

# **SW Technical Document**

## **Pembangunan Sistem *E-Learning* di SMK Negeri 3 Balige berbasis *Web***

### **Disusun Oleh :**

12S19004	Marhta Delima Kristiani Batubara
12S19014	Kartika Lidya Rotua Sianipar
12S19022	Nico Julyonethree Rajagukguk
12S19039	Anugerah Salomo Rafael Simanjuntak
12S19059	Rut Yana Gultom

**Untuk :**  
**SMK Negeri 3 Balige**



**Proyek Sistem Informasi  
Institut Teknologi Del**

---

**Lembar Pengesahan**

**Dokumen Teknis**

**Proyek Sistem Informasi**

**Pembangunan Sistem *E-Learning* di SMK**

**Negeri 3 Balige berbasis *Web***

**Oleh:**

NIM 12S19004	Marhta Delima Kristiani Batubara
NIM 12S19014	Kartika Lidya Rotua Sianipar
NIM 12S19022	Nico Julyonethree Rajagukguk
NIM 12S19039	Anugerah Salomo Rafael Simanjuntak
NIM 12S19059	Rut Yana Gultom

Sitoluama, 27 Mei 2022

Pembimbing

Parmonangan Rotua Togatorop, S.Kom., M.T.I  
NIDN. 0130058501

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 2 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

# **DAFTAR ISI**

1.	Introduction	12
1.1	Purpose of Document	12
1.2	Scope	12
1.3	Definition, Acronym and Abbreviation	12
1.4	Identification and Numbering	14
1.5	Reference Documents	15
1.6	Document Summary	15
2.	System Overview	16
2.1	Current System Overview	16
2.1.1	Business Process [BP-CS-01] - Mengunggah Materi Pelajaran dan Publikasi Tugas	16
2.1.2	Procedures BP-CS-01	17
2.1.3	Service Time	17
2.1.4	Business Process [BP-CS-02] – Pengumpulan Tugas	17
2.1.4.1	Procedures BP-CS-02	18
2.1.4.2	Service Time BP-CS-02	18
2.1.5	Business Process [BP-CS-03] – Pemeriksaan Tugas	18
2.1.5.1	Procedures BP-CS-03	19
2.1.5.2	Service Time BP-CS-03	19
2.2	Target System	20
2.2.1	Scope	20
2.2.2	Business Process [BP-TS-01]-Registrasi	20
2.2.2.1	Procedures BP-TS-01	20
2.2.2.2	Service Time	21
2.2.3	Business Process [BP-TS-02] – Login	21
2.2.3.1	Procedures BP-TS-02	21
2.2.3.2	Service Time	22
2.2.4	Business Process [BP-TS-03] – Fungsi Mengelola Materi Pembelajaran	22
2.2.4.1	Procedures BP-TS-03	22
2.2.4.2	Service Time	23
2.2.5	Business Process [BP-TS-04] – Melihat Materi Pembelajaran	23
2.2.5.1	Procedures BP-TS-04	23
2.2.5.2	Service Time	23
2.2.6	Business Process [BP-TS-05] – Mengelola Tugas	24
2.2.6.1	Procedures BP-TS-05	24
2.2.6.2	Service Time	24
2.2.7	Business Process [BP-TS-06] – Mengumpulkan Tugas	25
2.2.7.1	Procedures BP-TS-06	25
2.2.7.2	Service Time	25
2.2.8	Business Process [BP-TS-07] – Mengelola Nilai Tugas	25
2.2.8.1	Procedures BP-TS-07	26
2.2.8.2	Service Time	26
2.2.9	Business Process [BP-TS-08] – Mengelola Profil	26
2.2.9.1	Procedures BP-TS-08	27
2.2.9.2	Service Time	27
2.2.10	Business Process [BP-TS-09] – Mengelola Kelas	27
2.2.10.1	Procedures BP-TS-09	28
2.2.10.2	Procedures BP-TS-09	28
2.2.11	Business Process [BP-TS-07] – Mengelola Mata Pelajaran	28
2.2.11.1	Procedures BP-TS-10	29

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 3 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

2.2.11.2	Procedures BP-TS-10	29
3.	Software General Description	30
3.1	Product Main Function	30
3.1.1	[URS01] Fungsi Registrasi	30
3.1.2	[URS02] Login	30
3.1.3	[URS03] Fungsi Mengelola Materi Pembelajaran	30
3.1.4	[URS04] Fungsi Melihat Materi Pembelajaran	30
3.1.5	[URS05] Fungsi Mengelola Tugas	30
3.1.6	[URS06] Fungsi Mengumpulkan Tugas	30
3.1.7	[URS07] Fungsi Mengelola Nilai Tugas	30
3.1.8	[URS08] Fungsi Mengelola profil	30
3.1.9	[URS09] Fungsi Mengelola Kelas	31
3.1.10	[URS10] Fungsi Mengelola Mata Pembelajaran	31
3.2	Users Characteristics	31
3.2.1	User -Group-Operator Sekolah	31
3.2.2	User -Group-Siswa	31
3.2.3	User -Group-Guru	31
3.3	Constraints	32
3.4	SW Environment	32
3.4.1	Development Environment	32
3.4.2	Operational Environment	32
4.	Requirement Definition	34
4.1	External Interface	34
4.1.1	User Interface	34
4.1.2	Hardware Interface	35
4.1.3	Software Interface	36
4.1.4	Communication Interface	36
4.2	Functional Description	36
4.2.1	Use Case Scenario	37
4.2.1.1	Use Case Scenario Registrasi	37
4.2.1.2	Use Case Scenario Login	39
4.2.1.3	Use Case Scenario Menambahkan Materi Pembelajaran	40
4.2.1.4	Use Case Scenario Mengedit Materi Pembelajaran	41
4.2.1.5	Use Case Scenario Menghapus Materi Pembelajaran	42
4.2.1.6	Use Case Scenario Melihat Materi Pembelajaran	43
4.2.1.7	Use Case Scenario Menambahkan Tugas	44
4.2.1.8	Use Case Scenario Mengedit Tugas	45
4.2.1.9	Use Case Scenario Menghapus Tugas	47
4.2.1.10	Use Case Scenario Mengumpulkan Tugas	48
4.2.1.11	Use Case Scenario Memberi Nilai Tugas	49
4.2.1.12	Use Case Scenario Mengedit Nilai Tugas	50
4.2.1.13	Use Case Scenario Logout	52
4.2.1.14	Use Case Scenario Melihat Daftar Kelas	53
4.2.1.15	Use Case Scenario Menambah Kelas	54
4.2.1.16	Use Case Scenario Mengedit Kelas	55
4.2.1.17	Use Case Scenario Menghapus Kelas	56
4.2.1.18	Use Case Scenario Melihat Daftar Mata Pelajaran	57
4.2.1.19	Use Case Scenario Menambah Mata Pelajaran	57
4.2.1.20	Use Case Scenario Mengedit Kelas	59
4.2.1.21	Use Case Scenario Menghapus Mata Pelajaran	60
4.3	Data Requirement	60
4.3.1	E-R diagram	61
4.4	Functional Requirement	61
4.5	Non Functional Requirement	63

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 4 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

4.6	Design Constraint	63
4.6.1	Bahasa Pemrograman	63
4.6.2	Development Tools	64
5.	Design Description	65
5.1	Data Description	65
5.1.1	Domain/Type Definition	65
5.1.2	Conceptual Data Model	67
5.1.3	Physical Data Model	68
5.1.4	Tables	68
6.	Detail Design Description	70
6.1	Table Structure	70
6.1.1	Tabel pengguna	70
6.1.2	Tabel guru	71
6.1.3	Tabel operator_sekolah	72
6.1.4	Tabel siswa	73
6.1.5	Tabel tugas	75
6.1.6	Tabel mata_pelajaran	76
6.1.7	Tabel materi_pembelajaran	77
6.1.8	Tabel kelas	78
6.1.9	Tabel pengumpulan tugas	79
6.2	Class Diagram	80
6.3	Sequence Diagram	81
6.3.1	Sequence Diagram UC-01 Registrasi	81
6.3.1.1	Query Specification (jika ada)	82
6.3.1.2	Error Message	82
6.3.1.3	Algorithm	83
6.3.1.4	Spesifikasi Report	83
6.3.1.5	Detail Screen Layout	84
6.3.1.6	Objects Specification	84
6.3.2	Sequence Diagram UC-02 Login	84
6.3.2.1	Query Specification (jika ada)	85
6.3.2.2	Error Message Login	85
6.3.2.3	Algorithm	86
6.3.2.4	Spesifikasi Report	86
6.3.2.5	Detail Screen Layout	86
6.3.2.6	Objects Specification	87
6.3.3	Sequence Diagram UC-03 Mengelola Materi Pembelajaran	87
6.3.3.1	Query Specification (jika ada)	87
6.3.3.2	Error Message	87
6.3.3.3	Algorithm	88
6.3.3.4	Spesifikasi Report	88
6.3.3.5	Detail Screen Layout	88
6.3.3.6	Objects Specification	90
6.3.4	Sequence Diagram UC-04 Melihat Materi Pembelajaran	91
6.3.4.1	Query Specification (jika ada)	92
6.3.4.2	Error Message	92
6.3.4.3	Algorithm	92
6.3.4.4	Spesifikasi Report	93
6.3.4.5	Detail Screen Layout	93
6.3.4.6	Objects Specification	93
6.3.5	Sequence Diagram UC-05 Mengelola Tugas	93
6.3.5.1	Query Specification (jika ada)	94
6.3.5.2	Error Message	94
6.3.5.3	Algorithm	95

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 5 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

6.3.5.4	Spesifikasi Report	95
6.3.5.5	Detail Screen Layout	96
6.3.5.6	Objects Specification	97
6.3.6	Sequence Diagram UC-06 Mengumpulkan Tugas	98
6.3.6.1	Query Specification (jika ada)	99
6.3.6.2	Error Message	99
6.3.6.3	Algorithm	100
6.3.6.4	Spesifikasi Report	100
6.3.6.5	Detail Screen Layout	100
6.3.6.6	Objects Specification	102
6.3.7	Sequence Diagram UC-07 Mengelola Nilai Tugas	102
6.3.7.1	Query Specification (jika ada)	103
6.3.7.2	Error Message	103
6.3.7.3	Algorithm	103
6.3.7.4	Spesifikasi Report	104
6.3.7.5	Detail Screen Layout	104
6.3.7.6	Objects Specification	105
6.3.8	Sequence Diagram UC-08 Mengelola profil	105
6.3.8.1	Query Specification (jika ada)	106
6.3.8.2	Error Message	106
6.3.8.3	Algorithm	107
6.3.8.4	Spesifikasi Report	107
6.3.8.5	Detail Screen Layout	107
6.3.8.6	Objects Specification	109
6.3.9	Sequence Diagram UC-10 Mengelola Kelas	110
6.3.9.1	Query Specification (jika ada)	110
6.3.9.2	Error Message	110
6.3.9.3	Algorithm	111
6.3.9.4	Spesifikasi Report	111
6.3.9.5	Detail Screen Layout	111
6.3.9.6	Objects Specification	112
6.3.10	Sequence Diagram UC-09 Mengelola Kelas	112
6.3.10.1	Query Specification (jika ada)	113
6.3.10.2	Error Message	113
6.3.10.3	Algorithm	113
6.3.10.4	Spesifikasi Report	114
6.3.10.5	Detail Screen Layout	114
6.3.10.6	Objects Specification	115
6.3.11	Sequence Diagram UC-10 Mengelola Mata Pelajaran	115
6.3.11.1	Query Specification (jika ada)	116
6.3.11.2	Error Message	116
6.3.11.3	Algorithm	117
6.3.11.4	Spesifikasi Report	117
6.3.11.5	Detail Screen Layout	117
6.3.11.6	Objects Specification	118
6.4	Physical File	119
6.5	Traceability	120
6.5.1	Data	120
6.5.2	Requirements	122
7.	Testing	124
7.1	Test Preparation	124
7.1.1	Procedural Preparation	124
7.1.2	HW & Network Preparation	124
7.1.3	SW Preparation	124

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 6 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

7.2	Test Plan and Identification	125
7.2.1	Pengujian Unit	125
7.2.2	Pengujian Integrasi	127
7.3	Test Summary Result & History	128
8.	SW Item Description & Installation	137
8.1.1	SW Item & Location	137
8.1.2	SW Installation	144
8.1.3	Precondition	144
8.1.4	Procedures (Working Instruction)	144
8.1.5	Reporting	145
9.	LAMPIRAN	146
10.	Sejarah Versi	147
11.	Sejarah Perubahan	148

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 7 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definition, Acronym and Abbreviation .....	12
Tabel 2 Akronim.....	13
Tabel 3 Singkatan .....	13
Tabel 4 Aturan Nomor.....	14
Tabel 5 User Interface .....	34
Tabel 6 Hardware Interface .....	35
Tabel 7 Software Interface .....	36
Tabel 8 Use Case Scenario Registrasi .....	37
Tabel 9 Use Case Scenario Login.....	39
Tabel 10 Use Case Scenario Menambahkan Materi Pembelajaran .....	40
Tabel 11 Use Case Scenario Mengedit Materi Pembelajaran.....	41
Tabel 12 Use Case Scenario Menghapus Materi Pembelajaran .....	42
Tabel 13 Use Case Scenario Melihat Materi Pembelajaran.....	43
Tabel 14 Use Case Scenario Menambahkan Tugas.....	44
Tabel 15 Use Case Scenario Mengedit Tugas .....	45
Tabel 16 Use Case Scenario Menghapus Tugas .....	47
Tabel 17 Use Case Scenario Mengumpulkan Tugas .....	48
Tabel 18 Use Case Scenario Menambahkan Nilai Tugas .....	49
Tabel 19 Use Case Scenario Mengedit Nilai Tugas .....	50
Tabel 20 Use Case Scenario Melihat Profil .....	51
Tabel 21 Use Case Scenario Mengedit Profil .....	51
Tabel 22 Use Case Scenario Logout.....	52
Tabel 23 Use Case Scenario Melihat Daftar Kelas.....	53
Tabel 24 Use Case Scenario Menambah Kelas .....	54
Tabel 25 Use Case Scenario Mengedit Kelas .....	55
Tabel 26 Use Case Scenario Menghapus Kelas.....	56
Tabel 27 Use Case Scenario Melihat Daftar Mata Pelajaran .....	57
Tabel 28 Use Case Scenario Menambah Mata Pelajaran .....	57
Tabel 29 Use Case Scenario Mengubah Mata Pelajaran .....	59
Tabel 30 Use Case Scenario Menghapus Mata Pelajaran.....	60
Tabel 31 Traceability Functional Requirement Summary .....	62
Tabel 32 Non Functional Requirement.....	63
Tabel 33 Domain/Type Definition.....	65
Tabel 34 Daftar Tabel Aplikasi .....	68
Tabel 35 Tabel Pengguna .....	70
Tabel 36 Tabel guru.....	71
Tabel 37 Tabel operator_sekolah .....	73
Tabel 38 Tabel siswa .....	73
Tabel 39 Tabel tugas .....	75
Tabel 40 Tabel mata_pelajaran.....	76
Tabel 41 Tabel materi_pembelajaran .....	77
Tabel 42 Tabel kelas.....	78
Tabel 43 Tabel Pengumpulan Tugas .....	79
Tabel 44 Error Message Registrasi.....	82
Tabel 45 Object Specification Registrasi .....	84
Tabel 46 Error Message Login .....	85
Tabel 47 Object Specification Login .....	87
Tabel 48 Error Message Mengelola Materi Pembelajaran.....	88
Tabel 49 Object Specification Mengelola Materi Pembelajaran .....	91
Tabel 50 Object Specification Mengelola Tugas.....	97
Tabel 51 Error Message Mengumpulkan Tugas .....	99

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 8 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

Tabel 52 Object Specification Mengumpulkan Tugas.....	102
Tabel 53 Error Message Mengelola Nilai Tugas .....	103
Tabel 54 Object Specification Mengelola Nilai Tugas.....	105
Tabel 55 Error Message Mengelola profil .....	106
Tabel 56 Object Specification Mengelola profil.....	109
Tabel 57 Error Message Mengelola kelas.....	110
Tabel 58 Object Specification Mengelola kelas .....	112
Tabel 59 Error Message Mengelola kelas.....	113
Tabel 60 Object Specification Mengelola Kelas .....	115
Tabel 61 Error Message Mengelola mata pelajaran .....	116
Tabel 62 Object Specification Mengelola Mata Pelajaran.....	118
Tabel 63 Physical File .....	119
Tabel 64 Data .....	121
Tabel 65 Requirements .....	122
Tabel 66 Pengujian Unit .....	125
Tabel 67 Test Summary Result & History .....	128

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 9 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 BPMN [BP-CS-01] - Mengunggah Materi Pelajaran dan Publikasi Tugas .....	17
Gambar 2 BPMN [BP-CS-02] – Pengumpulan Tugas .....	18
Gambar 3 BPMN [BP-CS-03] – Pemeriksaan Tugas .....	19
Gambar 4 BPMN [BP-TS-01]-Registrasi .....	20
Gambar 5 BPMN [BP-TS-02] – Login.....	21
Gambar 6 BPMN [BP-TS-03] – Fungsi Mengelola Materi Pembelajaran .....	22
Gambar 7 BPMN [BP-TS-04] – Melihat Materi Pembelajaran.....	23
Gambar 8 BPMN [BP-TS-05] – Mengelola Tugas.....	24
Gambar 9 BPMN [BP-TS-06] – Mengumpulkan Tugas .....	25
Gambar 10 BPMN [BP-TS-07] – Mengelola Nilai Tugas.....	26
Gambar 11 BPMN [BP-TS-08] – Mengelola Profil .....	27
Gambar 12 BPMN [BP-TS-09] – Ruang Kelas.....	28
Gambar 13 BPMN [BP-TS-10] – Mengelola mata pelajaran .....	29
Gambar 14 Use Case Sistem E - Learning SMK Negeri 3 Balige.....	37
Gambar 15 E-R diagram.....	61
Gambar 16 Conceptual Data Model .....	67
Gambar 17 Physical Data Model.....	68
Gambar 18 Struktur Tabel Pengguna .....	71
Gambar 19 Struktur Tabel Guru .....	72
Gambar 20 Struktur Tabel Operator Sekolah .....	73
Gambar 21 Struktur Tabel Siswa.....	74
Gambar 22 Struktur Tabel Tugas .....	76
Gambar 23 Struktur Tabel Mata Pelajaran .....	77
Gambar 24 Struktur Tabel Materi Pembelajaran .....	78
Gambar 25 Struktur Tabel Kelas .....	79
Gambar 26 Struktur Tabel Pengumpulan Tugas.....	80
Gambar 27 Class Diagram.....	81
Gambar 28 Sequence Diagram UC-01 Registrasi .....	82
Gambar 29 Detail Screen Layout Registrasi.....	84
Gambar 30 Sequence Diagram UC-02 Login.....	85
Gambar 31 Detail Screen Layout Login .....	86
Gambar 32 Sequence Diagram UC-03 Mengelola Materi Pembelajaran .....	87
Gambar 33 Detail Screen Layout Mengelola Materi Pembelajaran .....	89
Gambar 34 Detail Screen Layout Menambah Materi .....	89
Gambar 35 Detail Screen Layout Mengedit Materi.....	90
Gambar 36 Detail Screen Layout Menghapus Materi .....	90
Gambar 37 Sequence Diagram UC-04 Melihat Materi Pembelajaran.....	92
Gambar 38 Detail Screen Layout Melihat Materi .....	93
Gambar 39 Sequence Diagram UC-04 Mengelola Tugas.....	94
Gambar 40 Detail Screen Layout Mengelola Tugas.....	96
Gambar 41 Detail Screen Layout Menambah Tugas .....	96
Gambar 42 Detail Screen Layout Mengedit Tugas.....	97
Gambar 43 Detail Screen Layout Menghapus Tugas .....	97
Gambar 44 Sequence Diagram UC-06 Mengumpulkan Tugas .....	99
Gambar 45 Detail Screen Layout Melihat daftar Tugas .....	101
Gambar 46 Detail Screen Layout Mengumpulkan Tugas.....	101
Gambar 47 Detail Screen Layout Tampilan Tugas.....	102
Gambar 48 Sequence Diagram UC-07 Mengelola Nilai Tugas .....	103
Gambar 49 Detail Screen Layout Menampilkan Nilai Tugas.....	104
Gambar 50 Detail Screen Layout Menampilkan Nilai Tugas .....	105
Gambar 51 Sequence Diagram UC-08 Mengelola profil .....	106

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 10 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

Gambar 52 Detail Screen Layout Melihat Profil .....	108
Gambar 53 Detail Screen Layout Mengubah Profil .....	109
Gambar 54 Sequence Diagram UC-10 Mengelola Kelas .....	110
Gambar 55 Detail Screen Layout Melihat Kelas .....	111
Gambar 56 Detail Screen Layout Mengedit Kelas .....	112
Gambar 57 Sequence Diagram UC-09 Mengelola Kelas .....	113
Gambar 58 Detail Screen Layout Melihat Kelas .....	114
Gambar 59 Detail Screen Layout Mengedit Kelas .....	115
Gambar 60 Sequence Diagram UC-08 Mengelola mata pelajaran .....	116
Gambar 61 Detail Screen Layout Melihat Daftar Mata Pelajaran .....	117
Gambar 62 Detail Screen Layout Mengubah Mata Pelajaran.....	118
Gambar 63 Detail Screen Layout Menghapus Mata Pelajaran .....	118
Gambar 64 SW Item & Location.....	144

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 11 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

# 1. Introduction

Pada bab ini dijelaskan maksud penulisan dokumen, ruang lingkup dokumen, daftar definisi, akronim, singkatan yang digunakan dalam dokumen, aturan penomoran, referensi dalam penulisan dokumen serta ikhtisar dan ringkasan dari masing-masing bab.

## 1.1 Purpose of Document

Dokumen ini ditulis sebagai panduan dan penjelasan tentang deskripsi sistem bagi *programmer, business analyst, designer, tester* dan *user* dalam mengembangkan Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *Web* dengan tujuan antara lain:

1. Mendeskripsikan spesifikasi kebutuhan pengguna dalam Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *Web*.
2. Mendeskripsikan gambaran sistem yang akan dikembangkan dan fungsi apa saja yang terdapat dalam sistem.
3. Sebagai dokumen rujukan yang menjadi panduan bagi tim developer dalam membangun dan melakukan implementasi pada pembuatan sistem dan sebagai panduan bagi client yang akan mengoperasikan sistem yang dibangun.
4. Sebagai dokumen rujukan yang menjadi panduan bagi tim tester dalam melakukan pengujian pada sistem.

## 1.2 Scope

Ruang lingkup dokumen mencakup gambaran proses bisnis dari sistem yang akan dibangun berdasarkan permintaan *user*, spesifikasi dari sistem yang akan dibangun, hal yang menjadi batasan dalam pengembangan Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *Web*, fungsi yang terdapat pada sistem yang akan dibangun untuk memenuhi kebutuhan *user*, serta analisis dari hasil rancangan, implementasi serta *testing* yang telah dilakukan pada sistem.

## 1.3 Definition, Acronym and Abbreviation

Daftar definisi, akronim dan singkatan yang digunakan dalam penulisan dokumen dapat dilihat pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3. Definisi yang akan digunakan dalam penulisan dokumen dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Definition, Acronym and Abbreviation

No.	Definisi	Deskripsi
1	<i>Input requirement</i>	Kebutuhan proyek
2	<i>Tools</i>	Aplikasi yang digunakan selama penggerjaan proyek
3	<i>Client</i>	Orang yang memberikan topik atau persoalan yang akan diselesaikan pelaksana proyek.
4	<i>Developer</i>	Orang atau organisasi yang membuat atau

		mengembangkan perangkat lunak.
5	<i>Advisor</i>	Orang yang memberikan saran dan membimbing dalam pengerjaan proyek
6	<i>Supervisor</i>	Orang yang melakukan review terhadap dokumentasi proyek dan mengontrol pengerjaan proyek
7	<i>Implementation</i>	Penerapan pada proyek.
8	<i>Deliverable</i>	Setoran
9	<i>User</i>	Pengguna dari sistem
10	<i>Hardware</i>	Perangkat fisik atau peranti yang mendukung sistem komputer.
11	<i>Software</i>	Perangkat lunak, bisa berupa aplikasi atau program.

Daftar akronim yang akan digunakan pada penulisan dokumen dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2 Akronim**

No	Akronim	Deskripsi
1	ToR	<i>Term of References</i>
2	PiP	<i>Project Implementation Plan</i>
3	MoM	<i>Minutes of Meeting</i>
4	SyRS	<i>System Requirement Specification</i>

Daftar singkatan yang akan digunakan dalam pembuatan dokumen dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3 Singkatan**

No	Singkatan	Deskripsi
1	PSI	Proyek Sistem Informasi
2	IT Del	Institut Teknologi Del
3	SMK	Sekolah Menengah Kejuruan

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 13 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

## 1.4 Identification and Numbering

Semua dokumen yang dikumpulkan sebagai bagian dari pengerjaan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi Del mengikuti kaidah penomoran yang dinyatakan dalam dokumen Standar Penomoran dan Tatanama artefak Proyek Sistem Informasi dan Tugas Akhir yang akan ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 Aturan Penomoran

No	Kategori	Deskripsi Aturan yang Dipakai
1	Penamaan Dokumen	TD-PSI-22-GG Dimana GG adalah nomor kelompok. Maka dokumen ini dinamai dengan TD-PSI-22-02
2	Penulisan	<p>a. <i>Font: Times New Roman dan Arial</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Judul dokumen: <i>Times New Roman, 24 pt, bold black</i></li><li>● Judul bab: <i>Arial, 14 pt, bold-black</i></li><li>● Isi bab: <i>Times New Roman, 12 pt, black</i></li><li>● Judul tabel: <i>Times New Roman, 10 pt, bold black</i></li><li>● Isi tabel: <i>Times New Roman, 12 pt, black</i></li><li>● Judul gambar, <i>Times New Roman, 12 pt, bold black</i></li></ul> <p>b. Paragraf</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Line spacing: single</i></li><li>● <i>Spacing before and after: 0 pt</i></li><li>● <i>Alignment: justified</i></li><li>● Istilah/bahasa asing ditulis dengan format tulisan miring (<i>italic</i>)</li><li>● Kata pertama paragraf tidak menjorok ke dalam.</li></ul> <p>c. <i>Caption Table/Gambar :</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Line spacing: single, before and after: 0 pt</i></li><li>● <i>Times New Roman 10 pt, bold-black</i></li><li>● <i>Alignment table: center, di atas</i></li><li>● <i>Alignment gambar: center, di bawah</i></li></ul>
3	Aturan penomoran dan penamaan bab dan sub bab	<p>a. Bab: 1,2, 3, dan seterusnya Contoh: <b>1 Introduction</b></p> <p>b. Subbab: 1.1, 1.2, 1.3, dan seterusnya. Contoh: <b>1.1 Purpose of Document</b></p> <p>c. Sub subbab: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, dan seterusnya. Contoh: <b>2.2.1 Business Process Edit profil</b></p>

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 14 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

## 1.5 Reference Documents

Dokumen yang menjadi rujukan dokumen ini:

1. Std-KA-09, Standard Penomoran Dan Tataan artifak Proyek Sistem Informasi dan Tugas Akhir, terbitan 2009
2. ToR-PSI-22-02, *Term of Reference* Pembangunan Sistem *E-Learning* di SMK Negeri 3 Balige berbasis Web
3. PiP-PSI-22-02, *Project Implementation Plan* Pembangunan Sistem *E-Learning* di SMK Negeri 3 Balige berbasis Web
4. URS-PSI-22-02, *User Requirement Specification* Pembangunan Sistem *E-Learning* di SMK Negeri 3 Balige berbasis Web
5. SDD-PSI-22-02, *Software Design Document* Pembangunan Sistem *E-Learning* di SMK Negeri 3 Balige berbasis Web
6. SyRS-PSI-22-02, *System Requirement Specification* Pembangunan Sistem *E-Learning* di SMK Negeri 3 Balige berbasis Web

## 1.6 Document Summary

Dokumen teknis Pembangunan Sistem *E-learning* di SMK Negeri 3 Balige berbasis *Web* terdiri dari 8 bab antara lain:

1. Bab 1 Pendahuluan menjelaskan tentang tujuan pembuatan dokumen, ruang lingkup dokumen, definisi, akronim dan singkatan yang digunakan dalam dokumen, aturan penomoran dokumen, dokumen rujukan, dan ringkasan dokumen.
2. Bab 2 Gambaran Sistem menjelaskan gambaran proses bisnis dan prosedur dari sistem yang ada saat ini dan sistem yang akan dibangun.
3. Bab 3 Gambaran Umum Perangkat Lunak menjelaskan deskripsi umum perangkat lunak, fungsi-fungsi utama yang diberikan ke pengguna, karakteristik pengguna, batasan perangkat yang digunakan dan lingkungan dimana aplikasi akan dikembangkan dan dioperasikan.
4. Bab 4 Kebutuhan Antarmuka menjelaskan definisi kebutuhan – kebutuhan dalam pembangunan sistem, yaitu *external interface*, deskripsi fitur yang ada dalam sistem yang dibangun, kebutuhan data, kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional dan batasan perancangan sistem yang dibangun.
5. Bab 5 Deskripsi Desain menjelaskan tentang perancangan basis data dari aplikasi yang dibangun, yaitu pendefinisian tipe data dan domain data, pemodelan data secara konseptual dan fisik, serta deskripsi dari tabel di basis data.
6. Bab 6 Rincian Deskripsi Desain menjelaskan tentang struktur tabel, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, *physical file* dan *traceability* dari sistem yang dibangun.
7. Bab 7 Pengujian menjelaskan tentang persiapan pengujian, perencanaan pengujian, identifikasi perencanaan pengujian, hasil pengujian dan sejarah pengujian yang dilakukan.
8. Bab 8 SW *Item Description & Installation*, menjelaskan semua berkas yang diperlukan untuk instalasi dan pengoperasian perangkat lunak.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 15 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

## **2. System Overview**

Pada bab ini dijelaskan deskripsi secara umum mengenai sistem yang sedang berjalan saat ini (*current system*) dan sistem yang ditargetkan (*target system*) dengan adanya pengembangan SMK Negeri 3 Balige berbasis *web*. Hal yang dijelaskan mencakup proses bisnis, prosedur dari setiap proses bisnis, serta layanan waktu yang digunakan dalam pembangunan sistem.

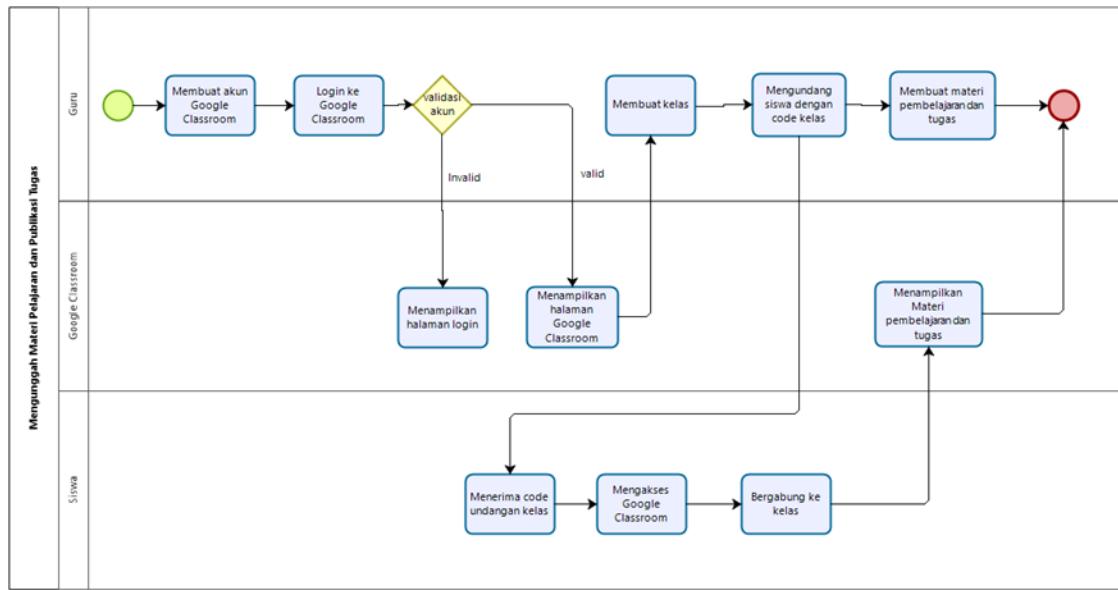
### **2.1 Current System Overview**

Berdasarkan hasil wawancara yang kami dapatkan dari Kepala Sekolah SMKN 3 Balige, proses belajar mengajar daring selama masa pandemi dilakukan melalui *platform* seperti *Whatsapp*, *Zoom*, *Google Meet*, dan *Google Classroom* sesuai dengan ketentuan guru mata pelajaran masing-masing. Penggunaan *platform* yang beragam seperti ini membuat para siswa, guru dan staff sekolah kewalahan karena harus saling menyesuaikan dengan setiap *platform*. Untuk menangani permasalahan tersebut, maka kelompok 02 PSI akan membangun Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *web* dimana sistem ini akan mengintegrasikan setiap bisnis proses yang dapat dilakukan untuk mendukung proses belajar mengajar pada SMK Negeri 3 Balige.

#### **2.1.1 Business Process [BP-CS-01] - Mengunggah Materi Pelajaran dan Publikasi Tugas**

Proses bisnis mengunggah materi pelajaran dan tugas dilakukan oleh Guru. Proses pembelajaran online di SMK Negeri 3 Balige melibatkan platform *Google Classroom*. Sebelum materi belajar dan tugas dipublikasikan, Guru terlebih dahulu membuat akun *Google Classroom*, kemudian login ke *Google Classroom* dengan menginput *email* dan *password* yang benar. Kemudian, Guru akan membuat kelas di *Google Classroom* dan siswa akan diundang ke kelas dengan memberitahukan kode kelas. Setelah siswa bergabung, Guru akan mengirim materi belajar dan tugas berupa teks, dokumen atau file ke dalam *Google Classroom* untuk dapat diakses para siswa. Siswa dapat mengakses materi yang diberikan oleh guru sesuai dengan mata pelajaran yang diterima. Berikut gambar proses bisnis mengunggah materi belajar dan tugas pada sistem saat ini:

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 16 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		



**Gambar 1 BPMN [BP-CS-01] - Mengunggah Materi Pelajaran dan Publikasi Tugas**

### 2.1.2 Procedures BP-CS-01

Prosedur pada setiap bisnis yang berjalan pada sistem mengunggah materi belajar dan tugas SMK Negeri 3 Balige saat ini antara lain:

1. Proses bisnis ini hanya dapat dilakukan oleh pihak yang memiliki wewenang dan hak terhadap sistem tersebut. Pada sistem saat ini pihak yang memiliki wewenang dan hak tersebut yaitu Guru.
2. Guru mendaftarkan akun dan *login* ke *Google Classroom*
3. Guru menyiapkan kelas di *Google Classroom* dan mengundang siswa dengan memberikan kode kelas
4. Guru akan mengunggah materi belajar dan tugas pada *Google Classroom*
5. Setelah mengunggah selesai dilakukan, siswa akan dapat mengakses materi belajar dan tugas.

### 2.1.3 Service Time

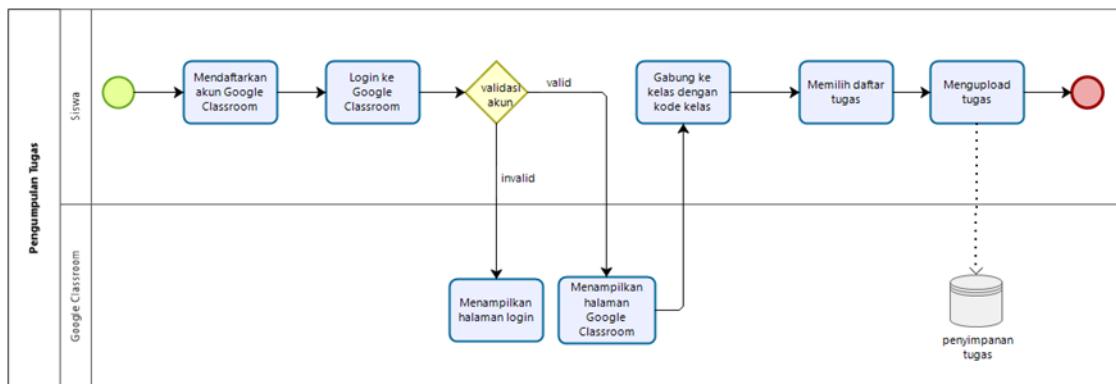
*Service time* dalam penerapan *current system* masih memerlukan waktu yang lama. *user* (Guru) masih harus bergabung terlebih dahulu dalam satu kelas yang sama. *Service time* yang diperlukan untuk mengunggah materi belajar dan tugas dalam *current system* kurang dari 1 hari.

### 2.1.4 Business Process [BP-CS-02] – Pengumpulan Tugas

Proses bisnis pengumpulan tugas dilakukan oleh siswa. Pertama, siswa kan mendaftarkan akun *Google Classroom*, kemudian *login* menggunakan *email* dan *password* yang valid. Lalu, siswa akan gabung kelas dengan menginput kode kelas yang telah diterima

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 17 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

sebelumnya dari Guru. Selanjutnya, *Google Classroom* akan menampilkan daftar tugas. Siswa akan memilih salah satu dari daftar tugas lalu mengirimkan jawaban tugas. Berikut gambar proses bisnis pengumpulan tugas:



**Gambar 2 BPMN [BP-CS-02] – Pengumpulan Tugas**

#### 2.1.4.1 Procedures BP-CS-02

Prosedur pada setiap bisnis yang berjalan pada sistem pengiriman tugas di SMK Negeri 3 Balige saat ini antara lain:

1. Proses bisnis ini hanya dapat dilakukan oleh pihak yang memiliki wewenang dan hak terhadap sistem tersebut. Pada sistem saat ini, pihak yang memiliki wewenang dan hak tersebut yaitu Siswa.
2. Siswa mendaftarkan akun dan *login* ke *Google Classroom*
3. Siswa gabung ke kelas dengan menginput kode kelas
4. Siswa akan mengakses materi pembelajaran dan tugas
5. Siswa mengirimkan tugas ke *Google Classroom*. Setiap tugas yang dikirimkan tersimpan pada database platform yang digunakan.

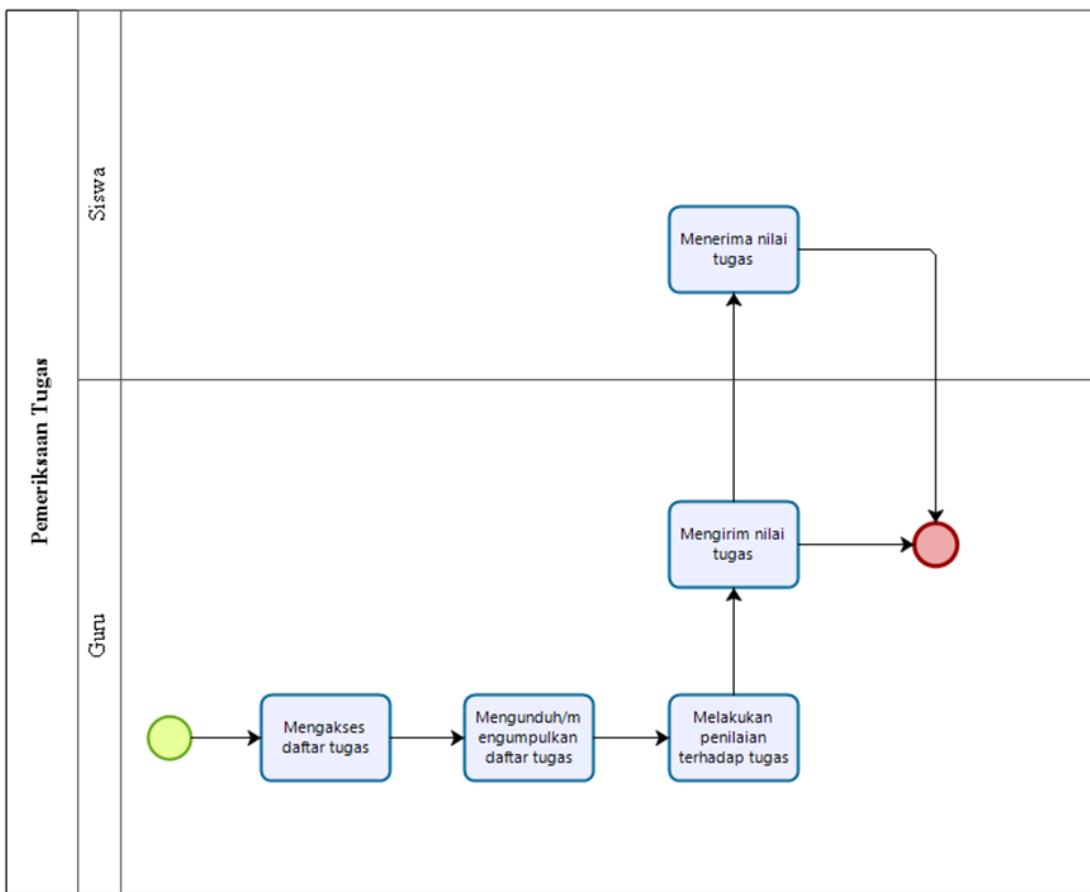
#### 2.1.4.2 Service Time BP-CS-02

*Service time* dalam penerapan *current system* masih memerlukan waktu yang lama. Pada penggunaan *Google Classroom*, *user* dapat mengatur waktu pengiriman tugasnya sehingga hal ini dianggap kurang efisien. Waktu yang dibutuhkan dalam melakukan proses ini adalah kurang dari satu jam.

#### 2.1.5 Business Process [BP-CS-03] – Pemeriksaan Tugas

Proses bisnis Pemeriksaan Tugas dilakukan oleh Guru dengan mengunduh/ mengumpulkan tugas yang ada pada *google classroom/WhatsApp*. Guru melakukan pemeriksaan manual pada berkas tugas siswa. Setelah itu membagikan kembali ke siswa hasil penilaian tersebut. Berikut gambar proses bisnis pemeriksaan tugas.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 18 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



**Gambar 3 BPMN [BP-CS-03] – Pemeriksaan Tugas**

#### 2.1.5.1 Procedures BP-CS-03

Prosedur pada setiap bisnis yang berjalan pada pengiriman tugas di SMK Negeri 3 Balige saat ini antara lain:

1. Disini proses bisnis hanya dapat dilakukan oleh pihak yang memiliki wewenang dan hak terhadap sistem tersebut. Pada sistem saat ini, pihak yang memiliki wewenang dan hak tersebut yaitu Guru.
2. Guru mengakses kelas di *WhatsApp* atau *Google Classroom* lalu mengunduh tugas kelas, kemudian menyimpan dalam 1 folder.
3. Setelah pengunduhan selesai, Guru dapat memeriksa tugas tersebut.
4. Tugas yang selesai diperiksa kemudian dibagikan kembali ke siswa.

#### 2.1.5.2 Service Time BP-CS-03

*Service time* yang diperlukan untuk Pemeriksaan Tugas dalam *current system* adalah 5-7 hari. Hal ini dikarenakan *user* (Guru) harus melakukan pemeriksaan secara satu per satu dan secara manual.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 19 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

## 2.2 Target System

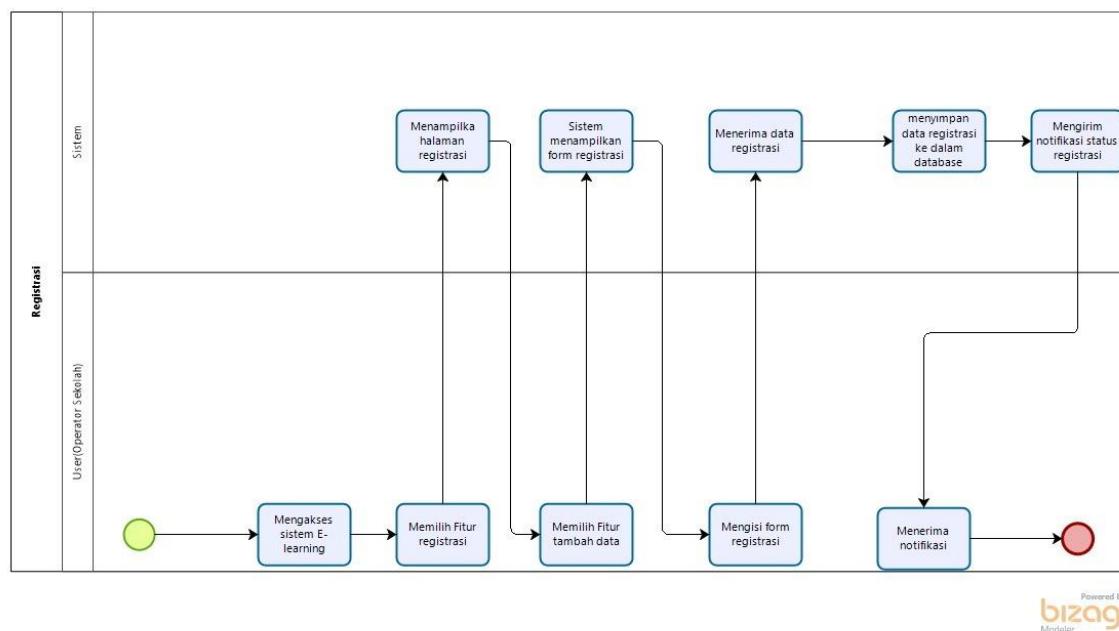
Sistem yang akan dibangun adalah Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *Web* yang diperuntukkan untuk membantu siswa, guru, dan staf dalam bidang akademik untuk menjalankan proses belajar mengajar dan pengumpulan data. Sistem ini akan mencakup kegiatan pembelajaran seperti pembagian materi pelajaran, pengunduhan materi, pengumpulan tugas, pemberian nilai, dan data diri pada *profil*. Sistem juga dapat diakses dari perangkat manapun yang terhubung dengan jaringan internet karena sistem ini berbasis *web* dan dapat dijangkau secara gratis.

### 2.2.1 Scope

Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *web* menyediakan informasi seputar data yang berkaitan dengan kegiatan proses belajar mengajar yang terdapat pada SMK Negeri 3 Balige.

### 2.2.2 Business Process [BP-TS-01]-Registrasi

Pada bagian ini menjelaskan tentang langkah proses bisnis yang akan dilakukan oleh *user* yaitu Operator Sekolah dalam melakukan registrasi seperti membuat akun Guru, Siswa, dan Operator Sekolah. Adapun proses bisnis yang berjalan pada proses registrasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 BPMN [BP-TS-01]-Registrasi

#### 2.2.2.1 Procedures BP-TS-01

Adapun prosedur proses bisnis yang terjadi pada saat proses registrasi atau pembuatan akun adalah sebagai berikut:

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 20 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

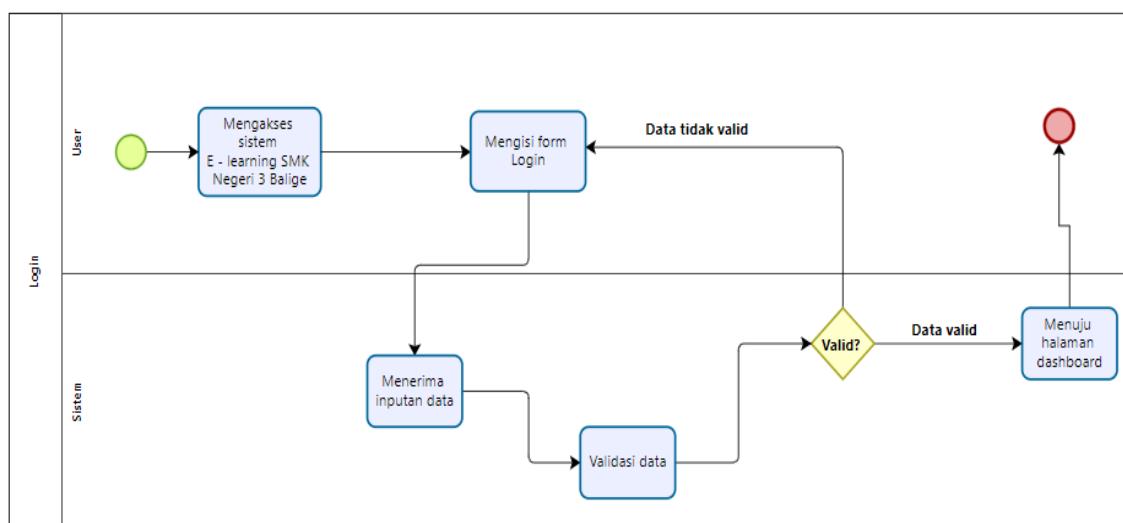
1. *User*(Operator Sekolah) mengakses situs sistem akademik SMK N 3 Balige
2. *User*(Operator Sekolah) memilih fitur registrasi
3. *User*(Operator Sekolah) memilih fitur tambah data
4. Sistem menampilkan *form* registrasi
5. *User*(Operator Sekolah) mengisi *form* registrasi
6. Sistem menerima data registrasi dan menyimpan data ke database
7. Sistem memberikan notifikasi akun berhasil dibuat

### 2.2.2.2 Service Time

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis registrasi adalah 3 menit.

### 2.2.3 Business Process [BP-TS-02] – Login

Proses bisnis ini mendeskripsikan langkah yang dilakukan oleh *user* yakni siswa maupun guru untuk melakukan login ke sistem dengan menggunakan akun yang sudah didaftarkan sebelumnya. Proses bisnis ini dimulai dari *user* mengakses sistem *E - learning* SMK Negeri 3 Balige. Kemudian *user* mengisi form login berupa *user name* dan *password*. Selanjutnya, sistem menerima inputan data. Kemudian sistem memvalidasi data dan jika data yang divalidasi itu datanya valid maka sistem akan menuju halaman *dashboard* dan jika data yang divalidasi itu datanya tidak valid maka akan kembali mengisi *form login*. Adapun proses bisnis yang berjalan pada proses login dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 5 BPMN [BP-TS-02] – Login

### 2.2.3.1 Procedures BP-TS-02

Adapun prosedur proses bisnis yang terjadi pada saat proses login adalah sebagai berikut:

1. *User* mengakses situs sistem *E - learning* SMK Negeri 3 Balige
2. *User* mengisi *form login* berupa *username* dan *password* yang sudah didaftar sebelumnya
3. Sistem menerima data registrasi dan melakukan validasi data

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 21 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

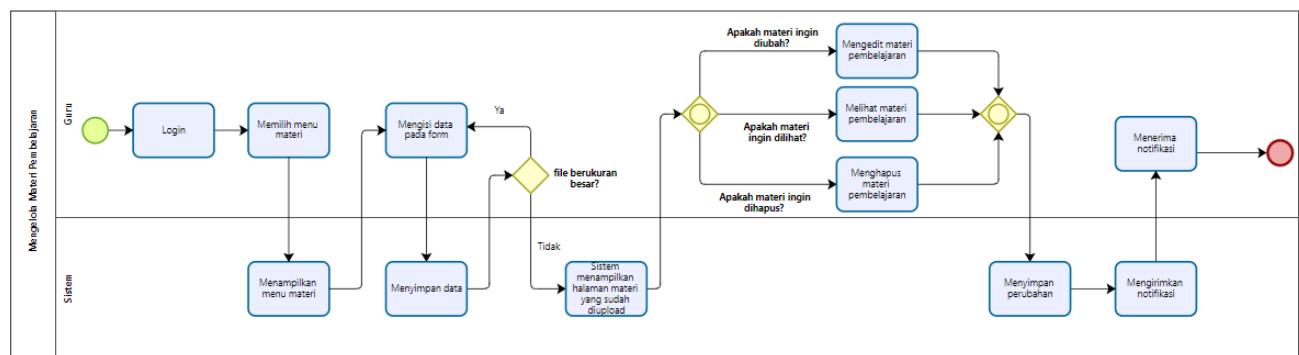
- Jika data yang dimasukkan tidak valid maka sistem akan mengarahkan *user* untuk mengisikan kembali *form login*. Jika data yang dimasukkan valid maka sistem akan mengarahkan *user* ke halaman *dashboard*.

### 2.2.3.2 Service Time

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis *login* ialah 1 menit.

### 2.2.4 Business Process [BP-TS-03] – Fungsi Mengelola Materi Pembelajaran

Proses bisnis mengelola materi ini dilakukan oleh guru yaitu untuk menambahkan, melihat, mengedit maupun menghapus materi, berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan. Adapun proses bisnis yang berjalan pada proses mengelola materi pembelajaran dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 6 BPMN [BP-TS-03] – Fungsi Mengelola Materi Pembelajaran

#### 2.2.4.1 Procedures BP-TS-03

Adapun prosedur proses bisnis yang terjadi pada saat guru mengelola materi pada sistem ini adalah sebagai berikut:

- Guru sebagai *user* melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password* pada *form login* sistem *E-learning* SMK 3 Balige.
- Guru memilih menu materi
- Sistem menampilkan menu materi
- Guru mengisi data pada *form*
- Sistem menyimpan data
- Apabila file berukuran besar, maka Guru akan kembali mengisi data pada *form*
- Apabila file tidak berukuran besar, maka sistem menampilkan halaman materi yang sudah diupload
- Guru ingin mengedit materi pembelajaran, guru dapat mengedit materi dengan mengubah data pada materi yang telah dibuat
- Guru ingin melihat materi pembelajaran, guru dapat melihat materi pada materi yang telah dibuat
- Guru ingin menghapus materi pembelajaran, guru dapat menghapus materi dengan menghapus data materi yang telah dibuat
- Sistem menyimpan perubahan dan mengirim notifikasi status perubahan pada *user*.
- Guru menerima notifikasi status perubahan berhasil.

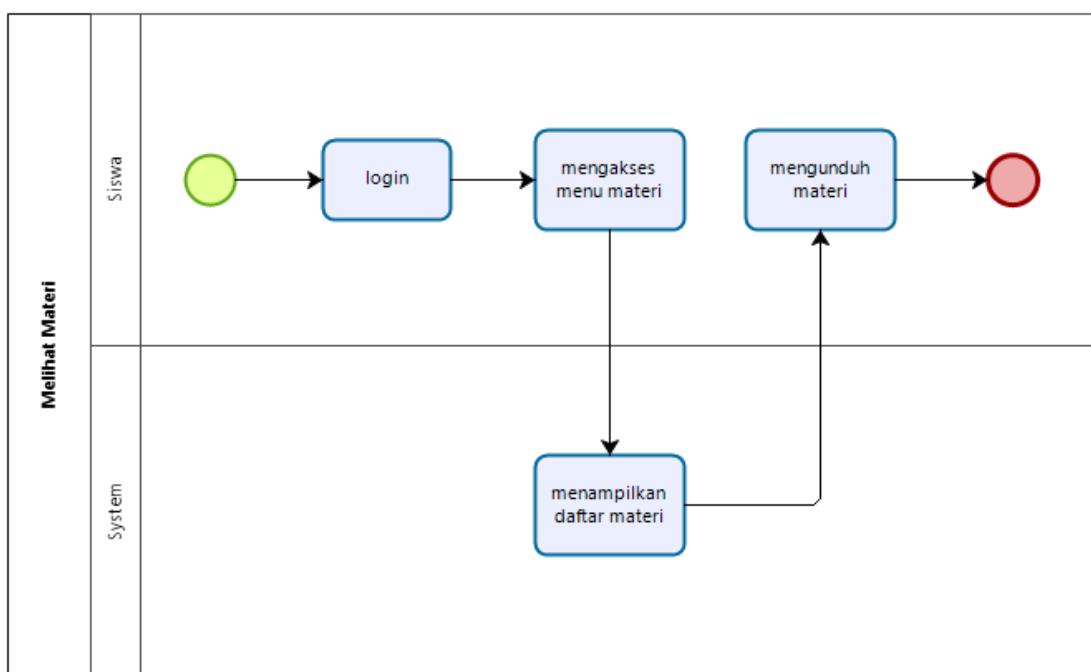
IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 22 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

#### 2.2.4.2 Service Time

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis fungsi mengelola materi pembelajaran ialah 5-7 menit.

#### 2.2.5 Business Process [BP-TS-04] – Melihat Materi Pembelajaran

Proses bisnis melihat materi pembelajaran ini dilakukan oleh siswa yaitu untuk melihat materi yang telah diupload oleh guru sebelumnya. Proses bisnisnya dimulai dari siswa *login* terlebih dahulu untuk masuk ke dalam sistem. Kemudian siswa memilih menu materi. Selanjutnya, sistem akan menampilkan materi. Kemudian siswa dapat melihat materi pembelajaran dan mengunduh materi pembelajaran. Adapun proses bisnis yang berjalan pada proses melihat materi pembelajaran dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7 BPMN [BP-TS-04] – Melihat Materi Pembelajaran

##### 2.2.5.1 Procedures BP-TS-04

Adapun prosedur proses bisnis yang terjadi pada saat siswa melihat materi pembelajaran pada sistem ini adalah sebagai berikut :

1. Siswa sebagai *user* melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password* pada *form login* Sistem *E-learning* SMKN 3 Balige.
2. Siswa membuka menu materi
3. Sistem akan menampilkan materi yang telah diupload
4. Siswa melihat materi pembelajaran atau dapat mengunduh materi pembelajaran

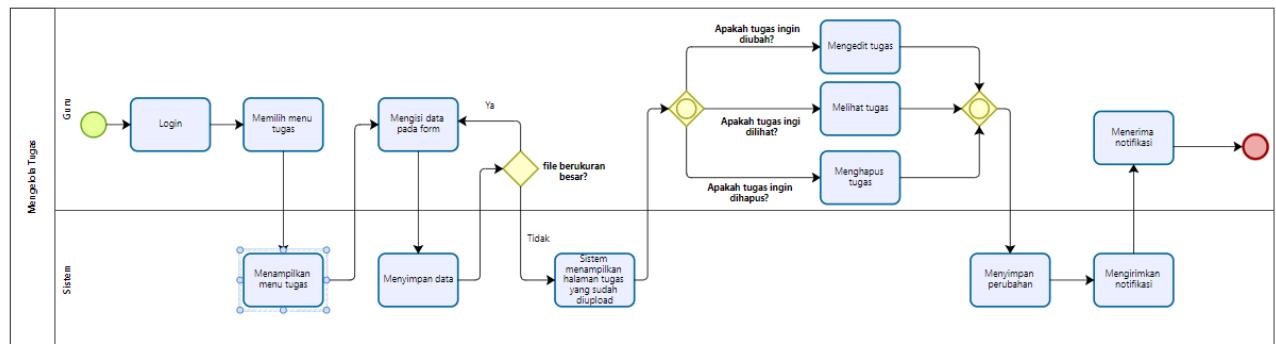
##### 2.2.5.2 Service Time

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis fungsi melihat materi pembelajaran ialah 3 menit.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 23 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

## 2.2.6 Business Process [BP-TS-05] – Mengelola Tugas

Proses bisnis mengelola tugas ini dilakukan oleh guru yaitu untuk menambahkan tugas, melihat tugas, mengedit tugas, atau menghapus tugas berdasarkan mata pelajaran yang diajarnya. Untuk melakukan tugas ini, guru akan melakukan login terlebih dahulu untuk masuk ke dalam sistem. Adapun proses bisnis yang berjalan pada proses mengelola tugas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 8 BPMN [BP-TS-05] – Mengelola Tugas

### 2.2.6.1 Procedures BP-TS-05

Prosedur proses bisnis untuk mengelola tugas oleh guru pada sistem ini yaitu:

1. Guru sebagai *user* melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password* pada *form login* sistem *E-learning* SMK 3 Balige.
2. Guru memilih menu tugas
3. Sistem menampilkan menu tugas
4. Guru mengisi data pada *form*
5. Sistem menyimpan data
6. Apabila file berukuran besar, maka Guru akan kembali mengisi data pada *form*
7. Apabila file tidak berukuran besar, maka sistem menampilkan halaman materi yang sudah diupload
8. Guru ingin mengedit materi pembelajaran, guru dapat mengedit materi dengan mengubah data pada materi yang telah dibuat
9. Guru ingin melihat materi pembelajaran, guru dapat melihat materi pada materi yang telah dibuat
10. Guru ingin menghapus materi pembelajaran, guru dapat menghapus materi dengan menghapus data materi yang telah dibuat
11. Sistem menyimpan perubahan dan mengirim notifikasi status perubahan pada *user*.
12. Guru menerima notifikasi status perubahan berhasil.

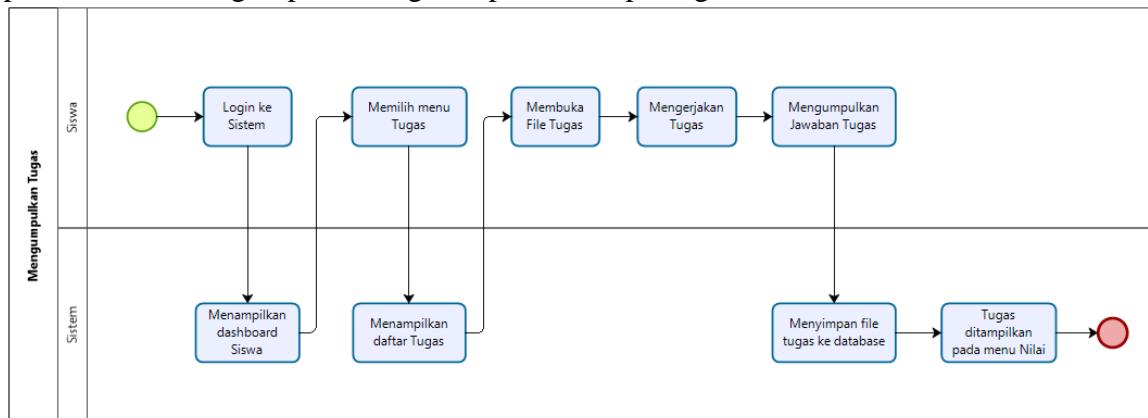
### 2.2.6.2 Service Time

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis mengelola tugas ialah 1-2 menit.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 24 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

## 2.2.7 Business Process [BP-TS-06] – Mengumpulkan Tugas

Proses bisnis mengumpulkan tugas ini dilakukan oleh siswa untuk mengumpulkan tugas dengan menginput file tugas ke form yang telah disediakan. Tugas yang dikumpulkan siswa akan ditampilkan pada daftar tugas guru sesuai dengan mata pelajaran guru tersebut. Untuk proses bisnis mengumpulkan tugas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9 BPMN [BP-TS-06] – Mengumpulkan Tugas

### 2.2.7.1 Procedures BP-TS-06

Prosedur proses bisnis untuk mengumpulkan tugas oleh siswa pada sistem ini yaitu:

1. Siswa sebagai user melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* pada form login sistem E-learning SMK 3 Balige.
2. Sistem menampilkan *dashboard* siswa.
3. Siswa memilih menu tugas.
4. Sistem menampilkan daftar tugas.
5. Siswa memilih salah satu form tugas dan membuka file tugas yang ditambahkan guru.
6. Siswa mengerjakan Tugas yang diberikan.
7. Siswa menambahkan jawaban Tugas berupa input file ke dalam form submission.
8. Sistem menyimpan file ke database dan menampilkannya pada daftar nilai guru.
9. Sistem menampilkan status submission.

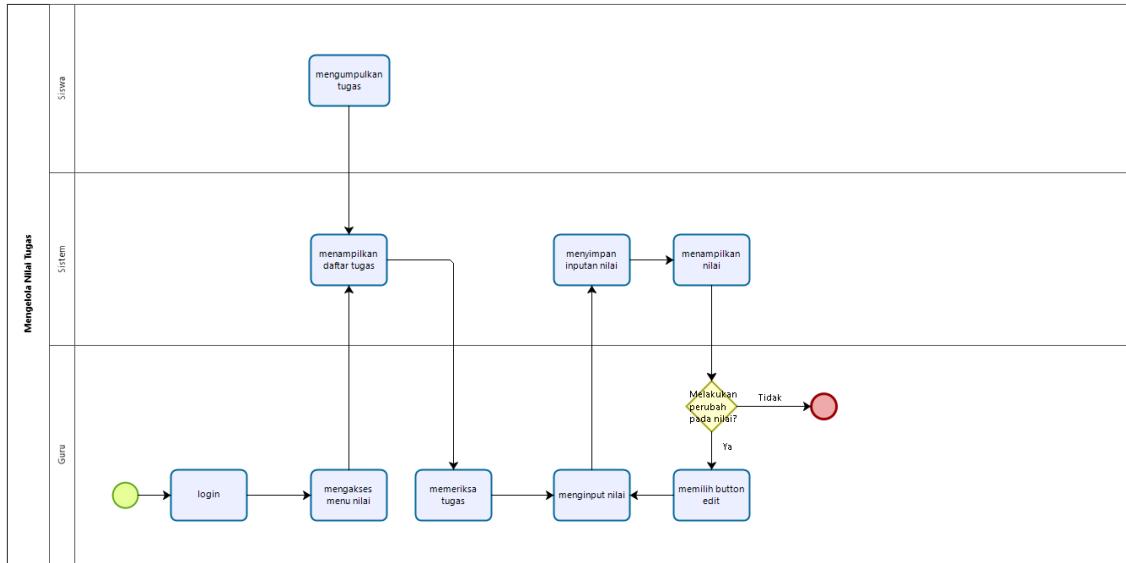
### 2.2.7.2 Service Time

Service time yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis mengumpulkan tugas adalah 1-2 menit.

## 2.2.8 Business Process [BP-TS-07] – Mengelola Nilai Tugas

Proses bisnis mengelola nilai tugas dilakukan oleh guru. Guru akan *login* terlebih dahulu untuk masuk ke sistem, kemudian memilih menu nilai. Kemudian, sistem akan menampilkan daftar tugas yang telah diunggah oleh siswa sebelumnya. Lalu Guru memeriksa setiap tugas siswa dan memberi nilai tugas pada setiap tugas siswa. Untuk gambar proses bisnis mengelola nilai tugas dapat dilihat pada gambar berikut.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 25 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		



Gambar 10 BPMN [BP-TS-07] – Mengelola Nilai Tugas

#### 2.2.8.1 Procedures BP-TS-07

Adapun proses bisnis yang terjadi pada saat melakukan pengelolaan nilai tugas oleh guru adalah sebagai berikut

1. Guru sebagai *user* melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* pada *form login* sistem *E-learning* SMKN 3 Balige
2. Guru memilih menu nilai
3. Sistem menampilkan list data tugas
4. Guru memeriksa setiap tugas
5. Guru memberi nilai tugas
6. Sistem menampilkan nilai tugas

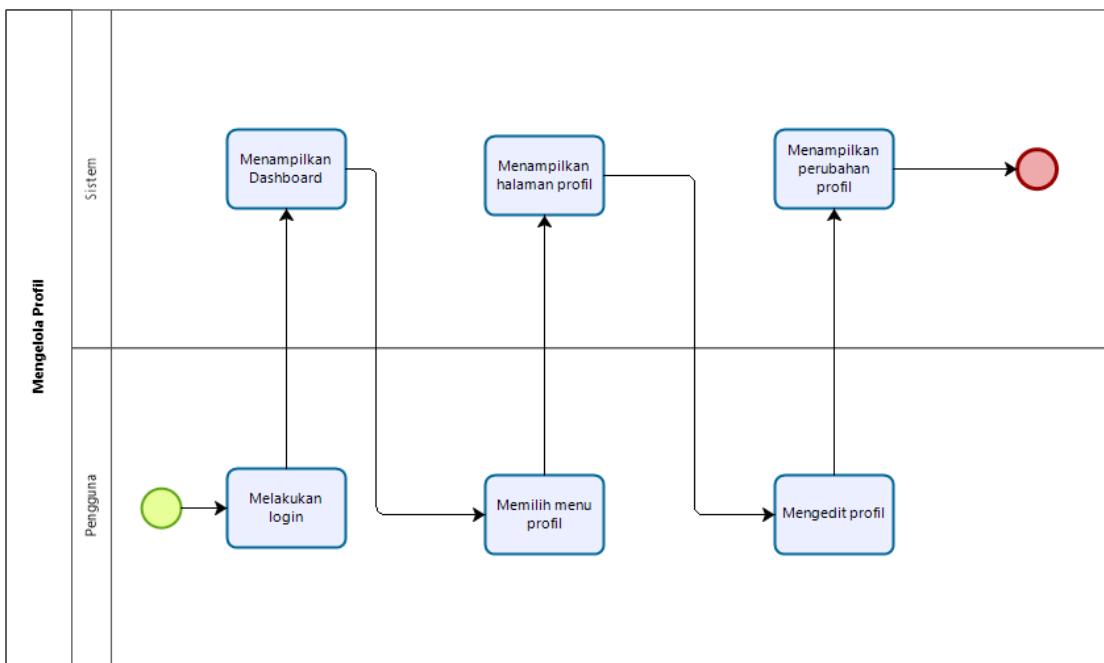
#### 2.2.8.2 Service Time

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis mengelola nilai tugas adalah 5-10 menit.

#### 2.2.9 Business Process [BP-TS-08] – Mengelola Profil

Proses bisnis mengelola profil dilakukan oleh seluruh pengguna yaitu operator sekolah, guru, dan siswa. Proses bisnis yang dilakukan dalam mengelola profil dapat dilihat pada gambar berikut.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 26 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Gambar 11 BPMN [BP-TS-08] – Mengelola Profil

### 2.2.9.1 Procedures BP-TS-08

Adapun prosedur proses bisnis yang terjadi pada saat mengelola profil adalah sebagai berikut:

1. Pengguna mengakses situs sistem *E - learning* SMK Negeri 3 Balige
2. Sistem menampilkan halaman *dashboard*
3. Pengguna memilih menu profil
4. Sistem menampilkan halaman profil
5. Pengguna mengedit profil
6. Sistem menampilkan halaman profil yang sudah di *update*

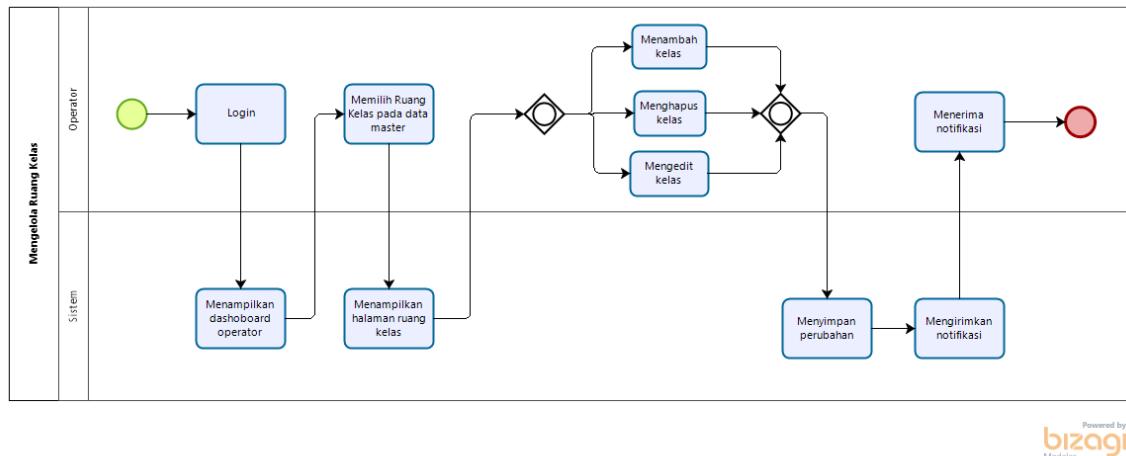
### 2.2.9.2 Service Time

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis mengelola profil adalah 1-2 menit.

### 2.2.10 Business Process [BP-TS-09] – Mengelola Kelas

Proses bisnis mengelola Ruang Kelas dilakukan oleh pengguna yaitu operator sekolah, untuk mengelola ruangan kelas. Proses bisnis yang dilakukan dalam mengelola ruang kelas dapat dilihat pada gambar berikut.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 27 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 12 BPMN [BP-TS-09] – Ruang Kelas

#### 2.2.10.1 Procedures BP-TS-09

Adapun proses bisnis yang terjadi pada saat melakukan pengelolaan ruang kelas adalah sebagai berikut

1. Operator sebagai *user* melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* pada *form login* sistem *E-learning* SMKN 3 Balige
2. Sistem menampilkan halaman *dashboard*
3. Operator memilih menu ruang kelas pada data master
4. Sistem menampilkan halaman ruang kelas
5. Operator menambah ruang kelas baru, melakukan perubahan pada ruang kelas, atau menghapus kelas.
6. Sistem menyimpan perubahan ke *database* dan mengirim notifikasi status perubahan pada user.
7. Operator menerima notifikasi status perubahan berhasil.

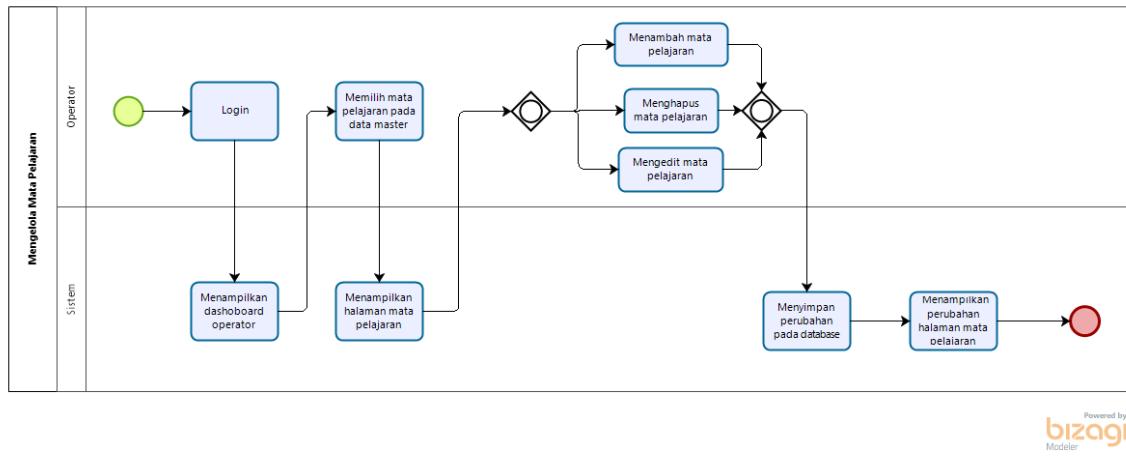
#### 2.2.10.2 Procedures BP-TS-09

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis mengelola ruang kelas adalah 2-3 menit.

#### 2.2.11 Business Process [BP-TS-07] – Mengelola Mata Pelajaran

Proses bisnis mengelola mata pelajaran dilakukan oleh operator sekolah. Proses bisnis yang dilakukan dalam mengelola mata pelajaran dapat dilihat pada gambar berikut.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 28 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 13 BPMN [BP-TS-10] – Mengelola mata pelajaran

#### 2.2.11.1 Procedures BP-TS-10

Adapun proses bisnis yang terjadi pada saat melakukan pengelolaan mata pelajaran adalah sebagai berikut

1. Operator sekolah melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* pada form *login* sistem *E-learning* SMKN 3 Balige
2. Sistem menampilkan halaman *dashboard* operator sekolah
3. Operator sekolah memilih menu mata pelajaran pada menu data master
4. Sistem menampilkan halaman mata pelajaran
5. Operator sekolah menambah mata pelajaran baru, menghapus mata pelajaran, atau melakukan perubahan pada mata pelajaran.
6. Sistem menyimpan data yang diperbarui
7. Sistem menampilkan halaman mata pelajaran yang sudah diperbarui

#### 2.2.11.2 Procedures BP-TS-10

*Service time* yang ditargetkan untuk menyelesaikan proses bisnis mengelola mata pelajaran adalah 2-3 menit.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 29 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

### **3. Software General Description**

Pada bab ini dibagi menjadi beberapa sub bab yang menjelaskan fungsi utama produk, karakteristik pengguna yang memanfaatkan sistem yang dibangun, batasan sistem, lingkungan perangkat lunak, ringkasan kebutuhan fungsional, dan ringkasan kebutuhan non-fungsional.

#### **3.1 Product Main Function**

Berikut merupakan fungsi-fungsi utama yang akan dibuat pada *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige.

##### **3.1.1 [URS01] Fungsi Registrasi**

Fungsi registrasi digunakan oleh admin, yaitu untuk mendaftarkan seluruh akun pengguna yaitu guru dan siswa pada Sistem Informasi *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige.

##### **3.1.2 [URS02] Login**

Fungsi ini digunakan untuk melakukan validasi pengguna yang telah melakukan registrasi, agar dapat mengakses fitur yang ada pada sistem.

##### **3.1.3 [URS03] Fungsi Mengelola Materi Pembelajaran**

Fungsi ini digunakan oleh guru untuk menambahkan, mengedit dan menghapus materi pembelajaran berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan.

##### **3.1.4 [URS04] Fungsi Melihat Materi Pembelajaran**

Fungsi ini digunakan oleh siswa untuk melihat materi pembelajaran dan mengunduh materi pembelajaran berdasarkan mata pelajaran yang diambil oleh siswa.

##### **3.1.5 [URS05] Fungsi Mengelola Tugas**

Fungsi ini digunakan oleh guru untuk mengunggah tugas, mengedit tugas dan menghapus tugas berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan, sehingga dapat diakses oleh siswa.

##### **3.1.6 [URS06] Fungsi Mengumpulkan Tugas**

Fungsi ini digunakan oleh siswa untuk melihat tugas yang sudah diunggah, dan mengunggah jawaban dari tugas, maupun menghapus jawaban tugas yang sudah diunggah, berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan.

##### **3.1.7 [URS07] Fungsi Mengelola Nilai Tugas**

Fungsi ini digunakan oleh guru memberikan penilaian terhadap tugas yang telah dikumpulkan siswa.

##### **3.1.8 [URS08] Fungsi Mengelola profil**

Fungsi ini digunakan oleh semua pengguna yaitu operator sekolah, guru dan siswa untuk mengelola profil, seperti mengubah data diri.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 30 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

### **3.1.9 [URS09] Fungsi Mengelola Kelas**

Fungsi ini digunakan oleh operator sekolah untuk mengelola data kelas, seperti menambah, mengubah, dan menghapus kelas.

### **3.1.10 [URS10] Fungsi Mengelola Mata Pembelajaran**

Fungsi ini digunakan oleh operator sekolah, untuk mengelola data mata pelajaran, seperti menambah, mengubah, dan menghapus mata pelajaran.

## **3.2 Users Characteristics**

Pada subbab ini akan dijelaskan karakteristik pengguna yang terdapat dalam Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige yang akan dijelaskan pada subbab berikut.

### **3.2.1 User -Group-Operator Sekolah**

<i>Description of user</i>	: Pengguna yang dapat mengakses sistem dan memiliki hak untuk mendaftarkan seluruh pengguna pada Sistem <i>E-Learning</i> SMK Negeri 3 Balige
<i>Role</i>	: Operator Sekolah
<i>Prerequisite</i>	: Pengguna sudah melakukan registrasi sebagai operator sekolah, untuk dapat melakukan login ke Sistem <i>E-Learning</i> SMK Negeri 3 Balige
<i>Task description</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>: 1. Melakukan registrasi terhadap guru dan siswa</li><li>2. Mengedit profil</li><li>3. Mengelola ruang kelas</li><li>4. Mengelola mata pelajaran</li></ol>

### **3.2.2 User -Group-Siswa**

<i>Description of User</i>	: Pengguna yang dapat mengakses Sistem <i>E-Learning</i> SMK Negeri 3 Balige
<i>Role</i>	: Siswa
<i>Prerequisite</i>	: Pengguna sudah diregistrasi, dan memiliki akun sebagai siswa, untuk dapat <i>login</i> ke Sistem <i>E-Learning</i> SMK Negeri 3 Balige
<i>Task description</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>: 1. Melihat materi</li><li>2. Mengumpulkan tugas</li><li>3. Mengelola profil</li></ol>

### **3.2.3 User -Group-Guru**

<i>Description of User</i>	: Pengguna yang dapat mengakses Sistem <i>E-Learning</i> SMK Negeri 3 Balige
<i>Role</i>	: Guru
<i>Prerequisite</i>	: Pengguna sudah diregistrasi, dan memiliki akun sebagai guru, untuk dapat login ke Sistem <i>E-Learning</i> SMK Negeri 3 Balige
<i>Task description</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>: 1. Mengelola materi</li><li>2. Mengelola tugas</li><li>3. Mengelola nilai tugas</li></ol>

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 31 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

#### 4. Mengelola profil

### 3.3 Constraints

Sistem informasi yang dikembangkan memiliki batasan khusus berupa:

1. Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige dapat diakses menggunakan jaringan internet.
2. *User Interface* harus bersifat *friendly* sehingga mudah digunakan oleh *user*.
3. Sistem tidak berfungsi multiplatform karena hanya dapat beroperasi di sistem operasi *windows*.
4. Jika terjadi *error* atau *bug* maka akan dilakukan pemulihan atau perbaikan sistem, namun dengan menghentikan sistem untuk sementara.

### 3.4 SW Environment

*SW (Software) Environment* merupakan penjelasan dari lingkungan perangkat lunak dan perangkat keras Sistem *E-learning* SMKN 3 Balige. Untuk spesifikasi *software* yang akan dibutuhkan untuk pembangunan sistem ini meliputi *development environment* dan *operational environment*.

#### 3.4.1 Development Environment

Lingkungan pengembangan menjelaskan spesifikasi aplikasi yang dibutuhkan dalam pengoperasian Sistem *E-learning* SMKN 3 Balige. Semua kebutuhan ini berguna agar sistem dapat berjalan (beroperasi) dengan baik.

Spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan tim *Developer* dalam pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

1. RAM : 4.00 GB
2. HDD : 500 GB
3. Processor : Intel Core i5-8300H
4. Hardware : *Keyboard, mouse, monitor*

Spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan tim *Developer* dalam pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Bahasa Pemrograman : PHP
2. Browser : Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge
3. Database : MySQL
4. Framework : Laravel
5. Sistem Operasi : Windows 10
6. Tools editor : Visual Studio Code, Moqups, Visual Paradigm, Bizagi Modeler, draw.io

#### 3.4.2 Operational Environment

Lingkungan operasional menjelaskan spesifikasi aplikasi yang dibutuhkan dalam pengoperasian Sistem *E-learning* SMKN 3 Balige. Semua kebutuhan ini berguna agar sistem dapat berjalan (beroperasi) dengan baik.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 32 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

Applikasi *Client server* ini akan berfungsi dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. OS : *Windows 10*
2. Browser : *Mozilla Firefox, Google Chrome*
3. DBMS : *MySQL*

Applikasi *Web server* ini akan berfungsi dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. Web Server : *Apache HTTP Server*
2. OS : *Windows Server*
3. DBMS : *MySQL*

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 33 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

## 4. Requirement Definition

Pada bab ini diuraikan mengenai data yang akan dibutuhkan dalam pembangunan Sistem *E-Learning* di SMK Negeri 3 Balige berbasis *web* dalam *Entity Relationship Diagram*. Pada bab ini juga akan diuraikan deskripsi kebutuhan antarmuka dari sistem yang akan dibangun, seperti: antarmuka yang dibutuhkan untuk pengoperasian sistem, antarmuka untuk pengoperasian perangkat lunak, dan antarmuka perangkat keras untuk pengoperasian sistem.

### 4.1 External Interface

Kebutuhan antarmuka eksternal dibutuhkan untuk mengoperasikan aplikasi yang akan dibangun. Kebutuhan antarmuka eksternal yang dibutuhkan oleh pengguna antara lain:

1. Antarmuka Pengguna (*User Interface*)
2. Antarmuka Perangkat Keras (*Hardware Interface*)
3. Antarmuka Perangkat Lunak (*Software Interface*)
4. Antarmuka Komunikasi (*Communication Interface*)

#### 4.1.1 User Interface

Antarmuka pengguna dibutuhkan dalam pengoperasian Sistem *E-Learning* SMKN 3 Balige yang akan dibangun. Antarmuka pengguna tersebut dapat menjadi media antara sistem dengan pengguna.

Tabel 5 User Interface

No	Antarmuka Pengguna	Fungsi
1.	Monitor	Digunakan untuk melihat tampilan dari sistem yang dibangun.
2.	Keyboard	Digunakan untuk memasukkan data ke dalam sistem
3.	Mouse	Digunakan untuk memindahkan objek dari satu tempat ke tempat yang lain.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 34 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

#### 4.1.2 Hardware Interface

Kebutuhan antarmuka perangkat keras (*Hardware Interface*) yang digunakan dalam mengoperasikan pembangunan Sistem *E-Learning* SMKN 3 Balige dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 6 Hardware Interface

No.	Hardware	Keterangan
1.	<i>Central Process Unit</i> (CPU)	Perangkat keras pada yang bertugas melaksanakan perintah dan mengolah data dari Sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige
2.	<i>Memory</i> (RAM)	Sebuah tipe penyimpanan komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap. Minimum 256 MB atau lebih.
3.	<i>Personal Computer</i> (PC)	Perangkat pribadi untuk menjalankan Sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige
4.	<i>Printer</i>	Perangkat yang digunakan untuk mencetak dokumen.
5.	<i>Server</i>	<i>Server</i> diperlukan untuk menyimpan semua data yang terdapat dalam sistem, misalnya data pengguna yang akan dilakukan oleh BAAK.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 35 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

#### 4.1.3 Software Interface

Perangkat lunak yang diperlukan untuk membangun Sistem Informasi *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige menggunakan framework Laravel sebagai antarmuka sistem yang dibangun untuk membantu berjalannya sistem yang dibangun dan MySQL sebagai database. Sistem ini dapat dijalankan pada komputer dengan platform apa saja dikarenakan sistem informasi yang dibangun adalah berbasis web. Sistem Informasi ini menggunakan database yang terhubung dengan MySQL sebagai *database server*, dimana database tersebut akan berkomunikasi dengan sistem melalui *query* yang diberikan.

**Tabel 7 Software Interface**

No	Jenis <i>Software</i>	Kebutuhan <i>Software</i>
1	Bahasa Pemrograman	PHP
2	<i>Framework</i>	Laravel
3	Pemodelan Sistem	<i>Visual Studio Code, Moqups, Visual Paradigm, Bizagi Modeler, draw.io</i>
4	Pengolahan <i>Database</i>	<i>MySQL</i>
5	Sistem Operasi	<i>Windows</i>

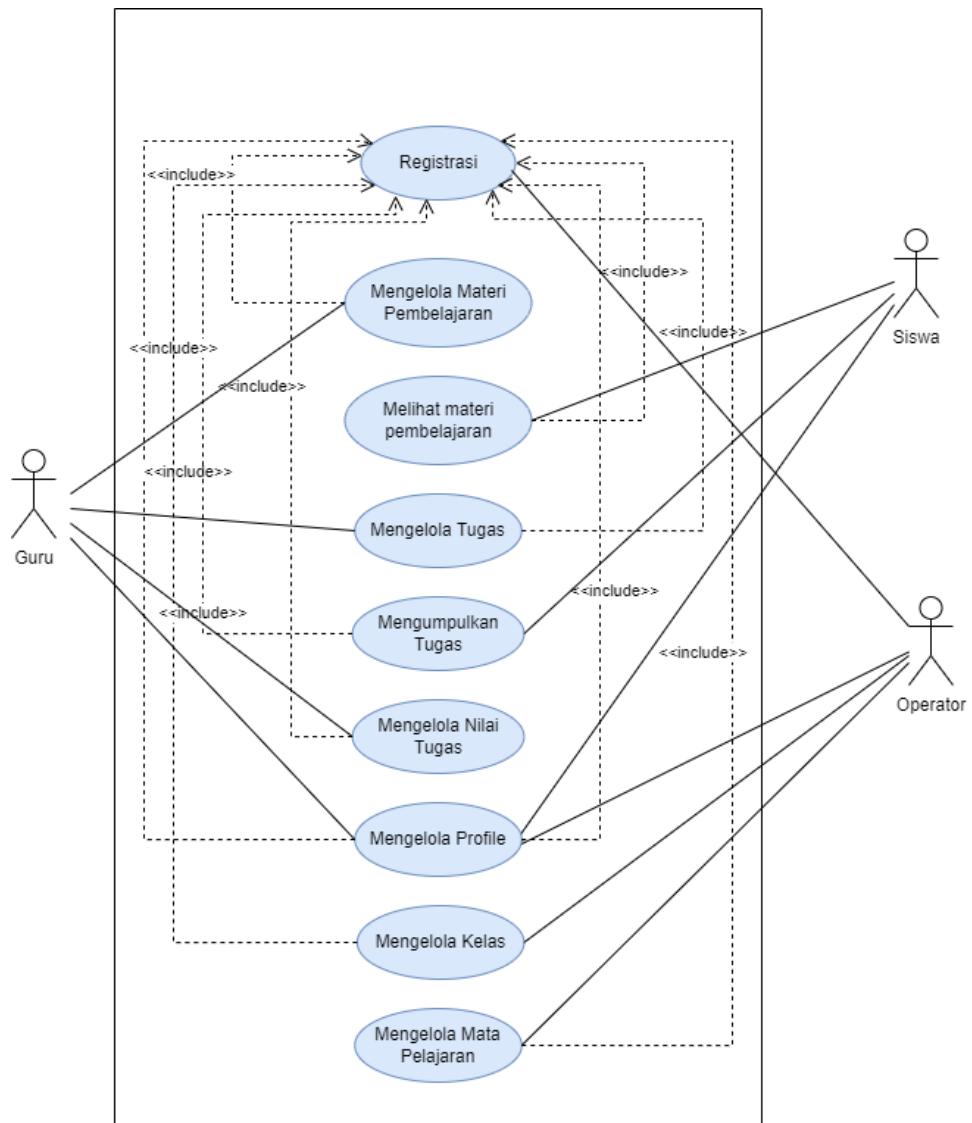
#### 4.1.4 Communication Interface

Kebutuhan antarmuka komunikasi (*Communication Interface*) yang digunakan untuk berinteraksi dengan Sistem *E-Learning* SMKN 3 Balige adalah jaringan internet sebagai penghubung pengguna dengan sistem yang telah dibangun.

### 4.2 Functional Description

Pada bab ini akan mendeskripsikan kebutuhan fungsional dalam pembangunan Sistem *E - Learning* SMKN 3 Balige. Kebutuhan fungsional tersebut meliputi gambaran secara umum mengenai fungsi-fungsi yang ada pada sistem. Berikut adalah *use case* Sistem *E - Learning* SMKN 3 Balige.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 36 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		



Gambar 14 Use Case Sistem E - Learning SMK Negeri 3 Balige

#### 4.2.1 Use Case Scenario

Berikut adalah *Use Case Scenario* dari Sistem *E-Learning* SMKN 3 Balige.

##### 4.2.1.1 Use Case Scenario Registrasi

Tabel 8 Use Case Scenario Registrasi

<i>Use Case ID</i>	UC-01
<i>Use Case Name</i>	<i>Registrasi</i>

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 37 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk melakukan registrasi akun baru ke dalam Sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige.	
<i>Actor</i>	Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	1. Actor sudah memiliki akun. 2. Actor sudah berada pada halaman <i>dashboard</i> operator	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Memilih fitur registrasi	
		2. Sistem menampilkan halaman registrasi
	3. Memilih fitur tambah data	
		4. Sistem menampilkan form registrasi
	5. Mengisi form yang tersedia	
	6. Mengirim form yang sudah diisi	
		7. Sistem memeriksa form yang diterima
	8. Mengirimkan notifikasi	
	9. Menerima notifikasi	
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	10. a. Actor tidak mengisi form yang tersedia	
		10. b. Sistem menampilkan notifikasi atau peringatan
<i>Post Condition</i>	Operator berhasil melakukan registrasi pada sistem <i>E-Learning</i> .	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 38 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

#### 4.2.1.2 Use Case Scenario Login

**Tabel 9 Use Case Scenario Login**

<i>Use Case ID</i>	UC-02	
<i>Use Case Name</i>	<i>Login</i>	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk masuk ke dalam Sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige.	
<i>Actor</i>	Operator Sekolah, Guru dan Siswa	
<i>Precondition</i>	Actor sudah memiliki akun.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Mengakses situs Sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
		2. Sistem menampilkan halaman yang berisi <i>form login</i> .
	3. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> .	
	4. Menekan tombol Masuk.	
		5. Sistem memeriksa <i>username</i> dan <i>password</i> yang diberikan oleh pengguna.
		6. Sistem menampilkan halaman <i>dashboard</i> sistem <i>E-Learning</i> .
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	3a. Actor memasukkan <i>username</i> atau <i>password</i> yang salah.	
		3b. Sistem menampilkan pesan <i>error</i> .

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 39 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

	3c. Actor memasukkan kembali <i>username</i> atau <i>password</i> yang benar.	
<i>Post Condition</i>	Pengguna masuk ke halaman <i>dashboard</i> pada sistem <i>E-Learning</i> .	

#### 4.2.1.3 Use Case Scenario Menambahkan Materi Pembelajaran

Tabel 10 Use Case Scenario Menambahkan Materi Pembelajaran

<i>Use Case ID</i>	UC-03	
<i>Use Case Name</i>	Menambahkan Materi Pembelajaran	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam menambahkan materi pembelajaran.	
<i>Actor</i>	Guru	
<i>Precondition</i>	Guru sudah <i>login</i> ke dalam sistem dan sudah berada pada halaman materi.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<p><i>User Action</i></p> <p>1. Guru memilih fitur materi.</p> <p>3. Guru mengklik <i>button</i> Tambah Materi</p> <p>5. Guru mengisi <i>form</i> Tambah Data Mata Pelajaran</p> <p>6. Guru mengklik <i>button</i> Tambah</p>	<p><i>System Response</i></p> <p>2. Sistem menampilkan halaman materi untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload</p> <p>4. Sistem menampilkan halaman <i>form</i> Tambah Data Mata Pelajaran</p> <p>.</p>

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 40 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

		7. Sistem menampilkan halaman materi untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	4a. Ukuran file materi yang diupload terlalu besar.	
	4b. Menampilkan pesan <i>error</i> bahwa file tidak dapat diupload.	
<i>Post Condition</i>	Actor berhasil menambahkan materi pembelajaran.	

#### 4.2.1.4 Use Case Scenario Mengedit Materi Pembelajaran

**Tabel 11 Use Case Scenario Mengedit Materi Pembelajaran**

<i>Use Case ID</i>	UC-04	
<i>Use Case Name</i>	Mengedit Materi Pembelajaran	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam mengedit materi pembelajaran.	
<i>Actor</i>	Guru	
<i>Precondition</i>	Guru sudah <i>login</i> ke dalam sistem dan Guru berada di halaman materi.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Guru memilih <i>button edit</i> untuk melakukan perubahan pada materi pembelajaran.	
		2. Sistem menampilkan halaman <i>form Tambah Data Mata Pelajaran</i> yang ingin dilakukan edit
	3. Guru melakukan perubahan dengan	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 41 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

	mengisi data baru pada <i>form</i> Tambah Data Mata Pelajaran.	
	4. Guru mengklik <i>button</i> simpan.	
		5. Sistem menampilkan pesan berhasil mengedit materi pembelajaran
		6. Sistem menampilkan halaman materi yang sudah diedit untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	3a. Ukuran file materi yang diupload terlalu besar.	
		3b. Menampilkan pesan <i>error</i> bahwa <i>file</i> gagal diupload.
<i>Post Condition</i>	Actor berhasil mengedit materi pembelajaran.	

#### 4.2.1.5 Use Case Scenario Menghapus Materi Pembelajaran

Tabel 12 Use Case Scenario Menghapus Materi Pembelajaran

<i>Use Case ID</i>	UC-05
<i>Use Case Name</i>	Menghapus Materi Pembelajaran
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam menghapus materi pembelajaran.
<i>Actor</i>	Guru
<i>Precondition</i>	Guru sudah <i>login</i> ke dalam sistem dan Guru berada di halaman materi.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 42 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Guru memilih <i>button delete</i> untuk menghapus materi pembelajaran.	
		2. Sistem menampilkan pesan konfirmasi menghapus materi pembelajaran
	3. Guru mengklik Ya	
		4. Sistem menampilkan pesan berhasil menghapus materi pembelajaran
		5. Sistem menampilkan halaman materi yang sudah dihapus untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Guru berhasil menghapus materi pembelajaran.	

#### 4.2.1.6 Use Case Scenario Melihat Materi Pembelajaran

**Tabel 13 Use Case Scenario Melihat Materi Pembelajaran**

<i>Use Case ID</i>	UC-06
<i>Use Case Name</i>	Melihat Materi Pembelajaran
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam melihat materi pembelajaran.
<i>Actor</i>	Siswa dan Guru

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 43 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<i>Precondition</i>	Actor sudah <i>login</i> ke dalam sistem dan sudah berada pada halaman materi.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Siswa memilih fitur materi	
		2. Sistem menampilkan halaman materi untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Siswa berhasil melihat materi pembelajaran yang sudah di upload oleh Guru sebelumnya.	

#### 4.2.1.7 Use Case Scenario Menambahkan Tugas

Tabel 14 Use Case Scenario Menambahkan Tugas

<i>Use Case ID</i>	UC-07	
<i>Use Case Name</i>	Menambahkan Tugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam menambahkan tugas.	
<i>Actor</i>	Guru	
<i>Precondition</i>	Guru sudah <i>login</i> ke dalam sistem dan sudah berada pada halaman tugas.	
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 44 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<i>Primary Flow of Events</i>	1. Guru memilih fitur tugas	
		2. Sistem menampilkan halaman tugas untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
	3. Guru akan memilih <i>button</i> Tambah Tugas	
		4. Sistem akan menampilkan form Tambah Data Tugas
	5. Guru akan mengisi form Tambah Data Tugas	
	6. Guru mengklik <i>button</i> Tambah	
		7. Sistem menampilkan pesan berhasil menambahkan tugas
		8. Sistem akan menampilkan halaman tugas untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	5a. Ukuran file materi yang diupload terlalu besar.	
		5b. Menampilkan pesan <i>error</i> bahwa <i>file</i> gagal diupload.
<i>Post Condition</i>	Guru berhasil menambahkan tugas.	

#### 4.2.1.8 Use Case Scenario Mengedit Tugas

Tabel 15 Use Case Scenario Mengedit Tugas

<i>Use Case ID</i>	UC-08
--------------------	-------

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 45 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<i>Use Case Name</i>	Mengedit Tugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam mengedit tugas.	
<i>Actor</i>	Guru	
<i>Precondition</i>	Guru sudah <i>login</i> ke dalam sistem dan sudah berada pada halaman tugas.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Guru memilih fitur tugas	
		2. Sistem menampilkan halaman tugas untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
	3. Guru akan memilih <i>button edit</i> .	
		4. Sistem akan menampilkan <i>form Tambah Data Tugas</i> untuk mengedit tugas
	5. Guru melakukan perubahan dengan mengisi <i>form Tambah Data Tugas</i>	
	6. Guru mengklik <i>button simpan</i>	
		7. Sistem menampilkan pesan berhasil mengedit tugas
		8. Sistem menampilkan halaman tugas yang sudah diedit untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 46 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

<i>Error Flow of Events</i>	5a. Ukuran file materi yang diupload terlalu besar.	
		5b. Menampilkan pesan <i>error</i> bahwa <i>file</i> gagal diupload.
<i>Post Condition</i>	Guru berhasil mengedit tugas.	

#### 4.2.1.9 Use Case Scenario Menghapus Tugas

Tabel 16 Use Case Scenario Menghapus Tugas

<i>Use Case ID</i>	UC-09	
<i>Use Case Name</i>	Menghapus Tugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam menghapus tugas.	
<i>Actor</i>	Guru	
<i>Precondition</i>	Guru sudah <i>login</i> ke dalam sistem dan sudah berada pada halaman tugas.	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Guru memilih fitur tugas	
		2. Sistem menampilkan halaman tugas untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
	3. Guru akan memilih <i>button delete</i> .	
		4. Sistem menampilkan pesan konfirmasi menghapus tugas
	5. Guru mengklik Ya	
		6. Sistem menampilkan pesan berhasil menghapus tugas

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 47 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

		7. Sistem menampilkan halaman tugas yang sudah dihapus untuk setiap mata pelajaran yang sudah diupload
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Guru berhasil menghapus tugas..	

#### 4.2.1.10 Use Case Scenario Mengumpulkan Tugas

Tabel 17 Use Case Scenario Mengumpulkan Tugas

<i>Use Case ID</i>	UC-10	
<i>Use Case Name</i>	Mengumpulkan Tugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use case</i> berikut menjelaskan tentang proses mengumpulkan tugas yang diberikan oleh guru. .	
<i>Actor</i>	Siswa	
<i>Precondition</i>	Siswa telah <i>login</i> ke sistem	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
		1. Sistem menampilkan halaman dashboard siswa
	2. Siswa memilih menu tugas	
		3. Sistem menampilkan daftar tugas
	4. Siswa memilih salah satu tugas yang ingin dikumpul	
		5. Sistem menampilkan form untuk mengunggah tugas

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 48 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

	6. Siswa mengunggah file tugas	
		7. Sistem menyimpan file tugas
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	5a. Ukuran file tugas yang diupload terlalu besar.	-
		5b. Menampilkan pesan <i>error</i> bahwa <i>file</i> tidak dapat diupload
<i>Post Condition</i>	Siswa berhasil mengumpulkan tugas.	

#### 4.2.1.11 Use Case Scenario Memberi Nilai Tugas

Tabel 18 Use Case Scenario Memberi Nilai Tugas

<i>Use Case ID</i>	UC-11	
<i>Use Case Name</i>	Memberi Nilai Tugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam memberi nilai tugas	
<i>Actor</i>	Guru	
<i>Precondition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru sudah <i>login</i> ke dalam sistem.</li> <li>- Siswa sudah mengupload tugas</li> </ul>	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Guru memilih menu nilai	
		2. Sistem menampilkan daftar tugas yang dikumpulkan oleh siswa
	3. Guru mengklik <i>button edit</i>	
		4. Sistem menampilkan <i>form input</i> nilai tugas

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 49 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

	5. Guru memberi nilai tugas	
		6. Sistem menyimpan nilai tugas
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Guru berhasil memberi nilai tugas	

#### 4.2.1.12 Use Case Scenario Mengedit Nilai Tugas

Tabel 19 Use Case Scenario Mengedit Nilai Tugas

<i>Use Case ID</i>	UC-12	
<i>Use Case Name</i>	Mengedit Nilai Tugas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur dalam mengedit nilai tugas	
<i>Actor</i>	Guru	
<i>Precondition</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru sudah <i>login</i> ke dalam sistem.</li> <li>- Siswa sudah mengupload tugas</li> <li>- Guru sudah memberi nilai tugas</li> </ul>	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Guru memilih menu nilai	
		2. Sistem menampilkan daftar tugas yang dikumpulkan oleh siswa
	3. Guru memilih <i>button edit</i>	
		4. Sistem menampilkan <i>form edit</i> nilai
	5. Guru melakukan perubahan pada form nilai tugas	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 50 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

		6. Sistem menyimpan nilai tugas
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Guru berhasil mengedit nilai tugas	

#### 4.2.1.13 Use Case Scenario Melihat Profil

**Tabel 20 Use Case Scenario Melihat Profil**

<i>Use Case ID</i>	UC-13	
<i>Use Case Name</i>	Melihat Profil	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk melihat profil	
<i>Actor</i>	Guru, Siswa, Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	Pengguna sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> sesuai dengan role masing- masing	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Pengguna mengakses halaman profil	
		2. Sistem menampilkan halaman profil
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Pengguna berhasil melihat profil	

#### 4.2.1.14 Use Case Scenario Mengedit Profil

**Tabel 21 Use Case Scenario Mengedit Profil**

<i>Use Case ID</i>	UC-14
--------------------	-------

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 51 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

<i>Use Case Name</i>	Mengedit Profil	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk melakukan perubahan pada data profil	
<i>Actor</i>	Guru, Siswa, Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	Pengguna sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> sesuai dengan role masing- masing	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Pengguna mengakses halaman profil	
		2. Sistem menampilkan halaman profil
	3. Pengguna mengedit profil	
		4. Sistem menyimpan perubahan profil
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Pengguna berhasil melakukan pengeditan profil	

#### 4.2.1.13 Use Case Scenario Logout

Tabel 22 Use Case Scenario Logout

<i>Use Case ID</i>	UC-15
<i>Use Case Name</i>	<i>Logout</i>
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk keluar dari sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige
<i>Actor</i>	Operator Sekolah, Guru dan Siswa
<i>Precondition</i>	Pengguna sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i>

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 52 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Pengguna mengklik icon keluar	
		2. Sistem akan menampilkan halaman <i>login</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Actor masuk ke halaman <i>login</i> sistem <i>E-Learning</i> .	

#### 4.2.1.14 Use Case Scenario Melihat Daftar Kelas

Tabel 23 Use Case Scenario Melihat Daftar Kelas

<i>Use Case ID</i>	UC-16	
<i>Use Case Name</i>	<i>Melihat daftar kelas</i>	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk melihat daftar kelas yang ada dari sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
<i>Actor</i>	Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	1. Actor sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> 2. Actor sudah berada pada halaman dashboard	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Memilih ruang kelas pada data master	
		3. Sistem akan menampilkan halaman ruang kelas
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	-	-
<i>Post Condition</i>	Actor masuk ke halaman ruang kelas pada sistem <i>E-Learning</i> .	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 53 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

#### 4.2.1.15 Use Case Scenario Menambah Kelas

**Tabel 24 Use Case Scenario Menambah Kelas**

<i>Use Case ID</i>	UC-17	
<i>Use Case Name</i>	Menambah kelas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk menambah kelas pada sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
<i>Actor</i>	Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	1. Actor sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> 2. Actor sudah berada pada halaman dashboard	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Memilih ruang kelas pada menu data master	
		2. Sistem akan menampilkan halaman ruang kelas
	3. Memilih tambah kelas	
		4. Menampilkan form tambah kelas
	5. Mengisi form tambah kelas	
	6. Mengirim form yang sudah diisi	
		7. Mengirim notifikasi
	8. Menerima notifikasi	
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	5a. Actor tidak mengisi form yang tersedia	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 54 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

		5b. Sistem menampilkan notifikasi atau peringatan
<i>Post Condition</i>	Operator berhasil menambah kelas pada sistem <i>E-Learning</i> .	

#### 4.2.1.16 Use Case Scenario Mengedit Kelas

**Tabel 25 Use Case Scenario Mengedit Kelas**

<i>Use Case ID</i>	UC-18	
<i>Use Case Name</i>	Mengedit kelas	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk mengedit kelas pada sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
<i>Actor</i>	Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	1. Actor sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> 2. Actor sudah berada pada halaman dashboard	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i> 1. Memilih ruang kelas pada menu data master  2. Memilih kelas yang ingin diedit  3. Mengedit form kelas  4. Mengirim form yang sudah diisi  5. Menerima notifikasi	<i>System Response</i>  2. Sistem akan menampilkan halaman ruang kelas  4. Menampilkan form edit kelas  5. Mengirim notifikasi
		7. Mengirim notifikasi
		8. Menerima notifikasi

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 55 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

Error Flow of Events	User Action	System Response
	5a. Actor tidak mengisi form yang tersedia	
		5b. Sistem menampilkan notifikasi atau peringatan
Post Condition	Operator berhasil mengedit kelas pada sistem <i>E-Learning</i> .	

#### 4.2.1.17 Use Case Scenario Menghapus Kelas

Tabel 26 Use Case Scenario Menghapus Kelas

Use Case ID	UC-19	
Use Case Name	Menghapus kelas	
Use Case Description	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk menghapus kelas pada sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
Actor	Operator Sekolah	
Precondition	1. Actor sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> 2. Actor sudah berada pada halaman dashboard	
Primary Flow of Events	User Action	System Response
	1. Memilih ruang kelas pada menu data master	
		2. Sistem akan menampilkan halaman ruang kelas
	3. Memilih dan klik tombol hapus kelas yang ingin dihapus	
		4. Menampilkan konfirmasi
	5. Melakukan konfirmasi	
		6. Mengirim notifikasi
	7. Menerima notifikasi	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 56 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

Error Flow of Events	User Action	System Response
	-	-
Post Condition	Operator berhasil menghapus kelas pada sistem <i>E-Learning</i> .	

#### 4.2.1.18 Use Case Scenario Melihat Daftar Mata Pelajaran

Tabel 27 Use Case Scenario Melihat Daftar Mata Pelajaran

Use Case ID	UC-20	
Use Case Name	Melihat daftar mata pelajaran	
Use Case Description	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk melihat daftar mata pelajaran yang ada dari sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
Actor	Operator Sekolah	
Precondition	1. Operator sekolah sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> 2. Operator sekolah sudah berada pada halaman dashboard	
Primary Flow of Events	User Action	System Response
	1. Memilih menu mata pelajaran pada menu data master	
		2. Menampilkan halaman daftar mata pelajaran
Error Flow of Events	User Action	System Response
	-	-
Post Condition	Operator berhasil menampilkan daftar mata pelajaran pada sistem <i>E-Learning</i> .	

#### 4.2.1.19 Use Case Scenario Menambah Mata Pelajaran

Tabel 28 Use Case Scenario Menambah Mata Pelajaran

Use Case ID	UC-21	
Use Case Name	Menambah mata pelajaran	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 57 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk menambah mata pelajaran pada sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
<i>Actor</i>	Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	1. Operator sekolah sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> 2. Operator sekolah sudah berada pada halaman dashboard	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	1. Memilih menu mata pelajaran pada data master	
		2. menampilkan halaman daftar mata pelajaran
	3. Memilih tombol tambah Pelajaran	
		4. Menampilkan form tambah data mata pelajaran
	5. Mengisi form tambah mata pelajaran dan memilih tombol tambah	
		9. Menampilkan halaman daftar mata pelajaran yang di update
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i>	<i>System Response</i>
	5a. Tidak mengisi form yang tersedia	
		5b. Menampilkan notifikasi atau peringatan
<i>Post Condition</i>	Operator sekolah berhasil menambah mata pelajaran pada sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige.	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 58 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

#### 4.2.1.20 Use Case Scenario Mengedit Kelas

Tabel 29 Use Case Scenario Mengubah Mata Pelajaran

<i>Use Case ID</i>	UC-22	
<i>Use Case Name</i>	Mengubah mata pelajaran	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk mengubah mata pelajaran pada sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
<i>Actor</i>	Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	1. Operator sekolah sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> 2. Operator sekolah sudah berada pada halaman dashboard	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i> 1. Memilih menu mata pelajaran pada menu data master  2. Menampilkan halaman daftar mata pelajaran  3. Memilih tombol edit  4. Menampilkan form edit mata pelajaran  5. Mengedit form mata pelajaran dan memilih tombol simpan  9. Menampilkan halaman daftar mata pelajaran yang sudah diupdate	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i> 5a. Tidak mengisi form yang tersedia  5b. Menampilkan notifikasi atau peringatan	<i>System Response</i>
<i>Post Condition</i>	Operator sekolah berhasil mengedit mata pelajaran pada sistem <i>E-Learning</i> .	

#### 4.2.1.21 Use Case Scenario Menghapus Mata Pelajaran

**Tabel 30 Use Case Scenario Menghapus Mata Pelajaran**

<i>Use Case ID</i>	UC-23	
<i>Use Case Name</i>	Menghapus mata pelajaran	
<i>Use Case Description</i>	<i>Use Case</i> berikut mendeskripsikan prosedur untuk menghapus mata pelajaran pada sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige	
<i>Actor</i>	Operator Sekolah	
<i>Precondition</i>	1. Operator sekolah sudah <i>login</i> ke dalam sistem <i>E-Learning</i> 2. Operator sekolah sudah berada pada halaman dashboard	
<i>Primary Flow of Events</i>	<i>User Action</i> 1. Memilih menu mata pelajaran pada menu data master  2. Menampilkan halaman mata pelajaran  3. Memilih tombol hapus  4. Menampilkan pesan konfirmasi penghapusan  5. Memilih tombol untuk konfirmasi penghapusan  6. Menampilkan halaman daftar mata pelajaran yang sudah diupdate	<i>System Response</i>
<i>Error Flow of Events</i>	<i>User Action</i> -	<i>System Response</i> -
<i>Post Condition</i>	Operator sekolah berhasil menghapus kelas pada sistem <i>E-Learning</i> .	

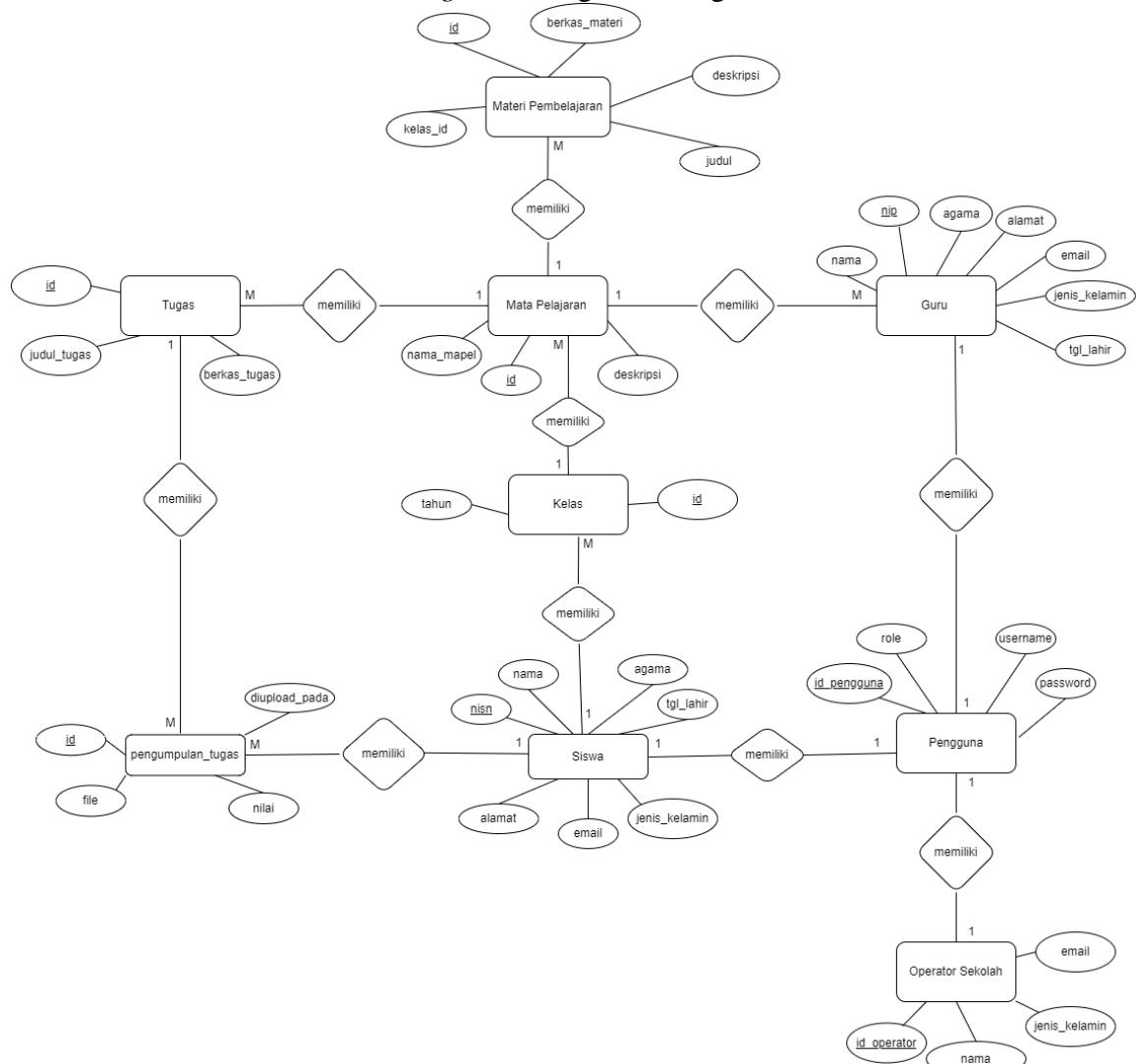
### 4.3 Data Requirement

Pada subbab ini dijelaskan mengenai kebutuhan data (*data requirement*) yang diperlukan dalam pembangunan Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 60 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

#### 4.3.1 E-R diagram

*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Gambar di bawah ini menampilkan ERD yang menggambarkan hubungan antar entitas di dalam Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige.



Gambar 15 E-R diagram

#### 4.4 Functional Requirement

Pada sub bab ini dijelaskan *traceability functional requirement* yang akan digunakan dalam pembangunan Sistem *E-Learning* SMKN 3 Balige.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 61 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

**Tabel 31 Traceability Functional Requirement Summary**

<b>Features ID</b>	<b>Nama Fungsi</b>	<b>Description</b>
SyRS-FR-01	Registrasi	Fungsi ini digunakan untuk mendaftarkan seluruh akun pengguna yaitu guru dan siswa pada Sistem <i>E-Learning</i> SMK Negeri 3 Balige.
SyRS-FR-02	Login	Fungsi ini digunakan untuk melakukan validasi pengguna yang telah melakukan registrasi, agar dapat mengakses fitur yang ada pada sistem.
SyRS-FR-03	Mengelola materi	Fitur ini berfungsi untuk mengupload materi pembelajaran, mengedit materi pembelajaran dan menghapus materi pembelajaran. Pada fitur ini pengguna adalah Guru.
SyRS-FR-04	Melihat materi	Fitur ini berfungsi untuk melihat materi pembelajaran. Pada fitur ini siswa dapat melihat materi pembelajaran yang sebelumnya sudah diupload oleh Guru.
SyRS-FR-05	Mengelola tugas	Fungsi ini digunakan oleh Guru untuk mengunggah tugas, mengedit tugas dan menghapus tugas berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan, sehingga dapat diakses oleh siswa.
SyRS-FR-06	Mengumpulkan tugas	Fitur ini berfungsi untuk mengumpulkan tugas. Pada fitur ini siswa dapat mengunggah tugas. Tugas yang sudah diupload kemudian dapat dilihat oleh guru.
SyRS-FR-07	Mengelola nilai	Fitur ini berfungsi untuk memberi nilai dan mengedit nilai tugas siswa. Pada fitur ini Guru dapat menambahkan data nilai siswa. Nilai yang sudah diupload kemudian dapat dilihat oleh siswa.
SyRS-FR-08	Mengelola profil	Fitur ini berfungsi untuk menampilkan dan mengedit profil. Pada fitur ini operator sekolah, guru dan siswa dapat menampilkan dan mengubah data pada profil.
SysRS-FR-09	Mengelola ruang kelas	Fitur ini berfungsi untuk menambah ruangan kelas, mengedit ruangan kelas dan menghapus ruangan kelas. Kelas yang sudah ditambahkan ataupun dihapus dapat dilihat oleh operator sekolah
SysRS-FR-10	Mengelola mata pelajaran	Fitur ini berfungsi untuk menampilkan daftar mata pelajaran, menambah mata pelajaran, mengedit mata pelajaran dan menghapus mata pelajaran. Mata pelajaran

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 62 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

<b>Features ID</b>	<b>Nama Fungsi</b>	<b>Description</b>
		yang sudah ditambahkan ataupun diubah dapat dilihat oleh operator sekolah.

## 4.5 Non Functional Requirement

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang mencakup apa saja yang diperlukan untuk memenuhi karakteristik dari keseluruhan operasional sistem pada Pengembangan Sistem *E-Learning* SMKN 3 Balige, seperti *ergonomics*, *response time*, *security*, *accessibility*, dan bahasa komunikasi. Kebutuhan non-fungsional dari sistem informasi yang akan dibangun dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 32 Non Functional Requirement**

<b>SyRS-Id</b>	<b>Parameter</b>	<b>Keterangan</b>
SyRS-SPR-01	<i>Security</i>	Sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige, membutuhkan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk melakukan autentikasi
SyRS-SPR-02	<i>Response time</i>	Sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige, dapat menampilkan hasil pencarian dan membuka halaman dengan batas waktu 2 menit.
SyRS-SPR-03	<i>Ergonomics</i>	Sistem <i>E-Learning</i> SMKN 3 Balige dapat diakses melalui <i>web browser</i> .
SyRS-SPR-04	<i>Accessibility</i>	Pengguna dapat menggunakan sistem sesuai dengan role masing-masing.

## 4.6 Design Constraint

Pada bagian ini menjelaskan mengenai batasan dalam pengembangan Sistem *E-Learning* SMKN 3 Balige.

### 4.6.1 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan Sistem *E-Learning* SMKN 3 Balige adalah sebagai berikut:

1. PHP sebagai bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan *web*.
2. HTML sebagai pendefinisian struktur sistem.
3. CSS untuk menangani tampilan sistem.
4. *Javascript* untuk membantu membuat halaman *web* interaktif.
5. SQL untuk menangani interaksi dengan basis data.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 63 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

#### **4.6.2 Development Tools**

*Tools* yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. MySQL untuk menghubungkan tim *developer* dengan basis data.
2. *Laravel Framework* yang dibangun dengan konsep MVC (Model, View, Controller) untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak yang menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas, dan menghemat waktu.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 64 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

## 5. Design Description

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai deskripsi desain dari lingkungan sistem yang akan dibangun, deskripsi data, dan dekomposisi fungsional.

### 5.1 Data Description

Bagian ini menjelaskan mengenai data-data dari pengembangan Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *web*. Diantaranya adalah nama domain atau tipe domain, ER Diagram, pemodelan data secara konseptual dan fisikal, serta deskripsi tabel-tabel pada basis data.

#### 5.1.1 Domain/Type Definition

Domain dari setiap tabel yang terdapat pada Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *web* dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

**Tabel 33 Domain/Type Definition**

<b>Domain name</b>	<b>Power Designer Type</b>
id_pengguna	integer
role	enum
username	varchar(255)
password	varchar(255)
nip	int
nama	varchar(255)
jenis_kelamin	enum
tgl_lahir	datetime
alamat	varchar(255)
agama	varchar(255)
nisp	int
nama	varchar(255)
jenis_kelamin	enum
tgl_lahir	datetime
alamat	varchar(255)

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 65 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

<b><i>Domain name</i></b>	<b><i>Power Designer Type</i></b>
email	varchar(255)
agama	varchar(255)
id_operator	int
nama	varchar(255)
jenis_kelamin	enum
email	varchar(255)
id	bigint
judul_tugas	varchar(255)
tgl_pengumpulan	datetime
start_at	timestamp
end_at	timestamp
id	bigint
kode_kelas	varchar(255)
tahun	varchar(255)
kode_mapel	int
nama_mapel	varchar(255)
deskripsi	varchar(255)
guru_id	int
kelas_id	bigint
id_pembelajaran	bigint
judul	varchar(255)
deskripsi	varchar(255)
berkas_materi	varchar(255)
matpel_id	bigint

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 66 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

<i>Domain name</i>	<i>Power Designer Type</i>
id	bigint
tugas_id	bigint
file	varchar(255)
diupload_pada	datetime
nilai	varchar(255)

### 5.1.2 Conceptual Data Model

Pada *conceptual data model* dijelaskan hubungan antar data dalam Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige yang akan dibangun dan hubungan yang terjadi antara tabel pada basis data. Hubungan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

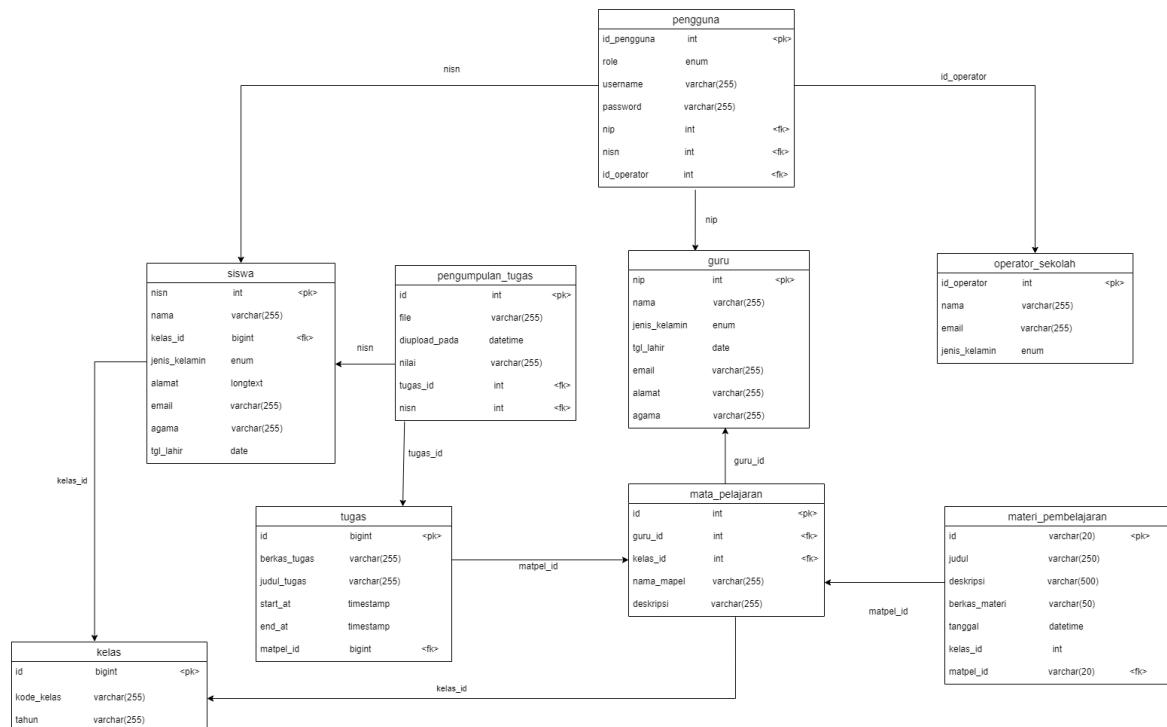


Gambar 16 Conceptual Data Model

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 67 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

### 5.1.3 Physical Data Model

Pada *physical data model* digambarkan tabel master dan tabel lain yang saling berhubungan berbeda dengan *conceptual data model*. Hubungan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 17 Physical Data Model

### 5.1.4 Tables

Deskripsi dari tabel-tabel yang ada pada basis data dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 34 Daftar Tabel Aplikasi

Nama Tabel	Primary key	Deskripsi isi
Tabel pengguna	id_pengguna	Tabel pengguna berfungsi untuk menyimpan data pengguna berdasarkan <i>role</i> pengguna. Pengguna tersebut mencakup Guru, Siswa/i, dan Operator Sekolah
Tabel guru	nip	Tabel guru berfungsi untuk menyimpan data guru sebagai pengguna sistem.

<b>Nama Tabel</b>	<b>Primary key</b>	<b>Deskripsi isi</b>
Tabel operator_sekolah	id_operator	Tabel operator_sekolah berfungsi untuk menyimpan data operator sekolah sebagai pengguna sistem.
Tabel siswa	nissn	Tabel siswa berfungsi untuk menyimpan data siswa sebagai pengguna sistem.
Tabel tugas	id	Tabel tugas berfungsi untuk menyimpan data tugas yang diunggah oleh siswa
Tabel mata_pelajaran	id	Tabel mata_pelajaran berfungsi untuk menyimpan data mata pelajaran.
Tabel materi_pembelajaran	id	Tabel materi_pembelajaran berfungsi untuk menyimpan seluruh data materi yang diunggah oleh guru.
Tabel kelas	id	Tabel kelas berfungsi untuk menyimpan data kelas pada SMK Negeri 3 Balige
Tabel pengumpulan_tugas	id	Tabel pengumpulan_tugas berfungsi untuk menyimpan data tugas yang diunggah oleh siswa

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 69 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

## 6. Detail Design Description

Bab ini akan membahas struktur tabel yang akan dibangun untuk seluruh Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Pada bab ini akan dibahas juga spesifikasi setiap fungsi-fungsi yang terdapat pada sistem.

### 6.1 Table Structure

Pada bagian ini akan dijelaskan spesifikasi dari seluruh tabel yang saling berelasi yang digunakan untuk pembangunan Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige berbasis *web*.

#### 6.1.1 Tabel pengguna

Identifikasi/Nama : Tabel pengguna

Deskripsi Isi : id\_pengguna, role, username, password, nip, nisn, id\_operator

Jenis : tabel data referensi

Primary Key : id\_pengguna

Detail Description : memiliki relasi terhadap guru, siswa dan operator sekolah

Tabel 35 Tabel Pengguna

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id_pengguna	id_pengguna merupakan <i>primary key</i> dari entitas pengguna	int(10)	no	-	<i>primary key</i>
role	role dari pengguna dalam mengakses sistem	enum('g','s','o')	no	-	
username	username dari pengguna	varchar(255)	no	-	
password	password dari pengguna	varchar(255)	no		
nip	nip dari pengguna guru	int(10)	yes	-	<i>foreign key</i>
nisn	nisn dari pengguna siswa	int(10)	yes	-	<i>foreign key</i>
id_operator	id_operator merupakan id dari pengguna operator sekolah	int(10)	yes	-	<i>foreign key</i>

Jika menggunakan SQL Scripts

```
CREATE TABLE `pengguna` (
```

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 70 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

```

`id_pengguna` int(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`role` enum('g','s','o') CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`username` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`password` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`created_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
`updated_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
`nip` int(10) UNSIGNED NULL DEFAULT NULL,
`nisn` int(10) UNSIGNED NULL DEFAULT NULL,
`id_operator` int(10) UNSIGNED NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id_pengguna`) USING BTREE,
UNIQUE INDEX `pengguna_username_unique`(`username`) USING BTREE,
INDEX `pengguna_nip_foreign`(`nip`) USING BTREE,
INDEX `pengguna_nisn_foreign`(`nisn`) USING BTREE,
INDEX `pengguna_id_operator_foreign`(`id_operator`) USING BTREE,
CONSTRAINT `pengguna_id_operator_foreign` FOREIGN KEY (`id_operator`) REFERENCES `operator_sekolah` (`id_operator`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `pengguna_nip_foreign` FOREIGN KEY (`nip`) REFERENCES `guru` (`nip`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
CONSTRAINT `pengguna_nisn_foreign` FOREIGN KEY (`nisn`) REFERENCES `siswa` (`nisn`) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 7 CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE =
utf8mb4_unicode_ci ROW_FORMAT = Dynamic;

```

Maka struktur tabel yang dihasilkan:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation	Expression
1	id_pengguna	INT	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCRE...			
2	role	ENUM	'g','s','o'	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
3	username	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
4	password	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
5	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			
6	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			
7	nip	INT	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NULL			
8	nisn	INT	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NULL			
9	id_operator	INT	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NULL			

Gambar 18 Struktur Tabel Pengguna

### 6.1.2 Tabel guru

Identifikasi/Nama : Tabel guru

Deskripsi Isi : nip, nama, alamat, jenis\_kelamin, email, agama, tgl\_lahir,

Jenis : tabel data induk

Primary Key : nip

Detail Description : memiliki relasi terhadap tabel pengguna dan mata\_pelajaran

Tabel 36 Tabel guru

Id Field	Deskripsi	Tipe & length	Boleh NULL	Default	Keterangan
nip	NIP (Nomor Induk Pengajar) merupakan primary key dari entitas guru.	int(10)	no	-	primary key

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 71 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

nama	nama lengkap dari guru	varchar(255)	no	-	
alamat	alamat dari guru tersebut	longtext	no	-	
jenis_kelamin	jenis kelamin guru	enum('l','p')	no	-	
email	email dari guru	varchar(255)	no	-	
agama	agama dari guru	varchar(255)	no	-	
tgl_lahir	tanggal lahir guru tersebut	date	no	-	

Jika menggunakan SQL Script:

```
CREATE TABLE `guru` (
  `nip` int(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nama` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `alamat` longtext CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `jenis_kelamin` enum('l','p') CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `email` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `agama` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `tgl_lahir` date NOT NULL,
  `created_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
  `updated_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`nip`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 98765435 CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE = utf8mb4_unicode_ci ROW_FORMAT = Dynamic;
```

Maka struktur tabel yang dihasilkan:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation
1	nip	INT	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCRE...		utf8mb4_unicode_ci
2	nama	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
3	alamat	LONGTEXT		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
4	jenis_kelamin	ENUM	'l','p'	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
5	email	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
6	agama	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
7	tgl_lahir	DATE		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		
8	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NULL		
9	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL		

Gambar 19 Struktur Tabel Guru

### 6.1.3 Tabel operator\_sekolah

Identifikasi/Nama : Tabel operator\_sekolah

Deskripsi Isi : id\_operator, nama, email,jenis\_kelamin

Jenis : tabel data induk

Primary Key : id\_operator

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 72 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

Detail Description : memiliki relasi terhadap pengguna

Tabel 37 Tabel operator\_sekolah

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id_operator	id_operator merupakan primary key dari entitas operator_sekolah	int(10)	no	-	primary key
nama	nama berisi nama lengkap dari operator sekolah	varchar (255)	no	-	
email	email berisi alamat email operator sekolah	varchar (255)	no	-	
jenis_kelamin	jenis kelamin dari operator sekolah	enum('l','p')	no	-	

Jika menggunakan SQL Script:

```
CREATE TABLE `operator_sekolah` (
`id_operator` int(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`nama` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`email` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`jenis_kelamin` enum('l','p') CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`created_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
`updated_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id_operator`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 957092 CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE =
utf8mb4_unicode_ci ROW_FORMAT = Dynamic;
```

Maka struktur tabel yang dihasilkan:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation
1	id_operator	INT	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREMENT...		utf8mb4_unicode_ci
2	nama	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
3	email	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
4	jenis_kelamin	ENUM	'l','p'	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
5	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL		
6	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL		

Gambar 20 Struktur Tabel Operator Sekolah

#### 6.1.4 Tabel siswa

Identifikasi/Nama : Tabel siswa

Deskripsi Isi : nisn, nama, jenis\_kelamin, alamat, email, agama, tgl\_lahir,kelas\_id

Jenis : tabel data induk

Primary Key : nisn

Detail Description : memiliki relasi terhadap pengguna

Tabel 38 Tabel siswa

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 73 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

nisn	NISN (Nomor Induk Siswa Nasional) merupakan <i>primary key</i> dari entitas siswa.	int(10)	no	-	<i>primary key</i>
nama	nama berisi nama lengkap dari siswa	varchar(255)	no	-	
kelas_id	kode unik dari sebuah kelas	bigint(20)	yes		<i>foreign key</i>
jenis_kelamin	jenis kelamin dari siswa	enum('l','p')	no	-	
alamat	alamat dari siswa	longtext			
email	email berisi alamat email siswa	varchar(255)	no	-	
agama	agama dari siswa	varchar(255)	no	-	
tgl_lahir	tanggal lahir dari siswa	date	no	-	

Jika menggunakan SQL Script:

```

CREATE TABLE `siswa` (
  `nisn` int(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nama` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `kelas_id` bigint(20) UNSIGNED NULL DEFAULT NULL,
  `jenis_kelamin` enum('l','p') CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `alamat` longtext CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `email` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `agama` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `tgl_lahir` date NOT NULL,
  `created_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
  `updated_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`nisn`) USING BTREE,
  INDEX `siswa_kelas_id_foreign`(`kelas_id`) USING BTREE,
  CONSTRAINT `siswa_kelas_id_foreign` FOREIGN KEY (`kelas_id`) REFERENCES `kelas` (`id`)
  ON DELETE RESTRICT ON UPDATE RESTRICT
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 994380 CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE =
utf8mb4_unicode_ci ROW_FORMAT = Dynamic;

```

Maka struktur tabel yang dihasilkan:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation
1	nisn	INT	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREMENT		utf8mb4_unicode_ci
2	nama	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
3	kelas_id	BIGINT	20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NULL		utf8mb4_unicode_ci
4	jenis_kelamin	ENUM	'l','p'	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
5	alamat	LONGTEXT		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
6	email	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
7	agama	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
8	tgl_lahir	DATE		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci
9	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NULL		utf8mb4_unicode_ci
10	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	NULL		utf8mb4_unicode_ci

Gambar 21 Struktur Tabel Siswa

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 74 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

### 6.1.5 Tabel tugas

Identifikasi/Nama : Tabel tugas

Deskripsi Isi : id, berkas\_tugas, judul\_tugas, star\_at, end\_at, matpel\_id

Jenis : tabel data referensi

Primary Key : id

Detail Description : memiliki relasi terhadap siswa dan mata pelajaran

Tabel 39 Tabel tugas

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan n</b>
id	id merupakan <i>primary key</i> dari entitas siswa.	bigint(20)	no	-	<i>primary key</i>
matpel_id	kode dari mata pelajaran tertentu	bigint(20)	no	-	<i>foreign key</i>
berkas_tugas	berkas tugas yang dikumpulkan	varchar (255)	no	-	
judul_tugas	judul dari tugas	varchar (255)	no		
start_at	tanggal dan waktu tugas dimulai dikumpulkan	timestamp	no	-	
end_at	tanggal dan waktu tugas terakhir dikumpulkan	timestamp	no	-	

Jika menggunakan SQL Script:

```
CREATE TABLE `tugas` (
  `id` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `matpel_id` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL,
  `berkas_tugas` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `judul_tugas` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
  `start_at` timestamp NOT NULL,
  `end_at` timestamp NOT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`) USING BTREE,
  INDEX `tugas_matpel_id_foreign`(`matpel_id`) USING BTREE,
  CONSTRAINT `tugas_matpel_id_foreign` FOREIGN KEY (`matpel_id`) REFERENCES `mata_pelajaran`(`id`) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE RESTRICT
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 4 CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE = utf8mb4_unicode_ci ROW_FORMAT = Dynamic;
```

Maka struktur tabel yang dihasilkan:

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 75 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation	Expression
1	<b>id</b>	<b>BIGINT</b>	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>AUTO_INCREMENT</b>			
2	<b>matpel_id</b>	<b>BIGINT</b>	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>No default</b>			
3	<b>berkas_tugas</b>	<b>VARCHAR</b>	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>No default</b>		utf8mb4_unicode_ci	
4	<b>judul_tugas</b>	<b>VARCHAR</b>	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>No default</b>		utf8mb4_unicode_ci	
5	<b>start_at</b>	<b>TIMESTAMP</b>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>current_timestamp</b>			
6	<b>end_at</b>	<b>TIMESTAMP</b>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>NULL</b>			

Gambar 22 Struktur Tabel Tugas

### 6.1.6 Tabel mata\_pelajaran

Identifikasi / Nama : Tabel mata\_pelajaran

Deskripsi Isi : id, nama\_mapel, deskripsi, guru\_id, kelas\_id

Jenis : tabel data referensi

Primary Key : id

Detail Description : memiliki relasi terhadap tugas, kelas, guru dan materi\_pembelajaran

Tabel 40 Tabel mata\_pelajaran

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id	id merupakan kode dari mata pelajaran	bigint(20)	no	-	<i>primary key</i>
nama_mapel	nama dari mata pelajaran	varchar(255)	no	-	
deskripsi	deskripsi dari mata pelajaran	longtext	no	-	
guru_id	id dari guru	int(10)	no	-	<i>foreign key</i>
kelas_id	id dari kelas	bigint(20)	no	-	<i>foreign key</i>

Jika menggunakan SQL Script:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `mata_pelajaran` (
`id` bigint unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`nama_mapel` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`deskripsi` longtext COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`guru_id` int unsigned NOT NULL,
`kelas_id` bigint unsigned NOT NULL,
`created_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
`updated_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`),
KEY `mata_pelajaran_guru_id_foreign` (`guru_id`),
KEY `mata_pelajaran_kelas_id_foreign` (`kelas_id`),
CONSTRAINT `mata_pelajaran_guru_id_foreign` FOREIGN KEY (`guru_id`) REFERENCES `guru`(`nip`),
CONSTRAINT `mata_pelajaran_kelas_id_foreign` FOREIGN KEY (`kelas_id`) REFERENCES `kelas`(`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=utf8mb4
COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;
```

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 76 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

Maka struktur tabel yang dihasilkan:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation	Expression
1	id	BIGINT	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	AUTO_INCREMENT...			
2	nama_mapel	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
3	deskripsi	LONGTEXT		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		utf8mb4_unicode_ci	
4	guru_id	INT	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No default			
5	kelas_id	BIGINT	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No default			
6	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			
7	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			

Gambar 23 Struktur Tabel Mata Pelajaran

### 6.1.7 Tabel materi\_pembelajaran

Identifikasi/Nama : Tabel materi\_pembelajaran

Deskripsi Isi : id, matpel\_id, kelas\_id, judul, deskripsi, berkas\_materi.

Jenis : tabel data referensi

Primary Key : id

Detail Description : memiliki relasi terhadap mata\_pelajaran

Tabel 41 Tabel materi\_pembelajaran

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id	id dari materi pelajaran yang merupakan <i>primary key</i> dari entitas materi pembelajaran.	bigint(20)	no	-	<i>primary key</i>
matpel_id	kode dari mata pelajaran tertentu	bigint(20)	no	-	<i>foregin key</i>
kelas_id	id dari suatu kelas tertentu	int(11)	no	-	
judul	judul dari materi pembelajaran.	varchar(255)	no	-	
deskripsi	deskripsi mengenai materi pembelajaran.	varchar(255)	no	-	
berkas_materi	deskripsi tempat penyimpanan sebuah materi.	varchar(255)	yes	-	

Jika menggunakan SQL Script:

```
CREATE TABLE `materi_pembelajaran` (
`id` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`matpel_id` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL,
`kelas_id` int(11) NOT NULL,
`judul` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`deskripsi` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`berkas_materi` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`created_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
`updated_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
```

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 77 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

```

PRIMARY KEY (`id`) USING BTREE,
INDEX `materi_pembelajaran_matpel_id_foreign`(`matpel_id`) USING BTREE,
CONSTRAINT `materi_pembelajaran_matpel_id_foreign` FOREIGN KEY (`matpel_id`)
REFERENCES `mata_pelajaran`(`id`) ON DELETE RESTRICT ON UPDATE RESTRICT
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 5 CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE =
utf8mb4_unicode_ci ROW_FORMAT = Dynamic

```

Maka struktur tabel yang dihasilkan:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation	Expression	V
1	<b>id</b>	<b>BIGINT</b>	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>AUTO_INCREME...</b>			
2	matpel_id	BIGINT	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default			
3	kelas_id	INT	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default			
4	judul	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default			
5	deskripsi	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default			
6	berkas_materi	VARCHAR	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default			
7	created_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			
8	updated_at	TIMESTAMP		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NULL			

Gambar 24 Struktur Tabel Materi Pembelajaran

### 6.1.8 Tabel kelas

Identifikasi/Nama : Tabel kelas

Deskripsi Isi : id, kode\_kelas, tahun

Jenis : tabel data referensi

Primary Key : id

Detail Description : memiliki relasi terhadap siswa dan mata\_pelajaran

Tabel 42 Tabel kelas

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id	id dari suatu kelas yang merupakan <i>primary key</i> dari entitas materi pelajaran dan siswa.	bigint(20)	no	-	<i>primary key</i>
kode_kelas	kode merupakan pada entitas kelas	varchar(255)	no	-	
tahun	tahun pembuatan dari kelas	varchar(255)	no	-	

Jika menggunakan SQL Script:

```

CREATE TABLE `kelas` (
`id` bigint(20) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`kode_kelas` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`tahun` varchar(255) CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`created_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
`updated_at` timestamp NULL DEFAULT NULL,
PRIMARY KEY (`id`) USING BTREE
) ENGINE = InnoDB AUTO_INCREMENT = 3 CHARACTER SET = utf8mb4 COLLATE =
utf8mb4_unicode_ci ROW_FORMAT = Dynamic;

```

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 78 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

--

Maka struktur tabel yang dihasilkan:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsigned	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation	Expression	Virtu
1	<b>id</b>	<b>BIGINT</b>	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>AUTO_INCREME...</b>				
2	<b>kode_kelas</b>	<b>VARCHAR</b>	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>No default</b>		utf8mb4_unicode_ci		
3	<b>tahun</b>	<b>VARCHAR</b>	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>No default</b>		utf8mb4_unicode_ci		
4	<b>created_at</b>	<b>TIMESTAMP</b>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>NULL</b>				
5	<b>updated_at</b>	<b>TIMESTAMP</b>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <b>NULL</b>				

Gambar 25 Struktur Tabel Kelas

### 6.1.9 Tabel pengumpulan tugas

Identifikasi/Nama : Tabel pengumpulan\_tugas

Deskripsi Isi : id, file, nilai, diupload\_pada

Jenis : tabel data referensi

Primary Key : id

Detail Description : memiliki relasi terhadap siswa dan tugas

Tabel 43 Tabel Pengumpulan Tugas

<b>Id Field</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Tipe &amp; length</b>	<b>Boleh NULL</b>	<b>Default</b>	<b>Keterangan</b>
id	id dari suatu kelas yang merupakan <i>primary key</i> dari entitas materi pelajaran dan siswa.	bigint(20)	no	-	<i>primary key</i>
tugas_id	kode dari tugas tertentu	bigint(20)	no		<i>foreign key</i>
nisp	NISN (Nomor Induk Siswa Nasional) merupakan <i>primary key</i> dari entitas siswa.	int(10)	no		<i>foreign key</i>
file	berkas tugas siswa yang ingin diunggah	varchar(255)	no	-	
nilai	nilai tugas siswa	varchar(255)	yes	-	
diupload_pada	tanggal siswa mengunggah tugas	datetime	no	-	

Jika menggunakan SQL Script:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `pengumpulan_tugas` (
`id` bigint unsigned NOT NULL AUTO_INCREMENT,
`tugas_id` bigint unsigned NOT NULL,
`nisp` int unsigned NOT NULL,
`file` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci NOT NULL,
`nilai` varchar(255) COLLATE utf8mb4_unicode_ci DEFAULT NULL,
```

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 79 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

```

`diupload_pada` datetime NOT NULL,
PRIMARY KEY (`id`),
KEY `pengumpulan_tugas_tugas_id_foreign` (`tugas_id`),
KEY `pengumpulan_tugas_nisn_foreign` (`nisn`),
CONSTRAINT `pengumpulan_tugas_nisn_foreign` FOREIGN KEY (`nisn`) REFERENCES `siswa`(`nisn`),
CONSTRAINT `pengumpulan_tugas_tugas_id_foreign` FOREIGN KEY (`tugas_id`) REFERENCES `tugas`(`id`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2 DEFAULT CHARSET=utf8mb4
COLLATE=utf8mb4_unicode_ci;

```

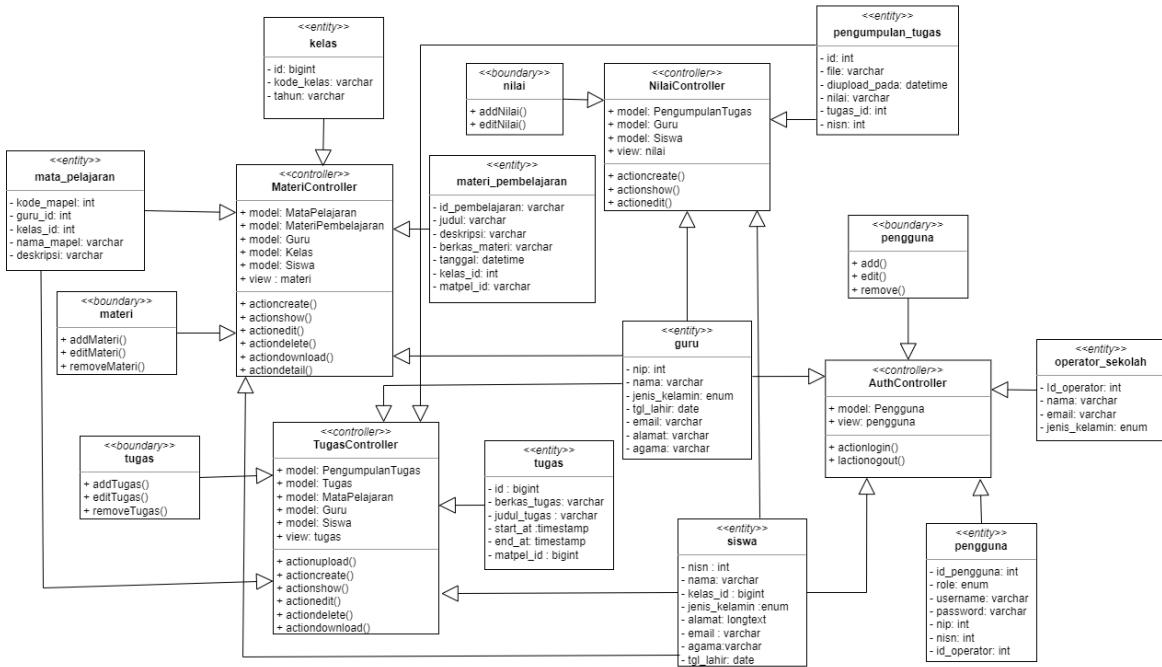
Maka struktur tabel yang dihasilkan:

#	Name	Datatype	Length/Set	Unsign...	Allow N...	Zerofill	Default	Comment	Collation	Expression
1	<b>id</b>	<b>BIGINT</b>	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>AUTO_INCREME...</b>		
2	<b>tugas_id</b>	<b>BIGINT</b>	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No default		
3	<b>nisn</b>	<b>INT</b>	10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	No default		
4	<b>file</b>	<b>VARCHAR</b>	255	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		
5	<b>nilai</b>	<b>VARCHAR</b>	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>NULL</b>		
6	<b>diupload_pada</b>	<b>DATETIME</b>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	No default		

Gambar 26 Struktur Tabel Pengumpulan Tugas

## 6.2 Class Diagram

Bab ini berisi penjelasan mengenai class diagram dari keseluruhan pembangunan Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige yang menggambarkan hubungan antar entitas yang terdapat di dalam sistem yang akan dibangun. Dalam dokumen ini akan digambarkan class diagram dengan menggunakan arsitektur MVC (*Model, View, Controller*) dimana setiap kelas akan saling bekerjasama untuk dapat memenuhi tujuan dalam pembangunan sistem. Dalam sistem yang dibangun terdapat kelas *controller*, kelas *model*, dan kelas *view*.



Gambar 27 Class Diagram

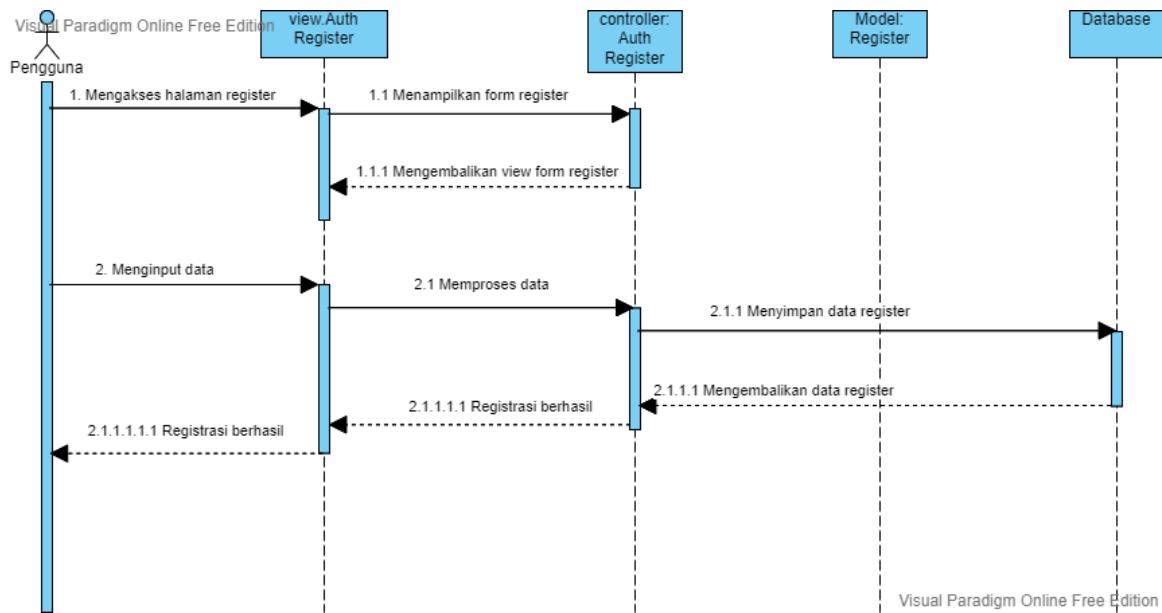
### 6.3 Sequence Diagram

Pada subbab ini akan digambarkan sequence diagram dari keseluruhan Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige yang akan dibangun.

#### 6.3.1 Sequence Diagram UC-01 Registrasi

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur Register pada Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk melakukan register yang dilakukan oleh user (operator sekolah, guru dan siswa).

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 81 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		



Gambar 28 Sequence Diagram UC-01 Registrasi

### 6.3.1.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.1.2 Error Message

Tabel 44 Error Message Registrasi

No	Keterangan	Pesan Error yang disampaikan
1.	Field Nama tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “Nama wajib diisi”
2.	Field Email tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “email wajib diisi”
3.	Field tanggal lahir tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “tanggal lahir wajib diisi”
4.	Field Agama tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “Agama wajib diisi”
5.	Field Alamat tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “Alamat wajib diisi”

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 82 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

6.	Field Jenis kelamin tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “jenis kelamin wajib diisi”
7.	Field Username tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “username wajib diisi”
8.	Field Password tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “password wajib diisi”
9	Field Password tidak sesuai dengan yang diminta sementara pengguna memilih tombol Simpan	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “password minimal berisi 8 karakter”

### 6.3.1.3 Algorithm

Id. Proses : SDD\_Process\_001\_Register

Objek terkait : Register

Event : Click

#### Initial State (IS):

1. Tabel Guru sudah dibuat strukturnya
2. Tabel Siswa sudah dibuat strukturnya
3. Tabel Operator\_Sekolah sudah dibuat strukturnya
4. Tabel Pengguna sudah dibuat strukturnya

#### Final State (FS):

Menghasilkan tabel guru yang telah ditambahkan satu record, tabel siswa yang telah ditambahkan satu record, dan tabel operator\_sekolah ditambahkan satu record, dan tabel pengguna ditambahkan satu record

#### Spesifikasi Proses/algoritma:

1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah ada sebelumnya atau tidak
2. IF belum ada, tambahkan 1 record pada table user  
ELSE  
Jika sudah ada, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 001

### 6.3.1.4 Spesifikasi Report

Tidak ada

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 83 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

### 6.3.1.5 Detail Screen Layout

The screenshot shows a web-based application for student registration. On the left, there's a dark sidebar with 'DASHBOARD' and 'MENU UTAMA' sections. Under 'MENU UTAMA', 'Data Master' and 'Registrasi' are listed. The main area is titled 'E Learning SMK Negeri 3 Balige'. It contains several input fields: 'NISN \*' and 'Nama \*', both with placeholder 'NISN' and 'Nama'; 'Email \*' and 'Tanggal Lahir \*', both with placeholder 'Email' and 'Tanggal Lahir'; 'Agama \*' with placeholder 'Pilih Agama' and 'Alamat \*' with placeholder 'Alamat'; 'Jenis Kelamin \*' with placeholder 'Pilih Jenis Kelamin' and 'Username \*' with placeholder 'Username'; 'Password \*' and 'Kelas \*', both with placeholder 'Password' and 'Pilih Kelas'. At the bottom right are 'Kembali' and 'Simpan' buttons.

Gambar 29 Detail Screen Layout Registrasi

### 6.3.1.6 Objects Specification

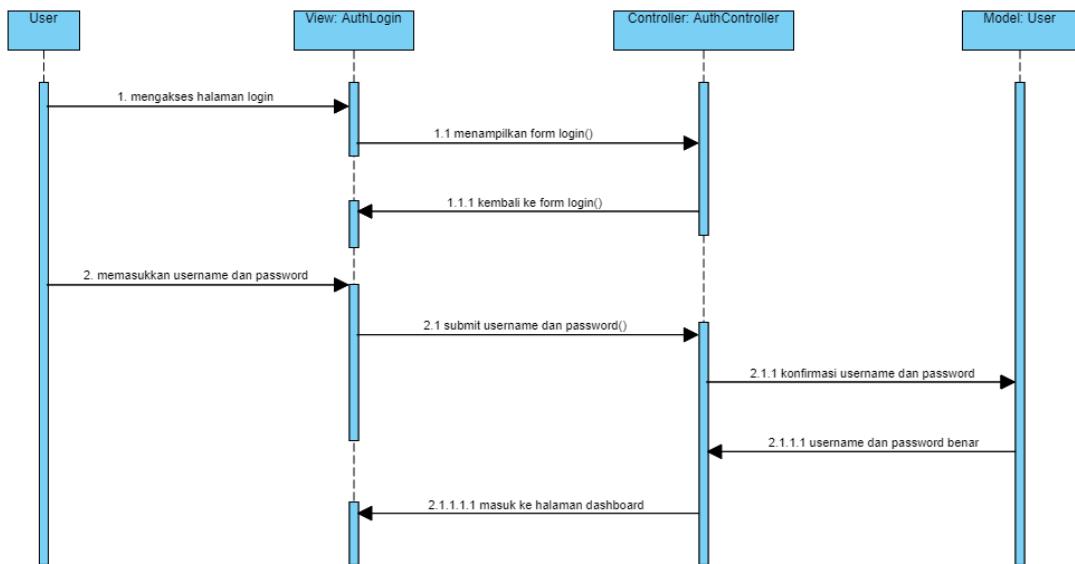
Tabel 45 Object Specification Registrasi

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Simpan	Button	Jika di klik, akan menyimpan semua data yang telah dimasukkan oleh pengguna.

### 6.3.2 Sequence Diagram UC-02 Login

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur Login Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk melakukan login yang dilakukan oleh user (operator sekolah, guru dan siswa).

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 84 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

**Gambar 30 Sequence Diagram UC-02 Login**

### 6.3.2.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.2.2 Error Message Login

Pesan-pesan *error* yang akan ditampilkan dalam Fungsi Melakukan *Login* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 46 Error Message Login**

No.	Keterangan	Pesan <i>error</i> yang disampaikan
1.	Semua atau salah satu field ( <i>username</i> dan <i>password</i> ) tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button <i>sign in</i> .	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Username wajib diisi” “Password wajib diisi”
2.	Pengguna salah mengisi field <i>username</i> atau <i>password</i> (tidak sesuai dengan data yang tersimpan)	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Username Salah” “Password Salah”

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 85 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

	di database), lalu pengguna menekan button sign in.	
--	-----------------------------------------------------	--

### 6.3.2.3 Algorithm

Algoritma-algoritma yang ada dalam Fungsi Login antara lain sebagai berikut.

Id. Proses : SDD-Process-02- Login

Objek terkait : Login

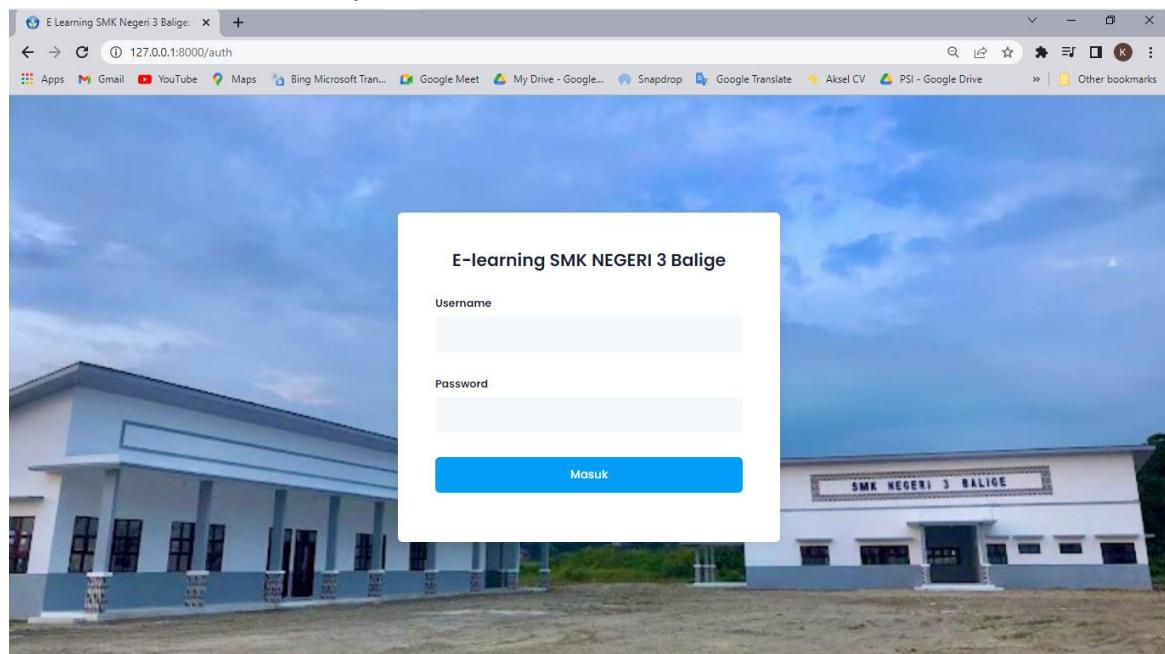
Event : Click

<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel pengguna sudah dibuat strukturnya 2. Tabel guru sudah dibuat strukturnya 3. Tabel operator_sekolah sudah dibuat strukturnya 4. Tabel siswa sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Pengguna dapat login dan masuk ke tampilan awal sistem
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah ada sebelumnya atau tidak 2. IF sudah sesuai, maka halaman dashboard akan ditampilkan ELSE Jika belum sesuai, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 002

### 6.3.2.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.2.5 Detail Screen Layout



Gambar 31 Detail Screen Layout Login

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 86 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

### 6.3.2.6 Objects Specification

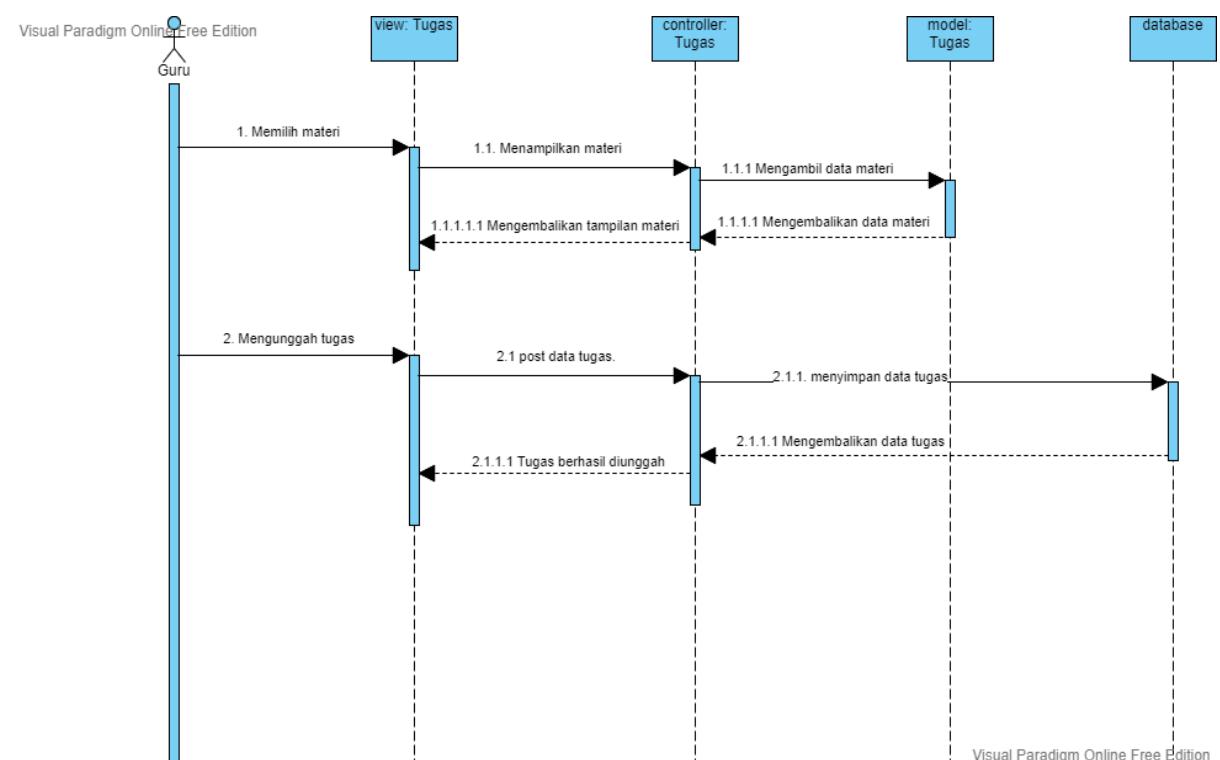
Spesifikasi objek dari fungsi Login dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 47 Object Specification Login

Id_Objek	Jenis	Keterangan
Masuk	Button	Jika di klik, akan pengguna akan masuk pada menu <i>dashboard</i> pengguna masing-masing sesuai dengan <i>role</i> .

### 6.3.3 Sequence Diagram UC-03 Mengelola Materi Pembelajaran

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur mengelola materi pembelajaran Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk mengelola materi pembelajaran yang dilakukan oleh user (guru).



Gambar 32 Sequence Diagram UC-03 Mengelola Materi Pembelajaran

### 6.3.3.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.3.2 Error Message

Pesan error pada fungsi mengelola materi pembelajaran dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 87 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

**Tabel 48 Error Message Mengelola Materi Pembelajaran**

No.	Keterangan	Pesan <i>error</i> yang disampaikan
1.	Semua Field atau salah field tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button “Simpan”	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Semua data wajib diisi”

### **6.3.3.3 Algorithm**

Id. Proses : SDD\_Process\_003\_Mengelola Materi Pembelajaran

Objek terkait : Mengelola Materi Pembelajaran

Event : Click

<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel materi sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel materi yang telah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah ada sebelumnya atau tidak 2. If sudah sesuai, tambahkan 1 record pada table user Else Jika belum sesuai, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 003

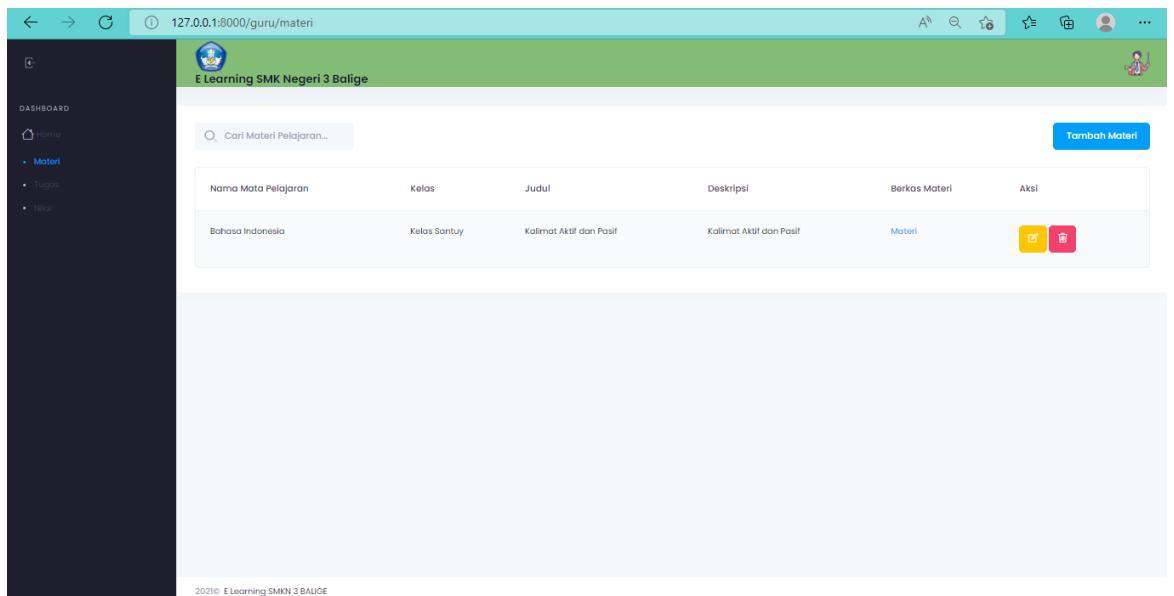
### **6.3.3.4 Spesifikasi Report**

Tidak ada.

### **6.3.3.5 Detail Screen Layout**

1. Tampilan Mengelola Materi Pembelajaran

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 88 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 33 Detail Screen Layout Mengelola Materi Pembelajaran

## 2. Menambah Materi

A screenshot of a 'Tambah Data Materi Pelajaran' (Add Material) form. The form fields are: 'Pilih Kelas \*' (Select Class), 'Pilih Mata Pelajaran \*' (Select Subject), 'Judul Materi \*' (Material Title), 'Deskripsi \*' (Description), and 'Berkas Materi \*' (Material File). The 'Judul Materi' field contains the placeholder 'Masukkan Judul Materi Pelajaran Anda'. The 'Berkas Materi' field shows 'Choose File' and 'No file chosen'. At the bottom right are 'Kembali' (Back) and 'Tambah' (Add) buttons.

Gambar 34 Detail Screen Layout Menambah Materi

## 3. Mengedit Materi

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 89 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

**Tambah Data Materi Pelajaran**

Pilih Kelas \*

Kelas Santuy

Pilih Mata Pelajaran \*

Bahasa Indonesia

Judul Materi \*

Kalimat Aktif dan Pasif

Deskripsi \*

Kalimat Aktif dan Pasif

Berkas Materi \*

Choose File No file chosen

Kembali Simpan

**Gambar 35 Detail Screen Layout Mengedit Materi**

#### 4. Menghapus Materi

Cari Materi Pelajaran...						Tambah Materi
Nama Mata Pelajaran	Kelas	Judul	Deskripsi	Berkas Materi	Aksi	
Bahasa Indonesia	Kelas Santuy	Kalimat Aktif dan Pasif	Kalimat Aktif dan Pasif	Materi		

**Konfirmasi Hapus**  
Apa anda yakin ingin menghapus data ini ?

YA BATAL

**Gambar 36 Detail Screen Layout Menghapus Materi**

##### 6.3.3.6 Objects Specification

Tabel dibawah ini merupakan spesifikasi objek Fungsi Mengelola Materi Pembelajaran.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 90 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

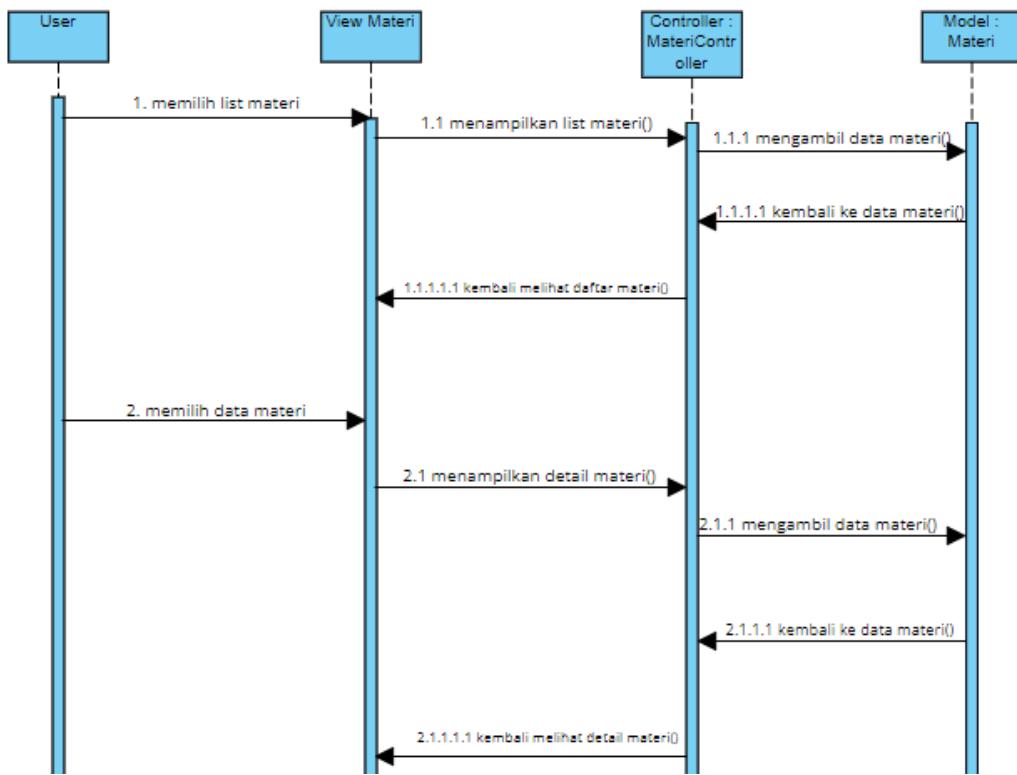
**Tabel 49 Object Specification Mengelola Materi Pembelajaran**

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Judul	<i>Textbox</i>	Jika diklik, akan meminta inputan berupa teks yang akan diisikan oleh pengguna(guru)
Deskripsi	<i>Textbox</i>	Jika diklik, akan meminta inputan berupa teks yang akan diisikan oleh pengguna(guru)
Pilih File	<i>Button</i>	Jika di klik, akan mengarahkan pengguna ke penyimpanan local dari pengguna agar dapat memilih <i>file</i> yang akan ditambahkan
Tambah	<i>Button</i>	Jika di klik, akan menyimpan data tugas
Simpan	<i>Button</i>	Jika di klik, akan menyimpan data baru yang di- <i>input</i> oleh pengguna(guru) ke database sistem dan menampilkannya ke sistem.

#### **6.3.4 Sequence Diagram UC-04 Melihat Materi Pembelajaran**

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur melihat materi pembelajaran Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk melihat materi pembelajaran yang dilakukan oleh *user* (siswa).

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 91 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		



Gambar 37 Sequence Diagram UC-04 Melihat Materi Pembelajaran

#### 6.3.4.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.4.2 Error Message

Tidak ada.

#### 6.3.4.3 Algorithm

Algoritma-algoritma yang ada dalam Fungsi Melihat Materi Pembelajaran antara lain sebagai berikut.

Id Proses : SDD-Process-04- Melihat Materi Pembelajaran

Objek terkait : Melihat Materi Pembelajaran

Event : Click

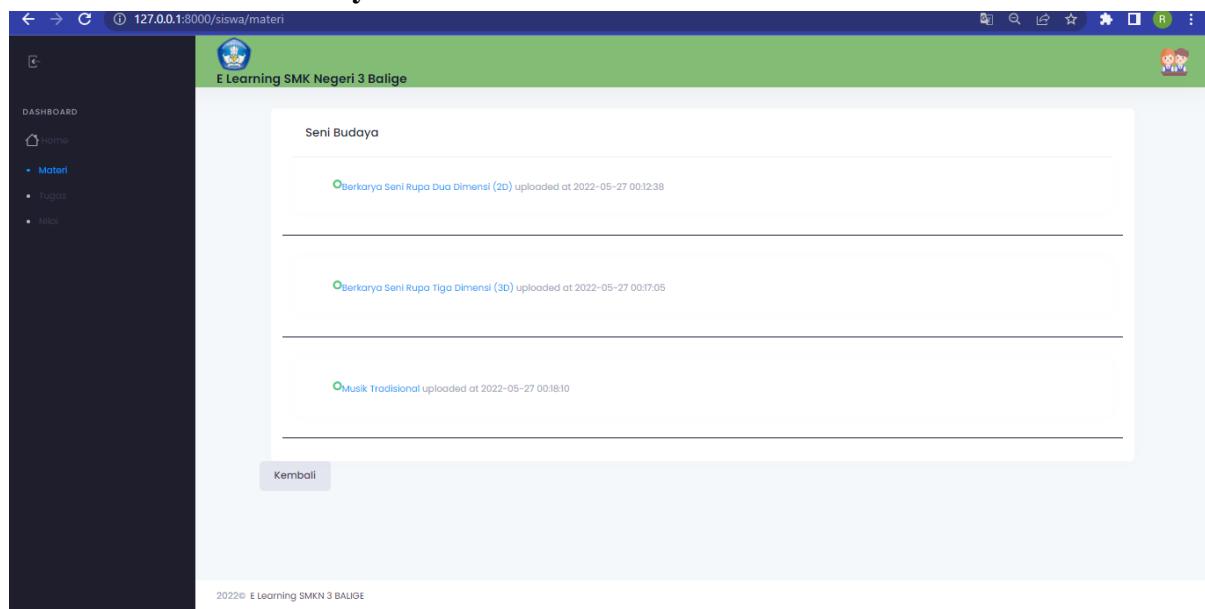
<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel materi sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Menampilkan materi pembelajaran yang ada pada sistem
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Pengguna(siswa) memilih materi pembelajaran 2. Pengguna(siswa) memilih mata pelajaran 3. Sistem menampilkan semua materi pembelajaran berdasarkan mata pelajaran yang dipilih

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 92 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

#### 6.3.4.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

#### 6.3.4.5 Detail Screen Layout



Gambar 38 Detail Screen Layout Melihat Materi

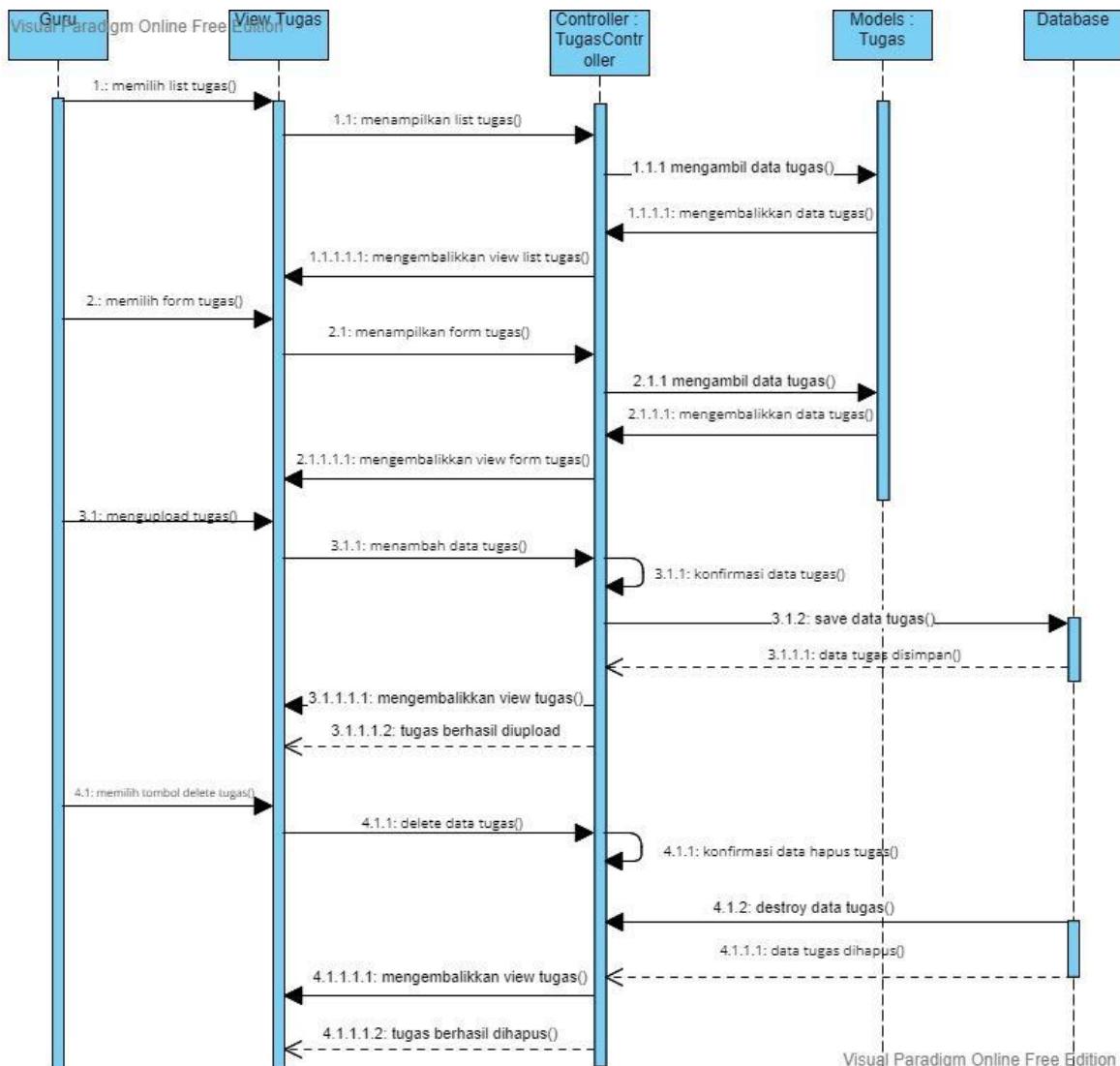
#### 6.3.4.6 Objects Specification

Tidak ada.

#### 6.3.5 Sequence Diagram UC-05 Mengelola Tugas

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur mengelola tugas Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk mengelola tugas yang dilakukan oleh user (guru).

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 93 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 39 Sequence Diagram UC-04 Mengelola Tugas

### 6.3.5.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

### 6.3.5.2 Error Message

Tabel 41 Error Message Mengelola Tugas

No.	Keterangan	Pesan <i>error</i> yang disampaikan
1.	Semua Field tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button “Simpan”	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Semua data wajib diisi”

2.	Field judul tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button “Simpan”	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Judul wajib diisi”
3.	Field Berkas Tugas tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button “Simpan”	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Berkas Tugas wajib diisi”
4.	Field Mata Pelajaran tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button “Simpan”	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Mata Pelajaran wajib diisi”
5.	Field Waktu Mulai tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button “Simpan”	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Waktu Mulai wajib diisi”
6.	Field Deadline tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button “Simpan”	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Deadline wajib diisi”

### 6.3.5.3 Algorithm

Algoritma-algoritma yang ada dalam Fungsi Mengelola Tugas antara lain sebagai berikut.

Id Proses : SDD-Process-05- Mengelola Tugas

Objek terkait : Mengelola Tugas

Event : Click

<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel tugas sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Menampilkan tabel tugas yang telah ditambahkan dalam satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan valid 2. IF sudah sesuai, tambahkan 1 record pada tabel tugas ELSE Jika belum sesuai, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 005

### 6.3.5.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 95 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

### 6.3.5.5 Detail Screen Layout

#### 1. Tampilan Mengelola Tugas

127.0.0.1:8000/guru/tugas

E Learning SMK Negeri 3 Balige

Cari Nama Tugas...

Tambah Tugas

Nama Mata Pelajaran	Judul Tugas	Berkas Tugas	Start Date	Deadline	Aksi
Bahasa Indonesia	abc	Tugas	2022-05-26 12:00:00	2022-05-27 13:00:00	

Gambar 40 Detail Screen Layout Mengelola Tugas

#### 2. Menambah Tugas

127.0.0.1:8000/guru/tugas

E Learning SMK Negeri 3 Balige

Tambah Data Tugas

Pilih Mata Pelajaran \*

Judul Tugas \*

Masukkan Judul Tugas Pelajaran Anda

Berkas Tugas \*

Choose File No file chosen

Waktu Mulai \*

Masukkan Waktu Mulai Tugas Pelajaran Anda

Deadline \*

Masukkan Waktu Berakhir Tugas Pelajaran Anda

Kembali Tambah

Gambar 41 Detail Screen Layout Menambah Tugas

#### 3. Mengedit Tugas

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 96 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

**Tambah Data Tugas**

Pilih Mata Pelajaran \*

Bahasa Indonesia

Judul Tugas \*

abc

Berkas Tugas \*

Choose File No file chosen

Waktu Mulai \*

2022-05-26 12:00:00

Deadline \*

2022-05-27 13:00

Kembali Simpan

**Gambar 42 Detail Screen Layout Mengedit Tugas**

#### 4. Menghapus Tugas

Cari Nama Tugas...

Tambah Tugas

Nama Mata Pelajaran	Judul Tugas	Berkas Tugas	Start Date	Deadline	Aksi
Bahasa Indonesia	abc	Tugas	2022-05-26 12:00:00	2022-05-27 13:00:00	

Konfirmasi Hapus  
Apa anda yakin ingin menghapus data ini ?  
YA BATAL

**Gambar 43 Detail Screen Layout Menghapus Tugas**

##### 6.3.5.6 Objects Specification

**Tabel 50 Object Specification Mengelola Tugas**

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Judul	Textbox	Jika diklik, akan meminta inputan berupa teks yang akan diisikan oleh pengguna

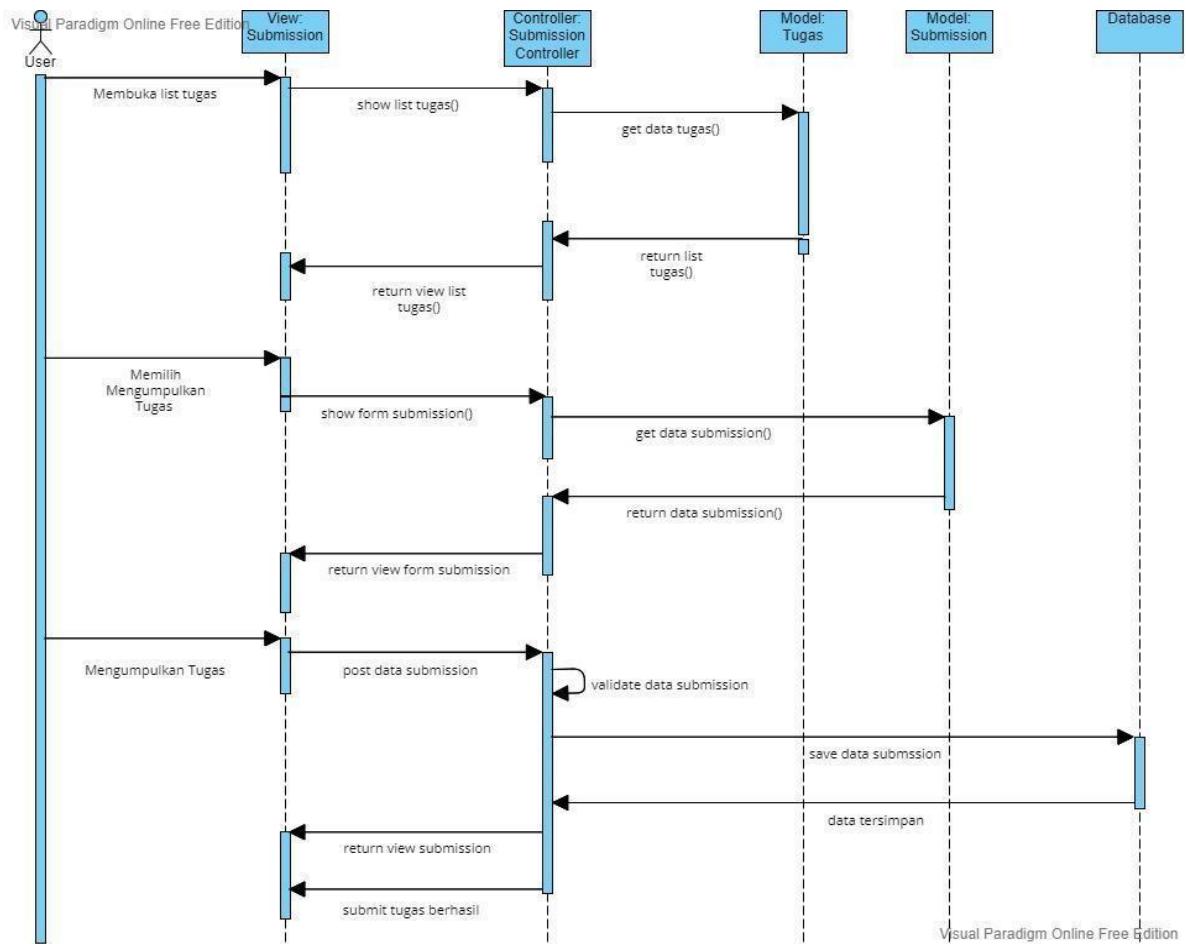
<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 97 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

Deskripsi	<i>Textarea</i>	Jika diklik, akan meminta inputan berupa teks yang akan diisikan oleh pengguna
Simpan	<i>Button</i>	Jika diklik, akan menyimpan data baru tugas
Tambah	<i>Button</i>	Jika diklik, akan menambah data tugas
Berkas Tugas	<i>File</i>	Jika diklik, akan meminta inputan berupa file yang akan dimasukkan oleh pengguna
Waktu Mulai	<i>Datepicker</i>	Jika di klik, akan menyediakan format tanggal, bulan dan tahun yang akan dipilih pengguna(guru)
Deadline	<i>Datepicker</i>	Jika di klik, akan menyediakan format tanggal, bulan dan tahun yang akan dipilih pengguna(guru)

### 6.3.6 Sequence Diagram UC-06 Mengumpulkan Tugas

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur mengumpulkan tugas Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk mengumpulkan tugas yang dilakukan oleh user (siswa).

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 98 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 44 Sequence Diagram UC-06 Mengumpulkan Tugas

#### 6.3.6.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.6.2 Error Message

Tabel 51 Error Message Mengumpulkan Tugas

No.	Keterangan	Pesan <i>error</i> yang disampaikan
1.	<i>Field</i> File tidak diisi oleh siswa, sementara siswa mengklik tombol upload	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “Masukkan file tugas”

2.	Siswa ingin mengumpulkan tugas lewat dari waktu yang ditentukan.	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “Anda tidak bisa submit lagi”
----	------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

### 6.3.6.3 Algorithm

Id. Proses : SDD\_Process\_006\_Mengumpulkan Tugas

Objek terkait : Mengumpulkan Tugas

Event : Click

<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel Guru sudah dibuat strukturnya 2. Tabel Siswa sudah dibuat strukturnya 3. Tabel Operator_Sekolah sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel guru yang telah ditambahkan satu record, tabel siswa yang telah ditambahkan satu record, dan tabel operator_sekolah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah ada sebelumnya atau tidak 2. IF belum ada, tambahkan 1 record pada table user ELSE Jika sudah ada, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 008

### 6.3.6.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.6.5 Detail Screen Layout

1. Tampilan melihat daftar tugas

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 100 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

The screenshot shows a web browser window for 'E Learning SMK Negeri 3 Balige' at the URL 127.0.0.1:8000/siswa/tugas. The page has a dark sidebar on the left with 'DASHBOARD' and links for 'Home', 'Materi', 'Tugas' (which is selected), and 'Nilai'. The main content area features a search bar 'Cari Nama Tugas...' and a table listing assignments. The table columns are 'Nama', 'Judul Tugas', 'Berkas Tugas', 'Start Date', 'Deadline', and 'Aksi'. Two rows of data are visible:

Nama	Judul Tugas	Berkas Tugas	Start Date	Deadline	Aksi
Perhotelan	T01 Tata Krama	Tugas	2022-05-26 12:00:00	2022-05-31 12:00:00	
Perhotelan	Komunikasi Industri Pariwisata	Tugas	2022-05-27 12:00:00	2022-06-09 12:00:00	

At the bottom, it says '2021© E Learning SMKN 3 BALIGE'.

**Gambar 45 Detail Screen Layout Melihat daftar Tugas**

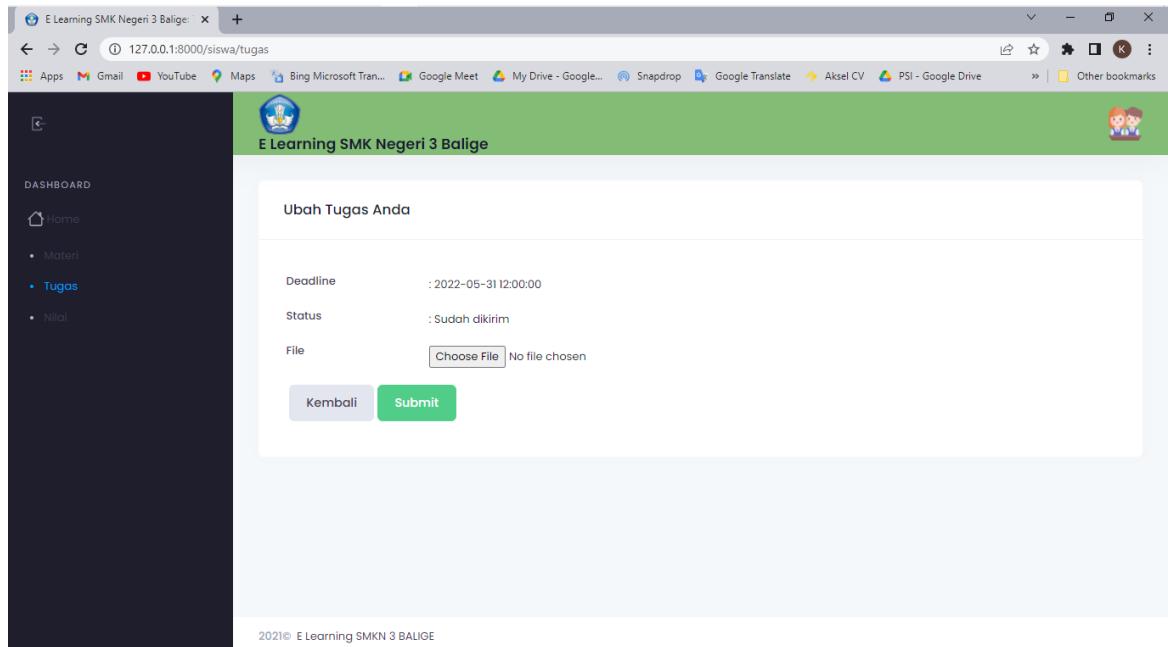
2. Tampilan mengumpulkan tugas

The screenshot shows a web browser window for 'E Learning SMK Negeri 3 Balige' at the URL 127.0.0.1:8000/siswa/tugas. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area has a heading 'Tambahkan Tugas Anda pada Form Berikut'. It contains fields for 'Deadline' (2022-06-09 12:00:00), 'Status' (Belum dikirim), and 'File' (with a 'Choose File' button showing 'ER Diagram-CDM.drawio.png'). At the bottom are 'Kembali' and 'Submit' buttons.

**Gambar 46 Detail Screen Layout Mengumpulkan Tugas**

3. Tampilan setelah tugas ditambahkan

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 101 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 47 Detail Screen Layout Tampilan Tugas

#### 6.3.6.6 Objects Specification

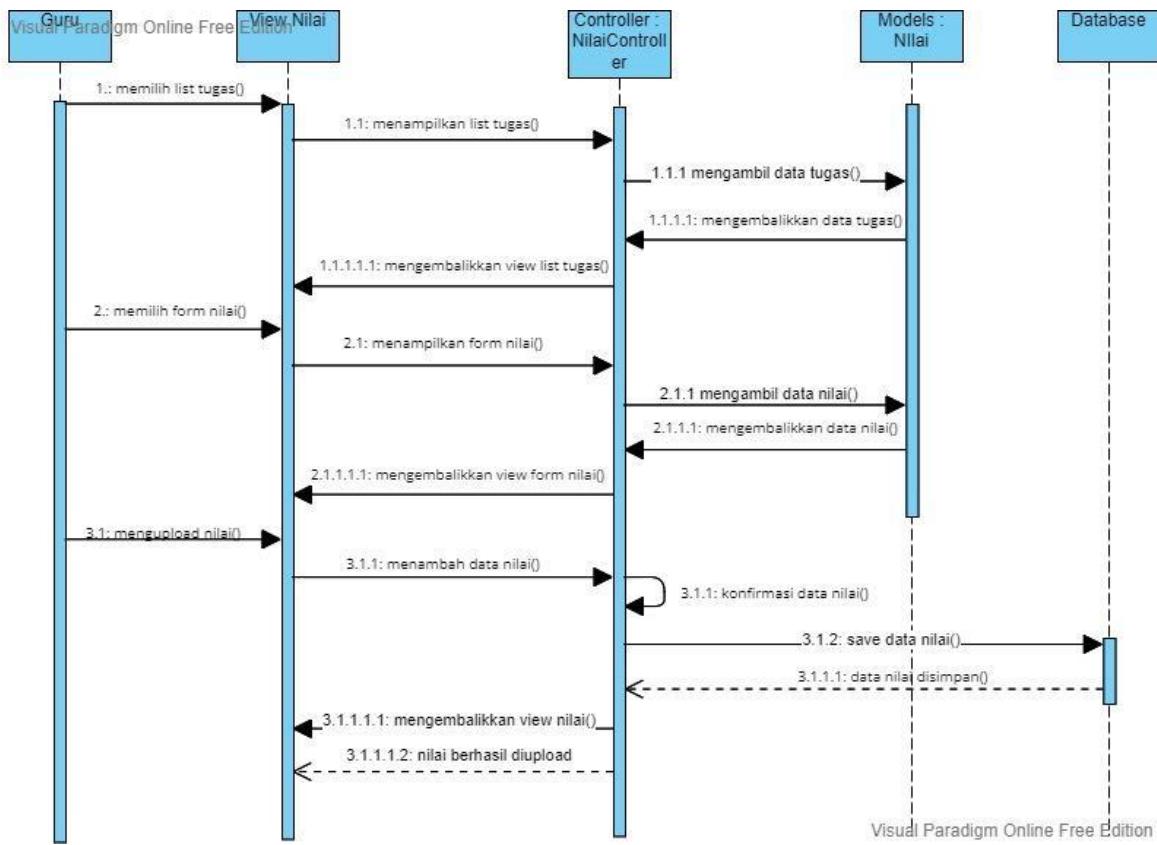
Tabel 52 Object Specification Mengumpulkan Tugas

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Submit</i>	<i>Button</i>	Jika di klik, akan menyimpan tugas yang telah dimasukkan oleh siswa.

#### 6.3.7 Sequence Diagram UC-07 Mengelola Nilai Tugas

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur mengelola nilai tugas Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk mengelola nilai tugas yang dilakukan oleh *user* (guru).

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 102 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 48 Sequence Diagram UC-07 Mengelola Nilai Tugas

#### 6.3.7.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.7.2 Error Message

Tabel 53 Error Message Mengelola Nilai Tugas

No.	Keterangan	Pesan <i>error</i> yang disampaikan
1.	Field nilai tidak diisi oleh pengguna, sementara pengguna memilih button “Simpan”	Muncul pesan <i>error</i> yang mengatakan “Nilai wajib diisi”

#### 6.3.7.3 Algorithm

Algoritma-algoritma yang ada dalam Fungsi Mengelola Nilai Tugas antara lain sebagai berikut.

Id. Proses : SDD-Process-07- Mengelola Nilai Tugas

Objek terkait : Nilai Tugas

Event : Click

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 103 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<b>Initial State (IS) :</b>
1. Tabel tugas sudah dibuat strukturnya
2. Tabel siswa sudah dibuat strukturnya
3. Tabel pengumpulan tugas sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS) :</b>
Menghasilkan tabel pengumpulan tugas yang telah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b>
1. Cek apakah data tugas telah dimasukkan 2. IF data telah dimasukkan, tambahkan satu record record data pengumpulan_tugas ELSE Tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 007

### 6.3.7.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.7.5 Detail Screen Layout

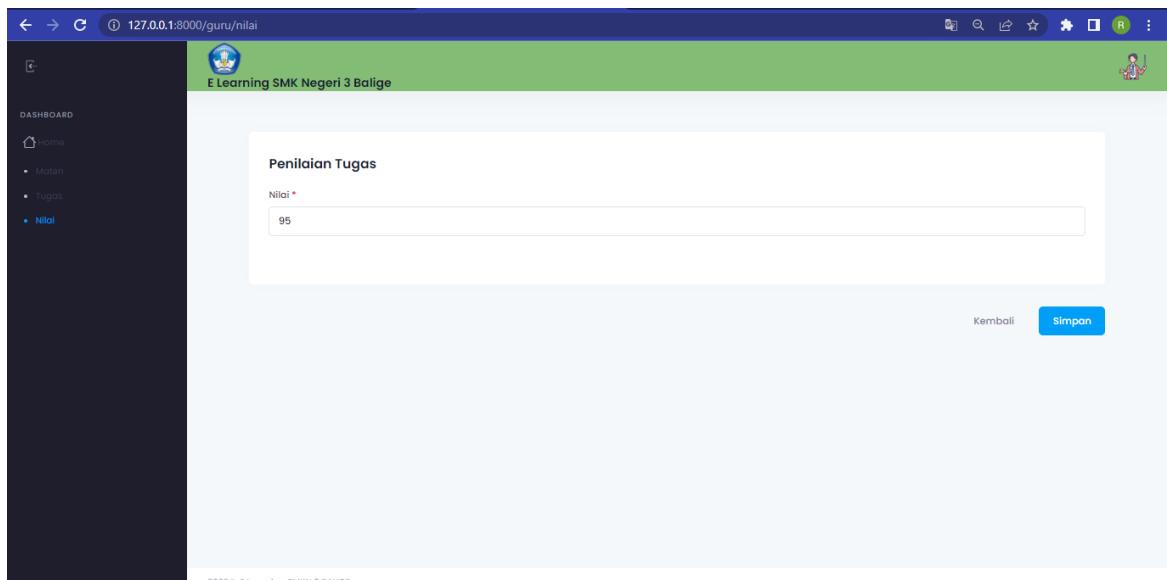
#### 1. Menampilkan Nilai Tugas

Nama Mata Pelajaran	Nama Tugas	Nama Siswa	File Tugas	Nilai	Diload Pada	Aksi
Matematika	Integral	Donny Siloen	<a href="#">File Tugas</a>	70	2022-05-26 16:06:40	<a href="#"></a>
Seni Budaya	Soal Seni Rupa Dua Dimensi	Caturina Malau	<a href="#">File Tugas</a>		2022-05-27 10:50:48	<a href="#"></a>

Gambar 49 Detail Screen Layout Menampilkan Nilai Tugas

#### 2. Menambahkan Nilai Tugas

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 104 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 50 Detail Screen Layout Menampilkan Nilai Tugas

#### 6.3.7.6 Objects Specification

Tabel dibawah ini merupakan spesifikasi objek Fungsi Mengelola Nilai Tugas.

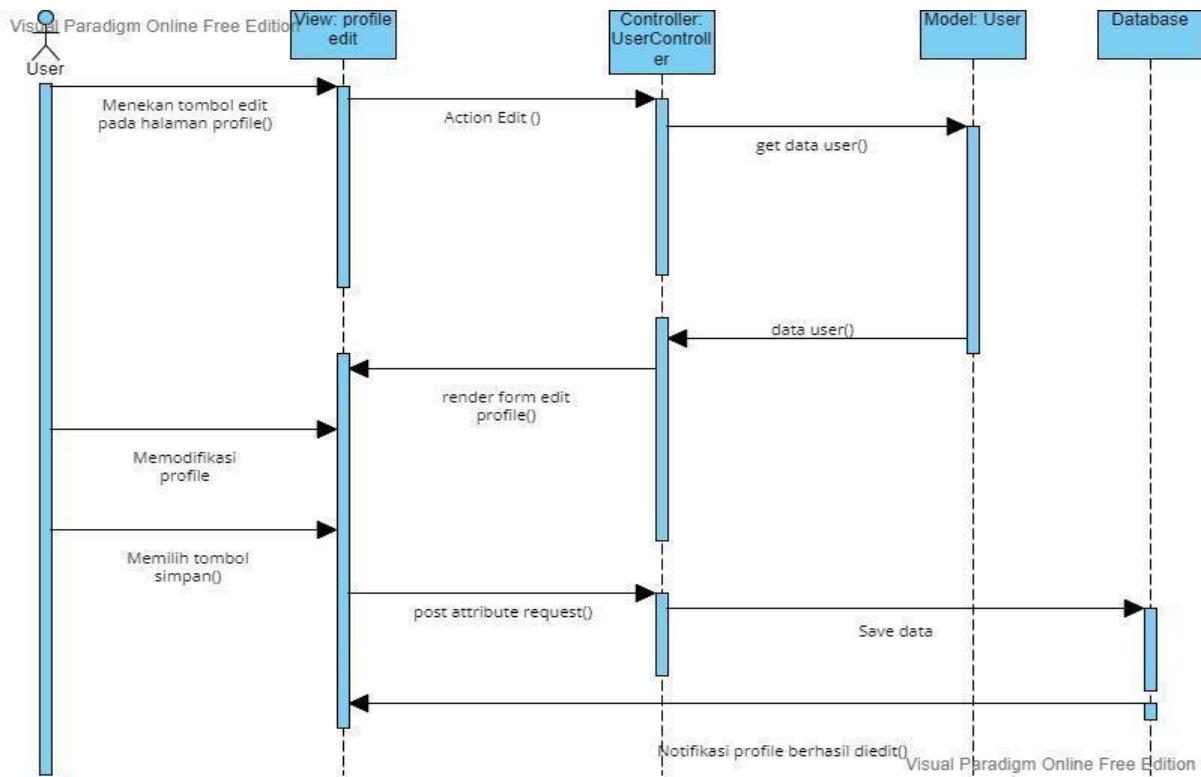
Tabel 54 Object Specification Mengelola Nilai Tugas

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Nilai	<i>Textbox</i>	Jika di klik, akan meminta inputan berupa teks yang akan diisikan oleh pengguna (guru).
Tambah	<i>Button</i>	Jika di klik, akan menyimpan data baru yang <i>di input</i> oleh pengguna (guru) ke <i>database</i> sistem.

#### 6.3.8 Sequence Diagram UC-08 Mengelola profil

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur mengelola materi profil pembelajaran Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk mengelola materi profil yang dilakukan oleh *user* (guru, operator sekolah, dan siswa).

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 105 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		



Gambar 51 Sequence Diagram UC-08 Mengelola profil

#### 6.3.8.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.8.2 Error Message

Tabel 55 Error Message Mengelola profil

No	Keterangan	Pesan Error yang disampaikan
1.	Semua field tidak diisi oleh user, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “nama wajib diisi”
2.	Field Nama Lengkap tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “nama wajib diisi”
3.	Field Nama Pengguna tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “username wajib diisi”
4.	Field Email Pengguna tidak	Akan muncul <i>Error Message</i> yang

	diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	mengatakan “email wajib diisi”
5.	Field Email Pengguna tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “email wajib diisi”
6.	Field Password tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “password baru wajib diisi”
7.	Field Konfirmasi Password tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “password baru dan password baru harus sama”

### 6.3.8.3 Algorithm

Id. Proses : SDD\_Process\_008\_Mengelola Profil

Objek terkait : Mengelola Profil

Event : Click

<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel Guru sudah dibuat strukturnya 2. Tabel Siswa sudah dibuat strukturnya 3. Tabel Operator_Sekolah sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel guru yang telah ditambahkan satu record, tabel siswa yang telah ditambahkan satu record, dan tabel operator_sekolah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah ada sebelumnya atau tidak 2. IF belum ada, tambahkan 1 record pada table user ELSE Jika sudah ada, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 008

### 6.3.8.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.8.5 Detail Screen Layout

1. Melihat profil

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 107 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

The screenshot shows the user profile section with fields for Name (Nama Lengkap), Username (Nama Pengguna), Email, and ID. It also shows the password change section with fields for current password, new password, and confirmation. A blue 'Kirim' button is at the bottom right.

**Profil Pengguna**

Nama Lengkap : Marta Siswa

Nama Pengguna : martasiswa

Email : martasiswa@gmail.com

ID Pengguna : 3001

**Password Pengguna**

Password saat ini : .....

Password Baru :

Konfirmasi Password :

**Kirim**

**Gambar 52 Detail Screen Layout Melihat Profil**

2. Mengubah profil

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 108 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

The screenshot shows the user profile management screen. At the top right is the logo of SMK Negeri 3 Balige and the text 'E Learning SMK Negeri 3 Balige'. On the left is a dark sidebar with a 'DASHBOARD' section containing links to 'Home', 'Materi', 'Tugas', and 'Nilai'. The main area has two sections: 'Profil Pengguna' and 'Password Pengguna'. In the 'Profil Pengguna' section, there are four input fields: 'Nama Lengkap' (Full Name) with value 'Marta Siswa', 'Nama Pengguna' (Username) with value 'martasiswa', 'Email' with value 'martasiswa@gmail.com', and 'ID Pengguna' (User ID) with value '3001'. To the right of these fields is a small icon of two students. In the 'Password Pengguna' section, there are three input fields: 'Password saat ini' (Current Password) with value '.....', 'Password Baru' (New Password) with value '.....', and 'Konfirmasi Password' (Confirm Password) with value '.....'. At the bottom right is a blue 'Kirim' (Send) button.

**Gambar 53 Detail Screen Layout Mengubah Profil**

#### 6.3.8.6 Objects Specification

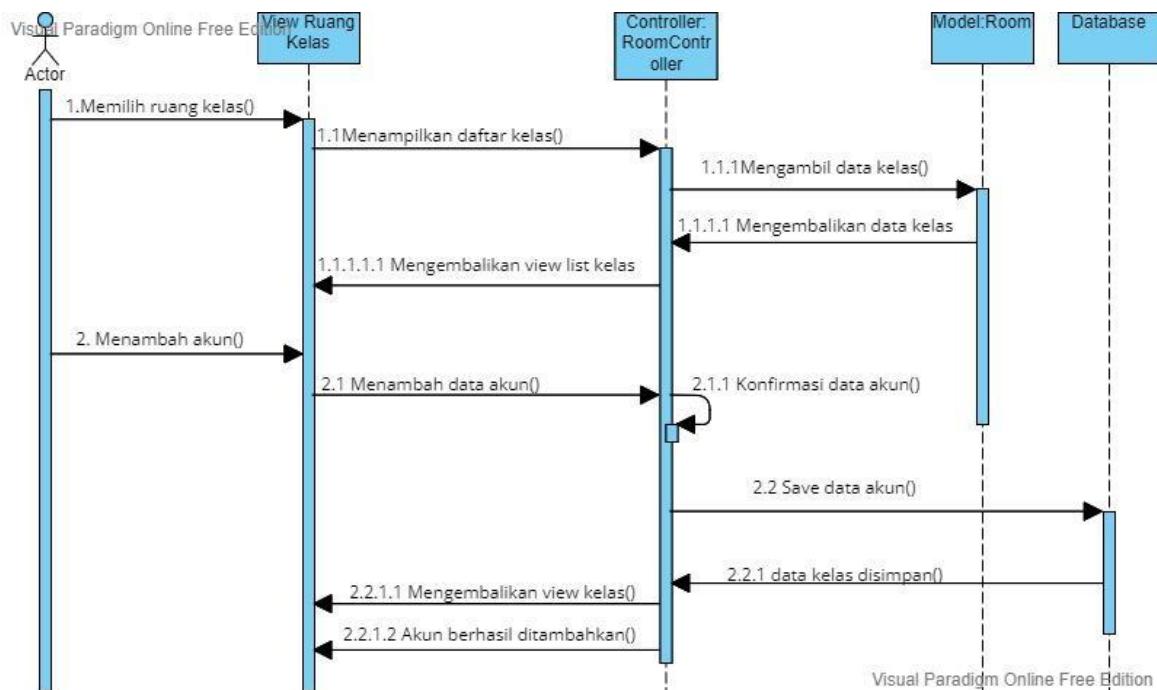
**Tabel 56 Object Specification Mengelola profil**

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Save	Button	Jika di klik, akan menyimpan semua data profil yang telah dimasukkan oleh pengguna.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 109 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

### 6.3.9 Sequence Diagram UC-10 Mengelola Kelas

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur mengelola kelas Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk mengelola mata pelajaran yang dilakukan oleh *user* (operator sekolah).



**Gambar 54 Sequence Diagram UC-10 Mengelola Kelas**

#### 6.3.9.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.9.2 Error Message

**Tabel 57 Error Message Mengelola kelas**

No	Keterangan	Pesan Error yang disampaikan
1.	Field Nama Kelas tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “nama kelas wajib diisi”
2.	Field Nama Tahun Ajaran tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “tahun wajib diisi”

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 110 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

### 6.3.9.3 Algorithm

Id. Proses : SDD\_Process\_009\_Mengelola Kelas

Objek terkait : Mengelola Kelas

Event : Click

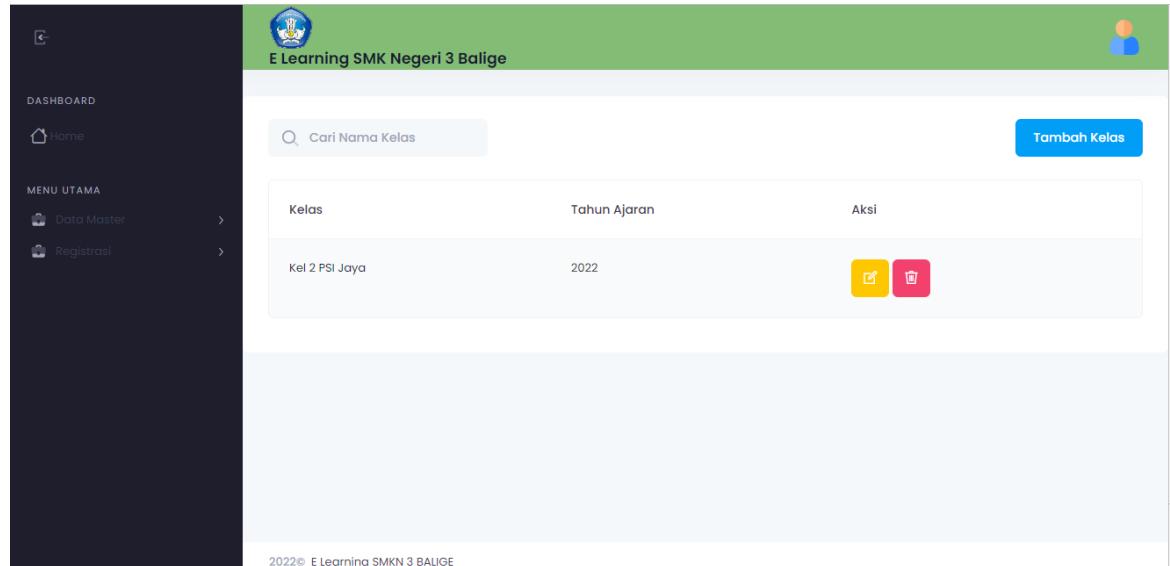
<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel Kelas sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel kelas yang telah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah ada sebelumnya atau tidak 2. IF belum ada, tambahkan 1 record pada table kelas ELSE Jika sudah ada, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 009

### 6.3.9.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.9.5 Detail Screen Layout

#### 1. Melihat kelas



Gambar 55 Detail Screen Layout Melihat Kelas

#### 2. Mengedit Kelas

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 111 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

**Gambar 56 Detail Screen Layout Mengedit Kelas**

#### 6.3.9.6 Objects Specification

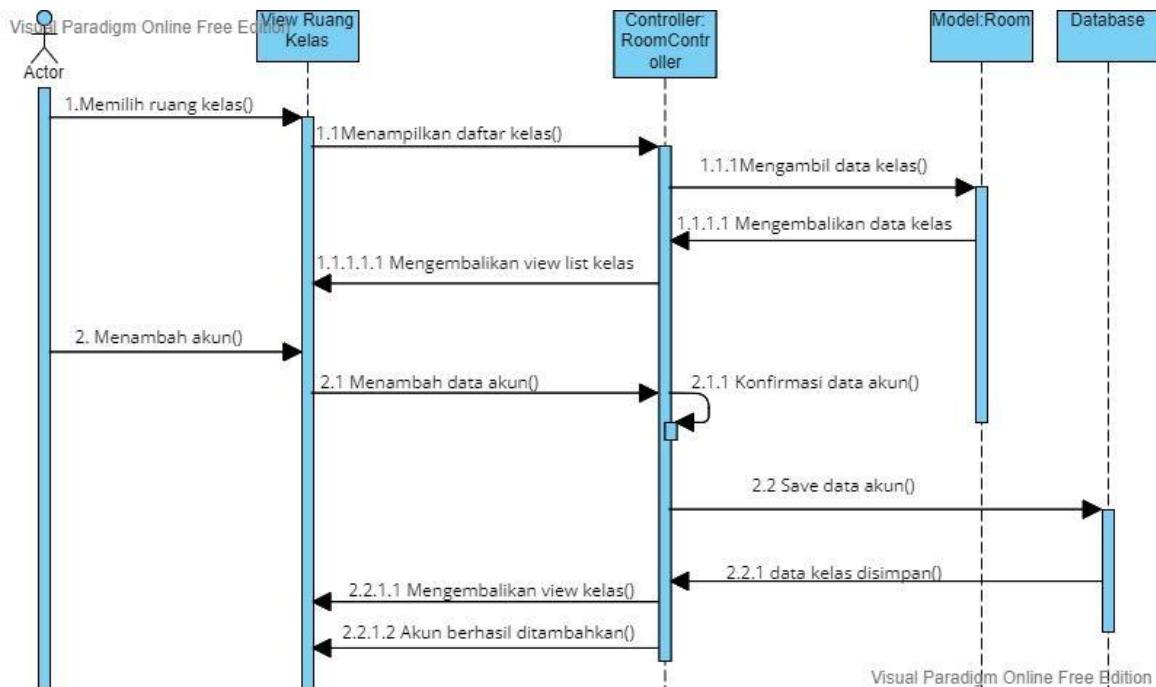
**Tabel 58 Object Specification Mengelola kelas**

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Simpan	Button	Jika di klik, akan menyimpan semua data kelas yang telah dimasukkan oleh pengguna.
Kembali	Button	Jika di klik, akan kembali pada halaman kelas.

#### 6.3.10 Sequence Diagram UC-09 Mengelola Kelas

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur mengelola ruang kelas pembelajaran Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk mengelola ruang kelas yang dilakukan oleh *user* (operator sekolah).

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 112 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 57 Sequence Diagram UC-09 Mengelola Kelas

#### 6.3.10.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.10.2 Error Message

Tabel 59 Error Message Mengelola kelas

No	Keterangan	Pesan Error yang disampaikan
1.	Field Nama Kelas tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “nama kelas wajib diisi”
2.	Field Nama Tahun Ajaran tidak diisi, sementara pengguna memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “tahun wajib diisi”

#### 6.3.10.3 Algorithm

Id. Proses : SDD\_Process\_009\_Mengelola Kelas

Objek terkait : Mengelola Kelas

Event : Click

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 113 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel Kelas sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel kelas yang telah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah ada sebelumnya atau tidak 2. IF belum ada, tambahkan 1 record pada table kelas ELSE Jika sudah ada, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 009

### 6.3.10.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.10.5 Detail Screen Layout

#### 1. Melihat Kelas

Kelas	Tahun Ajaran	Aksi
Kel 2 PSI Jaya	2022	

Gambar 58 Detail Screen Layout Melihat Kelas

#### 2. Mengedit Kelas

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 114 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

The screenshot shows a user interface for managing classes. On the left, there's a dark sidebar with 'DASHBOARD' and 'MENU UTAMA' sections. 'MENU UTAMA' includes 'Data Master' and 'Registrasi'. The main area is titled 'Tambah Data Kelas' (Add Class Data). It contains two input fields: 'Nama Kelas\*' with the value 'Kel 2 PSI Jaya' and 'Tahun Ajaran\*' with the value '2022'. At the bottom right are two buttons: 'Kembali' (Back) and a blue 'Simpan' (Save) button.

**Gambar 59 Detail Screen Layout Mengedit Kelas**

### 6.3.10.6 Objects Specification

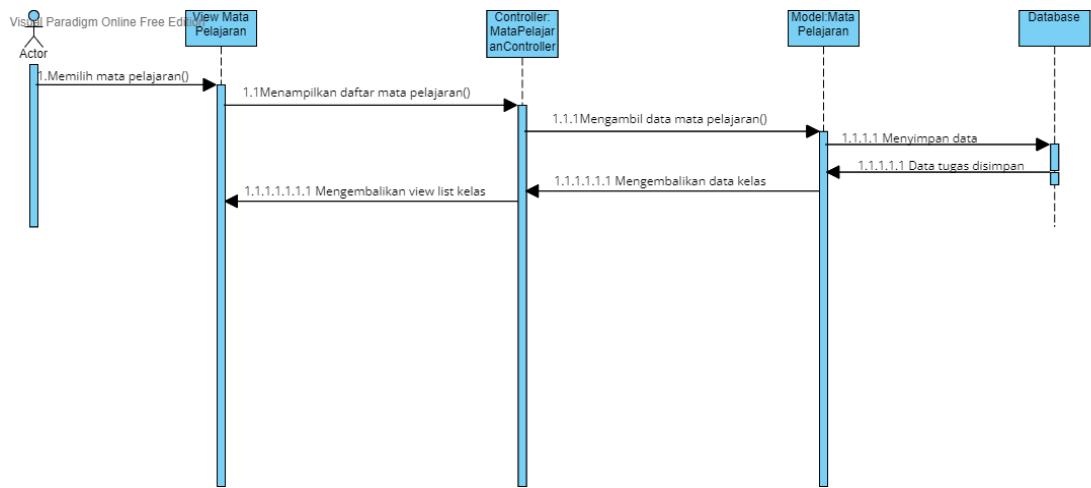
**Tabel 60 Object Specification Mengelola Kelas**

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Simpan	Button	Jika di klik, akan menyimpan semua data kelas yang telah dimasukkan oleh pengguna.
Kembali	Button	Jika di klik, akan kembali pada halaman kelas.

### 6.3.11 Sequence Diagram UC-10 Mengelola Mata Pelajaran

Pada subbab ini digambarkan *sequence diagram* dari Fitur mengelola mata pelajaran Sistem *E-learning* SMK Negeri 3 Balige. Berikut adalah *sequence diagram* untuk mengelola mata pelajaran yang dilakukan oleh operator sekolah.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 115 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		



Gambar 60 Sequence Diagram UC-08 Mengelola mata pelajaran

#### 6.3.11.1 Query Specification (jika ada)

Tidak ada.

#### 6.3.11.2 Error Message

Tabel 61 Error Message Mengelola mata pelajaran

No	Keterangan	Pesan Error yang disampaikan
4.	Semua field tidak diisi, sementara operator sekolah memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> “nama mapel wajib diisi”
5.	Field Nama Mata Pelajaran tidak diisi, sementara operator sekolah memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> “nama mapel wajib diisi”
6.	Field Deskripsi Singkat tidak diisi, sementara operator sekolah memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> yang mengatakan “deskripsi wajib diisi”
4.	Field Pilih Kelas tidak diisi, sementara operator sekolah memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> “kelas wajib diisi”
5.	Field Pilih Guru tidak diisi, sementara Operator sekolah memilih tombol Save	Akan muncul <i>Error Message</i> “guru wajib diisi”

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 116 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

### 6.3.11.3 Algorithm

Id. Proses : SDD\_Process\_010\_Mengelola Mata Pelajaran  
Objek terkait : Mengelola Mata Pelajaran  
Event : Click

<b>Initial State (IS):</b> 1. Tabel mata pelajaran sudah dibuat strukturnya
<b>Final State (FS):</b> Menghasilkan tabel mata pelajaran yang telah ditambahkan satu record
<b>Spesifikasi Proses/algoritma:</b> 1. Cek apakah data yang dimasukkan sudah ada sebelumnya atau tidak 2. IF belum ada, tambahkan 1 record pada table user ELSE Jika sudah ada, tampilkan pesan kesalahan sesuai layar 008

### 6.3.11.4 Spesifikasi Report

Tidak ada.

### 6.3.11.5 Detail Screen Layout

#### 1. Melihat Daftar Mata Pelajaran

The screenshot shows a web-based application interface for managing subjects. The top navigation bar includes links for Home, Data Master (with sub-links for Mata Pelajaran, Registrasi, and Pengguna), and Log Out. The main content area has a green header with the title 'E Learning SMK Negeri 3 Balige'. Below the header is a search bar labeled 'Cari Nama Mata Pelajaran' and a blue button labeled 'Tambah Pelajaran'. The central part of the screen displays a table with three rows of subject data. Each row contains the subject name, description, teacher name, and two action buttons (edit and delete). The table columns are labeled 'Nama', 'Deskripsi', 'Guru', and 'Aksi'.

Nama	Deskripsi	Guru	Aksi
Pjkk	Penjaskes	Marta Guru	[Edit] [Delete]
Mata pelajaran perhotelan	Mata Pelajaran Perhotelan	Test Guru	[Edit] [Delete]
Proyek Sistem Informasi	Xx	Martha Dk	[Edit] [Delete]

Gambar 61 Detail Screen Layout Melihat Daftar Mata Pelajaran

#### 2. Mengubah Mata Pelajaran

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 117 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

Tambah Data Mata Pelajaran

Nama Mata Pelajaran \*

Mata pelajaran perhotelan

Deskripsi Singkat \*

Mata Pelajaran Perhotelan

Pilih Kelas \*

11 Perhotelan 1

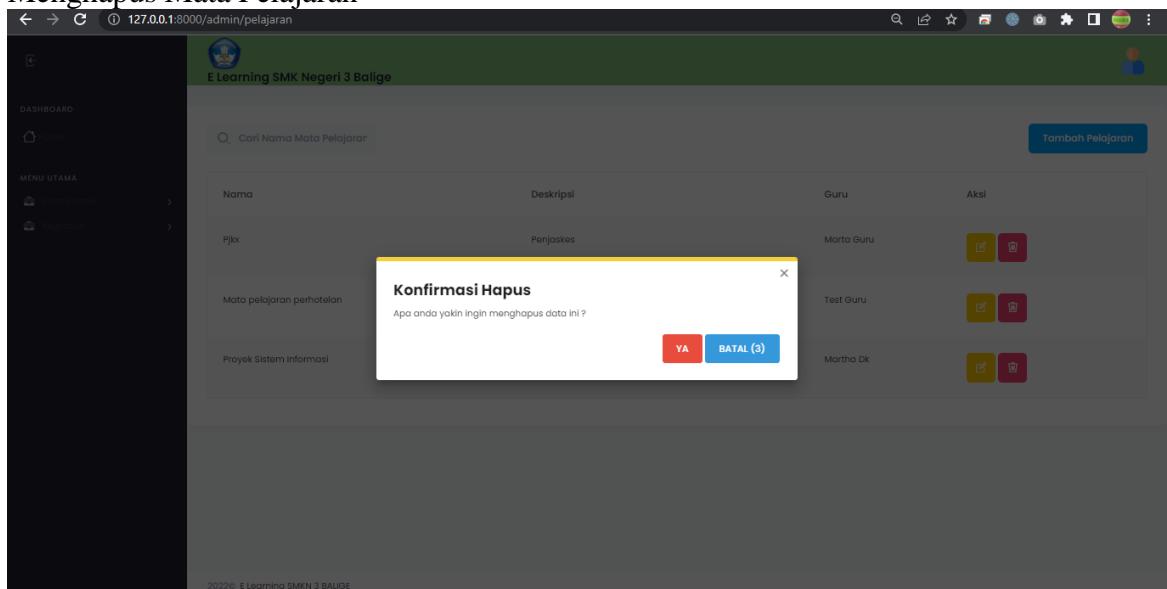
Pilih Guru \*

Test Guru

Kembali Simpan

Gambar 62 Detail Screen Layout Mengubah Mata Pelajaran

### 3. Menghapus Mata Pelajaran



Gambar 63 Detail Screen Layout Menghapus Mata Pelajaran

#### 6.3.11.6 Objects Specification

Tabel 62 Object Specification Mengelola Mata Pelajaran

<b>Id_Objek</b>	<b>Jenis</b>	<b>Keterangan</b>
Save	Button	Jika di klik, akan mengupdate semua data mata pelajaran yang telah dimasukkan oleh operator.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 118 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

## 6.4 Physical File

Pada bagian ini berisi struktur direktori pengumpulan fungsi menjadi file.

**Tabel 63 Physical File**

Nama Direktori	Nama File	Nama Modul	Nama Fungsi	Keterangan
Http/Controllers /Admin	- AdminController.php - GuruController.php - SiswaController.php	-	Melakukan Registrasi	Fungsi ini digunakan untuk melakukan registrasi ke sistem
Http/Controllers	AuthController.php	-	Melakukan login	Fungsi ini digunakan untuk login ke sistem
Http/Controllers /Guru	MateriController.php	-	Mengupload materi	Fungsi ini digunakan untuk mengupload materi pembelajaran ke sistem
Http/Controllers /Siswa	MateriController.php	-	Melihat materi	Fungsi ini digunakan untuk melihat materi pembelajaran pada sistem
Http/Controllers /Siswa	TugasController.php	-	Mengupload tugas	Fungsi ini digunakan untuk mengupload tugas ke sistem

Nama Direktori	Nama File	Nama Modul	Nama Fungsi	Keterangan
Http/Controllers /Guru	TugasController.php	-	Mengumpulkan tugas	Fungsi ini digunakan untuk mengumpulkan tugas yang sudah di upload ke sistem
Http/Controllers /Guru	NilaiController.php	-	Menginput Nilai	Fungsi ini digunakan untuk menginput nilai siswa ke sistem
- Http/Controllers /Guru  - Http/Controllers /Siswa  - Http/Controllers /Admin	ProfilController.php	-	Mengedit profil	Fungsi ini digunakan untuk mengedit data profil di sistem

## 6.5 Traceability

Pada bab ini dijelaskan penyimpanan data yang digunakan pada sistem dan keterkaitannya dengan ER.

### 6.5.1 Data

Pada bagian ini dijelaskan traceability dari tabel aplikasi yang dirancang terhadap Entity Class dan ER. *Traceability* ditampilkan pada tabel berikut ini.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 120 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

**Tabel 64 Data**

<b>Nama Tabel</b>	<b>Primary key</b>	<b>Data Store</b>	<b>E/R</b>	<b>Deskripsi isi</b>
pengguna	id_pengguna	Pengguna	Pengguna	Berelasi dengan tabel guru, operator sekolah dan tabel siswa
siswa	nisn	Siswa	kelas_id, nisn	Berelasi dengan tabel kelas, tabel pengumpulan tugas dan tabel pengguna
tugas	id	Tugas	tugas_id	Berelasi dengan tabel pengumpulan tugas dan tabel mata pelajaran
mata_pelajaran	id	mata pelajaran	matpel_id, guru_id, kelas_id	Berelasi dengan tabel materi pembelajaran, tabel tugas, tabel guru, tabel kelas, tabel tugas
materi_pembelajaran	id	Materi Pembelajaran	matpel_id	Berelasi dengan tabel mata pelajaran
guru	nip	guru	guru_id, nip	Berelasi dengan tabel mata pelajaran dan tabel pengguna
operator_sekolah	id	Operator Sekolah	id_operator	Berelasi dengan tabel pengguna

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 121 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

<b>Nama Tabel</b>	<b>Primary key</b>	<b>Data Store</b>	<b>E/R</b>	<b>Deskripsi isi</b>
kelas	kode_kelas	Kelas	kelas_id	Berelasi dengan tabel mata pelajaran dan tabel siswa
pengumpulan_tugas	id	Pengumpulan Tugas	tugas_id, nisn	Berelasi dengan tabel siswa dan tabel tugas

### 6.5.2 Requirements

Daftar traceability functional ditampilkan pada tabel berikut ini. Pada sistem terdapat beberapa fungsi utama, yakni sebagai berikut

**Tabel 65 Requirements**

<b>SRS-Id</b>	<b>No. Fungsi</b>	<b>Keterangan</b>
SyRS-FR-01	Registrasi	Fitur ini berfungsi untuk mendaftarkan seluruh akun pengguna yaitu guru dan siswa, pada Sistem <i>E-Learning</i> SMK Negeri 3 Balige.
SyRS-FR-02	Login	Fitur ini berfungsi untuk melakukan validasi pengguna yang telah melakukan registrasi, agar dapat mengakses fitur yang ada pada sistem
SyRS-FR-03	Mengelola Materi	Fitur ini berfungsi untuk mengupload materi pembelajaran. Pada fitur ini guru dapat menambahkan, mengedit dan menghapus data materi pembelajaran
SyRS-FR-04	Melihat Materi	Fitur ini berfungsi untuk melihat materi pembelajaran. Pada fitur ini siswa dapat melihat materi pembelajaran yang sebelumnya sudah diupload oleh guru.

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 122 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

<b>SRS-Id</b>	<b>No. Fungsi</b>	<b>Keterangan</b>
SyRS-FR-05	Mengelola Tugas	Fitur ini berfungsi oleh guru untuk mengunggah, mengedit dan menghapus tugas berdasarkan mata pelajaran yang diajarkan, sehingga dapat diakses oleh siswa.
SyRS-FR-06	Mengumpulkan Tugas	Fitur ini berfungsi untuk mengumpulkan tugas. Pada fitur ini siswa dapat mengunggah tugas. Tugas yang sudah diupload kemudian dapat dilihat oleh guru
SyRS-FR-07	Mengelola Nilai Tugas	Fitur ini berfungsi untuk memberi nilai tugas siswa. Pada fitur ini guru dapat menambahkan data nilai siswa. Nilai yang sudah diupload kemudian dapat dilihat oleh siswa
SyRS-FR-08	Mengelola profil	Fitur ini berfungsi untuk mengedit profil. Pada fitur ini operator sekolah, guru dan siswa dapat mengubah data profil.
SyRS-FR-09	Mengelola Ruang Kelas	Fitur ini berfungsi untuk menambah ruang kelas, mengedit ruang kelas, dan menghapus ruang kelas
SyRS-FR-10	Mengelola Mata Pelajaran	Fitur ini berfungsi untuk menampilkan mata pelajaran, menambah mata pelajaran, mengedit mata pelajaran, dan menghapus mata pelajaran

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 123 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

## 7. Testing

Pada bab ini dijelaskan mengenai persiapan pengujian, perencanaan pengujian dan identifikasi serta hasil pengujian terhadap Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige.

*Testing/pengujian* dilakukan agar pengembang mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau masih membutuhkan perbaikan. Dalam melakukan pengujian, terlebih dahulu penguji harus memahami sistem mulai dari analisis kebutuhan, analisis desainnya, desain pengujian, menjalankan pengujian, hingga membuat laporan pengujian. Metode pengujian yang dilakukan adalah *Black-box testing/Pengujian kotak hitam*. Pengujian ini dilakukan tanpa menyentuh kode program melainkan berfokus pada pengujian terhadap tampilan sistem, fungsi-fungsi sistem, dan kesesuaian alur fungsi dengan target pada bisnis proses.

### 7.1 Test Preparation

Pada bab ini dijelaskan mengenai persiapan pengujian, perencanaan pengujian, dan hasil pengujian aplikasi.

#### 7.1.1 Procedural Preparation

Persiapan prosedur yang harus dilakukan sebelum pengujian dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Memastikan bahwa Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige yang telah dibangun dapat ditampilkan dengan baik melalui *browser* yang akan digunakan untuk menjalankan aplikasi tersebut
2. Memeriksa *software* pendukung yang menghubungkan Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige seperti *framework* Laravel, *database* yang digunakan sebagai pendukung *server* seperti HeidiSQL.
3. Melakukan eksplorasi terhadap masalah jika terjadi pada Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige sehingga saat *user* menemukan masalah yang serupa maka dapat diatasi dengan tepat.
4. Mengetahui dengan pasti fungsi mana yang nantinya akan dilakukan pengujian.

#### 7.1.2 HW & Network Preparation

Persiapan untuk perangkat keras dan jaringan sebelum pengujian dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pastikan perangkat yang digunakan untuk pengujian memenuhi persyaratan bagian 3.4 tentang SW Environment
2. Persiapkan XAMPP dan jalankan Apache dan MySQL. Apache berjalan pada port: 443, 8080 dan MySQL berjalan pada port 3306.

#### 7.1.3 SW Preparation

*SW tools* yang perlu dipersiapkan untuk melakukan pengujian adalah sebagai berikut:

1. *Operating System* : Windows 10
2. *Web Browser* : Google Chrome
3. *Web Server* : Server

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 124 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

- |              |                      |
|--------------|----------------------|
| 4. DBMS      | : HeidiSQL           |
| 5. Framework | : Laravel            |
| 6. Editor    | : Visual Studio Code |
| 7. Design    | : Moqups             |

## 7.2 Test Plan and Identification

Bagian ini menjelaskan lingkup keseluruhan dari perencanaan pengujian. Dari sejumlah requirement yang akan diuji yang dituliskan pada Functional Specification.

Pengelompokan rencana pengujian dan identifikasi butir uji yang akan diujikan dibagi menjadi pengujian unit dan pengujian integrasi.

### 7.2.1 Pengujian Unit

Pengujian unit dikelompokan menjadi beberapa kelas uji. Spesifikasi pengujian unit ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 66 Pengujian Unit**

<i>Kelas Uji</i>	<i>Butir Uji</i>	<i>Tingkat Pengujian</i>	<i>Traceability</i>		<i>Jenis Pengujian</i>	<i>Jadwal</i>
			<i>No. Fungs i</i>	<i>No. Butir Uji</i>		
Pengujian akses ke sistem	Pengujian melakukan fungsi Registrasi	Pengujian Unit	FS-01	BU-01	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi Login	Pengujian Unit	FS-02	BU-02	Black Box	27/05/2022
Pengujian action Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 3 Balige	Pengujian melakukan fungsi mengupload materi pembelajaran	Pengujian Unit	FS-03	BU-03	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi mengedit materi pembelajaran	Pengujian Unit	FS-04	BU-04	Black Box	27/05/2022

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 125 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

<i>Kelas Uji</i>	<i>Butir Uji</i>	<i>Tingkat Pengujian</i>	<i>Traceability</i>		<i>Jenis Pengujian</i>	<i>Jadwal</i>
			<i>No. Fungs i</i>	<i>No. Butir Uji</i>		
	Pengujian melakukan fungsi menghapus materi pembelajaran	Pengujian Unit	FS-05	BU-05	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi melihat materi pembelajaran	Pengujian Unit	FS-06	BU-06	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi mengupload tugas	Pengujian Unit	FS-07	BU-07	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi mengedit tugas	Pengujian Unit	FS-08	BU-08	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi menghapus tugas	Pengujian Unit	FS-09	BU-09	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi melihat tugas	Pengujian Unit	FS-10	BU-10	Black Box	27/05/2022

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 126 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Traceability		Jenis Pengujian	Jadwal
			No. Fungs i	No. Butir Uji		
	Pengujian melakukan fungsi mengumpulkan tugas	Pengujian Unit	FS-11	BU-11	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi mengupload nilai	Pengujian Unit	FS-12	BU-12	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi mengedit nilai	Pengujian Unit	FS-13	BU-13	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi melihat nilai	Pengujian Unit	FS-14	BU-14	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi menampilkan profil	Pengujian Unit	FS-15	BU-15	Black Box	27/05/2022
	Pengujian melakukan fungsi mengedit profil	Pengujian Unit	FS-16	BU-16	Black Box	27/05/2022

### 7.2.2 Pengujian Integrasi

Lihat form standard Integration test

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 127 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

### 7.3 Test Summary Result & History

Pada sub bab sejarah dan ringkasan hasil pengujian menjelaskan mengenai sejarah hasil pengujian setiap unit.

Tabel 67 Test Summary Result & History

No	Fungsi yang dilakukan	Keterangan	Keluaran yang diharapkan	Hasil	Kesimpulan
1.	Registrasi		Pengguna berhasil melakukan registrasi	Pengguna berhasil melakukan registrasi	Pengujian Diterima
2.	Login	Pengguna dengan username dan password yang sesuai dengan data yang ada dengan role sebagai guru	Pengguna dapat mengakses sistem	Pengguna dapat mengakses sistem	Pengujian Diterima
		Pengguna dengan username dan password yang tidak terdaftar.	Pengguna tidak dapat mengakses sistem	Pengguna tidak dapat mengakses sistem	Pengujian Diterima
		Pengguna dengan username dan password yang sesuai dengan data yang ada dengan role sebagai siswa	Pengguna dapat mengakses sistem	Pengguna dapat mengakses sistem	Pengujian Diterima
		Pengguna dengan username dan password yang sesuai dengan data yang ada dengan role	Pengguna dapat mengakses sistem	Pengguna dapat mengakses sistem	Pengujian Diterima

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 128 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

		sebagai admin			
3.	Mengupload Materi Pembelajaran	Pengguna tidak mengisi salah satu field	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) tidak dapat ditampilkan	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) tidak dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
		Pengguna mengirim file yang lebih besar dari 5 mb	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) tidak dapat ditampilkan	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) tidak dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
		Pengguna mengisi semua field yang tersedia	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) dapat ditampilkan	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
4.	Mengedit Materi Pembelajaran	Pengguna mengirim file materi yang lebih besar dari 5 mb	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) tidak dapat ditampilkan	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) tidak dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
5.	Menghapus Materi Pembelajaran	-	Data materi (mata pelajaran,	Data materi (mata pelajaran,	Pengujian Diterima

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 129 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

			kelas, judul, deskripsi, berkas materi) dapat dihapus dari database	kelas, judul, deskripsi, berkas materi) dapat dihapus dari database	
6.	Melihat Materi Pembelajaran	-	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) dapat ditambahkan dan disimpan ke database	Data materi (mata pelajaran, kelas, judul, deskripsi, berkas materi) dapat ditambahkan dan disimpan ke database	Pengujian Diterima
7.	Mengupload Tugas	Pengguna tidak mengisi salah satu field	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) gagal masuk ke database dan tidak dapat ditampilkan	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) gagal masuk ke database dan tidak dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
		Pengguna mengirim file tugas yang lebih besar dari 5 mb	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) gagal masuk ke database dan tidak dapat	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) gagal masuk ke database dan tidak dapat	Pengujian Diterima

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 130 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

			ditampilkan	ditampilkan	
		Pengguna mengisi semua field yang tersedia	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) berhasil masuk ke database dan ditampilkan	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) berhasil masuk ke database dan ditampilkan	Pengujian Diterima
8.	Mengedit Tugas	Pengguna mengirim file tugas yang lebih besar dari 5 mb	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) gagal masuk ke database dan tidak dapat ditampilkan	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) gagal masuk ke database dan tidak dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
9.	Menghapus Tugas	-	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) berhasil dihapus dari database dan tidak dapat ditampilkan	Data tugas tertentu (pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline) berhasil dihapus dari database dan tidak dapat ditampilkan	Pengujian Diterima

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 131 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

10.	Melihat Tugas	-	Data tugas, yaitu pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline berhasil ditampilkan	Data tugas, yaitu pilih mata pelajaran, judul tugas, berkas tugas, waktu mulai, deadline berhasil ditampilkan	Pengujian Diterima
11.	Mengumpulkan Tugas	Pengguna mengisi field file tugas	Data tugas yaitu file tugas, berhasil disimpan ke database	Data tugas yaitu file tugas, berhasil disimpan ke database	Pengujian Diterima
		Pengguna tidak mengisi field file tugas	Data tugas yaitu file tugas, tidak berhasil disimpan ke database	Data tugas yaitu file tugas, tidak berhasil disimpan ke database	Pengujian Diterima
12.	Mengupload Nilai	Pengguna mengisi field nilai	Data nilai berhasil disimpan ke database	Data nilai berhasil disimpan ke database	Pengujian Diterima
		Pengguna tidak mengisi field nilai	Data nilai tidak berhasil disimpan ke database	Data nilai tidak berhasil disimpan ke database	Data nilai tidak berhasil disimpan ke database
13.	Mengedit Nilai	Data nilai berhasil diubah dan tersimpan ke database dan dapat ditampilkan	Data nilai berhasil diubah dan tersimpan ke database dan dapat ditampilkan	Data nilai berhasil diubah dan tersimpan ke database dan dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
14.	Melihat Nilai	Data nilai dari	Data nilai dari	Data nilai	Pengujian

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 132 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

		tugas berhasil ditampilkan ke sistem	tugas berhasil ditampilkan ke sistem	dari tugas berhasil ditampilkan ke sistem	Diterima
15.	Menampilkan Profil	Data pengguna (nama lengkap, nama pengguna, email, id pengguna, password saat ini, password baru, konfirmasi password) dapat ditampilkan	Data pengguna (nama lengkap, nama pengguna, email, id pengguna, password saat ini, password baru, konfirmasi password) dapat ditampilkan	Data pengguna (nama lengkap, nama pengguna, email, id pengguna, password saat ini, password baru, konfirmasi password) dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
16.	Mengedit Profile	Data pengguna (nama lengkap, nama pengguna, email, id pengguna, password saat ini, password baru, konfirmasi password) berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan dapat ditampilkan	Data pengguna (nama lengkap, nama pengguna, email, id pengguna, password saat ini, password baru, konfirmasi password) berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan dapat ditampilkan	Data pengguna (nama lengkap, nama pengguna, email, id pengguna, password saat ini, password baru, konfirmasi password) berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan dapat ditampilkan	Pengujian Diterima
17.	Menambah kelas	Pengguna mengisi field	Data nama kelas dan	Data nama kelas dan	Pengujian Diterima

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 133 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

	Mengedit kelas Menghapus kelas	nama kelas dan tahun ajaran	tahun ajaran berhasil diubah dan tersimpan ke database dan dapat ditampilkan	tahun ajaran berhasil diubah dan tersimpan ke database dan dapat ditampilkan	
	pengguna tidak mengisi field nama kelas	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Pengujian Diterima	
	pengguna tidak mengisi field tahun ajaran	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database		
	Data nama kelas dan tahun ajaran berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan dapat ditampilkan	Data nama kelas dan tahun ajaran berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan dapat ditampilkan	Data nama kelas dan tahun ajaran berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan dapat ditampilkan	Pengujian Diterima	
	Data nama kelas dan tahun ajaran berhasil dihapus dari database dan tidak dapat ditampilkan	Data nama kelas dan tahun ajaran berhasil dihapus dari database dan tidak dapat ditampilkan	Data nama kelas dan tahun ajaran berhasil dihapus dari database dan tidak dapat ditampilkan	Pengujian Diterima	
18.	Menambah mata pelajaran	Pengguna mengisi field nama mata	Pengguna mengisi field nama mata	Pengguna mengisi field nama mata	Pengujian Diterima

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 134 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

		pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru	pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru	pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru	
		Pengguna tidak mengisi field nama mata pelajaran	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Pengujian Diterima
		Pengguna tidak mengisi field deskripsi singkat	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Pengujian Diterima
		Pengguna tidak mengisi field pilih kelas	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Pengujian Diterima
		Pengguna tidak mengisi field pilih guru	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Data tidak berhasil ditampilkan dan tidak tersimpan ke database	Pengujian Diterima
19.	Mengedit mata pelajaran	Data nama mata pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan dapat ditampilkan	Data nama mata pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan dapat	Data nama mata pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru berhasil diubah dan tersimpan pada database, dan	Pengujian Diterima

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 135 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

			ditampilkan	dapat ditampilkan	
20.	Menghapus mata pelajaran	Data nama mata pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru berhasil dihapus dari database dan tidak dapat ditampilkan	Data nama mata pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru berhasil dihapus dari database dan tidak dapat ditampilkan	Data nama mata pelajaran, deskripsi singkat, pilih kelas, pilih guru berhasil dihapus dari database dan tidak dapat ditampilkan	Pengujian Diterima

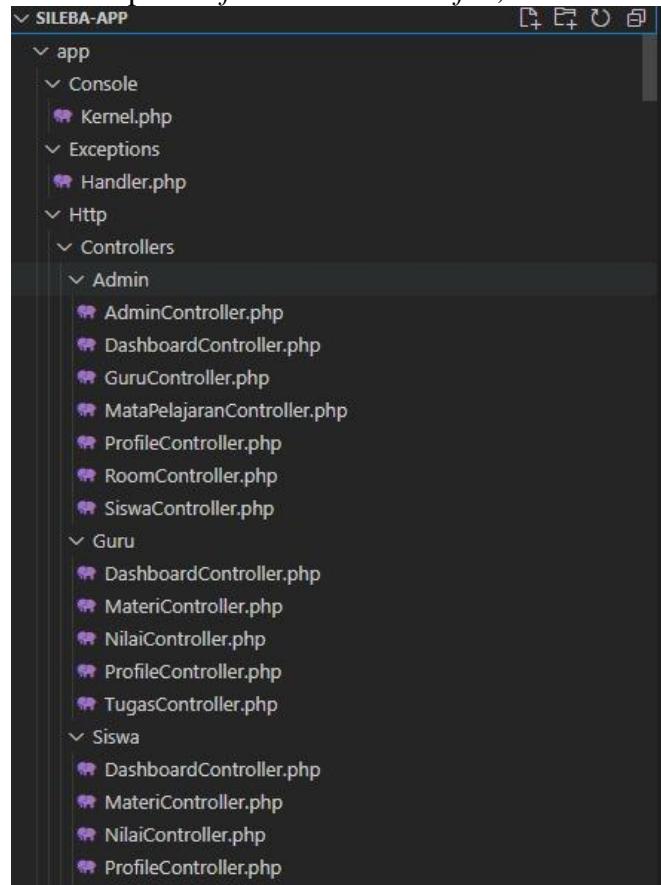
IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 136 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

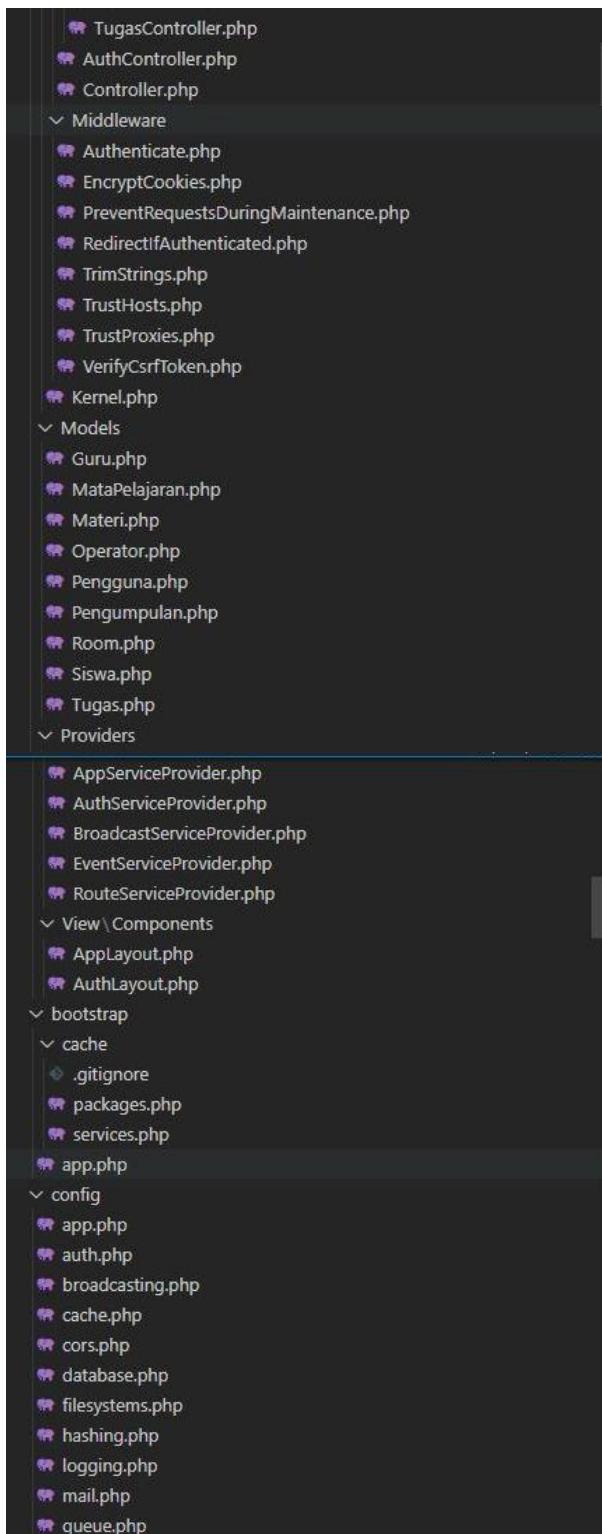
## 8. SW Item Description & Installation

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai keseluruhan file yang diperlukan untuk melakukan instalasi dan pengoperasian dari Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige.

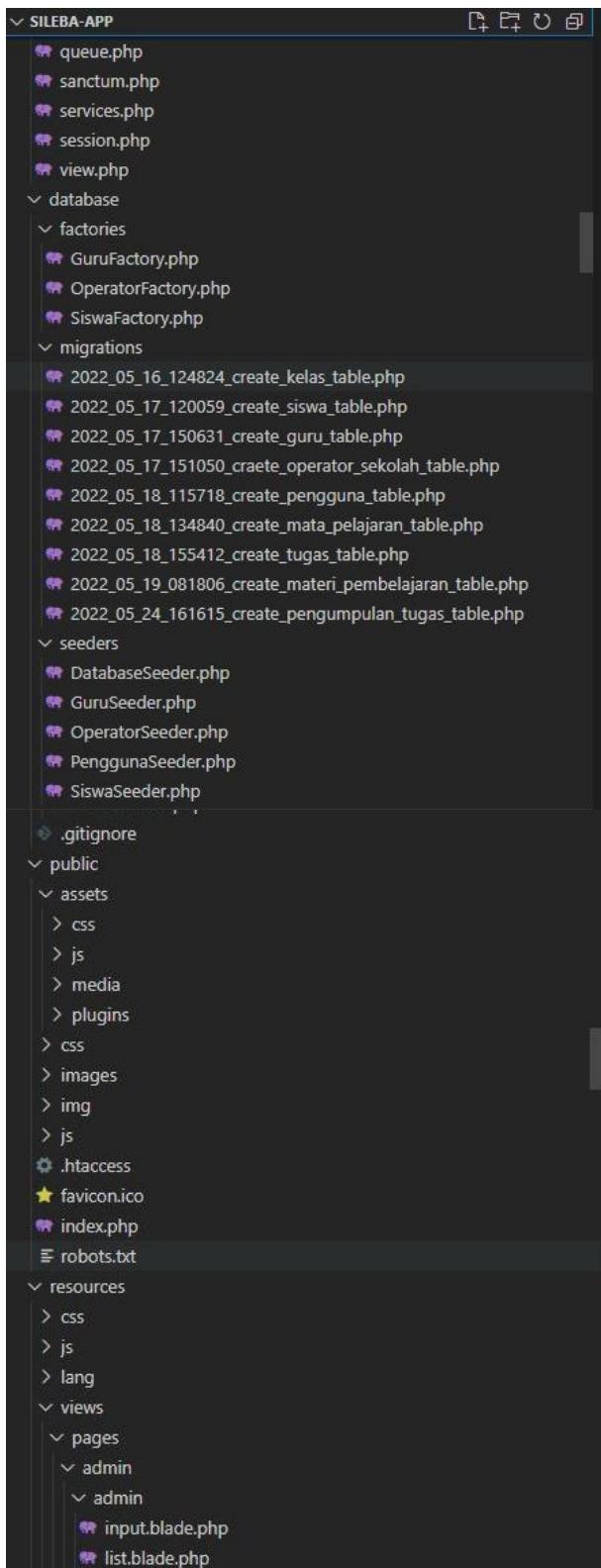
### 8.1.1 SW Item & Location

*Software Item and Location* merupakan nama file dan lokasi dari komponen pembangun sistem seperti *software executable file*, *source code*, dokumentasi, dan *file* yang disimpan.

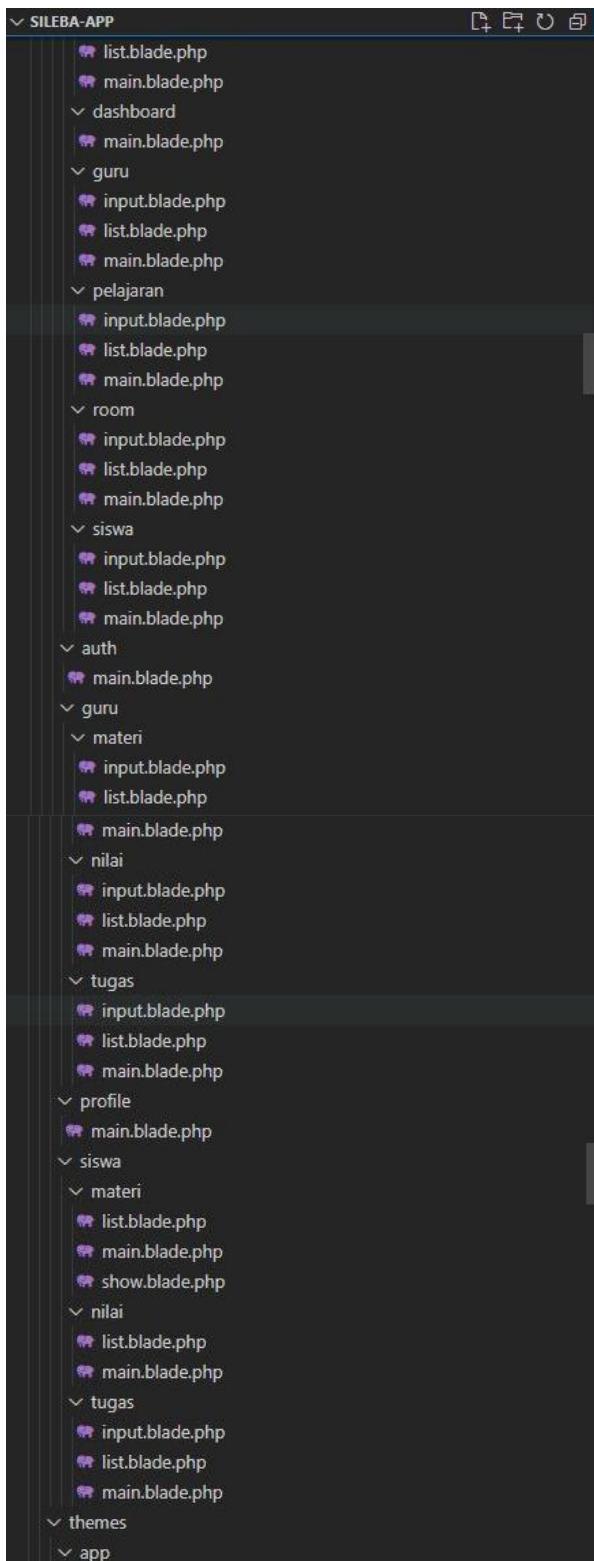




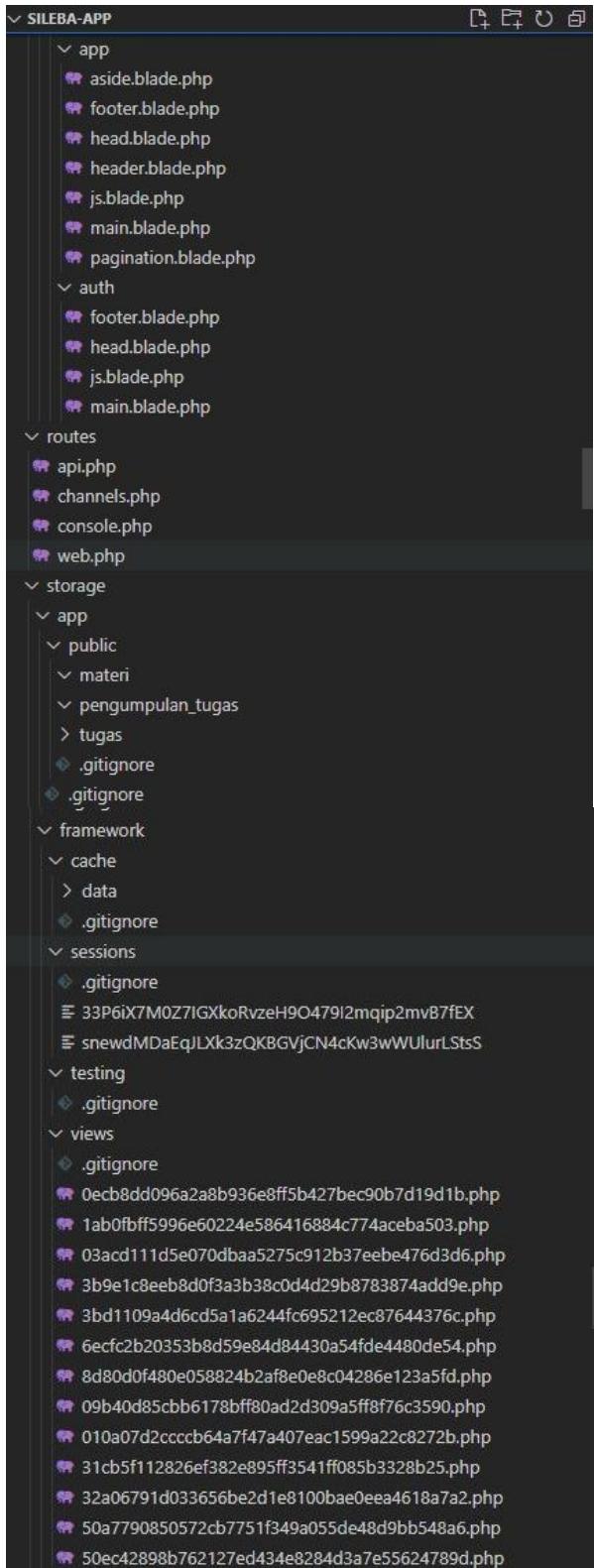
IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 138 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		



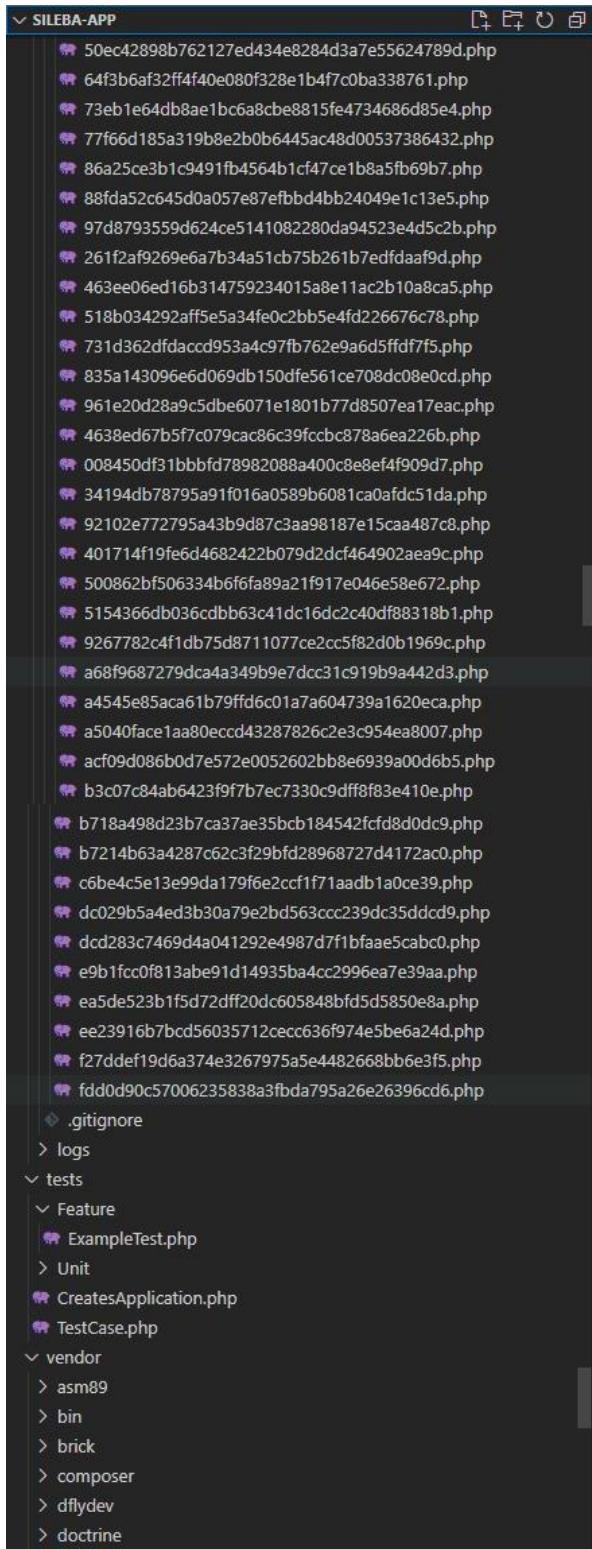
<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 139 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

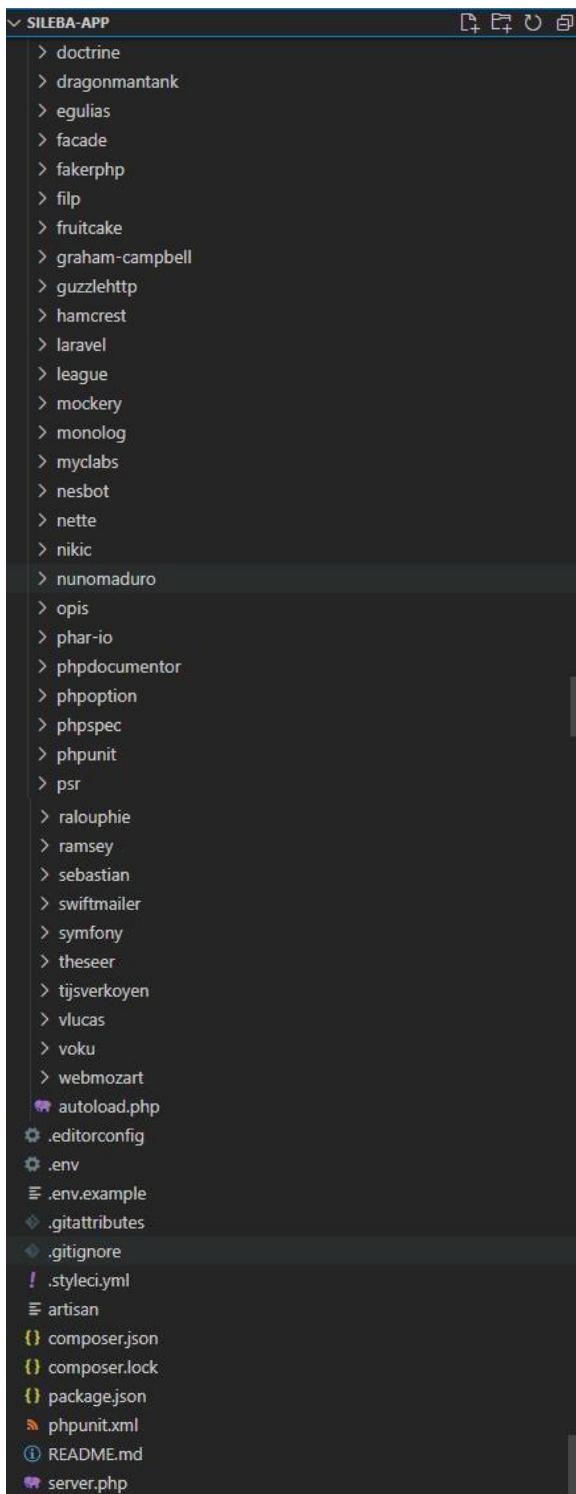


IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 140 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

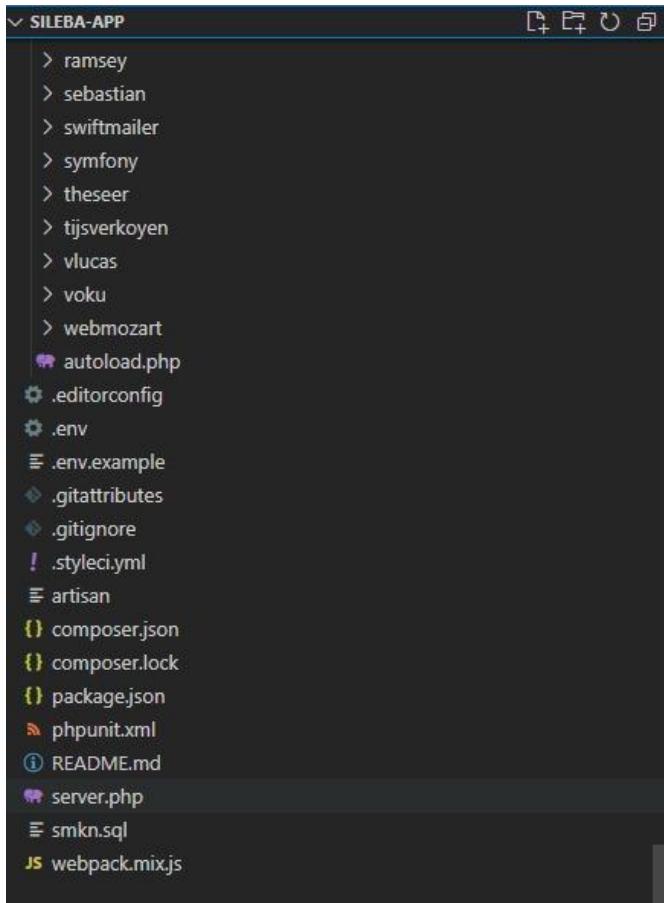


<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 141 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		





<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 143 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		



Gambar 64 SW Item & Location

### 8.1.2 SW Installation

Adapun *Software Installation* yang ada pada Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige ini adalah:

1. PHP versi terbaru.
2. Apache sebagai *web server*.
3. Laravel sebagai *framework* yang akan digunakan.
4. Visual Studio Code untuk membangun aplikasi.
5. MySQL sebagai *database* untuk proses *migrate*.
6. Localhost sebagai jaringan *virtual server* lokal.

### 8.1.3 Precondition

Hal yang harus diperhatikan sebagai *Precondition* untuk dapat menjalankan Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige yaitu aplikasi PHP, Laravel, serta database MySQL. sarana pendukung lainnya yaitu *web browser* sebagai tempat menjalankan sistem.

### 8.1.4 Procedures (Working Instruction)

Untuk melakukan instalasi Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige ini langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu:

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 144 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

1. Pastikan *software* yang dibutuhkan telah berhasil di-install pada komputer.
2. Pastikan bahwa pada komputer telah tersedia *web browser* untuk mengakses sistem.
3. Pastikan PHP dan Laravel telah berjalan.
4. Pastikan database telah dibuka.
5. Masukkan url Sistem E-Learning SMK Negeri 3 Balige pada *web browser*.

### **8.1.5 Reporting**

Aplikasi Sistem *E-Learning* SMK Negeri 3 Balige dapat diakses melalui *web browser* setelah semua prosedur selesai dilakukan. Jika saat mengakses sistem ini terdapat kesalahan (*error*) saat menjalankan fungssinya, maka dapat menghubungi pengembang yaitu kelompok PSI-22-02 maksimal 1 tahun setelah sistem ini selesai dibuat.

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 145 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya mendapat persetujuan Institut Teknologi DEL		

## **9. LAMPIRAN**

<b>IT Del</b>	<b>TD-PSI-22-02.docx</b>	<b>Halaman 146 dari 148</b>
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		

## 10. Sejarah Versi

*Pada bagian ini, dijelaskan semua versi yang pernah di-deliver, dan ciri serta perubahannya. Untuk Kerja praktek ini, minimal ada dua versi : versi pada saat presentasi I, dan versi final.*

Versi	Ditulis Oleh	Tanggal	Disetujui Oleh	Tanggal
Draft			Pembimbing	
Final			Pembimbing	

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 147 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institut Teknologi DEL		

## 11. Sejarah Perubahan

*Bagian ini memuat sejarah perubahan dokumen (no. versi terbaru dibandingkan versi sebelumnya).*

No. dokumen :

No. versi :

Halaman	Semula	Menjadi	Alasan perubahan

No. dokumen :

No. versi :

Halaman	Semula	Menjadi	Alasan perubahan

IT Del	TD-PSI-22-02.docx	Halaman 148 dari 148
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan Proyek Sistem Informasi di Institut Teknologi DEL. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepenuhnya Institusi Teknologi DEL		