manage Pengumuman	
<b>Trigger</b>	Actor dapat menginput data Pengumuman	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengisi data Pengumuman	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP dan Password
	3. Input NIP dan Password	4. Cek NIP, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu manage Pengumuman	7. Menampilkan form Pengumuman
	8. Klik "Buat Pengumuman Baru" sebagai tanda penginputan data	9. Menampilkan form penginputan

	10. Pilih “Terbitkan Pengumuman” sebagai tanda update info pengumuman	11. Menampilkan list data Pengumuman
	12. Memilih icon “Edit”	13. Menampilkan form Pengumuman
	14. Ubah data Pengumuman	
	15. Klik “Update Pengumuman” sebagai tanda pengubahan data	16. Menghubungkan dengan database
		17. Menampilkan list info & Pengumuman
	18. Memilih icon “Hapus”	19. Menampilkan pesan verifikasi pesan penghapusan data
	20. Memilih OK/Cancel	21. Menghubungkan database Pengumuman
		22. Menampilkan list info & Pengumuman
	23. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Data berhasil diinputkan	
<b>Post Condition</b>	Data info Pengumuman disimpan di dalam database pengumuman	

#### 4.1.2 Activity Diagram

##### 1. Activity Diagram Ubah Password

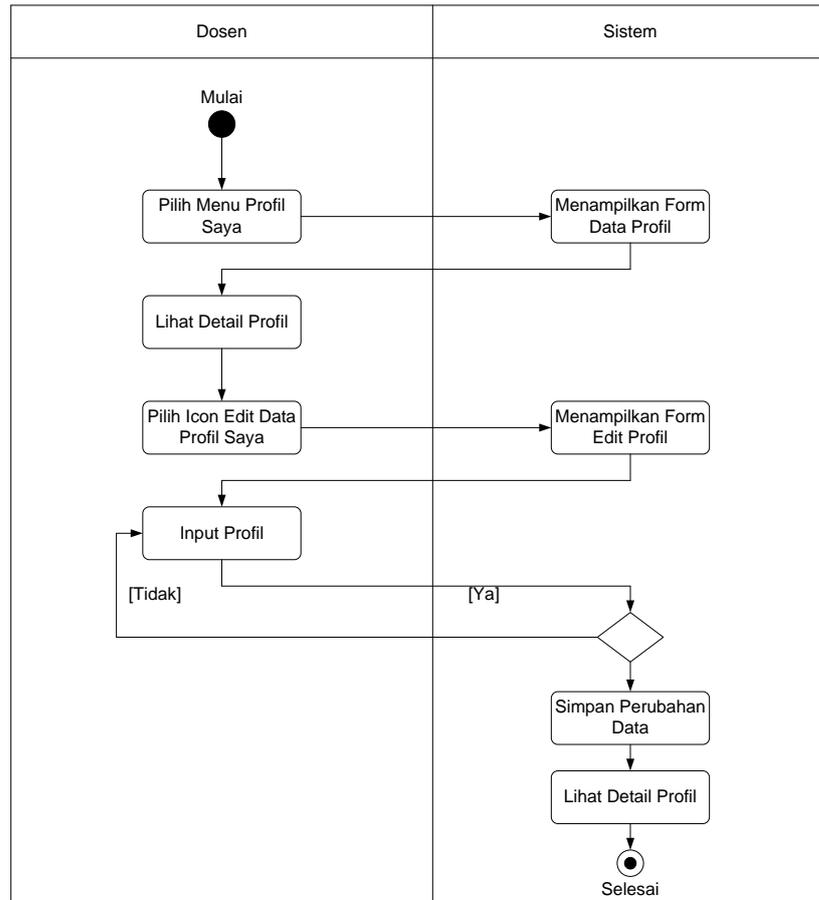
Didalam activity diagram Ubah Password Dosen dan mahasiswa bisa memilih menu “Edit Password”, setelah itu setelah Dosen dan/atau mahasiswa menginputkan Password baru selanjutnya memilih tombol “Ganti Password” maka password baru otomatis tersimpan. Kemudian logout untuk keluar sistem.



Gambar Activity Diagram Ubah Password

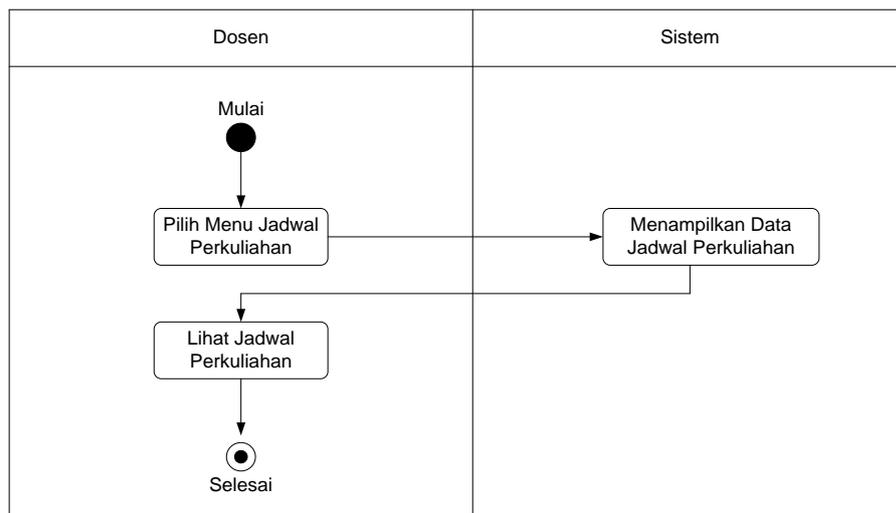
##### 2. Activity Diagram Edit Profil

Di dalam activity diagram Edit Profil, dosen dan mahasiswa bisa memilih menu “Profil Saya” pilih “Detail Profil” untuk melihat detail info tentang saya dan jika ingin meng-update profil tentang data profil pilih icon “Edit Data Profil Saya”. Setelah lengkapi data profil selesai, untuk meng-update data Profil dengan klik “Simpan Perubahan Data”. Secara otomatis Data tersimpan.



Gambar Activity Diagram Edit Profil

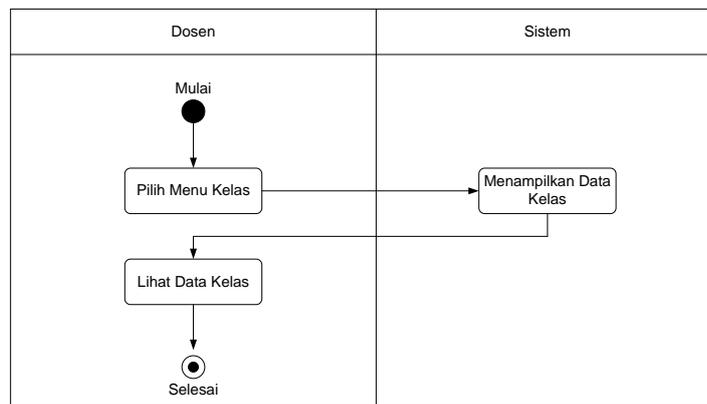
### 3. Activity Diagram Lihat Jadwal



Gambar Activity Diagram Lihat Jadwal

Di dalam activity diagram Lihat Jadwal, dosen dan mahasiswa bisa memilih menu “Jadwal Perkuliahan” untuk melihat seluruh Jadwal Perkuliahan, kemudian logout untuk keluar dari sistem.

#### 4. Activity Diagram Lihat Kelas

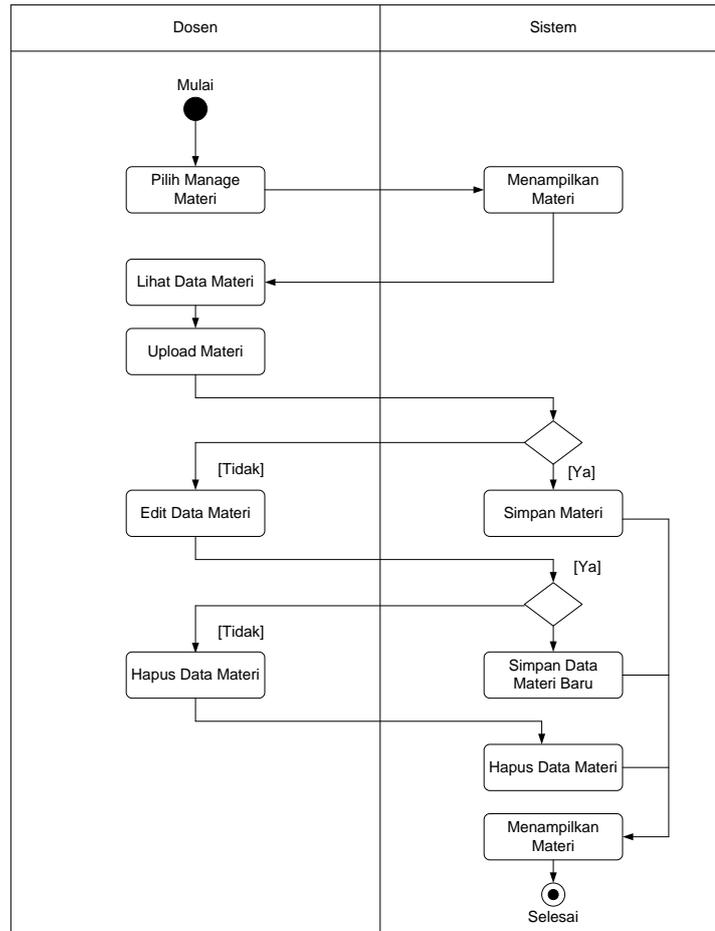


Gambar Activity Diagram Lihat Kelas

Di dalam activity diagram Lihat Kelas, dosen dan mahasiswa bisa memilih menu “Lihat Kelas” untuk melihat kelas yang ada di sistem E-Learning, kemudian logout untuk keluar dari sistem.

#### 5. Activity Diagram Dosen Manage Materi

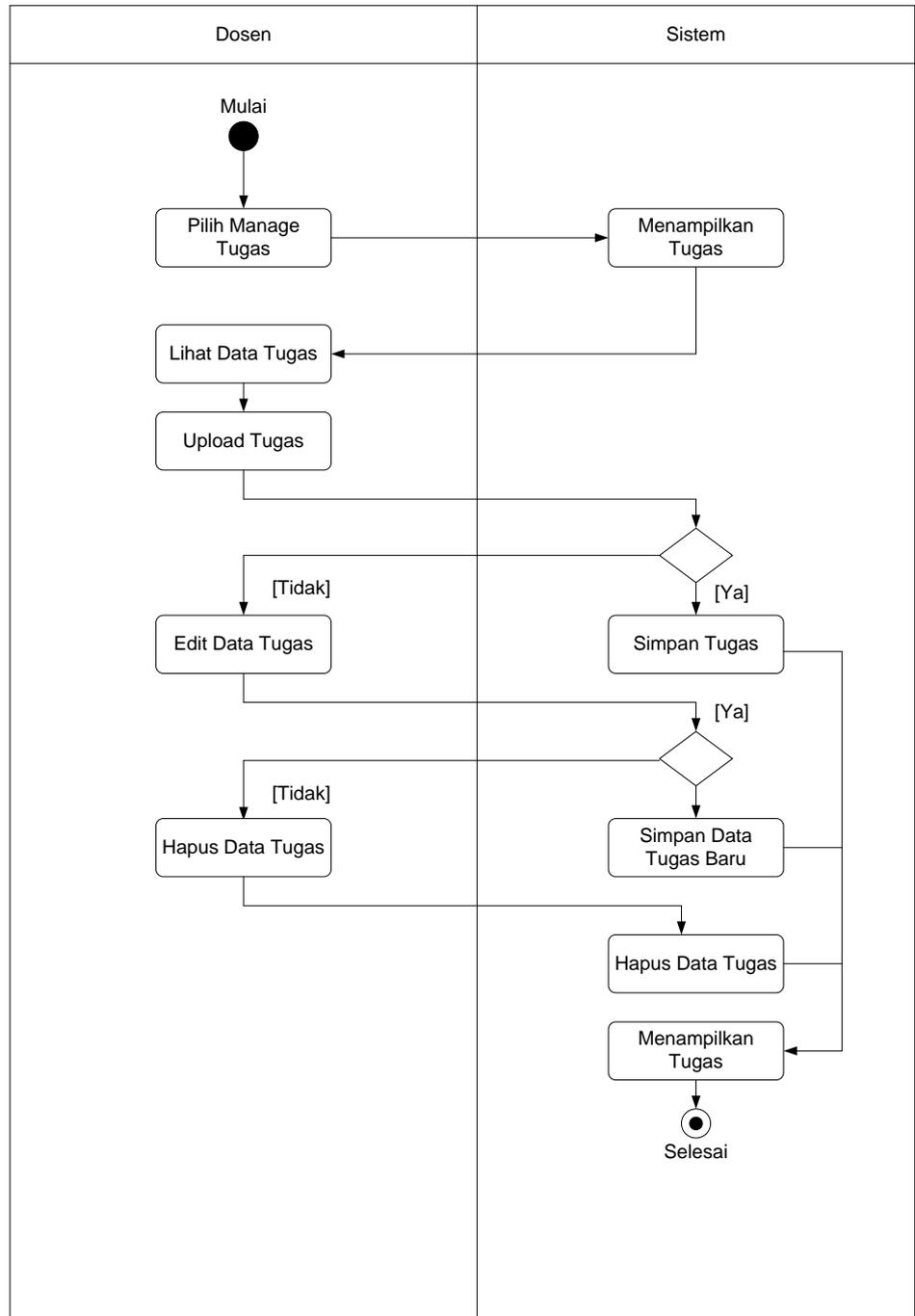
Di dalam activity diagram Manage Materi dosen bisa memilih menu “Manage Materi”, setelah itu untuk meng-update materi dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Materi”, jika dosen ingin mengedit materi, maka klik icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus materi yang telah ada. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.



Gambar Activity Diagram Manage Materi

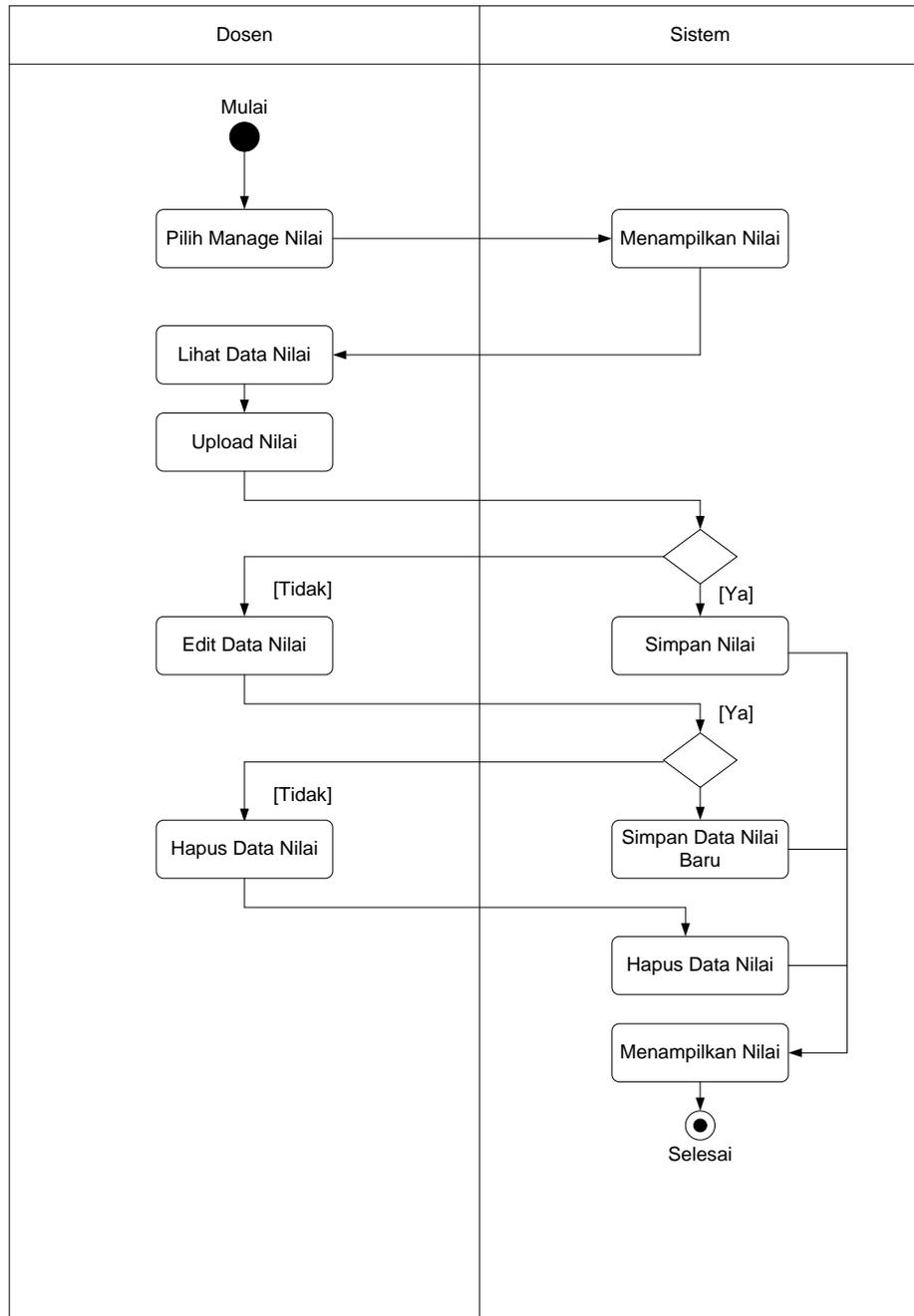
#### 6. Activity Diagram Dosen Manage Tugas/Ujian

Di dalam activity diagram Manage Tugas/Ujian dosen bisa memilih menu “Manage Ujian”, setelah itu untuk meng-update materi dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Tugas/Ujian”, jika dosen ingin mengedit materi, maka klik icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus materi yang telah ada. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.



Gambar Activity Diagram Manage Tugas/Ujian

## 7. Activity Diagram Dosen Manage Nilai

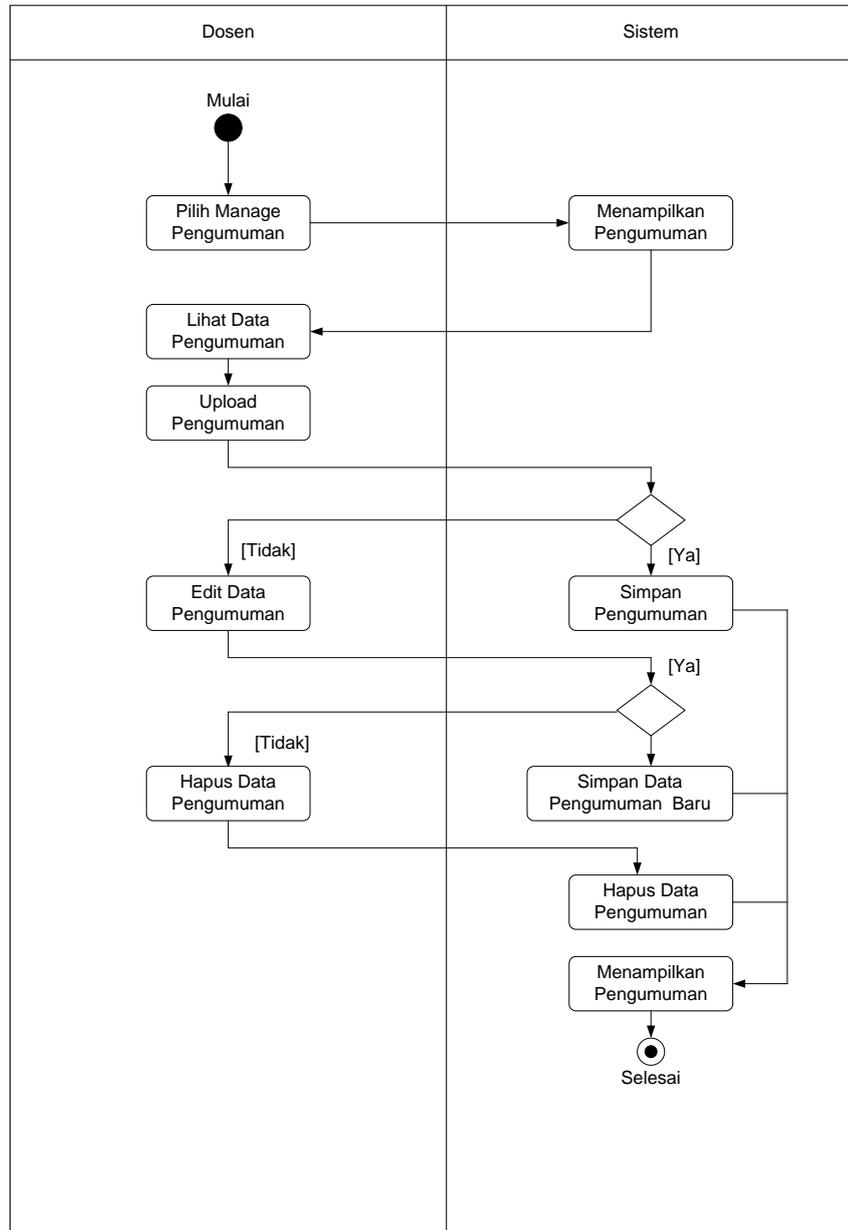


Gambar Activity Diagram Manage Nilai

Di dalam activity diagram Manage Nilai dosen bisa memilih menu “Manage Nilai”, setelah itu untuk meng-update materi dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Nilai”, jika dosen ingin mengedit materi, maka klik icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk

menghapus materi yang telah ada. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

### 8. Activity Diagram Dosen Manage Pengumuman

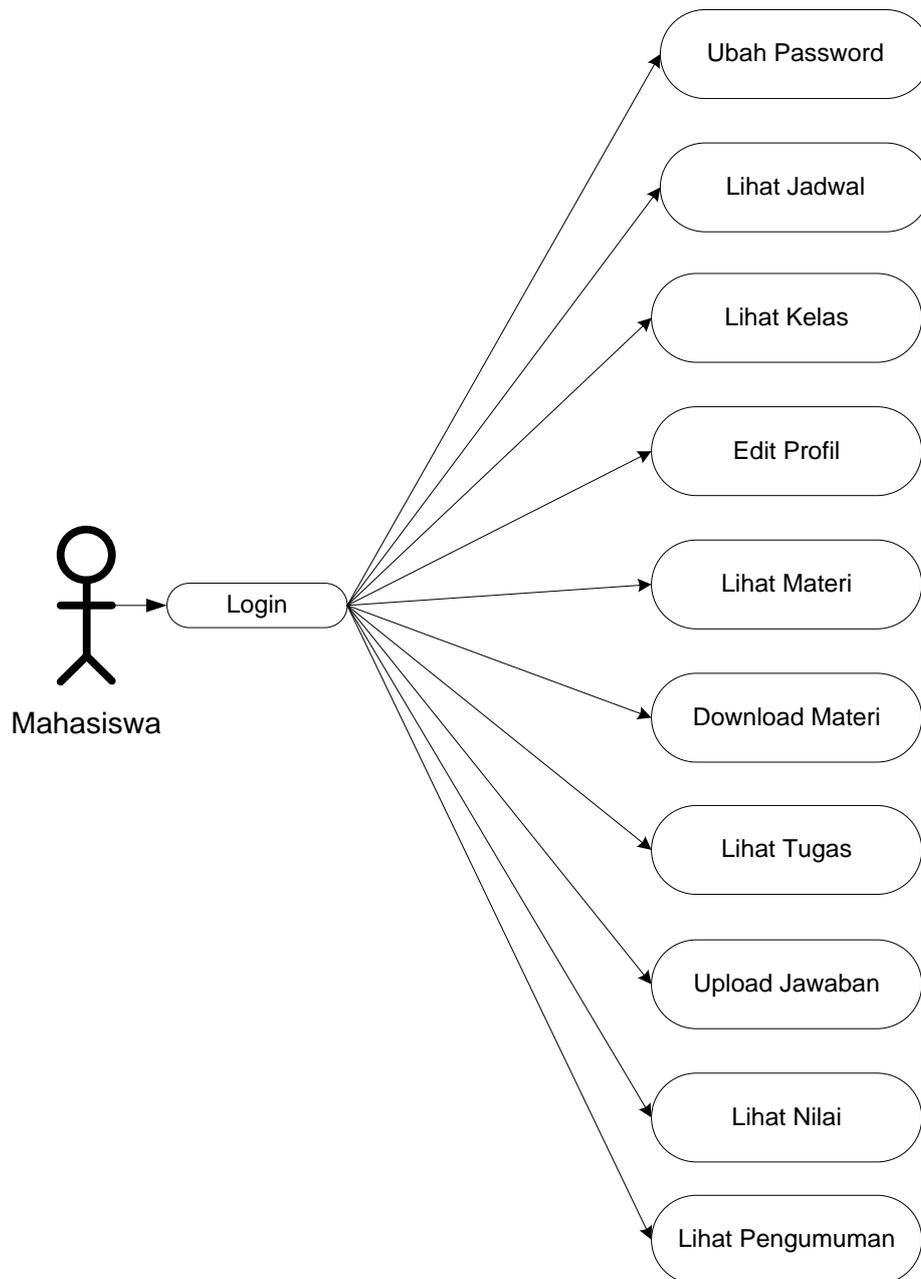


Gambar Activity Diagram Manage Pengumuman

Di dalam activity diagram Manage Pengumuman dosen bisa memilih menu “Manage Pengumuman”, setelah itu untuk meng-

update materi dilakukan dengan memilih tombol “Tambah Pengumuman”, jika dosen ingin mengedit materi, maka klik icon “Edit” dan memilih tombol “Hapus” untuk menghapus materi yang telah ada. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

### 4.3 Use Case Diagram Mahasiswa



Tabel Kebutuhan Fungsional Use Case Mahasiswa

<b>ID</b>	<b>Kebutuhan Fungsional</b>	<b>Penjelasan</b>
SRS-ELMMT-15	Ubah Password	User Mahasiswa Dapat Mengubah Password
SRS-ELMMT-16	Edit Profil Mahasiswa	User Mahasiswa Dapat Mengubah Data Diri (Edit Profil)
SRS-ELMMT-17	Lihat Jadwal	User Mahasiswa Dapat Melihat Jadwal
SRS-ELMMT-18	Lihat Kelas	User Mahasiswa Dapat Melihat Kelas
SRS-ELMMT-19	Lihat Materi	User Mahasiswa Dapat Melihat Materi
SRS-ELMMT-20	Download Materi	User Mahasiswa Dapat Melakukan Download Materi
SRS-ELMMT-21	Lihat Tugas/Ujian	User Mahasiswa Dapat Melihat Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-22	Upload Jawaban Tugas/Ujian	User Mahasiswa Dapat Melakukan Upload jawaban Tugas/Ujian
SRS-ELMMT-23	Lihat Nilai	User Mahasiswa Dapat Melihat Nilai
SRS-ELMMT-24	Lihat Pengumuman	User Mahasiswa Dapat Melihat Pengumuman

#### 4.1.1 Deskripsi Use Case

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-15

<b>Use Case Name</b>	Ubah Password	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-15	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus membuka halaman menu utama aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use Case ini dilakukan actor agar account dapat terjaga dengan aman	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor mengubah password	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Cek ID user dan Password
	3. Input ID dan Password	
	4. Memilih menu Edit Password	5. Menampilkan halaman form Edit Password
	6. Input Password baru	
	7. Klik "Ganti Password" sebagai tanda pengubahan data	8. Menghubungkan dengan database
		9. Menampilkan form Edit Password
	10. Logout	

<b>Alternate Courses</b>	2. Jika username dan password salah maka actor harus input username dan password kembali
<b>Conclusion</b>	Password berhasil diubah
<b>Post Condition</b>	Data password disimpan di dalam database

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-16

<b>Use Case Name</b>	Edit Profil	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-16	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor harus mengisi username, password terlebih dahulu untuk bisa mengisi form input profil	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh mahasiswa agar bisa melengkapi profil data pribadi	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor input data profil	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan form Username dan password
	3. Input NRP atau User dan password	4. Cek NRP atau User, password
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih menu Profil Saya	7. Menampilkan form Detail Profil dan Edit Profil
	8. Pilih Detail Profil	9. Menampilkan Form Detail
	10. Memilih icon "Edit Data Profil Saya"	11. Menampilkan form edit profil
	12. Pilih Choose File untuk upload foto profil	
	13. Simpan Perubahan Data sebagai tanda pengubahan data	14. Menampilkan form Detail Profil dan Edit Profil
	15. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	<p>4. Jika username dan password salah maka user harus Input username dan password kembali</p> <p>8. Jika upload foto profil tidak memenuhi ketentuan ukuran 3x4, maka tidak bisa ditampilkan sebagai profil foto. Silahkan untuk edit dan upload ulang</p>	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan penginputan Data Profil	
<b>Post Condition</b>	Data akan disimpan di database Dosen & Mahasiswa	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-17

<b>Use Case Name</b>	Lihat Jadwal
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-17
<b>Actor</b>	Mahasiswa

<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Mahasiswa agar bisa melihat jadwal kuliah	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat jadwal kuliah	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NIP atau User dan Password
	3. Input NIP atau User dan Password	4. Cek NIP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu Jadwal Kuliah	7. Menampilkan Jadwal Kuliah
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat jadwal kuliah	
<b>Post Condition</b>	-	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-18

<b>Use Case Name</b>	Lihat Kelas
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-18

<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh Mahasiswa agar bisa melihat data kelas	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data kelas	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data kelas	7. Menampilkan data kelas
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data kelas	
<b>Post Condition</b>	-	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-19

<b>Use Case Name</b>	Lihat Materi	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-19	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor agar bisa melihat materi kuliah	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat materi kuliah	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu Materi	7. Menampilkan Jadwal Kuliah
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data materi	
<b>Post Condition</b>	-	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-20

<b>Use Case Name</b>	Download Materi	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-20	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor mendapatkan materi perkuliahan	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan download materi yang dibutuhkan oleh mahasiswa	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih Download Materi	7. Menampilkan form Download Materi
	8. Memilih file materi	
	9. Klik tombol "Download"	10. Menghubungkan dengan database Materi
		11. Menampilkan data materi
	12. Logout	

<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan download data materi
<b>Post Condition</b>	-

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-21

<b>Use Case Name</b>	Lihat Tugas/Ujian	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-21	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor agar bisa melihat data ujian	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data ujian	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data tugas/ujian	7. Menampilkan data ujian

	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	10. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data tugas	
<b>Post Condition</b>	-	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-22

<b>Use Case Name</b>	Download Tugas/Ujian	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-22	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor mendapatkan soal ujian perkuliahan	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan upload jawaban tugas/ujian yang dibutuhkan oleh mahasiswa	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi

	6. Pilih Ujian	7. Menampilkan form Ujian
	8. Memilih pilih file	
	9. Klik tombol "Submit"	10. Menghubungkan dengan database Ujian
		11. Menampilkan data tersimpan
	12. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melakukan submit jawaban ujian	
<b>Post Condition</b>	-	

Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-23

<b>Use Case Name</b>	Lihat Nilai	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-23	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor agar bisa melihat data nilai	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data nilai	
	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>

<b>Typical Course Of Event</b>	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password
	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data nilai	7. Menampilkan data nilai
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data nilai	
<b>Post Condition</b>	-	

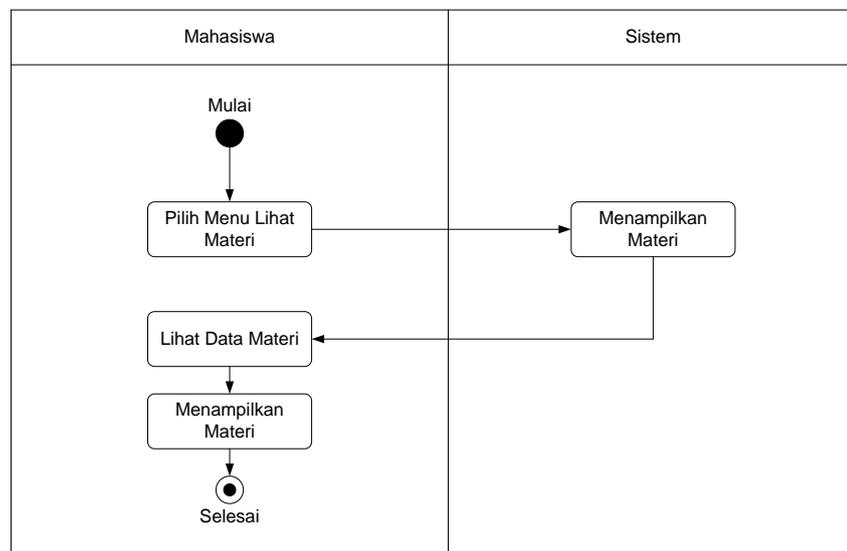
Tabel Use Case Description SRS-ELMMT-24

<b>Use Case Name</b>	Lihat Pengumuman	
<b>Use Case Id</b>	SRS-ELMMT-24	
<b>Actor</b>	Mahasiswa	
<b>Pre Condition</b>	Actor membuka aplikasi E-Learning	
<b>Trigger</b>	Use case ini dilakukan oleh actor agar bisa melihat data Pengumuman	
<b>Description</b>	Use case ini menggambarkan kegiatan actor melihat data Pengumuman	
<b>Typical Course Of Event</b>	<b>Actor Action</b>	<b>System Response</b>
	1. Login	2. Menampilkan NRP atau User dan Password

	3. Input NRP atau User dan Password	4. Cek NRP atau User, Password dan hak akses
		5. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
	6. Pilih menu data Pengumuman	7. Menampilkan data Pengumuman
	8. Logout	
<b>Alternate Courses</b>	4. Jika username dan password salah maka anggota harus input username dan password kembali	
<b>Conclusion</b>	Actor berhasil melihat data Pengumuman	
<b>Post Condition</b>	-	

#### 4.1.2 Activity Diagram

##### 1. Activity Diagram Mahasiswa Lihat Materi

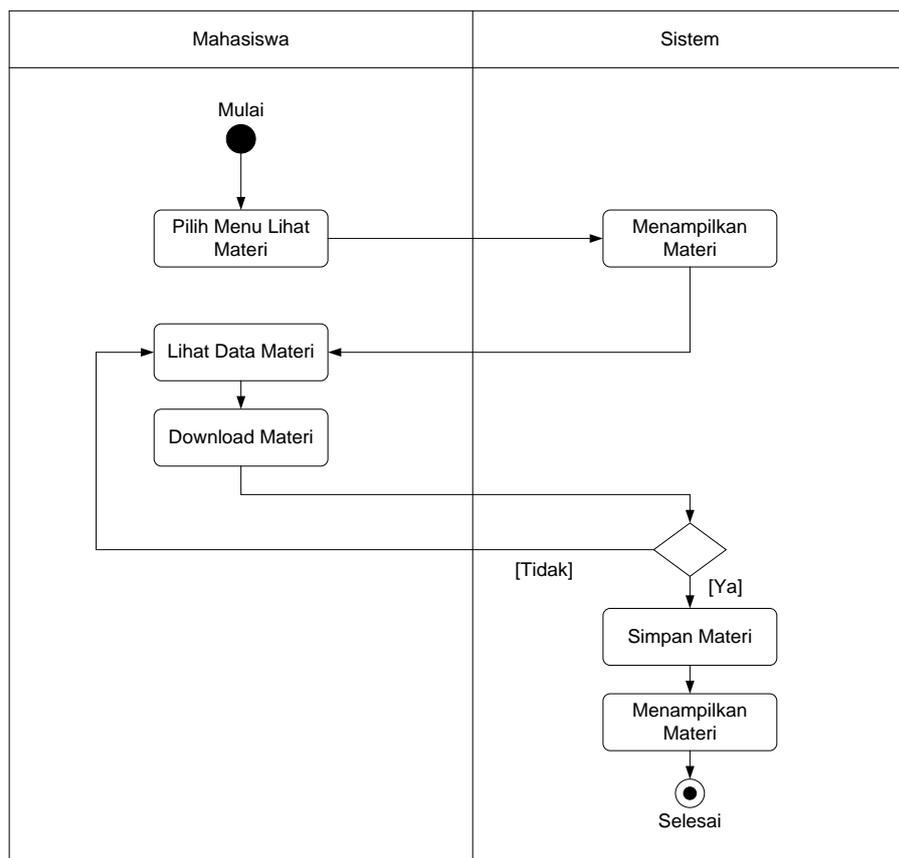


Gambar Activity Diagram Lihat Materi

Didalam activity diagram lihat materi ini mahasiswa dapat memilih menu “E-Learning Siswa” dan memilih “Materi E-Learning” kemudian pilih sesuai semester, kelas dan mata kuliah. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

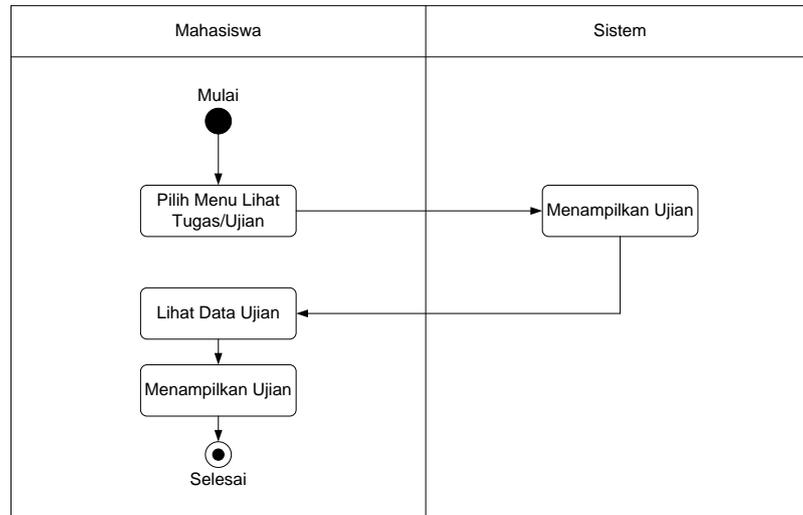
## 2. Activity Diagram Mahasiswa Download Materi

Didalam activity diagram lihat materi ini mahasiswa dapat memilih menu “E-Learning Siswa” dan memilih “Materi E-Learning” kemudian pilih sesuai semester, kelas dan mata kuliah. Setelah melihat data materi, mahasiswa dapat klik tombol “Download” untuk mendownload materi. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.



Gambar Activity Diagram Download Materi

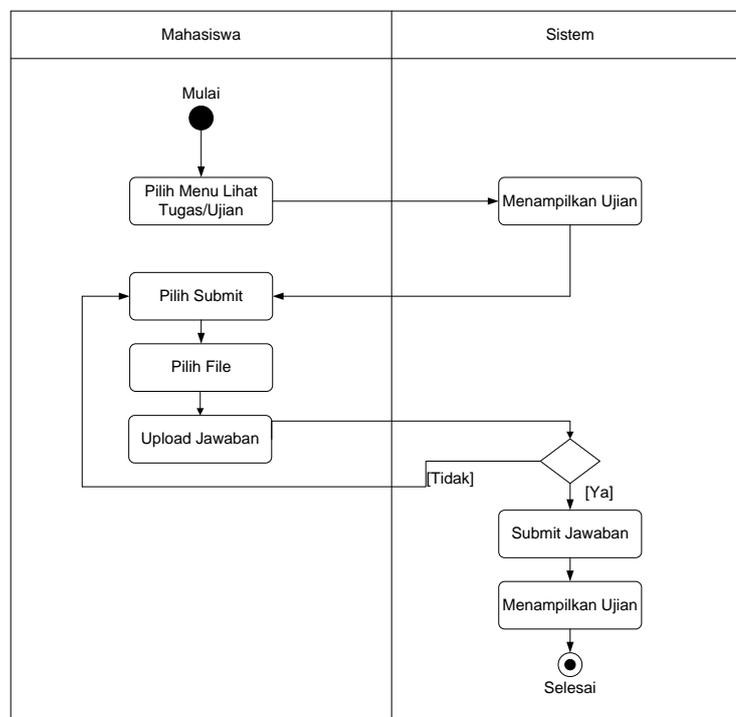
### 3. Activity Diagram Mahasiswa Lihat Tugas/Ujian



Gambar Activity Diagram Lihat Tugas/Ujian

Didalam activity diagram lihat materi ini mahasiswa dapat memilih menu “E-Learning Siswa” dan memilih “Tugas/Ujian” kemudian pilih sesuai semester, kelas dan mata kuliah. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

### 4. Activity Diagram Mahasiswa Upload Tugas/Ujian

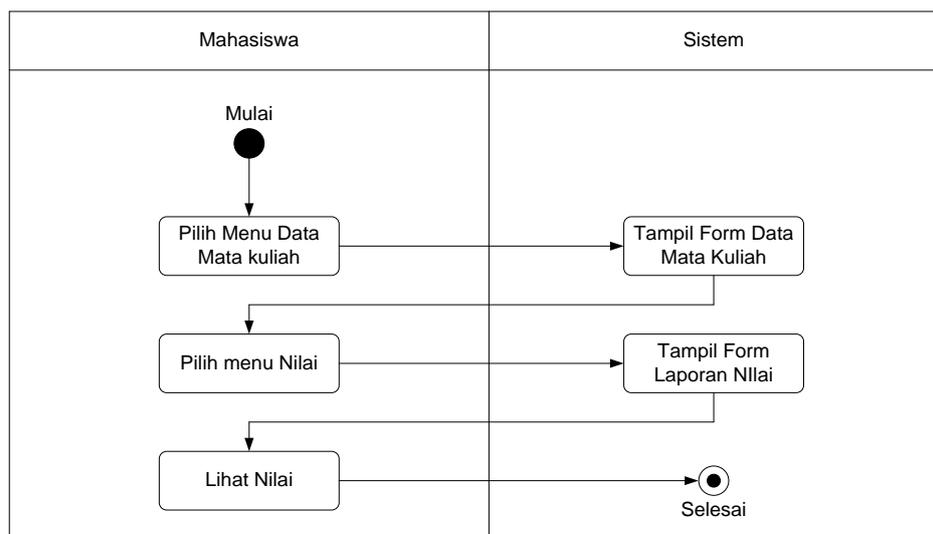


Gambar Activity Diagram Upload Tugas/Ujian

Didalam activity diagram lihat materi ini mahasiswa dapat memilih menu “E-Learning Siswa” dan memilih “Tugas/Ujian” kemudian pilih sesuai semester, kelas dan mata kuliah. Setelah melihat data soal tugas/ujian, mahasiswa dapat klik tombol “Download” untuk mendownload materi. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.

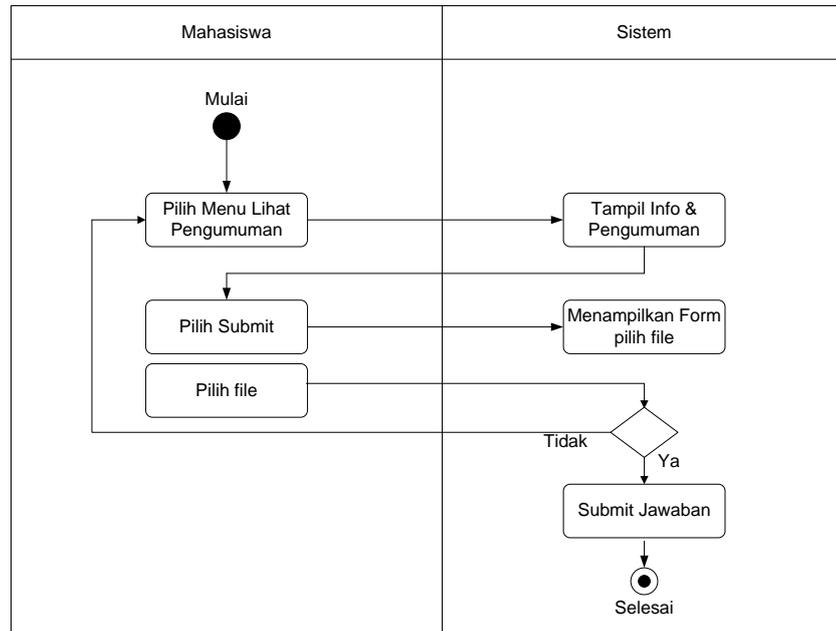
5. Activity Diagram Mahasiswa Lihat Nilai

Didalam activity diagram Lihat nilai mahasiswa dapat memilih menu “Data Nilai Mahasiswa” setelah itu pilih semester, kelas dan mata kuliah untuk melihat List Nilai perkelas. Lihat laporan nilai pilih “Lihat”. Dan untuk kembali klik “Kembali ke List Nilai”. Kemudian logout untuk keluar dari sistem.



Gambar Activity Diagram Lihat Nilai

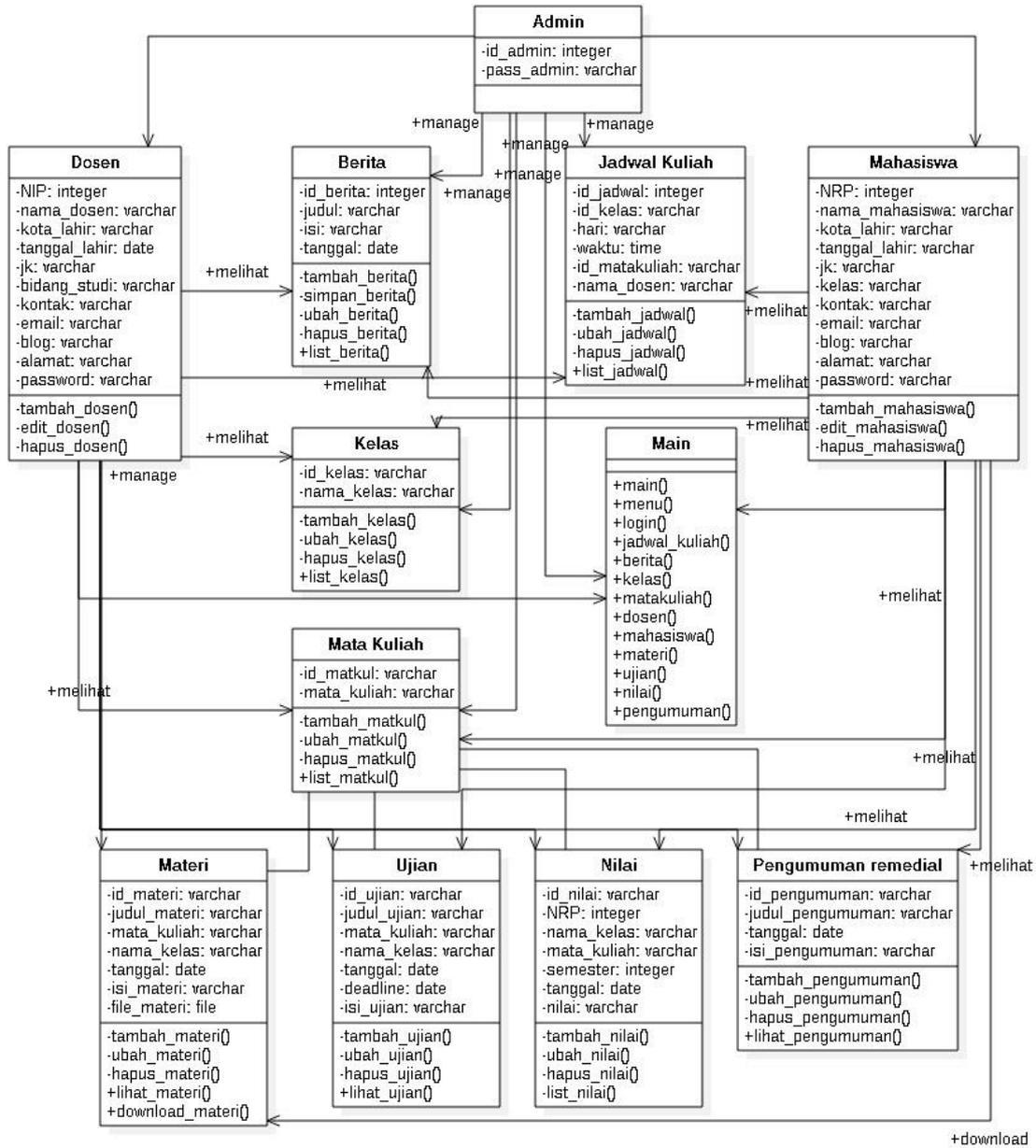
## 6. Activity Diagram Mahasiswa Lihat Pengumuman



Gambar Activity Diagram Lihat Pengumuman

Didalam activity diagram iaht pengumuman mahasiswa bisa memilih menu “Pengumuman remedial” klik “Submit” untuk mengumpulkan jawaban, upload file jawaban, setelah terupload klik submit. Setelah selesai kemudian logout untuk keluar dari sistem.

## 4.4 Class Diagram



## 5 NON FUNCTIONAL REQUIREMENT

ELMMT memberikan layanan berupa menyampaikan pendidikan dan pembelajaran secara online dalam bentuk file dokumen dan video yang dapat dilihat oleh pengguna. Pengguna juga dapat mengunduh file dokumen tersebut melalui website ELMMT sehingga pengunjung dapat memiliki file dokumen materi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Pengembangan Sistem Aplikasi berbasis Web ini mempunyai kebutuhan non fungsional

- Sistem hanya dapat digunakan oleh dosen, admin dan mahasiswa , dimana masing-masing pengguna memiliki user dan password sendiri.
- Content Sistem Baru dapat diisi atau update ketika mendapat request atau pengajuan dari Dosen Yang menjadi Kontributor content yang utama.
- Jenis Format ekstensi file yang diupload adalah doc,docx,ppt ,pptx,xls,xlsx, pdf ,dan format file open office.

*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

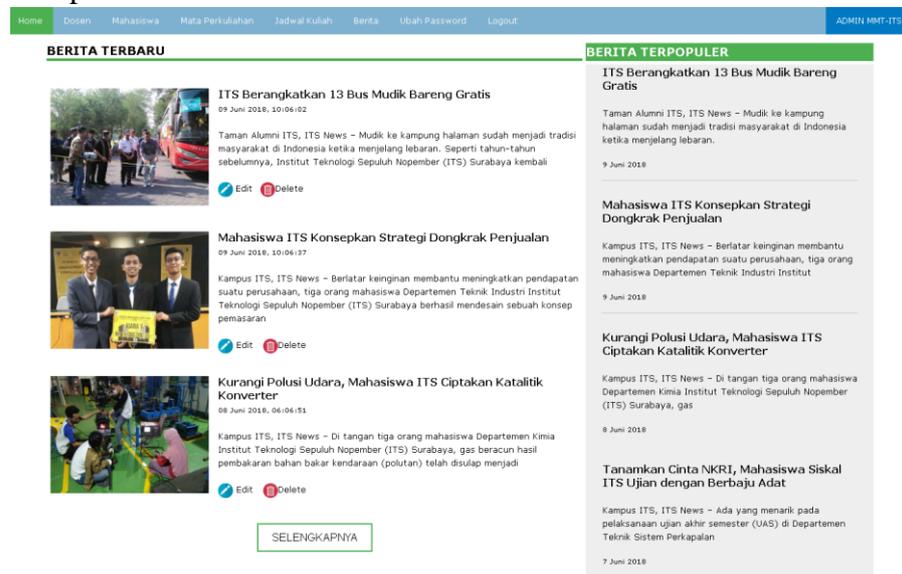
# LAMPIRAN IV

## Tampilan EL-MMT

### 1. Tampilan Login



### 2. Tampilan Menu Utama Admin



### 3. Tampilan Admin Manage Jadwal

Hari	Waktu	Kelas	Jurusan	Kode Matkul	Mata Kuliah	SKS	Nama Dosen	Edit	Delete
Senin	18:00 - 19:50	D	Manajemen Bisnis Maritim	BM12345	Statistik Bisnis	2	Prof. Dr. Tatik Suryani		
Selasa	18:00 - 19:50	D	Manajemen Bisnis Maritim	BM12346	Sistem & Teknologi Informasi	2	Dr. Ir. Anis Tjahyanto, M.Kom		
Rabu	18:00 - 19:50	D	Manajemen Bisnis Maritim	BM12347	Manajemen Proyek	2	Putu Dana Kamingsih, ST, M.Eng.Sc, Ph.D		
Kamis	18:00 - 19:50	D	Manajemen Bisnis Maritim	BM12348	Manajemen SDM	2	Dr.techn. Ir. Raden Venantius Hari Gnardi, M.Sc.		
Jumat	18:00 - 19:50	D	Manajemen Bisnis Maritim	BM12349	Manajemen Data	2	Nani Kurniati, S.T., M.T.		
Senin	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	TI12345	Manajemen Teknologi & Inovasi	2	Nani Kurniati, S.T., M.T.		
Selasa	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	TI12346	Analisis & Sistem Keputusan	2	Dr.Eng. Febrilyan Samopa, S.Kom., M.Kom.		
Rabu	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	TI12347	Rekayasa Kebutuhan & Desain Sistem	3	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.		
Kamis	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	TI12348	E-Business	3	Dr. Ir. Niniek Fajar Puspita, M.Eng.		
Jumat	19:00 - 19:50	D	Manajemen Industri	MI12345	Manajemen Keuangan	2	Daniel O. Siahaan, S.Kom., M.Sc., PDEng		
Senin	20:00 - 20:50	D	Manajemen Industri	MI12346	Manajemen Pemasaran	2	Dr. Ir. Anis Tjahyanto, M.Kom		
Selasa	20:00 - 20:50	D	Manajemen Industri	MI12347	Audit IT	2	Dr. Ir. Bambang Syarudin, MT		
Rabu	20:00 - 20:50	D	Manajemen Industri	MI12348	Tesis	6	Dr. Ir. Budhi Satnio, M.M		
Kamis	20:00 - 20:50	D	Manajemen Proyek	MP12345	Etika Bisnis	2	Prof. Drs. Ec. Ir. Riyanto Sarno, M.Sc., Ph.D.		
Jumat	20:00 - 20:50	D	Manajemen Proyek	MP12346	Manajemen Strategi	2	Dr. Ir. Mohammad Razif, MM.		

#### 4. Tampilan Admin Manage Berita

Home Dosen Mahasiswa Mata Perkuliahan Jadwal Kuliah **Berita** Ubah Password Logout ADMIN MMT-ITS

Cari Berita   +

**Daftar Berita**

<a href="#">ITS Berangkatkan 13 Bus Mudik Bareng Gratis</a> 09 Juni 2018, 10:06:02	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Mahasiswa ITS Konsepkan Strategi Dongkrak Penjualan 09 Juni 2018, 10:06:37	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Kurangi Polusi Udara, Mahasiswa ITS Ciptakan Katalitik Konverter 08 Juni 2018, 06:06:51	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Tanamkan Cinta NKRI, Mahasiswa Siskal ITS Ujian dengan Berbaju Adat 08 Juni 2018, 06:06:51	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Mahasiswa Teknik Sipil ITS Sumbang Beragam Prestasi 08 Juni 2018, 06:06:51	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Tiga Tim Andalan ITS Siap Berlaga di Kancah Internasional 08 Juni 2018, 06:06:51	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>
Unjuk Kreasi Mahasiswa, Desain Produk ITS Gelar Pameran 08 Juni 2018, 06:06:51	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Delete"/>

#### 5. Tampilan Admin Manage Dosen

Home **Dosen** Mahasiswa Mata Perkuliahan Jadwal Kuliah Berita Ubah Password Logout ADMIN MMT-ITS

Cari Dosen   +

**Daftar Dosen**

NIP	Nama	Kompetensi	Email		
123456789	Prof. Dr. Ir. Abdul Shihab	Sistem Manufactur, Manajemen Kualitas	shihab123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
234567891	<a href="#">Dr. Eng. Ir. Amat Budi, MEng</a>	Supply Chain Management, Logistic & Distribution Management	amat123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
345678912	Prof. Dr. Aman Hikam, MT	Manajerial Ekonomi, Simulasi Bisnis	ahikam123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
456789123	Dr. Ir. Bimbang Saipudin, MT	Knowledge Management, Performance Management, Project Management	bimbang123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
567891234	Ir. Budi Odah, MSc. PhD	Sistem Manufaktur, Manajemen Kualitas	budio123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
678912345	Prof. Dr. Ir. Dewa Sintosa, MSc	Quantitative Methods, Data Mining	dewa123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
789123456	Prof. Dr. Ir. Santoso Wiryono, MEng	Optimasi, Sistem Dinamik	santoso123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
891234567	Dr. Ir. Buton Arif, MSc	Kuantitatif Manajemen, Analisis & Sistem Keputusan	buton123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
912345678	Krisna Utomo, ST, MT, PhD	Project Finance, Value Management, Group Decision and Negotiation	krisna123@gmail.com	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>

#### 6. Tampilan Admin Manage Mahasiswa

Home Dosen **Mahasiswa** Mata Perkuliahan Jadwal Kuliah Berita Ubah Password Logout ADMIN MMT-ITS

Cari Mahasiswa   +

**Daftar Mahasiswa**

NRP	Nama	Jurusan	Angkatan		
9211650055011	FEMI YUMNA ANJANI	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650055002	DWI CAHYONO	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650055003	EKO AGUS PRAMONO	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650055004	GILVY LANGGAWAN PUTRA	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053004	<a href="#">YASIFA RAKHMA HIDAYANTI</a>	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053018	FERRY IRAWAN	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650055006	M. ANWAR AINI	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650055007	I GEDE ADHIARTA WIANDANA	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650055005	RIA RIZKI WARDANI	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053009	IDA BAGUS GDE KRESNA ADI JAYA	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053030	DJOKO CAHYO UTOMO LIEHARYANI	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053031	PROBO MOELJADI	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053034	AKAS BAGUS SETIAWAN	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053010	PANDE GEDE ANGGA PRIARDHI PUTRA	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053021	ALIF AZIZ MUJAHIDIN	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053023	BURHANUDDIN HANANTYO	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053011	SAMSUL ARIFIN	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053012	ZULHAM DEVAN FAUZI	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053005	ACHMAD WIERDAN HABIBI	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>
9211650053007	GANDA NESWARA	Manajemen Teknologi Informasi	2016	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>

<<PREV NEXT>>

## 7. Menu Utama Dosen

Home Jadwal Kuliah Pengumuman Ubah Password Logout Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

**BERITA TERBARU**



**ITS Berangkatkan 13 Bus Mudik Bareng Gratis**  
09 Juni 2018, 10:06:02

Taman Alumni ITS, ITS News – Mudik ke kampung halaman sudah menjadi tradisi masyarakat di Indonesia ketika menjelang lebaran. Seperti tahun-tahun sebelumnya, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya kembali

[Edit](#) [Delete](#)



**Mahasiswa ITS Konsep Strategi Dongkrak Penjualan**  
09 Juni 2018, 10:06:37

Kampus ITS, ITS News – Berlatar keinginan membantu meningkatkan pendapatan suatu perusahaan, tiga orang mahasiswa Departemen Teknik Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya berhasil mendesain sebuah konsep pemasaran

[Edit](#) [Delete](#)



**Kurangi Polusi Udara, Mahasiswa ITS Ciptakan Katalitik Konverter**  
08 Juni 2018, 06:06:51

Kampus ITS, ITS News – Di tangan tiga orang mahasiswa Departemen Kimia Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, gas beracun hasil pembakaran bahan bakar kendaraan (polutan) telah disulap menjadi

[Edit](#) [Delete](#)

**BERITA TERPOPULER**

**ITS Berangkatkan 13 Bus Mudik Bareng Gratis**

Taman Alumni ITS, ITS News – Mudik ke kampung halaman sudah menjadi tradisi masyarakat di Indonesia ketika menjelang lebaran.

9 Juni 2018

**Mahasiswa ITS Konsep Strategi Dongkrak Penjualan**

Kampus ITS, ITS News – Berlatar keinginan membantu meningkatkan pendapatan suatu perusahaan, tiga orang mahasiswa Departemen Teknik Industri Institut

9 Juni 2018

**Kurangi Polusi Udara, Mahasiswa ITS Ciptakan Katalitik Konverter**

Kampus ITS, ITS News – Di tangan tiga orang mahasiswa Departemen Kimia Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, gas

8 Juni 2018

**Tanamkan Cinta NKRI, Mahasiswa Siskal ITS Ujian dengan Berbaju Adat**

Kampus ITS, ITS News – Ada yang menarik pada pelaksanaan ujian akhir semester (UAS) di Departemen Teknik Sistem Perkapalan

7 Juni 2018

SELENGKAPNYA

## 8. Tampilan Ubah Password

Home Jadwal Kuliah Pengumuman **Ubah Password** Logout Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

**Ubah Password**

## 9. Tampilan Dosen Lihat Jadwal

Home **Jadwal Kuliah** Pengumuman Ubah Password Logout Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

Hari	Waktu	Kelas	Jurusan	Kode Matakul	Mata Kuliah	SKS	Nama Dosen
Senin	18:00 - 18:50	A	Manajemen Bisnis Maritim	BM12345	Statistik Bisnis	2	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.
Selasa	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	TI12346	<a href="#">Analisis &amp; Sistem Keputusan</a>	2	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.
Rabu	19:00 - 19:50	C	Manajemen Teknologi Informasi	TI12347	Analisis & Sistem Keputusan	2	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

## 10. Tampilan Dosen Manage Materi

Home **Jadwal Kuliah** Pengumuman Ubah Password Logout Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

Jurusan: Manajemen Teknologi Informasi

Kode Mata Kuliah: TI12346

Mata Kuliah: Analisis & Sistem Keputusan

Kelas: MTI-D

Dosen: Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

SKS: 2

---

Materi:

- CH 1. DECISION MAKING [+ Tambah Materi](#)
- CH 2 INTRODUCTION TO ANALYSIS [Delete](#)
- CH3\_game\_theory ES [Delete](#)
- CH4 DECISION UNDER RISK CONDITION [Delete](#)

---

Ujian: [UTS](#)

UAS

---

Pengumuman: [PENGUMUMAN REMIDI MATA KULIAH ASK KELAS MTI D 13-Oct-2018](#)

## 11. Tampilan Dosen Manage Tugas/Ujian

Home [Jadwal Kuliah](#) [Pengumuman](#) [Ubah Password](#) [Logout](#) Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

[«Kembali](#) **UJIAN TENGAH SEMESTER** [Edit UTS](#) [+ Penilaian](#)

Jurusan Manajemen Teknologi Informasi

Kode Mata Kuliah T112346

Mata Kuliah Analisis & Sistem Keputusan

Kelas MTI-D

Dosen Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

SKS 2

Ujian **UTS**

Tanggal 6-Jun-2018

Deadline 10-Jun-2018

**Soal**

\*Ambil contoh sistem pada case study dalam kehidupan sehari-hari  
 \*Jelaskan permasalahannya, alternatif solusi, criteria setiap alternatif (B/C), pilih alternatif terbaik

Structuring the Problem

Define the Problem

Identify the Alternatives

Determine the Criteria

Analyzing the Problem

Evaluate the Alternatives

Choose an Alternative

•Buatlah payoff matrix dari setiap alternatif decision  
 •Adakah Nesh equilibrium dan dominant strategy dari beberapa alternatif decision tersebut ?

## 12. Tampilan Dosen Manage Nilai

Home [Jadwal Kuliah](#) [Pengumuman](#) [Ubah Password](#) [Logout](#) Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

[«Kembali](#) **UJIAN TENGAH SEMESTER**

Jurusan Manajemen Teknologi Informasi

Kode Mata Kuliah T112346

Mata Kuliah Analisis & Sistem Keputusan

Kelas MTI-D

Dosen Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

SKS 2

Ujian **UTS**

Tanggal 6-Jun-2018

Deadline 10-Jun-2018

**Lihat Jawaban Mahasiswa**

NRP	Nama Mahasiswa	Semester	Tanggal Submit Jawaban	Nilai	
9211650055011	FEMI YUMNA ANJANI	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650055002	DWI CAHYONO	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650055003	EKO AGUS PRAMONO	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650055004	GILVY LANGGAWAN PUTRA	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053004	<a href="#">YASIFA RAKHMA HIDAYANTI</a>	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053018	FERRY IRAWAN	2	7-Jun-2018	AB	<a href="#">Edit</a>
9211650055006	M. ANWAR AINI	2	7-Jun-2018	AB	<a href="#">Edit</a>
9211650055007	I GEDE ADHIARTA WIANDANA	2	7-Jun-2018	AB	<a href="#">Edit</a>
9211650055005	RIA RIZKI WARDANI	2	7-Jun-2018	AB	<a href="#">Edit</a>
9211650053009	IDA BAGUS GDE KRESNA ADI JAYA	2	7-Jun-2018	AB	<a href="#">Edit</a>
9211650053030	DJOKO CAHYO UTOMO LIEHARYANI	2	7-Jun-2018	AB	<a href="#">Edit</a>
9211650053031	PROBO MOELJADI	2	7-Jun-2018	AB	<a href="#">Edit</a>
9211650053034	AKAS BAGUS SETIAWAN	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053010	PANDE GEDE ANGGA PRIARDHI PUTRA	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053021	ALIF AZIZ MUJAHIDIN	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053023	BURHANUDDIN HANANTYO	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053011	SAMSUL ARIFIN	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053012	ZULHAM DEVAN FAUZI	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053005	ACHMAD VIERDAN HABIBI	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>
9211650053007	GANDA NESWARA	2	7-Jun-2018	A	<a href="#">Edit</a>

Next >>

## 13. Tampilan Dosen Manage Pengumuman

Home [Jadwal Kuliah](#) [Pengumuman](#) [Ubah Password](#) [Logout](#) Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.

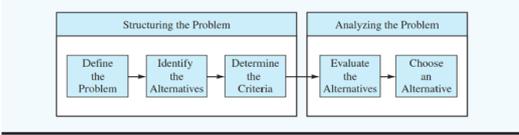
[+ Tambah Pengumuman](#)

Jurusan	Kode Mata Kuliah	Mata kuliah	Judul Pengumuman	Tanggal	Nama Dosen	
Manajemen Teknologi Informasi	T112346	Analisis & Sistem Keputusan	<a href="#">PENGUMUMAN REMIDI MATA KULIAH ASK KELAS MTI D</a>	20-Jun-2018	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a>

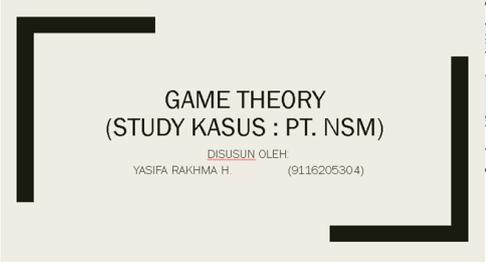
## 14. Tampilan Mahasiswa Lihat Materi

Home	Mata Perkuliahan	Jadwal Kuliah	Pengumuman	Ubah Password	Logout	YASIFA RAKHMA HIDAYANTI (9211650053004)
Jurusan	Manajemen Teknologi Informasi					
Kode Mata Kuliah	TI12346					
Mata Kuliah	Analisis & Sistem Keputusan					
Kelas	MTI-D					
Dosen	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.					
SKS	2					
Materi	CH 1. DECISION MAKING CH 2 INTRODUCTION TO ANALYSIS CH3_game_theory ES CH4 DECISION UNDER RISK CONDITION				<a href="#">Download</a> <a href="#">Download</a> <a href="#">Download</a> <a href="#">Download</a>	
Ujian	<a href="#">UTS</a> UAS					
Pengumuman	<a href="#">PENGUMUMAN REMIDI MATA KULIAH ASK KELAS MTI D 13-Oct-2018</a>					

## 15. Tampilan Mahasiswa Lihat Tugas/Ujian

Home	Mata Perkuliahan	Jadwal Kuliah	Pengumuman	Ubah Password	Logout	YASIFA RAKHMA HIDAYANTI (9211650053004)
<a href="#">Kembali</a>	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>					<a href="#">Jawab Soal UTS</a>
Jurusan	Manajemen Teknologi Informasi					
Kode Mata Kuliah	TI12346					
Mata Kuliah	Analisis & Sistem Keputusan					
Kelas	MTI-D					
Dosen	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.					
SKS	2					
Ujian	<b>UTS</b>					
Tanggal	6-Jun-2018					
Deadline	10-Jun-2018					
<b>Soal</b>						
•Ambil contoh sistem pada case study dalam kehidupan sehari-hari •Jelaskan permasalahannya, alternatif solusi, criteria setiap alternatif (B/C), pilih alternatif terbaik						
						
•Buatlah payoff matrix dari setiap alternatif decision •Adakah Nesh equilibrium dan dominant strategy dari beberapa alternatif decision tersebut ?						

## 16. Tampilan Mahasiswa Jawab Tugas/Ujian

Home	Mata Perkuliahan	Jadwal Kuliah	Pengumuman	Ubah Password	Logout	YASIFA RAKHMA HIDAYANTI (9211650053004)
<a href="#">Kembali</a>	<b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>					
Jurusan	Manajemen Teknologi Informasi					
Kode Mata Kuliah	TI12346					
Mata Kuliah	Analisis & Sistem Keputusan					
Kelas	MTI-D					
Dosen	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.					
SKS	2					
Ujian	<b>UTS</b>					
Tanggal	6-Jun-2018					
Deadline	10-Jun-2018					
<b>Upload Jawaban</b>						
Pilih File   <a href="#">Pilih File</a>   Tidak ada file yang dipilih						
						
<a href="#">«PREV</a> <a href="#">Submit Jawaban</a> <a href="#">NEXT»</a>						

## 17. Tampilan Mahasiswa Lihat Nilai

### Jurusan - Manajemen Teknologi Informasi

Kompetensi Output Lulusan Manajemen Teknologi Informasi :

Kompetensi output di bidang Manajemen Teknologi Informasi adalah lulusan yang memiliki kemampuan untuk :

- Mengidentifikasi dan menganalisis serta merumuskan kebutuhan sistem informasi dari sebuah sistem organisasi
- Merencanakan proyek pengembangan sistem informasi suatu sistem organisasi berbasis prinsip-prinsip manajemen proyek
- Merencanakan dan memantau proyek konstruksi teknologi informasi (implementasi paket aplikasi, pengembangan perangkat lunak, instalasi infrastruktur jaringan)
- Merancang sistem informasi yang terdiri dari beragam komponen yang merupakan sebuah sistem yang terintegrasi satu dengan yang lainnya
- Merancang dan mengelola bisnis berbasis jaringan, merencanakan implementasi sistem informasi secara efisien dan efektif mengevaluasi dan mengaudit sistem informasi

Semester	Mata Kuliah	SKS	Nilai UTS	Nilai UAS
Semester 1	Statistik Bisnis	2	A	A
	Sistem & Teknologi Informasi	2	A	A
	Manajemen Proyek	2	A	A
	Manajemen SDM	2	A	A
	Manajemen Data	2	A	A
Semester 2	Manajemen Teknologi & Inovasi	2	A	A
	<a href="#">Analisis &amp; Sistem Keputusan</a>	2		
	Rekayasa Kebutuhan & Desain Sistem	3		
Semester 3	E-Business	3		
	Manajemen Keuangan	2		
	Manajemen Pemasaran	2		
	Audit IT	2		
	Tesis	6		
Semester 4	Etika Bisnis	2		
	Manajemen Strategi	2		

## 18. Lihat Jadwal

Cari Mata Kuliah

Hari	Waktu	Kelas	Jurusan	Kode Matkul	Mata Kuliah	SKS	Nama Dosen
Senin	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	T112345	Manajemen Teknologi & Inovasi	2	Nani Kurniati, S.T., M.T.
Selasa	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	T112346	<a href="#">Analisis &amp; Sistem Keputusan</a>	2	Dr.Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom.
Rabu	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	T112347	Rekayasa Kebutuhan & Desain Sistem	3	Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D.
Kamis	19:00 - 19:50	D	Manajemen Teknologi Informasi	T112348	E-Business	3	Dr.Jr. Niniek Fajar Puspita,MEng.